

שדרוג בתי הספר לרעידות אדמה :-

- איך מתקדמים בפרויקט
- סטטוס נוכחי.
- דגשים

אילנית שושני, מנהלת אגף א' בינוי ותקצוב
מינהל הפיתוח-משרד החינוך

ירון אופיר, M.Sc., מהנדס – יועץ

מפגש בין פדגוגיה לתכנון רשותי

בית ספר מיתרים רחוב סשה ארגוב 3 רעננה

8-1-2025



בהתאם להחלטת ממשלה משנת 2010 נדרש לשדרג מוסדות
חינוך שנבנו לפני 1980.

סיום הפרויקט נקבע ל 2035. כרגע כבר אחרי חצי הדרך

סך כל מוסדות החינוך שדורגו עפ"י רשימה של ועדת ההיגוי –
כ-1,600* ~ בתי ספר

* הערכה לפי הרשומות עד כאן כי בפועל יהיו כ-1300 בתי ספר בלבד
לשדרוג/טיפול

בסיס התקציב בתקנה 80 מיליון ₪ (למעט 2020)

(אוצר + חינוך)

הפרויקט הוגדר כבעל חשיבות גבוהה לביצוע מידיי.

- 1) מבנים טרומיים – לפני 1990 - **נוהל מהיר למעבדות מבניות לבחינת מידת הטרומיות לקבלת החלטה לגבי המשך שדרוג או פסילה.** (מירב, אילנית)
- 2) לשדרוג: מבני כיתות לפני 1980, 2 קומות ומעלה, ומספר תלמידים גדול תחילה-דוח תכנון לפי נוהל לשדרוג, וקבלת החלטה מטעמי עלות-תועלת לגבי המשך שדרוג או פסילה. במידה וממשיכים לשדרוג – יציאה לתכנון מפורט ומכרז קבלנים. (שרית, אילנית)
- 3) מבנים בני קומה או קטנים מ750 מ"ר במצב מבני לא טוב – (או יוצאי דופן כמו מבנים המכילים אסבסט או מבני בטון "דבש" ללא מוטות זיון) לפי נוהל פשוט לפסילה. (מירב, אילנית)

1. ראשית יש להעביר רשימת בתי ספר של העיר.
2. **בתי ספר טרומיים**, צריכים להיות מוקדמים מיידית:
בתי ספר **טרומיים*** הם בעלי עמידות נמוכה לרעידות אדמה. הינכם מתבקשים להזמין מעבדה מורשית לביצוע בדיקות לתקרות המבנה ולמערכת הנושאת האנכית שלו ולהעביר תוצאות המבדקים למשה"ח, על מנת שנוכל לקבל החלטה מוסמכת לגבי פסילה או הכללת בתי הספר הללו בפרויקט שידרוג לרעידות אדמה. מצורף מפרט מינימלי לבדיקות הנדרשות. משרד החינוך יממן את הבדיקות בהתאם למפרט זה עד סכום של 25,000 ₪ (כולל המעמ), וחשבונית של המעבדה עם פירוט הבדיקות. הינכם מתבקשים לפעול להזמנת מעבדה בהקדם.

* בית ספר ייחשב לטרומי אם מעל מ%50 * משטח חתך אופקי של הקירות/הפאנלים והעמודים הנושאים שלו להטרחות כבידה ורעידות אדמה וכן מעל 50% מרכיבי התקרה שלו מורכבים מרכיבי בטון שנוצקו במפעל לבטון טרום, או בחצר בית הספר ולא נוצקו במקומם הסופי.

אין מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים
שדרוג לרא.בתי ספר-כנס 2025-1-8



סדר עדיפויות לשדרוג (באישור ועדת ההיגוי לר.אדמה נוב 17)

1) רצועה סיסמית: (9 היא המאסיבית ביותר עם גוש דן)

2) מצב מבני

3) שנת הקמה

4) כמות תלמידים

5) מבנים בני 2 קומות ומעלה

6) מבנים בבעלות רשות מקומית

7) מבנה טרומי* - בעדיפות עליונה, שנת הקמה - עד 1990

8) מבנה דבש** - (בטון בתכולת צמנט נמוכה, ללא מוטות ברזל)

9) מבנה אסבסט***

* נערכות בדיקות מעבדה לבחינת קיום או אי קיום טופינג לפני כניסה לנוהל בדיקה מלא. (ראה/י מסלול 1)

** ייכנס כסעיף בנוהל המעודכן: בדיקות מקדימות לבחינת איכות הבטון לפני כניסה לנוהל מלא (ראה/י מסלול 3)

*** מבנה אסבסט - על פי הנחיות הגנ"ס (ראה/י מסלול 3)

שדרוג לר.א.בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



הליך עבודה רשות-משרד החינוך: פרויקט שדרוג-מסלול עיקרי

הערות	אחריות	נושא	
לפי סדר העדיפויות שנקבע ע"י ועדת ההיגוי. *מבנים בשלב ד' – שני בתי ספר גדולים תחילה, ללא סיוור, לפי הנחיות מנוב' 21	משה"ח רשות	התנעה: סיוור משה"ח בבתי ספר רלוונטיים ברשות (*נכון לרשויות ברצועות 1-5 ומקרים מיוחדים), או הכנת רשימה לרשויות שלב ד'.	1
משה"ח מאשר השטח	הרשות	<u>הגשת טופס שטחים</u> עם כל הפרטים ושטחי ביה"ס שהוגדרו לטיפול בסיוור	2
רשות מזמינה בדיקות לפי הרשאה זו.	משה"ח	הרשאה להקדמת כספי בדיקות (20%)	3
משה"ח מאשר לבצע דו"ח 50% תכנון	מתכנן הרשות	<u>אבן דרך 1: הגשת דו"ח סיכום בדיקות 20% לפי נוהל הנדסי סדור</u>	4
משה"ח מאשר לתכנון מפורט, או פוסל ומעביר למסלול ביה"ס חדש מול אגף המיפוי.	מתכנן הרשות	<u>אבן דרך 2: הגשת דו"ח תכנון 50% לפי נוהל הנדסי סדור</u>	5
אישור דו"ח מפורט ע"י מהנדס-יועץ.	מתכנן הרשות	השלמת בדיקות ותכנון מפורט	6

שדרוג לרא"ב בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



המשך הליך עבודה רשות-משרד החינוך-מסלול עיקרי

שדרוג לרא.בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



שלב	נושא	אחריות	הערות
7	<u>אבן דרך 3</u> : הגשת חומר למכרז לאישור משה"ח, כולל אומדן ותוכניות הגשה וביצוע מפורטות.	רשות+ מתכנן	אישור מנהלת אגף הבינוי ותקצוב הפרויקט לביצוע
8	בקשת היתר מועדה מקומית ומכרז קבלנים	רשות	היתר ב"מסלול ירוק" לפרויקט הצלת חיים
9	גמר שדרוג יסודות עד מפלס רצפה ראשונה, ביצוע 50%.	קבלן זוכה, פיקוח רשות,	חשבון 50% ביצוע והשלמת תכנון ל70%, לבדיקת מהנדס-יועץ.
10	גמר שדרוג שלד -ביצוע 80%.	קבלן זוכה, פיקוח רשות,	חשבון 80% ביצוע והשלמת תכנון ל80%, לבדיקת מהנדס-יועץ
11	גמר הפרויקט-ביצוע 100%.	קבלן בפיקוח הרשות	חשבון 100% ביצוע והשלמת תכנון ל100%, לבדיקת מהנדס-יועץ.

מסלול 2) שדרוג: עיקרי נהלים

- **תכנון ההנדסי הוא בלב הליך שדרוג** בתי הספר הקיימים לרעידות אדמה. בתחילת הדרך הפרויקט נתקל בקשיים עקב חוסר בידע ותקנים הנדסיים בישראל בתחום זה. בשנת 2012-3 פותחה משנה סדורה לתכנון **שדרוג הנדסי** של בתי ספר קיימים לר. אדמה המתעדכנת מעת לעת ע"ס הניסיון והלקחים
- **הנוהל התכנון הנוכחי לשדרוג מבוסס על ת.י 413.3** והתכן התפקודי.
- **על פי התקן, התכנון לשדרוג הינו לקריטריון הצלת חיים רמת סיכון גבוהה מרמת התקן למבני מגורים (לעוצמה הצפויה בתקופת חזרה של 975 שנה, לעומת 475 שנה למבנים רגילים).** הנ"ל מתאים לרעידות במגניטודות 6-7 ~
- **עיקר הפרויקט הוא שדרוג סיסמי**, אך מטפל גם בשיקום בלאי, וכן כולל: הנגשה- בניית פיר מעלית במבנה עיקרי של בית ספר, הנגשת שירותים לנכים ודרך גישה.
- **החזרת המצב לקדמותו וטיפול מידתי** באישור פרטני של אגף הבינוי במשרד החינוך לחזיתות ו/או נושאים אחרים שיידרשו. **אומדן למכרז, כולל כל העבודות, מחייב את מורשה החתימה ברשות**
- **בצמוד לפרויקט השדרוג ניתן לאגם תקציבים לנושא: חידוש מבנים**, לפי אישור בנפרד של אגף הבינוי במשרד החינוך. **ממ"מים**, רק עם קיים חוסר והתוספת תומכת בתוכנית השדרוג.
- **קיימים מסלולים מיוחדים למבנים טרומיים**, מבנים המכילים אסבסט, ובקרוב למבני דבש
- **עלות ממוצעת של פרויקט נעה סביב 2500 ₪ למ"ר, לפני מעמ**

שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



סטטוס הפרויקט: 1.1.2025 לפי רצועות סיסמיות

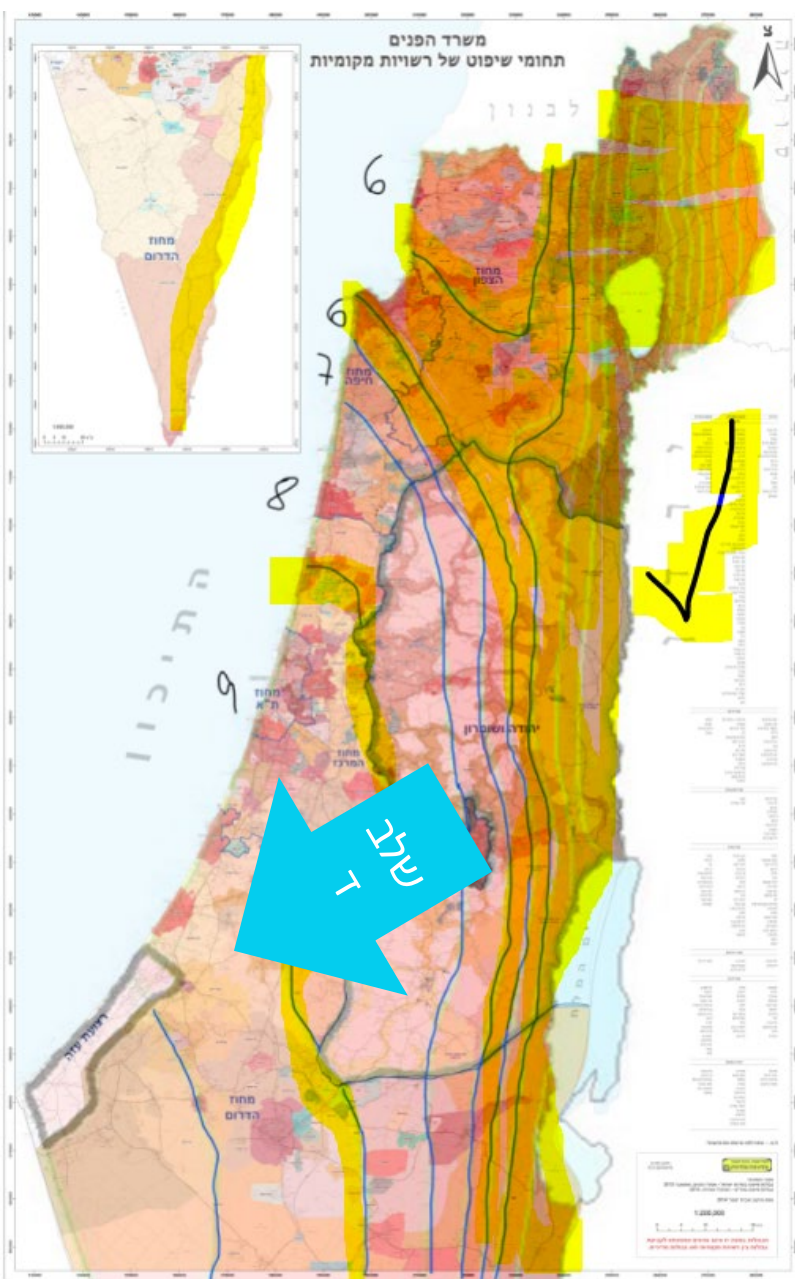
שלב א-ג: הסתיימה התנעת כל הפרויקטים של רצועות 1-5 ובתי ספר מרובי אוכלוסין ברצועות גבוהות יותר- סה"כ מטופלים 535 : בתי ספר בכ- 140 רשויות

שלב ד: הותנע הטיפול בפרויקטים בשאר הארץ בנוב 21, וכ*55 רשויות שלחו חומרים והתחלנו לטפל בכ 650 בתי ספר נוספים.

* הערכה שחלק מהרשויות שלא הגיבו לפנייה מכיוון שאין להם מבנים המתאימים לתוכנית (לפני 1980 ובעלי 2 קומות ויותר)

משרד החינוך הוא היחידי ממשרדי הממשלה שהרים את הפרויקט השדרוג להיקפים משמעותיים

שדרוג לרא.בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



1. הסתיימו או בשלבים מתקדמים: **98** בתי ספר
 2. נפסלו להריסה ובינוי חדש, או שאין צורך לטפל
(מבני בטון, אין תלמידים, הסבה וכד'): **206** בתי ספר
(ז"א הסתיים הטיפול ב-247 בתי ספר)
 3. בשלבי תכנון שונים: **230** בתי ספר
- סה"כ מטופלים עד כאן : 534 בתי ספר**

שלב ב : רצועות סיסמיות (6-10)

הותנע הפרויקט בעוד כ 630 בתי ספר

דוגמאות לבתי ספר במהלך שדרוג טורעאן יסודי, במהלך שדרוג



שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



דוגמאות לבתי ספר במהלך שדרוג טורעאן יסודי, אחרי שדרוג



שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



דוגמאות לבתי ספר במהלך שדרוג אופיר אילת, במהלך שדרוג



שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



דוגמאות לבתי ספר במהלך שדרוג אופיר אילת, במהלך שדרוג

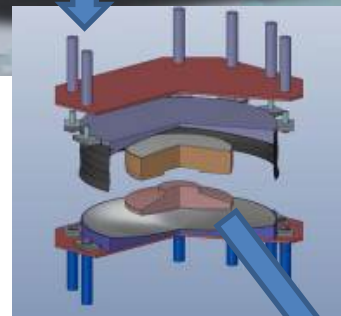


שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים





(A)



מבודד בסיס קוני (B)



החוזק החלש של קירות בטון ה"דבש" הוביל לשימוש בפתרון הנדסי ייחודי של הוספת מערכת בידוד בסיס מתחת לשני אגפי המבנה הישנים, בצורה המקטינה באופן משמעותי את ההטחה שירגיש המבנה ברעידת אדמה, וזאת ע"י "ניתוק" אופקי בין המבנה לביסוסו, תוך שמירה על רציפות אנכית. בנוסף, ננקטו פעולות חיזוק מקומיים, וכן פעולות שיקום באלמנטים השונים.

שדרוג לרא"ב בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים

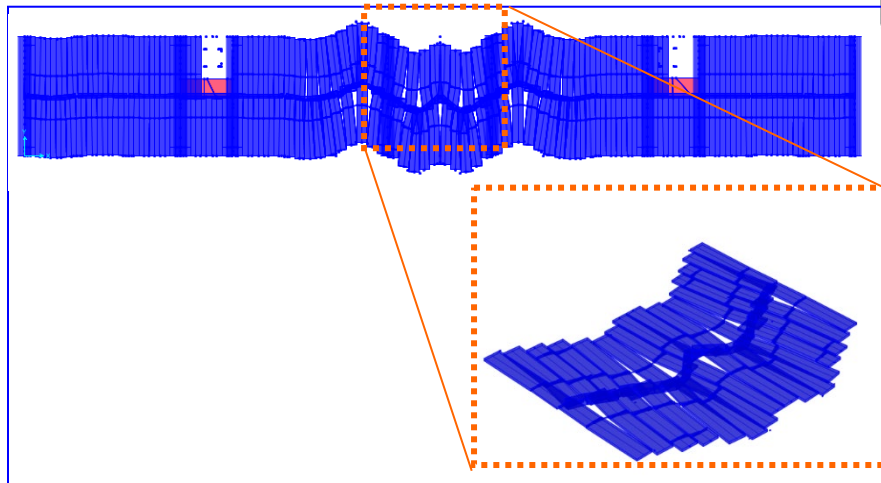




הישמטות פלטות טרומות דרוכות ברעידת
סיצ'ואן 12/5/2008 בסין
(צילום עצמי).



הזזת לוח"דים במבנה טרומי עם תקרה
ללא טופינג. קיימת סכנה לשמיטת
הלוחות (אנכיים ואופקיים) באירוע
סיסמי



שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים





כפר כמא

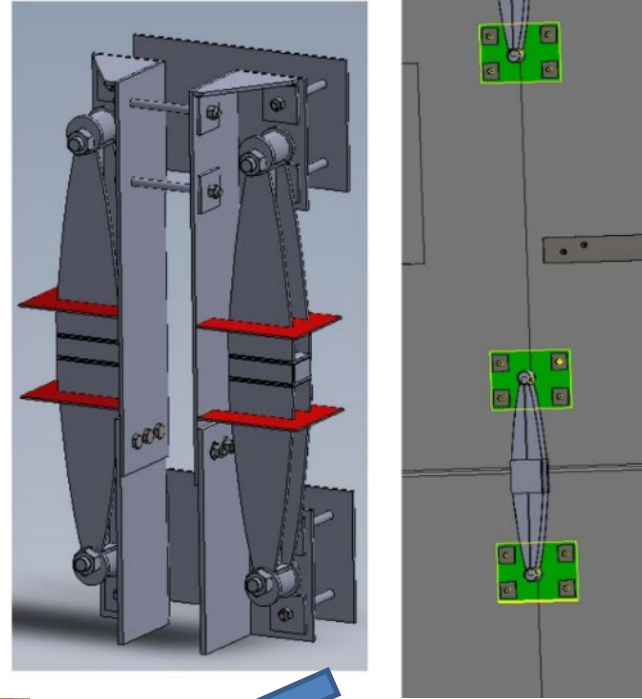


שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



□ חיבור בין פאנלים (כולל מרסן)

▪ חיבור T



כפר כמא



כפר כמא



הסתרת פרטים וביטול מכשולים

שדרוג לר.א.בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



דוגמאות לבתי ספר במהלך שדרוג אופיר אילת, אחרי שדרוג

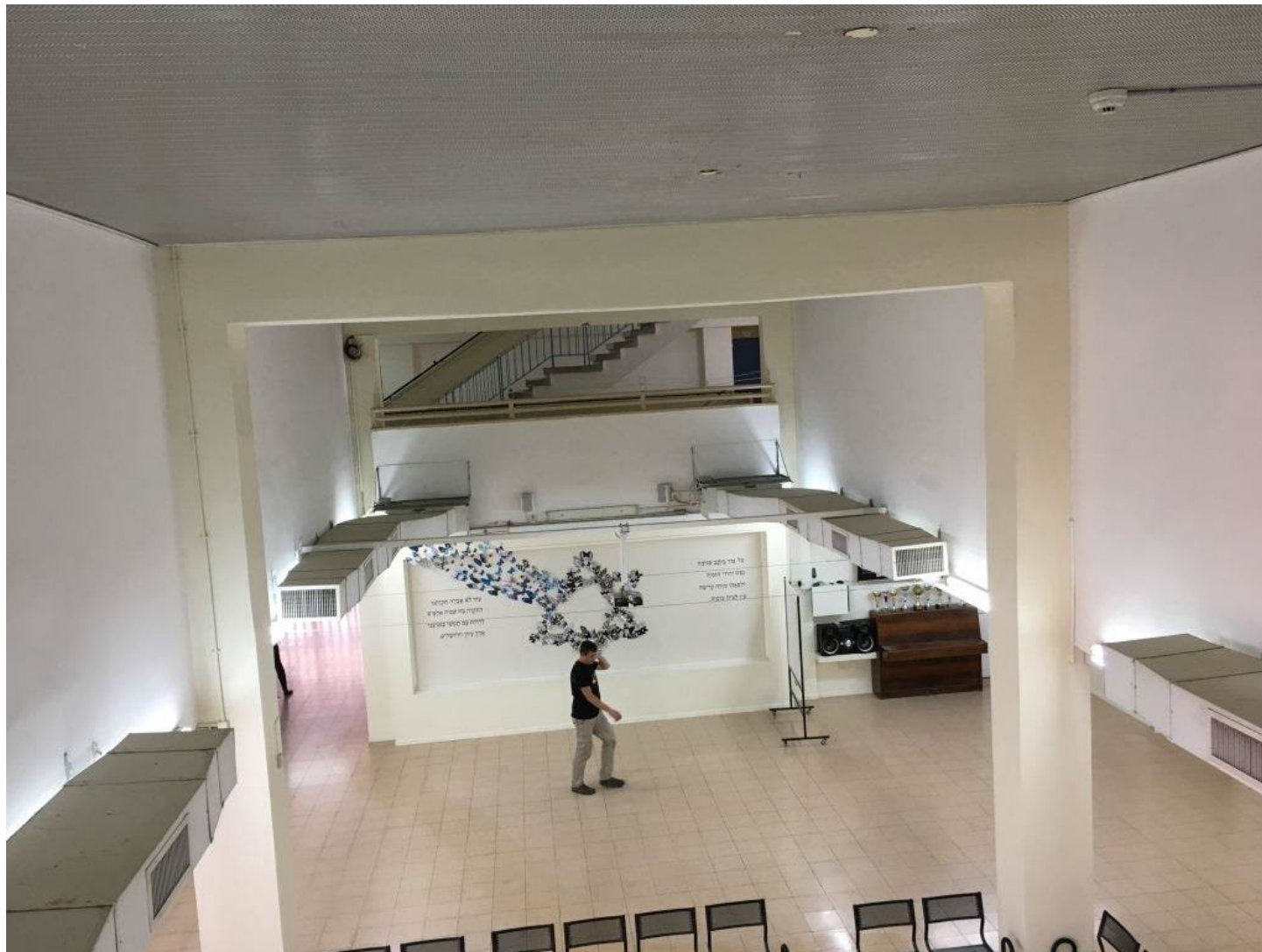


שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



דוגמאות לבתי ספר במהלך שדרוג

אופיר אילת, אחרי שדרוג



שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



דוגמאות לבתי ספר במהלך שדרוג אופיר אילת, אחרי שדרוג



שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



עיקרי לקחים ותובנות משדרוג מבני בתי הספר:

שיתוף הפעולה בין הרשות, בית הספר ומשרד החינוך קריטי להצלחה

1. שדרוג מבנה קיים ובפרט ציבור פעיל שונה מהותית מפרויקט רגיל זה לא "פרויקט בינוי" אלא יותר פרויקט היערכות ארגוני.
2. יש לתאם מראש עם הנהלת ביה"ס המיועד לשדרוג ומפעיליו את כל הפעילות.
3. לא ניתן לצמצם את הפעילות רק לתקופות של חופשות,
4. מבחני עלות תועלת. עד כה כ-30% מבתי ספר שנמצאים בטיפול נמצאו כלא ראויים לשדרוג. הסף הכלכלי להחלטה באם מבנה ראוי לשדרוג ו/או להריסה הוא בסד"ג של 30-40% מערך המבנה.
5. בכל פרויקט שדרוג משולבת הנגשה הבסיסית. מבוצע בצורה מוצלחת ניתן להרחיב ולאגם עם פעילויות נוספות, אך לא להתנות את ביצוע השדרוג הסיסמי בזה.
6. הגדרת עומק השיפוץ מעבר לשדרוג המבני: שדרוג מידתי, כדי להימנע מחריגה תקציבית, וכן כדי לא להפלות בתי ספר שלא הוגדרו כמסוכנים ואז ימנע מהם השדרוג החזותי.

שדרוג לרא"ב בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



המשך לקחים ותובנות משדרוג מבני בתי הספר:

7. שימוש בפתרונות מתקדמים שיחרר את הפרויקטים שהיו תקועים בגלל חוסר יכולת לבצע וברובם הוזיל את עלויות השדרוג.
9. בקרה וליווי הנדסי ע"י מהנדסים יועצים מטעם המשרד הממשלתי הכרחיים.
10. ההתקדמות בפרויקט תלויה מאוד ביכולת הספציפית של הרשות להוציא מן הכוח אל הפועל.
11. גורם אי הודאות דומיננטי בפרויקטי שדרוג ויש לגדר אותו בצורה יסודית.
12. חוסר מקצועיות וניסיון מספקים של המתכננים ובעלי המקצוע גרם לעיכובים, אך משתפר עם השנים.
13. מחויב פיקוח עליון מוגבר של המתכנן.
14. נדרשת הגדרתו החוקתית של הפרויקט כפרויקט הצלת חיים ב"מסלול ירוק", לקיצור זמן היתרים.

שדרוג לר.א בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



המשך לקחים ותובנות משדרוג מבני בתי הספר:

שדרוג לרא"ב בתי ספר-כנס 2025-8-1
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים



15. לא תתבצע עבודת שלד משמעותית במבנה שהילדים נמצאים בו.

עדיפות ראשונה היא העתקת פעילות הילדים למבנה חלופי. אפשרויות ההתארגנות שקיימות:

a. מבנה חליפי אחר: אורט גרינברג בטבעון מעבר לחט"ב, עלומים

בקרית ים מעבר לרודמן, גבעון בנשר מעבר לגלילות וכו'.

b. יבילים ומבנים זמניים (יקר וצריך שטח), נעשה בעירוני ה' בחיפה,

כנרת בעמק הירדן וכו'.

c. פינוי מקומי של כיתות והעבודה בשלבים צריך התארגנות של מבנה

מיוחד. נעשה במגינים בקרית שמונה שהוא מבנה רכבת.

d. עבודות שלד ועבודות מרעישות בחופשים, גמרים קלים יתכנו בזמן

לימודים.

16. הנהלת בית הספר חותמת על תוכנית השדרוג.

17. תקצוב מותנה בזה שמוגשת תוכנית מפורטת של הביצוע, פירוט

עבודות שיפוץ, פתרון לתלמידים למקום חליפי וחתימת האחראי.

תודה לאילנית, ענת, מירב ושרית
תודה על ההקשבה!

e: yaron@yoe.co.il

t: +972-4-832-3102

m: +972-54-465-4022

שדרוג לרא.בתי ספר-כנס 8-1-2025
איך מקדמים ברשות, סטטוס ודגשים

