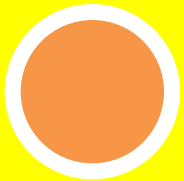




השקת התחרות הארצית לבתי ספר בבנייה ירוקה





תוכן העניינים

1

למה צריך בנייה ירוקה

2

בתי ספר ירוקים – השראה ודוגמאות

3

ומה קרה בתחרויות הקודמות?



תוכן העניינים

1 למה צריך בנייה ירוקה

2 בתי ספר ירוקים – השראה ודוגמאות

3 ומה קרה בתחרויות הקודמות?



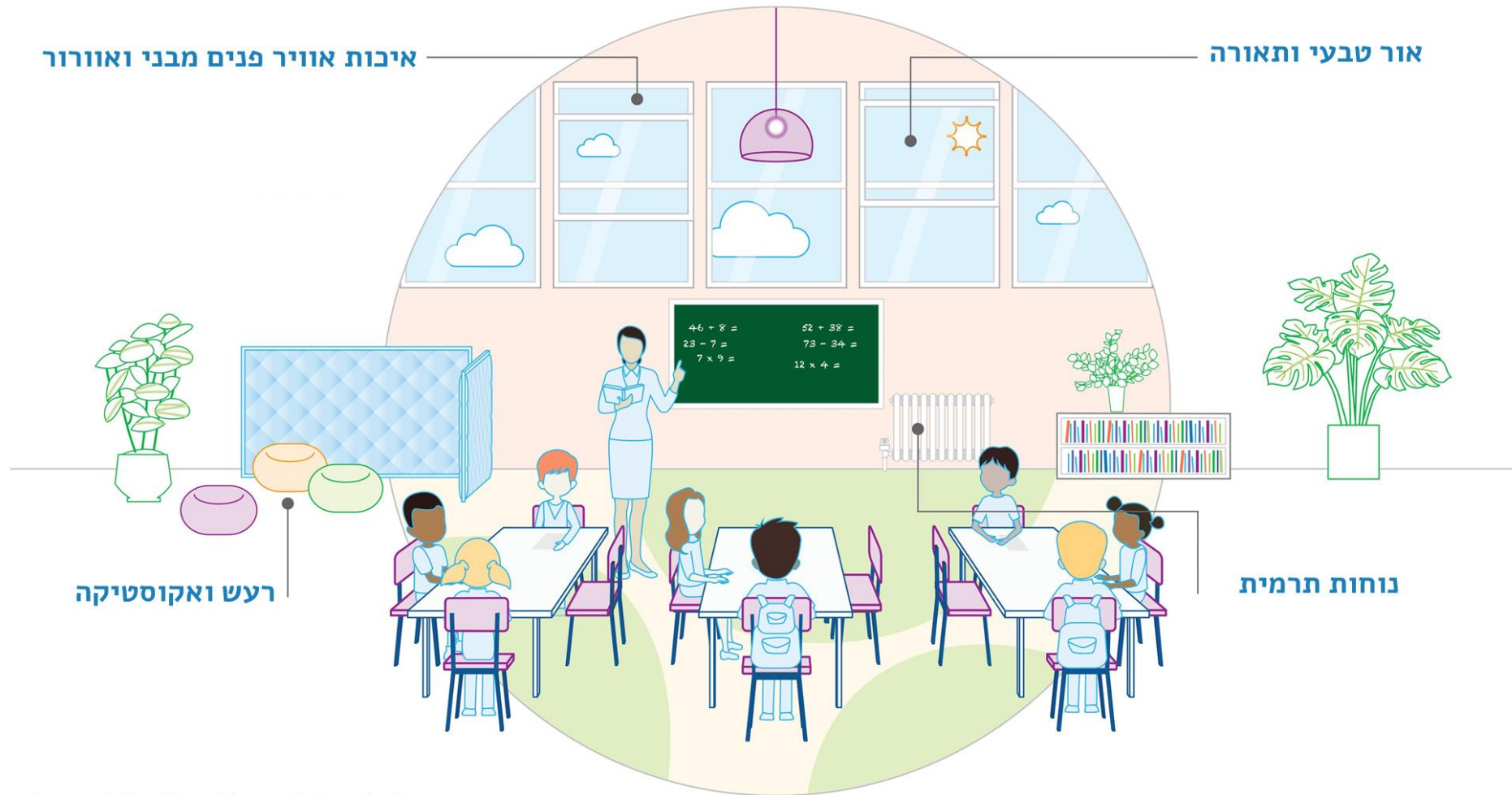
למה צריך בנייה ירוקה

בניינים צורכים כ-40% מסך צריכת האנרגיה העולמית





כל עץ רביעי שנכרת מיועד לענף הבנייה



1. Illuminating the effect of dynamic lighting on student learning (2012). Sage open.
2. Classroom carbon dioxide concentration, school attendance and education attainment. (2014). J Sch Health.
3. Sixth grade pupil health and performance and indoor environmental quality in Finnish school buildings. (2012). British journal of education research.
4. Association between ambient noise exposure and school performance of children living in an urban area. A cross population-based study.(2014). Journal of Urban Health.



הסוד של הבנייה הירוקה

דרך יצירתית ואחראית לפתור אתגרים



עוד משחר ההסטוריה – יצירת אקלים נוח



לא חדש



פרס העתיקה



ומצד שני – הזדמנות להתחבר לטכנולוגיות חדשות ורעיונות חדשים



חדש





חיסכון מדיד



חיסכון מדיד

Water

The 428 Green Star buildings in our study on average



save enough potable water to fill

1,320

Olympic swimming pools every year*

* that is, over 3,300,000 kL per annum.



תוכן העניינים

1

למה צריך בנייה ירוקה

2

בתי ספר ירוקים – השראה ודוגמאות

3

ומה קרה בתחרויות הקודמות?



תוכן העניינים

1

למה צריך בנייה ירוקה

2

בתי ספר ירוקים – השראה ודוגמאות

3

ומה קרה בתחרויות הקודמות?



אור טבעי ואוורור





בית ספר דרויאנוב, תל אביב



שקיפות ושימוש באור יום





גידול מזון בבית הספר - הולנד



גיבון אנכי



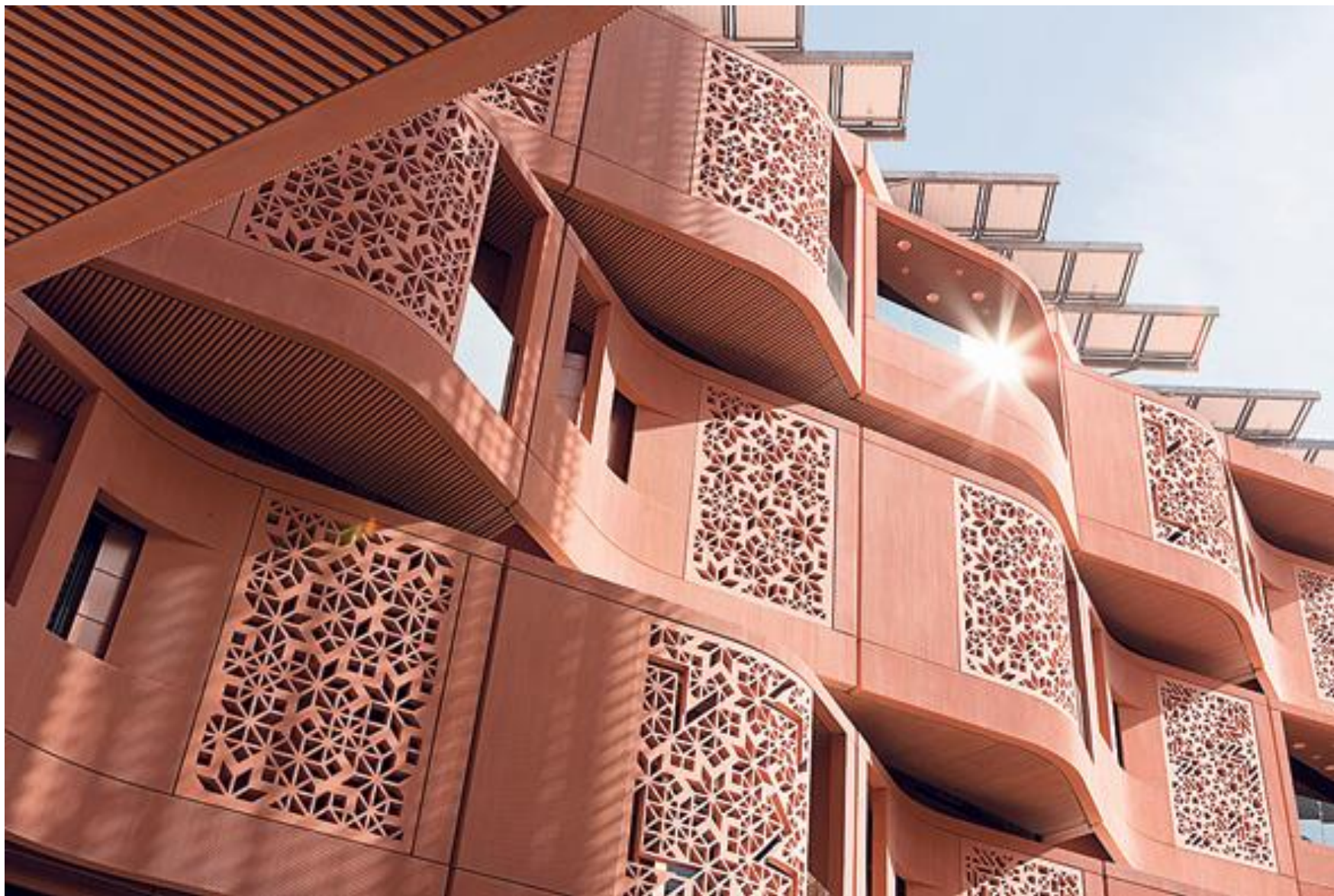


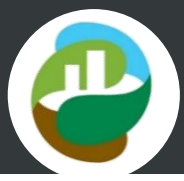
בידוד אקוסטי





פתרונות משולבים





למשחק אתגרים במרחב



Play Trash Bin



תוכן העניינים

1

למה צריך בנייה ירוקה

2

בתי ספר ירוקים – השראה ודוגמאות

3

ומה קרה בתחרויות הקודמות?



תוכן העניינים

1

למה צריך בנייה ירוקה

2

בתי ספר ירוקים – השראה ודוגמאות

3

ומה קרה בתחרויות הקודמות?



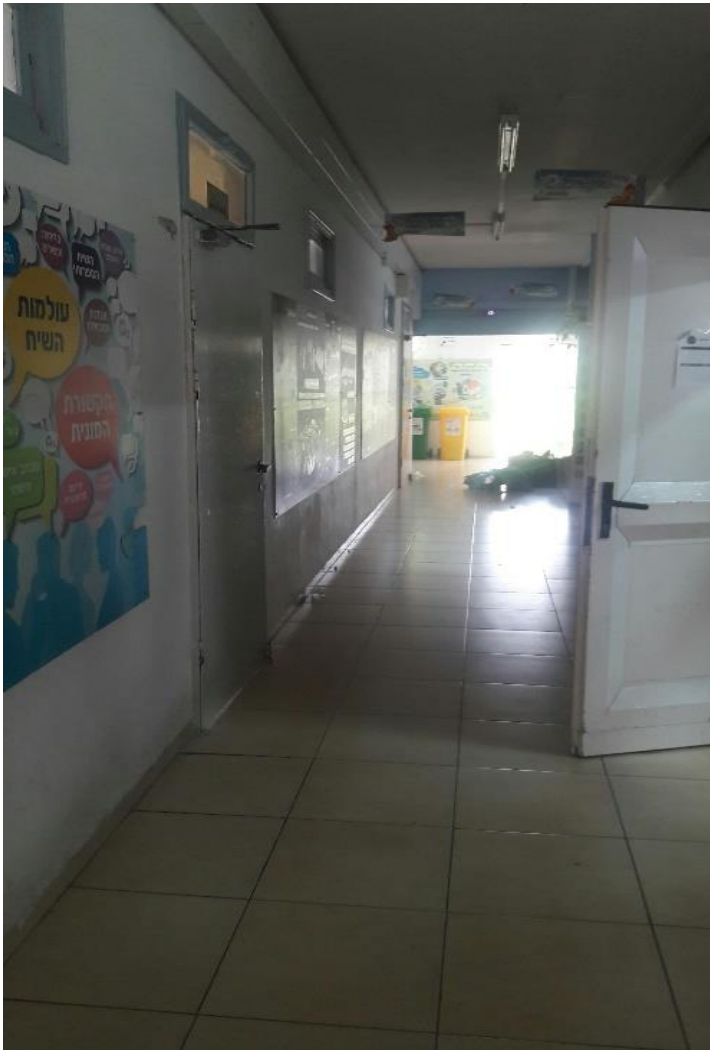
ומה קרה בתחרויות הקודמות?

בית ספר אחמדיה, חיפה

פתיחת קיר במסדרון בית הספר

המסדרון אפל מרובה בו הצל...

חדר המדרגות אפל וטחוב. המסדרון חשוך, ללא תאורה טבעית (למעט חלון אחד בקצה המסדרון)













מנהלת בית הספר "ישנו שיפור משמעותי באווירה בחלל המסדרון ובכל הכיתות הסמוכות. התחרות עשתה שינוי מבורך בבית הספר!!!"

בית ספר הנרייטה סולד, חיפה

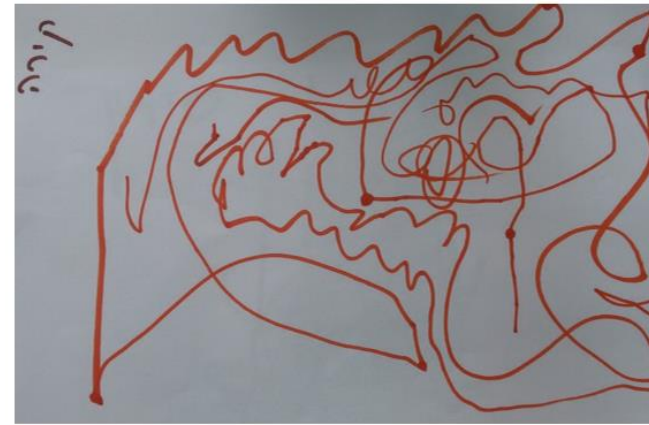
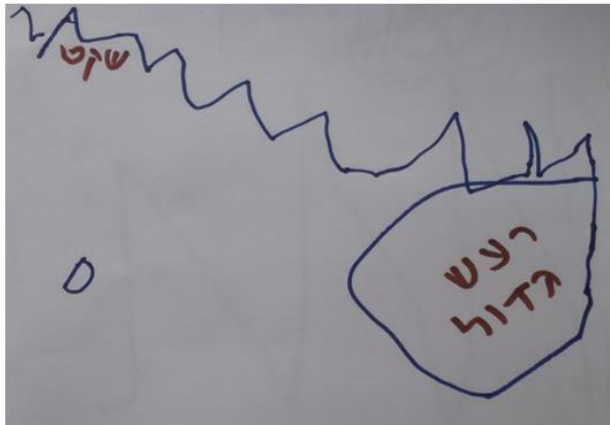
קיר אקוסטי ירוק

לפני השינוי – מפגע רעש בבית ספר לחינוך מיוחד בשדרות ההגנה בחיפה



התלמידים מציירים את הרעש

מה מקור הרעש? איך הוא משפיע עלינו? מה הוא גורם לנו להרגיש?
התלמידים הביעו מחשבותיהם ותחושותיהם על הרעש העולה מן הכביש.





מקורות השראה מגוונים



תלמידים מעצבים מודלים לקיר האקוסטי



כל תלמיד בחר לדמיין את הקיר קצת אחרת







הקיר הבנוי -
נערכה שתילה
והותקנה מערכת
השקיה חכמה





מנהלת בית הספר והצוות מעידים
על הפחתה ניכרת בעוצמת הרעש

**בית ספר אלזיתון, בועינה
נוג'ידאת**

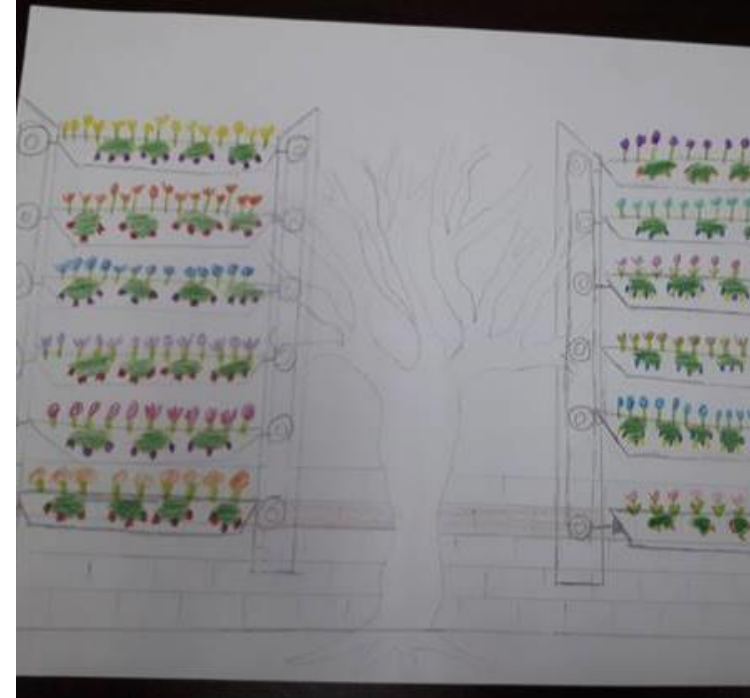
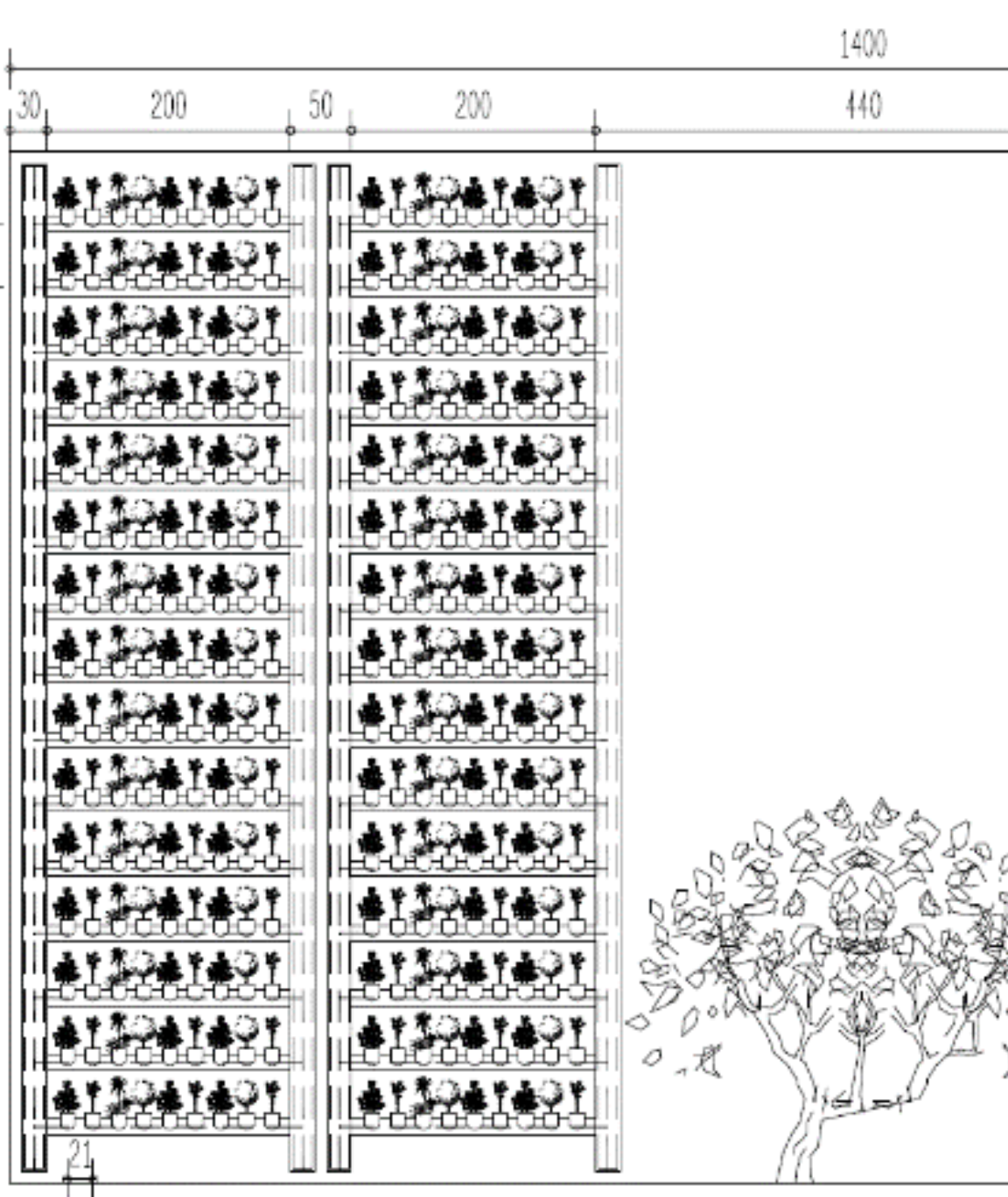
קיר ירוק ורטיקלי



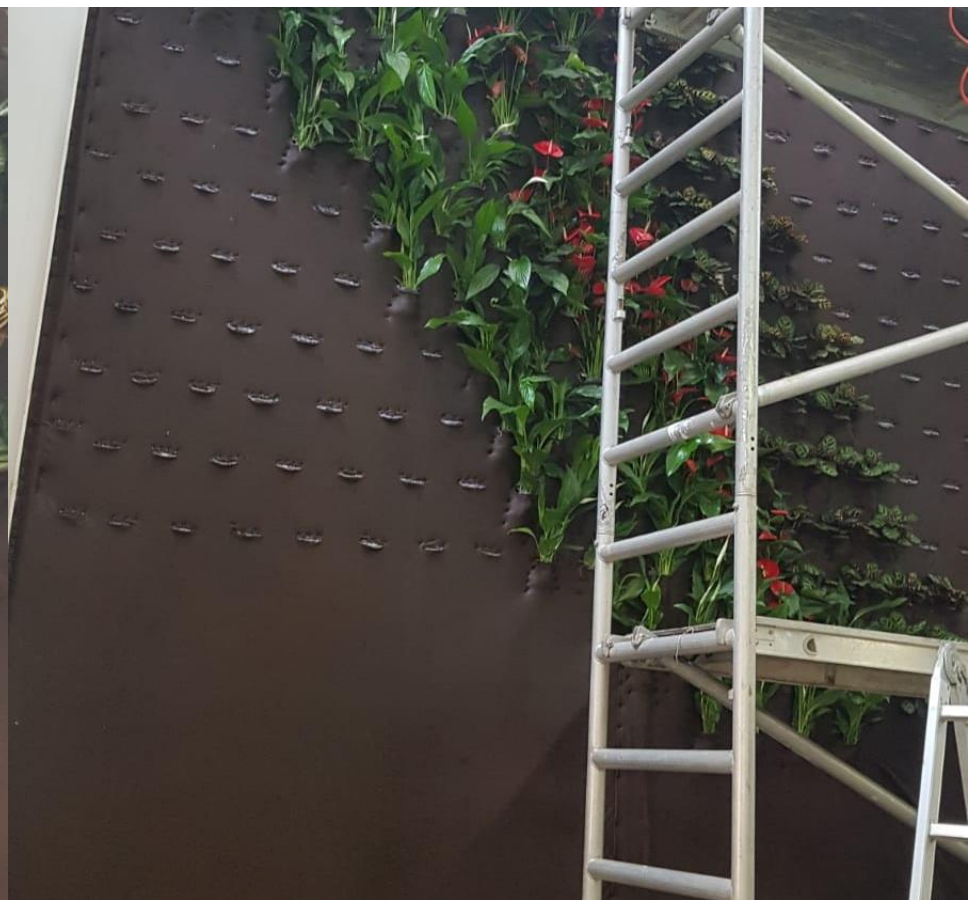
בבית הספר היתה בעבר חממה
אך המקום הוסב למגרש ספורט על ידי
הרשות המקומית, ולילדים נשאר חוסר
במקום ירוק

קניון בית הספר התגלה כמשאב פוטנציאלי













דוגמאות לתהליכי שיתוף

בית ספר רביבים

חולון

תהליך שבו כל התלמידים שותפים

חשיפת הפרויקט

משרטטים ועורכים חישובים
בשיעורי מתמטיקה

חוקרים את המיקום

משרטטים את המרחב

מודדים את השטח



הפנינג בית ספרי לרעיונות בנייה ירוקה



בית ספר בגין, קרית מוצקין

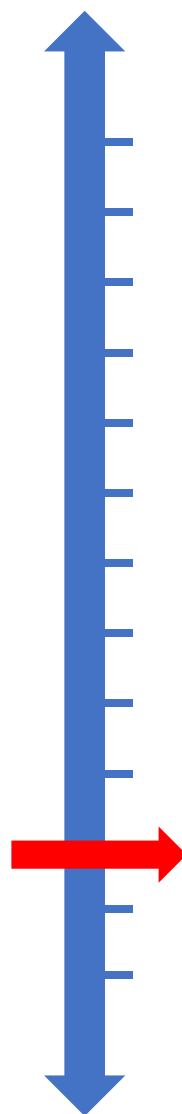
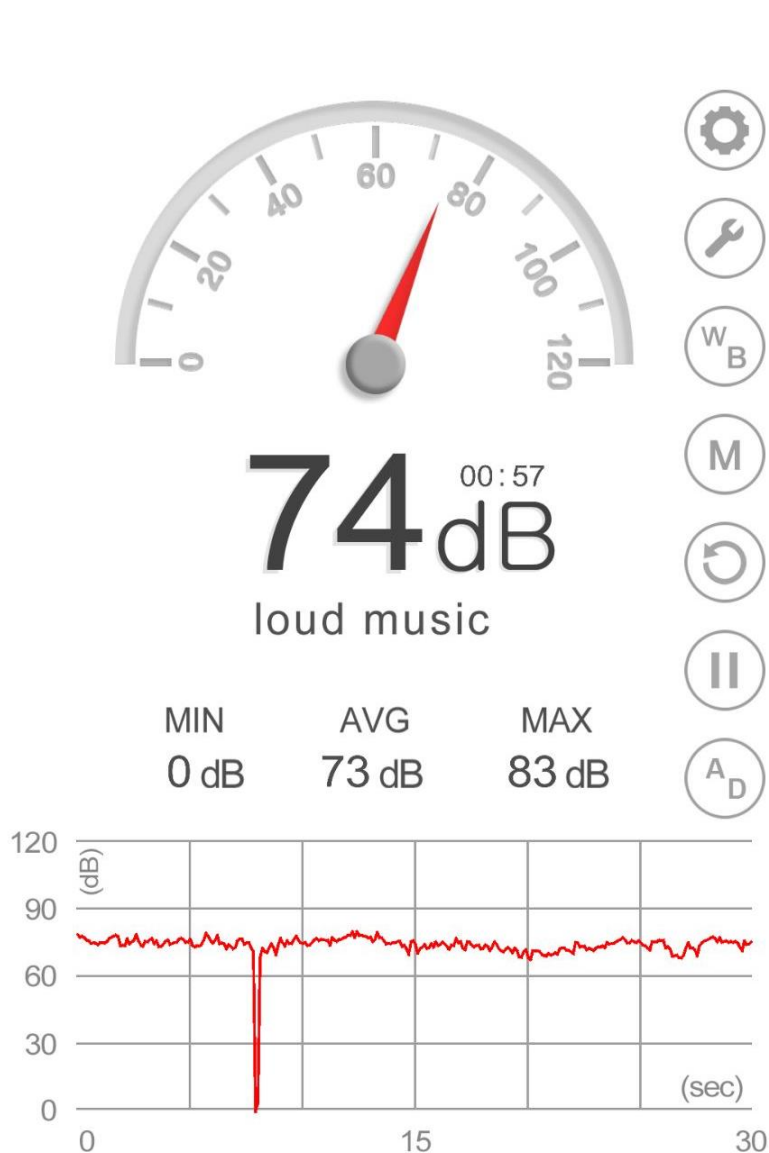
העץ הנדיב

רעש פוגע בקירוי המבנה ויוצר הנחתה אקוסטית



טבלת השוואה אקוסטית ומדידת עוצמת הרעש הממוצעת בחצר לחצו לצפייה

<< סרטון: 1 העץ הנדיב.mp4



השוואה והשפעה	עוצמה (בדציבלים)
העוצמה המקסימלית אשר אינה גורמת להתעוררות	45dB
כרבע מהאנשים יתעוררו או לא יצליחו להרדם ברמה זו	50dB
משרד שקט	50-60dB
שיחה נורמאלית	50-65dB
הרף העליון לרעש במקומות ציבוריים בהם נדרש שקט, אנשים יצטרכו להרים במעט את קולם על מנת לנהל שיחה ממרחק 3 מטרים, יעיר כחצי מהאוכלוסיה בחצי מהפעמים, יפריע לאלו הרגישם לרעש.	55dB
שיחה תוך כדי ארוחה או בשיחת חלוין, מזגן ממרחק 6 מטרים, מכונת תפירה.	60dB
צחוק	60-65dB
סביבה חשוכה בה מטהלות מספר שיחות במקביל, כמחצית מהאנשים יתקשו לישון, מספר מצומצם של מפוחים מדגמים מתקדמים ממרחק של 15 מטרים.	65dB
שואב אבק, מייבש שיער, הרמה העליונה לשיחה נורמאלית, ממרחק של שני מטרים חייבים לצעוק, ירי קשה לנהל שיחת טלפון, מסעדה חשוכה.	70dB
גבוה מידי בשביל לנהל שיחת טלפון, על מנת לדבר ממרחק של 60 ס"מ צריכים להרים את הקול.	75dB
מפוח עלים בחצר של השכן	70-90dB
גורם זבל כיוור, תנועה עירונית ממוצעת, ששון מעורר ליד המטבח, קשה לנהל שיחה אלא אם כן צועקים ממרחק קרוב מאוד, קשה להתרכז אחרי שעה ויכול לגרום לכאבי בטן מהתכווצויות לעליה בפעילות המטבולית.	80dB
רכבת תחתית או אוטובוס	88dB
מכסחות דשא מפוחים ליד המפעיל.	85-90dB ומעלה 110 dB

הפתרון: טיפול בגג כדי לאפשר יציאת גלי קול כלפי חוץ ולמנוע הד חוזר



- **פיזור גלי קול:** נבחר קירוי בחתך המפנה את גלי הקול אל מחוץ למבנה ומונע הנחתה אקוסטית.
- **ניקוז מי גשמים:** במרכז הגג קיים פתח (אוקולוס) המפנה את מי הגשמים אל מרכז הרחבה שבה יצרנו גינת חלחול.
- **הצללה:** נבחרו אריחי קירוי בחתך שטוח שאינו מרובד ע"מ להפחית תחזוקה ונקיון של הלוחות ובעלי כושר ספיגה אקוסטית לימי הגשם

הדמיית מצב תכנוני מוצע



מרכיבי התכנון



- קירוי אריחי פוליקרבונט
דגם פלגלס (לוח אקריליק שטוח)

- שלד גג עשוי פרופילי פלדה

- משטחי עץ ממוחזר לישיבה

- צינורות חלחול "פלג"
(העברת מים עודפים ישירות למי תהום)

- ספסלי ישיבה בחיפוי בטון
ECONcrete
(לעידוד צמיחה בסמיכות למי החלחול)



תובנות מהתחרות



תובנות מהתחרות

רוצים לנצח?
הנה הסודות שיובילו אתכם לשם



צורך אמיתי

מה באמת מטריד את התלמידים?
מה באמת יוכל לעזור להם ולמורים?



צורך אמיתי

אנרגיה / מים / נוחות / רעש / שהייה /
פעילות / מזון במרחב / צל / קרקע /
השראה / חקלאות / ראייה / אוויר /
חומרים / קהילה / תחבורה / ועוד ועוד



צורך אמיתי

ומדיד



היופי מוסיף אבל לא חיוני

חשובה יותר היכולת לייצג את הפתרון
מאשר האסתטיקה שלו



**רעיון טוב שעונה על צורך לא חייב
סגירה טכנית מושלמת**

**גורמים מקצועיים יוכלו לעזור לאחר
הזכייה.**



שיתוף ילדים והורים

בגיבוש הפתרון, בנראות שלו.
פתיחות אמיתית לשיח.



חיבור משאבים – מי יכול לעזור ?

הורים?

אנשי מקצוע בקרבת בית הספר?

עמותות? הרשות?

מורה עם תחביב או יכולת?



פתיחות לשינויים

לא להתאהב ברעיון.
התחרות דינאמית.
שימו את האגו בצד כשצריך.



קטן זה יפה

עדיף רעיון אחד פתור ואמיתי
מאשר 2 מבושלים חלקית



לסמוך על המנטורים

**אנשי מקצוע מנוסים.
תנו להם לעזור לכם.**

אבל



בסוף, זה עליכם

**קבוצה קטנה מטעם בית הספר של 2-3
מורות/ים שיקדמו את הנושא.
ידעו לתאם, לחבר ולמנף.**



רוח גבית מהמנהל/ת

**לתת לקבוצה את הלגיטימציה בבית
הספר**



אתם בתחרות.

**רוצים לנצח?
גם בתי הספר האחרים.**

**מה מיוחד ויוצא דופן אצלכם שאין
למתחרים שלכם?**

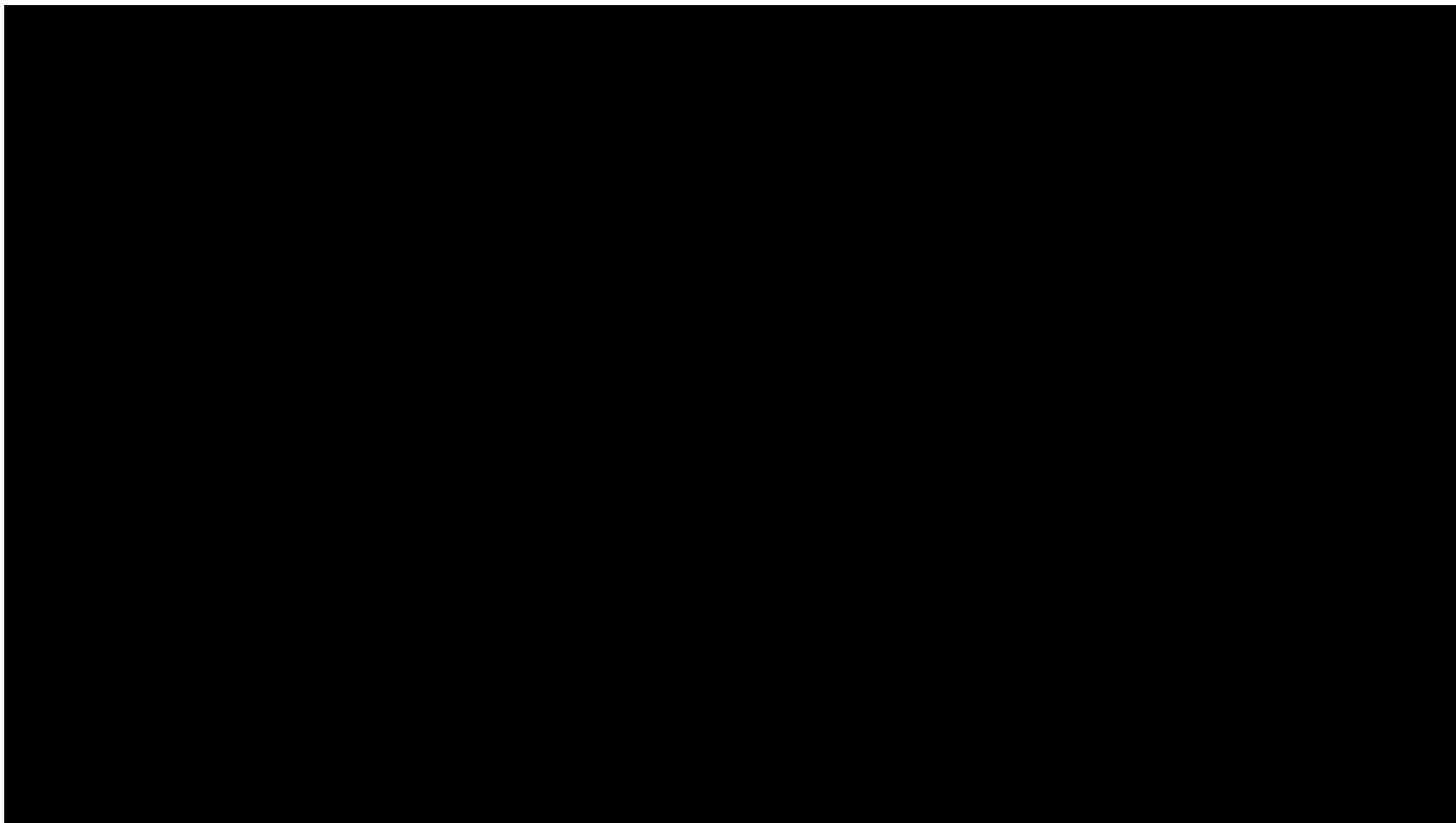


לזכור:

**גם אם לא תזכו בתחרות,
כבר זכיתם.**



התחרות הרביעית יצאה לדרך





בהצלחה

