



**משרד החינוך**



**מ.מ. ביר אלמכסור**

**מכרז פומבי מס' 01/2026**

**שדרוג וחיזוק**

**בית ספר יסודי – מכמאן ביר אלמכסור**

**הוכן ע"י**

**הנדסת פאהום בע"מ**



**מרכז לתכנון ויעוץ הנדסי - רח' 4060 ת.ד. 4089 נצרת טלפון: 046467071 פקס: 6082850 - 04 ;**

**רשימת המסמכים המהווים חלק  
בלתי נפרד ממכרז/חוזה**

מכרז/חוזה זה מורכב מהמסמכים הבאים :

<u>המסמך</u>	<u>מסמך מצורף</u>	<u>מסמך שאינו מצורף</u>
מסמך א	הצהרת הקבלן	
מסמך ב	הוראות המכרז והחוזה - הזמנה להגשת הצעה עבור ביצוע עבודה	
מסמך ג	הצעת הקבלן	
מסמך ד	דוגמת ערבות לקיום המכרז	
מסמך ה	החוזה	
מסמך ו	מפרט טכני מיוחד	
מסמך ז	רשימת תכניות	
מסמך ח	כתב כמויות	
מסמך ט		1) המפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הבטחון משרד הבינוי והשיכון.
		2) המפרט הטכני הכללי לכבישים מהדורה אחרונה.
		3) כל התקנים המתייחסים לחומרים לעבודות ולפרטים השונים.
		4) אופני המדידה המצורפים למסמכים הנ"ל.
		5) חוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן שהוצא ע"י ממשלת ישראל הידוע (מדף 3210) נוסח התשמ"ו - (1996).

**מסמך א**  
**הצהרת הקבלן**

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המסמכים והמפרטים הנזכרים לעיל וכי קראם והבין את תוכנם, וקבל את כל ההסברים שבקש ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המסמכים והמפרטים הנ"ל.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

---

חתימת הקבלן

---

ת א ר י ך

**מסמך ב**  
**הוראות המכרז והחוזה**  
**הזמנה להגשת הצעה עבור ביצוע עבודה**

לכבוד

---

.א.נ.

**הנדון: מכרז פומבי מס' 01/2026**  
**הזמנה להציע הצעות**

1. הנני מזמין בזה את כבי' להציע הצעתו לביצוע העבודה הנדונה.
2. העבודה תבוצע בכל הסעיפים והפרקים לפי התכניות המצורפות וכל הרשימות והמפרטים הטכניים הנמצאים לעיון במשרדי המזמין, המציע ישלים את העבודה כאמור בהתאם למפרטים ולתכניות.
3. א. **תקופת הביצוע ואופן הביצוע:**  
 לפי התכניות כולל עבודות הפיתוח. התקופה תהיה :-  
**8 חודשים** מיום מתן צו התחלת בצוע העבודה.
- ב. במידה והרשות תוציא צו התחלת עבודה על **חלק מן הבניין בלבד**, תקופת ביצוע העבודה תחושב באופן יחסי להיקף העבודה המבוצעת בפועל.
4. המציע יקרא את המפרט, יבדוק את התכניות והרשימות, יכיר את המפרטים הטכניים ויתרשם טוב ממהות העבודה המוצעת, יכיר את שיטות המדידה השונות, יבקר בשטח העבודה וינקוט באמצעים השונים האחרים הנראים לו כחיוניים כדי לחקור את תנאי המקום ואת מהות וכמות העבודה ואת כל הקשיים והמכשולים העלולים להתגלות לו בעת ביצוע העבודה כל זה ע"מ להכליל אותן במחירי היחידה אשר בכתב הכמויות. אם המשתתף במכרז ימצא במסמכי המכרז סתירות, שגיאות או אי התאמות ו/או שיהיה לו ספק כלשהו בקשר למובן המדויק של סעיף או פרט כלשהו, עליו להודיע על כך במכתב שימסר לרשות לפחות 7 ימים לפני המועד האחרון להגשת הצעות. תשובות תשלחנה במידת הצורך, לכל המשתתפים במכרז.

## 5. הוראות להגשת המכרז בשיטת הנחה מאומדן המתכנן :

על המציע להכין את הצעתו לפי הפירוט הבא :-

- א. החומר שמועבר לקבלנים כולל כתב כמויות מתומחר ע"י המתכנן. (להלן - אומדן המתכנן)
- ב. על המציע לרכוש חומר המכרז **תמורת 2500 ₪** שישולמו לקופת המועצה ולא יוחזרו
- ג. על הקבלן לציין שיעור הנחה כוללת לגבי אומדן המתכנן, לפיה הוא יבצע את כל העבודה
- ד. 1) **חובה** על הקבלן לכתוב בבירור את גודל ההנחה באחוזים ובמספרים, (גם אם היא % 0) בעמוד לפני האחרון בסיכום של האומדן ואם היא תינתן בשבר עשרוני הוא יהיה לא יותר משתי ספרות לאחר הנקודה .  
2) על הקבלן למלא ולחתום גם את העמוד האחרון שבחוברת.
- ה. מודגש בזאת כי במידה ושיעור ההנחה הנ"ל לא יהיה ברור וחד משמעי- רשאית ועדת המכרזים לפסול את ההצעה על הסף.
- ו. ההנחה הנ"ל תהיה נכונה לביצוע כל העבודה כולה וכן, כמובן, לכל אחד מסעיפי המכרז/חוזה כשלעצמו.
- ז. במידה ויחול שינוי בכמות של אחד או יותר מסעיפי המכרז/ חוזה תראה הרשות את מחירו של כל סעיף הנובע מסעיף ה לעיל כמחיר סביר שהוצע ע"י הקבלן, והוא יהיה סופי לכל הכמות שתבוצע בפועל וכל שינוי שהוא ( כל כמות שהיא לא תשנה את מחיר הסעיף).
- ח. במידה ויהיה צורך במהלך ביצוע החוזה בביצוע סעיפי עבודה שאינם מופיעים בכתב הכמויות- יהיה מחיר כל אחד מהם מבוסס על מחירו של סעיף דומה בחוזה.
- ט. במידה ואין סעיף דומה בחוזה- יהיה מחיר כ"א מהסעיפים הנ"ל מבוסס על מחירון מעודכן לעבודות דקל האחרון ביום חתימת החוזה ולאחר הנחה של 20% .ללא תוספות(מרחק רווח קבלני או אחי)
- י. אין לבציע תיקונים ידניים על גבי החוברת או התכניות
- יא. על המציע לחתום על כל דף ועל כל התכניות והרשימות הכלולים במכרז לרבות דפי הוראות אלה.

## 6. המציע יצרף בנוסף להצעתו:

ערבות בנקאית לא מותנת לקיום תנאי המכרז מבוטלת כחוק לטובת המזמין על סכום 200,000 מאתיים אלף ₪, בתוספת מ.ע.מ. וצמודה למדד הבנייה הידוע האחרון ביום הגשת ההצעה לתקופה עד 28/4/2026

**א**  
**1**

אם הצעת המציע לא תתקבל, ישחרר המזמין את שטר הערבות של המציע מיד עם ההודעה על דחית ההצעה ולא יאוחר מ-60 (ששים) יום לאחר פתיחת ההצעות, ואם הצעת המציע תתקבל תשחרר הערבות להצעה 7 (שבעה) ימים מיום חתימת החוזה.

אם הצעת המציע תתקבל, ישחרר המזמין את שטר הערבות של הזוכה לאחר שהקבלן המציא ערבות לקיום החוזה על סכום 10% מערך כל העבודה כולל מ.ע.מ. בהתאם למפורט מטה (סעיף 9 עמוד 7).

אם המציע אשר הצעתו נתקבלה, לא יחתום על החוזה ולא ימציא ערבות לחוזה כנדרש יהיה המזמין רשאי לחלט את הערבות כולה או חלקה לפי בחירתו לכיסוי ההפסדים שייגרמו לו בגין אי קבלת העבודה ע"י המציע ומסירתה למציע אחר, וזאת מבלי כל צורך להוכיח נזקים והפסדים כלשהם, ומבלי לפגוע בזכויותיו של המזמין, לתבוע את הנזקים הממשיים שיהיו יותר וגבוהים מגובה הערבות הנ"ל.

ב- אישורים או המלצות לגבי עברו ונסיונו של המציע בביצוע עבודות דומות ובהיקף שווה לעבודה נשוא מכרז זה.

ב- אישור בר תוקף מפקיד השומה ו/או רואה חשבון המעיד על ניהול ספרי חשבונות על פי פקודת מס הכנסה וחוק מס ערך מוסף.

ד- אישור מרשם הקבלנים שהינו מורשה לעסוק בסוג ובהיקף עבודה כנדרש במכרז זה, בהתאם לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות - 1969, ו/או התקנות שהוצאו עד היום (סמל סיווג ג2)

ה. את כל התכניות חתומות, יש להחזיר במעטפה נפרדת למזמין.

7. ההצעה צריכה להתקבל לידי ועדת המכרזים עד יום 27/1/2026 בשעה 15:00 ההצעה אשר לא תתקבל בהתאם להנ"ל לא תובא לדיון ותהיה פסולה מיסודה.

8. לא תובא לדיון הצעה שאינה לפי תנאי המכרז, או הצעה המכילה הסתייגות כלשהי לגבי המחירים או כלפי כל פרט שהוא של מסמכי החוזה, לא תובא לדיון הצעה שלא תהיה חתומה כחוק ע"י המציע ולא כוללת את כל החומר הדרוש.
9. המציע אשר הצעתו תתקבל ע"י המזמין ימציא ערבות בנקאית לא מותנת צמודה מבוילת על סכום **10% מערך כל העבודה כולל מ.ע.מ.** מכל בנק, על שם המזמין שיהווה "ערבות לקיום החוזה" וזה תוך 7 (שבעה) ימים מקבלת ההודעה מאת המזמין שהצעתו נתקבלה.
- חתימת שני הצדדים על החוזה תתן תוקף לכל שאר מסמכי החוזה, אם המציע לא יחתום על החוזה ולא ימציא את הערבות לחוזה תוך הזמן הנ"ל יהיה המזמין רשאי למסור את העבודה למציע אחר אשר הצעתו נראית לו כנוחה ביותר ומתאימה ביותר.
10. א. מוסכם בזה כי הפיצוי למזמין הינו 10% מערך העבודה בגין כל הפרה יסודית של החוזה ע"י הקבלן.

#### **הרשות שומרת הזכות שלא להכריז על ההצעה הזולה ביותר עשה הציה הזוכה**

11. א. הרשות המקומית שומרת לעצמה את הזכות לא להתחשב בפגמים פורמליים באיזו הצעה שהיא במידה שויתור כזה לא יגרום נזק לרשות, לדחות כל הצעה או את ההצעות כולן למסור את כל העבודה או רק חלק ממנה לבעל ההצעה הנראית לה כדאית ביותר בשבילה ואפילו אם היא איננה ההצעה הנמוכה ביותר ו/או לפצל את העבודה לשני חלקים ו/או לשלבים ולמסור אותם לבעלי הצעות שונות כפי שיראה לה כדאי ביותר בשבילה ואפילו אם הצעותיהם אינן הנמוכות ביותר ובמסגרת כל הנ"ל, ילקח בחשבון ע"י הרשות "הנסיון הקודם" של המציעים השונים בביצוע עבודות דומות בעבר.
- ב. הרשות שומרת לעצמה את הזכות לנהל מו"מ בכל דרך וצורה שתמצא לנכון, בין המציעים שיראו לה מתאימים ולהביא באמצעות המו"מ להקטנת סכום ההצעות או להכנסת כל שינוי אחר בהן.
12. אין מסירת עבודה זו מקנה למציע זכות יתר ביחס לשלבים נוספים ועבודות נוספות בפרוייקט במקום הנ"ל, ואולם המזמין שומר לעצמו את הזכות למסור את המשך העבודה לזוכה, מבלי שיוטלו עליו כל מגבלות ביחס להיקף התוספת והרחבתה.
13. א. כל המסמכים הרשומים בעמוד 2 המצורפים למכרז זה הם רכשו של המזמין,

הם מושאלים למציע (לשם הכנת ההצעה והגשתה ועליו להחזירם למזמין עד התאריך הנזכר בסעיף 7 עמ' 7, בין אם יגיש הצעה ובין אם לא).  
אין המציע רשאי להעתיקם או להשתמש בהם לשום מטרה אחרת.

ב. את התכניות החתומות יש להחזיר במעטפה נפרדת למזמין.

14. הרשות המקומית חופשית בשיקולה לדחות כל הצעה על סמך הנסיון שלה או של אחרים עם בעל ההצעה אשר תדחה, ואין זכות לאותו קבלן לערער על זאת בכל צורה שהיא.

15. א- הקבלן חייב לבצע בדיקות לכל חומר בנייה לפני ו/או אחרי השימוש בו משלב עבודות החפירה והכשרת השטח עד לסיום תקופת הבדק כמו שצויינה בחוזה זה.

המזמין יקבע באופן בלעדי את המעבדה אשר תבצע את הבדיקות הנ"ל ועמה יהיה הקבלן חתום על חוזה התקשרות הכולל את ההתקשרות הכספית.

סכום העלות הכוללת של הבדיקות יהיה 2% מעלות הפרוייקט כולו (עפ"י מחירי הקבלן הזוכה).

ב- המפקח רשאי לשלוח דגימה מכל חומר בניה שהוא נמצא בשימוש או לפני שימוש בשטח, לבדיקה תקנית, על דעת עצמו ובכל עת שירצה בכך והקבלן יחויב בהוצאות הבדיקה כחלק מההוצאות הכוללות של הבדיקות שהוא מחויב בהן על פי סעיף "א" לעיל.

16. דמי ביול החוזה ומסמכים אחרים הקשורים בביצוע החוזה והשלמתו יחולו על המציע.

17. המזמין שומר לעצמו את הזכות - לפני או אחרי חתימת החוזה להגדיל, להקטין או לבטל סעיף, סעיפים, פרק שלם, חלקים מפרק, פרקים שלמים או חלקים מפרקים מכתב הכמויות, חלק מהבניין בכל כמות שהיא. הכל לפי אותם מחירים הנקובים בכתב הכמויות.

18. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפני או אחרי חתימת החוזה לבצע חלק או חלקים בכל גודל שהוא מהיקף העבודה בהתאם להרשאה התקציבית של המשרד המתקצב או כל גורם אחר.

המזמין שומר לעצמו את הזכות למסור את המשך העבודה לזוכה, מבלי שיוטלו עליו כל מגבלות ביחס להיקף התוספת והרחבתה.

הכל לפי אותם מחירים שהקבלן הגיש בכתב הכמויות של המכרז. ולפי אותם תנאים של חוזה זה ומעבר לתנאים אלה לא רשאי הקבלן לבקש דבר וחצי דבר.

19. הרשות המקומית תהא רשאית לפי שיקול דעתה המלא, לדרוש מהמציעים להוכיח את מהימנותם, כישוריהם ונסיונם ויכולתם הכספית לביצוע עבודה דומה.

20. הרשות המקומית שומרת לעצמה במפורש את הזכות להעדיף לפי שיקול דעתה, הצעות של מציעים בהתאם לכישוריהם ו/או נסיונם ו/או מהימנותם ו/או יכולתם הכספית.

למען הסר ספק מובהר, כי הרשות רשאית לפסול על הסף :

א- הצעה של מציע שבעבר היה לה או לרשות או גוף אחרים עמו נסיון מר ו/או בלתי מוצלח.

ב- הצעה של מציע שהורשע בעבירה פלילית לרבות בעבירות בניה לפי חוק התכנון והבניה על תקנותיו.

21. הקבלן מתחייב לבצע כל תוספת לעבודה, בנוסף לעבודות הנזכרות בחוזה, וזאת לפי אותם תנאים, ולפי המחירים המוצעים ברשימת הכמויות שהקבלן מגיש.

22. א- ביצוע העבודה כפוף לאישור תקציבי ע"י **המשרד המזמין ו/או גורמים מוסמכים**, באם הוצאות העבודה לביצוע לא תאושר ע"י **משרד החינוך ו/או גורמים מוסמכים**, יבוטל המכרז ולא יהיו כל דרישות או תביעות ע"י הקבלן. אם תוך 90 יום מיום הגשת ההצעות לא תאושר העבודה ע"י הממונה, או גורמים מוסמכים כאמור לעיל, תהיה הרשות רשאית לבטל את המכרז ולפרסם מכרז אחר תחתיו.

ב- המזמין יהיה זכאי, בין השאר מסיבות תקציביות, לחלק את העבודה לשלבים ולהוציא צווי התחלת עבודה חלקיים, בהתאם לתקציבים העומדים לרשותו, מבלי שלמציע תהיה כל טענה בקשר לכך ומבלי שיהיה זכאי לפיצוי כזה או אחר, עקב כך.

ג- הרשות המקומית רשאית לבציע רק חלק מהבניין וחלק מעבודות הפיתוח ורשאית להקטין או לבטל כל סעיף מסעיפי הכמויות או כל פרק מהפרקים בכל גודל שהוא להיקף העבודה המוצעת לפי היכולת התקציבית ואישור התקציבי מהרשויות. הכל לפי אותם מחירים שהקבלן הגיש בכתב הכמויות

של המכרז, ולפי אותם תנאים של חוזה זה ומעבר לתנאים אלה לא רשאי לקבלן לבקש דבר וחצי דבר.

ד- במידה והרשות תתן צו התחלת עבודה לקבלן על חלק מהיקף העבודה תקופת ביצוע העבודה תהיה באופן יחסי להיקף העבודה שיבוצע בפועל.

ה- המציע אשר הצעתו תתקבל ע"י המזמין ימציא עם חתימת החוזה אישור על קיום ביטוחים בקשר להקמת הפרוייקט.

ו- הרשות המקומית רשאית לבצוע תחנה נוספת בשכונה באותם מחירים במידה והתכנון יושלם וקבלת אישור תקציבי

23. א- במקרה וההצעה תוגש ע"י יחיד, יחתום המציע תוך ציון שמו המלא וכתובתו ויצרף את חותמתו.

ב- במקרה וההצעה תוגש ע"י שותפות, תחתם ההצעה ע"י מורשי החתימה מטעם השותפות ובצרוף יפוי כח או הוכחה המעידה על זכותו לחתום בשם השותפים וירשום בגוף ההצעה את שמות וכתובות יתר השותפים.

ג- במקרה וההצעה תוגש ע"י חברה רשומה, תחתם ההצעה ע"י מורשי החתימה מטעם החברה בצירוף חותמת החברה, ויצרף אישור עו"ד או רו"ח על כשרותו לחתום בשם החברה, וכן בצרוף הוכחה של רישום החברה ורשימה מאושרת של מנהלים.

ד- במקרה וההצעה תוגש ע"י שותפות של חברות או קבלנים יחידים, אשר נוצרה במיוחד לשם ביצוע העבודה הנדונה, יחתום נציג אחד של כל אחד מהשותפים בצרוף הוכחות מתאימות על קיום השותפות הנ"ל כחוק, על מידת האחריות של כל שותף לגבי ההצעה המוגשת ועל זכות החתימה של נציגי השותפים.

24. מדד בסיסי - המדד הידוע האחרון למדד עבודות בניה ביום האחרון להגשת ההצעות כפי שפורסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

25. סיור קבלני(לא מחייב) יתקיים ביום \_\_\_\_\_ שעה \_\_\_\_\_

בכבוד - רב  
ראש רשות מקומית

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מאשר כי קראתי וכי אני מסכים להוראות המכרז והחוזה  
המצורף לו והנני מתחייב, מצהיר ומסכים למלא אחר כל האמור בהם.

\_\_\_\_\_ **חתימה**

\_\_\_\_\_ **שם הקבלן**

\_\_\_\_\_ **תאריך**

\_\_\_\_\_ **כתובת**

\_\_\_\_\_ **טלפון**

מסמך ג

**הצעת הקבלן**

שם המציע: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

**הנדון: מכרז/חוזה 01/2026****שדרוג וחיזוק – יסודי א-****מכמאן ביר אלמכור**

1. אנו הח"מ קראנו בעיון את טופס החוזה והתנאים הכלליים המצורפים אליו, המפרט וכתב הכמויות. עיינו בתוכניות הנוגעות למכרז הנ"ל וכן במסמכים האחרים אשר צורפו למכתב ההזמנה הרצ"ב והעתידים כולם יחד להוות את החוזה לביצוע העבודות האמורות. בקרנו באתר העבודה ובכל המקומות הסמוכים לו, דרכי הגישה וכיוצ"ב. הננו מצהירים כי המפרט הכללי לעבודות בנייה של הועדה הבין משרדית המיוחדת בהוצאות משרד הבטחון על פרטיו ועדכוניו, עד חודש פרסום המכרז, מוכרים וידועים לנו.
2. הננו מצהירים בזה כי הבנו את כל מסמכי המכרז על פרטיהם וכי מקום העבודה טיב הקרקע ותנאי הגישה אליו וכן כל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאות העבודה ידועים ומוכרים לנו וכי בהתאם לכך בססנו את הצעתנו. לא נציג תביעות או דרישות המבוססות על טענות של אי-הבנה או אי-ידיעה כל שהיא של תנאי החוזה או של יתר המסמכים ואנו מוותרים בזה מראש על טענות כאלו.
3. הננו מתחייבים להוציא לפועל את העבודות האמורות בהתאם לתנאים המפורטים במסמכים הנ"ל כולם יחד, לפי המחירים שהצענו בכתב הכמויות והננו מקבלים על עצמנו לסיים את העבודות האמורות לשביעות רצונו הגמור של המזמין תוך התקופה הנקובה.

4. אם הצעתנו תתקבל הננו מתחייבים תוך 14 (ארבע עשרה) יום מיום הודעתכם על כך, או תוך זמן אחר שיקבע על ידכם, לבוא ולחתום על החוזה, התנאים הכלליים, המפרט וכתב הכמויות, התוכניות וכל המסמכים האחרים המהווים חלק מהחוזה, ולהפקיד בידכם במעמד חתימת החוזה ערבות בנקאית לזכותכם בשיעור הנקוב בסעיף 9 מהוראות המכרז והחוזה עמ' 7.
- עם הפקדת הערבות הנ"ל תוחזר לנו הערבות הבנקאית שנפקיד עם הצעה זו כמפורט בסעיף 8 להלן.
- אם לא נמלא התחייבותנו זו, כולה או מקצתה, תוך הזמן האמור תהיו פטורים מכל התחייבות כלפינו ותהיו זכאים למסור את העבודה למציע אחר, ובנוסף אתם תהיו זכאים לחלט את הערבות הבנקאית אשר אנו נפקיד בידכם עם מסירת הצעתנו זו, וזאת כפיצוי קבוע ומוסכם מראש שאתם זכאים לו בגין נזיקים.
5. במקרה שלא נסיים את העבודה בזמן שנקבע או כפי שהוארך אם תנתן ארכה, הננו מתחייבים נוסף לאחריותנו לפי כל סעיף אחר של החוזה, לשלם למזמין פיצוי הנקוב בחוזה בתור פיצויים מוסכמים הקבועים מראש (להלן: הפיצויים).
6. אתם תהיו רשאים לנכות את הפיצויים מכל סכום המגיע לנו מכס בין עפ"י החוזה או עפ"י כל חוזה אחר בינינו או מכל ערבות בנקאית שנמציא לכם, עפ"י החוזה או כל חוזה אחר בינינו.
7. הצעתנו זו היא בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול, שינוי או תיקון ועומדת בתוקף ומחייבת אותנו לתקופה הנקובה.
8. כבטחון לקיום הצעתנו על כל תנאיה אנו מצרפים בזאת ערבות בנקאית צמודה ערובה לפקודתכם בסכום של **200,000 מאתיים אלף ₪**, בתוספת מע"מ. אם הצעתנו לא תתקבל, אתם תשחררו את הערבות בעת ובעונה אחת עם משלוח ההודעה על דחיית הצעתנו, אך לא יאוחר מאשר 60 יום מיום פתיחת ההצעות.
- אם הצעתנו תתקבל, אתם תשחררו את הערבות במועד חתימת החוזה ולאחר שנמציא ערבות לקיום החוזה על סכום 10% מערך כל העבודה כולל מ.ע.מ. כמפורט בנוהל מכרזים זה (סעיף 9 עמ' 7). ברור לנו כי המזמין לא ישלם חשבון כלשהו ללא קבלת ערבות כנ"ל. אי תשלום במועד מהסיבה האמורה לא יזכה את הקבלן בתשלום ריבית פיגורים ו/או הפרשי הצמדה.
9. אנו מסכימים בפירוש שכל עוד לא חתמנו על החוזה ואף במקרה שהחוזה לא

- יחתם על ידנו, אתם תהיו זכאים - אך לא חייבים - לראות בהצעתנו זו וקבלתה על ידכם חוזה מחייב ביניכם ובינינו, מבלי שהדבר יגרע מזכויותיכם האחרות כאמור בנוהל מכרזים זה, וביחוד מזכותכם למסור את העבודה לכל אדם אחר וכן לנכות את סכומי ההפסדים ונזקים מערבות קיום ההצעה.
10. הננו מצהירים שהצעה זו מוגשת אך בשמנו או בשם התאגיד ושהננו זכאים לחתום כדין על הצעה זו. כן הננו מצהירים כי הצעתנו זו מוגשת בתום לב וללא כל הסכם או קשר עם אנשים או גופים אחרים המגישים הצעות לביצוע אותה העבודה.
11. אנחנו מתחייבים לבצע תיקונים ועבודות בדק, בהתאם לקבוע בתנאי החוזה, במשך תקופה של 12 חודשים (שנים עשרה חודשים) מתאריך קבלת תעודת הסיום. לגבי כל חלקי המבנה, למעט:
- א- עבודות האינסטלציה והחשמל לתקופה של 24 חודשים.  
ב- הגגות והאיטום לתקופה של עשר שנים.
12. ידוע לנו ואנחנו מסכימים לכך, כי הוצאות עריכתו (לרבות הוצאות משפטיות) של החוזה, הדפסתו, שכפולו וביולו, חלים עלינו ומתחייבים לשלם לכם או לכל מי שיתמנה על ידכם את התמורה כפי שנקבעה על ידכם.
13. אנו מצהירים:
- א. כי הצעתנו זו היא בגדר המטרות והסמכויות הקבועות בתזכיר החברה ובתקנונה או בהסכם השותפות או בתקנות האגודה השיתופית.
- ב. שאנו זכאים לחתום בשם הגופים הנ"ל ושאינן קיימות כל הגבלות במסמכים הנ"ל המונעות בעדנו לחתום על ההצעה לקבלת המכרז ועל החוזה.
14. הננו מצהירים שיש לנו הידע, המומחיות והנסיון הדרושים לביצוע העבודה נשוא מכרז זה. כמו כן אנו מצהירים כי אנו קבלנים מוכרים ורשומים על ידי רשם הקבלנים לביצוע סוג והיקף העבודה שבנדון. (סמל ג סיווג 2 ).
15. א- תקופת הביצוע הינה 8 חודשים מתאריך צו התחלת העבודה לכל העבודה או באופן יחסי להיקף הביצוע בפועל.  
ב- דמי בדיקת דגימות במעבדה נקבעים כ-2% מערך החוזה.  
ג- אין תנאי הצמדה

16. אנו מצהירים שלא תהיה לנו כל תביעה ו/או דרישה אם הרשות תפצל העבודה לשני חלקים ומסירתה לשני קבלנים ו/או תבציע רק חלק ו/או חלקים מהעבודות.
17. הננו מצהירים בזה כי :  
 א- אנו קבלן רשום אצל רשם הקבלנים לבצוע עבודות מסוג והיקף זה .  
 ב- נמצא ברשותנו אישור של "עוסק מורשה" לצרכי מע"מ.  
 ג- אישור על ניהול ספרים מרואה חשבון או פקיד השומה .  
 ד- אישור על ניכוי במקור .
18. אנו מוותרים על הצורך במשלוח התראה בכתב או כל הודעה אחרת על ידכם בקשר עם אי מילוי או הפרת הוראה כלשהי הכלולה בהצעה זו ועצם חלוף הזמן או אי-מילוי או הפרה של הוראה כלשהי מההוראות הנ"ל תשמש במקום התראה כנ"ל .
19. "הרבים" כולל "היחיד" במקרה והמציע הוא פרטי.
20. הצעתנו זאת, על כל המשתמע ממנה, הינה בתוקף לתקופה של 90 יום מהיום האחרון להגשת הצעות .
21. הצעתנו זאת, כוללת בתוכה את כל התנאים האמורים במכתב ההזמנה.

תאריך : \_\_\_\_\_ חתימת וחותמת הקבלן \_\_\_\_\_

כתובת : \_\_\_\_\_

טלפון : \_\_\_\_\_ פקס : \_\_\_\_\_ פלאפון : \_\_\_\_\_

**מסמך ז****דוגמת ערבות לקיום המכרז**

תאריך \_\_\_\_\_

שם המוסד הבנקאי \_\_\_\_\_

לכבוד  
\_\_\_\_\_**הנדון: כתב ערבות מס' \_\_\_\_\_.**לפי בקשת הקבלן \_\_\_\_\_.

הרינו ערבים בזה כלפיכם ערבות מלאה ומוחלטת בסך \_\_\_\_\_ שח צמודים למדד  
 \_\_\_\_\_ להבטחת מילוי נכון ומדוייק של תנאי המכרז מספר \_\_\_\_\_ ביניכם לבין  
 \_\_\_\_\_ **לביצוע** \_\_\_\_\_

ערבתנו זו בתוקף עד \_\_\_\_\_ והיא ערבות בלתי תלויה ואנו נשלם כל סכום עד לסכום  
 הנ"ל בצירוף ההפרש בין המדד הבסיסי ובין המדד החדש בגין הסכום הנדרש על ידכם  
 על פי ערבות זו, מבלי שתצטרכו לנמק את דרישתכם, או לבסס אותה או לתת לנו כל  
 הסבר בקשר לכך.

בכבוד - רב

\_\_\_\_\_

מסמך ה'חוזה מספר

שנערך ונחתם ב- \_\_\_\_\_ ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ שנת \_\_\_\_\_

בין:

\_\_\_\_\_ (להלן: הרשות)

לבין:

(להלן: הקבלן)

אשר כתובתו למסירת מסמכים הינה:

והואיל: והרשות מעוניינת בביצוע עבודות \_\_\_\_\_ בתחום הרשות - כמפורט במסמכי המכרז - לרבות כל העבודות הכרוכות בו והקמתו, הכל כמתואר בחוזה זה בתוכניות ובמסמכים הנלווים, המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה (להלן: "העבודה" או "העבודות").

והואיל: והרשות קיבלה את הצעת הקבלן ומסכימה למסור לקבלן את ביצוע העבודה, על פי התנאים המפורטים בחוזה זה להלן, על נספחיו.

**אי לכך הותנה, הוסכם והוצהר בין הצדדים כדלקמן:**

.1

המבוא

- 1.1 המבוא לחוזה זה מהווה חלק בלתי נפרד ממנו.
- 1.2 המסמכים להלן מהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה בין, שהם מצורפים ובין שלא ויקראו כולם להלן: "החוזה", כאשר במקרה של סתירה יחולו ויחייבו הוראות חוזה זה ונספחים שצורפו לו בפועל.
  - 1.2.1 הצעת הקבלן.
  - 1.2.2 המפרט הכללי המעודכן לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבינמשרדית. לרבות כל המפרטים והתקנים הנזכרים במפרט הכללי.
  - 1.2.3 חוזה אחיד מדף 3210 במהדורתו האחרונה, כאשר בכל מקום בחוזה שבו מופיעות המילים "ממשלה" או "משרד" יש לקרוא "הרשות המקומית \_\_\_\_\_".

- 1.2.4 המפרט הטכני המיוחד לעבודה הנדונה.
- 1.2.5 מערכת תוכניות העבודה, לרבות תוכניות וחלקי תוכניות שיצורפו בעתיד.
- 1.2.6 יתר המסמכים המצורפים כמתואר במבוא לחוברת המכרז.
- 1.3 לצורכי חוזה זה:
- 1.3.1 "המנהל" - הכוונה היא למהנדס או הממונה מטעמו ו/ או כל אדם אחר שהרשות מינתה כמורשה לצורכי חוזה זה.
- "המפקח" - מי שיקבע מעת לעת בכתב ע"י הרשות, לתאם ולפקח על ביצוע העבודות או כל חלק מהן.
- "המתכנן" - כל מהנדס, אדריכל או יועץ הפועל מטעם המנהל.
- "הקבלן" - לרבות נציגיו של הקבלן, שליחיו, מורשיו ולרבות כל קבלן משנה הפועל בשמו או עבורו בביצוע העבודות.
- "העבודות" - כל עבודה שיש לבצע בהתאם לחוזה זה על נספחיו, כאמור בסעיף 1.2 על סעיפי המשנה שלו ולרבות כל עבודה נוספת שתוטל על הקבלן ע"י הרשות ו/או המנהל ו/או המפקח, כולל עבודות ארעיות הנדרשות לדעת המפקח או המנהל.
- "עלית המדד" - אין חוזה זה צמוד למדד

## 2. מסירת העבודה

- 2.1 הרשות מוסרת בזה לקבלן את ביצוע העבודה המפורטת במסמכי החוזה במפרטים ובתוכניות, כאמור בסעיף 1.2 לעיל.
- 2.2 מוצהר ומוסכם באופן ברור ומודגש כי מאחר והרשות תלויה בכל הקשור למימון התמורה הכרוכה בעבודות וביצוען, בהשגת מימון מגורמי חוץ לרבות ממשרד חינוך ו/או מגורם אחר, תהיה הרשות רשאית בכל שלב שהוא לקבל החלטה על דחית ביצוע העבודות, ביצוע חלקי ו/או על בסיס לוחות זמנים שונים, כל זאת מבלי שלקבלן תהיה כל תביעה או טענה בקשר לניצול מצד הרשות של זכויותיה על פי חוזה זה ומבלי שלקבלן תהא זכות לקבלת פיצוי כלשהו מן הרשות, בגין ניצול הזכות כאמור בסעיף זה.
- 2.3 ניתן צו התחלת עבודה לשלב מסויים יהיה הקבלן זכאי לבצע את העבודה במסגרת המוגדרת בצו ולקבל את התמורה בגינה, בהתאם לאמור בחוזה זה,

כאשר ביחס למועדי התשלום, אלה יושפעו ממועדי העברות הכספים לרשות מהגורם המממן, באופן שלמרות האמור בסעיף 8 שלהלן ביחס לתשלומים, התשלומים על חשבון התמורה יותאמו למועדים באופן שיהיה חופף לקבלת הכספים ע"י הרשות מהגורם המממן כאמור.

2.4 הרשות המקומית רשאית להגדיל את ביצוע העבודה בכל כמות שהיא בהתאם למחיר הקבלן ללא כל שינוי,

### 3. הצהרות הקבלן

3.1 הקבלן מצהיר בזה כי הוא עוסק מורשה כמשמעותו בחוק מס ערך מוסף תשל"ו - 1975 ומנהל ספרים כחוק.

הקבלן מתחייב להמציא לרשות לפני התחלת ביצוע העבודה, אישור בדבר ניהול פנקסי החשבונות והרשומות כנדרש לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות) תשל"ו - 1976 ואישור על ניכוי מס במקור.

3.2 הקבלן מצהיר בזה כי הוא בעל מיומנות, נסיון וידע לביצוע מכלול העבודות כמפורט במסמכי החוזה וכי הוא קבלן רשום לפי חוק רישום קבלנים ועבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969 ומורשה לבצע סוג והיקף עבודה כזו

3.3 הקבלן מצהיר כי בחן ובדק, לפני הגשת הצעתו את אתר העבודה וסביבתו, את טיבם של העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודה והתוכניות על כל פרטיהן, את דרכי הגישה לאתר העבודה וכל כיוצ"ב וכי היו בידיו במועד הגשת הצעתו כל הידיעות לגבי הנתונים שהיה בהם להשפיע על הצעתו. הקבלן מצהיר כי שוכנע על יסוד בדיקותיו המוקדמות כי הצעתו מהווה תמורה הוגנת לכל התחייבויותיו לפי החוזה והוא יהיה מנוע מלהעלות כל תביעה, שמקורה באי ידיעת תנאי או נתון כלשהו, הנוגעים לביצוע העבודות ו/או הכרוך בהן, במישרין ובעקיפין.

3.4 הקבלן מצהיר על בסיס האמור בסעיף 3.3 לעיל, כי הינו בעל האמצעים הנאותים והמספיקים מבחינת כח אדם, ציוד, חומרים ומימון על מנת להשלים את כל העבודות בהתאם ללוחות הזמנים המפורטים במסמכי החוזה, וכי אין מניעה מבחינתו להתחיל בביצוע העבודות מיד לאחר קבלת צו התחלת העבודה, בהיקף שיקבע בו ובהתאם ללוחות הזמנים שיקבעו.

### 4. התחייבות הקבלן בקשר לביצוע העבודה

4.1 הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור בכתב מהמנהל על מועד התחלת ביצוע העבודה, מקום ביצוע העבודה, אישור קבלני המשנה ולגבי כל פרט אחד שהמנהל חייב לאשרו, ולפני קבלת האישורים המתאימים לגבי סוג וטיב החומרים, כשירות ותקינות הציוד בהתאם לנדרש בחוק והיתרי העבודה והביצוע.

4.2 בביצוע העבודה יעסיק הקבלן מומחים ובעלי מקצוע מנוסים במספר מספיק וישלם על חשבונו את שכר העובדים שיועסקו על ידו, כולל את ההטבות, התנאים הסוציאליים ויתר ההוצאות בקשר לשכרם.

- 4.3 הקבלן יספק על חשבונו את החומרים והציוד הדרושים לביצוע וישלם על חשבונו את הוצאות ההובלה והוצאות אחרות שתהיינה לו בקשר לכך, אלא אם נאמר אחרת במסמכי החוזה וכפוף לאמור לעיל, מצהיר ומתחייב הקבלן כי:
- 4.3.1 נמצאים ברשותו או בהישג ידו כל החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודה.
- 4.3.2 הוא ישתמש אך ורק בציוד ובחומרים מסוג ומאיכות כמפורט במסמכי החוזה ואשר השימוש בהם אושר ע"י המפקח בכתב.
- 4.3.3 אישור המפקח לגבי הציוד והחומרים המסופקים ע"י הקבלן, לא ישחררוהו מאחריותו לטיב החומרים והציוד.
- 4.4 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה בדייקנות ובקפדנות, לפי מיטב הדרישות הטכניות והמקצועיות, הכל בהתאם לנדרש במסמכי החוזה והוראות המנהל ו/או המפקח ולשביעות רצונו.
- 4.5 בכל שלבי ביצוע העבודה, מתחייב הקבלן להשגיח ולשמור על העבודה שבוצעה ועל כל חלק ממנה, על החומרים והציוד המיועדים לביצוע העבודה, וזאת עד לסיום והשלמת העבודה ומסירתה לרשות, דהיינו עד שהמנהל ימסור לקבלן את תעודת גמר העבודה ו/או השלב, חתומה על ידו והמהווה אישור להשלמת העבודה.
- 4.6 הקבלן יתקן על חשבונו כל נזק שייגרם לעבודה ו/או לחומרים ו/או לציוד לפני קבלת תעודת גמר העבודה וישא בהוצאות התיקון של כל נזק כזה וזאת מבלי לגרוע מאחריות הקבלן בתקופה האחריות והבדק.
- 4.7 הקבלן יכשיר על חשבונו דרכי עזר ומעברים זמניים, אם הם דרושים, לביצוע העבודה ויפרקם בגמר העבודה ו/או להחזיר את המצב לקודמותו, הכל בתאום עם המפקח ובאישורו.
- 4.8 הקבלן יעסיק על חשבונו ועל אחריותו מהנדס ומנהל עבודה מוסמכים, שיאשרו ע"י המנהל ו/או המפקח ושיהיו נוכחים באתר כל זמן ביצוע העבודה והודעה שנמסרה למהנדס ו/או למנהל העבודה יראה כאילו נמסרה לקבלן.
- 4.9 המזמין ינהל יומן עבודה מסודר שיחתם מידי שבוע ע"י המפקח והקבלן, יומן שיכלול בין השאר התייחסות למספרי עובדים, כמויות חומרים המובאים לאתר ומוצאים ממנו, ציוד מכני, תנאי מזוג אויר, תקלות והפרעות, התקדמות בביצוע, הוראות המפקח, הערות המפקח וכן כל דבר שיש לדעת הקבלן ו/או המפקח כדי לשקף ולתת תמונת מצב מלאה על ביצוע העבודות. כל הערה או הוראה של המפקח שלא הובעה ביחס אליה הסתייגויות מפורשות ביומן העבודה מצד הקבלן יראו אותה ככזו שהתקבלה ע"י הקבלן ללא כל הסתייגות, כאשר אין בהסתייגות ככל שזו תרשם משום עילה לעיכוב, הפסקה או דחית ביצוע העבודות.

4.10 להסרת כל ספק על הקבלן להכשיר דרך גישה בתיאום עם הרשות למגרש ולהחזיר את המצב לקידמותו לאחר השלמת העבודה.  
כל העבודות יהיו על חשבון הקבלן והמזמין לא משלם עבור עבודות הכשרת הדרך והסרת מכשולים.

## 5. סמכויות המנהל

5.1 מבלי לגרוע מסמכויות המפקח ו/או המתכנן על פי מסמכי החוזה, המנהל יהיה רשאי לבקר בכל עת באתר העבודה, לצורך בדיקת טיב החומרים, טיב העבודה, אופן ביצועה והתקדמותה והקבלן יושיט למנהל את העזרה הדרושה לביצוע יעיל של הבדיקות.

הקבלן ימסור לאישור המנהל, לפי דרישתו, דגימות של החומרים שיסופקו ע"י הקבלן, או ימציא לו תעודות בדיקת איכות של היצרן או של מעבדה מוכרת.

5.1.1 המנהל רשאי לפסול כל חומר שאינו בהתאם למפרט או שאינו מתאים לעבודה, אף ללא בדיקת החומר.

5.1.2 הקבלן חייב לבצע בדיקת החומר בטכניון או במכון התקנים או במוסד אחר לפי אישור המנהל ותוצאת הבדיקה תחייב את הצדדים.

5.1.3 הקבלן ישא בהוצאות בדיקת החומר בטכניון או במכון התקנים לפי בחירת המפקח עד לסך של 2% מערך החשבון הסופי למעט בדיקות חוזרות, שהן על חשבון הרשות, אלא אם הבדיקה החוזרת הינה תוצאה של פגמים שנתגלו בעבודות הקבלן ו/או בחומרים ו/או בציוד שסופקו על ידו.

5.2 המנהל רשאי לתת לקבלן הוראות שונות בכתב ובעל פה, בכל הנוגע לביצוע העבודה, לרבות החלפה וסילוק ציוד וחומרים שנפסלו, והקבלן ינהג על פי הוראות המנהל, הוראות המנהל כאמור יירשמו ביומן העבודה של הקבלן כאשר העתקו יימסר למנהל.

5.2.1 הקבלן יסלק מאתר העבודה כל ציוד וחומר או חלק ממנו, שנפסלו כאמור ויחליפו בציוד או חומר אחר שהמנהל יאשר השימוש בו.

5.2.2 הקבלן לא יקבל פיצוי בעד הוצאות שתהיינה קשורות בהחלפת חומר ו/או ציוד שסולק לפי הוראות המנהל.

5.3 המנהל רשאי להודיע לקבלן בכל עת על החלטתו לקבוע עדיפות לביצוע חלק מסויים מהעבודות, בהודעה של שבועיים מראש, והקבלן יבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפויות שקבע המנהל.

5.4 המנהל רשאי להורות לקבלן לבצע את העבודה תוך שינוי המפרטים.

5.5 למנהל שמורות מלוא הסמכויות שהוענקו לו בחוזה זה על נספחיו, כאשר בכל מקום בנספחים בו נכתב "המהנדס", תהא הסמכות שמורה ל"מנהל".

5.6 ניצל המנהל את זכותו על פי ס"ק 5.4, יהיה הקבלן זכאי לפיצוי ו/או לכיסוי הוצאות ישירות, תוצאה של השינוי בהוראות הביצוע או במפרטים.

#### 6. מועד התחלת העבודה וסיומה

6.1 הקבלן יתחיל בביצוע העבודה לא יאוחר מיום \_\_\_\_\_.

6.2 בתוך שבועיים מיום צה"ע, במועד שיקבע, יכין הקבלן ויגיש למנהל לוח זמנים ודרכי ביצוע הכרוכים בביצוע העבודות, לוח הזמנים ודרכי ביצוע שיאושרו ע"י המנהל, יחייבו את הקבלן.

לא הכין הקבלן את לוחות הזמנים ודרכי הביצוע כמפורט יוכנו אלה אלה ע"י המנהל, על חשבון הקבלן, ויחייבו את הקבלן.

6.3 הקבלן מתחייב לסיים את כל העבודות ולמסור אותן לרשות כשהן מושלמות לא יאוחר מיום \_\_\_\_\_.

6.4 תקופת הביצוע תהיה 8 חודשים קלנדריים החל מתאריך \_\_\_\_\_ ועד לתאריך \_\_\_\_\_.

#### 7. התמורה

7.1 התמורה הנקובה בחוזה ולצרכיו בלבד הינה בסכום כולל של \_\_\_\_\_ ₪ (כולל מע"מ) במילים: \_\_\_\_\_ (להלן: "התמורה"). סכום זה מתייחס ומחושב על בסיס כמויות ולא על בסיס פאושלי.

התמורה כאמור תשולם בגין העבודות, משמען בס"ק 1.3 לעיל.

#### 8. התמורה בגין הפיתוח ותנאי התשלום

התמורה על פי חוזה זה הינה בסכום המבוסס על כמויות, כאמור בסעיף 7 לעיל.

עבודות עפר בתחום המבנים מעל או מתחת ל- 50 סמ', ישולמו במסגרת הסכום הכולל, כל העבודות מחוץ לקו של המבנים מוגדרים כעבודות פיתוח.

8.1 תמורת ביצוע העבודה, השלמתה ומילוי שאר התחייבויותיו של הקבלן, תשלם הרשות לקבלן תמורה כמפורט בכתב הכמויות ולפי תנאי תשלום שיפורטו להלן.

התמורה שתשולם למעשה תקבע על בסיס מכפלת הכמויות שבוצעו בפועל מדודות ומאושרות ע"י המפקח, בהתאם מחירים שבכתב כמויות ובכפוף לשאר תנאי החוזה, עבור תוספות מאושרות בכתב, לפי מחיר שסוכם מראש.

מוסכם למען הסר ספק, כי הסכומים שבכתב הכמויות, ללא הצמדות.

- 8.1.8 ככל שהתשלום יהיה על בסיס ימי עבודה, לא ישולם לקבלן בגין ימי ההפסקות הנגרמות בגלל ימי גשם ו/או הצפה.
- 8.1.2 כל תשלום ביניים ששולם לקבלן על סמך חשבון ביניים כנ"ל ייחשב כמפרעה על חשבון התמורה שתגיע לקבלן בעד ביצוע כל העבודה והשלמתה לפי החוזה.
- 8.1.3 אישור חשבון הביניים ע"י המפקח ופרעונו ע"י הרשות אינו מהווה הוכחה בדבר טיב העבודה, איכות החומרים נכונות התמורה או לכל פרט אחר הנכלל בחשבון הביניים ואין בו כדי להוות הודאה על קבלת אותו חלק מהעבודות ע"י הרשות.
- 8.1.4 הרשות רשאית לנכות מכל תשלום של חשבון ביניים כל סכום שיגיע לרשות מן הקבלן, בגין טעות בתשלום, עודף וכל זכות אחרת העומדת לרשות לפי חוזה זה ו/או לפי הוראות כל דין.
- 8.2 לאחר גמר ביצוע העבודה והשלמתה בהתאם לתנאי החוזה ולשביעות רצונו של המפקח, יגיש הקבלן למפקח חשבון סופי בעד העבודה. לאחר בדיקת החשבון ואישורו ע"י המפקח, המנהל והמתכנן, יעביר המנהל את החשבון לצורך ביצוע התשלום, לגזברות הרשות, ולפי הצורך גם בצרוף הוראות ניכוי של כל הסכום המגיע לרשות מאת הקבלן.
- 8.3 התמורה המגיעה לקבלן לפי כל חשבון שיוגש ויאושר בנכוי כל סכומי חשבונות הביניים שהרשות שילמה לקבלן עד לאותו חשבון ו/או בניכוי סכומים אחרים כלשהם שהרשות שילמה לפי החוזה עבור הקבלן או במקומו ו/או בניכוי כל סכום אחר המגיע לרשות מאת הקבלן.

#### 8.4 תנאי תשלום

(1) נספח זה מבטל תנאי תשלום שהוזכרו בסעיפים אחרים.

(2) תנאי התשלום יהיו כדלקמן:

א. בסוף כל חודש ימציא הקבלן למפקח חשבון חלקי מצטבר מפורט כולל דפי כמויות.

ב. מודגש שהתשלום בגין חשבונות הביניים והסופי המאושרים יבוצע על פי עקרון של תנאי תשלום משרד חינוך ועד 30 יום מקבלת התשלום בפועל מהגוף הממן(משרד חינוך)

מכל חשבון מאושר יקוזז 10% דמי עיכוב, אשר יוחזרו לאחר אישור החשבון הסופי ומסירת העבודה למזמין, וזאת כנגד ערבות בנקאית צמודה למדד יוקר המחיה בגובה 5%

מהיקף הפרוייקט לתקופה של שנה (ערבות לטיב העבודה לתקופת הבדק).

2. בנוסף לאמור לעיל, ביצוע התשלומים הנ"ל מותנה בהעברת התקציב המיועד לפרוייקט מהמשרד המממן לרשות.
3. לא תשולם לקבלן תוספת התייקרות כלשהי.

1) כל עבודה שתבוצע לא בהתאם לסעיפי החוזה ומעבר לכמויות המצוינות בכתב הכמויות, חייבת **אישור מראש ובכתב** חתום על ידי המהנדס האחראי, המתכנן וגזבר הרשות, אחרת העירייה **לא תשלם** את עלות העבודה הנדרשת והקבלן ישא באחריות.

2) במידה ויש סתירה כלשהי בין מסמך זה לסעיפים אחרים, **מסמך זה גובר ומחייב**.

## 8.6 מדידת הכמויות

8.6.1 הכמויות הנקובות בכתב הכמויות אינן אלא אומדן בלבד ואין לראותן ככמויות שעל הקבלן לבצען למעשה, במסגרת מילוי התחייבויותיו לפי החוזה.

8.6.2 הכמויות, שבוצעו למעשה לפי החוזה תיקבענה ע"י המפקח על סמך מדידות, בהתאם לשיטה המפורשת במסמכי החוזה או לפי תקן ישראלי מתאים, כל המדידות תרשמנה בטופסי חישוב כמויות שינוהלו ע"י המפקח והקבלן.

8.6.3 על מנת לבצע את המדידות כאמור לעיל, יתן המפקח לקבלן הודעה מראש על כוונתו לבצע מדידות, בתאום עם הקבלן או בהעדר הסכמה, במועד שייקבע על ידו, והקבלן מתחייב כי הוא או נציג מוסמך מטעמו יהיו נוכחים בעת עריכתן. לעניין זה, על הקבלן יהיה לסייע בידי המפקח בביצוע המדידה ע"י אספקת כח אדם ו/ או ציוד, ככל שיידרש וכפי שייקבע ע"י המפקח וכן ימציא לו כל מסמך או פרט שידרש, בעת ולצורך ביצוע המדידה.

8.6.4 לא נוכח הקבלן או נציג מוסמך מטעמו בזמן הנקוב לצורך ביצוע המדידה, רשאי המפקח לבצע את המדידות בהעדרם ויראו את המדידות כמדידות נכונות של הכמויות, שהקבלן לא יהיה רשאי לערער עליהן.

## 9. שינויים, תוספות והפחתות

אם במהלך ביצוע העבודה יהיה צורך בשינויים בעבודה או בכל חלק ממנה, לעומת המוגדר בחוזה, או במסמכי החוזה תהיה הרשות רשאית להכניס שינויים מכל סוג שהוא בעבודה, לרבות, בצורה, באופי, בסוג, באיכות, במידות וכן תוספות או הפחתות,

הגדלה או הקטנה כל שהיא בהיקף הכמויות ולהורות לקבלן על ביצוע שינויים כאמור, וכל הוראה כזאת בכתב על ידי המפקח ו/או המנהל תחייב את הקבלן.

9.1 בניגוד לאמור בחוזה בניגוד לאמור בחוזה הממשלתי מסעיף 49 ו/או 48 המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע עבודה בהתאם לתקציב העומד לרשותו, כלומר לבצע חלק מהעבודות לשנות את הכמויות לבצוע, להגדיל ו/או להכפיל ו/או לשלש ו/או להקטין ו/או לבטל סעיפים ו/או לבצע בשלבים להגדיל ו/או להקטין את היקף העבודה ואת גבולות הבצוע – בלי לשנות את מחירי היחידה וללא דרישה כלשהי מצד הקבלן עקב כך.

9.2 הוגדלו או הוקטנו הכמויות לעומת הכמויות המוערכות בכתב הכמויות, תחושב התמורה המגיעה לקבלן על בסיס מחירי היחידה שבכתב הכמויות, כפוף לשאר תנאי החוזה וללא שינוי כלשהו, בהעדר נתון בכתב הכמויות לצורך קביעת מחיר היחידה תחושב התמורה על בסיס מחירון דקל לאחר הנחה 20% לפי מחירי היחידה (ללא כל תוספת כגון: כמות, מרחק, רווח קבלני וכו'). אם המחיר לא קיבל ביטוי במחירון דקל ולא בכתב הכמויות, יעשה התחשיב על בסיס ניתוח מחירי עלות שיאושר ע"י המפקח והמתכנן בתוספת רווח קבלני בהתאם לאחוז הפרק בדקל.

#### 10. כניסה לאתר העבודה

לצורך ביצוע העבודה תאפשר הרשות לקבלן, לעובדיו ולכל הבאים בשמו ומטעמו להכנס לאתר העבודה.

#### 11. העסקת עובדים ע"י הקבלן

11.1 הקבלן לא יעסיק בביצוע העבודה עובדים בגיל מתחת ל- 18 שנה ו/או כל עובד אחר ללא הסכמת המועצה בכתב ומראש.

11.2 הקבלן מצהיר כי הוא מעבידם של כל העובדים שיועסקו על ידו.

11.3 העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן טעונה אישור הרשות מראש ובכתב. העסקת קבלני משנה אינה משחררת את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל הנוגע לביצוע העבודה ולכל שאר התחייבויותיו בהתאם לתנאי חוזה זה. מוסכם ומצהר למען הסר ספק כי קבלני המשנה שיועסקו על ידי הקבלן יהיו ללא יוצא מן הכלל קבלנים רשומים ברשומי רשם הקבלנים בעלי סווג המתאים לעבודה שנמסרה להם לביצוע.

11.4 הקבלן ידאג לביטוח עובדיו בביטוח אחריות מעבידים וכן לפי חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב) תשכ"ח 1968 על תיקוניו מזמן לזמן וידאג לתשלום דמי הביטוח במועד וישא בכל ההתחייבויות החלות על מעביד בהתאם לכל חוק, האמור יחול גם ביחס לעובדים שיועסקו ע"י קבלני המשנה.

11.5 הקבלן ימלא מיד כל דרישה מצד המנהל או המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודות של כל אדם המועסק ע"י הקבלן ו/או קבלן משנה ו/או מי מעובדיו של הקבלן המשנה.

**12. שמירת חוק**

- 12.1 הקבלן ימלא אחר הוראות החוקים, התקנות והצווים וכן הוראות כל דין שיהיו בתוקף במשך תקופת ביצוע החוזה ובין היתר ישיג את כל הרשיונות וההיתרים הדרושים בקשר לביצוע העבודה.
- 12.2 למען הסר ספק מודגש בזאת כי על הקבלן חלה החובה לדאוג לכך כי כל הציוד, הרכב הכלים הטעונים רישוי מטעם הרשות המוסמכת, לצורך ביצוע העבודה על פי חוזה זה, יהיו ברי תוקף בכל תקופת ביצוע החוזה.
- 12.3 בידי הרשות הזכות לא להתיר כניסת ציוד, רכב וכלים כנ"ל ו/או לסלק משטחי האתר בכל עת, אם ימצאו ללא רשיונות והיתרים כנ"ל ולקבלן לא תהיה בשל כך כל עילה לטענה או לתביעה בגין עיכוב בעבודה ו/או הפרעה שיחולו במהלך ביצוע העבודה, עקב כך.

**13. בטיחות****הוראות בטיחות לעבודות קבלנים**

1. הקבלן מתחייב לקיים הוראות כל דין בכל הקשור לבצוע העבודה, לרבות בעניין הבטחת תנאי הבטיחות והגהות לשם שמירה על שלומם של העובדים ושל כל אדם אחר במהלך ביצוע העבודה.
2. מובהר כי דרישות הבטיחות מחייבות את הקבלן את עובדיו, את קבלני המשנה שלו וכן את הספקים וכל אדם אחר מטעמו
3. הקבלן מצהיר בזה שהוא מכיר את הוראות הדין, לרבות חוק ארגון הפיקוח על העבודה התשי"ד 1954, פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תשי"ל - 1970, תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי) התשנ"ז - 1997 תקנות הבטיחות בעבודה ועזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח 1988 תקנות הבטיחות בעבודה עבודות בניה התשמ"ח 1988 וכן כל התקנות והצווים שפורסמו לפיהם הוא מתחייב לנהוג על פיהם בקפדנות והוא לוקח על עצמו את כל האחריות לכל תביעה שתוגש נגדו ונגד העירייה וכל מי מטעמה עקב הפרת כל הוראה מהוראות הדין ומהוראות אלה.
4. בנוסף ובלי לגרוע מהאמור לעיל יקיימו הקבלן, עובדיו וכל הבאים מטעמו, בקפדנות את כל ההוראות וההנחיות שתינתנה ע"י כל רשות מוסמכת, לרבות משרד התעשייה המסחר והתעסוקה, משרד התחבורה משרד החינוך, המשטרה.
- הקבלן יבצע את העבודות תוך מילוי מדויק של כל הוראות הדין, התקנות וההוראות של הרשויות המוסמכות, תוך עמידה בתקנים ישראלים בתחום העבודות.

5. הקבלן מתחייב בזה להעסיק בביצוע העבודות אך ורק עובדים מקצועיים מיומנים שעברו הדרכת בטיחות כללית והם בקיאים במלאכתם, ואחראים לעבודתם.
- כמו כן יעסיק הקבלן משנה שעברו הדרכת בטיחות, שמכירים את נוהלי הבטיחות ושחתמו על ההצהרה לפיה עברו את ההדרכה הבינו אותה. בשום אופן לא יהיה הקבלן רשאי להציב בעבודה עובדים שאינם מתאימים ושאינם מקצועיים.
- מבלי לגרוע מכל חובה מחובות הקבלן ומאחריותו על פי הדין ובהתאם להסכם רשאית תהיה העירייה לאשר או לסרב או להתנות את אישורו של קבלן המשנה בתנאים, לפי שיקול דעתה המוחלט.
6. הקבלן מצהיר ומתחייב בזה כי העבודות תבוצענה בהתאם לכל הרשיונות והאישורים הדרושים וכי כל רשיונות הקבלן שבידו תקינים ותקפים וכל הכלים שבהם הוא עובד לרבות כלי הרמה, כלי שינוע, מכשיר יד מכניים או חשמליים וכ"י תקינים וכל מה שדורש בדיקות בודק מוסמך תקופתי בדוק ונמצא תקין והוא מצהיר ומתחייב שהמשתמשים בכלים אלו מיומנים ועברו הסמכה כחוק.
7. הקבלן יספק לעובדיו, לשלוחיו ולכל הפועלים מטעמו כל ציוד מגן וציוד בטיחותי הדרוש בהתאם להוראות החוק והנהוג, אשר נהוג להשתמש בו לשם ביצוע עבודה מסוג העבודה נשוא ההסכם, לרבות נעלי עבודה, אוזניות, כובעי מגן, משקפי מגן וכד',,,, ויודא כי נעשה שימוש בציוד זה.
8. הקבלן מתחייב לקיים סדרי עבודה תקינים וסדרי בטיחות נגד תאונות, פגיעות ונזקים אחרים לנפש ולרכוש בביצוע העבודה, וכן יהיה עליו לדאוג לאחסון נכון ולמיקום נכון של החומרים, הציוד, המכשירים, המכונות וכלי העבודה שלו.
- כמו כן ידאג הקבלן להצבת ציוד כיבוי אש במקום העבודה.
9. הקבלן יסמן, ישלט ויגדר את השטח שבאחריותו באתר בנייה, כולל הצבת ציוד מגן – אזהרה עפ"י החוק כגון: מחסומים זהרונים, גשרי מעבר, סימון דרכי גישה ומילוט, תמרורי ושלטי אזהרה, פנסים מהבהבים, ידאג לתאורה במשך הלילה, יכוון את התנועה ויסדר מעברים בכל אותם המקומות שבטיחות הציבור והעובדים ידרשו זאת.
10. הקבלן ימציא למפקח האזורי במשרד העבודה לא יאוחר משבעה ימים לאחר התחלת העבודה, הודעה בכתב המציינת את פרטי המבצע ומענו, מקומה ומהותה של הבניה ופרטים אחרים.

**14. אחריות לנזקים**

הקבלן מצהיר כי הוא קבלן עצמאי בביצוע העבודה לפי החוזה והוא אחראי כלפי הרשות לביצוע העבודה, לאופן ביצועה ולכל הקשור בביצוע העבודה ולכל הנובע ממנו וכי היחסים בינו לבין הרשות הינם יחסים בין מזמין עבודה לבין קבלן, כמשמעותו בחוק חוזה קבלנות תשל"ד 1974.

**15. ביטוח**

15.1 הקבלן יבטח את עצמו לכסוי חבותו על פי החוזה בפני כל הסיכונים הנובעים ממנו ובין השאר יבצע את הביטוחים המפורטים להלן:

15.1. "פוליסה לביטוח אחריות מעבידים" לכיסוי אחריותו כלפי כל אדם המועסק על ידו. 1

15.1. "פוליסה לביטוח עבודות קבלניות" או "פוליסה לביטוח עבודות הקמה" אשר בה כלול בין היתר כיסוי לכל נזק העלול להגרם ע"י הקבלן לרשות לרכוש הרשות או לכל אדם אחר במישרין ובעקיפין כתוצאה מביצוע העבודה. 2

15.2 פוליסות הביטוח האמורות תהיינה בסכומים לפי דרישת הרשות ותהיינה משועבדות לטובת הרשות ובתוקף כל עוד נמשכת העבודה.

הקבלן ימסור לרשות העתקים מהפוליסות וכנגד צו התחלת קבלת העבודה.

15.3 לפי דרישת הרשות יציג הקבלן את פוליסות הביטוח ואישור על תשלום דמי הביטוח.

15.4 הקבלן יוסיף את הרשות כמבוטחת נוספת בפוליסות הנ"ל, מבלי שתשמר למבטח זכות שיבוב כלפי הרשות.

15.5 אין האמור בסעיף זה בא לגרוע מאחריות או מהתחייבויות כלשהן של הקבלן מכח החוזה.

למען הסר ספק מוסכם בזאת במפורש כי תשלום או אי תשלום תגמולי ביטוח כלשהם ע"י המבטח לא ישחרר את הקבלן מן האחריות המוטלת עליו על פי חוזה או על פי כל דין, לרבות במקרה שהביטוח אינו מכסה את העילה לתביעה או במקרה שתגמולי הביטוח או הכיסוי הביטוחי אינם מספיקים לכיסוי הפגיעה או הנזק שנגרם וגם או נפסק או בכל מקרה אחר.

**16. אחריות הקבלן לעבודה**

16.1 הקבלן יהיה אחראי בגין כל פגיעה, אובדן או נזק, שיגרם על ידו ו/או ע"י מי מטעמו, לעבודות, לצידוד, לאביזרים, לחומרים ולכל המצוי באתר העבודות, כאשר בכל מקרה של נזק מכל סיבה שהיא יהיה על הקבלן לתקן את הנזק לשביעות רצון המנהל, על חשבונו של הקבלן, מיד עם דרישתה הראשונה של

## הרשות.

16.2 הקבלן אחראי באחריות שלמה ומוחלטת לטיב העבודה במשך תקופת ביצוע העבודה וכן במשך תקופה שלא תפחת מ- 12 חודשים מתאריך תעודת גמר העבודה (להלן: "תקופת האחריות"), לכל חלקי המבנה למעט:  
א. עבודות האינסטלציה והחשמל לתקופה של 24 חודשים.  
ב. הגגות והאיטום לתקופה של עשר שנים.

16.3 כל הליקויים והפגמים בטיב העבודה ו/או החומרים שסופקו על ידי הקבלן יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לפי הוראות המנהל ובזמן שיקבע על ידו, בתאום עם הקבלן, והקבלן יפצה את הרשות בגין כל ההפסדים והנזקים שיגרמו לה, כתוצאה מליקויים ופגמים אלה.

16.4 לא ביצע הקבלן את התיקונים לפי הוראות המנהל תוך הזמן שקבע, ראשית הרשות לבצעם, בין בעצמה ובין על ידי אחרים, על חשבון הקבלן, והקבלן יחזיר לרשות מיד ולפי דרישה ראשונה את כל סכומי ההוצאות שנשאה בהם בקשר לכך.

16.5 הקבלן מתחייב להמציא לרשות במועד הגשת החשבון הסופי ערבות בנקאית בלתי מותנת בתוקף לתקופה של 12 חודשים ממועד הגשת החשבון הסופי, שענינה טיב העבודות וזאת בשיעור של 10% מהתמורה המשוערת המגיעה לו לפי החוזה, להבטחת קיום תנאי סעיף זה, סוג הערבות ונסוחה יקבעו ע"י הרשות ואילו ההוצאות הכרוכות בקבלת ערבות תחולנה על הקבלן.

ערבות הטיב תהיה צמודה למדד, כמפורט בחוזה זה.

כנגד המצאת ערבות הטיב לשביעות רצון הרשות תוחזר לקבלן ערבות הביצוע.

16.6 נדרש הקבלן להמציא ערבות כני"ל ולא עשה כן תוך 10 ימים מדרישתה הראשונה של הרשות תהיה הרשות זכאית לנכות סכום בשיעור עד 10% צמוד מהתמורה המגיעה לקבלן לפי החוזה וסכום זה יופקד בידי הרשות למשך תקופת האחריות.

יודגש למען הסר ספק, כי הניכוי כאמור בס"ק זה יחליף את הערבות הבנקאית והקבלן יחשב כמי שקיים את התחייבותו בס"ק זה.

17. ניהול אתר העבודה

17.1 הקבלן יתקין ויחזיק במקום שיקבע על ידי המפקח מחסן חומרים וציוד וכן משרד שיעמוד בין השאר לרשות המפקח ושיהיה בו כדי לאפשר באופן סביר למפקח לבצע את עבודתו.

17.2 הקבלן ידאג לניקיון אתר העבודות במשך כל זמן ביצוע העבודות, בהתאם להוראות המפקח ויעביר את הפסולת ועודפי הציוד והחומרים למקום המיועד לריכוזם, שיקבע ויאושר על ידי המפקח.

17.3 בתום ביצוע העבודה ינקה הקבלן את אתר העבודות וימסור לרשות את העבודות והשטח במצב של נקיון מוחלט ובטוח מפני סכנה כלשהי.

17.4 לא ניקה הקבלן את אתר העבודה, רשאית הרשות, לאחר התראה מראש ובכתב של 7 ימים לעשות זאת על חשבון הקבלן ולנכות את ההוצאות הכרוכות בכך מהתמורה המגיעה לקבלן לפי החוזה.

### 18. הפסקת העבודה על ידי הקבלן בלי הסכמת הרשות

18.1 הפסיק הקבלן בלי הסכמת הרשות את ביצוע העבודה מסיבה כלשהי ו/או הזניח את ביצוע העבודה ו/או האט את קצב ביצועה ו/או לא ימלא אחר הוראות המנהל ו/או המפקח, רשאית הרשות לדרוש מהקבלן להמשיך בעבודה או להחיש ביצועה ע"י הגדלת מספר העובדים ו/או בכל אופן אחר שיצויין ע"י הרשות ולסיים את ביצוע העבודה במועד המוסכם ועל הקבלן להענות לדרישה כזו, ומיד.

מוצהר ומודגש כי אי תשלום כזה או אחר ע"י התמורה ע"י הרשות, לא יזכה את הקבלן באפשרות להפסיק, להזניח או להאט את ביצוע העבודה.

18.2 אם ינקטו הליכי פרוק או פשיטת רגל נגד הקבלן או שיוטל עיקול על נכסיו או שהקבלן לא ימלא אחר דרישות הרשות רשאית הרשות להכנס לאתר העבודה, לפנות את הקבלן, עובדיו, כליו מהמקום ולבצע בעצמה ו/או באמצעות קבלנים אחרים את העבודה או כל חלק ממנה על חשבון הקבלן, וזאת מבלי לגרום לביטול החוזה ומבלי לשחרר את הקבלן מהתחייבויות או לפגוע בזכויות הרשות לפי החוזה.

18.3 בכל אחד מהמקרים האמורים בס"ק 18.2 לעיל, רשאית הרשות להשתמש, לצורך ביצוע העבודה, בחומרים ובציוד שהובאו ע"י הקבלן לאתר העבודה, על התשלום או הזיכוי בגין השימוש בחומרים ובציוד של הקבלן כנ"ל, ידונו הצדדים ביניהם בנפרד.

18.4 במקרה שהרשות תשלים את ביצוע העבודה שלא באמצעות הקבלן, תקבע הרשות לאחר השלמת העבודה, את הסכום שהוצא על ידה לצורך השלמת ביצוע העבודה, כאמור, וייערך חשבון מסכם לגבי ביצוע העבודה בהתחשב בתנאי החוזה, וכל יתרה על ידי אחד הצדדים למשנהו, לפי הענין, תשולם בהתאם.

18.5 אין האמור בסעיף זה בא לגרוע מזכותה של הרשות לתבוע ולקבל פיצויים מהקבלן עקב הפרת החוזה על ידו ועקב כל נזק נוסף שנגרם לרשות ו/או לכל אחר מטעמה או במקומה.

**19. ביטול החוזה**

מבלי לגרוע מזכויות הרשות עפ"י האמור לעיל, רשאית הרשות להפסיק את ביצוע העבודות לפי החוזה כולן ו/או מקצתן, באופן זמני, או מוחלט, הכל לפי החלטת הרשות ושיקול דעתה.

19.1 החליטה הרשות על הפסקת העבודה, כאמור, תשלח הרשות הודעה על כך לקבלן בציון תנאי הפסקת העבודה, מועד ותקופת ההפסקה, והקבלן יפעל בהתאם להודעה על כל המפורט בה ולא יחדש את ביצוע העבודות או חלק מהן אלא בהתאם להוראות הרשות מראש ובכתב.

19.2 הופסק ביצוע העבודה באופן זמני, תשלח הרשות לקבלן את התמורה המגיעה לו בהתאם לתנאי החוזה בעד אותו חלק של העבודה שבוצעה על ידו בפועל עד לתאריך ההפסקה.

19.3 הופסק ביצוע העבודה כולה או מקצתה לחלוטין, אחרי שניתן על ידי המנהל אישור להתחלת ביצוע העבודה ולאחר שהקבלן החל בביצוע העבודה למעשה, תעשינה - תוך 45 יום מתאריך מתן הודעה בכתב לקבלן, מדידות סופיות לגבי אותו חלק של העבודה שבוצע עד לתאריך הפסקת העבודה וישולם לקבלן סכום המגיע לו בהתאם למדידות, והמחירים שבכתב הכמויות ולשלב הביצוע של העבודה.

19.4 א. הופסקה עבודתו של הקבלן על פי הוראות הסכם זה יעזוב הקבלן את אתר הבניה הוא ועובדיו וכליו לאלתר.

ב. הקבלן מסכים כי היקף העבודה שנעשית על ידו עד להפסקתה יקבע ע"י המנהל והסכום לזכותו (באם יהיה כזה) ישולם לו תוך 45 יום.

19.5 הופסק ביצוע העבודה כולה לחלוטין אחרי חתימת החוזה, אך לפני שניתן ע"י המהנדס אישור להתחלת העבודה, או שניתן אישור להתחלת העבודה, אך הקבלן טרם התחיל בביצוע העבודה למעשה, מבוטל חוזה העבודה והקבלן לא יהא זכאי לתשלום פיצויים כלשהם בשל הפסקת העבודה וביטול החוזה, כאמור.

**20. הסבת החוזה**

20.1 אין הקבלן רשאי להסב את ביצוע העבודה לפי החוזה או כל חלק ממנה ללא הסכמה מראש ובכתב של הרשות.

20.2 נתנה הרשות את הסכמתה כאמור לעיל, אין בהסכמה זו כדי לפטור את הקבלן מאחריותו והתחייבותיו לפי החוזה והקבלן ישא באחריות מלאה לכל מעשה או מחדל של כל מי שביצוע העבודה שהוסבה לו ע"י הקבלן.

**21. ביול  
מבוטל**

## 22. פיצויים מוסכמים וקבועים מראש בגין איחורים

- 22.1 מבלי לגרוע מזכותה של הרשות עפ"י כל דין, לכל תרופה או סעד אחרים, מוסכם בזאת כי אם הקבלן לא ישלים את העבודה במועד שנקבע לכך ישלם הקבלן לרשות מיד עם דרישתה הראשונה כפיצויים בסך 1.5% מערך העבודה לפי החוזה לכל שבוע איחור, הסדר זה יחול רק לאחר שבועיים של איחור. סכום האמור לעיל יהיה צמוד למדד כמצויין בחוזה.
- 22.2 מוסכם בזה כי הפיצוי למזמין הינו 10% העבודה בגין כל הפרה יסודית של החוזה ע"י הקבלן.
- 22.3 במקרה של איחור, תהיה הרשות רשאית לנכות כל סכום שיגיע לה מכל הסכומים שיגיעו ממנה לקבלן, ולעכב או לדחות את תשלום החשבונות שאושרו ע"י המנהל.

## 23. ערבות לקיום החוזה

- 23.1 להבטחת מילוי התחייבותנו על פי חוזה זה, ימציא הקבלן לרשות, במועד חתימת חוזה זה, ערבות בנקאית בגובה 10% מערך שכר החוזה, ערבות שתוחזר לאחר השלמת העבודה לשביעות רצון המנהל וכנגד קבלת ערבות טיב כמשמעה בסעיף 16.5.
- 23.2 הערבות תהיה צמודה למדד בנוסח שיאושר ע"י המנהל ותוקפה יהיה לפחות ל-90 ימים לאחר המועד הקבוע לסיום ביצועה של העבודה.
- 23.3 הערבות תשמש כבטחון לקיום ולמילוי מדוייק של כל הוראות החוזה, מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל תשמש הערבות להבטחה ולכיסוי של :-
- א. כל נזק או הפסד העלול להיגרם לרשות עקב או בקשר עם כל הפרה או אי מילוי תנאי כלשהו מתנאי חוזה זה.
- ב. כל ההוצאות והתשלומים שהרשות עלולה להוציא או לשלם או להתחייב בהם בקשר עם חוזה זה.
- ג. כל הוצאות התיקונים, השלמות, שיפוצים ובדק העבודה שהרשות עלולה לעמוד בהם.
- בכל מקרה כאמור תהא הרשות רשאית לגבות לאחר הודעה מראש ובכתב של 7 ימים את סכום הערבות, כולו או מקצתו, בפעם אחת או במספר פעמים ולהיפרע מתוכו לגבי הנזקים, ההפסדים, ההוצאות והתשלומים כאמור.

23.4 הקבלן מתחייב להגדיל מפעם לפעם את סכום הערבות ולהתאימו לשכר החוזה והשינויים שהצטברו וכן להאריך מפעם לפעם את הערבות, בהתאם לצורך, עד לאישור החשבון הסופי וחתימת הקבלן על כך בסילוק התביעות, והכל לפי הוראות המנהל. לא עשה כן הקבלן רשאית הרשות לממש את הערבות כולה או מקצתה.

23.5 ההוצאות הכרוכות בהוצאת וקיום הערבות יחולו על הקבלן.

#### 24. הכנת תוכניות "AS MADE"

לאחר גמר העבודה וכתנאי להגשת החשבון הסופי יצרף הקבלן תוכניות AS MADE מאושרות על ידי המתכננים השונים וזאת על גבי תוכנית מדידה מאושרת. התוכניות תכלולנה מהלכי צנרת מפלסים סימון אביזרים, תשתיות וכל כיוצ"ב.

כל התכניות תהיינה ממוחשבות ולא ישולם תמורתן

#### 25. בוררות

מוסכם בין הצדדים כי סכסוכים ביניהם בקשר לחוזה זה ולבצועו, יוכרעו ע"י בורר שימונה בהסכמת הצדדים, בהתאמה לנושאים שבמחלוקת, ובהעדר הסכמה ימונה הבורר, לפי בקשה של כל אחד מהצדדים, ע"י הממונה על המחוז במשרד הפנים. הבורר לא יהיה כפוף לסדרי דין ודיני ראיות, אך יהיה מחוייב לנמק את פסק דינו.

#### 26. הודעות

הודעות הצדדים תהיינה במכתב רשום לכתובת כמבואר במבוא לחוזה וכל הודעה שתשלח לפי הכתובת הנ"ל בדואר רשום תחשב כמתקבלת בתוך 72 שעות מהמשלוח וזאת מבלי לגרוע מדרכי מסירה אחרות.

ולראיה באו על החתום

\_\_\_\_\_  
חותמת הקבלן

\_\_\_\_\_  
חותמת הרשות המקומית

\_\_\_\_\_  
חתימת הקבלן

\_\_\_\_\_  
חתימת ראש הרשות

\_\_\_\_\_  
חתימת גזבר הרשות

## מסמך ו'

### מפרט טכני מיוחד

#### המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' \_\_\_\_\_

כל העבודות הנכללות בפרוייקט זה כפופות לאמור במפרט הכללי לעבודות בנייה הבין משרדי בהוצאת משרד הבטחון ומפרטי העבודה של יצרני החומרים, המפרט המיוחד והוראות המפקח ו/או המתכנן.

#### פרק 00 - מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו.

#### אתר העבודה

00.01 אתר העבודה נמצא ב\_\_\_\_\_, גוש \_\_\_\_\_, חלקה \_\_\_\_\_.

#### תאור העבודה

00.02

העבודה המפורטת במכרז/חוזה זה מתייחסת \_\_\_\_\_

#### היקף המפרט

00.04

יש לראות את המפרט הטכני המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה במפרט המיוחד.

#### התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

00.05

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב. ערעורים על אי התאמות ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי-ההתאמות.

## מפרט טכני מיוחד

## מסמך ו'

### מפרט טכני מיוחד

#### המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' \_\_\_\_\_

כל העבודות הנכללות בפרוייקט זה כפופות לאמור במפרט הכללי לעבודות בנייה הבין משרדי בהוצאת משרד הבטחון ומפרטי העבודה של יצרני החומרים, המפרט המיוחד והוראות המפקח ו/או המתכנן.

### פרק 00 - מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו.

#### אתר העבודה

00.01 אתר העבודה נמצא ב \_\_\_\_\_, גוש \_\_\_\_\_, חלקה \_\_\_\_\_.

#### תאור העבודה

00.02

העבודה המפורטת במכרז/חוזה זה מתייחסת \_\_\_\_\_

-א-

#### היקף המפרט

00.04

יש לראות את המפרט הטכני המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה במפרט המיוחד.

#### התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

00.05

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב. ערעורים על אי התאמות ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי-ההתאמות.

#### עבודה, ציוד וחומרים

00.06

א. כל ציוד ו/או אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע לצורך זה חייב הקבלן להגיש למפקח תעודות תו תקן לגבי הציוד ו/או החומר הנ"ל. הציוד ו/או החומר אשר לא

יאושר ע"י המפקח, יסולק מן המקום ע"י הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד ו/או חומר אחר מסוג אשר יאושר ע"י המפקח .

ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ולשביעות רצונו של המפקח. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד' המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה באם ידרש .

#### 00.16 תכניות "לאחר ביצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו, על גבי סמי אורגינלים ודיסקט (להלן: התכניות) על חשבון הקבלן, תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו והן תוכנה לאחר השלמת הביצוע ומאושרות ע"י המתכננים. הגשת תוכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה ואישור החשבון ע"י המפקח.

#### 00.18 סדרי עדיפויות

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לבצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בהם יבוצעו וכד' . כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כל שהיא.

#### 00.19 אחריות

בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן למזמין תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים כגון - תעודות אחריות לצנרת, אביזרים ארוניות וכל תעודה נוספת. הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלה יוסבו למזמין.

#### 00.20 קבלת העבודה

מסירת העבודה תבוצע אך ורק לאחר ביצוע מושלם וסופי של המבנה (או שלב או שלבים ממנו אם אכן הביצוע חולק לשלבים) לשביעות רצונו הגמור של המתכנן והמפקח ורק לאחר שהקבלן יתקן כל פגם שהוא או חסר במבנה שנגרם מכל סיבה שהיא בין אם נתגלה בעת המסירה הסופית או לפני זה.

המתכנן יהיה המחליט הבלעדי בשטח אם ביצוע העבודה מושלם וסופי, בעת המסירה הסופית יהיו נוכחים מטעם המזמין, המתכננים, המפקח בשטח, היועצים וכל אדם שהמזמין יבקש שיהיה נוכח ומטעם הקבלן אך ורק נציג הקבלן הבלעדי בשטח דהיינו המהנדס.

כל דרישות והוראות המפקח העליון דהיינו המתכנן בעת המסירה הסופית או לפני תועברנה לקבלן דרך המפקח בשטח כהוראות שהקבלן חייב לבצען באופן מושלם ומיידי ולשביעות רצונו הגמור של המפקח והמתכנן.

## 00.23 כמויות

- א- כל שינוי קטן או גדול ככל שיהיה בכמות שתתקבל במדידה לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה .
- ב- עבודה שלא נכללת בכתב הכמויות תמדד ותחושב לפי מחיר יחידה של "דקל" לאחר הנחה 10% .
- ג- עבודה שלא נכללת לא בכתב הכמויות ולא ב "דקל" יעשה התחשיב על בסיס ניתוח מחירי עלות שיאושר ע"י המפקיח והמתכנן בתוספת רווח קבלני.

## פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

### 02.1 דיוק

#### 02.2 בטון יצוק באתר:

1. סוג הבטון הינו בטון מובא ב-30 שקיעה 5 אינץ'
2. הביסוס הינו רדוד סוג הבטון ב-30 שיוצק ללא תבניות לצידי הסלע, ללא טפסנות.

### 02.3 פלדת הזיון

פלדת הזיון תתאים לדרישות התקן הישראלי 466 – פלדה לזיון בטון – 5 חלקים.

### 02.4 רשימות ברזל

1. לקבלן לא יסופקו רשימות ברזל
2. על הקבלן להכין את הרשימות בהתאם לנתונים שע"ג התוכניות
3. לאור העובדה שתוכניות העבודה ימסרו לקבלן במהלך הביצוע יהיה על הקבלן להוביל את הברזל לאתר במספר הובלות כפי שידרש והוא לא יהיה זכאי לתמורה כלשהיא בגין הפיצול הזה.
4. קוצי זיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשעור העולה על 20 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח.

### 02.5 תשתית לעבודות האיטום

הבטונים בקורות היסוד בהיקף הבנין, רצפה וקירות, הינם "תשתית לעבודות האיטום" ויחולו עליהם הדרישות הבאות:

#### 02.5.1 טפסות

1. אלמנטי בטון המיועדים לאיטום יוצקו בטפסות מדקטים חדשים בלבד, פני הבטון ינוקו, החריצים יסתמו, טיב פני הבטון יאושר ע"י המפקח בשטח לפני יישום האיטום ואם יידרש תיקון הוא יבוצע על חשבון הקבלן ויאושר ע"י המפקח

2. קשירת הטפסות תעשה בלולבים או סטינים הנחתכים בתוך הבטון בעומק 25 מ"מ לפחות. חורי הלולבים יסתמו.

#### **02.5.2 הכנת שטחים אופקיים**

שטחים אופקיים בגגות, יוכנו כמפורט בסעיף 02048 "יישור פני הבטון והחלקתו" סעיף משנה ב' "משטחים כבסיס לשכבת איטום". אין לפזר תערובת אגרגט וצמנט בעת ההחלקה.

#### **02.5.3 הכנת שטחים אנכיים**

1. שטחים אנכיים יוכנו כמפורט במפרט הכללי בסעיף 05014 "הכנת שטחי קירות ומעקים".
2. לסתימת חורי הקונסים של לולבי קשירת הטפסות או חורים דומים במידותיהם – עומקם שווה לקוטרם, יש להוסיף לתערובת המפורטת שם טריקוזל N.D. בכמות של 3% מכמות הצמנט כדי למנוע התכווצות והפרדות הסתימה מבטון הרקע.
3. לחלופין, ניתן להשתמש בתערובות יעודיות המוכנות לשימוש ואושרו ע"י המפקח.
4. יוקפד במיוחד על שטיפה יסודית במים ויישום תערובות התקון בתנאים של רטוב על רטוב, אך ללא מים עומדים.

#### **02.5.4 אשפרה**

אשפרת הבטונים תעשה כמפורט בסעיף 0205 של המפרט הכללי.

#### **02.5.5 תערובת הבטון**

1. תערובת בטון מיוחדת כדי לענות על דרישות המפרט (כגון בטון "עדש", "משאבה" וכו') או כדי לענות על דרישות ההובלה והשימה של הבטון (כגון בטון "מייקו" וכו') כלולה במחירי העבודות **ולא תמדד** שום תוספת.
2. מוספים מכל הסוגים כדי לענות על דרישת המפרט או על תנאי האתר, כלולים במחירי העבודות **ולא ימדדו** בנפרד.

#### **02.5.6 עמודי הבטון**

1. עמודי היסוד, אם יהיו כאלה, ימדדו עם העמודים בבנין לפי שטח חתכם.
2. עמודי בטון בדלים או בבניה ובליטות עמודים מקירות, יחשבו עמודים באורך עד 100 ס"מ מעל לאורך זה יחשבו לקירות.

#### **02.5.7 קירות**

1. מסדים ימדדו עם הקירות בבנין לפי עוביים.
2. במפגש שני קירות שעוביים שונה, ימדד הקיר שעוביו הגדול מבין השניים כעובר על פני המפגש.

## 02.5.8 קורות בטון

1. לא יובדל בין קורות בדלות לבין קורות על קירות בניה.
2. קורה החודרת בניצב לתוך קיר בטון תמדד רק עד פני הקיר.
3. קורה שחלק מחתכה בולט מקיר, תמדד כתלוייה לרבות החלק הנמצא בקיר

## 02.5.10 בטון משקופים

בטון משקופים, מכל הסוגים והמידות ובכל החתכים אופקיים ואנכיים כולל מעל לפתחים, משקופי נגרות, משקופי מסגרות, משקופים עוורים של האלומיניום, (פרט למשקופי מעלית), **אינם נמדדים** והבטון כלול במחירי הפרי

## פרק 05 - עבודות איטום

### 05. איטום גגות

1 מחירי עבודות איטום הגג כוללים כל ההוראות והעבודות הבאות :

1. ביצוע האיטום ייעשה ע"י בעל מקצוע מאושר ע"י יצרן חומר האיטום ולאחר שיאושר בכתב ע"י המפקח בשטח.
2. יש להתחיל ביישום חומר האיטום תחילה על היקף המעקות ואיזור הרולקות ורק לאחר מכן ליישמו על שאר הגג לצורך הבטחת גישה נוחה למעקות ו/או אי פגיעה בחומר האיטום הטרי.
3. יש להתחיל ביישום חומר האיטום מהאיזור הנמוך דהיינו איזור המרזבים ולהתקדם אל האיזורים הגבוהים בגג.
4. היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות כראוי ללא פגמים כל שהם כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, חריצים, קמטים שקעים גלים בליטות, שוליים פגומים וכו'.
5. הלחמת כל יריעה ויריעה תבוצע מאמצע הגליל של היריעות כלפי הקצוות. חומר האיטום יהיה מיריעות ביטוניות משוכללות לפי המתואר בסעיף 05.1.020 בכתב הכמויות והוא יבוצע בסדר הבא:
  - א. למרוח שכבת פרימר ביטומני מביטומן 40/85 במשקל 2.5 ק"ג/מ"ר.
  - ב. הלחמה לגג של יריעות ביטומניות משוכללות בעובי 4 מ"מ עם זיון סיבי זכוכית עם חפיפות ברוחב 10 ס"מ.
  - ג. יישום שכבת האיטום העיקרית ע"י הלחמה מלאה של יריעות ביטומניות משוכללות בתוספת פולימר אלסטומרי S.B.S. בעובי 5 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 ג"ר/מ"ר.
6. איטום הרולקות יהיה לפי המתואר בסעיף 05.1.010 והוא יבוצע בסדר הבא.

- א. הלחמת יריעת חיזוק ברוחב 50 ס"מ מיריעה ביטומנית משוכללת עם בעובי 4 מ"מ עם זיון לבד S.B.S תוספת פולימר אלסטומרי פוליאסטר במשקל 180 ג"ר/מ"ר - טיפול דומה ינתן בפרטי המרזבים ובהגבהות בגג.
- ב. הלחמת יריעות חיפוי מיריעות ביטומניות משוכללות כמתואר לעיל והן יולחמו החל באף המים ויירדו עד 30 ס"מ על פני האיטום האופקיים.
- ג. מריחת משחה ביטומית אלסטית לאיטום סופי בקצה היריעות שמתחת לאף המים.

7. במסגרת ביצוע העבודה יש להקפיד על יציאת ביטומן מתוך באיזור החפיפה בין שתי יריעות סמוכות להבטחת הלחמה מלאה ביניהן.
8. בחיבור בין שתי יריעות עוקבות בכיוון האורכי יש לחמם רצועה ברוחב 20 ס"מ בקצה היריעה ורק אז להלחים אליה את היריעה העליונה.
9. על כל פגם שיתגלה לאחר האיטום יהיה צורך בהוראה בכתב מהמפקח לגבי צורת התיקון וגודלו או ביצוע האיטום מחדש כולו או חלקו הכל נתון בהחלטת המפקח בשטח. העדר הוראה כזאת בכתב ייחשב האיטום כעבודה פסולה בחלקה ו/או במלואה.

#### 05. **בטון שיפועים**

2 מחיר ביצוע בטון שיפועים על הגג כולל את העבודות הבאות :-

1. סיתות (עם קלים מתאימים) כל בליטה או שאירת בטון או כל חומר על פני מישור הגג ופנים מעקות הגג.
2. מילוי כל החורים קטנים, הגדולים הקיימים בגג או במעקות (ו/או הנוצרים כתוצאה מהסיתות) בטיט צמנטי פולימרי המורכב מ- 1 חלק צמנט, 3 חלקים חול, 1 גלון דבק פולימרי לכל שק צמנט.
3. קיצוץ מוטות חוטים וכו' הבולטים מפני מישור הגג או פנים המעקות.
4. החלקת שטחים מחוספסים בטיט צמנט.
5. יציקת שיפועים ברצפות ומילוי ברצפות מתחת למדה וריצופים שונים יבוצע ע"י בטון תאי קל (בטון קל), הבטון התאי יוצק באתר עם לפחות 350 ק"ג בטון תאי מוכן.
6. המשקל המרחבי של הבטון יהיה 1000 ק"ג/מ"ק לפחות, הכל לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 1513.

7. התאים יהיו סגורים ואטומים ללא חיבורים ומעברים ביניהם, החוזק בלחיצה של קוביה נבדקת יהיה 25 ק"ג/מ"ר לפחות.

8. הבטון התאי יוצק בין קירות או כנגד תבניות צד ופניו יעוצבו לפי השיפועים הנדרשים ויוחלקו לשטח חלק, העובי המינימאלי של הבטון התאי יהיה 6 ס"מ. יש להקפיד על אשפחה נאותה של הבטון התאי לקבלת החוזק.

## פרק 07 – מתקני תברואה

### 7.1 צנרת מים קרים וחמים

7.1.1 צנרת המים החמים והקרים תתבצע מצינורות ברזל חשיל מגולוון סקדיוול 40 ללא תפר, חדשים (לא משומשים) סוג א' בתוספת הגנה נגד חימום.

7.1.2 צנרת פלסטית דוגמת **SP** או **מולטיגול** של חב' גולן או ש"ע מאושר תבוצע בירידות אנכיות בלבד. ביצוע הצנרת בכפוף לקבלת אישור מקצועי של היצרן ומתן תעודת אחריות ל 10 שנים.

7.1.3 כל האביזרים והמחברים יהיו תקינים, מגולוונים או עשויים מחומר ע"פ הנחיות היצרן והמתכנן.

7.1.4 חיבור צינור לצינור או אביזר לצינור יעשה באמצעות הברגה תוך שימוש בשמן ופשתן או צבע מיניום.

7.1.5 חיבור צנרת אספקת המים למלון מהצנרת הראשית (הציבורית) יהיה בהתאם לפרטים והנחיות משרד הבריאות ויועץ התברואה.

7.1.6 מערכת מים חמים תהיה מסוחררת לפי אזורים על-פי תקנות משרד הבריאות (W-02) והנחיות "הייזם". במקומות ציבוריים במלון יותקנו ברזי ערבול כנדרש בהוראות משרד הבריאות.

7.1.7 דודי מים בנפח 60/80/120 ליטר עם תו תקן ואחריות ל- 6 שנים לפי אישור המפקח, ימוקמו במצב עמידה.

7.1.8 מי-קר: הכנות לאספקות מים, חשמל וניקוז כולל סיפון לניקוז.

7.1.9 במבנה יותקנו אביזרי חסכון במים מאושרים בהתאם לחוק המים (תיקון מס' 26) התש"ע 2010.

## **7.2 בידוד צנרת**

7.2.1 בידוד צנרת המים החמים יהיה מ"ארמפלקס".

7.2.2 בידוד אקוסטי תקני (כולל עופרת בתוכו) לצנרת ביוב – יבוצע כאשר הצנרת עוברת בחלל תקרת חדרי טיפול, במקומות מעבר בין צנרת אנכית לאופקית.

### **פרק 08- מפרט טכני לעבודות חשמל**

#### **1. תנאים מוקדמים:**

- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- ב. העבודה תבוצע בתוך בנין חדש שהדרישות המנחות הן לשמור על הבנין, אופיו, קירות ותקרות. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.
- ג. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- ד. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ה. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- ו. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס ישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ז. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.

ח. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוגו, ועלותו, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.

ט. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בבטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בצידוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

## 2. כללי:

העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכנו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, ו הארקות .
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
5. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרקים 08, 43.

## 3. תאומים אישורים ובדיקות:

- א. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוחות הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
- ב. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של חברת החשמל ומהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודקים.
- ג. בדיקת ח"ח והמהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- ד. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד .

#### 4. תנאים מקומיים:

א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכי ופוטר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.

ב. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וציוודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

#### פרק 09 - עבודות טיח

פרק 09.1 - טיח חוץ ופנים

מחירי עבודות טיח (פנים וחוץ) כוללים את ביצוע כל העבודות הבאות:-

##### 09.1.1 הכנת תשתית

אין להתחיל בעבודות הטיח לפני שחלפו שבועיים מיום גמר עבודות היציקה והבניה.

השטחים המיועדים לטיוח יהיו ישרים ומתאימים.

לפני תחילת העבודה יש להכין את הרקע ע"י בדיקה למישוריות, הסרת חוטי קשירה שזורים, סתימת חורים וסדקים, הסרת בליטות, כל סתימה תאושר היטב. כל זיון הנראה לעין בשטחי פנים יכוסה במלט שהרכבו בנפח: חלק אחד צמנט, שלושה חלקים חול סיליקט טבעי, (תחליב אקרילי - בכמות של 20% ממשקל הצמנט).

##### 09.1.2 שכבת "הרבצה צמנטית"

לאחר אשפרה ע"י הרטבה מסיבית של התשתית המיועדת לטיח לאחר שלב ההכנה, שכבת "הרבצה צמנטית" התערובת לשכבת ההרבצה תורכב: חלק אחד צמנט ושלושה חלקים חול (בערך 400 ק"ג צמנט למ"ק מלט מוכן) + משפר הדבקות אקרילי בכמות 10% ממשקל הצמנט. שכבת ההרבצה תבוצע במריחה בעובי 5-6 מ"מ. דרישות טכניות משכבת ההרבצה לאחר 28 יום:

בעלת חוזק לחיצה של לפחות 1.0 מגפ"ס.

בעלת חוזק הידבקות של לפחות 0.4 מגפ"ס.

בעלת ספיגה נימית "W" קטן מ- 1.0  $KG/M^2H^{1/2}$

### 09.1.3 שכבת הטיח המיישרת

התערובת: חלק אחד צמנט, שלושה וחצי חלקים חול סיליקט טבעי גס בתוספת פלסטובנד (תחליב אקרילי) בכמות של 15-20% ממשקל הצמנט, או שו"ע. את הטיח המיישר מיישמים בעובי של 16 מ"מ. כאשר נדרשת שכבת טיח בעובי גדול יותר, יש צורך ליישם את הטיח על רשת, לפי המפרט הכללי לעבודות בניה. דרישות טכניות משכבת הטיח המיישר לאחר 28 יום : בעלת חוזק לחיצה של לפחות 5.0-10.0 מגפ"ס. בעלת חוזק הידבקות של לפחות 0.4 מגפ"ס. בעלת חוזק מתיחה של לפחות 0.3 מגפ"ס. בעלת ספיגה נימית "W" קטן מ- 1.0  $KG/M^2H^{1/2}$

### 09.1.4 שכבת הטיח העליונה - שכבת השליכט

שכבה זו תבוצע לאחר התייבשות שכבת הטיח המיישר. הרכב התערובת :- חלק אחד צמנט, אחד וחצי חלקים חול סיליקט טבעי דק (0.16 מ"מ), חצי חלק סיד, בתוספת - תחליב אקרילי - בכמות של 10-20% ממשקל הצמנט. היחסים : שק מלט - 4 דליים. חול - 6 דליים. סיד - 2 דליים. עובי שכבת השליכט 1-2 מ"מ. עיבודה ייעשה בשפשפת לבד. יש לאפשר למערכת הטיח הכללית להתייבש היטב, להצטמק ולהתייצב נפחית ורק אחר כך ניתן להתחיל ביישום מערכת הציפוי האקרילי העליון. דרישות טכניות משכבת ההרבה לאחר 28 יום : בעלת ספיגה נימית "W" קטן מ- 1.0  $KG/M^2H^{1/2}$

### 09.2 טיח תרמי

מחירי עבודות הטיח התרמי כוללים את ביצוע כל העבודות הבאות :-

- א. ביצוע הטיח התרמי לפי דרישות תקנים 1045 ו- 1414/1 ולפי הנחיות היצרן. מערכת הטיח התרמי מורכבת מ- 3 שכבות: שכבת הרבצה תחתונה העונה על הדרישות המצוינות בסעיף 09.2.1, שכבת טיח תרמי ושכבת גמר. לפני היישום יש להקפיד על פני שטח נקיים משמן, אבק, גופים זרים ושכבות חלשות.
- ב. אם לא צויין בכתב הכמויות או בתוכניות, יקבע עובי שכבת הטיח ע"י האדריכל.

- ג. הטיח התרמי יהיה מתוצרת "תרמוקיר חורשים" או שווה ערך מאושר ע"י האדריכל, ויבוצע לפי הנחיות ומפרטי היצרן, אם לא פורט אחרת בכתב הכמויות .
- ד. הביצוע כולל את אספקת והתקנת הפרופילים האופקיים והאנכיים בפינות ובמסד ואת כל חומרי העזר הדרושים לישום הטיח התרמי .
- ה. לפני תחילת ביצוע הטיח התרמי חייב הקבלן לקבל הדרכה במקום לגבי עובי הטיח ושיטת הביצוע ולהגיש למפקח אישור בכתב מטעם יצרן הטיח התרמי לגבי תקינות הביצוע ועובי הטיח.

### פרק 11 - עבודות צביעה

לגבי כל סוגי הצבע יש לבצעו על פי הנחיות היצרן לכל נושא.  
מחירי עבודות הצביעה וההוראות השונות כוללים את ביצוע כל העבודות וההוראות הבאות :

#### 11.01 צביעה מסגרות ונגרות

א- צביעת משקופים מגולבנים במערכת הבאה :

- 1 - גילבון המסגרות יהיה בטבילה באבץ חס לפי תקן ישראלי 918.
  - 2 - כל הריתוכים יטופלו בצבע עשיר אבץ דוגמת "צינקוט" או שו"ע.
  - 3 - צביעה בתנור לפי תקן אירופאי על בסיס פוליאסטר, תהליך הצביעה יובא באופן מפורט בפני האדריכל לאישור.
- ב- צביעת מסגרות מגולבנת כנ"ל.  
ג- צביעת מסגרות רגילה כנ"ל.  
ד- צביעת קונסטרוקציות מגולבנות.

11.02

סיוד בסיד סינטטי

סיוד בסיד סינטטי על טיח בפנים יכלול את העבודות והחומרים הבאים :

- הכנת השטחים כמפורט בסעיף 11031 שבמפרט הכללי.
- סיוד בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש. גוון הסיד ייבחר ע"י האדריכל, הסיוד יעשה ב "פוליסיד" תוצרת "טמבור" או שו"ע מאושר.
- יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש לפי הוראות היצרנים.

**התזה אקרילית**

מחירי עבודות ההתזה האקרילית כוללים את ביצוע כל העבודות וההוראות הבאות :-

- א. יישום התזה אקרילית מסוג "צורית SF-1" תוצרת "תרמוקיר" או שו"ע.
- ב. יישום ההתזה של "צורית S.F - 1" יתבצע רק לאחר יבושן והצטמקותן של כל שכבות הטיח. התשתית המיועדת להוות בסיס להתזה תהיה יבשה, נקיה וללא עקבות שמן, גריז, צבע, אבק או כל גורם אשר יכול לגרום לכשל בהדבקה ורק לאחר אשפיה ע"י הרטבה מסיבית.
- ג. את הציפוי האקרילי "צורית S.F - 1" מתיזים באמצעות מכשיר התזה מיטלטל, המופעל בעזרת אויר דחוס בלחץ 3-3.5 אטמוספרות והמתאים להתזת ציפוי אקרילי.
- ד. יש להתיז בשתי שכבות (לפחות) ולהמתין לייבוש בין שכבה לשכבה חצי יום עד יום לפחות, בהתאם לעונות השנה ומזג האויר. כמות 0.8-3.0 ק"ג למ"ר, לפי דרישת האדריכל והרשום בכתב הכמויות.
- ה. יישום שכבת בסיס "מחזק תשתית" של "תרמוקיר" או שו"ע בהתזה או בגלילה על גבי שכבת השליכט רק לאחר שבועיים מגמר שכבת השליכט.
- ו. יישום תחליב יסוד על גבי שכבת "מחזק התשתית" לאחר שהתייבשה ע"י התזה (אין לדלל את התחליב במים).
- ז. לפני התחלת הציפוי האקרילי העליון יש לנקות היטב את הפיגומים ומשטחי העמידה משאריות פסולת בנין, טיח, אבק וכו' (לדוגמה, להפוך את "המיטות" או לטאטא במטאטא - כביש").
- ח. יש להרחיק חצי מ"שטח העמידה" העליון והקרוב לקיר על מנת לאפשר עבודה אנכית נוחה ומדויקת עם מיכל ההתזה (ולהמנע מקבלת טקסטורה וכמות חומר שונים באיזור הצינורות של הפיגום).

**1 גוונים ודוגמאות**

1

.

0

6

א. הביצוע בגוונים שונים של צבע והכנת דוגמאות שונות לרבות דוגמאות

חוזרות לבחירת הגוון המאושר, תעשינה ע"י י הקבלן ללא כל תשלום נוסף  
ומחיר של הנ"ל כלול במחיר היחידה המתאימים.

ב. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש  
לקבלת גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום

## פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

### 10.1 עבודות ריצוף

- 10.1.1 מחיר יסוד לריצוף : 90 ₪ למ"ר (לא כולל עבודה ומע"מ).
- 10.1.2 הריצוף יהיה באריחי גרניט פורצלן לא מלוטשים במידות 60 X 60 ס"מ, 45 X 45 ס"מ, כולל שיפולים בגון תואם ובגובה של עד 10 ס"מ – לפי בחירת הייזם.
- 10.1.3 האריחים יעמדו בתקן ישראלי 2279 – התנגדות להחלקה של משטחי הליכה
- 10.1.4 עובי האריחים כ- 8 מ"מ, בשילוב דוגמאות ובגוונים הכול לפי בחירת "הייזם" כ – 10% משטח הריצוף יהיה בעיטורים והדגשים.
- 10.1.5 הריצוף יבוצע ע"ג מדה מתפלסת או חול מיוצב, גובה המילוי יתאים למערכות העוברות ברצפה כנדרש.
- 10.1.6 מילוי פוגות ברובה צמנטית בעובי המינימאלי לפי הגדרות היצרן. גוון לפי בחירת "הייזם".
- 10.1.7 בחדרי מדרגות ובמשטחי המדרגות והפודסטים הריצוף יהיה על פי תקנים ועל פי הנחיות מניעת החלקה והנחיות הנגשת נכים (פסים מסותתים או מודבקים נגד החלקה וריצוף טקטילי)
- 10.1.8 בתחנת איסוף – בחדר לקיחת דם וחדר בדיקות והכנת משלוחים – חיפוי ריעות פי.וי.סי. אנטי סטאטי דגם mipolam flair 490 תוצרת MIPOLAM או דגם INDIANA תוצרת ERFLOOR בגוונים לבחירת אדריכל, כולל פנל היקפי מעוגל עם רולקה מתועשת – הכל כפי שיוגדרו ע"י "הייזם". הדבקת האריחים לרצפה מפולסת, יבשה ונקיה והלחמתם עפ"י הוראות היצרן. העבודה תכלול יישום שכבת מגן בסיום העבודה, ע"פ הנחיות היצרן ובתאום עם הייזם.
- 10.1.9 באולמות פיזיותרפיה : פרקט למינציה, עובי 8 מ"מ, רמת חוזק ועמידות בשחיקה AC 4-5, CLASS 32, מותקן על גבי שכבת ספוג חסין אש עובי 2 מ"מ – גוון לפי בחירת הייזם
- 10.1.10 בחדרי צילום רנטגן שאינם ממוקמים על קרקע טבעית : תצופה רצפת הבטון בשטיח מעופרת בעובי 2 מ"מ בכיסוי מלא ואחיד לפני הנחת הריצוף, ע"פ הנחיות המפקח.

## **10.2 עבודות חיפוי**

- 10.2.1 החיפוי יהיה באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן בדגמים, גדלים, גוונים וצורת הנחה על פי בחירת אדריכל. מחיר יסוד לאריחי חיפוי – 80 שח/מ"ר (לא כולל עבודה ומע"מ).
- 10.2.2 אזורי חיפוי:
- א. בחדרי שירותים, ניקיון וביוהזארד - סביב, עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרה תותבת.
- ב. בחדרי רופאים – כאשר הכיור משולב בארון ומשטח שיש – לכל אורך המשטח (ולרוחבו כשיש פינה) ובגובה 40 ס"מ מעליו. כאשר הכיור בהתקנה מהקיר: ברוחב 80 ס"מ. ומרצפה עד גובה 130 ס"מ מהרצפה.
- ג. בחדרי אחיות, מטבחונים וכד' – לכל אורך משטח השיש ובגובה 60 ס"מ מעל למשטח (ולרוחבו כשיש פינה).
- 10.2.3 פרופילי הגמר בפינות ובסיום החיפוי יהיו מאלומיניום צבוע תוצרת SYSTEMS SHLUTER בגוונים לבחירת האדריכל.
- 10.2.4 חיפוי במעברים ציבוריים כגון: בחדרי מדרגות, פרוזדורים ואזורי המתנה - חיפוי עד גובה 90 ס"מ מפני הריצוף באריחי גרניט פורצלן או קרמיקה לפי בחירת אדריכל. סיום חיפוי הקירות יבוצע בסרגלים דקורטיביים לפי בחירת האדריכל. חיפוי במבואת המעליות יהיה עד גובה משקוף המעלית לפחות.
- 10.2.5 חלופה לחיפוי פרוזדורים ואזורי המתנה – חיפוי של יריעות ויניל דגם SANPARREL תוצרת IPC או ש"ע בגובה 90 ס"מ עם סרגל סיום ופרופילי פינה. הכל בגוונים לבחירת האדריכל.

## **פרק 11 - עבודות צביעה**

לגבי כל סוגי הצבע יש לבצעו על פי הנחיות היצרן לכל נושא. מחירי עבודות הצביעה וההוראות השונות כוללים את ביצוע כל העבודות וההוראות הבאות:

### **11.01 צביעה מסגרות ונגרות**

- א- צביעת משקופים מגולבנים במערכת הבאה:
- 1 - גילבון המסגרות יהיה בטבילה באבץ חס לפי תקן ישראלי 918.
- 2 - כל הריתוכים יטופלו בצבע עשיר אבץ דוגמת "צינקוט" או שו"ע.

3 - צביעה בתנור לפי תקן אירופאי על בסיס פוליאסטר, תהליך הצביעה יובא

באופן מפורט בפני האדריכל לאישור.

ב- צביעת מסגרות מגולבנת כנ"ל.

ג- צביעת מסגרות רגילה כנ"ל.

ד- צביעת קונסטרוקציות מגולבנות.

11.02

### סיוד בסיד סינטטי

סיוד בסיד סינטטי על טיח בפנים יכלול את העבודות והחומרים הבאים:

- הכנת השטחים כמפורט בסעיף 11031 שבמפרט הכללי.
- סיוד בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש. גוון הסיד ייבחר ע"י האדריכל, הסיוד יעשה ב "פוליסיד" תוצרת "טמבור" או שו"ע מאושר.
- יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש לפי הוראות היצרנים.

11.03

### צבע אקרילי סופרקריל

צביעה בצבע סופרקריל על משטחי טיח פנים או גבס תכלול את העבודות והחומרים הבאים:

- הכנת השטחים כמפורט בסעיף 11031 שבמפרט הכללי.
- שכבת צבע יסוד כדוגמת בונדרול תוצרת טמבור או שו"ע.
- צביעה בשתי שכבות סופרקריל לפחות עד לקבלת צבע אחיד בגוון הדרוש, גוון הצבע יבחר ע"י האדריכל.
- יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש בהתאם להוראות היצרנים.

11.4

### התזה אקרילית

מחירי עבודות ההתזה האקרילית כוללים את ביצוע כל העבודות וההוראות הבאות:-

- א. יישום התזה אקרילית מסוג "צורית SF-1" תוצרת "תרמוקיר" או שו"ע.
- ב. יישום ההתזה של "צורית S.F - 1" יתבצע רק לאחר יבושן והצטמקותן של כל שכבות הטיח. התשתית המיועדת להוות בסיס להתזה תהיה יבשה,

נקיה וללא עקבות שמן, גריז, צבע, אבק או כל גורם אשר יכול לגרום לכשל בהדבקה ורק לאחר אשפיה ע"י הרטבה מסיבית.

ג. את הציפוי האקרילי "צורית S.F - 1" מתזים באמצעות מכשיר התזה מיטלטל, המופעל בעזרת אויר דחוס בלחץ 3-3.5 אטמוספרות והמתאים להתזת ציפוי אקרילי.

ד. יש להתזו בשתי שכבות (לפחות) ולהמתין לייבוש בין שכבה לשכבה חצי יום עד יום לפחות, בהתאם לעונות השנה ומזג האויר. כמות 0.8-3.0 ק"ג למ"ר, לפי דרישת האדריכל והרשום בכתב הכמויות.

ה. יישום שכבת בסיס "מחזק תשתית" של "תרמוקיר" או שו"ע בהתזה או בגלילה על גבי שכבת השליכט רק לאחר שבועיים מגמר שכבת השליכט.

ו. יישום תחליב יסוד על גבי שכבת "מחזק התשתית" לאחר שהתייבשה ע"י התזה (אין לדלל את התחליב במים).

ז. לפני התחלת הציפוי האקרילי העליון יש לנקות היטב את הפיגומים ומשטחי העמידה משאריות פסולת בנין, טיח, אבק וכו' (לדוגמה, להפוך את "המיטות" או לטאטא במטאטא - כביש").

ח. יש להרחיק חצי מ"שטח העמידה" העליון והקרוב לקיר על מנת לאפשר עבודה אנכית נוחה ומדויקת עם מיכל ההתזה (ולהמנע מקבלת טקסטורה וכמות חומר שונים באיזור הצינורות של הפיגום).

#### 11.06 גוונים ודוגמאות

- א. הביצוע בגוונים שונים של צבע והכנת דוגמאות שונות לרבות דוגמאות חוזרות לבחירת הגוון המאושר, תעשינה ע"י י הקבלן ללא כל תשלום נוסף ומחיר של הנ"ל כלול במחיר היחידה המתאימים.
- ב. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.

#### 11.07

##### אופני מדידה מיוחדים לעבודות צביעה

המחיר כולל עבוד השטח הנצבע והכנתו, צבע יסוד ושכבות של הצבע הנבחר לפי הוראות היצרן. הגוונים וגמר מט או מבריק לפי בחירת האדריכל. מדידה נטו.

## **פרק 12 - עבודות אלומיניום**

### **12.01 תקנים**

כל הפריטים יבוצעו על פי כל התקנים הישראליים והתקנות במהדורתם האחרונה שהוצאו על ידי הרשויות הרלוונטיות (לפי המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית וע"פ הדרישות העדכניות ביותר (הספר הכחול המשולב במהדורתו האחרונה) ועל פי המפרט המיוחד. רמתם הכללית של כל מוצרי האלומיניום, תהיה לפחות ע"פ המפורט בסדרות האחרונות של חברת "קליל".

### **12.02 בדיקות**

הספק ימציא את המסמכים המעידים על בדיקות כל הגופים או הרשויות, כולל מכון התקנים הישראלי, הטכניון וכל בדיקה אחרת שידרוש המתכנן.

### **12.03 תו תקן**

היצרן יהיה בעל תו תקן יצרן ליצור כל הפריטים שברשימת האלומיניום וכל הפריטים יהיו בעלי תו תקן.

### **12.04 המפרט הכללי**

הוראות המפרט הכללי יהיו תקפות גם במקרים בהם ניתנו במקורן לפריט השונה במקצת מהפריט המצוין במכרז זה, בכל מקום בו הן רלוונטיות מבחינת ההוראות ההנדסיות או מבחינת אופני המדידה.

### **12.05 תכניות נוספות**

תכניות נוספות, פרטים, סקיצות והנחיות באתר או במשרד שימסרו על ידי המתכנן לקבלן על מנת להבהיר או לפרט פרוט יתר את הפריטים לאחר גמר תהליך המכרז ו/או במהלך העבודה, דינן לצורך העניין יהיה כחלק ממסמכי המכרז גם אם לא הופיעו ברשימת התכנית המצורפת.

### **12.06 תכנון מפורט**

תאור הפריטים ברשימת האלומיניום ובתכניות הוא עקרוני בלבד. היצרן יכין תכניות ייצור מפורטות בקנה מידה 1:1 שבהן ישורטט הפריט המתוקן במיקומו הספציפי במבנה כולל התקנתו במבנה, עוגנים, סרגלים, הלבשות ואטמים לאיטומו וכו'. במידת הצורך, יתקן היצרן את תכניותיו על פי דרישת האדריכל.

היצור יהיה אך ורק על פי תכניות ייצור כנ"ל שאושרו על ידי האדריכל בחתימתו.

#### **12.07 תכן הנדסי**

הקבלן יהיה אחראי לתכנן הנדסי לגבי עמידת הפרופילים והחלונות בעומס רוח ולעמידתם של כל פריטי האלומיניום בעומס זה.

#### **12.08 אישור האדריכל והקונסטרוקטור**

יש לקבל את אישור האדריכל והקונסטרוקטור על כל חומר, פריט, פרזול ומוצר.

#### **12.09 פרופילים**

רמת הפרופילים והפרטים יהיו בהתאם לרמה המפורטת בדגם של החלון או הדלת על פי המפורט ברשימת האלומיניום. הקבלן רשאי להציע פרופילים שונים לאישור האדריכל והקונסטרוקטור.

#### **12.10 דוגמאות**

על הקבלן להכין דוגמאות יציגות לחלקים מאלמנטים כפי שיוורה האדריכל. דוגמאות יציגות כנ"ל תכלולנה את כל הפריטים והאביזרים שבדעת האדריכל לבחון, לבדוק ולאשר, לרבות גוון צביעה בתנור, זכוכית, פרזול וכדומה. הדוגמא תכיל את כל דרישות האדריכל כפי שהתבטאו בתכניות, במפרטים ו/או לפי הנחיות ותכלול שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי של האדריכל.

אין להתחיל בייצור ההמוני של המוצרים אלא רק לאחר הרכבת הדוגמא בבנין וקבלת אישורו הסופי של האדריכל לגבי אותה דוגמא. הדוגמא תושאר במקומה בבנין עד תום העבודות לצורך השוואה. כל ההוצאות של הקבלן בגין הוראות סעיף זה, יחולו עליו בלבד ולא תשולם כל תוספת כספית לנקוב בכתב הצעתו לעבודות מכרז/חוזה זה.

#### **12.11 מידות הפתחים**

הקבלן יקח מידות הפתחים, כמויות הפריטים וכיווני הפתיחה במקום ויודיע לאדריכל מראש על כל אי התאמה. מידת עובי המשקוף תותאם לעובי הקיר במקומו הספציפי של הפתח בין אם זו מחיצה, קיר גבס, קיר בנוי, קיר אבן וקיר בטון בכל עובי. עיגונם למבנה והסתרת החיבור (הלבשות) יותאמו ספציפית לכל מצב אופייני. כיוון הפתיחה על פי תכניות העבודה של האדריכל.

## **איטום** 12.12

12.12.1 התקנת פריטים בקירות החיצוניים תבטיח בכל מקרה אטימה מושלמת מפני גשם, רטיבות, רוח ורעש בחיבור בין המשקוף לחשפים ובין הכנפיים למשקוף.

12.12.2 בין כל החלקים הנעים יהיו אטמי מברשת.

12.12.3 כל הזכויות יהיו אטומות באטמי ניאופרן.

12.12.4 האיטום בין החלון לבין החשפים מסביב לחלון יבוצע אך ורק על ידי סיליקון RTV 100%.

12.12.5 בדיקת איטום ההרכבה של החלקים בפתח תעשה באתר, בנוכחות המזמין. במהלך הרכבת המסגרות חלקי המסגרות שיבדקו, יכללו:  
FIELD CHECK FOR WATER LEAKAGE OF METAL CURTAIN WALLS NAAMM STANDARD FC-L-69.

בזמן הבדיקה יותזו מים בצנור גן בעל קוטר 20 מ"מ דרך פית ריסוס בעלת ספיקה של 2.5 מ"ק לשעה ובלחץ של 4 אטמ' בקו האספקה. התזת המים תעשה ממרחק של 45 ס"מ מפני הקיר וקוטר השטח המותז יהיה 20 ס"מ בקרוב. פית הריסוס תכוון אל קו ההשקה הנבדק ותהיה ניצבת אל פני הקיר. התזת המים תעשה בתנועה איטית, הלך וחזור במשך 5 דקות, תוך התקדמות כלפי מעלה. התגלתה חדירת מים בבדיקה, יותקן האיטום ויבדק שנית. הליקויים האופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות שבאתר.

## **גוונים** 12.13

כל גווני האלומיניום, הפרזול, הידיות וכדומה לבחירת האדריכל.

## **זיגוג** 12.14

12.14.1 הדרישה לעובי הזכוכית תהיה עפ"י התקן הישראלי ודרישות יועץ הבטיחות.

מודגש כי בכל מקרה יהיו סוגי הזיגוג בהתאם למפורט ברשימות ויהיו כלולים במחירי היחידה.

12.14.2 שיטת הזיגוג תהיה בעזרת סרגלי זיגוג קפיציים, או בעזרת אטם גמיש עשוי גמיש או פלסטיק מותקן ישירות על הזכוכית ולחוץ בתוך פרופיל האגף, ללא שימוש בסרגלי זיגוג - הכל בהתאם לסוגי הפרופילים הנדרשים בכל פריט ולפרטי הביצוע שיוסוכמו עם האדריכל.

#### 12.15 צביעה

כל חלקי האלומיניום יהיו צבועים בתנור בעובי מינימלי של 60 מיקרון. על הקבלן המבצע למסור למתכנן את שם המפעל אשר יבצע את הצבע. הגוון ייבחר על ידי האדריכל על פי קטלוג RAL. אין לעבד את האלומיניום לאחר הצביעה.

#### 12.16 ייצור וגימור

כל חיבורי האלומיניום יהיו על ידי ברגים בגוון האלומיניום ולא על ידי מסמרות שלא יראו בחזית ומסוג פלדה לא מחלידה. פרופילי האגפים יחוברו ב"גרונג" 45 מעלות. בכל מקרה, החיבור יעשה בעזרת אביזרי פינה מאלומיניום אשר יוכנס למלבן ולאגף שהם טבולים בחומר איטום כגון אפוקסי. יש לדאוג שמבנה החלון יאפשר ניקוז מים החודרים בעת הגשמים, כדי למנוע הצטברות מים, חול ולכלוך. הפרופיל התחתון יהיה עם שיפוע כלפי חוץ ועם חורי ניקוז מתאימים, חורים אלו ייעשו בניקוב מכני. החורים יהיו בלתי נראים ויעשו כך שימנעו חדירה חוזרת של מים.

#### 12.17 חיבורים

כל חיבורי פרופילי האלומיניום בינם לבין עצמם יהיו חיבורים מכניים סמויים, בהם לא יראו גלויים ברגים, מסמרות וכד'. ריתוכים בגז ארגון או בשיטה דומה מותרים רק במקומות סמויים מהעין בכל מצב שהוא לאחר הבטחת אי הופעת כתמי ריתוך במקומות גלויים לעין בכל מצב שהוא לאחר הריתוך. כל החיבורים המכניים וכל הברגים לתבריג עצמי יבוצעו ב"רטוב" (ASSEMBLY WET) על ידי טבילה או מריחה בתמיסת ניאופרן, או גומי בוטילי, או "טיוקול" או חומר שווה ערך אחר לפני חיבורים. את שיירי החומר האוטם חייב הקבלן לנגב ממים לאחר החיבור. בשום מקרה לא יהיו ברגים מכל סוג שהוא גלויים לעין וחשופים מצד פנים של הבנין. מצידו החיצוני של הבנין יורשו ברגים גלויים רק באישור מוקדם של האדריכל. מותר להשתמש ב"מסמרות עיוורת" רק באישור מראש של האדריכל וגם אז בתנאי שהן המסמרות והן ושרווליהן עשויים אלומיניום. כל החיבורים של פרופילים, רכיבי מעטפת וכל הפינות וההברגות יאטמו בטכניקה של חיבורים ב"רטוב" וכל האלמנטים המתוכננים לפתיחה ולסגירה או לצורת

תפעול אחרת יצויידו בסרטים אוטמים (WETHERSTRIPS) שעירים העשויים שיער סינטטי או עשויים ניאופרן (אך לא PVC) או מסוגים שווי ערך הטעונים אישור מראש של האדריכל.

כל הסרטים האוטמים לסוגיהם יהיו מושחלים בחריצים מתוכננים מראש בפרופילי האלומיניום ולא בהדבקה עליהם. אין להשתמש בסרטים אוטמים ספוגיים. צירים יהיו מאלומיניום עם פין מנירוסטה ובוקסה מאוקולון. הפרזול יהיה צבע המתאים לאותו צבע של פרופיל האלומיניום. גם ברגים המחברים את הפרזול יהיו באותו צבע של הפרופיל.

#### **פרזול** 12.18

לפני ביצוע העבודות בפועל על הקבלן להמציא לאישור האדריכל דוגמא לכל סוג פרזול המוצע על ידו לשימוש. השימוש באביזרי הפרזול עשויים "אקולון" טעון אישור מראש של האדריכל והמפקח. אין להשתמש באביזרי פרזול העשויים חומרים פלסטיים אחרים. כל חלקי ואביזרי הפרזול בין אם ניידים ובין אם נייחים, יחוברו לחלקי האלומיניום באופן שיבטיח אפשרות החלפת או תיקון כל אביזר או פרזול ללא קושי. אין להשתמש לצורך זה ב"מסמרות עיוורת". חלקי הפרזול המתוכננים לתפעול בעומס או תדירות גבוהים, יחוברו לא על ידי ברגים לתבריג עצמי, אלא על ידי ברגים לנעילה באמצעות "אום". בכל מקרה בו מתוכנן אום כנ"ל עליו להשאר גלוי לעין. האום מסוג "כתר".

#### **הרכבת מסגרות האלומיניום** 12.19

הרכבת המסגרות והמלבן הסמוי בתוך הפתח תהיה אטומה בפני חדירת מים ורוחות. האיטום יהיה רצוף. חומרי האיטום יהיו מן הסוג הנבדק בקירות ואינו פוגע באלומיניום, אינו אוגר רטיבות ואינו מפריש שמנים, או חומרים מזהמים את קירות הבנין. עיסת האיטום בין מסגרות האלומיניום והקירות של הבנין תהיה מסוג המעלה קרום יבש על גבה ושומרת על גמישותה. חומרי האיטום יקיימו את תכונותיהם לאורך שנים בתנאי טמפרטורה משתנים.

#### **משקופים סמויים** 12.20

המשקוף הסמוי יבוצע מפח פלדה בעובי 2 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה ציפוי אבץ בטבילה חמה. ציפוי שייפגם כתוצאה מהריתוכים יתוקן

בצביעה למניעת חלודה באמצעות צבע עשיר 25x2 מ"מ אשר יבוטנו בקיר בעזרת טיט עשיר במלט. המרחק בין העוגנים לא יעלה על 50 ס"מ. הרכבת המשקופים הסמויים תבוצע לפני ביצוע עבודות הגמר, טיח וחיפוי קירות. המשקופים הסמויים יורכבו בהתאם לתכניות ויהיו מפולסים ומותאמים היטב בפתח וללא כל עיוותים. בתום הרכבת החלון, לא יהיה שום חלק של המשקוף הסמוי חשוף לעין. בפתח ארוך יותר מ-2 מטר, המתוכנן לקליטת יותר משני חלונות צמודים יבצע הקבלן מלבן סמוי המחולק לשדות באמצעות פרופילי מתכת אנכיים. החלונות יורכבו בתוך השדות שנוצרו.

## 12.22 אופני מדידה ותכולת מחירים

המדידה תעשה בהתאם לתת הפרק 12.00.00 של המפרט הכללי, פרק 12. בניגוד לאמור בסעיף 12.00.12 של תת הפרק הנ"ל, מחירי היחידה כוללים גם צירים הידראוליים ועיני הצצה, באם אלה נדרשים לפי רשימת האלומיניום או לפי המפרט המיוחד.

## פרק 15 – מתקני מזוג אויר

### 15.1 כללי

15.1.1 מתקן מיזוג האוויר יבוצע בכפוף למפרט הכללי לעבודות בניין

ומפרטים כלליים אחרים העדכניים ביותר כדלקמן :

א. 08 - מתקני חשמל.

ב. 11 – עבודות צביעה.

ג. 15 – מתקני מיזוג אויר.

ד. 16 – מתקני הסקה.

ה. ASHRAE-STANDARDS

ו. NFPA

ז. התקנים ישראלים הרלוונטיים.

ח. תקנות מקורות האנרגיה (יעילות אנרגטית, סימון אנרגטי, ודירוג

אנרגטי במזגנים התשס"ח 2008)

15.1.2 מתקן מיזוג האוויר יתוכנן ויבוצע בכפוף להנחיות ואישור יועצי

בטיחות ואקוסטיקה של היזם.

15.1.3 בגמר התכנון יוגשו התוכניות למחלקת בינוי של היזם שרותי

בריאות לבדיקה ואישור.

15.1.4 כל רכיבי מערכת מיזוג האוויר יוגשו לאישור המתכנן ולמחלקת

בינוי של הייזם שרותי בריאות טרם הזמנתם.

15.1.5 לכל רכיבי מערכות המיזוג תינתן אחריות ושירות (תחזוקה שוטפת) למשך 36 חודש לפחות, מיום המסירה, אלא אם צוין אחרת ע"ג המפעיל

## **15.2 מערכות מיזוג האויר**

מערכות המיזוג מבוססות על יחידות מיני מרכזיות מטופלות אקוסטית לפי הנחיות יועץ הייזם, מתועלות ומזגנים מפוצלים עיליים שישרתו אזורים וחדרים שונים. המעבים יותקנו ע"ג גג המלון. לשירותים, מקלחות ומטבחונים יתוכננו מערכות אוורור מאולץ. יתוכננו ויבוצעו סיפונים למערכת הניקוז של מפוחי נחשון ויח' מיני מרכזיות כחלק מובנה מעבודות קבלן מזוג אויר.

15.2.1 יח' מיזוג מתועלת ומתפצלת בהתפשטות ישירה:

אספקה והתקנת יחידות מיזוג אויר מפוצלות ומתועלות תוצרת תדיראן, אלקטרה, אוריס או יוניק. יחידת העיבוי מוצבת על קונזולה בגליון חס עם סורגים נגד גניבה. המעבה יותקן על בסיס בטון מוגבה 10 ס"מ מעל פני השטח המעבה יותקן עם מנתק בטחון חשמלי.

15.2.2 מזגנים מפוצלים:

התקנת מזגנים מפוצלים אנכיים עיליים תוצרת תדיראן או אלקטרה מותקנים גבוה על הקירות פנל הפעלה יפקד על המזגן. יחידת העיבוי תותקן על גבי קונזולה בגליון חס עם סורגים נגד גניבה על בסיס בטון מגובה לפחות 10 ס"מ מעל פני השטח.

6 צנרת נחושת לגז קירור:

צנרת הגז תהיה נחושת דגם L ולפי הוראות היצרן. הצנרת תהיה מבודדת בבידוד ארמופלקס בעובי 3/4".

15.2.8 הפעלה:

הפעלת כל המזגנים תהיה מלוח מרכזי הסמוך לדלפק הקבלה. הפעלת כל מזגן תעשה באמצעות מגען מושהה, אשר יאפשר לחדש את פעילות המזגן כעבור 5 דק' מרגע הפסקתו. בכל מזגן יותקן מכשיר אלקטרוני שיאפשר פעולת חימום בטמפרטורת חוץ הנמוכה מ-7°C.

5 התקנת צנרת ואביזרי צנרת:

ייצור צביעה והרכבה של צנרת שחורה SCH-40.

צנרת מבודדת תצבע במערכת צבע יסוד לפי מפרט כללי לצבע.  
שסתומי דיאפרגמה, מגופים, שסתומי אל חוזר, מסננים ושאר אביזרי צנרת יהיו מתוצרת קים

ורפאל בהמשך. אביזרים עד לקוטר 2" ועד בכלל יחוברו בהברגה.  
מאסף בקו החזרת המים יעשה מקטע צינור סגור עם מכסים משני צדדיו. המאסף יבודד בהתאם לבידוד הצנרת. צנרת הניקוז תהיה צנרת מגולוונת דרג ב' עם חיבורי הברגות.  
שחרור אויר מצנרת תהיה ידנית אל שוקט עשויה מקטע צינור ומחובר לניקוז בהתאם לסטנדרט.

### **22.1 מחיצות גבס**

- 22.1.1 בניית מחיצות מלוחות גבס תוצרת אורבונד או ש"ע. המחיצות תבוצענה מפני הריצוף ועד תקרת בטון.
- מחיצה דו-קרומית מכל צד (עובי כולל 12.5 ס"מ) עם בידוד צמר זכוכית 2" (24 ק"ג/מ"ק). עובי לוח גבס 12.5 מ"מ. שלד המחיצה מפרופילי פח מגולוון בעובי 0.7 מ"מ. מרחק בין הפרופילים – ע"פ הוראות היצרן ובהתאם לגובה הקיר. במקרים מיוחדים ובאישור הייזם יבוצעו קירות חד קרומיים (עובי כולל 10 ס"מ).
- פרופילי חיזוק אופקיים ואנכיים, כולל הפרדות קומפריבנד במפגש של קיר גבס עם תקרה/ רצפה/ קיר קשיח. קירות רטובים ונישות כיבוי אש, ייבנו מגבס ירוק מוגן מפני רטיבות.
- קירות המהווים נישות של לוחות חשמל וקירות שיוגדרו כקירות אש, ייבנו מגבס אדום חסין אש על פי פרטים המאושרים ע"י יועץ הבטיחות עם בידוד צמר סלעים בעובי 3" (80 ק"ג / מ"ק) .
- 22.1.2 עיגון משקופים- המשקוף יחוזק ע"י פרופילי R.H.S. בצד של צירי הדלתות עם זווית עיגון לרצפה ולתקרת הבטון. ניצבי הקיר יחוזקו לפרופיל R.H.S. ב- 3 נקודות עגינה.
- חיבור הפרופילים לרצפה ולתקרה – בעזרת עוגנים או אביזר חרושתי (אוזניים).
- בתקרות קונסטרוקטיביות מעל 4 מ', בדלתות שרוחבן עולה על 90 ס"מ ובדלתות עופרת יבוצעו שני פרופילי RHS לכל דלת.

- 22.1.3 חיזוקים - בקירות יבוצעו חיזוקים חרושתיים ממתכת לתליית ציוד כגון מזגנים, טלוויזיות, כלים סניטאריים, ארונות קיר, מכשור רפואי וכו'.
- 22.1.6 מחיצות חדרי תקשורת ייבנו מלוחות גבס חסין אש עם שילוב פח בעובי 1 מ"מ. הפח יבוצע עד לגובה 250 ס"מ, לחילופין, תבוצע בנייה מבלוק בעובי 20 ס"מ בכפוף להנחיות מח' ביטחון הייזם.
- 22.1.7 בקירות יבוצעו פתחים למעבר צנרות, תעלות מיזוג אוויר, תעלות חשמל ותעלות תקשורת שיאטמו אקוסטית בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה, וכן נגד אש בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות. בתקרות "קסטות" יינתן פתרון אקוסטי ונגד אש לפי פרט מאושר ע"י "הייזם".
- **22.2 תקרות אקוסטיות (תותבות)**
- 22.2.1 בכל שטח הקומות יותקנו תקרות אקוסטיות מינראליות מדגם אולטימה תוצרת armstrong, תוצרת AMF או שווה ערך במידות 60 X 60 ס"מ, חצי שקוע בצבע לבן בעובי "3/4, 19 מ"מ לפחות.
- בשטחים ציבוריים מיוחדים, במעברים ואזורי המתנה, תותקן תקרה אקוסטית דקורטיבית, מאריחי פח מחורר(מיקרו)חצי שקוע תוצרת הכט או שווה ערך, או תקרות אריחי גבס, חצי שקועים סדרת בלגרביה תוצרת KNAUF .
- אריחי התקרה יעמדו בדרישות ת"י 755 ו- 921.
- מקדם בליעת הרעש של התקרה האקוסטית יהיה 0.70-0.80 NRC.
- 22.2.2 עד כ- 20% משטח התקרה התותבת יהיו בהנמכות / סינרי גבס לפי בחירת "הייזם" ולפי פרטי האדריכל.
- 22.2.3 באזורים רטובים תקרת מגשים בלתי מחוררת מפח מגולוון "פרי פיינטד" עמידה מפני לחות.
- 22.2.4 התקרה האקוסטית תותקן ע"י מערכת תליה המורכבת ממוטות הברגה מגולוונים ומעוגנים לתקרה הקונסטרוקטיבית .
- 22.2.5 סביב לקירות תונח התקרה האקוסטית על פרופילי L + Z, כולל חיתוך פינות ב- גרונג".
- 22.2.6 בתקרות האקוסטיות ישולבו גופי תאורה, מפזרי מיזוג אוויר, גלאים, ספרינקלים, רמקולים וכו'. לכל מערכת תליה עצמאית.
- 22.2.7 גובה התקרה האקוסטית מעל פני הריצוף יהיה לא פחות מ:

- בשירותים 2.40 מ', במסדרונות 2.50 מ', ובחדרים 2.70 מ'.
- הגובה סופי של תקרה אקוסטית ייקבע לפי תכניות האדריכל

#### פרק 24 - עבודות פירוק והריסה

24.01 כללי

#### א. תאור ודרישות ביצוע

על הקבלן לנקוט משנה זהירות ולתכנן את כל עבודות הפירוק לפרטיהם. מדובר בעבודה מיוחדת בבית ספר פעיל ולכן יש להתייחס לכך בזהירות יתרה ולספק תכנית מפורטת לפני הפירוק. הפירוק יבוצע רק לאחר תיאום ואישור תוכנית הפירוק עם מנהל הפרויקט, המתכנן ובית הספר כך שלא תיגרם פגיעה למבנה או למערכות הקיימות באזור העבודה.

לפני תחילת עבודות השדרוג ייערך פירוק מבוקר ופינוי לאלמנטים הנמצאים באזור המיועד לעבודה, כולל הסרת ריהוט, חפצים, מערכות תלויות,, מחיצות גבס, ריצוף ואלמנטי גמר נוספים. חומר אשר יתאים לדרישות מילוי, כפי שמוגדר בדוח הקרקע, יערם בנפרד ויאוחסן עד לשימוש כחומר מילוי חוזר. חומר בלתי מתאים או עודפים יסולקו מהשטח למקום שפיכה מאושר על ידי הרשויות.

**הפירוק מבוצע בתוך מבנה קיים ויידרשו כלי עבודה קטנים אשר לא יגרמו לזעזוע.** לכן יהיה על הקבלן לאשר מראש אצל המפקח את ציוד הפירוק אשר בכוונתו להשתמש לביצוע העבודה. יש צורך לתכנן ניסור פנימי של הרכיבים המנוסרים כדי לשנע אותם מחוץ למבנה. המפקח יהיה רשאי להחליף ציוד זה חלקו או כולו אם ייווכח כי הציוד אינו מתאים לבצוע העבודה.

הקבלן נדרש לעמוד גם בתנאים הבאים:

1. אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה ואחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק, או הוראה אחרת, או לפי הנהוג והמקובל.

2. בכל מקרה, על הקבלן לעבוד עפ"י התקנות והחוקים, המעודכנים לתקופת העבודה בפועל. את הסעיפים הנ"ל, ניתן למצוא בחוברת "תקנות בנושא עבודות בניה", של המוסד לבטיחות וגהות בגרסתה המעודכנת ו/או הנחיות משרד החינוך או המועצה המקומית טורעאן בנדון, ע"פי החלטת המפקח.

#### **שמירה על תוצרי הפרוק:**

עבודות הפרוקים תכלול גם פרוק מוצרים ושמירתם לשימוש חוזר, לפי הנחיות המפקח

### **פרוק מזגנים והתקנה מחודשת:**

כחלק מהעבודה יש צורך בפרוק מזגנים קיימים והתקנתם במקום אחר. העבודה כוללת את כל הדרוש לצורך השמשת המזגנים לאחר העתקתם, וככלל זה את כל התשתיות, המעברים והצנרות הנדרשות לצורך כך. מיקומם החדש של המעבים יתואם ויאושר ע"י האדריכל ואב הבית.

### **ב. מדידה ותשלום**

עבודות פירוק ימדדו במ"ר או במחירי יחידה קומפלט כמצוין בכתב הכמויות. המחיר כולל פירוק זהיר, מיון החומר, אחסנה זמנית, הובלה, וסילוק למקום שפיכה מאושר בכל מרחק מהאתר והמצאת תעודה מאתר השפיכה המורשה. פירוק אלמנטים חיצוניים והרצפה ימדדו בנפרד. **המחיר כולל גם את מערך התמיכות הזמניות הנדרש לצורך ייצוב המערכת המבנית** ופירוק המערכות הישנות המבטלות העשויות להימצא בתוך תחומי העבודה וכל שנידרש לביצוע מושלם ובטוח של העבודה.

### **24.02 בקרת איכות**

במסגרת הבקרה על עבודות הפירוק יש לבצע את הבדיקות הבאות המפורטות להלן:

- מדידת מצב קיים ומיפוי אזורי הפירוק ואופן הביצוע שלו לאישור מנהל הפרויקט והמתכננים.
- בדיקת בחירת הכלים המתאימים ואישורם.
- הזמנת המתכנן לאישור התקנת הפיגומים לפני פירוק רכיבים מבניים.

הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע עבודתו טרם קבלת חתימת המפקח ביומן העבודה על אישורו לסיום עבודה מושלם של העבודות.

## פרק 40 – פיתוח נופי

### **40.00 תיאור העבודה**

במסגרת עבודות שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה, יבוצעו עבודות שונות העוללות לפגוע בחצר בית הספר. המראה של בית הספר לאחר השדרוג צריך להיות ברמה טובה מאוד, אף יותר מאשר מצבו הנוכחי. על הקבלן לתקן ולהשלים באופן המשביע את צוות בית הספר כל פגיעה במראה חצר בית הספר ואף מצופה ממנו לשפר את המראה הקיים.

### **40.01 עבודות הכנה**

לא תבוצע כל עבודת עב' כריתה ו/או עקירה ו/או כל פגיעה בעצים קיימים ו/או גדמי עצים ללא אישור מפורש מאת המפקח. כל עב' הפרוק תבוצענה בזהירות מרבית תוך שמירה על שלמות החומרים, החלקים והאביזרים ו/או המתקנים הקיימים. עב' הפיתוח והסלילה על שטחי מילוי יבוצעו רק כשהמילוי בוצע ע"פ דרישות המפרטים והתכניות, ונבדק ע"י מעבדה מוסמכת שההידוק עומד בצפיפות הנדרשת.

### **40.01 ריצופים ומדרגות**

כל העבודות בפרק זה כוללות הכנה והידוק שתית ותשתית בהיעדר סעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול מחיר השתית והתשתית במחיר העבודה. עבודה כוללת:

א. הכנת השתית לגבהים הנדרשים בהתחשב בגבהים הסופיים בתכניות, ובהפחתת שכבות תשתית, חול וחומרי הריצוף או הבניה שצויינו. השתית תהודק לפי מידות הריצוף

בתוספת 1.0 מ' מכל צד. הכנת השתית היא בחפירה ו/או מילוי שכבה שגובהה עד 30 ס"מ.

ב. הידוק השתית תוך הרטבה אופטימלית עד 97% צפיפות לפי "מודיפייד אשהו". הידוק מילוי לשתית יהא בשכבות של 15 ס"מ מקסימום.

ג. אספקה והכנה של שכבת תשתית שעוביה ע"פ הנחיית המהנדס, אך לא פחות מ- 30

ס"מ (לאחר ההידוק), ובהרטבה אופטימלית לפיפות של 100% "מודיפייד אשהו".

מידות התשתית יהיו כמידות הריצוף/ הבנייה בתוספת של 40 ס"מ מכל צד.

כל עב' הריצוף כוללות שכבת חול נקי בעובי 5 ס"מ לפחות.  
כל היציקות כוללות קיטום בסרגלי פלסטיק 1.5/1.5 של כל פינה.  
הטפסות תהיינה מלוחות עץ חדשים מרוחים בשמן- בכל ע"פ הנחיות סעיף "בטון חשוף" בפרק 02 של המפרט הטכני.

על ה"קבלן" להשתמש במרצפות שלמות וחצאים שיוצרו ע"י היצרן. ניסור יהיה מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד ולא ע"י "גיליוטינה".

בריצוף שטחים בעלי שוליים מעוגלים יש לרצף מעבר לשטח המתוכנן, באופן שיתאפשר ניסור במקום של קו השוליים המתוכנן. הסטיה המקס' המותרת מהקו המתוכנן שצויין בתכנית יהיה 5 מ"מ.

בהעדר סעיף נפרד מכתב הכמויות, תיכלל חגורת בטון סמויה בעב' הריצוף ללא מדידה ותשלום בנפרד. חתך החגורה: 10X20 ס"מ, ויהא מבטון ב-20 כולל 2 ברזלי אורך בקוטר 8 וברזל קושר @20. פני החגורה יונמכו מפני הריצוף הסמוך ב-3 ס"מ ויהיו בשיפוע כלפי חוץ.

במידה ולא צוין בתכנית, באחריות ה"קבלן" לקבל הוראות המפקח ביחס לקו התחלת דוגמת הריצוף. כ"כ על ה"קבלן" לקבל הנחיית המפקח על אופן סגירת מרווחים הקטנים מ-3 ס"מ שבין בריצוף לאלמנטים כגון קירות, ערוגות וכד'. המפקח רשאי לדרוש סגירה ע"י בטון עם פיגמנט דומה לצבע המרצפות, ולא יהיה לכך תשלום נפרד.

על ה"קבלן" לבצע דוגמת ריצוף לפי התכנית והפרטים ברוחב מזערי של 1 מ' ואורך של 3 מ', ולקבל אישור המפקח לפני שימשיך בעבודה. במידה והמפקח לא יאשר את הדוגמא שבוצעה, יפרק ה"קבלן" את הדוגמא על חשבונו וימציא דוגמא אחרת עד לאישור המפקח. לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו על המרצפות באמצעות מטאטא, עד למילוי כל המרווחים בין המרצפות. על פעולה זו יש לחזור אחרי הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא ייכנס יותר חול בין המרצפות. משטח מרוצף יהודק במהדק ויבראציוני ("צפרדעי") שגודל המהדק שלו הוא כ-0.1 מ"ר ו/או ע"פ הנחיות המפקח.

בהעדר הגדרה נפרדת בכתב הכמויות, יכלול מחיר הריצוף גם התאמת גובה מכסי שוחות קיימות כולל הגבהה ע"י יציקת בטון /טון תוספת חוליה ו/או הנמכה ע"י ניסוק, חציבה או פרוק חוליה.

באחריות ה"קבלן" לנקוט כל אמצעי הזהירות כדי למנוע פגיעה במערכות שבשוחות  
(ניתוק, סתימה וכד').

יש לקבל הנחיית המפקח לגבי הצורך בהחלפת מכסים ואופן הגימור סביב המכסה.  
כל עבודות בניית מדרכות ו/או משטחים מכל סוג שהוא כוללות השלמת אדמה  
גננית בכל שטחי הגינון הצמודים לשולי המדרכות ו/או המשטחים, וזאת לאחר  
אישור המפקח על כי מהשטח סולקו כל שאריות חומרי הבניה וכל פסולת.  
גובה אדמת הגן יהיה נמוך ב-1 ס"מ מפני הריצוף הסמוכים.  
אגרגט לפי הנחיות היצרן.



# יסודי א-מכמאן ביר אלמכסור

## מפרט טכני מיוחד לעבודות בינוי

00 - מוקדמות	פרקים -
01 - עבודות עפר	
02 - עבודות בטון יצוק באתר ושיקום בטוני	
05 - עבודות איטום	
09 - עבודות טיח	
10 - עבודות ריצוף וחיפוי	
19 מסגרות חרש	
24 - עבודות פירוק והריסה	

יש לאמת מידות לפני עבודות

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

**כל העבודות בפרויקט זה יבוצעו בכפוף למפרט הבינמשרדי (הספר הכחול)**

**פרק 0.0 מוקדמות**

פרק זה מהווה השלמה לפרק מוקדמות בספר הכחול (המפרט הבינמשרדי).

00.1 בית הספר ממוקם בתוך שכונת מגורים פעילה. על הקבלן לנקוט את כל הפעולות הדרושות לבטחון מלא של התושבים ולאפשר לתושבים שגרת חיים מלאה.

00.2 בשטח קיימות תשתיות תת קרקעיות רבות כגון חשמל, כבלים, טלפון, ביוב מים וכו', הקבלן מחוייב לזהות את התשתיות באזורי הפעילות שלו.

00.3 זיהוי התשתיות והעבודות להעתקת התשתיות (ו/או ביטול שלהם ו/או שינוי שלהם) כולל חפירה ידנית ככל שתידרש.

00.4 לא תשולם כל תמורה נוספת לעבודת חפירה ידנית ולעבודות הגישוש ואיתור התשתיות. כל הפעולות הנ"ל כלולות במחירי היחידה.

00.5 הסעיפים בכתב הכמויות המתייחסים לפירוק והסטת תשתיות מים ביוב, חשמל ותקשורת, מתייחסים לכל העבודות (הזמניות והסופיות) הדרושות לביצוע מלא ומושלם של כל העבודות בפרויקט. לפני מסירת העבודות יתאם הקבלן עם המנהל איזה תשתיות שהוסטו יוחזרו למקומם (מצב לקדמותו), ואיזה מהן יושארו במקומן החדש. כל המתואר בסעיף זה כלול בסעיפים בכתב הכמויות המתייחסים לפירוק ולהסטת תשתיות.

00.6 לפני התחלת עבודות הבטון ימדוד הקבלן את חזיתות המבנים ויתעד את הפתחים הקיימים ואת התשתיות החיצוניות, המדידה תועבר למתכננים. המתכנן יודיע לקבלן אם להמתין לשינויי תכנון שיוצאו במידת הצורך. עבודות המדידה וכל המפורט לעיל כלולים במחירי היחידה של הקבלן ולא תשולם עבורם כל תמורה.

00.7 החזרת המצב לקדמותו – בגמר העבודות יחזיר הקבלן את חצרות המבנים לרבות גינות ופיתוח שטח וגידור וכו'... כפי שהיו לפני התחלת העבודות. על מנת למנוע אי הבנות – על הקבלן לבצע תעוד (עם צלם מקצועי) של חצרות המבנים לפני התחלת העבודות.

כל הפעולות האלה כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

00.8 תוכניות עדות (AS MADE) – בגמר העבודות יכין הקבלן תוכניות עדות לכל המבנים עם דגש מיוחד על

התשתיות התת קרקעיות.

תוכניות אלו יועברו למזמין בנייר ובמדיה אלקטרונית.

00.9 אישור חפירה – הקבלן לא יתחיל בעבודות הכנה וחפירה לפני שיקבל אישורי חפירה מכל הגורמים

הרלוונטיים.

קבלת האישורים וכל הכרוך בהם כלולים במחירי היחידה.

00.10 פינוי פסולת – כל סעיפי כתב הכמויות (עבודות הכנה, הריסה, חפירה ועבודות בינוי

חדשות) כוללים פינוי

פסולת לאתר מאושר.

00.11 מחירים חסרים במבנים – כאשר במבנה מסויים לא יופיע סעיף המבטא עבודה שבוצעה באותו בניין, ישולם עבור עבודה זו לפי מחיר יחידה (לעבודה זו) המופיע במבנה אחר בכתב הכמויות.

00.12 פרוט סגירת תפרים בין תתי מבנים.

גג-

-התקנת פח תפר (כפול)

-השלמת שיפועים ככל הנדרש.

-השלמה של איטום חדש לרבות התחברות לאיטום קיים.

00.13 הריסת אלמנטי בטון שנמצאים בקירות בלוקים (המיועדים להריסה). יבוצע באישור

המהנדס.

00.14 מערכות החיפוי החיצוניות ופנימיות כוללות תכנון וביצוע. מחירי היחידה בהצעת

הקבלן כוללים תכנון ע"י מהנדס רשוי.

תכולת התכנון ההנדסי – התכנון ההנדסי (ע"י מהנדס רשוי) יכלול את כל האלמנטים שמרכיבים את מערכות החיפוי והקירוי לרבות קונסטרוקציות עזר, קונסטרוקציות ראשיות, פרטי חיבור לשלד המבנה, חישוב פחים, זיגוג, ברגים וכל פרט אחר המהווה חלק מהמערכת המתוכננת.

המהנדס יחתום בועדה המקומית על גבי הבקשה להיתר בנייה – כאחראי לתכנון

ולפיקוח עליון ואחראי לביקורת – בכל הקשור לעבודות התכנון שלו. ויגיש לוועדה

חישובים סטיים מפורטים.

בגמר הפרויקט יחתום המהנדס המתכנן מטעם הקבלן על כל טופסי הגמר של המבנה (במקביל לחתימת מהנדס השלד).

במהלך התכנון יעביר המתכנן מטעם הקבלן תכניות להתרשמות המפקח ומתכנן שלד המבנה.  
התכניות יועברו כדי ששניגי המזמין יודאו שהתכנון (והתכניות) מבוצעים בצורה נאותה ומקצועית.

00.15 מתקנים תלויים – בכל המקרים בהם יש מתקנים תלויים מתקרות ומכל אלמנט שלד אחר (כגון יטאות, תעלות, גופי תאורה, יחידות מ. אויר וכו'...), אחראי הקבלן לקבל אישור מהנדס רשוי על ההתקנה/תליה. הכל כלול במחירי היחידה של הקבלן.

00.16 מעקות – בגמר ההתקנה של המעקות – יבדקו ע"י מעבדה מוסמכת לעמידות בעומסי התקן והתאמת חומרי המעקה לתקנים (במידה ויש חומרים מיוחדים). יבדקו 10% מהמעקות כאשר כל המעקות זהים. כל סוג / דגם מעקה יבדק פעם אחת לפחות.

00.17 למען הסר ספק – כל הפעולות בפרק זה (ובכל פירקי המפרט), כלולים במחירי היחידה של הקבלן.

#### 00.18 עבודות אלומיניום

1. כל עבודות האלומיניום והזיגוג וקונסטרוקציית העזר כוללות תכנון מפורט של מהנדס רשוי. המחיר כולל חישובים סטטיים מפורטים, חתימה על בקשה להיתר (בועדה). המהנדס יחתום כאחראי לתכנון וכאחראי לביקורת בכל הקשור לעבודות האלומיניום.
2. מחיר היחידה כולל הצגת תכניות עבודה למפקח (זאת לצורך התרשמות בלבד). העברת התכניות למתכנן השלד תהיה רק לצורך התרשמות שאכן התכנון נעשה ברמה נאותה. המתכנן מטעם הקבלן אחראי (כאמור לעיל) אחריות מלאה לתכנון ופיקוח עליון.
3. בגמר הפרויקט יחתום המהנדס המתכנן (של כל אלמנטי האלומיניום והזיגוג) על כל טופסי הגמר של המבנה (במקביל לחתימת מהנדס השלד).

00.19 תקרות תותב, פרגולות, גגונים, גדרות וכל אלמנט מתועש אחר – מחיר היחידה כולל תכנון מלא ע"י

מהנדס רשוי. המהנדס המתכנן יחתום בגמר הביצוע על אישור התקנה.  
המהנדס המתכנן יעביר למפקח ולמתכנן שלד המבנה מכתב עם הצהרה על ההתקנה כאחראי לתכנון לפיקוח עליון ולביקורת בתחום העבודה.

00.20 במתקנים רפואיים – יחזקו כל המערכות הלא סטרוקטורליות לר. אדמה לפי הנחיות משרד הבריאות והתקנים המחייבים (לר. אדמה).

מחירי היחידה כוללים הרכבה ע"י מהנדס רשוי ומכתב אישור מהמהנדס על התקנה שמתאימה לדרישות.

00.21 אחריות לביצוע שלד ואחריות לביקורת – מהנדס רשוי מטעם הקבלן יחתום בועדה המקומית לתכנון ובנייה על אחריות לביצוע השלד ועל אחריות לביקורת. התפקידים הנ"ל כוללים את כל המתחייב ע"פ חוק התכנון והבנייה והעלות שלהם כלולה במחירי היחידה של הקבלן.

00.22 אישור איכלוס – מחירי היחידה כוללים קבלת אישור איכלוס ע"י הקבלן, לרבות כל הפעולות הנדרשות מול כל הרשויות הרלוונטיות.

00.23 עבודות בצמוד למגרשים קיימים ומתקנים קיימים – מחירי היחידה כוללים את כל ההוצאות (ישירות ועקיפות) לביצוע הפרויקט בצמוד למגרשים שכנים. לרבות כל הפעילויות שימנעו כל פגיעה בפתוח וברכוש הצמודים לפרויקט.

00.24 פיקוח ואישור זיון – הפיקוח העליון של מתכנן השלד אינו בא להחליף פיקוח צמוד/בקרר צמודה של הקבלן המבצע. לפני כל יציקה יחתום האחראי לביצוע השלד ביומן שהזיון נבדק ויאשר שהזיון בוצע לפי תכניות המתכנן. רק לאחר הרישום ביומן תתאפשר היציקה.

00.25 תכניות עדות – As made – הקבלן יכין תכניות עדות לכל העבודות שיבצע. התכניות יוגשו למנהל במדיה אלקטרונית וסט אחד בנייר. הכנת התכניות כלולה במחירי היחידה – לא ישולם עבורם תשלום נפרד.

## 00.26 מידות בתוכניות

1. על הקבלן לבקר את כל התוכניות והמידות הנתונות בתוכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, בשרטוטים, במפרט או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למהנדס מנהל הפרויקט אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע העבודה. החלטת המתכנן מנהל הפרויקט בנדון זה תהיה סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל ו/או בגין החלטות המתכנן הנ"ל.

2. אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ולא ימלא אחר החלטת הנ"ל, ישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראות מראש ובין אם לאו.

מפרט זה מהווה השלמה לכל הכתוב במפרט הכללי (הספר הכחול).

### **פרק 01 עבודות עפר.**

1.1 פרק זה מהווה השלמה למפרט הבינמשרדי (הספר הכחול).

1.2 עבודות חפירה

החפירה תבוצע בצמוד למבנים וליסודות (וקורות יסוד) קיימים. המחיר כולל חפירה זהירה ומבוקרת.  
לא תשולם תוספת עבור חציבה ולא תשלום תוספת עבור עבודה ידנית (ככל שתידרש). במסגרת החפירה נדרש המבצע לגלות את היסודות הקיימים ואת כל התשתיות התת קרקעיות – תוך ביצוע זהיר ובהקפדה יתרה – לא לפגוע בקיים.  
המחיר כולל גם חפירה מתחת למבנה הקיים.  
המחיר כולל פינוי לאתר מאושר ע"י הרשות.

בגמר החפירה יכין הקבלן תכנית מצב קיים ליסודות ולעמודי היסוד וקורות היסוד ותשתיות ויעביר למתכנן לפני המשך העבודות. כל זה כלול במחירי היחידה.

הקבלן יחפור את הבורות עם שיפועי חפירה ככל שידרשו ע"י יועץ הקרקע או לחלופין (כאשר לא ניתן לחפור בשיפועים), יבצע דיפון (תכנון וביצוע) ככל שיידרש לעבודה זו.

עלות הדיפון ושיפועי החפירה כלולים במחירי היחידה של הקבלן.  
לא תשולם כל תוספת בגין פעולות אלה. **המדידה נטו לפי תכנית.**

1.3 בחפירה ליסודות עוברים ואלמנטים אחרים יבצע הקבלן את השיפועים הנדרשים בדו"ח יועץ הקרקע, או לחלופין יבצע דיפונים מתאימים. המדידה לחפירה תהיה נטו לפי נפח הבטון. לא תשולם תוספת בגין דיפון ומרווחי עבודה.

1.4 הקבלן אחראי לקבל אישורי חפירה מכל הגורמים הרלוונטים.  
כמו כן יתאם הקבלן את הסדרי התנועה ליד האתר אל האתר ובתוך האתר עם הגורמים הרלוונטים בעירייה.  
כל הפעולות האלה כלולות במחירי היחידה.

1.5 ניקוז האתר – מחירי היחידה כוללים את כל הנדרש לתכנון וביצוע של ניקוז האתר ממי גשם וממים כלואים בקרקע ומי תהום בזמן העבודות, לרבות עיבוד שיפועים זמניים, משאבות, צנרת, אספקת חשמל ותיאומים מול כל הגורמים הרלוונטים ברשות המקומית.

1.6 מחירי היחידה כוללים את כל פעולות הדיפון הנדרשות לביצוע העבודות ליד מבנים, משטחים, דרכים וכל מתקן אחר הקיימים בצמוד לפרויקט.  
**פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.**

**פרק זה מהווה השלמה לפרק 02 במפרט הכללי.**

02.01 מוקדמות.

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי – פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני.

2. הקבלן יודא עם המפקח לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן. על התכניות תיטבע חותמת "מאושר לביצוע".

3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את האישור היועצים למערכות אלה.

אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבוננו של הקבלן.

02.02 סוגי בטון.

סוג הבטון ב- 30 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות, או בכתב הכמויות.

סוג הבטון בחגורות ובעמודונים המשולבים בקירות בניה מבלוקים - ב- 30.  
תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.

סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.

1. מחירי כל הבטונים כוללים את עלות התבניות פרט למקומות שצויין במפורש אחרת.

2. מחירי הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.

3. תכן תערובת – מחירי היחידה כוללים תכן תערובות הבטון לפי סוגי האלמנטים הנוצקים.

#### 02.03 דיוק ביצוע.

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות. עלות המודד כלולה במחירי הבטונים ולא ישולם בגינה בנפרד.

#### 02.04 סיבולת - TOLERANCES.

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצויין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).

2. דרגת הסיבולת הנדרשת לגבי בטונים גלויים תהיה 5 לפי טבלת הדרגות הנ"ל.

3. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).

4. הסטיה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).

לא תורשה צבירת סטיות!

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת

המבנים שנוצקו ויציקתם [office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

מחדש.

מבלי לפגוע באמור לעיל מודגשת בזאת במיוחד חשיבות האנכיות של פירי המעליות, קירות החוץ והעמודים בהיקף. היציקה תהא ללא "בטנים" ובדיוק של  $\pm 3.0$  מ"מ!! לכל גובה הפיר ו/או הקיר האנכי החיצוני ו/או העמודים בהיקף הבניין. הקבלן מתחייב בזאת לבצע מדידת אנכיות ומיקום הקירות והעמודים בכל קומה וקומה. כמו כן אחראי הקבלן שלא יוצר פיתול בגיאומטריה של הפיר ומיקום הפינות לא יחרוג מהדיוק של  $\pm 3.0$  מ"מ מהאנך ומהתכנית לכל גובה הפיר. על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא ויחתם ע"י מודד מוסמך אשר ימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים והמפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.

אין לצקת אלמנטי בטון לפני מסירת אישור בכתב מוסמך למפקח. כמו כן, עליו לספק תוכנית מדידה לאלמנטים שונים שידרש ע"י הפיקוח לפני ואחרי יציקתם. כל הפעולות האלה יכללו במחירי היחידה של הקבלן.

#### 02.05 תפסנות לבטונים.

עמודים בדלים במבנה יבוצעו בתבניות פלדה או בדיקטים חדשים מצופים פורמאיקה. עמודים עגולים יבוצעו בתבניות פח או קרטון חלקות לקבלת בטון חלק ברמה של בטון גלוי.

מקצועות כל הבטונים יקטמו במשולשים שיושמו בתוך התבניות או בפינות חדות כפי שיקבע האדריכל הכל כלול במחירי הבטונים וללא תשלום נוסף. החיבור בין חלקי התבניות יוצע ע"י הקבלן לאדריכל ולמפקח לאישור.

1. הערות: בכל מקום בו כתוב טפסים / טפסות במפרט זה, הכוונה היא לטפסנות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי.

2. כל הטפסים למעט למרצפים, לחגורות ולעמודונים יהיו מפלדה או מדיקטים, חדשים.

3. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת קרקעיים תהיינה מפלדה למעט במקרים בהם יתיר המפקח שימוש בלבידים חלקים ונקיים.

עישוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.

4. הקבלן

יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת

הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

5. מחירי הבטון יכללו את כל הוצאות הקבלן בגין סידור והכנת הטפסים, פרוקם בשלבים שונים, חיתוך החוטים, סתימת מעברי ברגי החיזוק, וכו'. כל חוטי הקשירה יהיו, באם יהיו, (כאישור מראש בלבד) מגולוונים בלבד.

6. תבניות לתקררות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תעובדנה לשיפועים בהתאם לתוכניות. עיבודים אלה כלולים במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.

7. במחירי עבודות הבטון כלולים הכנת כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, חורים למעבר מערכות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. לרבות הסידור והחיזוק של אביזרים שיהיו מבוטנים ומעוגנים בתוך הבטון, וכן פתיחתם וניקויים של הפתחים והמעברים משאריות בטון ופסולת אחרת עם ולאחר סיום פרוק התבניות.

## 02.06 סווג הבטונים לפי גמור הפנים שלהם.

הדרישות האדריכליות לגימור המבנים בפרוייקט (הן בפנים והן בחוץ) מכתיבות את גימור פני הבטון ברכיבים השונים של השלד.

פני הבטון יגמרו באחד משני הסוגים הבאים:

א. בטונים רגילים (לא חשופים)

בסוג זה כלולים רכיבי השלד שהבטונים שלהם לא נשארים חשופים והם יכוסו באבן, בטיח, או בכל ציפוי אחר (למעט איטום). הטפסות לבטונים אלו תעשינה מתבניות פלדה או דיקטים חדשים !!! ודוגמא תבוצע לאישור המתכנן והמפקח.

ב. בטונים גלויים – מוכנים לגמר צבע.

1. כל הבטונים הגלויים לעין לרבות בקירות, בתקררות, עמודים, בגרעינים, בקורות, במקלטים, בחדרי המכונות, חדרי חשמל ובמקומות שיעשה איטום על פני הבטון וכד', יהיו

בגמר מוכן לצבע כמפורט להלן. לא תשולם כל תוספת עבור בטון זה.  
2. הטפסים יבוצעו בהתאם

- לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
- התבניות תהיינה מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל והמהנדס.
- התבניות עשויות כך שיתקבלו משטחי בטון נקיים וחלקים לגמרי, ללא פגמים כלשהם. בליטות בטון לאורך תפרי השקה, ילוטשו באבן קרבורונדום עד לקבלת פני בטון חלקים למשעי ומוכנים לצבע.
3. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, ידרש הקבלן לבצע על חשבונו אל כל התיקונים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות בצוע שפכטל (מרק) עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של המפקח.
4. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה במיוחד על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה.
5. הקבלן יקפיד במיוחד על נקיון האגרטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.
6. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי המפקח לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת תשלום. במאגרי מים ובבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצויים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו יחתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות, בנקודה הפנימית של החללים הנוצרים ע"י פקקי הגומי ויסתמו בטיט לא מתכווץ, מסוג VGM לפי אישור המפקח. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.
7. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים החלקים. טפסים אופקיים ואנכים לבטון חלק הנצמדים לקיר בטון יצוק, יתחברו לקיר היצוק בצורה שתימנע כל נזילת בטון עליו. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. יש לתאם את פרק החיבור מראש עם המפקח. אטימות בין הטפסים לשטחי הבטונים היצוקים היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים למניעת נזילות כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים כולל השחזת הפוגות והבליטות, לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים החלקים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבניין.
8. אין לרטט את הבטון היצוק לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.

9. יש לראות בכל אלמנט מבטון חלק שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, ו/או נזילה של מיץ בטון באמצעים מאושרים ע"י המפקח.  
הגנות אלו כלולות במחירי היחידה ללא כל תוספת תשלום.

- ג. מובהר ומודגש בזאת שיצירת פני הבטונים השונים כלולים במחירי האלמנטים הנוצקים ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- ד. הקבלן יבצע דוגמאות של אלמנטי הבטון הגלויים השונים ככל שידרשו (מידות יקבעו ע"י המפקח) לאישור האדריכל.

#### 02.07 אשפרה.

פרוק תפסות בקירות (שיחליף אשפרה) יהיה לפחות 96 שעות מגמר יציקה.

#### 02.08 פלדת זיון.

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעים רתיכים מסוג פ-500, כמצויין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים. העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיוספקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
3. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבנות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין / המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין. לא ייעשו חיבורים באמצעות ריתוכים אלא על-פי ובאישור מתכנן. על הקבלן לקחת

בחשבון כי במקומות מסויימים

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

אורכי המוטות יהיו גדולים מ- 12 מ' ועליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס. חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
6. חפיפות ברזל חלוקה, ברזל רץ, ספסלים לתמיכת ברזל עליון ו/או כלשהו שומרי מרחק מכל סוג שהוא באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן.
7. חפיות תשולמנה אך ורק לפי שרטוט ותרשים בתוכנית המהנדס, במידה ותבוצענה חפיות שלא באישור הן לא תשולמנה.
8. לא תשולם תוספת לקטרים גדולים.
9. המחיר כולל מוטות זיון באורך עד 18 מטר.

#### 02.09 זיון ברשתות פלדה.

ככלל - לא יורשה השימוש ברשתות מרותכות באלמנטים אנכיים. המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:  
חוזק למשיכה 5900 ק"ג / סמ"ר – מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג / סמ"ר – מינימום.  
מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרשתות ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.  
התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על התכנון הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא ועלותו כלולה במחירי היחידה.  
חפיפות רשתות של שתי משבצות לא תמדדנה ותמורתן תיכלל במחירי היחידה. ספסלים ושומרי מרחק מכל סוג שהוא, לא ימדדו. המדידה לצורך התשלום תהיה לפי שטח פני הבטון כפול במשקל הטיפוסי של הרשת הספציפית.

זיון הטופינג - סדור הרשתות בטופינג יבוצע כך שסה"כ עובי הרשתות בחפיות לא יהיה יותר מעובי הטופינג (וכמובן כיסוי של לפחות 1 ס"מ בטון).  
במידה והדבר לא יתאפשר - יחפפו את הרשתות עם מוטות זיון מצולע לפי הנחיית המהנדס.  
המדידה תהיה לפי משקל ולא תשולם כל תוספת בגין פעולות אלה.

#### 02.10 אופני מדידה מיוחדים.

מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם את המפורט להלן:

1. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים .
2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
3. יצירת חריצים, שקעים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פתחים, חורים, שרוולים וכד', אלא עם צויין אחרת בכתב הכמויות.
4. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון תת-קרקעיים, מאגרי מים ובאזורי הפיתוח.
5. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חיבור רצפות, הגורות, קירות ועמודונים .
6. ביטון משקופים ומשקופים סמויים .
7. יצירת פני בטון חלק מוכן לצבע בכל אלמנטי הבטון בבנין, לרבות קירות, קורות עמודים ותקרות, לרבות ליטוש פני הבטון באבן קרבורונדום במידת הצורך.
8. עיבוד אלמנטי בטון בתואי קשתי, מעוגל ומשופע אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות.
9. יציקת תקרות ורצפות בשיפוע באם לא נרשם אחרת בסעיפים השונים שבכתב

הכמויות.

10. שרותי מודד בסימונים ומדידות.
11. שימוש בבטון עם שקיעה 5" וללא פולייה במקומות שעובי האלמנט קטן ו/או צפיפות הברזל גדולה (כלול במחיר).
12. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מייחד זה.
13. חיבור בין שינני מדרגות ומשטחים מבטון שיבוצע או ע"י קידוח והחדרת קוצים או בכל דרך אחרת, לא ימדד ויהיה כלול במחיר המדרגות, הברזל ימדד בסעיף הזיון, לפי התוכנית בלבד.
14. תקרות, קירות וקורות בטון ימדדו לפי נפחם או שטחם בניכוי פתחים. מחירים כולל עיבוד צורת הפתח, עיבוד פתחי מעברים, שקעים, תעלות וחריצים. כמו כן, עיבוד משקופים וספים. בליטות אופקיות ואנכיות יהיו כלולות במחירים, אלא אם צויין במפורש אחרת בכתב הכמויות. כמו כן תמיכת שן ההשענה ללוחזים בגבהים המתוכננים נכללים במחירי היחידה. מחיר העמודים כולל ביצוע שקעים ומגרעות.
15. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר יאושרו ע"י המהנדס), לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולות במחירי היחידה.
16. מחיר כל רכיבי הבטון כולל קיטום פינות של חלקי בטונים כפי שידרש, פינות עגולות, חיתוך חד במפגש בין מישורי בטון וכן יצירת מגרעות וחריצים אנכיים ואופקיים. הזיז במבנה יתמך ע"י מגדלי תמך ע"פ תכנון של הקבלן ועל חשבוננו.
17. בטונים בכריכות ובמאגרי מים כוללים את הערבים המתאימים, ללא כל תוספת מחיר וכוללים גם את בדיקת הכריכות לנזילות.
18. מודגש שמחיר כל אלמנטי הבטון החדשים כולל התחברות עם קוצים לאלמנטי בטון קיימים לרבות קידוח, מוטות אפוקסי / דיוס צמנטי. כן כוללים מחירי היחידה

את

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502



חספוס כל אלמנטי הבטון הקיימים.  
בפרויקט זה יש קוצים רבים מאוד.

#### 02.11 בטון גלוי.

הכוונה לבטון מוכן הכנה מלאה ומושלמת לצביעה.

#### 02.12 שומרי מרחק.

יש להקפיד הקפדה יתרה על התקנת שומרי מרחק בין התפסנות לזיון.

#### 02.13 קירות, קורות, עמודים, ראשי כלונס, רפסודה

1. אלמנטי הבטון יבוצעו בצמוד לקירות מבנים קיימים ובחלל קומות עמודים. הקבלן המבצע נדרש לתכנן את התפסות שיתאימו למצב הקיים. התפסות יתוכננו ויבוצעו כך שלא תהיה שום "בריחת בטון" אל תוך המבנה ולא יגרם שום נזק לכיתות ולשטחים הציבוריים במהלך היציקות והעבודות..
2. מחיר האלמנטים ושיקום הבטונים כולל את כל התפסות המיוחדות והרגילות ואת כל פירטי החיבור (קוצים עם אפוקסי, סיתות וחיספוס פני בטון קיימים וכו'...) למבנה הקיים. הקוצים ישולמו בסעיף זיון לפי משקלם. מודגש בזאת שמחירי כל עבודות הבטון כוללים את כל פירטי ההתחברות הדרושים.
3. לפני ביצוע התפסות יש לאטום את כל הקירות הקיימים. כמו כן יש לתכנן את התפסות בהקף הפתחים הקיימים כך שיהיו אטומים לגמרי וימנעו בריחה של בטון (ומיצי בטון) במהלך היציקות.
4. ויברציה – בעבודות בצמוד לקירות מבנים קיימים נדרשת הקפדה יתרה בזמן ביצוע ריטוט הבטון (ויברציה) הקבלן יתכנן את הריטוט ויודא שפעולות הריטוט לא יפגעו בתכולת הכיתות בבניין ובבניין.
5. כל הפעולות בפרק זה כלולות במחירי היחידה של הקבלן. לא תשולם כל תוספת בגין מפרט זה.

6. עיבוד קצות האלמנטים – מחיר האלמנטים כולל עיבוד ראש האלמנט בשיפועים. כמו כן יעובה ראש האלמנט ויבוצע בחלקו מעל מעקה גג קיים. ראשי האלמנטים יעובדו עם שיפוע אל הגג הקיים. מחירי היחידה של הקבלן כוללים את הפעולות הנ"ל.
7. פתחים – גודל הפתחים בתפסות יקבע לפי המצב הקיים בכל מבנה ומבנה. גודל פתח בתפסות יקח בחשבון את עבודות הגמר (טיח בגליפים וסף חלון) לאחר היציקה – כך שבשום מקרה לא יקטן פתח האור הקיים (למען הסר ספק הכוונה להמשך גליפים קיימים וספי חלון קיימים).
8. בטון גלוי – רמת היציקה תהיה כהכנה מלאה ומושלמת לצביעה.
9. לפני יציקת בטון חדש הצמוד לבטון ישן יש למרוח (או להתיז) פריימר המתאים לחיבור בין חדש לישן.
- התזמון של ביצוע הפריימר לפי הוראות היצרן, המחיר כלול במחירי היחידה של עבודות הבטון.

#### 02.14 קוצים

יש חשיבות גדולה מאוד לביצוע הקוצים. הקוצים יבוצעו עם מקדחות לכיוון עומק הקידוח. לאחר הקידוח יבוצע ניקיון הקדחים עם לחץ אוויר. לאחר הניקיון יוזרק דייס צמנטי מסוג סיקהדור 31 מתוצרת סיקה או ש"ע.

ולאחר מכן יוחדר הקוץ עם פטיש עד ל"בריחת" כל האפוקסי העודף.

מחיר הקוצים בכל ההתחברויות בין כל האלמנטים כלול במחירי היחידה.

- 02.15 אלמנטי הבטון בקירות מבוצעים בצמוד לחלונות ופתחים בחזיתות. הקבלן יקפיד הקפדה יתרה להגן באופן מלא ומושלם על כל אלמנטי החזית, זיגוג אלומיניום וכיוצא בזה.
- לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור השמירה על האלמנטים הקיימים וכל אלה כלולים במחירי היחידה של כל הסעיפים.
- במידה ונדרש פירוק מקומי של אלמנטי אלומיניום וזיגוג, יפרק הקבלן את כל הדרוש, וידאג להרכבה מלאה ומושלמת כולל כל ההתאמות הנדרשות בגמר העבודות.
- כל אלה כלולים במחיר היחידה של סעיף 00.1.19 בכתב הכמויות.

## 02.16 קורות בדלות לוח"דים

יבוצעו ביציקה אחת, עד תחתית טופינג.  
גמר בטון גלוי ברמה של הכנה מלאה ומושלמת לצביעה. המחיר של הקורות כולל בצוע שרוול PVC  
בקוטר 6" כל 1.5 מטר בקורות שבולטות מתחתית לוח"דים לפחות 40 ס"מ (בקורות שהבליטה מתחתית לוח"דים היא פחות מ- 40 לא יבוצעו שרוולים).

## 02.17 טופינג

יש לערוך יציקת הטופינג של התקרות ברצועות שרוחבן כ- 4÷3 מ.  
- להשתמש בסיבים פולימריים, מסוג פורטה פרו (שושני את ווינשטיין) בכמות של 2 ק"ג למ"ק.  
- הבטון יוכן עם היחס מים-צמנט המרבי  $W/C \leq 0.5$ ; כמות הצמנט בתערובת בטון לא תהיה יותר מ- 270 ק"ג/מ"ק; דירוג הסומך של הבטון יהיה S5 במבחן חמיטה תקני; דירוג זה יושג באמצעות מוסף משפר עבידות, או מוסף על-פלסטי; התאמת דירוג הסומך לנדרש תקבע לאחר שילוב הסיבים בתערובת;  
- גודל הגרגיר המרבי של אגרגט גס לא יהיה פחות מ- 19 מ"מ (פוליה קטנה), מותנה בהתאמה לדרישות ת"י 466, חלק 1, סעיף 2.3.1.3;  
- בעת היציקה, יבוצע הידוק הבטון בסרגלי רטט (סרגלים ויברציוניים), או ברטטי משטח; לא יעשה שימוש ברטטי מחט;

יש להקפיד על אשפת הבטון בהתאם להנחיות של ת"י 466, חלק 1, פרק 8, ות"י 1923 "עבודות בטון יצוק באתר", כאמור בסעיף 1 לעיל; אם היציקה נערכת בשטח פתוח, חשוף לרוחות וקרינת שמש. אשפרה תתבצע בעזרת יריעות Hydracure משווקות ע"י שושני או ש"ע.

לפני יציקת הטופינג ולאחר שמילוי המישקים בין הפלטות בטיט צמנט בוצע, יש לוודא שבוצעו כל עבודות הלואי בפלטות הדרוכות כגון: קידוח חורים לצנרת, ניסור ועיבוד פתחים כנדרש, עיגוני ברגים ו/או פלחים עבור אלמנטים פלדה שיהוברו לתחתית הפלטות הדרוכות וכיו"ב הכל כמפורט בפרטים ובתוכניות של מתכנני הקבלן.  
יציקת הטופינג תהיה בעובי מזערי של 6 ס"מ מדוד בפסגה של העקמומיות (בד"כ הפלטות מגיעות עם עקמומיות כלפי מעלה). הדרישה הינה למשטח מישורי פלס בשני הכוונים.  
לפני ביצוע יציקת הטופינג יש לסתום את פתחי החורים של פלטות הספנקריט כך שלא יתמלאו עם בטון ומים.  
השלמות היציקה בין הלוחדי"ם לא ימדדו בנפרד אלא כחלק מהשטח של הלוחדי"ם.  
הטופינג יקבל גמר מוחלק בהליקופטר לכל מלוא השטח המוגדר כשטח עבודה. בטופינג תונח רשת פלדה מרוכת ( הנמדדת בנפרד) כמפורט בתוכניות. יש למלא את המישקים בין הלוחדים לפחות 48 שעות לפני ביצוע הטופינג.

- המדידה של כל סעיפי הטופינג היא למ"ר. לא תשולם תוספת על כמויות בטון (כתוצאה משיפועים, קשתיות, לוחדים ועוד).
- הטופינג יבוצע ברצועות ברוחב עד 3 מטר לסרוגין (בין היציקות יהיה רווח זמן של לפחות 48 שעות).

#### 02.18 שומרי מרחק

יש להקפיד הקפדה יתרה על התקנת שומרי מרחק בין התפסנות לזיון. שומרי המרחק יהיו מאלמנטי בטון מתועשים.

#### 02.19 תקרות מסיביות ואלמנטים כבדים

המשקל העצמי של חלק מהתקרות היצוקות באתר ואלמנטים אחרים עולה על העומס המותר על הלוח"דים ואלמנטים אחרים (כגון: תקרות, קורות וכו...). הקבלן יתקין תמיכות אנכיות מתאימות מהרצפה התחתונה ועד לכל גובה דרוש. רק לאחר התקנת התמיכות האנכיות יהיה ניתן לבצע תפסנות ויציקה לתקרה הנ"ל.

הקבלן אחראי לתכנון ובצוע של התמיכות הקבלן יעביר את התכנון לאישור המנהל. בכל מקרה לא פוטר אישור המנהל את אחריות הקבלן לתמיכות אלה. כל התמיכות האנכיות וכל ההוצאות לפיגומים ולתפסנות מיוחדות ככל שתידרש - כלולים המחירי היחידה של הקבלן.

#### 02.20 עמודים

המחיר כולל העגלת קצוות העמודים המלבניים וכולל פינות קטומות 1.5/1.5 ככל שידרשו - עפ"י התוכניות.

1. מחיר סעיפי עבודות הבטון כוללים את כל פרטי ההתחברות לאלמנטים טרומיים (חציבות, קוצים, קידוחים וכו'...) לא תשולם תוספת בגין התחברות. החיבור יהיה עם פרטי בטון גלוי (משולשים ופרטים לפי תכ' האדריכלות). אשפרת הטופינג תבוצע עם יריעות אשפרה מסוג הידרה קיור.

#### 02.21 תערובות בטון

1. מחירי היחידה של הקבלן יכללו גם את הפרטים הבאים:
  - 1.1 דרגת חשיפה מינימלית דרגה 4 (ראה טבלה בעמוד הבא)
  - 1.2 את כל המוספים הדרושים להובלה, השמה, ציפוף ואשפרה – מתוכננים ע"י טכנולוג בטונים.
  - 1.3 את הנחיות הטכנולוג למקרה של המתנה באתר.
  - 1.4 בטון עדש בכל האלמנטים האנכיים.
  - 1.5 סומך בטון לפחות 6" – במידה ויהיה דרוש בטון בדרגת סומך גבוהה יותר – תהיה העלות הנוספת ע"ח הקבלן.

- 1.6 כל התערובות יתאימו לבטון גלוי.
2. כל התערובות יהיו בחוזק של ב- 30 לרצפות ותקרות. ב- 40 לעמודים וקורות. אלא אם צויין אחרת. מחירי היחידה כוללים את חוזק התערובת.
3. בדיקות – מחירי היחידה כוללים לקיחת בדיקות בטון מכל יציקה באתר. ילקחו מדגמים (במספר המתאים לתקן בדיקות) לצורך בדיקות בגיל 7 ימים, 14 ימים ו- 28 ימים.
4. כל הקשור בתערובות בטון יהיה בכפוף לתקן 118.
5. תכן תערובות - מחירי היחידה של הקבלן כוללים (בנוסף לאמור לעיל) את תכנון התערובות ע"י טכנולוג מוכר – לרבות התאמה לתנאי האתר (מעל ומתחת ובקרבת הקרקע) ולאופי העבודה ומשכי היציקות.
6. דרגת חשיפה – מחירי היחידה כוללים את תערובת הבטון המתאימה לדרגת החשיפה (של כל רכיב) המוגדרת בטבלה 3 בתקן 118 (טבלה 3 – דרגת חשיפה) טבלה זו מצורפת למפרט המיוחד. דרגת חשיפה מינימלית לכל הרכיבים עד 2 מ' מעל הקרקע – 9 דרגת חשיפה מינימלית לכל אלמטי הבטון האחרים - 4

טבלה 3 - דרגות חשיפה

דרגת חשיפה	תיאור תנאי הסביבה של המבנה או רכיבי המבנה <sup>(א)</sup>
1	רכיב פנים ב"אווירה רגילה", או רכיב חוץ באזור מדברי, 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע
2	רכיב חוץ כאשר $R > 2$ , 2 מ' לפחות מעל לקרקע
3	פני רכיב (פנים או חוץ) במגע עם מים שאינם אגרסיביים או עם קרקע שאינה אגרסיבית (ועד 2 מ' מעליה)
4	רכיב חוץ אם $1 < R < 2$ , 2 מ' לפחות מעל לקרקע
5	סביבה ימית (הים התיכון) אם $0.2 < R < 1$ , חשוף לרוח מהים או כאשר $R < 0.2$ , מעל גובה 30 מ' מעל לקרקע
6	כאשר $R < 0.2$ , עד גובה 30 מ' מעל לקרקע - חשוף לרוח מהים, אך לא להתזה ישירה של מים
7	בנייה ימית בתוך הים, בעומק גדול מ-2 מ'
8	הים התיכון (ים סוף) באזור התות מים, או בתוך הים, בעומק עד 2 מ'
9	סביבה או קרקע אגרסיביות קלה
10	קרקע אגרסיביות בינונית
11	אגרסיביות <sup>(ב)</sup> אגרסיביות וחמורה (בסביבה כזאת חייב הרכיב בציפוי מגן מפריד)

הערות לטבלה:  
 (א) R מצוין את מרחק הרכיב משפת חים התיכון הקרובה ביותר, בקילומטרים.  
 (ב) רמת האגרסיביות תיקבע בהתאם למפורט בטבלות 1 ו-2.

02.22 שיקום בטונים

1. כללי

המפרט מתייחס לשיפוץ ולתיקונים של אלמנטים מבטון מזוין שנפגעו כתוצאה מקורוזיה. המפרט מתייחס לשיטות התיקון, כמתואר במפרט והחומרים המומלצים.

המפרט מתייחס לכל אותם מקומות שרואים סדקים ובטון בתהליך הפרדות ממוטות הזיון וכן למקומות שהתגלו בעת בדיקת הבטונים שנתקפו ע"י חומצה, כמתואר במפרט בסעיף להלן.

המפרט הוא כללי ומוארות בו שיטות תיקון וגימור שונות.

השיטה המתאימה תקבע בכל מקרה ע"י המתכנן ו/או ע"י הוראות המפקח באתר.

המפרט אינו מתייחס לחומר מיוחד על מנת לתת אפשרות לקבלנים להציע חומרים ומחירים בהתאם. תינתן להלן רשימת חומרים מומלצת, שאינה מגבילה. כל חומר שיציע הקבלן יהיה בליווי נתוני היצרן לגבי תכונות החומר, אחריות, שיטות הכנה ויישום, כמובן שחומר זה חייב להיות מאושר ע"י המתכנן/המפקח.

עבודות השיקום מבוצעות במתקן מתפקד, לפיכך יש לתאם את עיתוי וביצוע העבודות עם המפקח לגבי כל קטע במבנה. המזמין רשאי לקבוע עדיפות באזורי הביצוע משיקוליו הוא והקבלן יעמוד בדרישות אלה. בכל קטע סדר השלבים יהיה לפי סדר חומרת הפגמים כאשר שלב ראשון יכלול תיקון הפגמים החמורים ביותר.

לתנאי מזג האויר ולמיקום עבודות השיקום לא תהיה השפעה על מחירי העבודה. המפקח רשאי להורות בנוסף גם על שיקום האלמנט בקטעים מסיבות בטיחות.

## 2. ניקוי השטח

שטיפה מקדימה במים בלחץ מים גבוה על פני כל השטח, במטרה לחשוף אזורים פגועים.

## 3. עבודות חציבה וניקוי ברזל

3.1 יש לעבור על כל הבטונים בנקישות פטיש קלות, לגלות ולסמן אזורים פגומים מעבר למקומות שהתגלו במיפוי ויזואלי כולל הורדת קטעי נפיחות בציפוי.

3.2 הורדה ופרוק חלקי בטון רופפים ו/או נושרים.

3.3 חיצוב בטון באזור הפגוע סביב הברזל לעומק של לפחות 10 מ"מ סביב מוט הברזל ולאורך המוט עד גילוי ברזל בריא ובנוסף 10 ס"מ מכל צד של הברזל הבריא. החציבה בפטיש ידני ואיזמל, בשטחים

רחבים בעזרת פטיש חשמלי (קונגו). החציבה תהיה כזאת שלא תזעזע את המבנה ותגרום נזקים למבנה, או כל אלמנט המחובר למבנה כגון: ציוד, צנרות וכו'.

3.4 הקבלן חייב להראות למפקח את המקומות המיועדים לקילוף ולקבל אישורו של המפקח לביצוע.

3.5 לאחר גילוי הברזל יש לבצע ניקוי הברזל מכל צדדיו, באמצעים ידניים ומכניים: מברשת פלדה, דיסק וניר לטש.

3.6 שטיפת השטח בלחץ מים לניקוי.

## 4. בדיקת ברזל ותיקונו

לאחר עבודות החיצוב יש לבדוק אם קיימת פגיעה בברזל הקונסטרוקטיבי. פגיעה פרושה הקטנת קוטר הברזל המקורי ב- 20% (כתוצאה מקורוזיה). במקרה כזה יש להחליף את הברזל בהתאם לפרטים מצורפים.

החלפת הזיון על ידי חיתוך מוט הזיון הפגום, ניקויו, הוספת 2 מוטות זיון בצד הזיון הפגום, כך

ששטחים יהיה לפחות 1.2 שטח המוט המקורי וריתוך בהתאם לת"י 466 חלק 1. במקרה ומתגלה יותר ממוט אחד פגום באלמנט ויש חשש לחוזק הרכיב, יש לבקש הנחיות של המתכנן לתיקוני הברזל.

5. צביעת ברזל  
מיד לאחר גמר ניקוי ו/או תיקון הברזל הפגום, יש להגן ולצפות את הברזל הגלוי ע"י צביעה בחומר אנטי קורוזיבי. הצביעה לפחות בשתי שכבות ובהתאם להוראות יצרן החומר.

6. עבודות הטלאה במלט  
לאחר התייבשות מלאה של צבע הציפוי על גבי הברזל, יש לבצע תיקוני הטלאה לסתימת החריצים.  
חומר ההטלאה הינו מלט פולימרי בלתי מתכווץ, המיושם בתהליך ובשכבות בהתאם להוראות היצרן.

6.1 לפני יישום ההטלאה, יש לשטוף היטב את מקום החיצוב ולהשאירו לח, רטוב או יבש בהתאם להוראות יצרן חומר ההטלאה.

6.2 על השטח הנקי יש ליישם הברשת פריימר לפני ביצוע ההטלאה, הפריימר יתאים לחומר ההטלאה.

6.3 מלט ההטלאה, הפריימר יעמוד בדרישות הטיב הבאות :

6.3.1 חוזק חיצה ממוצע לפחות 40 מגפ"ס

6.3.2 חוזק כפיפה ממוצע לפחות 18 מגפ"ס.

6.3.3 חוזק הידבקות ממוצע לפחות 19 מגפ"ס.

6.4 את ההטלאה יש לבצע ולהביא את פני הבטון למצב מקורי כלומר, פינוי לעמודים, בליטות בטון, קיטומים, אפי מים וכו', כל זאת יש לבצע במקרה הצורך עם תבניות עזר ומחזרים כלול במחיר מ"ר שיקום.

6.5 את פני משטח ההטלאה יש להחליק ע"י קרש עז או ספוג סינטטי על מנת להביא את פני השטח מוכן

לעבודות הגמר.

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

6.6 כיסוי הברזל על ידי בטון יהיה לפחות בעובי 2 ס"מ.

7. עבודות ציפוי בטונים  
לאחר גמר הטלאת אזורי בטון פגומים, אם המפקח יורה כך, יש לצפות את כל הבטונים החשופים בחומר מגן. משטחי הבטון צריכים להיות נקיים לחלוטין מכלוך, כתמי שמן וכו' ומוכנים לקבלת חומר המגן בהתאם להוראות היצרן (שטיפה, ליטוש יבוש וכו').  
יישום החומר (מברשת ו/או התזה), שכבות, זמן יבוש וכו' בהתאם להוראות היצרן.

8. גמר  
יש לדאוג לגמר זהה בצבעו ובסוגו למקורי.

9. אשפרה  
חשיבות מיוחדת לאשפרה נכונה של המלט. יש למנוע כל התייבשות חלקית של פניו. תקופת אשפרה  
לפי דרישות היצרן ומצב מזג האוויר. יש להתחיל באשפרה מיד לאחר פעולות הגימור.

10. אופני מדידה

10.1 עבודות חישוב והטלאת תימדדנה במ"ר של פני התיקון, מאושר ע"י המפקח.

10.2 ברזל מוחלף לא ימדד בנפרד וכלול במחיר התיקון למ"ר. המחיר כולל את חיתוך הברזל הפגום, ריתוך המוטות החדשים או ביצוע קוצים לחפיפה, הכל לפי הוראות המפקח.

11. רשימת חומרים מומלצים

- 11.1 חומרים לצביעת ברזל
- \* סיקה טופ ארמטק EC – 110 מתוצרת סיקה.
  - \* סיקה מונוטופ 610 מתוצרת סיקה.
  - \* "בארפר" (BARRAFER)
  - \* "סטרקצ'ורייט" מתוצרת TORO.
  - \* BB – 85 מתוצרת VANDEX.
  - \* EMACO MASTER SEAL i300 תוצרת

11.2 חומרים להטלאת

- \* סיקה רפ REF מתוצרת סיקה.
- \* סיקה טופס 122 מתוצרת סיקה
- \* אמקו 88 – S טיסקוטרופי (THIXOTROPIC) אבקה מסוג ב ו-D
- \* UNIMARTAR 1 מתוצרת VANDEX
- \* EMACO – S – 170 CFR

- 11.3 חומרים לציפוי מגן לבטונים
- \* סיקה קולור S – 680 מתוצרת סיקה.
  - \* סיקה טופס סיל 107
  - \* "ברקרייל" FD מתוצרת TORO
  - \* "קוויקסיל" מתוצרת TORO
  - \* טריסיל – FC או טריסיל – FX100 תוצרת TORO

- 11.4 טיח שפכטל
- \* סיקה רפיט 2000 – מתוצרת סיקה
  - \* סיקה מונוטופ 620 – מתוצרת סיקה

כל הנ"ל או ש"ע מאושר ע"י המתכנן / המפקח.

- 02.23 רפסודה / רצפה עבה ואלמנטים תת קרקעיים
- לכל האלמנטים התת קרקעיים יש צורך להוסיף משפר איטום מסוג פלסטקריט או ש"ע.  
כל זה כלול במחירי היחידה.

ביצוע רפסודה דורש מהקבלן התארגנות מיוחדת.  
הקבלן יציג למנהל הפרויקט תכנית עבודה שמתארת את מספר תחנות הבטון שיעמדו לרשותו, את מספר המשאבות וכו'...  
כמו כן אחראי הקבלן למנות טכנולוג בטונים לתכנון תערובת הבטון כך שתמנע סדיקה (ובעיות אחרות שנובעות מחום ההידרציה).  
היציקה תבוצע (ברציפות) בשכבות בעובי מקסימלי של 20-30 ס"מ.

- במקרה חריג תישקל האפשרות לצקת את השכבה העליונה בנפרד (באישור המהנדס).
- כל הפעולות המיוחדות הדרושות להתארגנות זו כלולות במחירי היחידה.
- המחיר כולל את כל ההנמכות והעיבויים הדרושים.
- גמר יציקה החלקת הליקופטר.
- זיון – מדידת הזיון של הרפסודה תהיה לפי הזיון המופיע בתכניות – לא ישולם עבור הספסלים וכל המוטות המשמשים לתמיכת הזיון – כל אלה כלולים במחירי היחידה.

- 02.24 עיבוי / קירות בתוך המבנה – לצורך עיבוי הקירות יש לפרק עבודות גמר כגון רצוף, טיח, צבע ותשתיות.

כנו כן יש לפרק קירות בלוקים (לרבות חגורות בטון ועמודונים) ואת פרט התפר שמאחוריהם.



עבודה זו תתבצע בתוך מבנה קיים ותהיה הקפדה יתרה לשמירה על המבנה.  
תחום העבודה המותר (לרבות פרוקים) הוא ברוחב 2 מטר מהקיר.  
כל פגיעה במבנה מעבר לתחום זה תתוקן על חשבון הקבלן.  
עבודות אלה יתואמו עם אחראי הבניין בבית הספר לפחות יומיים לפני התחלת הביצוע.

02.25 יסוד עובר / ראש כלונס – היציקה של אלמנטים אלה תהיה אל דפנות החפירה.  
המדידה תהיה נטן לפי המידות בתכניות.

02.26 קירות בתוך מבנה – לצורך יציקת הקיר עד תחתית תקרה יוכנו חורים בתקרה ליציקה  
"מלמעלה".  
לא תשולם תוספת עבור חורים אלה והם (וכל הכנה אחרת) כלולים במחירי היחידה של הקירות.  
מחיר היחידה של הקירות כולל קידוחים למעבר זיון אנכי בין הקומות ככל שיידרש. הזיון ישולם  
בסעיף הזיון.

02.27 שכבת הגנה על איטום – יציקת שכבת ההגנה תבוצע במשבצות (לא רציפות) במידות ע"פ כתב  
הכמויות – לא  
יותר לצקת משטח ולנסר לאחר מכן.

## פרק 05 עבודות איטום

### 05.01 מבוא

מודגש בזה כי מקדמי הביטחון הבנויים בתוך מערכת האיטום המתוכננת אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת תשתית, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד על כולם במידה שווה. כמו כן, התכנון מתבסס על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה שביצע, בהצלחה, עבודות מסוג זה, בעבר. מקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

### 05.02 כללי

#### 5.2.01 חומרים ומוצרים

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשמם המסחרי יש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. כל מוצר מסחרי חליפי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ האיטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה. יריעות ביטומניות חרושתיות, במידה ויהיה בהן שימוש במפרט זה, יתאימו לדרישות תקן ישראלי 1430 חלק 3. המפקח או כל נציג מוסמך של היזם ויועץ האיטום הם המוסמכים לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים היזומים על ידי הקבלן או כל גורם אחר.

#### 5.2.02 אספקת החומרים והמוצרים

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן ממכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים ותאריך ייצורו. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם התאריך בו פגה שימושיותו של החומר.

#### 5.2.03 הזמנת החומרים המיובאים

מאחר והמפרט וכתב הכמויות כוללים גם מוצרי יבוא שיתכן ואינם מצויים במלאי הספקים, מיד, עם קבלת צו התחלת העבודה חובה על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים בכדי להבטיח מצאי החומר בכמות מספקת, לביצוע העבודה ע"פ לוח זמנים שנקבע.

#### 5.2.04 אחריות לטיב המוצרים

א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור

החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות

המבוצעות תוך

שימוש בהם.

office@rj-engineers.co.il

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים.  
במידה ואין לגביהם תקן ישראלי – חייבים להתאימם לתקן אחר או רשימת דרישות שייקבעו על ידי יועץ האיטום.
- ג. לדרישת יועץ האיטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו הוא, דגימות מהחומרים המלאכה. שנעשתה וכן כלים, כח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה – הכל כפי שיורה יועץ האיטום.
- ד. דמי בדיקת דגימות במעבדה לפי סעיף ג' לעיל וכן כל בדיקה אחרת שייקבעו על ידי המפקח האדריכל ו/או המהנדסים המתכננים יחולו על הקבלן, בתנאי שהוצאות הבדיקה לא יעלו על 0.5% (חצי אחוז) מהשכר הסופי של החוזה, להוציא בדיקות חוזרות עקב תוצאות שליליות, באם תקבלנה, בבדיקה ראשונה. במקרה זה יחולו ההוצאות על הקבלן ללא הגבלה
- 5.2.05 רציפות שכבות האיטום**

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

5.2.06 קבלני משנה

בהיות הנושא רגיש – כל קבלן משנה לעבודות איטום שייבחר ע"י הקבלן הראשי יהיה חייב באישור המפקח. המפקח לא יאשר קבלן איטום שלא יוכל להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם מצב כמתואר. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להצביע על עבודות שביצע בעבר בהצלחה. עבודות, אותן ניתן לבקר ולבדוק. בכל מקרה, גם אם ניתן אישור כנדרש אך בפועל יסתבר כי קבלן האיטום אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה רשאי המפקח לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו. בנושא זה, פסיקתו של המפקח תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו.

#### 5.2.07 בטיחות

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות המחייבים כולל:-

א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלוואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.

- ב. הצבת מטפי כיבוי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ו/או שטיפה.
- ג. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.
- ד. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

#### 5.2.08 קבלת הסברים מהיועץ

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט.

#### 5.2.09 אחריות לעבודות האיטום

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על 10 שנים מיום גמר העבודה.

#### 5.2.10 בדיקות הצפה

גגות עליונים ושטחים אחרים, עליהם יוחלט בנפרד, יעברו בדיקת הצפה למשך 72 שעות. במהלך מילוי השטח הנבדק במים תתבצע התזה ממושכת על כל המעקות והרולקות שבהיקף השטח. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש. באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון: אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

#### 5.2.11 לוח זמנים ותאום ביצוע

כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום. אין להתחיל שלב כלשהו בעבודה ללא אישור השלב הקודם ע"י המפקח ותאום מוקדם אתו. כמו כן, יש לוודא כי עבודות האיטום תתבצענה ברצף, אלא אם כן, מתחייבות הפסקות מקצב התקדמות הבנייה.

לוח הזמנים לביצוע עבודה זו מוערך ב- \_\_\_\_\_ יום  
05.03 תשתית לעבודות האיטום

עבודות בטון- כללי

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, יש להקפיד כי תערובות הבטון על מרכיביהן ונוהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום כמפורט. תערובות הבטון על כל מרכיביהן תהיינה מותאמות כדי להביא למינימום את סדקי ההתכווצות ופגמים אחרים. מומלץ לשמור על יחס מים: צמנט קטן ככל האפשר. באם יעשה שימוש בתוסף על (סופרפלסטיסייזר), יש לוודא:-

1. התוסף הנבחר הוא מוצר מסחרי בדוק ומאושר אשר ידלל את הבטון כנדרש ללא תופעות לוואי בלתי

רצויות.

2. זמן "ההשהייה" חייב להיות מותאם למקרה ולמקום בו מתבצעת ההוספה (תחנה או אתר).
3. במקרה של בטונים עבים, הקטנת חום ההידרציה הינו יתרון רצוי.
4. באם יוחלט על שימוש ביותר מתוסף אחד בתערובת יש לבדוק ולוודא כי, יתכנו ריאקציות

כימיות בין

התוספים

5. לבין עצמם, לא יפגע תוצר הריאקציות באיכות הבטון.
- בכל מקרה ידרוש המפקח ויקבל אישור מהקבלן או מספק הבטון על התוספים השונים שהוספו לתערובת ובאילו כמויות.

תיקונים והכנות

לפני יישום שכבות איטום ייבדק אלמנט הבטון ביסודיות:-

1. במקרה של סדקים יש להתייעץ עם קונסטרוקטור ויועץ איטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
  2. חוטי קשירה יש לחתוך בעומק של כ- 1 ס"מ מפני הבטון (ע"י סיתות) פנימה לעמוק הבטון.
  3. שקעים קטנים, קיני חצץ וחללים שנוצרו ע"י קובעי המרחק של התבניות יש למלא בתערובת צמנטית
- מושבת
- בפולימרים להדבקה ולאיטום (ללא סיד). כשחומר המליטה התקשה במידה מספקת יש להחליק את פני השטח ע"י מברשת או ספוג רוויים מים. יישום חומרי מליטה צמנטים יעשה בתנאים של רטוב על רטוב, אך ללא מים עומדים.

4. מילוי שקעים ששטחם גדול יש לבצע בשני שלבים:-

א. שכבת קישור צמנטית

על השטח הלח תוברש בחוזקה "שכבת קישור".

ההרכב הנפחי של "שכבת הקישור":

- 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד) טרי.
  - 1 נפח חול נקי וללא אבק.
- "מי התערובת" יכילו מוסף הדבקה על בסיס SBS כגון "פורמולה 1" ("שחל") או ש.ע. את "מי התערובת" יש להוסיף, תוך כדי בחישה, אל התערובת היבשה הנ"ל.
- את "שכבת הקישור" יש להבריש בחוזקה ע"פ כל השטח העומד לבוא במגע עם השכבה שלהלן.
- ב. שכבת התיקון העיקרית- "שכבת המילוי"
- יש להקפיד כי יישום שכבת המילוי תבצע כששכבת הקישור עדיין לחה. רצוי, כי שכבת המילוי תהיה

יבשה ככל האפשר.

ההרכב הנפחי המומלץ לשכבת המילוי:

- נפח מלט (צמנט פורטלנד) טרי.
  - 2.5 נפחים אגרגט נקי ומדורג (כגון, תערובת של סומסום 40%, חול מחצבה מודרג ורחוץ 0-8 מ"מ 40% וזיפזיף 20%).
- "מי התערובת" יכילו 20% מוסף הדבקה כנ"ל. עבור מילוי בעוביים הגדולים מ-6 מ"מ, רצוי להשתמש גם בגרגט גדול יותר ואז יחסי הצמנט: אגרגט יהיו 1:3 ו"מי התערובת" יכילו 10% "מוסף הדבקה" כנ"ל.
- בזכות הממונה לאשר יחס של 4:1 אם ישתכנע, כי דרוג האגרגטים יאפשר ציפוף מרבי. (רק לגבי המקומות בהם העובי גדול מ-6 מ"מ, כנאמר לעיל).
- את המילוי יש לרטט ולדחוס ככל האפשר, עד צאת "מי התערובת" מפניו העליונים. פני המילוי יחלקו ברמת החלקה כנדרש לקבלת מערכות האיטום המפורטות.
- לאחר מכן, תפוזר תערובת יבשה של חול : צמנט (1:1) לספיגת "מי התערובת" הנ"ל.
- לחילופין, ניתן להשתמש בתערובות ייעודיות המוכנות לשימוש ואושרו ע"י יועץ האיטום.
- יש לוודא אשפיה נאותה של התיקונים. האשפיה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י תרסיס מים.
5. יש לסלק בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת. למטרה זו, מומלץ להשתמש "בדסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.
6. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.
7. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם שכבות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה
- ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.
  - יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה".
  - לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימר אקרילי או על בסיס SBR. בכל מקרה מינון
- הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
- ה"רולקה" תהיה כחתך משולש שאורך הצלע 4-7 ס"מ.
  - יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה ל"עטוף" אותה.

הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה".  
מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.  
באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו-15 יום מיום יציקת קירות ושטחים אחרים המיועדים לביצוע ובאם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל עבודות האיטום.

### **5.3.05 סיכום**

- לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים:-
1. פני שטח הבטון חלקים במידה מספקת לקבלת מערכת האיטום.
  2. עבר פרק זמן מינימלי, כנדרש ע"פ המקרה, בין מועד יציקת הבטון לבין יישום מערכת האיטום.
  3. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
  4. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש.
  5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.

### **05.04 איטום**

מרבית עבודות האיטום יבוצעו בקירות ובגגות ישנים עם מערכות איטום קיימות. מחירי היחידה של כל סעיפי האיטום כוללים פרטי התחברות (מלאים ומושלמים) למערכות הקיימות. לא תשולם תוספת להתחברויות.

מבוא

מערכת האיטום היא אחת המערכות העיקריות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו. אי לכך, על הביצוע להצמד לתכנון תוך הקפדה יתרה על פרטים. יישום יריעות איטום חרושתיות ועיבוד פרטים יעשו ע"פ התקנים הרלוונטיים, תקן ישראלי 1752 חלק 1 ו-2 – הוראות היצרן והנחיות מפרט זה. כך, ורק כך, יובטח מבנה יבש ומתפקד לאורך זמן.

05.04.05 איטום קירות מרתף / מקלט  
בעבודות בפרויקט זה יש התחברויות רבות של אלמנטי בטון חדשים לקירות המקלט והמרתף.

החיבור בין הבטונים החדשים לקירות המרתף / מקלט כרוך בביצוע קוצים רבים (וברגים דרוכים) שפוגעים במערכת האיטום הקיימת. מחיר היחידה של הקבלן (בסעיף איטום קירות תת קרקעיים) כולל קילוף המערכת הקיימת וביצוע מערכת חדשה בתכנון ופקוח של יועץ איטום מוכר. לרבות עצרי מים והגנה על הקוצים וכו'... לא תשולם לקבלן תוספת עבור העסקת יועץ איטום. כל העלויות כלולות במחירי היחידה, וכמובן המחיר כולל התחברות למערכת הקיימת.

### איטום גג עליון

האיטום ע"י יריעות ביטומניות עומדות בדרישות ת"י 1430, חלק 3. ראה פרטים גרפיים מס' 0.08-1, 8.07-0.

כללי

1. הגגות ייאטמו ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות.
2. הגגות יצוקים בשיפוע של 1.5% כלפי פתחי המרזב ו/או תעלות הניקוז.
3. את האביזר לאיסוף המים למרזב יש למקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג,
- כך שבכל מקרה יהיו הצינורות בצד הגבוה של שיפועי הגג.
4. מומלץ להשתמש בקולטני מים חרושתיים כדוגמת HARMER, DALLMER או דומה, אביזרים אלה מיוצרים חרושתית עם שובל יריעה ביטומנית המיועד לחיבור מבוקר ואמין למערכת האיטום שעל פני השטח.
5. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג כלפי מעלה, יש לצקת "במת" בטון מסביב
- לצינורות. גובה המדרגה 10 ס"מ לפחות. מערכת האיטום תעלה על מדרגה זו. ראה פרט גרפי מס' 1.10-1.

- להדקה
- לחילופין, ניתן ליישם רצועת עופרת דביקה מסוג ADEPLOMB מסביב לצינור הפולימרי, היטב ולרתך את היריעות לעופרת. בקצה היריעה/ העופרת יש ליישם חב"ק פלב"ם. יש לעלות עם מערכת האיטום של הגג על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות.
- 6.
7. אין ליישם את מערכת האיטום ישירות על בטקל. הכנת השטח
1. את המעקות והקירות הגובלים בגג יש לצקת עם אף מים, שעומקו 3-5 ס"מ. אף המים יתוכנן, כך שיישאר גובה של 25 ס"מ לפחות מעל הנקודה הגבוהה ביותר של שכבת השיפועים היצוקה על הגג, לפני האיטום.
2. יש לצקת סף מוגבה הבטון במעבר מתוך המבנה אל הגג. יעוידו של הסף המוגבהת ניתוק מוחלט של החול שמתחת לריצוף שבתוך המבנה מן הגג החיצוני על קיטום שמעבר לסף ומתן אפשרות לאיטום נכון של אזור המעבר מתוך המבנה אל הגג. יש להקפיד הפינה החיצונית של הסף המוגבה.
3. יש לנקות את הרצפה והמעקות מכל פסולת, חול ואבק לפני התחלת עבודות האיטום.
- שלבי ביצוע האיטום
- חלופה א' – שיפועים ע"י מדה בטון
1. יציקת שכבת מדה מבטון ב-20 על כל השטח, בשיפוע של 1.5% לפחות. המדה עם זיון ע"פ קביעת הקונסטרוקטור. אשפרה כנדרש.
2. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין המישור האופקי להגבהות. הרולקה מטיט צמנטי מושבח בתוסף פולימרי.
3. לאחר ייבוש הרולקות, יש למרוח פריימר ביטומני כגון "פריימקוט 101", מתוצרת "ביטום", על כל השטח, כולל הרולקות. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש.
4. הלחמת השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP/4/R, ללא אגרגט. היריעה תגיע עד לתחתית אף המים ותעלה על הסף המוגבה ו/או ההגבהות. היריעה תענה על דרישות התקן

- הישראלי 1430/3.
5. יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ מלפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון.
6. הלחמת השכבה השניה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP/4/R, ללא אגרגט. היריעה תעמוד בדרישות התקן הישראלי 1430/3. יריעת החיפוי תעלה על פני ההגבהות כ- 10 ס"מ מעבר ליריעה הראשונה. יריעה זו תהיה זהה ליריעה העיקרית, אך עם ציפוי אגרגט בהיר. בעת יישום השכבה השניה, יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
7. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום ומיתדים.
8. מריחת מסטיק מסוג "אלסטיק 244" או ש.ע. מעל פרופיל האלומיניום, כמו-כן, יש למרוח מסטיק זה על כל ההלחמות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.

חלופה ב' – שיפועים ע"י בטקל 14200/40  
באם יוצקים את השיפועים מבטקל, ניתן ליישם על הבטקל שכבה של מזה בעובי 4-5 ס"מ ולהמשיך ע"פ ההנחיות בחלופה א', סעיף 2 ואילך.  
לחילופין, ניתן ליישם על הבטקל שכבה מאזנת אדים (יריעה מחוררת) המודבקת לתשתית ע"י שכבה נדיבה של ביטומן 75/25 המיושמת מעל היריעה.

### איטום בסיסים למתקנים על הגג

כללי

באותם מקרים שהבסיסים למתקנים שעל הגג יצוקים לאחר יישום מערכת האיטום שעל הגג, יש לתגבר את מערכת האיטום באזור שעליו עתידים לצקת את בסיס הבטון.

#### ביצוע

- א. כאשר הבסיס יצוק ישירות על מערכת האיטום, יש לתגבר את האזור ע"י ריתוך יריעה נוספת מסוג APP/5/R. באותם המקרים יש לרתך את היריעה הנוספת על יריעה עם אגרגט, יש למרוח תחילה שכבת קישור מסוג פריימר 150 מתוצרת ביטום. הכמות כ- 1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת. ראה פרט גרפי מס' 7-8.00.
- ב. כאשר בסיס הבטון גבוה ויצוק עם אף מים, יש לרתך רצועות חיזוק בהיקף הבסיס ולקבע אותן לבסיס

ג. ע"י פרופיל אלומיניום תקני ומסטיק. ראה פרט גרפי מס' 8-8.00.  
באותם המקרים שתפר רחב מפריד בין בסיס הבטון לגג, יש לאטום את התפר כתפר התפשטות הכולל  
פרופיל גיבוי מפוליאתילן-מוצלב-מוקצף ומסטיק פוליאוריטני מסוג SIKAFLEX LM. חיפוי התפר  
ע"י יריעה ייעודית לאיטום תפרי התפשטות כדוגמת NEODYL תוצרת SIPLAST, צרפת.

איטום מאגר מי כיבוי אש

ראה פרט גרפי מס' 4-9.03, 2-5.85, 2-6.45.

איטום המאגר למי כיבוי אש ייעשה מצידו הפנימי של המאגר (צד המים) ע"י מערכת צמנטית המוגמשת ע"י פולימרים.

1. בכל תפרי היציקה בין הרצפה לקירות המאגר יש לקבע רצועות עצרי מים וצינור ייעודי להזרקה, הכל

ע"פ פרט 2-6.45 וסעיף ד' בפרק 09.04.05.

2. בצינורות החודרים את קירות הבריכה, יש לטפל ע"י כריכת 2 רצועות מקבילות של עצרי מים תפוחים,

כדוגמת RX-101 או QUELLMAX או ש.ע. מאושר. כל אחת משתי הרצועות תהיה ממוקמת לא

פחות מ- 6 ס"מ פנימה ממפלס הקיר. ראה 2-5.85. בעת היציקה יש להבטיח כי הבטון מרוטט כראוי

3. ולוודא כי הצינור בכל הקיפו עטוף בבטון כולל מהצד התחתון של הצינור.  
לאחר יציקת הקירות ולפני יציקת התקרה, יש לקבע עצר מים מסוג SYNKO-FLEX על רום הקיר.

4. הכנת שטח הקירות והרצפה תבוצע ע"פ הוראות היצרן.

5. מילוי מאגר במים, איתור נזילות וליקויים וטיפול בהם.

6. על הרצפה וקירות המאגר, יישום של מערכת איטום צמנטית המוגמשת ע"י תוסף פולימרי כדוגמת E

THOROSEAL 100-FX או 75 VANDEX או PCI-SECORAL או ש.ע. מאושר.

היישום במספר

שכבות. סה"כ הכמות, לא פחות מ- 4 ק"ג/מ"ר.

7. על תקרת המאגר תיושם המערכת בכמות של 2 ק"ג/מ"ר.

8. אשפרה כנדרש.

9. מילוי המאגר חביקורת.

10. במקרה של נזילה בתפר הפסקת היציקה בין הקירות לרצפה, ע"פ הוראה מפורשת של המפקח, יוזרק

שרף פולימרי מתאים אל תוך צינור ההזרקה הייעודי שהותקן קודם לכן.



1. תכנון לווי הביצוע ופיקוח עליון ע"י יועץ איטום מוכר (תכנון וביצוע מלאים).
2. כל החומרים הדרושים לביצוע מלא ומושלם, לרבות עצרי מים, צנורות הזרקה (הכנה בלבד), בטון רזה וכו'...
3. ליווי מעבדה לכל השלבים.

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

## פרק 09 – עבודות טיח

### 09.01 כללי

- א. פרק זה מהווה השלמה לפרק 09 (מפרט כללי), מהדורה חמישית (מתוקנת 2007).
- ב. לרשימת התקנים ומפרטי מכון התקנים המצוינים בס' 09.01.02 (מפרט כללי) יש להוסיף:
0. ת"י 1275 חלק 1 – טיח מוגמר בבניינים: טיח פנים – דרישות ושיטות בדיקה.

### ג. הגדרות

לרשימת ההגדרות המפורטות בס' 09.01.04 (מפרט כללי) יש להוסיף:

1. "מערכת טיח" – טיח עוכב במספר שכבות של טיח, כגון: שכבת הרבצה, שכבה מיישרת, שכבת גמר, כל שכבה נוספת לפי הוראות היצרן.
2. "טיח בגר" – שליכט שחור המיועד ליישור והחלקת רכיבי בטון יצוקים.

### ד. קטע נסיוני

הקבלן יכין קטעים נסיוניים לעבודות הבאות:

- א) קטע בשטח של כ - 5.0 מ"ר לפחות מטיח תרמי
- ב) קטע בשטח של כ - 5.0 מ"ר לפחות מטיח פנים
- ג) קטע בשטח של כ - 5.0 מ"ר לפחות מטיח חוץ

### 09.2 חומרים ומוצרים

א. סרגלים (פינות) מתכת לחיזוק מקצועות

יבוצעו מזויתנים מגולוונים או זויתני אלומי, עם צפוי פלסטי בצבע לבן ע"ג המקצוע, דוגמ תוצ' [www.protektor.com](http://www.protektor.com) Protector/germany

### 09.3 מלטים להכנת טיח

- א. מלטים לכל סוגים ו/או שכבות הטיח יהיו חרושתיים בלבד.
- ב. יש להשתמש במערכת טיח חרושתית מושלמת (על כל שכבותיה) של אותו יצרן.
- ג. לא יורשה, לדוגמא, השימוש בשכבה מיישרת של יצרן אחד ובשכבת שליכט של יצרן אחר.

ד. הקבלן יגיש לאישור המפקח שם המפעל המייצר בצירוף מפרט היצרן.

#### 09.4 הרכב ויישום שכבות טיח

א. כללי

3. בהיעדר פרט – במפגשים בין מישורים מטיחים לבין מישורים גלויים (בטון חשוף, בניה נקייה וכד') ו/או לבין מישורים עם תגמירים אחרים (לוחות אבן, אריחים קשיחים וכד') יש לעבד מישק (חריץ) ברוחב 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.
4. תיקונים – ייעשו באופן שלא יובחן מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל אריחי חיפוי יהיו במישור הטיח ללא העגלות.
5. כל סוגי הטיח יעשו לפי סרגל בשני כיוונים.
6. בסיומו של כל יום עבודה יש לבצע מיד נקיון רצפה, קירות, תקרות וכל חלק אחר מפסולת ומהתזת טיח.

ב. הכנת רקע

1. בכל מקום בו קיימת רצפה מוחלקת/מחופה ו/או חלקים/רכיבים אחרים הרגישים למלט/תערובת צמנטית יש לפרוס (לכסות) ביריעות פוליאיתילן, כהגנה לפני ביצוע עבודות הטיח. הכל לפי החלטת המפקח.
2. חוטי קשירה יקוצצו לעומק שלא יפחת מ – 0.5 ס"מ מפני הקיר. לאחר הקיצוץ על הקבלן לבצע תיקונים/סתימות עם טיט צמנט, כמפורט בהמשך.
3. טיט צמנט לתיקונים השונים יהיה תערובת של חול צמנט ביחס 1:3, בתוספת ערב לשיפור אטימה והידבקות לפי אחת החלופות הבאות:

חלופה	מוצר	כמויות	הערות
1	"בי. ג'י" בונד 2"	לפי הוראות היצרן	
2	ג'נרל בונד" – שרפון	לפי הוראות היצרן	
3	"סיקה לטקס"	לפי הוראות היצרן	

4. במקומות שיש ברז זיון חשוף יש לכסותו בשכבת מלט למטרות שיקום לפי אחת החלופות הבאות:

חלופה	מוצר	כמויות	הערות
1	"סיקה סיל" 107, תוצ' "סיקה"	לפי הוראות היצרן	

2	"ארמוסילי" "כימוקריט"	340, תוצ'	לפי הוראות היצרן
---	--------------------------	-----------	------------------

ג. שכבות לטיח פנים

1. להלן החלופות למערכת טיח פנים רגיל לקירות בנויים בלוקי בטון בחדרים/חליים שאינם מרחב מוגן:

חלופה א'

שכבה	עובי	מוצר	יצרן	כמות הצמנט מזערית, ק"ג, ל- 1.0 מ"ק מלט מוכן
ראשונה	12-16 מ"מ	"טיח P 1"	תרמוקיר	200
שניה	2-3 מ"מ	"שליכט"	תרמוקיר	100

חלופה ב'

שכבה	עובי	מוצר	יצרן	כמות הצמנט מזערית, ק"ג, ל- 1.0 מ"ק מלט מוכן
ראשונה	12-16 מ"מ	"טיח פנים 730"	כרמית	200
שניה	2-3 מ"מ	"שליכט 740"	כרמית	100

1. לתערובת יש להוסיף ערב לשיפור ההדבקות, לפי אחת החלופות הבאות:

חלופה	מוצר	יצרן	כמות
1	"בי ג'י" בונד 2"	ב.ג. פולימרים, קיבוץ בית גוברין	לפי מפרט היצרן
2	"ג'נרל בונד"	שרפון	לפי מפרט היצרן
3	"סיקה לטקס"	סיקה/שוויץ, יבוא גילאר	לפי מפרט היצרן

ד. שכבות לטיח חוץ

3. גמר טיח חוץ בתחתית הקירות בהיעדר הוראה אחרת יבוצע באופן הבא:

א. בחלק התחתון של קירות חוץ מטויחים, לכל אורך קו המגע עם פני הפיתוח (ריצוף, שטח מגונן וכד')

יבוצע גמר הטיח כדלהלן:

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502



- a. בקו אופקי הנמצא בתחתית קירות חוץ, בגובה מקסימלי של 15 ס"מ מעל פני הפיתוח, יותקן זוויתן מאלומיניום לבן בחתך "L 2/15/15 מ"מ".  
הזוויתן יחובר בברגי נירוסטה עם מיתדים (דיבלים) אל הקירות.
- b. טיח חוץ על הקירות יבוצע עד לזוויתן הנ"ל.
- c. מתחת לזוויתן הנ"ל תבוצע רצועה של טיח צמנט ברוחב כ – 25 ס"מ, אשר תהיה שקועה יחסית לשכבת טיח חוץ.
- ב. הטיח יבוצע כמפורט בס' 09.02 לעיל, אך עובי שכבת ההרבצה לא יפחת מ-7 מ"מ ועובי השכבה המיישרת יהיה כ – 10 מ"מ.
- ג. השכבה המיישרת תהיה עם גימור חלק ותצבע בשלוש שכבות של משחת איטום "אקרילפז" תוצ' פזקר [WWW.PAZKAR.CO.IL](http://WWW.PAZKAR.CO.IL)

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

**פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי**

**10.01**      **כללי**

1. כל העבודות כפופות לתנאי המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן ובנוסף עפ"י ת"י 1004 (2002) דבקים לאריחים שהתפרסם אחרי הוצאת מהדורת המפרט הנ"ל.
2. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופולס בכל הכיוונים פרט אם צוין אחרת בתכניות.
3. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב).
4. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו.
5. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בשטח של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמה המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.
6. שקעים ופתחים בתוך ריצוף באריחים יעובדו בחיתוך במכונה לפי צורת הפתח.
7. כל חומרי הגמר יועברו לאישור יועץ הבטיחות של הריצוף והחיפוי.
8. יבוצעו לפי ת.האדריכל כאשר נק' ההתחלה תאושר מראש עם המפקח.
9. באחריות הקבלן והספק לוודאי התאמת החיפויים לדרישות התקן כאשר לשחיקה מניעת החלקה וכו' גם אם נבחרו דגמים ספציפיים ע"י המזמין. על הקבלן להמציא את הבדיקות והאישורים הדרושים להתאמת האריחים ליעודם.

10. אחידות המוצרים

מוצרי הריצוף והחיפוי יוזמנו לכל הכמות הדרושה ובתוספת לפחת, בבת אחת כך שתתקבל אחידות הגוונים בכל השטחים.

10.015 דיוק

יהיה כמפורט בסעיף 10095 של המפרט הכללי ובהחמרת הדרישות הבאות:  
סטיה ממינאריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ.  
הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ.

10.02 ריצוף באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן

10.02.01 הריצוף והחיפוי יהיה מסוג גרניט פורצלן 1/ או קרמיקה ע"פ בחירת האדריכל.

עובי 11 מ"מ בעלי חוזק כוח בשבירה לפחות 3,100 ניוטון. האריחים יענו לנתונים הטכניים הבאים: ספיגות נמוכה מ-0.1% עמודות בהחלקה מיני R9.  
דוגמה וסידור הנחת הקרמיקה ייעשה לפי הנחיות של האדריכל שתימסר לקבלן במהלך העבודה. המרווח בין האריחים יהיה 3 מ"מ או לפי הנחיות האדריכל.  
סתימת המישקים ברובה אקרילית של מפאי בגוון הקרמיקה. או בגון אחר שיבחר על ידי האדריכל.

שיפולים לנ"ל יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפת, הכל בהתאם לתכ' סידור הריצוף של האדריכל.

השיפולים יהיו מקוריים מוכנים או חתוכים מאריחים, כך שתישמר פינה מעוגלת בכל קצה עליון.

הקבלן יכין על חשבונו דוגמאות ריצוף לאישור האדריכל לפני תחילת בצוע העבודה.

10.02.02 בגמר עבודת הריצוף ואשור המפקה יורטב השטח ויוחזק במצב רטוב למשך 6 ימים כדי להבטיח ספיגת מים בשכבת החול המיוצב והבאתו למצב מוקשה.

10.02.03 בתת סעיפים הבאים מתוארות חלופות לביצוע הריצוף, ע"ג מילוי מיוצב או בהדבקה.

א. ריצוף על גבי מלוי מיוצב

הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור 1:5. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפת הבטון. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטעים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תיעשה בערימה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט. הטיט לריצוף יהיה על טוהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת A-155 של חב' פקורה, או בי.ג.בונד 2 או שווה ערך.

## **ב. ריצוף בהדבקה**

הדבקת האריחים תבוצע ע"ג ריצוף סוג ב'. ע"י דבק שסוגו מאושר ע"י המפקח. המחיר לריצוף הנקוב בכתב הכמויות כולל גם פילוס ותיקון ריצוף קיים לרבות מילוי "תעלות" שבוצעו לצורך העברת קווי מערכות.

## **10.02.04 מילוי משקים (רובה)**

1. לאחר התיישבות החומר יש לנקות את האריחים ב"קאוסטיק סודה" או בחומצת מלח מדוללת 10%-15% עד לניקוי. בכל מקרה הקבלן חייב לקבל אישור המפקח לחומר ניקוי.  
לאחר גמר הנחת/הדבקה יש למרוח שטח מרצוף/מחופה ב"רובה" הדליל כך שימלאו את כל המרווחים בצורה טובה. גוון הרובה לבחירת האדריכל.
2. הרובה יהיה מסוג "Mapei" עם או בלי פיגמנט מסוג המאושר על ידי המפקח מבוצע לפי מפרט היצרן. הרובה תמלא את החריצים לכל עומקם ואורכם. לאחר מריחתו ינוקה עודף הרובה היטב עד שלא ישאר כל עודף על פני האריח. פני המשיקים יהיו רצופים וחלקים וללא בליטות. גוון הרובה יותאם לגוון האריח ובאישור האדריכל.

**10.03 חיפוי קירות בחרסינה ו/או קרמיקה ו/או גרניט פורצלן**

10.03.01 אריחי הקרמיקה/גרניט פורצלן יונחו על קירות גבס בהדבקה. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תוכנית פרישת קירות של האדריכל, החרסינה ו/או הקרמיקה תהיה מסוג מעולה ביותר. המרווח (משקים) בין האריחים 3 מ"מ לפי הנחיות האדריכל. מילוי המשקים יבוצע כמתואר בסעיף 1.02.03 לעיל.

10.03.02 בגמר העבודה תיעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו המרצפות בכל הקטע לפי דרישת המפקח ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.

**10.04 ריצוף בריעות/אריחים PVC**

כללי: תחילת עבודת קבלן ה-PVC, מותנית באישורו בכתב לתקינות והתאמת התשתית שבוצעה ע"י אחרים. לאחר מכן לא יתקבלו כל טענות כאילו איכות עבודת ה-PVC לקויה בגלל תשתית פגומה.

החומר לריצוף וחיפוי יהיה בעל אחוז גבוה של חומר ממוחזר ובעל אפיון של פליטת VOC נמוך.

מחיר העבודה כולל בין היתר:

1. הכנת שטח כולל קרצוף וחספוס אריחי הריצוף, שטיפת אבק יסודית משטיפה ויבוש (במקרה של תשתית רצוף).
2. הכנת השטח כוללת קרצוף וניקוי וישום מדה מתפלסת (במקרה של תשתית רצפת בטון מוחלק).
3. שכבה מקשרת ומחליקה (שפכטל) כדוגמת "ultra plan" מתוצרת Mapei.
4. היריעות תודבקנה בכל שטחן ותולחמנה לאורך התפרים זו לזו.
5. להדבקת היריעות והפנלים יעשה שימוש בדבק בעל תקן ירוק בלבד, בעל אפיון של פליטת VOC נמוכה (LOW VOC) כדוגמת "לטקריט אפוקסי 300" של חברת "אוראנטק".
6. היריעות יולחמו לשיפולים בכל האורך.
7. הכל לפי מפרט הספק ופרטי ביצוע מאושרים.

8. המחיר כולל גם הכנת שטח (שפכטל וכו'), שילוב של כמה גוונים.

**תכולת המחירים לעבודות ריצוף וחיפוי (כללי)**

10.05

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד דו"ח יועץ אקוסטיקה ובמסמכים אחרים של החוזה, כוללים עבודות הריצוף החיפוי את כל המפורט להלן:

1. מחיר הריצוף כולל ריצוף בשטחים קטנים ברצועות צרות כיו"ב.
2. מחיר עבודות הריצוף כוללים את המילוי המיוצב הנדרש מתחת לאריחי/ לוחות הריצוף בגובה כלשהו ו/או דבק.
3. מחיר עבודות החיפוי והריצוף כוללים את מילוי התפרים ב"רובה" בגוון שיבחר ע"י האדריכל והברקה לפני מסירת הבניין. לא תינתן כל תוספת עבור עיבוד פינות ומפגשים והכל כלול במחיר החיפוי והריצוף.
4. מחיר עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע"ג קירות בטון, קירות גבס, קירות בנויים ו/או קירות מטוייחים בהדבקה ו/או ע"ג שכבת טיט ללא כל הבדל במיקום בגודל ובצורה של השטח המחופה וללא הבדל בשיטת החיפוי (בהדבקה או ע"ג שכבת טיט).
5. מחיר עבודות הריצוף והחיפוי כוללים חיתוך אריחי קרמיקה/שיש/אבן קיסר/פרקט/טרצו/גרניט פורצלן, בצורות שונות לרבות חיתוך עיגולים, לרבות חיתוך ע"י מסור מתאים ו/או חיתוכי לייזר במפעל וכל שיידרש לפי תכ' האדריכל והוראות המפקח ולא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור החיתוך.
6. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת האדריכל.
7. מחיר עבודות ריצוף יכללו הגנה על הריצוף ופינוי שכבת ההגנה לפני נקיון סופי ומסירת המבנה.
8. כל ההכנות לריצוף וחיפוי לרבות הרבצות, מצע מיוצב, החלקות, שכבות שפכטל וכדומה כלולות במחירי ריצוף/חיפוי הנקובים בסעיפי היחידה.

## פרק 19 – מסגרות חרש וסיכוך

פרק 19 מהווה השלמה לפרק 19 במפרט הכללי.

במקרה וקיימות הוראות מנוגדות במפרט זה, יפנה המבצע למנהל. בכל מקרה, יהיה התמחור של מחירי היחידה לפי ההוראות היקרות יותר לביצוע.

א.

### 19.01 נושא המפרט.

1. מפרט זה מתייחס לייצור והקמת קונסטרוקציה פלדה לחיזוק תקרות ואלמנטי בטון שונים לפי תוכנית.

2. בסיס לתכניות בית מלאכה: תכניות מסגרת של האדריכל והקונסטרוקציה, מפרטים, תקנים רלוונטים, מפרטים של יצרני חומרים.

### 19.02 רשימת מסמכים טכניים מחייבים.

**המסמכים המצורפים להלן, מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שלא.**

1. המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד הבינוי והשיכון ומע"צ – פרק 19 עבודות מסגרות חרש, כולל פרק 00 – מוקדמות לנ"ל.

2. התקן הישראלי לפלדה (1225).

3. תקן 1133 ריתוך ותהליכים נלווים.

4. התקן בינלאומי ISO 630-1980 - לקביעת הפלדות.

5. התקן הבינלאומי 1-150/1878-898 לקביעת הברגים.

6. התקן הבינלאומי 2-150/1980-898 לקביעת האומים.

7. התקן האמריקאי לפלדה AISC.

8. תקן אמריקאי לריתוך - AWS D1.200

לפלדה BS.

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

9. התקן הבריטי

10. התקן הדרום אפריקאי לפלדה SABS.

10. התקן האמריקאי ASCE 41

11.

1. מפמ"כ 203 חלק 2 – רכיבי סנדוויץ לבנייה – רכיבים עשויים עם ליבה פוליטירן מוקצף, קשיח עם צמר סלעים.

הערה: התקנים הזרים יהיו קבילים רק בפרקים בהם לא קיימת סתירה למסמכים 1,2.

### 19.03 תכניות הקבלן.

1. על קבלן הפלדה, במסגרת עבודתו, ועל ידי המהנדס מטעמו, להכין תכניות כלליות ותכניות בית מלאכה של כל האלמנטים במבנה משלב התכנון, היצור ועד להרכבתם הסופית במבנה. תמורת תכניות אלו לא ישולם בנפרד ומחירם מוכל במחירי היחידה. (להלן תכניות הקבלן).

2. תכניות הקבלן תהיינה תכניות בקנה מידה מתאים לכל אלמנט המהווה יחידה שלמה לצורכי יצור והקמה, ויכלול בין השאר גם את תכנון האלמנטים, כפי שמתאימים למצאי של הקבלן ולשיטתו, חירור מתאים, סוג הריתוך, עובי הריתוך וכן תכניות הרכבה אשר יבהירו את סוגי הברגים, האומים והדיסקיות הנחוצים וכל הנדרש לקבלת תמונה שלמה ומלאה לטיפול בקונסטרוקציה.

**פחי החיבור (שלא מופיעים בתכניות המהנדס) יתוכננו ע"י עורך תכניות העבודה להעברה מכסימלית של הכוחות מכל האלמנטים "השותפים" בחיבור.**

**משקל פחי החיבור (והברגים), שאינם מופיעים בתכניות המהנדס המתכנן, לא יכלל בכמות שיגיש הקבלן (הכמות שתשולם לקבלן).  
פחי חיבור אלה (והברגים) יהיו כלולים במחירי היחידה.**

המדידה והחישוב של הכמויות לתשלום יהיו נטו לפי תכניות המהנדס ולא יכללו את פחי החיבור (שלא מופיעים בתכניות המהנדס המתכנן), ואת כל האביזרים והחומרים והאמצעים שבהם משתמש הקבלן לייצור ולשינוע ולהרכבה מלאה ומושלמת.

3. תכניות הקבלן יכילו את כל הנדרש עפ"י 4 בת"י 1225 חלק 1 ואשר כוללות בין היתר:

[office@rj-engineers.co.il](mailto:office@rj-engineers.co.il)

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

- תכניות ייצור (תכניות בית מלאכה).
- תכניות הקמה אשר יכילו, בין היתר, גם פרישות פחי החיפוי ופרטי איטום וניקוז הגג עד ריצפת המבנה.
- התכנית הכללית המתייחסת לכל פרטי קירות מפחים של איסכורית או ש"ע ופנלים בעובי 60 מ"מ מלאים בצמר סלעים דחוס, לרבות פרטי חיבור ואטימה, קביעת פרופילים וסוג פחים, חישובים סטטיים.
- 4. התכניות והחישובים יוגשו (לצורך התרשמות בלבד) למנהל ולמהנדס המבנה לא יאוחר מ- 4 שבועות מקבלת צו התחלת העבודה כשהן מסודרות, קריאות ומובנות. מטרת ההגשה היא לוודא שהחישובים נעשו על סמך הנתונים שהתקבלו מהמהנדס ושהעבודה מתנהלת בסטנדרט תקין.
- 5. אין הנ"ל בכדי להחליף את אחריות מהנדס הקבלן שיהא אחראי לתכניותיו, ייצור הרכיבים ולווי הנדסי בעת ההקמה כולל אישור בכתב על קבלת הקונסטרוקציה לאחר בדיקתה על ידי מהנדס מטעמו.
- 6. מהנדס המבנה יבדוק ויעיר את הערותיו תוך 10 ימים מקבלת החומר. כל תיקון שיידרש יבוצע תוך 7 ימים ע"י הקבלן יחזור ויבדק ע"י מהנדס המבנה תוך 3 ימי עבודה.
- 7. מהנדס הקבלן יחתום בתור מהנדס אחראי לביצוע שלד על מבנה כולו.
- 8. כל היבט היציבות הזמנית של הקונסטרוקציה בשלביה השונים של ההרכבה היא באחריות מהנדס הקבלן. עליו לתכנן מערכת זו לפי דרך הרכבתו ולהוסיף אלכסוני ייצוב או קורות עזר תומכות לפי הנדרש וכפי שיקבלו ביטוי בתכ' ההרכבה שיכין.
- 9. בכל מקרה של חילוקי דעות (לחומרה ולא לקולא), הפוסק היחידה והבלעדי בכל היבט הנדסי של המוצר יהיה מהנדס המבנה בלבד.
- 2. הבהרה (נוספת) תכניות הייצור ובהקמה הם כלי עזר של הקבלן לצורך ביצוע של העבודה. העברת התכניות למהנדס הן לצורך וידוי של הנהלת הפרויקט שמהלך הביצוע תקין.

## 19.04 קונסטרוקציה חיצונית ופנימית – צבע וגיליון

א. מערכות צבע

קונסטרוקציה חיצונית.

- שכבת סטרייפקוט – לפני שכבת היסוד הראשונה יש לצבוע את כל הריתוכים ואת נק' השבירה ב- $90^{\circ}$ . לאחר מכן יש לצבוע את הקונס' במערכת אפוקסית פוליאורטנית :
- יסוד אפוקסי אלומיניום – 80 מיקרון לפחות.
  - שכבת ביניים – מולטי פוקס בגוונים (עפ"י אדריכל) 120 מיקרון.
  - שכבת גמר – 40 מיקרון – תמה גלס.

צביעת אלמנטים פנימיים – קונס' שחורה צבועה ללא צבע מעכב.

קונסטרוקציה פנימית.

- שכבת סטרייפקוט – לפני שכבת היסוד הראשונה יש לצבוע את כל הריתוכים ואת נק' השבירה ב- $90^{\circ}$ . לאחר מכן יש לצבוע את הקונס' במערכת סינטטית :
- יסוד סופר עמיד שתי שכבות, 50 מיקרון לשכבה.
  - עליון סופר עמיד שכבה אחת 50 מיקרון.

ב. גיליון – עובי גיליון יהיה ע"פ תקנים מחייבים אך לא פחות מ-70 מקרון.

ג. עמידות באש – לפי הנחיות יועץ הבטיחות.

## 19.05 איכות פלדה וברגים.

1. סוג הפלדה בכל חלקי המבנה יהיה מסוג FE360, FE430, FE510 כפי שמוגדר בת"י 1225 חלק 1.

2. סוג הברגים במבנה יהיה מסוג 8.8, 10.9, 5.6, 4.6 בהתאם לתוכניות המתכנן כמוגדר בתקן

הבינלאומי ISO – 898 / I.

התכונות המינימליות לברגים אלו הם:

גבול כניעה FY מינימלי 640 מגפ"ס.

חוזק מתיחה FBU מינימלי 800 מגפ"ס.

התארכות מינימלית בשבר 12 %

אסור השימוש בברגים אחרים.

3. דרגת החוזק של האומים תהיה 8 כהגדרת התקן בינלאומי ISO – 898/2, או מותאמים לבורג המוחלף. גובה האום

יהיה 80 % לפחות מקוטר הבורג.

#### 19.06. ברגים.

1. כל הברגים והאומים יהיו מסומנים על גבן בדרגת החוזק שלהם.
2. קוטר הבורג המינימלי לחיבור קונסטרוקטיבי במבנה הינו 12 מ"מ.
3. כל הברגים, האומים והדיסקיות יהיו מצופים בגיליון באבץ חם בעובי 25 מיקרון.
4. בכל הברגים יש להשאיר מחוץ לאום החיצוני לפחות 3 כריכות של בורג.
5. ברגים אשר עובדים לכוחות מתיחה יקבלו אום כפול ודיסקה קפיצית.
6. כל הברגים יורכבו עם דיסקיות ופח עזר אשר גם הם יהיו מגולוונים באבץ חם לעובי 65 מיקרון לפחות. מישורים משופעים ביותר מ- 5 % יקבלו דיסקיות התאמה משופעות עבור הברגים.
7. בחורים מוארכים, המרחק הנקי מקצה הרכיב ועד דופן החור לא יקטן ממידת אורך החור בניצב לכוון הכח ומפעם וחצי אורך החור בכיוון פעולת הכח.
8. כל הברגים במבנה ייבדקו ויסומנו כנעולים ע"י עובד אחראי לכך מטעם הקבלן.  
התהליך יעשה בכל מסירת מיפס לקראת יציקתו וירשם ביומן העבודה.

19.7 ריתוכים – עובי ריתוך מינימלי יהיה כעובי קטן בין האלמנטים המרותכים "המשתתפים בחיבור" (100% מהעובי הקטן בחיבור).

#### 19.8 בדיקות מעבדה

##### א. ריתוכים:

1. ריתוך השקה – יבוצעו 100% בדיקות רנטגן.
2. ריתוך מילאת – יבוצעו 100% בדיקה ויזואלית, 20% בדיקת חלקיקים מגנטים.
3. כל הבדיקות הויזואליות יכללו בדיקת עובי ריתוך והתאמות לדרישות המתכנן

##### ב. פרופילים ופחים

1. בדיקת התאמה של כל הפרופילים והפחים לתוכניות (לרבות עובי דופן

ואגף).

- ג. עובי גליון – בדיקת עובי גליון מינימלי 70 מקרון.  
 ד. בדיקת חוזק לשליפה וגזירה של ברגים  
 1. בדיקה לשליפה עבור ברגים אשר הותקנו (עד 2% סך הברגים).  
 2. בדיקה לגזירה של ברגים ע"י מעבדה טרם הרכבתם (עד 2% מסך הברגים).  
 הבדיקות הנ"ל יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת.  
 ה. עלות כל הבדיקות – עלויות הבדיקות יהיו כלולות במחירי היחידה.

19.9 צבע מעכב בעירה.  
 צביעת קונסטרוקציה בצבע מעכב בעירה. הצבע NULLFIRE מסדרה S707 משווק ע"י מי השרון.  
 המחיר לצביעת טון קונסטרוקציה כולל אישור היצרן (דרך המשווק) שעובי הצביעה לכל פרופיל עומד בדרישות. כמו כן כולל המחיר לטון בדיקות של מכון התקנים בכמות שלא תפחת מבדיקת 6 אלמנטים (כל אחד ב-3 נקודות) לכל 1000 מ"ר מבנה. בגמר ההרכבה על הקבלן לבצע תיקוני צבע. ינוהל רישום על עובי הצבע בכל תיקון ויצורף ליומן העבודה.

19.10 מרישים – המרישים יהיו מפה מעורגל בעובי המסומן בתוכניות מגולוון בחום 275 גרם למ"ר אבץ (EN10142) לפחות.

## ב. סיכוך גגות וקירות.

1. הגגות יחופו בשיטת RIVER CLACK של חברת פלג לפי מפרט היצרן – חברת ISCOM.  
 2. חלק מהקירות יחופה עם פנלים עם צמר סלעים. עובי מינימלי של פחי הפנל יהיה 0.5 מ"מ. גיליון הפחים יהיה לפחות 200 גרם \_\_\_\_\_ למ"ר. עובי צבע פח פנימי לא יפחת מ-15 מיקרון פוליאסטר. עובי צבע פח חיצוני לא יפחת מ-25 מיקרון פוליאסטר. צפיפות צמר הסלעים תהיה 110-120 ק"ג למ"ק.  
 3. מזחלות – יש להקפיד הקפדה יתרה על ביצוע שיפועים במזחלות.  
 4. הגנת צמר סלעים חשוף.

## 1. כללי.

- 1.1 שכבת הבידוד העשויה צמר סלעים, כשהיא חשופה, רגישה לפגעי מזג אוויר ומכרסמים.  
 1.2 להגנת שכבת הבידוד יש להשתמש בחומר מסוג "דורקס M" המיוצר ע"י חברת "ניר" - office@rj-engineers.co.il לט" או ש"ע, שיושם

- על רצועות נייר טול תלת שכבתי, או בכל שיטה אחרת הנהוגה ע"י היצרן ,  
הטעונה את אישורו של המפקח.
- 1.3 החומר הנ"ל יוצר שכבה אטומה וגמישה המגינה על הצמר סלעים.
- 1.4 החומר מגיע בצורת משחה לבנה על בסיס לטקס אקרילי.

#### 19.11 מיוחדים

1. **הנחת פרופילים על גבי רצפות קיימות**  
הפרופיל יוגבה מהרצפה בגובה של כ 2 ס"מ.  
המילוי בין תחתית הפרופיל לבין הרצפה יבוצע באמצעות גראוט (Grout)  
כדוגמת VGM של כרמית או ש"ע.  
כדי לוודא מילוי מלא של גראוט (Grout) מתחת לפרופיל, יקדחו בפרופיל  
חורי בקרה על מנת לוודא ביצוע מושלם.
2. הפרופילים המיועדים להיות בצמוד לאלמנטי בטון יגיעו עם כמות כפולה של  
חורים לאתר.

#### 19.12 קונסטרוקציה לחיזוק מבנים

- א. הקבלן יקפיד הקפדה יתרה על סיתות / הסרת כל חומרי הגמר מאלמנטי הבטון  
אליהם יתחברו פרופילי הפלדה (לגבי סיתות התקרות – תינתן הקלה ע"י המהנדס  
במקרים מיוחדים).  
מחירי היחידה כוללים מילוי גראוט בין פרופילי הפלדה לאלמנטי הבטון ככל  
שיידרש – לא יהיה תשלום נוסף בגין המילוי.
- ב. קונסטרוקציה חיצונית ופנימית  
תהליך הרכבת הקונסטרוקציה יתחיל בהסרת הטיח, הספוס פני הבטון ולאחר מכן  
במילוי שכבת גראוט, שתידרש להבטחת מגע מלא בין פרופיל הפלדה לבין רכיב  
הבטון.  
מחירי היחידה של קונסטרוקציית הפלדה כוללים שימוש בגראוט GROUT ולא  
תשלום שום תוספת עבור שימוש זה.
- ג. הנחת פרופילים על גבי רצפות – הנחת פרופילים על גבי רצפות קיימות הפרופיל  
יוגבה מהרצפה בגובה של כ 2 ס"מ. המילוי בין תחתית הפרופיל לבין הרצפה  
יבוצע באמצעות גראוט (Grout) כדוגמת VGM של כרמית או ש"ע.  
כדי לוודא מילוי מלא של גראוט (Grout) מתחת לפרופיל, יקדחו בפרופיל חורי

בקרה על מנת

לוודא ביצוע מושלם.

- ד. הפרופילים המיועדים להיות בצמוד לאלמנטי בטון יגיעו עם כמות כפולה של חורים לאתר.
- ה. בדיקות מעבדה – מחירי היחידה כוללים את כל הבדיקות בסעיף בדיקות.
- א. בדיקת חוזק הפרופילים המקצועיים.
- ב. בדיקת עובי הגיליון המינימלי – 70 מיקרון.
- ג. בדיקת חוזק שליפה וגזירה של ברגים:
1. בדיקה לשליפה עבור ברגים אשר הותקנו (עד 2% סך הברגים).
  2. בדיקה לגזירה של ברגים ע"י מעבדה טרם הרכבתם (עד 2% מסך הברגים).
- הבדיקות הנ"ל יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת.
- ו. במקרים רבים התפרים בבניין אינם ברוחב אחיד. לפני התחלת הביצוע ימדוד הקבלן את התפרים כדי להתאים את תכניות הייצור וההרכבה למצב המבנה.
- ז. ניצבות ומשוריות – לפני התחלת הביצוע יש להקפיד הקפדה יתרה על מדידת ניצבות הקירות והמשוריות שלהם. במקרה של סטייה כלשהיא – יעביר הקבלן למתכנן את המדידה וימתין להנחיות מעודכנות (אם תדרשנה).

### 19.13 ביצוע תגבורים על ידי ברגים דרוכים עובדים\*

- שאר הברגים להם לא מצוין ערך סגירה ע"י מפתח מונט בתוכנית- יהודקו ידנית על גבי דיסקה קפיצית. להלן מתוארים הנחיות לביצוע חיבור אלמנטים חדשים למבנה הקיים על ידי ברגים דרוכים. ההנחיות כוללות דרישות להתקנת פרטי פלדה לרצפה וקירות המבנה הקיימים או בינם לבין עצמם (פרופילים UNP 100) וחיבורים לרכיבי החיזוק ע"י ברגים חוזק 8.8 (אז אחרת כמוגדר בתוכנית או ש"ע מאושר ע"י מטלורג מוסמך) מגלוונים בקטרים ואורכם שונים (כמוגדר בתוכנית הרלוונטית ומאומת על פי גיאומטריה בפועל לפי בדיקת קבלן).
- דריכת הברגים תיעשה לברגים מסוימים באמצעות מפתח מומנט לפי ערכים המוגדרים בתוכנית, וביצוע לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1. הברגים הדרוכים יכללו שני אומים ודסקיות, ופלטות קצה בעובי המוגדר בתוכנית או ע"י היצרן.

**טבלה 24 - דריכה סופית על ידי מדידת זווית סיבוב ברגים בעלי דרגת**

**חוזק 8.8**

$\ell_k$ אורך הסגירה (א)		כוח הדריכה (ק"ג)	קוטר הבורג (מ"מ)
זווית סיבוב 270°	זווית סיבוב 180°		
-	$\ell_k \leq 115$	92.1	M16
$115 < \ell_k \leq 225$	$\ell_k \leq 115$	144.0	M20
$115 < \ell_k \leq 275$	$\ell_k \leq 115$	177.0	M22
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	207.0	M24
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	234.0	M27
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	286.0	M30
$160 < \ell_k \leq 350$	$\ell_k \leq 160$	418.0	M36

הערה לטבלה:  
(א)  $\ell_k$  - המרחק בין ראש הבורג לבין האום (מ"מ)

הנחיות ביצוע:

- ניקוי פני בטון בבלאי בטון לפי הנחיות המפרט המיוחד.
- גישוש ואיתור מוקדם של מוטות זיון קיימים בקורה וברצפה בעזרת ע"י מיכשור אולטרה סאונד מיוחד  
לאיתור פלדה (פרפורמטר/סקאנר) או קידוחי גישוש עדינים (6 מ"מ), צילום רנטגן וכו' וסימונו ע"י צבע  
על העמודים באזור החיזוקים. חובה לביצוע! כפי שיאושר מראש ע"י המפקח לאחר ניסוי הוכחת יכולת.
- יישור פני השטח של הבטון לפני יצור שבלונות (באם יהיה צורך) על ידי מריחות גראוט בלתי מתכווץ מסוג VGM 410, או ש"ע מאושר.
- קידוח החורים העוברים מצד לצד (חורים אופקיים וישירים) בקורה וברצפה יתבצע בזהירות רבה ללא פגיעה בזיון הקיים וכמפורט בתוכניות הביצוע. קוטר החורים יהיה לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1.
- מדידת מידות מדויקות לייצור שבלונות. הקבלן יכין שבלונה מקרטון קשיח על גבי הקורה והרצפה הקיימים בשטח. כל פרטי הפלדה ימדדו בנפרד כולל חיתוך מדויק של שפות הפלטה. רק לאחר ביצוע יישור פני השטח וקדיחת החורים בקורה וברצפה, תבוצענה שבלונות על גבי הקורה והרצפה לפרטי הפלדה החדשים.

- בקביעת מידות הפלטות הסופיות על הקבלן לקחת בחשבון עובי שכבת הגראוט של כ - 20 מ"מ הנדרשת לפני יישום הפלטות בהתאם לתוכניות ולפרטים.
6. ייצור פלטות הפלדה לפי מפרט ומידות מדויקות משבלונות שהוכנו בשטח ברמת עיבוד וגימור גבוהות.
7. לפני יישום פלטות יש לחספס, לנקות ולהכין פני הבטון של הקורה והרצפה.
8. הרכבת פלטות פלדה בהתאם לפרטים ביחד עם הברגים העוברים. יש למנוע כניסת גראוט לחורים של הברגים העוברים ע"י עטיפת הברגים (בקצוות שלהם) ברצועת גומי מסוג קומפרי בנד, או שו"ע מאושר.
9. יציקת גראוט בלתי מתכווץ מסוג VGM 410, או שו"ע מאושר, ע"י שפיכה. יש להבטיח מגע (ללא חללים) בין פלטות הפלדה ובין שכבת הגראוט הטרי עד להוצאת כל האוויר מהפתחים בפלטות.
10. דריכת הברגים תתבצע רק לאחר התקשרות שכבות הגראוט. דריכת הברגים תיעשה בשני שלבים לפי הנחיות תקן ישראלי 1225 חלק 1 המפורטים:
- שלב ראשון: דריכה מוקדמת, יובאו שטחי הרכיבים במחבר למגע הדוק במלוא חוזק היד במפתח סגירה רגיל. אחרי דריכה מוקדמת זו של כל הברגים במחבר ייעשו סימנים על גבי האומים, ראשי הברגים והרכיבים במחבר, לשם בדיקת מצבם היחסי בהמשך הדריכה.
- שלב שני: דריכה סופית, יידרכו הברגים בנוסף, לדריכה סופית תוך מדידת זווית הסיבוב, כנקוב בטבלה 24 של ת"י 1225.
11. הקבלן יבצע מעקב מסודר ברשום ערכי מומנטי הסגירה לכל בורג שנדרך ויעביר למתכנן. בדוח יהיו עמודות שיכללו:
- הנתונים הטכניים של בורגי הדריכה, ג'ק הדריכה וחומר הציפוי וההגנה.
  - מיקום הבורג המדויק (ציר אורכי רוחבי) מפלס ומיקום בפרט לפני סקיצה מצורפת).
  - ערך הלחץ הנמדד בכל שלב של הדריכה ואקווילנט כח המתיחה.
  - חתימת מבצע הדריכה וחתימת המהנדס האחראי על הביצוע מטעם הקבלן שאישר
- העבודה לא תאושר ללא עברת דוח דריכה בכתב למתכנן. ערכי הסגירה המצוינים מתאימים לטמפרטורה הממוצעת במקום. אין לבצע את הנעילה בטמפ' קרה ביותר מ- 5 מעלות מהממוצע העונתי.
12. איטום על פי התוכניות והפרטים ולפי הנחיות המפרט המיוחד לפרויקט זה.

## 19.13 - עבודות ליישום יריעות חוזק מסיבי פחמן CFRP

### 19.13.00 תיאור העבודה

במסגרת עבודות שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה ייעשה שימוש ביריעות חוזק מסיבי CFRP לשם הגדלת החוזק והמשיכות של עמודים וקירות. מפרט זה מפרט את הדרישות הבסיסיות מן היריעות. על הקבלן להגיש לאישור מנהל הפרויקט, המפקח והמתכנן מפרט מלא לפי הנחיות היצרן הספציפי של היריעות בהן הוא מתעד להשתמש לפני ביצוע העבודה.

### 19.13.01 כללי

עמודי וקירות הבטון במבנה יחזקו ע"י יריעות חוזק מסיבי פחמן שיבוצעו לפי המפרט הנ"ל, לצורך שיפור תסכולת הגזירה שלהם, היריעות יהיו בלי מודול אלסטיות של 2,300,000 ק"ג לסמ"ר לפחות (230 GPA) ועיבוד ההרס לא יפחת מ- 1.7%, ומשקל לא יפחת מ- 644 גרם למ"ר לכל שכבה. החומר המורכב (מצב סופי) יהיה בעלת יכולת התארכות בהרס של לא פחות מ- 1%. היריעות יעוגנו בעמודים ובקירות כנגד היתלשות ע"י כפתורי עיגון, פחי פלדה ובורגי עיגון בהתאם לתוכנית ולפרטי החיזוק בצורה מושלמת לכל רוחב קצוות היריעה.

### 19.13.02 עבודות ההכנה

יישום היריעות מחייב **עבודת הכנה קפדנית** בעמודי וקירות הבטון הקיימים.  
הכנה זו תכלול:

1. פירוק מערכות ואביזרים מסוגים שונים לרבות צנתר, מתקנים, משקופים, חיפויים וכל מה שמפריע ליישום היריעות.
2. הסרת טייה באזורי היישום עד גילוי כל פני הבטון המקוריים.
3. השחזה להורדת צבע קיים מהעמודים וקישום פינות לפי הנדרש בתוכניות.
4. במידה פני הבטון במצב תקין: ז.א ללא סגרגציות, התפוררות וכו' אזי מספיק לשייף את פני הבטון ע"מ לנקותו מגבשושיות של טיח, לנקות מאבק והשטח מוכן לקבל את היריעות.
5. במידה פני הבטון איננו במצב תקין:
  - א. יש להסיר בטון רופף או אבני סגרגציה, לשייף בליטות לקטום ברזלים בולטים, או פגועים משיתוך (קורוזיה) ולטפל בהם על פי מפרט נפרד לעצירת תהליך הבלאי.
  - ב. יש להכין תערובת מדויקת מגראוט בלתי מתכווץ ומותאם למטרת מילוי חללי הסגרגציה ויישור פני השטח כדוגמת ספיר 620 (כמתואר בנספח ו'), או ש"ע מאושר מראש שעבר מבחן הידבקות תיקני. החומר צריך להימרח בשכבה דקה של לא יותר מ- 10 מ"מ, ככל שיותר דקה כך יותר טוב.

### 19.13.03

עוביים של היריעות ופרטי היישום המופיעים בתוכניות השדרוג הוערכו ע"י המתכנן עפ"י חישוב של נתוני יריעות חוזק מסיבי פחמן Tyfo SCH-41 של היצרן Fyfe Co. LLC או ש"ע מאושר. במידה והקבלן יבחר להשתמש ביריעות של יצרן אחר יגיש הקבלן או נציג מטעם היצרן את נתוני היריעות וחישוב תומך בהתאם להטרחות הנדרשות לשלד המבנה כפי שיועברו אליו ע"י המתכנן. בין היתר הקבלן יעביר לאישור המתכנן את ערך מודול האלסטיות של החומר המוצע, את העיבור בהרס (מצב מרוכב סופי), וכן את ערכי חוזק הכניעה וההרס (במצב מרוכב סופי) על מנת לוודא קבלת משיכות רצויה וחוזק גזירה נחץ

(דרישת חובה).

office@rj-engineers.co.il

נייד: 052-8799970 | טלפון: 04-9021122  
רח' פל-ים 2 | בניין גופר קומה 6 | חיפה 3309502

הקבלן אשר יבצע את העבודה יספק גם חישוב של יצרן היריעות לעובי היריעות הדרוש לפי התקן האמריקאי ACI 125 ליריעות במתכונתו משנת 2012 ואילך או הליכי החישוב המקובלים והמעודכנים להיום לעומסי רעידות אדמה באמצעות תוכנות ייעודיות המותאמות לכך ובכפוף לאישור המתכנן. היריעות יהיו עמידות או יהיו מחופות בחומר עמיד לתנאים סביבה באזור החשוף לרוחות הים,  $2 > R$  ק"מ מהים.

קבלן יעביר לאישור המתכנן והמפקח תוכנית הרכבה ליריעות שתכלול את שלבי הביצוע, פרטי הביצוע, צפיפות כפתורי העיגון וכל פרט דרוש אחר לצורך ביצוע מושלם של העבודה. הביצוע בפועל יחל רק לאחר אישור התוכנית בכתב ע"י המתכנן. העבודה תבצע ע"י אנשי מקצוע מוסמכים ומנוסים בעבודה כזאת. העבודה תכלול גם את יישום שכבת צבע ההגנה על היריעות מקרינת UV ( באזורים חיצוניים החשופים לשמש ישירה). **אחריות לעבודה תהיה לתקופה של 15 שנה לפחות.**

#### א. שלבי הביצוע ליישום היריעות יהיו

1. יישום יריעות מסיבי פחמן בעובי של 1.0 מ"מ מסוג SCH-41, או ש"ע מאושר במשקל מינימאלי 644 גרם למ"ר **לכל לשכבה**. לרבות פריימר ושרף אפוקסי להספגה עפ"י הנחיות היצרן, כמפורט בנספח ו', או מפרט יצרן אחר, מאושר ע"י המתכנן.
2. יישום עוגנים פולימריים לפי תנאי יצרן אלא אם נכתב אחרת בתוכנית.
3. צביעת יריעות חוזק בצבע פוליאוריטני אלפיטי כהגנה ל U.V באזורים החשופים לשמש ישירה.
4. יישום פחי עיגון בקצות היריעות (מפרט במסמך נפרד).
5. ביצוע ציפוי הגנה מפני אש כנדרש.

**כל האמור להעיל, כולל מספר כפתורים, מרחק בין כפתורים, אורך חפיפה, עיגון וכולי, יהיה בהתאם להערות והנחיות היצרן.**

לצורך ביצוע חפוי רטוב לאחר יישום היריעות ניתן לפזר חול קוורץ לתוך האפוקסי ולקבל שטח חולי. שטח חולי מתאים ליישום שליכט צמנטי, גבס או סיד. אין הגבלות להרכבת חיפוי יבש כי ניתן לקדוח חורים דרך שכבות החיזוק. חיפוי רטוב גם כן בא בחשבון וכי ניתן להרכיב רשתות הזיון באם נדרש למלא את החלל במלט שיידבק לפני השטח החולי.

#### 19.13.04

המדידה לתשלום תהיה לפי שטח (מ"ר) לכל צד בנפרד והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן לכל החומרים והמלאכות לקבל מכלול מושלם ומוגמר לרבות כפתורי החיזוק ופחי העיגון. המחיר יכלול את הוצאות הטיפול באישור החומר.

## פרק 24 – עבודות פירוק והריסה

### 24.01 כללי

א. תיאור ודרישות ביצוע  
על הקבלן לנקות משנה זהירות ולתכנן את כל עבודות הפירוק לפרטיהם.  
מדובר בעבודה מיוחדת בבית ספר פעיל ולכן יש להתייחס לכך בזהירות יתרה ולספק תכנית מפורטת לפני הפירוק.  
הפירוק יבוצע רק לאחר תיאום ואישור תוכנית הפירוק עם מנהל הפרויקט, המתכנן ובית הספר כך שלא תיגרם פגיעה למבנה או למערכות הקיימות באזור העבודה.  
לפני תחילת עבודות השדרוג ייערך פירוק מבוקר ופינוי לאלמנטים הנמצאים באזור המיועד לעבודה, כולל הסרת ריהוט, חפצים, מערכות תלויות, מחיצות גבס, ריצוף ואלמנטי גמר נוספים. חומר אשר יתאים לדרישות מילוי, כפי שמוגדר בדוח הקרקע, יערם בנפרד ויאוחסן עד לשימוש כחומר מילוי חוזר. חומר בלתי מתאים או עודפים יסולקו מהשטח למקום שפיכה מאושר על ידי רשויות.  
הפירוק מבוצע בתוך מבנה קיים ויידרשו כלי עבודה קטנים אשר לא יגרמו לזעזוע, לכך יהיה על הקבלן לאר מראש אצל המפקח את הציוד הפירוק אשר בכוונתו להשתמש לביצוע העבודה. יש צורך לתכנן ניסור פנימי של הרכיבים המנוסרים כדי לשנע אותו מחוץ למבנה. המפקח יהיה ראשי להחליף ציוד זה חלקו או כולו אם ייווכח כי הציוד אינו מתאים לבצוע העבודה.  
הקבלן נדרש לעמוד גם בתנאים הבאים:

1. אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה ואחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק, או הוראה אחרת, או לפי הנהוג והמקובל.
2. בכל מקרה, על הקבלן לעבוד עפ"י התקנות והחוקים, המעודכנים לתקופת העבודה בפועל. את הסעיפים הנ"ל, ניתן למצוא בחוברת "תקנות בנושא עבודות בניה", של המוסד לבטיחות וגהות בגרסתה המעודכנת ואו הנחיות משרד החינוך או עיריית נצרת בנדון, ע"פי החלטת המפקח.

שמירה על תוצרי הפירוק:  
עבודות הפירוק תכלול גם פרוק ושמירתם לשימוש חוזר, לפי הנחיות המפקח.

## נספחים



## נוהל עבודות בניה ושיפוצים במהלך לימודים במוסד חינוך

מוסדות החינוך נדרשים מעת לעת לבצע עבודות של תיקונים, שינויים ותוספות בנייה במהלך שנת הלימודים, כגון: טיפול במפגעי בטיחות, תחזוקת המבנה, חיזוק מבנים כנגד רעידות אדמה, התאמת המבנה לתקני הנגישות וכדומה. פעילות זו במהלך שנת הלימודים עלולה, בסבירות גבוהה, להוות סיכון בטיחותי ובטחוני לתלמידים הלומדים במוסדות החינוך והשוהים בתחומיהם.

עקרונות הבטיחות והפעילויות לצמצום הסיכונים המפורטים להלן, אינם מהווים תחליף לחוקים, תקנות, תקנים והוראות מחייבות אחרות, כגון: חוק התכנון והבנייה, תקנות הבטיחות בעבודה, חוקי עזר עירוניים, חוזר מנכ"ל משרד החינוך לבטיחות ועוד. ככלל, כל בנייה ובוודאי בנייה ושיפוצים במוסד חינוך, צריכה להיות מאושרת **בהיתר בנייה** מסודר בוועדה לתכנון ובנייה שברשות המקומית. **מטרת המסמך לשמש כלי עזר להבהרה והטמעה של נושאי הבטיחות.**



### האחריות לביצוע העבודות

- א. האחריות לביצוע העבודות חלה על הרשות המקומיות/הבעלות.
- ב. הרשות המקומיות/הבעלות היא הגורם המאשר את העבודות (**בהיתר בנייה**) והגורם המפקח עליה כולל בטיחות העובדים המבצעים, בטיחות וביטחון צוות עובדי ותלמידי בית הספר וכן בטיחות האוכלוסייה בסביבת אתר העבודה.



### העדפת ביצוע עבודות שיפוץ קצרות במהלך החופשות בשנת הלימודים

- א. עבודות המחייבות פעילות מקצועית קצרה במבנה תבוצענה במהלך החופשות בשנת הלימודים.
- ב. במקרים אלה יש להיוועץ בגורמים הממונים על הבטיחות ברשות/בעלות ולנהוג על פי הנחיותיהם ועפ"י המתחייב מחוזר מנכ"ל.

### העדפת ביצוע עבודות ממושכות בפגרת הקיץ ובחופשות ארוכות

- א. ככלל, עבודות המחייבות פעילות ממושכת במוסד החינוך תחלנה ותסתיימנה בפגרת הקיץ.



- ב. אם הדבר איננו אפשרי, יש לתכנן את העבודות כך שהפעילויות בעלות מרכיבי סיכון גבוהים יותר, המרעישות יותר והיוצרות מפגעי אבק ולכלוך רבים - יסתיימו בחודשים יולי-אוגוסט, על מנת שהעבודות, אשר בלית ברירה יגלשו לתוך שנת הלימודים, יהיו שקטות ונקיות יחסית.

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

האגף הבכיר לביטחון, בטיחות ושע"ח

ג. **בנייה מעל גני ילדים:** במידה וישנה בנייה על המבנה עצמו, כמו למשל בניית בית כנסת מעל גני ילדים, יש לוודא כי ישנה הפרדה מוחלטת בין אזורי הבנייה, כניסה ויציאה של פועלים, חציצה מתאימה של גדרות הפרדה והגנה מוחלטת מפני נפילת חפצים על ידי בניית גגונים מתאימים. כמו כן **בהיתר הבנייה**, יש לשאוף שהעבודות יהיו שלא בשעות הלימודים.

### מניעת הפרעות ורעש



א. מחלקות החינוך וההנדסה של הרשות המקומית (או הבעלות) יתכננו את ביצוען של עבודות הבנייה או השיפוצים לפי לוח זמנים ובשיטות עבודה וארגון העבודה כך שיימנעו הפרעות, מטרדי בטיחות ורעש ככל הניתן.

ב. בכל מקרה, אין לבצע עבודות הכרוכות במטרדי רעש גדולים במיוחד - גם אם הם חד-פעמיים, כגון: פיצוצים או פעילות ממושכת, כגון: הפעלת מדחס אוויר - בעת שילדים נמצאים במקום.

### תכנון פעולות הבניה והשיפוץ והוראות ביצוע של מהנדס הרשות/הבעלות

בכל מקרה של בנייה בזמן לימודים יש לקבל הנחיות ממהנדס הרשות/הבעלות וממנהל הבטיחות במוסדות חינוך של הרשות/ הבעלות.



### קווים מנחים לפעילות

#### א. ישיבת תכנון ותאום כלל פעולות הבניה והשיפוצים



- 1) על הרשות המקומית להגדיר את אופן הקווים המנחים והעקרונות הבטיחותיים לעבודה **בהיתר הבנייה** הניתן על ידי הועדה לתכנון ובנייה.
- 2) על הרשות המקומית/הבעלות ("יזום העבודה") לכנס את בעלי העניין ובעלי המקצוע כדי לתכנן ולתאם את כלל פעולות הבנייה.
- 3) הכינוס צריך להיות מוקדם ככל האפשר ולפחות לפני הפצת התוכניות ותחילת העבודות.
- 4) מומלץ כי ישיבה זו תהיה אצל מנכ"ל הרשות או גורם מקביל.
- 5) בין המוזמנים לישיבת תאום זו יכללו: מהנדס הרשות או נציגו המוסמך, מנהל אגף/מח' חינוך, מנהל מוסד החינוך הרלוונטי, קב"ט מוסדות חינוך ברשות המקומית, מנהל בטיחות מוסדות חינוך, הקבלן המבצע, מנהל העבודה של הקבלן בשטח, ממונה הבטיחות של הקבלן.
- 6) מומלץ לשתף גם נציגי ועד הורים וקצין האבטחה של תחנת משטרת ישראל בישיבה זו.
- 7) במהלך הישיבה יסוכמו ויעודכנו המשמעויות הנובעות מתהליך הבנייה בשטח בית הספר,

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

האגף הבכיר לביטחון, בטיחות ושע"ח

גורמי הסיכון ודרכי המניעה המעשיות לאורך הפרויקט.



### ב. נושאים אשר ידונו ויסוכמו במהלך הפגישה והדיון:

תרשים הפעילות והתאמת לוחות זמנים, בנושאים הבאים:

א) תקופת הפעילות הכוללת במוסד החינוך, כולל תאריך גמר ומסירה.

ב) שעות עבודה יומיות/ שעות הפעילות באתר בכל יום.

ג) תכנון פעולות המחייבות שימוש בכלים מרעישים/יוצרות רעש לאחר שעות הלימודים או לאחר סיום הפעילות בבית הספר.

### ג. נושאים נוספים אשר ייסגרו טרם תחילת הפרויקט



- 1) קביעת שיטות למניעת התממשות הסכנות המאפיינות פעולות בניה ושיפוצים בנוסף לכתוב במסמך זה.
- 2) היקף העבודות וסוגי העבודות (חפירות, חציבה, רעשים, אבק).
- 3) הנחיות לבדיקת העובדים וכניסת קבלנים, קבלני משנה, והפועלים מטעמם לשטח ביה"ס.
- 4) בידוד אזור העבודה והפרדה מאזור הלימודים. בקרה ופיקוח בנושא זה הינה אישית של קב"ט מוסדות חינוך.
- 5) מניעת רעשים ורעידות כתוצאה מחפירות, חציבה, הריסה וכו' במהלך שעות הלימודים.
- 6) תיאום מלא (יומי, שבועי) בין מנהל העבודה למנהל בית הספר, כולל יצירת דף קשר עדכני.
- 7) דרכי טיפול באבק ופסולת בנייה, קביעת שיטה למניעה/הפרדה מאזור מגרש המשחקים ושטח הלימוד.
- 8) תרחישים מסוכנים שיכולים להיגרם עקב תנועת/עבודות ציוד כבד, תנועת משאיות וכד'.
- 9) עבודת מכונות, טרקטורים וציוד מכני הנדסי בשטח האתר.
- 10) מתן דגשים לתנועת כלי רכב אל שטח העבודה וכניסה לאזור העבודה.
- 11) תנועת סגלי הוראה, הורים וילדים בקרבת מוסד החינוך.

### ד. נקודות מיוחדות להדגשה



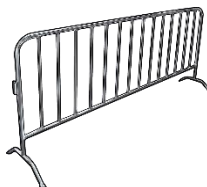
- 1) חובה לקבוע מנגנון מעשי לקבלת תלונות ומתן פתרונות ותגובה מיידית בפרויקט.
- 2) יש לקבל התחייבות הקבלן במסמך חתום כלפי הבעלות בו הוא מתחייב לעמוד בכל התנאים שיגובשו בתום הדיון עם הרשות המקומית/הבעלות.

## מדינת ישראל

### משרד החינוך

האגף הבכיר לביטחון, בטיחות ושע"ח

3) קב"ט מוס"ח של הבעלות יעביר תדריך מפורט לקבלן בדבר דרישות הרשות המקומית, כולל באשר לחובת הגשת אישורים על העדר עבירות מין של כלל עובדי הפרויקט, אם הם פועלים בתוך שטח בית הספר ללא יכולת הפרדה עם התלמידים.



#### ה. בידוד אזור העבודה - הפרדה בין תלמידים לפעילות השיפוץ/בניה

- 1) יש להתקין סידורי גישה נפרדים לעובדים לצורך הכנסה והוצאה של חומרים, כלים וציוד מדרכי הגישה של תלמידים אל המוסד.
- 2) בין שטח המוסד לאתר הבנייה תיבנה גדר הפרדה קשיחה, אטומה ויציבה מלבנים, מלוחות עץ/מתכת או מחומרים דומים.
- 3) גדר ההפרדה תהיה מסוג "איסכורית" בגובה של 2 מ' לפחות, והיא תבטיח הפרדה מוחלטת בין אתר הבנייה לשטחי משחק או פעילות, זאת כדי למנוע כל אפשרות של כניסת ילדים ואנשים לא מורשים לאתר הבנייה עד גמר עבודות הבנייה.
- 4) במידת הצורך הנובע משיקולי בטיחות, לדעת מפקח הפרויקט או לדעת הקבלן מבצע הבניה, יותקן גגון אלכסוני בקצה העליון של גדר האיסכורית, הפונה לכיוון אזור הפעילות של התלמידים. בצד הפונה אל אזור הפעילות במוסד החינוך תותקן גדר נוספת מסוג "רשת מולחמת", נטולת מפגעי בטיחות, כגון: בליטות, זיזים, מסמרים, חוטי ברזל וכד'.  
5) אם המרחק בין הגדרות פחות מ-80 ס"מ – יש למתוח בד יוטה בגובה 2 מטרים לפחות, אשר יוצמד לצידה האחורי של גדר הרשת המולחמת.
- 6) על גדר האיסכורית ייתלה, בגובה של 2 מטר ומעלה, שילוט אזהרה תקני מתאים, כגון: "סכנה! אין כניסה! אתר בניה".
- 7) הפרדת אזור העבודה ובידודו יתבצעו טרם כניסה לעבודה ועד לסיומה המלא. יש לשים לב וליצור הפרדה גם בזמן בניית הגידור ובשלב ההכנות לביצוע הפרויקט.



#### ו. גידור וסימון שטח סכנה

- 1) אם במהלך הבנייה קיימת סכנה של נפילת חפצים, אבזרי בנייה וכלים לתוך שטח המצוי בחצר המוסד החינוכי, יוגדר שטח זה כ"שטח סכנה" ותימנע כניסת תלמידים לתוכו ע"י:
  - א) ניתן לגדר את שטח הסכנה על פי המפורט בסעיף "בידוד אזור העבודה" ותליית שלטי אזהרה מתאימים. או:
  - ב) ניתן להתקין גגון מעל שטח הסכנה. גודל השטח שיש לקרות יהיה שטח הסכנה ועוד רצועה ברוחב של 3.5 מ' שתמנע נפילת חפצים באלכסון (לא בנפילה חופשית).

## מדינת ישראל

### משרד החינוך

האגף הבכיר לביטחון, בטיחות ושע"ח

2) במידה ויוחלט על גגן כאמור, הוא יתוכנן ויבוצע על ידי מהנדס אזרחי מתאים (קונסטרוקטור), הוא ייבנה מחומר קשיח ויוכל לשאת את המשקל של אבזרים וחומרי בנייה הצפויים ועלולים ליפול בנפילה חופשית. לאחר בניית הגגון הוא ייבדק על ידי קונסטרוקטור שתכנן אותו אשר יאשר אותו בכתב בפנקס הכללי של הפרויקט.



#### ז. מניעת סיכוני רטיבות בעונת הגשמים

- 1) על מנת למנוע חדירת מי גשמים למערכות חשמל ולמערכות אחרות בביה"ס יותקן כיסוי מבודד מעל אזור העבודה.
- 2) הכיסוי המבודד יושלם לפני תחילת עונת גשמים.
- 3) הכיסוי המבודד מפני חדירת גשמים לא יוסר בתקופת הגשמים כדי למנוע חדירת מים אל מערכות החשמל ורטיבויות.

#### ח. אטימת חלונות ופתחים בבנייה פנימית

הושלמה בנייה חיצונית של המבנה ונמשכת הבנייה הפנימית, ייאטמו החלונות הפונים אל חצר המשחקים בלוחות עץ, בלבנים וכד', כדי למנוע נפילת חפצים וחדירת מי גשמים למבנה.

#### ט. שמירה על הניקיון ופינוי פסולת

1) בסוף כל יום עבודה של הקבלן במבנה, עליו לאסוף ולאחסן באופן בטוח את כלי העבודה, הציוד ופסולת הבנייה שנמצאים או נפלו מסביב לאתר הבניה או לאזור עם תנועת תלמידים וסגלי הוראה, ובמידת הצורך לבצע בו תיקונים.



2) אם העבודה מתבצעת בתקופת לימודים בשעות בהן אין לימודים או פעילות, יש לבצע את פעולות הניקיון והארגון הנדרשות כדי להחזיר את המצב לקדמותו ולבצע סיור ביקורת טרם תחילת הפעילות בבית הספר.

#### י. הגבלות שימוש בעגורן צריח (עגורן באתר בנייה הסמוך למוסד חינוכי)

- 1) ככלל יש לתכנן מבעוד מועד כי לא יוצב עגורן צריח סמוך לשטח מוסדות החינוך.
  - 2) אם צורכי העבודה מחייבים הצבת עגורן צריח בסמוך למוסד חינוכי, יש ליישם כללים אלה:
- אין לבצע הנפה כלשהי של מטען, באמצעות העגורן, מעל שטח מוסד החינוך. זרוע ללא מטען יכולה לעבור מעל מוסד חינוך.

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**  
האגף הבכיר לביטחון, בטיחות ושע"ח

- יש להתקין "גובלי תנועה" בעגורן, בהתאם להנחיות של בודק מוסמך לעגורן צריח, אשר יגבילו, ככל הניתן והאפשרי, את תנועת זרוע העגורן מעל מוסדות החינוך.

**הערה:** ראה מסמך סיכום פגישה עם משרד הכלכלה-מצורף.



**יא. תדרוך סגלי ההוראה והתלמידים**

באחריות מנהל ביה"ס לתדרך את סגלי ההוראה ואת כלל התלמידים בהוראות הבטיחות המיוחדות לפני תחילת העבודות בכפוף לסיכום הרשות המקומית והתחייבות הקבלן בפניה.



**יב. בקרה ומעקב**

- מנהלי מוסדות חינוך וגננות שבשטח מוסד החינוך שלהם מתבצע שיפוץ בתחומים של מבנה, מתקני משחקים, שערים, גדרות, חצרות וכד' ידווחו לממונה הבטיחות ברשות/בבעלות לצורך מעקב על ידי יועצי הבטיחות כדי לוודא עמידה בתקנים ובהוראות הבטיחות.
- נציג המחוז הרלוונטי של משרד החינוך יבצע ביקורות בטיחות ופיקוח על יישום הכללים שגובשו בכל עת שימצא לנכון לעשות כן.
- קב"ט מוסדות חינוך ברשות המקומית יקיים ביקורות עיתיות על מנת לוודא כי נשמרות ומיושמות כהלכה ההנחיות שהועברו לקבלן ואשר התחייב לגביהן.
- כל המבדקים והביקורות שיבוצעו יתועדו ויתויקו אצל מנהל בטיחות מוסדות חינוך של הרשות המקומית. עותק ימסר לקבלן המבצע בצרוף דרישה ברורה לתיקון מידי של הליקויים.
- כל חריגת בטיחות של הקבלן מההסכם שגובש עם הרשות המקומית, תגרום לכך שהעבודות יופסקו באופן מיידי על ידי הרשות או יועץ הבטיחות של המחוז עד לתיקון הליקויים וקיום פעילות בטוחה.

**יג. ביקורת הרשות (הבעלות) לפני מסירה**

- בסיום הפרויקט, יבצע הקבלן סיור מדוקדק עם ממונה הבטיחות שמטעמו כדי לוודא שניתן לבצע מסירה של הפרויקט. ליקויים שיעלו במהלך הסיור – יתוקנו לקראת הביקורת של מחלקת ההנדסה של הרשות המקומית.
- בתיאום עם הקבלן, ולאחר קבלת האישור בכתב מהקבלן כי המבנה מוכן לביקורת הבטיחות, תבוצע בו ביקורת יסודית על ידי מחלקת ההנדסה של הרשות המקומית (או



## מדינת ישראל

### משרד החינוך

האגף הבכיר לביטחון, בטיחות ושעי"ח

הבעלות), בשיתוף עם מנהל מוסד החינוך והקבלן, כדי לוודא שהמקום, כולל החצר, נקיים ופנויים מכל חפץ, פסולת בנייה או מטרד בטיחות כלשהו.

(3) יש להזמין לביקורת זו את מנהל בטיחות מוס"ח ברשות/בבעלות או יועץ בטיחות מקצועי אחר מטעמה.

**נספח:**

**הפעלת עגורן צריח באתר בניה הסמוך למוסד חינוכי**

סיכום פגישה עם מנהל הבטיחות במשרד הכלכלה

**1. רקע כללי**

א. פעילות עגורני צריח בסמוך למוסדות חינוך היא דבר שכיח בישראל, במיוחד באזורי פיתוח חדשים שבהם מוקמות שכונות חדשות בישוב הנמצא בתהליך פיתוח וצמיחה.

ב. במצבים אלה נבנים בניינים גבוהים של רבי קומות ואתרי בנייה שמוקמים בהם עגורני צריח המשרתים את תהליך הבנייה באתר. עגורני הצריח הממוקמים בסמוך למוסדות חינוך באתרי העבודה, עלולים לסכן את העובדים והתלמידים במהלך ההנפה והמעבר של זרוע העגורן מעל לשטח המוסד עם מטען חומרי בנייה.

**2. מטרת המסמך**

להבהיר את הנחיות המדינה והחוק בכל הקשור לחוק, לתקנות ולהוראות הבטיחות בעבודתם של עגורני צריח העובדים בסמוך למוסדות חינוך.

**3. האחריות הכוללת לבטיחות אתר הבנייה הסמוך למוסד חינוך**

- א. האחריות לבטיחות אתר בנייה והפעלת עגורני צריח בקרבת מוסדות חינוך מוטלת על הרשות המקומית. אחריות זו עולה מתוך אחריותה של הרשות המקומית לבטיחות הציבור, לרבות בכל הקשור לפעולות בנייה. בסעיף 236 בפקודת העיריות נקבע כדלקמן:
- בעניין בנינים תעשה העיריה פעולות אלה:
- 1) תפקח על הקמתם, הריסתם, שינוים ותיקונם של בנינים;
  - 2) תקבע אמצעי זהירות בהם יש לנקוט נגד תאונות בשעת הקמת בנינים, הריסתם, שינוים ותיקונם;
  - 3) תפקח על בנייתם ופעולתם של מעליות, פירי מעליות, מנופים ומסוקים ובנינים, תסדירם תדאג לבדיקתם ככל שתראה צורך בה כדי להבטיח מפני תאונות בקשר אתם, ותדאג לביטוח מפני סכנת מוות או חבלה לאדם העלולה לבוא מהם.
- ב. הרשות היא הנותנת את היתר הבנייה לקבלן המבצע את עבודות הבנייה, לרבות לעניין הפעלת עגורני הצריח, ולה הסמכות לסגור את האתר במידה והוא מסכן את הציבור.
- ג. רשות מקומית מחוייבת להפעיל את סמכותה לגבי אתרי בנייה (בהם גם עגורני צריח) בהם מתקיימת פעולות המסכנות את הציבור, ובמיוחד אתרים המפריס את הנהלים ואת ההגבלות המחייבות של עגורני צריח, לרבות בעניין הגבלות הצידוד המחייבות.

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

האגף הבכיר לביטחון, בטיחות ושע"ח

ד. מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד הכלכלה, פרסם נוהל עבודה לעגורני צריח. בנוהל קיים פרק העוסק ב-"גובלי צידוד" בהתייחס לשטחים ציבוריים. נוהל זה מנחה, בין השאר, את הדברים הבאים:

- 1) לכל עגורן הפועל מעל לשטח ציבורי תידרש התקנת "גובל משולב" אשר יגביל מעבר מטען מעל לשטח ציבורי, **לרבות מוסדות חינוך וגני ילדים**.
- 2) במקרים מיוחדים, יש אפשרות לבטל את פעולת הגובל ובתנאי שיש 'אתת מתאם'. תפקיד האתת המתאם לוודא כי המטען לא עובר מעל קהל אנשים וכן תפקידו להזהיר, לחסום מעבר, ולוודא כי בני אדם לא מתקרבים לאזור הסכנה.
- 3) בדיקת עגורני צריח ואישור העבודה בהם נעשים על ידי מהנדס "בודק מוסמך למכונות הרמה" אשר עבר הכשרה ייעודית כבודק עגורני צריח.

### 4. אירוע חריג שיש בו עגורן צריח בסמוך למוסד חינוך

במידה ומתרחש אירוע חריג בו מעורב עגורן צריח בסמוך למוסד חינוך יש לפעול כדלקמן:

- א. נציג משרד החינוך יגיע למקום ויבדוק את נסיבות האירוע.
- ב. נציג משרד החינוך יצור קשר עם מפקח עבודה מחוזי של מינהל הבטיחות במשרד הכלכלה, ידווח לו על האירוע, ויתאם אתו את המשך הפעולות בשטח.

### 5. סמכויות אכיפה נוספות בחוק

- א. למפקח על העבודה מטעם מינהל הבטיחות, סמכות בחוק לפעול נגד מנהל העבודה באתר הבניה, להביאו לבירור, להוציא "צו בטיחות" לעצירת עבודה, ובמקרים חריגים אף לפסול את רישיונו כמנהל עבודה.
- ב. משרד הכלכלה, מינהל הבטיחות והמפקח על העבודה, יכול לפעול לפסילת רישיונו של מפעיל העגורן.
- ג. הרשות המקומית יכולה לפעול מול הקבלן המבצע באתר הבניה ולהפסיק את עבודתו באתר, הואיל והיא זו שנתנה לו את היתר העבודה.

בברכה,

רותם זהבי, מנהל אגף בטיחות ארצי

שם הרשות המקומית: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_  
לכבוד  
מנהל אגף א' בינוי ותקצוב  
משרד החינוך  
ירושלים 91911  
שם ביה"ס: \_\_\_\_\_  
הכתובת: \_\_\_\_\_  
סמל המוסד: \_\_\_\_\_  
סמל אתר: \_\_\_\_\_  
גוש: \_\_\_\_\_ חלקה: \_\_\_\_\_ מגרש: \_\_\_\_\_

**בקשה לשחרור תשלום עבור השלב השני של שדרוג המבנה**

התחייבות מס' \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

א. אישור מהנדס:

1. הריני מאשר בזאת, כי ביום \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ גמר עבודות שידרוג מבנה/ים עילי/ים של המבנה שבנדון.
2. תצלומים המעידים על גמר שדרוג מבנה/ים.

חתימת המהנדס מפקח

שם המהנדס

ב. מצ"ב:

1. [ ] חשבון קבלן מצטבר (מקור או העתק נאמן למקור), כולל פירוט הכמויות, בסכום של \_\_\_\_\_ ש"ח (כולל מע"מ), חתום, בדוק ומאושר ע"י הקבלן ומהנדס-מפקח, כולל חותמות.
2. [ ] חשבוניות מס עבור תשלומים קודמים ששולמו לקבלן.
3. [ ] חשבוניות מצטברות תכנון ופיקוח בהתאם לנספח י' המצ"ב חתום ע"י הגזבר ומהנדס הרשות, בסכום של \_\_\_\_\_ ש"ח, כולל מע"מ.

**נספח ב' (עמוד 2)**

ה. נא לשחרר את התשלום עבור השלב השני של שדרוג המבנה, עד 80% מהקצבה/חוזה.

הערות:

---

---

---

---

**ידוע לנו, כי אם לא נמלא את כל הסעיפים, בקשתנו לא תטופל**

בכבוד רב,

ראש הרשות המקומית:

שם \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ חותמת הרשות \_\_\_\_\_

מהנדס הרשות:

שם \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ מס' טלפון \_\_\_\_\_ מס' פקס \_\_\_\_\_ אי-מייל \_\_\_\_\_

גזבר הרשות:

שם \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ מס' טלפון \_\_\_\_\_ מס' פקס \_\_\_\_\_ אי-מייל \_\_\_\_\_

איש קשר:

שם \_\_\_\_\_ תפקיד \_\_\_\_\_ מס' טלפון \_\_\_\_\_ אי-מייל \_\_\_\_\_

שם הרשות המקומית: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

מנהל אגף א' בינוי ותקצוב שם ביה"ס: \_\_\_\_\_

משרד החינוך הכתובת: \_\_\_\_\_

ירושלים 91911 סמל המוסד: \_\_\_\_\_

סמל אתר: \_\_\_\_\_

גוש: \_\_\_\_\_ חלקה: \_\_\_\_\_ מגרש: \_\_\_\_\_

**בקשה לשחרור תשלום עבור השלב הראשון של שדרוג המבנה  
(גמר שדרוג הביסוס עד מפלס רצפה ראשונה)**

התחייבות מס' \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

א. אישור מהנדס:

הריני מאשר בזאת, כי ביום \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ נסתיימו עבודות גמר שדרוג הביסוס עד מפלס רצפה ראשונה שבנדון.

\_\_\_\_\_ שם המהנדס

\_\_\_\_\_ חתימת המהנדס

ב. מצ"ב:

1. [ ] תוצאות מכרז – טבלת השוואות.  
- פרוטוקול וועדת מכרזים.  
- כתב כמויות קבלן זוכה.
2. [ ] חוזה עם הקבלן מיום: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.
3. [ ] ערבות בנקאית של הקבלן למקדמה, בשיעור 50% מהחוזה.  
או:  
[ ] חשבונות ביצוע (מקור או העתק נאמן למקור) בשיעור 50% מהחוזה.
4. [ ] צו התחלת עבודה, חתום ע"י המהנדס.
5. [ ] תמונות מצב קיים
6. [ ] תצלומים המעידים על גמר שדרוג הביסוס עד מפלס רצפה ראשונה.
7. [ ] חשבון קבלן מצטבר (מקור או העתק נאמן למקור), מתחילת השדרוג, בסכום של \_\_\_\_\_ ₪, (כולל מע"מ והתייקרויות), חתום, בדוק ומאושר ע"י הקבלן ומהנדס-מפקח, כולל חותמות.
8. ( ) חשבונות מצטברים תכנון ופיקוח – בהתאם לנספח י' המצ"ב חתום ע"י הגזבר, ומהנדס הרשות, בסכום של \_\_\_\_\_ ש"ח, כולל מע"מ.
9. [ ] חשבוניות מס עבור תשלומים קודמים ששולמו לקבלן.
10. ( ) אישור מהנדס יועץ לדו"ח אבחון .

**נספח א' (עמוד 2)**

**ג. להלן פירוט נתוני החוזה והבנייה:**

המכרז נעשה בשיטה: רגילה (כתב כמויות) מפרטים מיוחדים בכפוף לאישור מהנדס יועץ.

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מס' קבלן רשום: \_\_\_\_\_

שם המפקח: \_\_\_\_\_

סכום החוזה (לא כולל מע"מ) ש"ח (סעיף מס' \_\_\_\_\_ בחוזה, עמוד \_\_\_\_\_).

שטח מאושר לשדרוג: \_\_\_\_\_ מ"ר ברוטו.

תקופת הביצוע: \_\_\_\_\_ חודשים (סעיף מס' \_\_\_\_\_ בחוזה, עמוד \_\_\_\_\_).

תאריך התחלת עבודה בפועל: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

תאריך פעולת הכנה ופירוק: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

תאריך גמר שדרוג יסודות: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

תאריך גמר עבודות שדרוג מבנה עילי: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

תאריך החזרת מצב לקדמותו מבנה ופיתוח: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

ד. נא לשחרר את התשלום עבור השלב הראשון של השדרוג, עד 50% מהקצבה/חוזה, בהתאם לנהלי משרד החינוך.

הערות:

---

---

---

---

**ידוע לנו, כי אם לא נמלא את כל הסעיפים, בקשתנו לא תטופל.**

בכבוד רב,

ראש הרשות המקומית:

שם	חתימה	חותמת הרשות
----	-------	-------------

מהנדס הרשות:

שם	חתימה	מס' טלפון	מס' פקס	אי-מייל
----	-------	-----------	---------	---------

גזבר הרשות:

שם	חתימה	מס' טלפון	מס' פקס	אי-מייל
----	-------	-----------	---------	---------

איש קשר:

שם	תפקיד	מס' טלפון	אי-מייל
----	-------	-----------	---------

שם הרשות המקומית: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_  
לכבוד  
מנהל אגף א' בינוי ותקצוב שם ביה"ס: \_\_\_\_\_  
משרד החינוך הכתובת: \_\_\_\_\_  
ירושלים 91911 סמל המוסד: \_\_\_\_\_  
סמל אתר: \_\_\_\_\_  
גוש: \_\_\_\_\_ חלקה: \_\_\_\_\_ מגרש: \_\_\_\_\_

**בקשה לשחרור תשלום עבור השלב השלישי והסופי של השדרוג  
(גמר עבודות השידרוג והחזרת המצב לקדמותו מבנה ופיתוח)**

התחייבות מס' \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**א. אישור מהנדס:**

1. הריני מאשר בזאת, כי ביום \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ נסתיימו עבודות השדרוג של המבנה שבנדון.
2. הריני מצהיר, כי הבנייה תואמת את הדרישות ואת תקני הבטיחות, עפ"י כל דין ועפ"י חוזר מנכ"ל.
3. אני מצהיר, כי הבנייה תואמת את דרישות חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה – 1965: פרק ה' 1:

\_\_\_\_\_ חתימת המהנדס מפקח

\_\_\_\_\_ שם המהנדס

**ב. מצ"ב:**

1. [ ] חשבון קבלן סופי מצטבר (מקור או העתק נאמן למקור), כולל פירוט הכמויות, בסכום של \_\_\_\_\_ ש"ח (כולל מע"מ והתייקרויות), חתום, בדוק, ומאושר ע"י הקבלן ומהנדס-מפקח, כולל חותמות.
2. [ ] חשבוניות מס עבור תשלומים קודמים ששולמו לקבלן.
3. [ ] חשבונות מצטברים של תכנון ופיקוח מאושרים ע"י הגזבר, בסכום של \_\_\_\_\_ ש"ח, כולל מע"מ, וכן, רשימה של כל המתכננים וסכום החשבון המצטבר האחרון של כל מתכנן (ע"ג הטופס שקיבלנו מכם-נספח י').

נספח ג' (עמוד 2)

ההוצאות הנ"ל הינן סופיות. ידוע לנו כי לאחר ביצוע התשלומים עבור החשבונות הסופיים תיסגרנה ההתחייבויות התקציביות ולא ניתן יהיה לבצע תשלומים נוספים.

ד. תשלומים צבעוניים של המבנה והפיתוח (בציון שם הרשות והמוסד על-גב התשלומים).

ה. נא לשחרר את התשלום עבור השלב הסופי של ההקצבה עד 100%.

הערות:

---

---

---

---

ידוע לנו, כי אם לא נמלא את כל הסעיפים, בקשתנו לא תטופל.

בכבוד רב,

ראש הרשות המקומית:

שם \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ חותמת הרשות \_\_\_\_\_

מהנדס הרשות:

שם \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ מס' טלפון \_\_\_\_\_ מס' פקס \_\_\_\_\_ אי-מייל \_\_\_\_\_

גזבר הרשות:

שם \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ מס' טלפון \_\_\_\_\_ מס' פקס \_\_\_\_\_ אי-מייל \_\_\_\_\_

איש קשר:

שם \_\_\_\_\_ תפקיד \_\_\_\_\_ מס' טלפון \_\_\_\_\_ אי-מייל \_\_\_\_\_

09/07/2025  
 דף מס': 001

**כתב כמויות**

**בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור**  
 מבנה 00 מבנה 1-כללי  
 פרק 00 עבודות הכנה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 00 עבודות הכנה</b>					
<b>תת פרק 00.1 עבודות הכנה</b>					
00.1.010	פרוק והזזת תשתיות חיצוניות בכל שטח העבודות ככל שידרש, לרבות ההתחברויות לתשתיות קיימות וחדשות. הכל בתיאום עם המפקח בשטח.	קומפ'	1.00	45,000.00	45,000.00
00.1.020	פירוק עבודות גמר בתוך המבנה, לרבות פירוק מזגנים והזזת ציוד והכנת פני השטח.	קומפ'	18.00	1,000.00	18,000.00
00.1.030	קילוף טיח וצבע מאלמנטי בטון/בלוק קיימים לרבות חספוס וניקוי	מ"ר	608.00	60.00	36,480.00
00.1.040	פירוק ריצוף קומת קרקע לצורך ביצוע עבודות השידרוג והעברת לאתר פסולת מורשה	מ"ר	50.00	70.00	3,500.00
00.1.050	פירוק ופינוי רצפת קומת קרקע לרבות ניסורים במידת הצורך ופינוי לאתר פסולת מורשה	מ"ר	50.00	170.00	8,500.00
00.1.060	פירוק קירות בלוקים 10-20 כולל וחגורות אנכיות ואופקיות בתוך ובהיקף המבנה לצורך ביצוע מלא ומושלם של עבודות השרדוג, המחיר כולל פינוי פסולת לאתר שפך מאושר	מ"ר	160.00	90.00	14,400.00
00.1.070	סיתות דופן של קורהתיקרה היקפית בכל הקומות לפי תוכנית, ללא פגיעה בזיון הקיים, המחיר למטר אורך של דופן קורהתיקרה	מטר	20.00	70.00	1,400.00
<b>סה"כ 00.1 עבודות הכנה</b>					<b>127,280.00</b>
<b>סה"כ 00 עבודות הכנה</b>					<b>127,280.00</b>

09/07/2025  
 דף מס': 002

בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור  
 מבנה 00 מבנה 1-כללי  
 פרק 01 עבודות עפר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 01 עבודות עפר</b>					
<b>תת פרק 01.1 עבודת עפר</b>					
01.1.010	חפירה/חציבה לעומק עד 5 מטר, המחיר כולל חפירה ידנית ככל שידרש ופינוי פסולת לאתר מורשה.	מ"ק	850.00	120.00	102,000.00
01.1.020	מצע סוג א', לרבות פיזור בשתי שכבות של 15 ס"מ והידוק.	מ"ק	200.00	160.00	32,000.00
01.1.030	מילוי חוזר ומחומר גרנולרי שכבות של 20 ס"מ לרבות הידוק.	מ"ק	700.00	60.00	42,000.00
<b>סה"כ 01.1 עבודת עפר</b>					<b>176,000.00</b>
<b>סה"כ 01 עבודות עפר</b>					<b>176,000.00</b>

09/07/2025  
 דף מס': 003

בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור  
 מבנה 00 מבנה 1-כללי  
 פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר</b>					
<b>תת פרק 02.1 עבודות בטון יצוק באתר</b>					
02.1.010	קירות מסד בעוביים שונים, המחיר כולל תפסנות אבודה מצד אחד ועבודה ידנית ככל שידרש.	מ"ק	70.00	1,300.00	91,000.00
02.1.020	יציקת קירות בטון כנגד קירות בלוקים/ בטון בהיקף	מ"ק	180.00	1,600.00	288,000.00
02.1.030	יציקת רצפה תלויה בעובי עד 20 ס"מ יצוקה על גבי תפסנות אבודה.	מ"ר	25.00	240.00	6,000.00
02.1.040	קוצים בקטרים שונים לרבות קידוח והחדרה ע"י דפיקה בפטיש, לרבות דבק אפוקסי מסוג סיקה דור 31 או שו"ע. לביצוע מלא ומושלם.	יח'	5,500.00	40.00	220,000.00
02.1.050	זיון מצולע לרבות הכנת רשימות ברזל	טון	65.00	5,100.00	331,500.00
02.1.090	מריחת פריימר מסוג sika armatik110, עובי 1 מ"מ או שו"ע מאושר להבטחת הדבקות בטון חדש לישן.	מ"ר	180.00	80.00	14,400.00
02.1.100	שדרוג עמודים קיימים ע"י עטיפתם ברצועות של יריעות חוזק מסיבי פחמן מסוג SCH-41 בעובי 1 מ"מ ובמשקל מינימלי של 640 גרם למ"ר לשכבה אחת, המחיר כולל הכנת פני הקיר וכפתורי עיגון לפי הוראות היצרן	מ"ר	30.00	800.00	24,000.00
02.1.110	יציקת יסודות עוברים במידות שונות בטון ב-30 כולל תפסנות וכולל עבודה ידנית ככל הנדרש לביצוע מלא ומושלם.	מ"ק	65.00	1,250.00	81,250.00
02.1.120	בטון רזה יצוק מתחת ליסוד עובר, בעובי 5 ס"מ	מ"ר	250.00	64.00	16,000.00
02.1.150	תיקון סדקים שטחיים במילוי שרפים על בסיס אפוקסי	מטר	60.00	21.00	1,260.00
02.1.160	גראוט בלתי מתכווץ למילוי רווחים בין פלטות פלדה לבטון	מ"ר	10.00	200.00	2,000.00
<b>להעברה בתת פרק 00.02.1</b>					<b>1,075,410.00</b>

09/07/2025  
 דף מס': 004

בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור  
 מבנה 00 מבנה 1-כללי  
 פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>1,075,410.00</b>
02.1.161	עיבוי עמודים וקורות בטון קיימים בחתכים שונים שונים ע"י יציקת בטון ב-40, לרבות קילוף טיח וצבע, חספוס פני בטון קיים, קדיחה ויישום קוציב לפי תוכנית לרבות טפסנות	מ"ק	15.00	2,000.00	30,000.00
02.1.162	מכלול תיקון בטונים קיימים באמצעות בטון מותז בלחץ כבוח, לרבות חציבת בטונים, ניקוי הבטון והברזל, התזת חול וכל הנדרש לביצוע מלא ומושלם בשטחים או בקטעים.	מ"ר	150.00	200.00	30,000.00
02.1.163	ביצוע עבודות ניקוי באמצעות מברשת למוטות פלדה קיימים מקורוזיה וציפוי מוטות פלדה בקטרים שונים בחומר מגן כדוגמת סייקה מונטופ 110 או שווה ערך לרבות כל הנדרש לביצוע מלא ומושלם.	מטר	30.00	22.00	660.00
02.1.190	אספקה והתקנה של ברגים כימיים 500 SD HILTY RE או ש"ע בקטרים שונים לעיגון מחברים.	יח'	300.00	60.00	18,000.00
02.1.230	חיזוק קירות בלוקים למיעת נפילתם לתוך מסדרונות מילוט ע"י יריעות סיבי פחמן מסוג SCH-41 בעובי 1 מ"מ ובמשקל מינימלי של 640 גרם למ"ר לשכבה אחת בצורת X על הקיר, המחיר כולל הכנת פני הקיר וכפתורי עיגון לפי הוראות היצרן.	מ"ר	280.00	750.00	210,000.00
<b>סה"כ 02.1 עבודות בטון יצוק באתר</b>					<b>1,364,070.00</b>
<b>סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר</b>					<b>1,364,070.00</b>



09/07/2025  
 דף מס': 006

בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור  
 מבנה 00 מבנה 1-כללי  
 פרק 05 עבודות איטום

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 05 עבודות איטום</b>					
<b>תת פרק 05.1 עבודות איטום</b>					
05.1.010	איטום פני בטון חדש אשר באים במגע עם הקרקע ע"י מריחת פריימר ושתי שכבות ביטומן אספלט חם.	מ"ר	240.00	70.00	16,800.00
<b>סה"כ 05.1 עבודות איטום</b>					<b>16,800.00</b>
<b>תת פרק 05.2 תת פרק 02.1</b>					
05.2.010	איטום גגות בשכבה אחת של יריעות ביטומניות מולחמות לגג, משופרות בפולימר S.B.S עובי היריעה 5 מ"מ, לרבות ציפוי אגרגט לבן, פריימר ביטומני בכמות של 300 גר"מ"ר (היריעות יתאימו לת"י 1430 חלק 3 סוג M).	מ"ר	900.00	90.00	81,000.00
05.2.200	בטון שיפועים ב-30 על גבי גגות בעובי משתנה 0-15 ס"מ, מוחלק לפי תכ' שיפועי הגג	מ"ק	80.00	600.00	48,000.00
<b>סה"כ 05.2 תת פרק 02.1</b>					<b>129,000.00</b>
<b>סה"כ 05 עבודות איטום</b>					<b>145,800.00</b>

09/07/2025  
 דף מס': 007

בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור  
 מבנה 00 מבנה 1-כללי  
 פרק 09 עבודות טיח

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 09 עבודות טיח</b>					
<b>תת פרק 09.1 עבודות טיח</b>					
	כל עבודות הטיח כוללת הרכבת פיגומים לפי כללי הבטיחות ופירוק לאחר גמר עבודות שדרוג				
09.1.010	טיח פנים חדש שתי שכבות סרגל בשני כיוונים על שטחים מישורים, לרבות עיבוד פינות וזוויתנים ותיקוני טיח קייפ ככל שידרש.	מ"ר	300.00	90.00	27,000.00
09.1.020	טיח חוץ על שטחים מישורים לרבות הרבצה תחתונה, שכבת טיח מישורית ושכבת שליטה שחורה, המחיר כולל ביצוע טיח בחשפי פתחים ובדפנות קירות חדשיפ.	מ"ר	600.00	95.00	57,000.00
09.1.030	תיקוני טיח על חזיתות קיימות, כולל הכנה מכלול החזית להכנה לצביעה/שליכת צבעוני לצביעה	מ"ר	1,600.00	60.00	96,000.00
<b>סה"כ 09.1 עבודות טיח</b>					<b>180,000.00</b>
<b>סה"כ 09 עבודות טיח</b>					<b>180,000.00</b>







09/07/2025  
 דף מס': 011

בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור  
 מבנה 00 מבנה 1-כללי  
 פרק 19 מסגרות חרש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 19 מסגרות חרש</b>					
<b>תת פרק 19.1 מסגרות חרש</b>					
19.1.010	מיכלול קונסטרוקציהת פלדה מגלוונת לחיזוק המבנה לרבות פלטות, ברגיים עוברים לפי פרט וכל האביזרים, הריתוכים ופרטי ביצוע כולל יצור והצבה וכל הנדרש לצורך ביצוע מלא ומושלם.	טון	2.00	18,000.00	36,000.00
19.1.020	מכלולקונסטרוקציות פלדה מגלוונת לחיבור החסר לרבות פלטות, ברגיים עוברים לפי פרט וכל האביזרים, החיתוכים ופרטי ביצוע כולל יצור והצבה וכל הנדרש לצורך ביצוע מלא ומושלם.	מטר	78.00	1,400.00	109,200.00
<b>סה"כ 19.1 מסגרות חרש</b>					<b>145,200.00</b>
<b>סה"כ 19 מסגרות חרש</b>					<b>145,200.00</b>



09/07/2025

דף מס': 013

כתב כמויות (ריכוד)

בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
	127,280.00	127,280.00	מבנה 00 מבנה 1-כללי פרק 00 עבודות הכנה תת פרק 00.1 עבודות הכנה סה"כ 00 עבודות הכנה
	176,000.00	176,000.00	פרק 01 עבודות עפר תת פרק 01.1 עבודת עפר סה"כ 01 עבודות עפר
	1,364,070.00	1,364,070.00	פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר תת פרק 02.1 עבודות בטון יצוק באתר סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר
	16,200.00	16,200.00	פרק 04 עבודות בניה תת פרק 04.1 עבודות בניה סה"כ 04 עבודות בניה
	145,800.00	16,800.00 129,000.00	פרק 05 עבודות איטום תת פרק 05.1 עבודות איטום תת פרק 05.2 תת פרק 02.1 סה"כ 05 עבודות איטום
	180,000.00	180,000.00	פרק 09 עבודות טיח תת פרק 09.1 עבודות טיח סה"כ 09 עבודות טיח

09/07/2025

דף מס': 014

בי"ס יסודי א' ביר אל מכסור

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
	171,150.00	171,150.00	פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי תת פרק 10.1 עבודות ריצוף וחיפוי סה"כ 10 עבודות ריצוף וחיפוי
	165,000.00	165,000.00	פרק 11 עבודות צבע תת פרק 11.1 עבודות צבע סה"כ 11 עבודות צבע
	268,250.00	268,250.00	פרק 12. עבודות אלומיניום תת פרק 12.2 חלונות אלומיניום סה"כ 12. עבודות אלומיניום
	145,200.00	145,200.00	פרק 19 מסגרות חרש תת פרק 19.1 מסגרות חרש סה"כ 19 מסגרות חרש
	50,000.00	50,000.00	פרק 40 פיתוח נופי תת פרק 40.1 פיתוח נופי סה"כ 40 פיתוח נופי
2,808,950.00			סה"כ 00 מבנה 1-כללי

סך הכל	
2,808,950.00	סה"כ כללי
505,611.00	18% מע"מ
3,314,561.00	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחזותמת הקבלן



26/11/2025  
 דף מס': 002

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין

פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה</b>					
<b>תת פרק 06.000 תת פרק 0</b>					
06.000.0001	פירוק סורגי פלדה לחלונות המבוטנים בקירות בטון	מ"ר	50.00	61.00	3,050.00
06.000.0002	סורג קבוע, דוגמה סטנדרטית עשוי מפרופיל פלדה מרובע 20/20 מ"מ לרבות מסגרת, מגולוון וצבוע, במרווחים של 99-100 מ"מ, (לסורגים עם "בטן" יש להוסיף לשטח הסורג את הבליטות-הצדדיות והתחתונה-ברוחב 50 ס"מ)	מ"ר	50.00	500.00	25,000.00
06.000.0040	חידוש, צביעה והתקנת סורג פלדה שפורק	מ"ר	5.00	130.00	650.00
06.000.0045	חידוש, צביעה והתקנת סורגי פלדה כולל הסרת חלודה וצביעה מחודשת	מ"ר	5.00	70.00	350.00
<b>סה"כ 06.000 תת פרק 0</b>					<b>29,050.00</b>

26/11/2025  
 דף מס': 003

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין

פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<p><b>תת פרק 06.001 דלתות פלדה ומשקופי פח</b></p> <p>1. כל המידות בפרק זה מצינות את מידות הפתח בקיר. מידות סופיות ימדדו במקום לאחר הרכבת המשקופים. 2. למניעת כל ספק מחירי הדלתות כוללים את מחיר המשקופים למיניהם כשהם צבועים בצבע יסוד ובצבע עליון, במספר השכבות ובכמות כנדרש ע"י יצרן הצבע ועפ"י הוראותיו, כולל ביטון. 3. מחירי עבודות המסגרות (דלתות וחלונות ממתכת, מעקות, סורגים, צנורות פלדה, סולמות וכד') כוללים גלון חם במפעל, ניקוי חול במידת הצורך, וצביעה במערכת צבע לפי הוראות יצרן הצבע וע"פי הוראותיו. 4. מחירי ארונות העץ כוללים את משקופי העץ כשהם צבועים במערכת צבע לפי הוראות היצרן. 5. הגוונים והפרזולים למיניהם יבחרו ע"י המתכנן 6.</p> <p>אין לבצע ריתוכים בשטח ללא אישור האדריכל</p> <p>במקרה יבוצע ריתוך בשטח ילוטש מקום הריתוך ויגולון בגילון קר 7. מחיר כל העבודות בפרק זה כולל אלמנטי חיבור (פלטות וכו'), עוגנים מיכניים וכימיים, מנעולים, מנעול MASTER KEY, מנעולי בהלה, ידיות, צירים, סטופרים, מחזירים הידראולים וכל אויזר אחר או אלמנט או פרט אחר שמופיע בתוכנית או ברשימות</p> <p>כל מחירי הדלתות כוללים ייצורם הובלתם והתקנתם בשטח המחיר כולל התאמת כנפיים למשקוף קיים ו/או למשקוף חדש. כמו כן כולל המחיר המשקוף והרכבת הלבשות חדשות במשקוף חדש או תיקון והחלפה במשקוף קיים.</p> <p>מלוי כנפי הדלתות יהיה 100% . בכנפי דלתות יותקנו 3 צירי "פרפר" מגולבנים באורך 10 ס"מ עם מיסב מנירוסטה.</p>				
<b>להעברה בתת פרק 1.06.001</b>					

26/11/2025  
 דף מס': 004

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בנין  
 פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				
	כל סוגי הדלתות כוללים במחירם:- פרזול "אלום" או שו"ע, מנעול צילינדר "ירדני" או שו"ע, רוזטה משותפת לידיה ומנעול, זזיתן מוגן, הלבשות, תפס רצפה מסוג "ליפסקי" או ש"ע, מגן אצבעות לאורך דלתות הכיתות ומחזירי שמן.				
	דלתות חדרים, המחיר כולל המידות הלא סטנדרטיות, דלתות צבועות בתנור פרזול תקני, של רב בריח או ש"ע.				
06.001.0050	דלת עץ אטומה, -כניסת שירותים :-חד-כנפית, מצופה פורמאיקה משני הצדדים לפי בחירת האדריכל, מידות עד 70/210 ס"מ כולל מסגרת עץ בוק מכל הצדדים, כולל משקוף פלדה עם גומי מושכל במשקוף למניעת טריקה, מחזיר לדלת הידראולי עליון, הכל מותקן מושלם כולל הפרזול כמפורט לעיל ובפירוט	יח'	4.00	2,400.00	9,600.00
06.001.0100	דלתות לארונות מערכות: דלת פנל מעץ - חד או דו כנפית -עם ציפוי פורמאיקה משני הצדדים, במידות שונות הכל בהתאם לפרט בתוכניות/רשימות, מותקן מושלם כולל הפרזול כמפורט לעיל ובפרט בתוכניות לרבות מגנט סגירה ורפפות עליוניים ותחתוניים משולבים. המדידה לפי שטח הדלתות נטו.	מ"ר	22.00	1,000.00	22,000.00
06.001.0140	דלת כיתה כניסה כנף אחד רב בריח או ש"ע עם צילנדר גיאומטרי ופרפר, צבוע בתנור (גוון לפי בחירת האדריכל), במידות 125/220 מ', כולל יציקת משקוגלגל האטה וסטופר	יח'	12.00	3,200.00	38,400.00
06.001.0151	דלת רגילה (כניסה לחדרי צוות), כולל מילוי וציפוי תקני, נושאת ת"י (גוון לפי בחירת האדריכל) כולל צילנדר מגנטי פרפר פנימי וסטופר מגנטי בהתאם, כולל משקוף הלבשה והתקנה. במידה 105/220	יח'	4.00	2,300.00	9,200.00
	<b>79,200.00</b>				
	<b>להעברה בתת פרק 1.06.001</b>				

26/11/2025  
 דף מס': 005

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין  
 פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>79,200.00</b>
06.001.0152	תיקון דלת רגילה (כניסה לחדרים), כולל מילוי וציפוי תקני, נושאת ת"י, (גוון לפי בחירת האדריכל), כולל צילמדר מגנטי פרפר /הנהלהפנימי וסטופר מגנטי בהתאם, כולל משקוף הלבשה והתקנה. במידה 95/220.	יח'	2.00	600.00	1,200.00
06.001.0270	תאי שירותים: דלת עץ אטומה, חד-כנפית, מצופה פורמאיקה משני הצדדים במידות 70- 80/210 ס"מ כולל מסגרת עץ בוק מכל הצדדים, מותקן מושלם כולל הפרזול כמפורט לעיל ובפירוט.	יח'		2,000.00	
06.001.3060	שירותי נכים: דלת עץ אטומה, חד-כנפית, מצופה פורמאיקה משני הצדדים במידות 100/210 או 105/210 ס"מ (יש להתייעץ עם המפקח והמתכנן לגבי המידה הנדרשת לפני התחלת בצוע הקירות) כולל מסגרת עץ בוק, מוט אחיזה אופקי, ומשקוף פלדה עם גומי מושכל במשקוף למניעת טריקה, מחזיר לדלת הידראולי עליון, הכל מותקן מושלם כולל הפרזול כמפורט לעיל ובפירוט, מותקן מושלם כולל הפרזול המותאם לנכים.	יח'		2,600.00	
<b>80,400.00</b>	<b>סה"כ 06.001 דלתות פלדה ומשקופי פח</b>				
	<b><u>תת פרק 06.002 S דלתות בטחון ודלתות אש</u></b>				
06.002.0010	נתיב מילוט: דלת אש חד כנפית במידות 125/215 ס"מ, עמידת אש למשך 30 דקות לפחות לפי ת"י 1212 הכל בהתאם לפרט (מ-1) בתוכניות/רשימות, מותקן מושלם כולל הפרזול כמפורט לעיל לרבות מנעול ABLOY ובפרט בתוכניות. המחיר כולל בנוסף ידית בהלה מאושרת, ומחזיר הידראולי עליון, וצוהר עגול מזוג, הכל מושלם.	יח'	2.00	6,000.00	לא לסיכום
06.002.0180	מגן אצבעות להתקנה בצד הצירים, כדוגמת דגם "אצבעוני" של שהרבני באורך 1.80 מ'	יח'	16.00	320.00	5,120.00
<b>5,120.00</b>	<b>סה"כ 06.002 S דלתות בטחון ודלתות אש</b>				



26/11/2025  
 דף מס': 007

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן  
 מבנה 1 בניין  
 פרק 07 נקודות אינסטלציה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>פרק 07 נקודות אינסטלציה</b>				
	<b>תת פרק 07.001 תת פרק 7.1</b>				
07.001.0020	סוללה בעמידה פיה בינונית מסתובבת אורך פיה 150מ"מ גימור כרום כדוגמת "חמת" מסדרת "אלפא" מק"ט 302520 או שווה ערך.	יח'	1.00	480.00	480.00
	<b>סה"כ 07.001 תת פרק 7.1</b>				<b>480.00</b>
	<b>תת פרק 07.005 תת פרק 05.1</b>				
	הערות: (1 נקודת אינסטלציה כוללת את כל צנרת המים והדלוחין לרבות ספחים וכל האביזרים בתוך חלל חדרי השירותים, המקלחות, המטבחים וכדומה - קומפלט (קופסאות ביק ורת מחסומים וצנרת ההזנה למבנה ימדדו בנפרד). כל סעיפי נקודות המים והדלוחין כוללות במחירן התחברות לקיים.				
07.005.0020	נקודת מים קרים כוללת צינור מגולבן סקדיול 40 או S.P. עד 2.0 מ', לרבות חציבה בקיר ותיקונו לאחר ההתקנה, צינור דלוחין מפוליפרופילן או H.D.P.E	קומפ'	1.00	950.00	950.00
07.005.0050	נקודת אסלה (רגילה ו/או תלויה), הכוללת צינור מים קרים מגולבן סק' 40 או s.p בקוטר עד 1" צינור ניקוז לשפכים H.D.P.E - קוטר 110 מותקן גלוי ו/או במעבר קי רות מחובר לצינור איורור קיים, לרבות חציבה בקיר ותיקונו לאחר ההתקנה (לא כולל אספקה של אסלה ומיכל הדחה)	קומפ'	1.00	1,600.00	1,600.00
07.005.0090	נקודה למתקן מי שתיה (מונח על רצפה), לרבות ברז סגירה עד קוטר, 1/2", ברז גן 1/2" ומחסום תופי 100/50 מ"מ וצנרת מים ודלוחין באורך עד 2 מ' (סקדואל, 40 או) p.	יח'	1.00	1,000.00	לא לסיכום
	<b>סה"כ 07.005 תת פרק 05.1</b>				<b>2,550.00</b>

26/11/2025  
 דף מס': 008

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן  
 מבנה 1 בניין  
 פרק 07 נקודות אינסטלציה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 07.006 תת פרק 06.1</b>					
07.006.0030	אסלות מחרס לבן כדוגמת "P" לרבות מושב ומכסה טיפוס כבד, תוצרת "חרסה" מק"ט 302 או ש"ע כולל מיכל הדחה דו כמותי -	יח'	1.00	1,100.00	1,100.00
07.006.0090	אסלה מחרס לבן תלויה (לנכים) דוגמת תוצרת "S-20 VITRA" באורך 70 ס"מ גובה 48 ס"מ לרבות מושב ומכסה טיפוס כבד מחובר עם ברגי פלב"מ קולל, מיכל הדחה מונובלוק	יח'	1.00	2,050.00	2,050.00
07.006.5000	כיור רחצה מחרס לבן דוגמת "חרסה - חרצית 40"	יח'	1.00	520.00	לא לסיכום
<b>סה"כ 07.006 תת פרק 06.1</b>					<b>3,150.00</b>
<b>סה"כ 07 נקודות אינסטלציה</b>					<b>6,180.00</b>

26/11/2025  
 דף מס': 009

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בנין  
 פרק 08 חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 08 חשמל</b>					
<b>תת פרק 08.001 נקודות ואנסטלציה חשמלית</b>					
	מחיר נקודה יכלול את הכבלים, את המוליכים וצנורות המגן על כל ספיחיהם החל מהלוח ועד ליציאה בתקרה או בקיר. מחיר נקודת מאור יכלול גם את מפסק הזרם. מחיר נקודת בית התקע יכלול את בית התקע ואת האביזר המוגן. מספר גופי התאורה שיחוברו ליציאה אחת ומספר הנקודות המופעלות ע"י מפסק אחד רגיל או כפול - לא ישנה את מחיר היחידה. אם				
08.001.0010	נקודת מאור לתאורת חירום חדשה כולל קו הזנה מלוח קומתי בצינור 20 מ"מ וכבל N2XY בחתך 3*1.5, קופסאות חיבורים בדרך וירידה לגוף תאורה כולל מפסק תאורה גיבס וניסקו או ש"ע	נק'	50.00	220.00	11,000.00
08.001.0020	לחצן תאורה מואר כולל קו ההזנה עד לוח הקומתי עבור פרזדורים וחדרי מדריגות וכו	נק'	16.00	110.00	1,760.00
08.001.0030	נקודת חיבור קיר כולל כבל ההזנה מלוח קומתי בצינור 20 מ"מ וחתך 3*2.5 עד הנקודה כולל כל קופסאות החיבורים וירידה לנקודה	נק'	10.00	250.00	2,500.00
08.001.0040	נקודה כנ"ל אך בקו ישיר מלוח קומתי לנקודה כמו מזגנים, תנורי חימום, וכו	נק'	5.00	280.00	1,400.00
08.001.0050	תוספת לנקודת חיבור קיר עבור שקע נוסף/כפול באותה קופסה ועל אותו מעגל	יח'	5.00	45.00	225.00
08.001.0060	תוספת לנקודה עבור איבזר מוגן מים	יח'	6.00	60.00	360.00
08.001.0070	שדרוג לנקודת תאורה קימת כולל החלפת כבל ההזנה לגוף מקופסה הקרובה עד גוף התאורה	נק'	140.00	90.00	12,600.00
08.001.0080	שדרוג לנקודת חיבור הקיר כולל החלפת הכבל מקופסת החיבורים עד הנקודה	נק'	10.00	110.00	1,100.00
08.001.0090	נקודה כח חדשה תלת פאזית בכבל N2XY*5 2.5 כולל שקע תלת פאזי על הקיר	נק'	10.00	380.00	לא לסיכום
08.001.0130	נקודת מחשב כולל כבל CAT 7 מריכוז קומתי עד הנקודה כולל קיסטון מתאים, סימון בשתי קצוותו וחיבור בצד הקיסטון בלבד.	נק'	4.00	260.00	1,040.00
<b>להעברה בתת פרק 08.001</b>					<b>31,985.00</b>

26/11/2025  
 דף מס': 010

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין  
 פרק 08 חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>31,985.00</b>
08.001.0150	נקודת הכנה בלבד לכל מטרה שהי ע"י צינור 20 מ"מ מהנקודה עד תעלות רשת בחלל תקרה וחוטי משיכה	נק'	18.00	120.00	2,160.00
08.001.0220	נקודת מכלול כיתה כולל שתי צינורות 25 מ"מ מהנקודה צמוד לעמדת מורה אל חלל התקרה והכנה לשני רמקולים מולטימדיה עם חוטי משיכה	נק'	18.00	300.00	לא לסיכום
	<b>סה"כ 08.001 נקודות ואנסטלציה חשמלית</b>				<b>34,145.00</b>
	<b><u>תת פרק 08.003 איבזרים ושונות</u></b>				
08.003.0010	זהו שלוט ופירוק מתקן חשמל ותקשורת במבנה כולל שמירה על פעילות בה"ס. {לפי שלבי השיפוץ בכל קומה } , כולל אספקת והנחת קווים זמניים וכל החומרים הנדרשים לאבטחת המשך למודים ללא הפרעה.	יח'	2.00	650.00	1,300.00
08.003.0020	תיבת חשמל ותקשורת משרדית כדוגמת D18 הכוללת ארבע שקעי חשמל וארבע מקומות לתקשורת רקים של ניסקו או עדא פלסט	יח'	4.00	350.00	1,400.00
08.003.0030	קופסת מכלול כיתה כולל שקעים USB, HDMI , VGA , AUDIO מותקנת שקועה או חיצונית ליד עמדת מורה	יח'	18.00	480.00	8,640.00
08.003.0050	אספקה והתקנה למפסק פקט למזגנים או כל מכשיר חשמלי אחר עד 3*25 אמפר	יח'	5.00	180.00	לא לסיכום
08.003.0060	מפסק כנ"ל אך ל 3*40 א	יח'	5.00	220.00	1,100.00
08.003.0130	. אישור בודק בעל רשיון מתאים לגודל החיבור כולל לוויו בזמן הבדיקה עד קבלת אישור תקין על המבנה	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
	<b>סה"כ 08.003 איבזרים ושונות</b>				<b>14,940.00</b>
	<b><u>תת פרק 08.005 גופי תאורה</u></b>				
08.005.0010	פנל ליד במידות 60\60 בהספק 40 ווט שקוע בתקרה אקוסטית או צמוד תקרה כולל אספקה והתקנה .והתאמה/הארכה/פיצול חיבור לנק. חשמל	יח'	240.00	400.00	96,000.00
08.005.0020	גוף תאורה שקוע 20 ווט עגול לפרזדורים כולל אספקה והתקנה .	יח'	8.00	350.00	2,800.00
	<b>להעברה בתת פרק 1.08.005</b>				<b>98,800.00</b>



26/11/2025  
 דף מס': 012

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בנין

פרק 09 עבודות טיח

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 09 עבודות טיח</b>					
<b>תת פרק 09.001 תת פרק 01.1</b>					
כל עבודות הטיח כוללת הרכבת פיגומים לפי כללי הבטיחות ופירוק לאחר גמר עבודות שדרוג					
09.001.0010	גירוד צבע וטיח רופף עד לגילוי הבטון והבלוק כולל ניקוי משטח כולל ביצוע בנדרול	מ"ר	200.00	50.00	10,000.00
09.001.0020	טיח פנים שתי שכבות סרגל בשני כוונים על שטחים מישוריים, גמר שחור.	מ"ר	200.00	90.00	18,000.00
09.001.0170	טיח צמנט, לרבות דבק אקרי - ליישור קירות -לפני הדבת חיפוי באישור המפקח בלבד.ק.00	מ"ר	324.00	40.00	12,960.00
<b>סה"כ 09.001 תת פרק 01.1</b>					
					<b>40,960.00</b>
<b>תת פרק 09.002 טיח חוץ</b>					
כל עבודות הטיח /צבע כוללת הרכבת פיגומים לפי כללי הבטיחות ופירוק לאחר גמר עבודות שדרוג					
09.002.0001	גירוד צבע וטיח חוץ רופף עד לגילוי הבטון והבלוק כולל ניקוי משטח ע"י לחץ מים-גגות	מ"ר	300.00	60.00	לא לסיכום
09.002.0030	השלמת טיפול חזית - טיח חדש או תיקון כל טיח חוץ על שטחים מישוריים הכולל, הרבצה תחתונה,, שכבת קזנבובה ואו שכבה מיישרת ( ללא שכבת גמר) כל תיקוני החזית והשלמתה שתהיה מושלמת לשכבת שלכטצבעוני /חיפוי אן כל גמר אחר -חצר פנים	מ"ר	600.00	30.00	18,000.00
09.002.0040	השלמת טיפול חזית -גליפים,קרניזים ועמודים - טיח חדש או תיקון כל טיח חוץ על שטחים מישוריים הכולל, הרבצה תחתונה,, שכבת קזנבובה ואו שכבה מיישרת ( ללא שכבת גמר) ככולל שיפוע מעל קרניזים תיקוני החזית והשלמתה שתהיה מושלמת לשכבת שלכט צבעוני-המדידה למ' אורך 3 לכל צידי הטיפול	מטר	200.00	40.00	8,000.00
09.002.0160	לסעיפי הטיח השונים עבור שליכטה צבעונית מינרלית כדוגמת נטורה	מ"ר	200.00	85.00	17,000.00
<b>סה"כ 09.002 טיח חוץ</b>					
					<b>43,000.00</b>
<b>סה"כ 09 עבודות טיח</b>					
					<b>83,960.00</b>

26/11/2025  
דף מס': 013

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין

פרק 10 ריצוף אריחי קרמיקה/ גרניט פורצלן, שיש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 10 ריצוף אריחי קרמיקה/ גרניט פורצלן, שיש</b>					
<b>תת פרק 10.001 תת פרק 03.1</b>					
10.001.0025	אריחי קרמיקה / גרניט פורצלן, על מצע מיוצב, במידות שונות במחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר R10-R-11 -שירותים	מ"ר	140.00	220.00	30,800.00
10.001.0030	אריחי קרמיקה / גרניט פורצלן, בהדבקה כולל הכנת תשתית/ביצוע הכנות לרבות פרימר ודבק, במידות שונות במחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר R10-	מ"ר	150.00	220.00	33,000.00
10.001.0035	אריחי קרמיקה / גרניט פורצלן, בהדבקה כולל הכנת תשתית/ביצוע הכנות לרבות פרימר ודבק, במידות שונות במחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר R10- מעברים	מ"ר	405.00	220.00	89,100.00
10.001.0036	ליטוש סטנדרטי של מרצפות טרצו/שיש/אבן	מ"ר	1,550.00	14.00	לא לסיכום
<b>סה"כ 10.001 תת פרק 03.1</b>					<b>152,900.00</b>
<b>תת פרק 10.002 תת פרק 06.1</b>					
10.002.0020	אריחי קרמיקה / גרניט פורצלן לחיפוי קירות (במחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר) במידות שונות-כולל הכנת פני השטח לחיפוי מעברים	מ"ר	330.00	230.00	לא לסיכום
<b>סה"כ 10.002 תת פרק 06.1</b>					
<b>תת פרק 10.003 תת פרק 91.1</b>					
10.003.0010	החלפת מדרגות קיימות למדרגת גרניט /וה ערך בגוון מאושר ע"י המתכנן -העבודה כוללת פירוק הקיים והתאמת גבהי ביצוע	מטר	244.00	300.00	73,200.00
<b>סה"כ 10.003 תת פרק 91.1</b>					<b>73,200.00</b>
<b>תת פרק 10.007 אביזרי היגינה</b>					
10.007.0280	מראה מפוליקרבונט במידות 80 X 60 ס"מ עם מסגרת אלומיניום	יח'	1.00	320.00	320.00
10.007.0305	מאחז נכים זרוע מתרוממת עם בוקסה מנירוסטה. קוטר צינור 32 מ"מ, במידות 80 ס"מ. כדוגמת חברת מנל מק"ט 8046.	יח'	1.00	550.00	550.00
10.007.0310	מאחז נכים זרוע ישר לדלת מנירוסטה. קוטר צינור 32 מ"מ, במידות 60 ס"מ. כדוגמת חברת מנל מק"ט 8041.	יח'	1.00	350.00	350.00
<b>להעברה בתת פרק 1.10.007</b>					<b>1,220.00</b>



26/11/2025  
 דף מס': 015

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין

פרק 11 סיוד וצביעה על טיח, בטון בלוקים וגבס

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 11 סיוד וצביעה על טיח, בטון בלוקים וגבס</b>					
<b>תת פרק 11.001 תת פרק 01.1</b>					
11.001.0020	מירוק קירות או תקרות במרק (שפכטל) סינטטי בשתי שכבות, עד קבלת מישור חלק וישר	מ"ר	340.00	25.00	8,500.00
11.001.0200	חיידוש צבע קיים על קירות ותקרות מטוייחים בצבע פלסטי (אמולזין/נירופלסט). לרבות סתימת חורים ליטוש קיר, הסרת צבע רופף ובונדרול-מעברים	מ"ר	340.00	35.00	11,900.00
11.001.0210	חיידוש צבע קיים פנים על קירות ותקרות מטוייחים בצבע פלסטי (אמולזין/נירופלסט). לרבות סתימת חורים ליטוש קיר, הסרת צבע רופף ובונדרול-כיתות	מ"ר	1,850.00	30.00	55,500.00
11.001.0230	חיידוש חזית -צבע חוץ על קירות וגליפים מטוייחים בצבע דוגמת הקיים). לרבות סתימת חורים ליטוש קיר, הסרת צבע רופף ובונדרול/פרימר -מדידה לפי שטח חזיט נטו	מ"ר	600.00	40.00	24,000.00
<b>סה"כ 11.001 תת פרק 01.1</b>					<b>99,900.00</b>
<b>סה"כ 11 סיוד וצביעה על טיח, בטון בלוקים וגבס</b>					<b>99,900.00</b>

26/11/2025  
 דף מס': 016

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן  
 מבנה 1 בנין  
 פרק 12. עבודות אלומיניום

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 12. עבודות אלומיניום</b>					
<b>תת פרק 12.001 עבודות אלומיניום</b>					
12.001.0010	דלת וטרינה כולל דלת מילוט - דלת דו-כנפית עם חלק עליון קבוע, במדיות 240 /40+210 +60 (מידות כלליות כ- 300/250 ס"מ) 5+0.76+5 מ"מ המחיר כולל מחזיר שמ הדראולי עליון, שתי ידיות בהלה מותאמות למידות הכנפיים	קומפ'	2.00	13,000.00	26,000.00
<b>סה"כ 12.001 עבודות אלומיניום</b>					<b>26,000.00</b>
<b>תת פרק 12.002 חלונות אלומיניום</b>					
12.002.0020	חלון אלומיניום מתהפך קיפ בשטח עד 1 מ"ר	מ"ר	16.00	1,300.00	20,800.00
12.002.0130	פירוק חלון אלומיניום בשטח כלשהוא	מ"ר	65.00	100.00	6,500.00
12.002.1450	חלון אלומיניום הזזה כנף על כנף בשטח כלשהוא	מ"ר	65.00	1,250.00	81,250.00
<b>סה"כ 12.002 חלונות אלומיניום</b>					<b>108,550.00</b>
<b>סה"כ 12. עבודות אלומיניום</b>					<b>134,550.00</b>



26/11/2025  
 דף מס': 018

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין  
 פרק 15 מיזוג אויר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 15 מיזוג אויר</b>					
<b>תת פרק 15.001 ציוד ואביזרים</b>					
15.001.0050	אספקה והתקנה מזגן מפוצל עילי תוצרת תדיראן דגם TADIRAN-INVERTER-350A, תפוקת הקרור נומינלי 35000 בט"ש, דירוג אנרגטי A, לרבות חיבור לחשמל כבלים בין יחידות פקט, ניקוז וצנרת הגז, כולל עבודות ניקוז הוספת צינור שרשורי חציבה איתור חיבור הניקוז, לוחית הפעלה עם שלט מילוי גז, הפעלה, קומפלט.	יח'	4.00	8,500.00	34,000.00
15.001.0100	אספקה והתקנה מזגן מפוצל עילי תוצרת תדיראן דגם TADIRAN-INVERTER-160A, תפוקת הקרור נומינלי 11942 בט"ש, דירוג אנרגטי A, לרבות חיבור לחשמל כבלים בין יחידות פקט, ניקוז וצנרת הגז, כולל עבודות ניקוז הוספת צינור שרשורי חציבה איתור חיבור הניקוז, לוחית הפעלה עם שלט מילוי גז, הפעלה, קומפלט.	יח'	1.00	5,500.00	5,500.00
<b>סה"כ 15.001 ציוד ואביזרים</b>					<b>39,500.00</b>
<b>תת פרק 15.002 מערכת פיזור אויר</b>					
15.002.0070	אספקה והתקנת צנרת גז/נוזל מבודדת + כבלי חשמל תקשורת ואקום מילוי גז, טסט צנרת, הלחמות בחנקן ובידוד לפי הוראות הייצרן (קומפלט)	מטר	50.00	120.00	6,000.00
<b>סה"כ 15.002 מערכת פיזור אויר</b>					<b>6,000.00</b>
<b>תת פרק 15.041 מזגנים מפוצלים</b>					
<b>יחידות מיני מרכזיות</b>					
15.041.9240	פירוק והתקנה מחדש של יחידת מזגן מפוצל (בשטח האתר)-גג הבניין, בתפוקת קירור של 28,000-31,000 BTU/HR (3.5 כ"ס), לרבות ניקוי המסננים והשלמת צנרת גז וכבל חשמל באורך של עד 5 מ' בין המעבה למאייד, התקנת יח' פנימית יח' חיצונית על גבי תושבת, חיבור לחשמל וניקוז. ההתקנה כוללת מילוי גז ושמן. המזגן, תושבת, נקודות ניקוז וחשמל יסופקו ע"י המזמין	קומפ'	4.00	2,000.00	8,000.00
<b>סה"כ 15.041 מזגנים מפוצלים יחידות מיני מרכזיות</b>					<b>8,000.00</b>
<b>סה"כ 15 מיזוג אויר</b>					<b>53,500.00</b>



26/11/2025  
 דף מס': 020

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין

פרק 22 אלמנטים מתועשים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 22 אלמנטים מתועשים</b>					
<b>תת פרק 22.001 תת פרק 02.1</b>					
22.001.0260	חיזוק תקרה מינרלית או פיברגלס, או גבס קיימת ע"י הוספת עוגנים, ברגים וכדומה, וטיפול בקונסטרוקציה נושאת לפי פרט המתכנן	מ"ר	50.00	50.00	לא לסיכום
22.001.0270	החלפת לוחות תקרה מינרלית קיימת בלוחות חדשים במידות שונות לרבות פירוק הלוחות הקיימים (ללא החלפת אלמנטי הקונס') (כדוגמת הקיים לאריחים עד 60 ש"ח/מ"ר)	מ"ר	100.00	100.00	10,000.00
<b>סה"כ 22.001 תת פרק 02.1</b>					<b>10,000.00</b>
<b>תת פרק 22.003 תת פרק 03.1</b>					
22.003.0050	כל עבודות התקרות - כלול במחיר היחידה התאמות, סינרי גבס במפגש קירות ברוחב כלשהם, בהתאם לתכניות ביצוע כולל פרופילי חיזוק וחיבור L+Z וכל הנדרש לביצוע עבודה מושלמת-מדידה הינה לפי שטח ביצוע חלל התקרה				
22.003.2060	תקרה אקוסטית מלוחות מינרליים חצי שקועים, במידות 60/60, 61/61, 60/120, 61/122 ס"מ, דוגמת "דיון מקס" "פיין פישרד" תוצרת "ARMSTRONG" יבואן "הודה יבוא יצוא בע"מ", עם NRC 0.65 - 0.70 לרבות קונס' התליה והנשיאה ופרופילי גמר ליד הקירות.	מ"ר	850.00	210.00	178,500.00
22.003.2270	תקרת ממגשי פח מגולוון וצבוע, לוחות ברוחב 30 ס"מ, מחוררים, עובי פח 0.6 מ"מ לרבות קונסטרוקציה נשיאה ותליה כולל פרופילי גמר ליד הקירות. - מעברים	מ"ר	280.00	220.00	61,600.00
22.003.2270	תקרת ממגשי פח מגולוון וצבוע, לוחות ברוחב 30 ס"מ, מחוררים, עובי פח 0.6 מ"מ לרבות קונסטרוקציה נשיאה ותליה כולל פרופילי גמר ליד הקירות. -שירותים	מ"ר	120.00	220.00	לא לסיכום
<b>סה"כ 22.003 תת פרק 03.1</b>					<b>240,100.00</b>
<b>סה"כ 22 אלמנטים מתועשים</b>					<b>250,100.00</b>

26/11/2025  
דף מס': 021

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

מבנה 1 בניין

פרק 24 הסרות (טיח, אריחי חיפוי, לוחות אבן וכדומה)

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 24 הסרות (טיח, אריחי חיפוי, לוחות אבן וכדומה)</b>					
<b>תת פרק 24.003 תת פרק 03.1</b>					
24.003.0450	פירוק מכלול מערכות אינסטלציה במתחם שירותים לרבות צנרת מכל סוג, ברזים, שסתומים וכו'. הנ"ל עבור מתחם עם עד 8 קבועות. (לצורך המדידה, קבועות - כיור ואסלה)	קומפ'		1,500.00	
24.003.0540	פירוק וסילוק מכלול חשמל בשירותים	קומפ'		1,500.00	לא לסיכום
24.003.0960	פירוק גופי תאורה וניתקם מחשמל במעבר עליון ותחתון	יח'	240.00	10.00	2,400.00
<b>סה"כ 24.003 תת פרק 03.1</b>					
<b>2,400.00</b>					
<b>תת פרק 24.004 תת פרק 04.1</b>					
24.004.0010	פירוק ריצוף מאריחי טראצו או קרמיקה במידות שונות, לרבות סילוק מצע חול או שומשום קיים	מ"ר	50.00	140.00	7,000.00
24.004.0320	פירוק דלת עץ חד כנפית, לרבות מלבן	יח'	16.00	319.00	5,104.00
24.004.0600	פירוק דלת פלדה חד כנפית	יח'	1.00	175.00	175.00
<b>סה"כ 24.004 תת פרק 04.1</b>					
<b>12,279.00</b>					
<b>תת פרק 24.006 תת פרק 06.1</b>					
24.006.0010	פירוק איטום (ביטומני או יריעות) מגגות קיימים לרבות במעקות עד לקבלת בטון שיפועים נקי.	מ"ר	900.00	40.00	לא לסיכום
24.006.0030	פירוק בטון שיפועים, לרבות איטום מסוג כלשהו מגגות ומעקות בטון קיימים עד לקבלת פני שטחים ישרים, לרבות ניקוי הגג	מ"ר	140.00	60.00	לא לסיכום
<b>סה"כ 24.006 תת פרק 06.1</b>					
<b>תת פרק 24.007 תת פרק 07.1</b>					
24.007.0050	הסרת אריחי חרסינה ו/או קרמיקה לרבות אביזרי חיפוי שונים מקירות אשר אינם מיועדים להריסה עד לקבלת תשתית קיר נקייה (לא תמדד לעבודות החלפת חרסינה או קרמיקה)	מ"ר	280.00	55.00	15,400.00
<b>להעברה בתת פרק 1.24.007</b>					
<b>15,400.00</b>					





26/11/2025  
 דף מס': 024

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן  
 מבנה 1 בניין  
 פרק 51 סלילת כבישים ורחבות

סך הכל	מחיר	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<b>פרק 51 סלילת כבישים ורחבות</b>	
				<b>תת פרק 51.020 פיתוח מגרש וחצרות</b>	
2,250.00	15.00	150.00	מ"ר	קרוצוף קל-חספוס אספלט ברחבות בה"ס-דקל 51.010.0407	51.020.0680
6,000.00	40.00	150.00	מ"ר	שכבה מקשרת מאספלט עובי עד 5"מ לכל רחבות בה"ס כולל כל העבודות הנדרשות כולל טיטוא וריסוס וכל כלי הנדרש לביצוע העבודה בכל תנאי	51.020.0690
16,800.00	28.00	600.00	מ"ר	חיידוש צבע חצר ומגרש בה"ס כולל כל העבודות הנדרשות לביצוע -צבע מתאים למגר וחצרות -ספורטקוט או שווה ערך	51.020.0700
<b>25,050.00</b>				<b>סה"כ 51.020 פיתוח מגרש וחצרות</b>	
<b>25,050.00</b>				<b>סה"כ 51 סלילת כבישים ורחבות</b>	



כתב כמויות (ריכוד)

26/11/2025

דף מס': 026

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			מבנה 1 בניין פרק 05 עב איטום תת פרק 05.001 תת פרק 02.1 סה"כ 05 עב איטום
	114,570.00	29,050.00 80,400.00 5,120.00	פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה תת פרק 06.000 תת פרק 0 תת פרק 06.001 דלתות פלדה ומשקופי פח תת פרק 06.002 S דלתות בטחון ודלתות אש תת פרק 06.004 ארונות מטבח, משטחי עבודה ודלפקים סה"כ 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה
	6,180.00	480.00 2,550.00 3,150.00	פרק 07 נקודות אינסטלציה תת פרק 07.001 תת פרק 7.1 תת פרק 07.005 תת פרק 05.1 תת פרק 07.006 תת פרק 06.1 סה"כ 07 נקודות אינסטלציה
	172,205.00	34,145.00 14,940.00 123,120.00	פרק 08 חשמל תת פרק 08.001 נקודות ואנסטלציה חשמלית תת פרק 08.003 איבזרים ושונות תת פרק 08.005 גופי תאורה סה"כ 08 חשמל
	83,960.00	40,960.00 43,000.00	פרק 09 עבודות טייח תת פרק 09.001 תת פרק 01.1 תת פרק 09.002 טיח חוץ סה"כ 09 עבודות טייח

26/11/2025  
 דף מס': 027

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
		152,900.00	פרק 10 ריצוף אריחי קרמיקה/ "גרניט פורצלן", שיש תת פרק 10.001 תת פרק 03.1 תת פרק 10.002 תת פרק 06.1 תת פרק 10.003 תת פרק 91.1 תת פרק 10.007 אביזרי היגיינה
	229,470.00	73,200.00	סה"כ 10 ריצוף אריחי קרמיקה/ "גרניט פורצלן", שיש
		99,900.00	פרק 11 סיווד וצביעה על טיח, בטון בלוקים וגבס תת פרק 11.001 תת פרק 01.1
	99,900.00		סה"כ 11 סיווד וצביעה על טיח, בטון בלוקים וגבס
		26,000.00	פרק 12. עבודות אלומיניום תת פרק 12.001 עבודות אלומיניום
		108,550.00	תת פרק 12.002 חלונות אלומיניום
	134,550.00		סה"כ 12. עבודות אלומיניום
		3,000.00	פרק 14 עבודות אבן/גרנוליט תת פרק 14.007 שונות
	3,000.00		סה"כ 14 עבודות אבן/גרנוליט
		39,500.00	פרק 15 מיזוג אויר תת פרק 15.001 ציוד ואביזרים
		6,000.00	תת פרק 15.002 מערכת פיזור אויר
		8,000.00	תת פרק 15.041 מזגנים מפוצלים ויחידות מיני מרכזיות
	53,500.00		סה"כ 15 מיזוג אויר
			פרק 19 מסגרות חרש תת פרק 19.001 קונסטרוקציות
			סה"כ 19 מסגרות חרש

26/11/2025  
 דף מס': 028

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			פרק 22 אלמנטים מתועשים
		10,000.00	תת פרק 22.001 תת פרק 02.1
		240,100.00	תת פרק 22.003 תת פרק 03.1
	250,100.00		סה"כ 22 אלמנטים מתועשים
			פרק 24 הסרות (טיח, אריחי חיפוי, לוחות אבן וכדומה)
		2,400.00	תת פרק 24.003 תת פרק 03.1
		12,279.00	תת פרק 24.004 תת פרק 04.1
			תת פרק 24.006 תת פרק 06.1
		19,150.00	תת פרק 24.007 תת פרק 07.1
		7,000.00	תת פרק 24.008 פינוי תכולת מבנה
	40,829.00		סה"כ 24 הסרות (טיח, אריחי חיפוי, לוחות אבן וכדומה)
			פרק 42 שילוט
		800.00	תת פרק 42.068 שילוט למתחם
	800.00		סה"כ 42 שילוט
			פרק 51 סלילת כבישים ורחבות
		25,050.00	תת פרק 51.020 פיתוח מגרש וחצרות
	25,050.00		סה"כ 51 סלילת כבישים ורחבות
			פרק 60 מחירי שעות עבודה ושכירת ציוד
		10,400.00	תת פרק 60.057 פיגום לטיח חוץ
	10,400.00		סה"כ 60 מחירי שעות עבודה ושכירת ציוד
1,224,514.00			סה"כ 1 בניין

26/11/2025

דף מס': 029

חיזוק וחיידוש יסודי מכמאן

סך הכל	
1,224,514.00	סה"כ כללי
220,412.52	18% מע"מ
1,444,926.52	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

ריכוז הצעות

שדרוג והשלמות גמר(חידוש)

בי"ס יסודי א מכמאן

א. מבנה 1-שדרוג וחיזוק מבנה 3,314,561 ש"ח

סה"כ שדרוג 3,314,561 ₪

הנחה

סה"כ לאחר הנחה

ב. מבנה 2-השלמות גמר וחידוש 1,444,929 ש"ח

סה"כ השלמות גמר 1,444,929 ₪

הנחה

סה"כ לאחר הנחה

סה"כ א-ה 4,759,490 ₪

סה"כ כללי כולל הנחה וכולל מע"מ

חתימת הקבלן

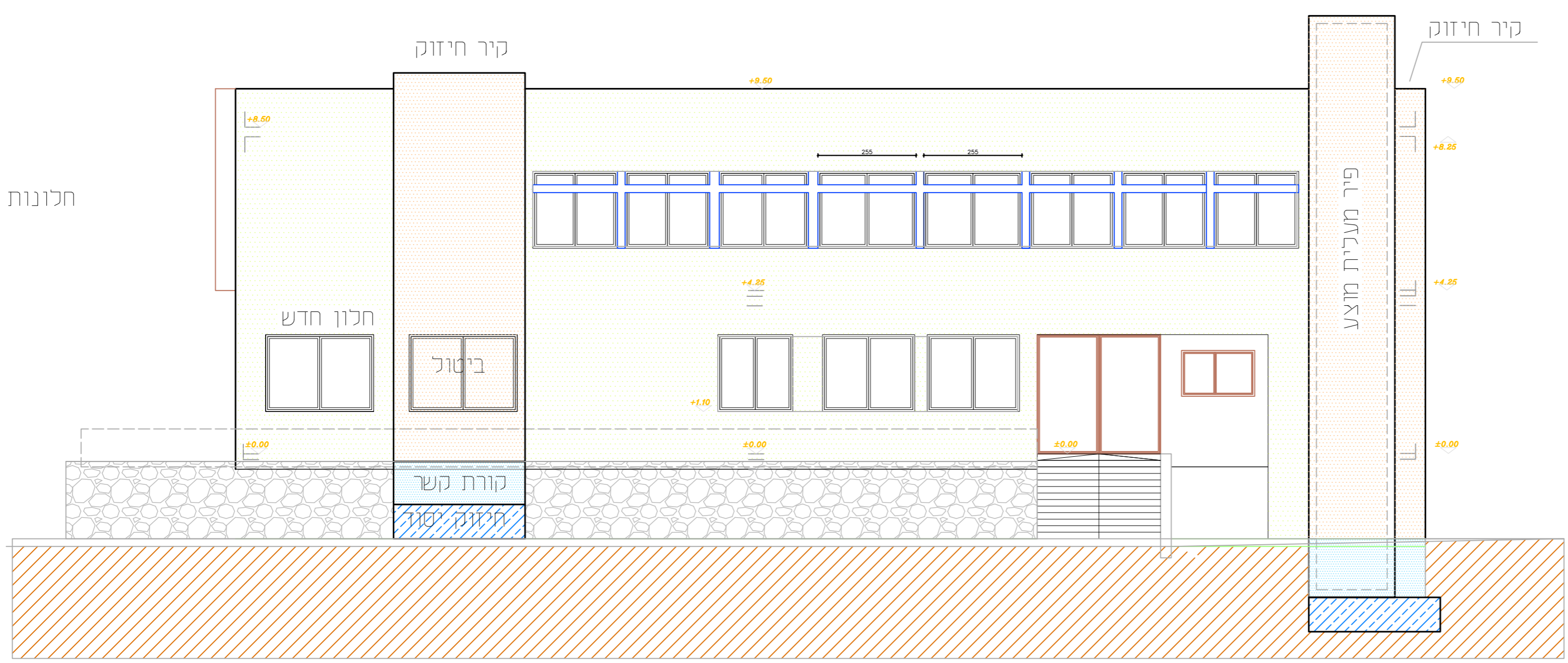
\* הערה:- המחירים כוללים מע"מ



כל הזכויות שמורות ל: "הנדסת פאהום בע"מ"  
 המחנך הינו הנדסר הבנוי על תכנית זו וזכויות היוצרים בה אין לעשות כל שימוש בתוכנית זו ברעיונות האדריכליים בה לא אישרו פיקוח ובכבוד של המחנך המוצג אחראי לבידול התכנית והתאמתה במסגרת על המבצע לבקר את כל הפרטים ועל כל טעות או אי התאמה עליו להודיע למחנכו. אין לקבוע מידות ע"י מדידה בשטח מוקדם ולא יועץ אשר שמו מעל שם האדריכל בתכנית זו כבוד נושא באחריות המבצעית והמקצועית לתכנית או תכנית זו לביצוע כלל כל האישורים המתאימים מכל הרשויות

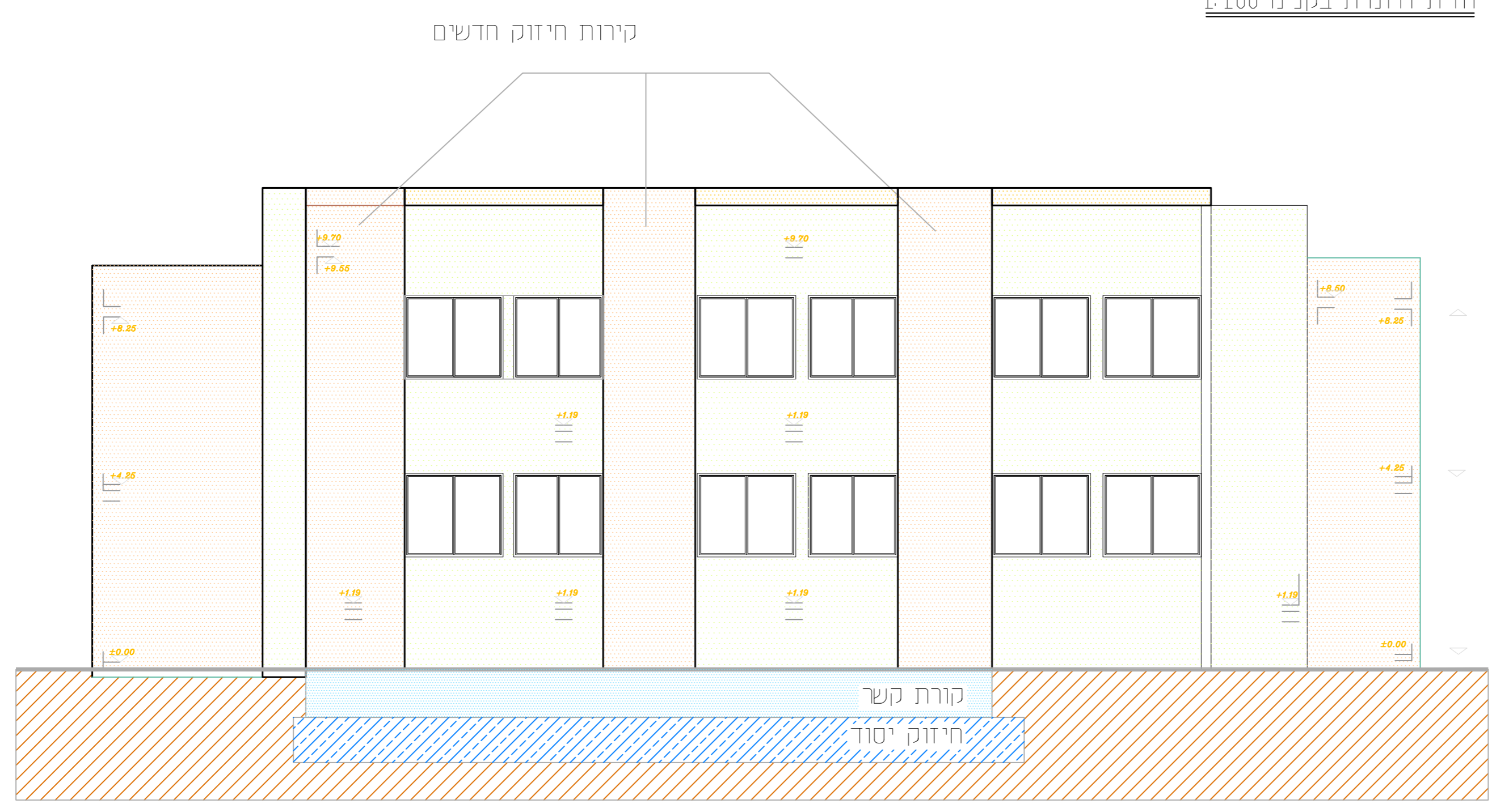
תמונה									
מבנים	ייעוץ	ייעוץ	ייעוץ	ייעוץ	ייעוץ	ייעוץ	ייעוץ	ייעוץ	ייעוץ
מספר	שטח	מספר	שטח	מספר	שטח	מספר	שטח	מספר	שטח

חלונות 45 מ"ר

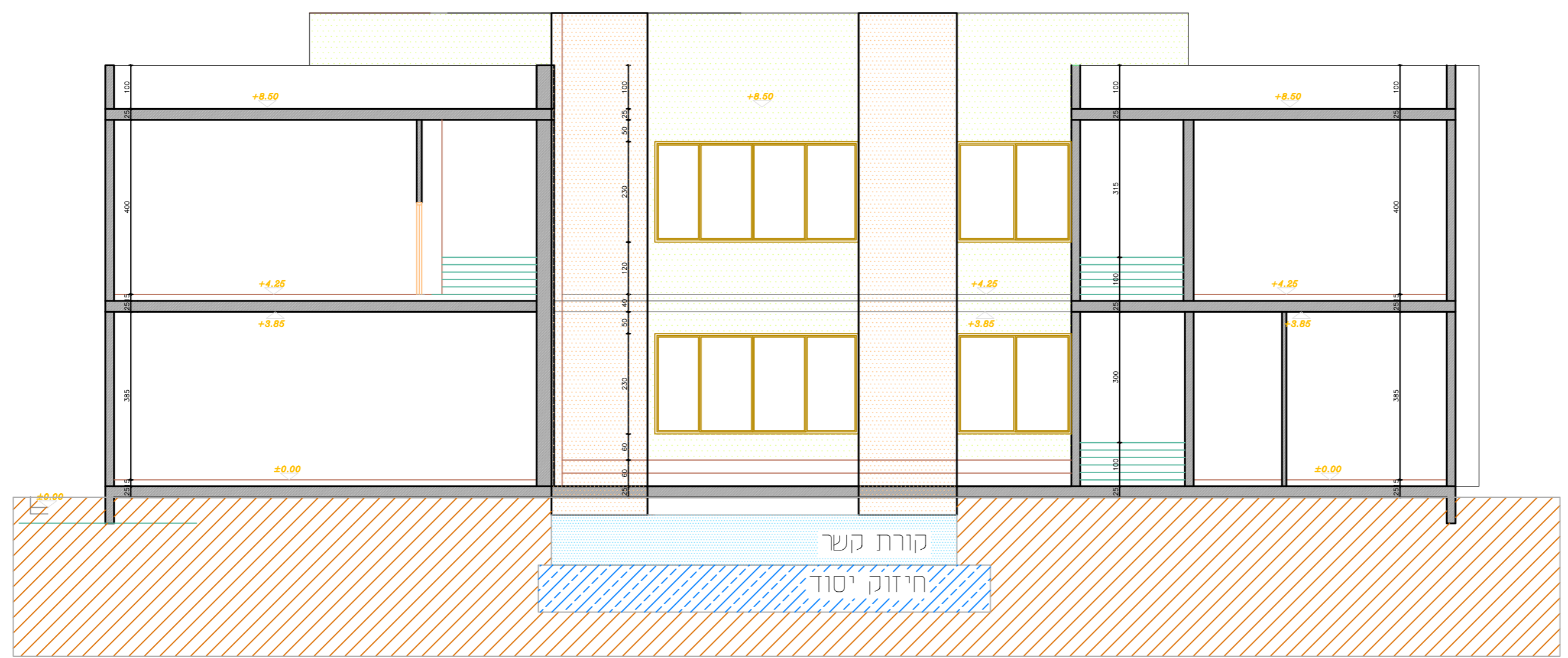


חזית דרומית בקני"מ 1:100

חלונות 60 מ"ר



חזית צפונית קני"מ 1:100

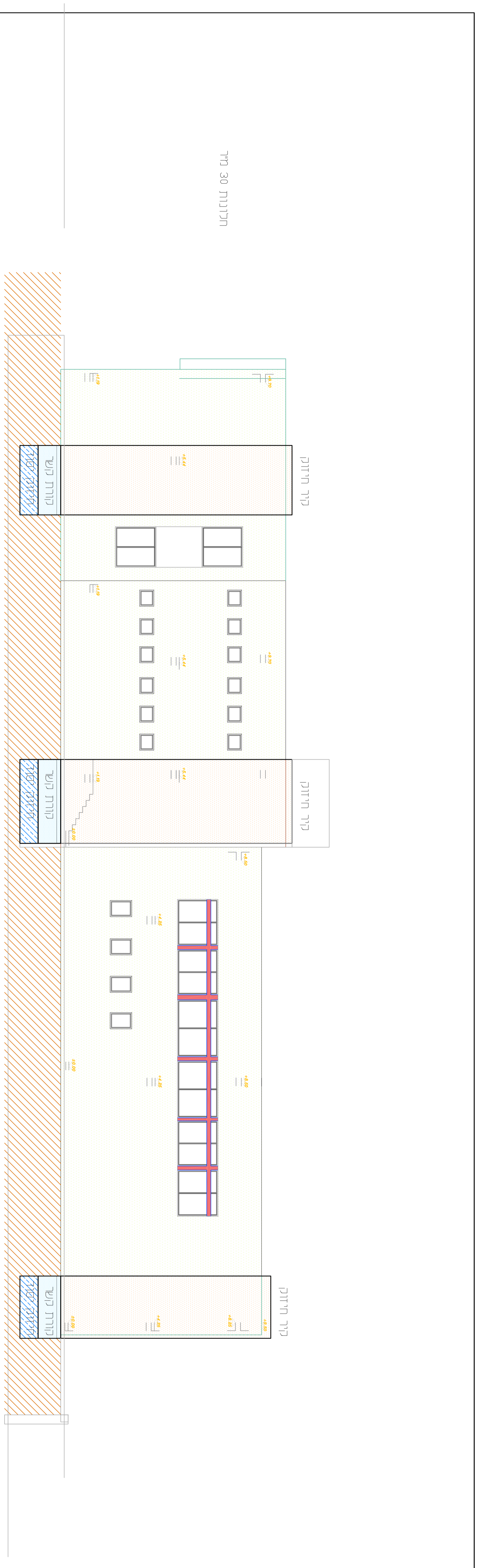


חתך ב-ב קני"מ 1:100

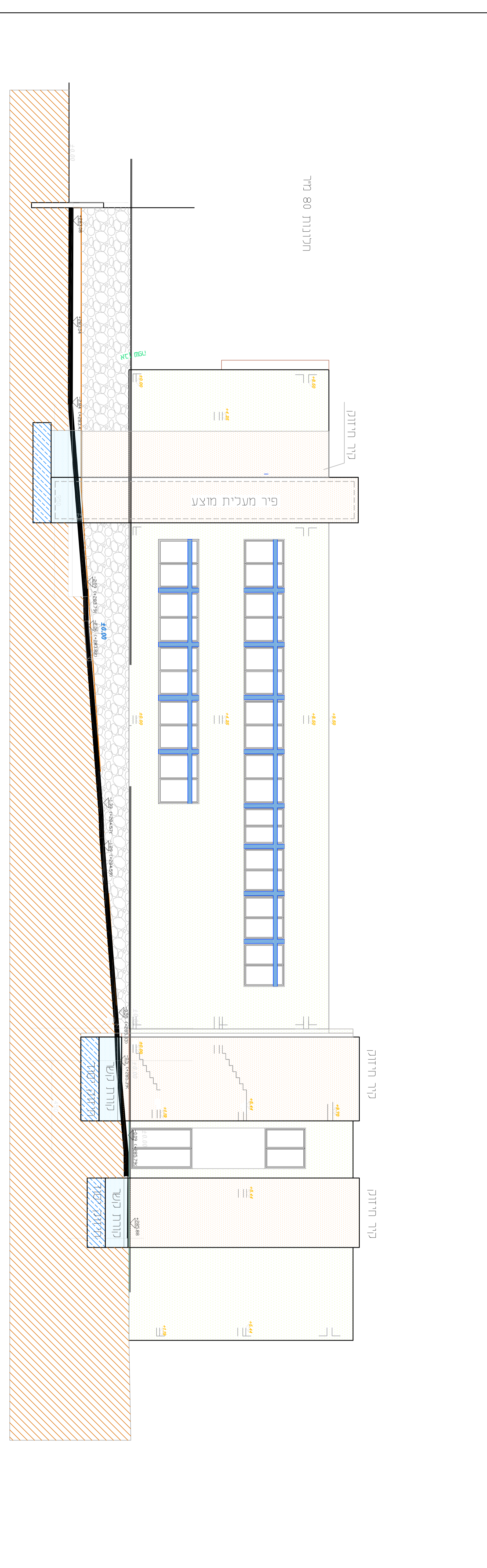
<input type="checkbox"/> לבצוע	<input type="checkbox"/> למכרז	<input checked="" type="checkbox"/> לעיון
המספר	מועצה מקומית ביר אלמכסור	
הפרויקט	שדרוג וחידוש יסודי א-מכמאן	
תאור תגליון	חזיתות וחתכים	
גליון מספר	4	
מספר הפרויקט	תאריך/מהדורה	שלב הפרויקט
שרטט	עבר	תכנון

**הנדסת פאהום בע"מ**

מרכז לתכנון וייעוץ הנדסי ואדריכלי - רח 4060 - נצרת ת.ד 4089  
 מלפון - 6467071 - 04 - פקס 6082850 - 04 - ניויד 2826468 - 052



חזית מערבית בקנה 1:100



חזית מזרחית בקנה 1:100

כל הזכויות שמורות © יזמות פיתוח אדריכלי  
 המסמך יוצר על ידי תוכנת המחשב AutoCAD 2010. כל המידע המוצג במסמך הוא למטרות מידע בלבד ואינו מהווה ייעוץ או אחריות. המשתמש במסמך זה עלול להיחשף לסיכונים. אין להסתמך על המסמך זה לצורך קבלת החלטות. המשתמש במסמך זה עלול להיחשף לסיכונים. אין להסתמך על המסמך זה לצורך קבלת החלטות.

מיקום	שם	תאריך	מחזור
מבנה	מבנה	2023	1
מבנה	מבנה	2023	2
מבנה	מבנה	2023	3
מבנה	מבנה	2023	4
מבנה	מבנה	2023	5
מבנה	מבנה	2023	6
מבנה	מבנה	2023	7
מבנה	מבנה	2023	8
מבנה	מבנה	2023	9
מבנה	מבנה	2023	10

**לבעור**  **למחבר**  **לעיון**  
**מועצה מקומית**  
**ביר אלמסטר**  
**שדרוג וידעו**  
**יסודי א-מכאן**  
**חזיתות וחזכים**  
 תאריך: 2023

מספר: 5  
 תאריך: 2023  
 שם: **יזמות פיתוח אדריכלי**  
 כתובת: **יזמות פיתוח אדריכלי**  
 טל: **052-5333333**  
 דואר: **info@ipad.co.il**  
 אתר: **www.ipad.co.il**





