



משרד החינוך



מועצה מקומית עילוט

מכרז פומבי מס' 12/2020
שדרוג וחיזוק – יסודי א עילוט

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' 12/2020
הזמנה להציע הצעות

1. הנני מזמין בזה את כב' 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 בכתב 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 3000 ₪ 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% .
- י. אין לבצע 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:

א ערבות בנקאית לא מותנת לקיום תנאי המכרז מבוטלת כחוק לטובת המזמין על סכום 120000 ₪ (מאה ועשרים אלף ₪), בתוספת מ.ע.מ. וצמודה למדד הבנייה הידוע האחרון ביום הגשת ההצעה לתקופה עד 30.10.20 ובנוסח הדוגמה המצורפת

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 ג 3)

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

7. ההצעה צריכה להתקבל לידי ועדת המכרזים עד יום 13/8/20 בשעה 14:00 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 מבוטלת 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 פורמלים 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 רכוש 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 הקבלן 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. קבלן זוכה ישלם סכום של 3000 ₪ בקופת העריה עם קבלת צו התחלת עבודה.
25. סיור קבלני(לא מחייב) יתקיים ביום 5/8 שעה 10:30

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 מס' 12/2020**שדרוג וחיזוק –יסודי א עילוט**

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 בידיכם 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 התחייבותינו 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 בידיכם 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 שנמצא 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 **120000 ₪ (מאה ועשרים 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 שנמצא ערבות לקיום החוזה על סכום 10% מערך כל העבודה כולל מע"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 3).
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 ד**דוגמת ערבות לקיום המכרז**

תאריך _____

שם המוסד הבנקאי _____

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

הרינו ערבים בזה כלפיכם ערבות מלאה ומוחלטת בסך _____ ₪ 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 ובביצוען, בהשגת מימון מגורמי חוץ לרבות ממשרד **חינוך ו/או מגורים 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 לבציע 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 בדיוקנות 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 עיכבון, 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 שיידרש, 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, הגדלות, תוספות והפחתות

אם במהלך ביצוע העבודה יהיה צורך בשינויים - בעבודה או בכל חלק ממנה או תוספת עבודה לפי הרשאות בתחום ב"ס - 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 מחירי 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 תיקונו 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 /או קבלן משנה /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 /או לסלקם משטחי האתר בכל עת, אם ימצאו ללא רשיונות והיתרים כנ"ל ולקבלן לא תהיה בשל כך כל עילה לטענה או לתביעה בגין עיכוב בעבודה /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) תש"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 וכו' 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.

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:
- 15.1.1 "פוליסה לביטוח אחריות מעבידים" לכיסוי אחריותו כלפי כל אדם המועסק על ידו.
- 15.1.2 "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.
- 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, לציוד, 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 כנ"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

הוצאות ביול החוזה חלות על הקבלן.

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 התחייבויותיו 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 וחתירת 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 מזיכה 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 מיוחדהמהווה 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 ביטויה 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 תקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי-ההתאמות.

שדרוג בית ספר יסודי בעילוט לרעידות אדמה מפרט טכני מיוחד (מסמך ג-2)

המזמין:

מ.מ. עילוט

משרד החינוך/מנהל הפיתוח



משרד החינוך

הוכן ע"י:



ירון אופיר מהנדסים בע"מ

שדרוג לעמידות ברעידות אדמה

גרסה 3.0: 26-05-2020

סימוכין: 1919

מפרט טכני (מסמך ג'-2): תוכן העניינים

3	רשימת מתכננים ויועצים
4	רשימת מסמכים מצורפים
5	מוקדמות המפרט המיוחד
26	פרק 01 – עבודות עפר
29	פרק 02 – עבודות בטון
41	פרק 05 – עבודות איטום
52	פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן
56	פרק 07 - עבודות אינסטלציה
95	פרק 08 - עבודות חשמל
135	פרק 09 - עבודות טיח
140	פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי
148	פרק 11- עבודות צבע
151	פרק 12- עבודות אלומיניום
157	פרק 14 -עבודות אבן
165	פרק 15 – מיזוג אוויר
167	פרק 19 – עבודות מסגרות חרש
175	פרק 24 – עבודות פירוק והריסה
178	פרק 25 – עבודות ליישום יריעות חוזק מסיבי פחמן
183	פרק 40 – פיתוח נופי
	נספח א': מפרט לטיפול ושיקום בטונים בלויים וברזל זיון שנתקף בקורוזיה
	נספח ב': מפרט לטיפול בקורוזיה בפלדה רכה (קונסטרוקציה) וצביעתה
	נספח ג': איטום חלקי בטון בתוך הקרקע
	נספח ד': איטום גגות
	נספח ה': מסטיק אטימה לאיטום תפרים
	נספח ו': מפרט ליישום יריעות חוזק מסיבי פחמן CFRP
	נספח ז': מפרט ליציקה עבה בגראוט צמנטי מתפשט ARDEX CEMGROUT
	נספח ח': פריימר להבטחת הדבקות הבטון החדש לישן
	נספח ט': מפרט לביצוע חיבורים על ידי ברגים דרוכים
	נספח י': דבק אפוקסי לעיגון קוצי זיון

המזמין:



רשימת המתכננים – יסודי עילוט

<p>טל': 04-8323102 פקס': 04-8323286 office@yaron-offir.co.il</p>	<p>ירון אופיר מהנדסים בע"מ מעלה השחרור 11 חיפה 3328437</p>	<p>תכנון קונסטרוקציה:</p>
<p>טל': 046467071 פקס': 046082850 נייד: 0522826468</p>	<p>אדר סאמר פאהום</p>	<p>אדריכלות:</p>
<p>טל': 0528834693 0522826468 פקס': 04-6082850 t.fahoum@gmail.com</p>	<p>הנדסת פאהום בע"מ</p>	<p>ניהול ופקוח:</p>

רשימת מסמכים למכרז/חוזה

מסמך שאינו מצורף	המסמך המצורף	המסמך
(בחוברת הסכם כללי)	הצעת הקבלן	מסמך א'
(בחוברת הסכם כללי)	טופס הקבלן ותנאיו לביצוע העבודות	מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בניה של	1. מפרט כללי לעבודה	מסמך ג' 1

<p>הועדה הבינמשרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר לתאריך פרסום מכרז/חווה זה, כולל אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו. ובפרט פרקים: 00- עבודות מקדימות 01- עבודות עפר 02- עבודות בטון 05- איטום 19- עבודות מסגרת חרש 24 – עבודות הריסה ופירוקים פרק 25 – עבודות יישום יריעות חוזק מסיבי פחמן CFRP</p>		
<p>3. תקנות הבטיחות בעבודה – עבודת בניה (פרק ט')</p>		
<p>ASCE-SEI 41-13 (2007,2013). Seismic Rehabilitation of Existing Buildings. American Society of Civil Engineers- ASCE Standard, USA.</p>	<p>מפרט טכני</p>	<p>מסמך ג' 2 (מפורט להלן)</p>
<p>ת"י 466, ת"י 412, ת"י 1225, ת"י 413, ת"י 4466 חלק 3, ת"י 1752, ת"י 1430/3</p>		
<p>תקנים כללים רלוונטים לעבודה זו, בגרסה מעודכנת בתוקף ו/או מפרטים של מועצת עילוט</p>		<p>מסמכים נוספים</p>
	<p>כתב הכמויות והמחירים</p>	<p>מסמך ד'</p>
	<p>התוכניות, כולל רשימת התוכניות</p>	<p>מסמך ה'</p>

מוקדמות המפרט המיוחד – בית ספר יסודי עילוט

00.01 רקע לעבודה

נבחנה העמידות הסיסמית של בית הספר היסודי בעילוט לקריטריון תכן של הצלת חיים (LS) ברעידה חזקה בעלת תקופת חזרה של 975 שנה.

בית הספר כולל מספר מבנים צמודים. תתי המבנים נבחנו בהתאם לקריטריון התכן שהוגדר, ונמצא כי מניתוח מצב העמידות הקיים, המבנה אינו עומד בקריטריון התכן שהוגדר, וצפויים להתפתח נזקים ברעידת התכן.

עיקרי הממצאים הראו:

מבחינת עמידות אלמנטים :

o ניתן לראות כי קירות הבטון הדבש בשני הכיוונים אינם עומדים בהטרחות הפועלות עליהם.

o אין בעיית עמידות של עמודי הבטון.

o אין בעיית עמידות של עמודי היסוד.

o ייתכן כשל של קירות הבלוקים מחוץ למישור.

תרחיש הכשל הצפוי: כשל של קירות הדבש כבר בהזזות קטנות של המבנה.

כל תת מבנה מטופל בנפרד (אין חיבור של תתי המבנה).

פתרונות השדרוג (ב-2 תתי המבנה) כוללים:

- יציקת יסוד עובר היקפי בגובה עד 1.5 מטר (לפי הפרשי מפלסים) ובעובי 30 ס"מ.

- חיזוק קירות דבש בין הכיתות באמצעות יריעות FRP ופחי פלדה (ראה סימון בסקיצה).

- יציקת קירות בטון ב-40 בעובי 25 ס"מ לכל הגובה כנגד קיר דבש קיים, וניסור (החלשת) קיר הדבש הקיים (ראה סימון בסקיצה).

- בחזיתות צפוני + דרומי- ניסור/ הפרדת דבש מהעמודים וחיזוק העמודים ביריעות FRP ופחי פלדה (ראה סימון בסקיצה).

- חיזוק קירות בלוקים במסדרונות/ כיתות באמצעות יריעות FRP ליצירת נתיבי מילוט בטוחים (ראה סימון בסקיצה).

00.02 תיאור העבודות ואופי הביצוע שלהם:

מבנה בית הספר המיועד לשדרוג הוא בן עשרות שנים ובמהלך שנות קיומו נערכו בו עבודות בנייה והתאמה שונות. הבדיקות והמדידות שנעשו בו הם בהיקף מוגבל, לכן קיים חוסר ודאות בעבודה שיחייב בדיקה ואימות מידות לפני ותוך כדי ביצוע ובמידת הצורך ביצוע שינויים שיעשו בעצה אחת עם מנהל הפרויקט והמהנדס. אופן השדרוג המתואר נקבע תוך שאיפה למתן פתרון יעיל, פשוט, שמקטין עד כמה שניתן את העבודה בתוך שטח בית הספר ושומר בצורה המרבית על הנוחות התפקודית של בית הספר.

אופי העבודה מחייב ביצוע פרטים שאינם שגורים בענף הבניה בישראל בד"כ ולכן מחייבים תשומת לב רבה של הקבלן המבצע ושיתוף פעולה הדוק בינו לבין המפקח והמתכנן בבחינת אופי הביצוע הנכון של הפרטים ובהתאמתם לאילוצים והאפשרויות לביצוע הקיימות בפועל.

לפני התחלת עבודות השדרוג, יש לבצע עבודות הכנה, פינוי ופירוק נקודתיות. עבודות אלו יתבצעו תוך תאום מלא עם מנהל הפרויקט ואנשי ביה"ס עצמם. הקבלן יציג תוכנית עבודה מפורטת לפירוקים לאישור מנהל הפרויקט ובית הספר, הכוללים בין השאר: פינוי חדרים, פירוק/הזזה של מתקנים, מדידה וכד'. תכנית העבודה תוגשנה לאישור המתכנן בטרם תחילת עבודות הפירוק.

עבודות ההכנה לפני ביצוע העבודה כוללות גם הכשרת שטחי העבודה בהתאם לסדר העבודה שיסוכם עם מנהל הפרויקט ובית הספר, מדידה מדויקת חדשה במיקומים של אלמנטי החיזוק, התקנת יריעות הגנה, וכד'.

לצורך הביצוע הוכנו מפרטים מיוחדים:

נספח א': מפרט לטיפול ושיקום בטונים בלויים וברזל זיון שנתקף בקורוזיה

נספח ב': מפרט לטיפול בקורוזיה בפלדה רכה (קונסטרוקציה) וצביעתה

נספח ג': איטום חלקי בטון בתוך הקרקע

נספח ד': איטום גגות

נספח ה': מסטיק אטימה לאיטום תפרים

נספח ו': מפרט ליישום יריעות חוזק מסיבי פחמן CFRP

נספח ז': מפרט ליציקה עבה בגראוט צמנטי מתפשט ARDEX CEMGROUT

נספח ח': פריימר להבטחת הדבקות הבטון החדש לישן

נספח ט': מפרט לביצוע חיבורים על ידי ברגים דרוכים

נספח י': דבק אפוקסי לעיגון קוצי זיון

מפרטים אלה מצורפים כנספחים למסמך זה ומהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

אופי העבודות:

מדובר בעבודה מיוחדת של שדרוג בית ספר כנגד אירוע סיסמי. עבודה זו מוגדרת ע"י משרד החינוך כחיונית להצלת חיים. מאחר ומדובר בבית ספר פעיל יש חשיבות עליונה לסיים את העבודות בתקופה של כ 8 חודשים.

מרבית העבודות צריכות להתבצע בחופשת הקיץ הנוכחי ומועדים שונים (כמפורט בסעיף 07 להלן). לפיכך על הקבלן המבצע להתארגן בצורה מיוחדת כדי לעמוד באילוצים הנ"ל. על הקבלן יהיה, בין היתר:

- לאמת מידות באתר ולפעול בשיתוף פעולה צמוד מול המנהל והמתכנן במקרה שינויים.

- להפעיל מספר צוותים במקביל באתר.

- לבצע במקביל להתקדמות באתר את עבודות מסגרות החרש בבית מלאכה.

- להפעיל ולתאם קבלני משנה בנושאים מיוחדים (תמיכות, ניסור, יישום יריעות FRP וכד')

- לעבוד במשמרות ובשעות חריגות.

הקבלן ייקח בחשבון שתכנון בית הספר נעשה לפי תכניות שיתכן ואינן עדכניות ולכן מה שימצא תוך כדי עבודה עשוי לגרום לשינויים בתכנון, בהיקף העבודות או בשיטות ובשלבי הביצוע של התוספות. לפיכך הפרטים המתוארים במסמכי החוזה אינם כוללים תמיד תיאור מדויק ומלא של כל אזור טיפול ולכן מחייבים בדיקה נוספת בשטח מצד הקבלן. יובהר כי על הקבלן מוטלת החובה לביצוע מושלם ולא תוכר כל תביעה בשל קשיים שיתגלו במהלך הביצוע לרבות שלבי עבודה, הארכת לוחות זמנים לביצוע, ועבודות נוספות לצורך ביצוע מלא ומושלם של העבודה.

מועצת עילוט רואה בקבלן שמבצע את העבודה ואנשיו בשטח אנשי מקצוע מנוסים אשר ביצעו בעבר עבודות מסוג דומה לזה ואשר יהיו מסוגלים להשתמש בעקרונות אשר מותווים בתוכניות ומסמכי המכרז כדי להתאימם לאזור טיפול מקומי בהתאם לאפשרויות הביצוע. כמו כן הם רואה את הקבלן כמסוגל להעריך מראש את היקף העבודה הכרוך בביצוע כל אחת מן המשימות, ולכמת אותה במחירי היחידה בכתב הכמויות.

על הקבלן להודיע למפקח, על כל ממצא חריג או אשר הטיפול הנחוץ בו לא מתאים לדעתו למתואר במסמכים אלו. במקרה כזה לא יבצע הקבלן את העבודה

עד לקבלת התייחסות לגבי אופן הטיפול המתוקן ואישור המפקח והמתכנן לכך. במקרה של חריגה מהיקף המוגדר, יגיש הקבלן תביעה מפורטת לחריג, מראש, לפני ביצוע העבודה האמורה כמפורט בסעיף אופני המדידה לאישור המפקח אשר יהיה הפוסק בקביעת גבול החריגה בהתאם לרוח סעיף זה.

א. תנאי ביצוע מיוחדים באתר ושלבי העבודה:

מתחם העבודה נמצא בתוך מבנה שצריך להיות מוכן לפעילות בתחילת שנת הלימודים ועל כן אין אפשרות לשינוי של לוחות הזמנים. באם תידרש הארכה לסיום ביצוע העבודות יוגדרו הסדרי עבודה מיוחדים המחייבים, בין היתר, את ביצוע העבודה בשלבים.

הקבלן המבצע יכין תיאור מפורט של העבודות על גבי תוכנית מפורטת המלווה בלוח הזמנים לביצוע. לאחר שתוכנית זו תאושר ע"י מנהל הפרויקט, והיא תהפוך לחלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה.

ב. התניות כלליות:

1. על הקבלן לתאם ולקבל אישור מראש מהמפקח בדבר שימוש בדרכי גישה ושטחי התארגנות נדרשים בין אם הם מחוץ למתחם ביה"ס או בתוכו.
2. הקבלן מצהיר כי למד את תנאי העבודה המיוחדים, למד את הסדרי העבודה (יוגדרו כאמור בנפרד ע"י ביה"ס) והשלביות בביצוע ואת כל המשתמע מכך לגבי ביצוע העבודה, ולקח בחשבון בקביעת המחירים לביצוע העבודה, את כל התנאים שיש להם ערך כספי.
3. **כניסת עובדים לאתר בית ספר בזמן ששוהים בו ילדים מחייבת אישור עבודה לכל אחד מהעובדים ממשטרת ישראל.**
4. **סט תוכניות מעודכן יהיה בכל עת באתר העבודה (לכל העבודות) כולל המפרט המיוחד.**
5. התכניות יעמדו לשימוש המפקח והמהנדסים מטעם המזמין בכל עת.
6. הקבלן מתחייב למלא אחרי כל החוקים והתקנות של הרשויות הממלכתיות, המקומיות ורשויות מוסמכות אחרות, כמו חברת חשמל וכד' ויהיה אחראי לבדו למילוי כל הוראותיהם המחייבות.
7. מפרט זה מתייחס למבנים של בי"ס יסודי עילוט. כל עבודה שלא מפורטת במפורש בתוכניות או במפרט המיוחד תיעשה רק לאחר הזמנה בכתב מן המזמין ובאישור בכתב מן המתכנן.

00.03 משך הביצוע

(ראה סעיף 00.7 להלן)

00.04 מפרטים:

כל העבודות במסגרת מכרז/הסכם זה תבוצענה ותימדדנה בכפיפות להוראות פרקי המפרט הכללי לעבודות בנין המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה, אלא אם כן צוין במפורש אחרת באחד ממסמכי ההסכם העדיפים על המפרט הכללי. **ההוראות שבמפרט המיוחד באות להוסיף על האמור במפרטים הכלליים ולפרט הדרישות לגבי עבודות ייחודיות לפרויקט זה.**

ההוראות הנכללות במפרט המיוחד ובתנאים המיוחדים אינן גורעות מיתר הוראות ההסכם במסמכים השונים, ואין לפרש חזרה על מקצת מהוראות ההסכם ואי חזרה על הוראות אחרות, כמכוונות להשמיט את אותן הוראות עליהן לא חזרו, זולת אם צוין כך במפורש במפרט הטכני המיוחד ו/או בתנאים המיוחדים.

00.05 עדיפות מסמכים לביצוע:

בנוסף לאמור בנושא זה במפרט הכללי, יהיה סדר העדיפויות לביצוע כדלהלן:

א. הוראות המפקח **ביומן העבודה.**

ב. התכניות בגרסתן העדכנית ביותר.

ג. התוכנית המפורטת של הקבלן לפירוט שלבי הביצוע והלו"ז (לאחר חתימת מנהל הפרויקט)

ד. המפרטים המיוחדים.

ה. כתב הכמויות.

ו. המפרטים הכלליים.

ז. תקנים רלוונטים בגרסתם העדכנית שבתוקף.

00.06 עדיפות מסמכים לצרכי מדידה ותשלום:

א. כל העבודות תימדדנה ותשלמנה לפי שיטות המדידה המפורטות במפרטים הכלליים ותכולת המחירים תהיה גם היא לפי המפרט הכללי, אלא אם כן צוין במפורש אחרת במפרט המיוחד להלן.

- ב. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה ששיטת המדידה תהיה מפורטת בכתב הכמויות היא תהיה עדיפה על האמור במפרט המיוחד ו/או על האמור במפרט הכללי.
- ג. התיאור בכתב הכמויות הוא מקוצר ותמציתי אך המחיר יכלול את כל האמור במפרטים הכלליים, המפרטים המיוחדים והתכניות ולרבות כל הפעולות הנדרשות לצורך ביצוע מושלם של העבודה. בכל מקרה שתכולת מחיר תהיה מפורטת בכתב הכמויות היא תתווסף על האמור במפרט הכללי ו/או על האמור במפרט המיוחד.
- ד. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פרוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, ייחשב סדר העדיפות לביצוע העבודות מחד ולצרכי מדידה ותשלום מאידך, בהתאם למפורט בחוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל נוסח התשנ"ו מדף 3210.

00.07 לוח זמנים ושלבי ביצוע:

- א. סיור קבלנים ##
- ב. שאלות ומענה עד ##
- ג. הגשות עד ## באותו יום פתיחת מעטפות
- ד. תחילת עבודה צפויה ##. (תאריך סופי תלוי בהתכנסות ועדה)
- ה. ביה"ס מוכן לפתיחת שנת לימודים: 2021.
- ו. גמר עבודה: ##.

00.07.01 משך ביצוע כללי:

כדי לעמוד בל"ז המחייב, על הקבלן להתארגן בהתאם תוך עבודה ב 2 משמרות לפחות. ממועד פתיחת שנת הלימודים ב2021, בכפוף למגבלות בטיחות ותקנות עירוניות רלוונטיות תותר עבודה במשמרת אחה"צ. ניתן יהיה לעבוד באופן מלא בתקופת חופש שאינו חג, וימי חול המועד בסוכות. לו"ח זמנים של תקופת החגים מצורף בסעיף 00.07.02. **הקבלן ייקח בחשבון הפסקות עבודה הנובעות מאילוצי הביצוע בבית ספר שממשיך לתפקד כרגיל. יובהר בזאת שלא ישולמו תקורות ניהול והוצאות אתר כלשהן, לרבות ביטוחים, השארת ציוד, משכורות וכל עלות ישירה או עקיפה אחרת הנגרמות עקב הפסקות אלה ועל הקבלן לכלול עלויות כאלה במחירי היחידה בכתב הכמויות.** לצורך מכרז זה יש לקחת בחשבון שהשלמת העבודה הכוללת תהיה ב [REDACTED]. תוכנית מפורטת, מתואמת עם ביה"ס דרך מנהל הפרויקט, ולו"ז מפורט, שמפרט בדיוק של ימים ושעות מתי עובדים ומה עושים, יוגשו ע"י הקבלן תוך 3 ימים מצו התחלת עבודה והיא תהווה מסמך מחייב לביצוע.

00.07.02 חופשות לימודים במהלך העבודות:

שבחלקם ניתן לעבוד ללא הפרעה לתלמידים, יתואמו עם מ.מ. עילוט

00.08 סימון ומדידות

כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות מיקום פרטי השדרוג, קביעת עומקים ומפלסים וכד', יעשו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד. הקבלן אחראי לסימון מידות לכל העבודות הנחוצות בהתאם לתוכניות ולחתיכים הטיפוסיים. יובהר בזאת שהתוכניות והפרטים באזורים הקיימים נעשו על סמך המדידות שהיו ברשותנו ויהיה על הקבלן להתאימן בשטח בהתאם למיקום הרכיבים הקיימים בפועל. על הקבלן לבצע מדידות מדויקות של האלמנטים הקיימים לצורך התאמת הפרטים העקרוניים לפרטי הביצוע המפורטים שיופיעו בתוכניות הסדנא שיוכנו על ידו. במידה ויהיו סטיות משמעותיות מהמופיע בתוכנית, יעדכן הקבלן את המפקח לצורך קבלת עדכון לאופן הביצוע. הקבלן ידאג לחידוש הסימונים במשך כל תקופת הביצוע ובכל מספר פעמים שיידרש לצורך הביצוע. על הקבלן לקבל את אישור המפקח, מראש, לגבי המודד המוסמך שיעסיק בעבודה זו. (ראה סעיף 00.11 ב' להלן).

00.09 עבודה על יד מערכות שירותים קיימות:

בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות לקווים קיימים של המערכת או של חשמל, טלפוניה, מים, ביוב, תיעול וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המירבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של קידוחים סמוכים לנ"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה ע"י הקבלן ועל חשבוננו. בכל מקרה שתפגע צנרת תת-קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מידי בכפיפות להוראות המפקח, וישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הנ"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית. בכל הקשור למערכות הצנרת התת-קרקעית הנמצאות באתר (בין אם סומנו או לא), בטרם יחל הקבלן בעבודות, עליו לוודא את מיקומן המדויק של הצנרות השונות שבקרבתן הוא אמור לעבוד. רק לאחר מכן הוא יהיה רשאי להתחיל בבצוע העבודות.

לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי הנובעת מדיוק הסימון של מערכות השירותים התת-קרקעיות הנ"ל בתכניות הפרויקט.

00.10 תאום עם גורמים ורשויות:

באתר עלולים להימצא מערכות שירותים תת קרקעיות הכוללות: קוי מים, קוי טל"כ, קוי בזק, קוי חשמל תת"ק. לפני תחילת העבודה, ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות השירותים בין אם הם מסומנים בתכניות או לאו - על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורם המתאים. האחריות על התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הם של הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור שייגרם עקב אי-נוכחותם באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

00.11 צוות הביצוע מטעם הקבלן

א. מהנדס ביצוע

על הקבלן להעסיק באתר מהנדס מנוסה בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של המהנדס ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש, והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.

הניסיון המינימאלי של המהנדס הנ"ל יהיה **10 שנים** בביצוע קונסטרוקציות במבנים קיימים ו/או במשולב איתם.

מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

מהנדס הביצוע של הקבלן יחתום במסמכי הרישוי של משרד החינוך והמועצה

כאחראי על ביצוע השלד.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת בצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מהנדס הביצוע. אם, לדעת המפקח, נמצא כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידיו כראוי, ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לבצוע העבודות, שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הבצוע מן האתר ולדרוש את החלפתו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. החלפה זו תבצע עד **7 יום** מיום קבלת הוראת המפקח.

ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור בסעיף 00.08 לעיל, מודגש במפורש כי הקבלן יעמיד לרשות המפקח מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, וזאת לשם ביצוע כל סוג מדידה ו/או סימון שיידרשו, בהקשר עם ביצוע העבודה. צוות המדידה הנ"ל ייענה לקריאת המפקח בתוך 12 שעות מרגע שיודיע המפקח על הזמנת הצוות, ויפעל בהנחיית המפקח, ברציפות, עד לסיום עבודת המדידה האמורה. **בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה**

ולא ישולם בנפרד.

ג. מנהלי עבודה

מהנדס הביצוע של הקבלן יבצע את ניהול העבודה, בפועל, באמצעות מנהל עבודה מוסמך ומנוסה בעבודות נשוא מכרז/הסכם זה. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר ברציפות במשך כל שעות העבודה ובמשך כל תקופת בצוע הפרויקט.

עבודת כל קבלן משנה, שיעסיק הקבלן, תהיה מרוכזת בידי מנהל עבודה מוסמך ומנוסה, מטעם קבלן המשנה, אך האחריות הכוללת לניהול העבודה נתונה בידי מנהל העבודה של הקבלן הראשי. מנהל העבודה של הקבלן, טעון קבלת אישור המפקח מראש, והוא לא יועסק בפרויקט זה, אלא אם אושר כנ"ל.

הניסיון המינימאלי שנדרש ממנהל העבודה הוא **10 שנים** בבצוע קונסטרוקציות במבנים קיימים. הניסיון יהיה מוכח.

ד. כלל העובדים והפועלים באתר

כל העובדים באתר יהיו מוסמכים לעבודה עליה הם אמונים ובעלי ניסיון בביצועה. כל העובדים באתר יהיו בעלי תעודת יושר מהמשטרה.

ה. קבלני משנה

קבלני משנה של הקבלן טעונים קבלת אישור המפקח מראש. המפקח רשאי לדרוש החלפת קבלן משנה או מי מאנשיו והדבר יבוצע ללא דיחוי וללא קבלת פיצוי כלשהו (כספי או זמן ביצוע).

מנהלי העבודה של קבלן המשנה טעונים אף הם אישור המפקח מראש. ניסיונם יהיה לפחות 7 שנים בעבודות נשוא חוזה זה.

00.12 דגימות ובדיקות:

כל החומרים והמוצרים שיעשה בהם שימוש בפרויקט, יהיו מהסוג המשובח ביותר, ויעמדו בדרישות התקנים הישראליים המתאימים להם. בהעדר תקן ישראלי מתאים, יעמדו הנ"ל בדרישות התקן הגרמני המתאים DIN או האמריקאי ASTM המתאים או בתקני ארץ המוצא של המוצר הרלוונטי.

הקבלן יתקשר עם מוסד מוכר ומאושר ע"י משרד המסחר והתעשייה ("מעבדה מוסמכת"), אלא אם המזמין קיבת זאת על עצמו מראש, לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות בהתאם להוראות פרוגרמת הבדיקות שיקבל מהמזמין, המפרטים, התקנים והמפקח. הבדיקות ועלותם יהיו לפי מינימום נדרש בתקנים הנ"ל ומפרטים רלוונטיים וע"ח הקבלן.

תפקידי המבדקה/המעבדה יהיו:

- א. בדיקות שוטפות לטיב החומרים.
- ב. בדיקות לטיב המלאכה.
- ג. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת המפקח, התקנים והמפרטים.
- ד. **בדיקות מיוחדות לשדרוג מבנה קיים** הבדיקות אשר יכללו בדיקות סקאנר שונות לזיהוי מוטות פלדה בבטון הקיים.
- ה. סיכום וריכוז יומן הבדיקות.

כל הוצאות המעבדה בגין הפעלת המעבדה וביצוע כל הבדיקות, בהיקף ובכמות המצוינים לעיל, כולל בדיקות חוזרות, במשך כל תקופת הביצוע, חלות על הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות. תשלום עבור בדיקות חוזרות וכן תשלום עבור בדיקות שלא עמדו בדרישות הת"י (אפילו אם בבדיקה חוזרת עמדו בדרישות) יהיו על חשבון הקבלן.

על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תובאנה בחשבון.

הקבלן יהיה אחראי להזמנת נציג המבדקה לאתר והוא יעשה זאת אך ורק בתאום עם המפקח. הקבלן יגיש, על חשבון, עזרה לנציג המבדקה ככל שיידרש ע"י המפקח. נטילת הדגימות תעשה ע"י נציג המבדקה ועפ"י סימון המתכנן/המפקח.

צוות המבדקה **יכלול מטאורג מתכות מוסמר** וציוד מיוחד לבדיקת פלדות, בדיקות איכות לריתוכים, לרמת ציפוי ההגנה האפוקסי וכל בדיקה מקובלת אחרת בהקשר של בדיקות פלדה מקובלות.

הערות:

1. תקני בדיקה לבחינה אולטרה סונית של ריתוכים

- a. ASTM E 114
- b. Part C of code AWS D 1.1
- c. Standard specification for supports for Highway signs, Luminaires and Traffic signals.
- d. EN 25817
- e. SI 1225 part 1.

ACCEPTANCE STANDARDS 8.15 of code AWS D 1.1.

2. תקני בדיקה לבחינה מגנטית של ריתוכים

- a. ASTM E 114
- b. ANSI / AWS D 1.1
- c. ASTM E 1444
- d. Standard specification for supports for Highway signs, Luminaires and Traffic

ACCEPTANCE STANDARDS 8.15 of code AWS D 1.1.

00.13 בטיחות וגיהות:

על הקבלן להעסיק ממונה בטיחות מוכר ע"י משרד החינוך לצורך עבודה בזמן ששוהים תלמידים בבית הספר. ללא ממונה בטיחות המפקח יעצור את העבודה.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צד ג' כנדרש בתקנות הממשלתיות, ובהוראות חוק אחרות. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגיהותיים גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח.

הקבלן משחרר את המזמין מכל אחריות עבור נזקים שיגרמו למבנה, לעבודות ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו הכל בהתאם למפורט בהסכם הכללי. קיום כל הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן ולא יימדד לתשלום.

מפרט בטיחות מיוחד של משרד החינוך, והנחיות ממחלקת ההנדסה של מועצת עילוט יהיו המחייבים בנושא הבטיחות.

00.14 ניקיון השטח בגמר העבודה:

בגמר כל קטע ו/או שלב של העבודה על הקבלן לנקות היטב את השטח ע"י סילוק פסולת, שיירים ויתר חומרים וכלים שהשתמש בהם לעבודתו או נשאר כתוצאה מעבודותיו, או מכל מקור אחר, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. כמו כן על הקבלן לתקן את כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע עבודותיו ולהחזירם למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו. קיום כל הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן ולא יימדד לתשלום.

00.15 תוכניות "לאחר בצוע":

על הקבלן להכין על חשבונו תוכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) כמפורט בהסכם הכללי. התוכניות יוכנו ע"י מהנדס ושרטט מנוסים, עפ"י מיטב כללי המקצוע בשרטוט ממוחשב. לצורך הכנת התוכניות יקבל הקבלן קבצי שרטוטים מהמתכנן, ובשכבות נפרדות יסמן את כל השינויים ביחס לתכנית. התוכניות ימסרו למפקח 14 יום אחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכניות הנ"ל.

מבלי לפגוע בכלליות הנאמר בהסכם הכללי, תכלולנה תוכניות "לאחר ביצוע" את כל פרטי הבצוע בפועל כשהן מבוססות על מדידות שנעשו ע"י מודד מוסמך, אושרו ע"י המפקח וצורפו לתוכניות "לאחר ביצוע". בצוע כל הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד. הקבלן יגיש את הקבצים בפורמט DWG צרוב ע"ג תקליטור וכן שלושה סטים צבעוניים של תוכניות העדות המלאות.

00.16 כתבי כמויות ותשלומי התייקרויות:

כתבי הכמויות נתונים באומדן. התשלום יהיה לפי מדידת הכמויות שיבוצעו בפועל, בהתאם לתוכניות ועפ"י שיטות המדידה המחויבות מהסכם זה. התוכניות המופצות במכרז זה, הן תוכניות "למכרז בלבד". לקראת הביצוע תעבורנה התוכניות הנ"ל, פרוט נוסף, שינויים, תוספות, עדכונים וכיו"ב. לקבלן לא תהיה שום תביעה, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע, הנובעות במישרין ו/או בעקיפין מהאמור לעיל.

למועצת עילוט נשמרת הזכות לערוך שינויים ו/או תוספות ו/או הפחתות בכתב הכמויות, לרבות ביטול של סעיפים שלמים, או תוספת של סעיפי עבודה נוספים וזאת עד להיקף של 30% מההיקף הכולל של החוזה (במחירי בסיס).

00.17 מחירי עבודות שלא נכללו בכתב הכמויות: ראה גם סעיף 00.24

(עבודות ברג'י)

במידה ויהיו שינויים בכתב הכמויות שיביאו להגדלת סעיפים קיימים או לסעיפים חדשים יקבע המחיר לתוספת ע"פ הרשום מטה: במקרה של הקטנת כמויות לא תהיה לקבלן זכות פיצוי כלשהוא ומחירי היחידה לא ישתנו. במקרה של הגדלה בכמויות ו/או הוספת עבודות שלא נכללו בכתב הכמויות המחיר יקבע עפ"י הנמוך מביין:

1. מחיר בחוזה.

2. מחיר עפ"י מחירון דקל התקף בעת הכנת ההגדלה.

00.18 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן:

א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה, וכל עבודות התכנון האלה תהיינה על חשבון הקבלן.

מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

- תכנון ההתארגנות.
- תכנון פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר והרמה שונים.
- תוכניות סדנא (shop drawings) עבור רכיבי הפלדה השונים.
- תכנון משטחי עבודה זמניים והכשרתם.
- תכנון שלבי הבצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
- וכיוב', פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט.

כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, ו/או תכנון חלופות, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

ב. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם, יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסכמים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המתכנן. המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו. הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה. עם העברת פניית הקבלן אל המפקח יעביר המתכנן את הערכת תשומות הטיפול בפניה וזו תאושר ע"י הקבלן – כל זאת בטרם תידון הבקשה.

בכל מקרה של שינוי מוצר או חומר ש"ע על ידי הקבלן, חובה עליו להתאים חישובים ולהעבירם לאישור המתכנן, וכמויות חומר אם נדרש. על הקבלן לפצות את המתכנן על תוספת עבודה לבדיקה/התאמה/אישור.

ג. במקרה של תקלות ביצוע אשר ידרשו את התיחסות המתכנן יחוייב הקבלן לשאת בהוצאות המתכנן בכפוף לדו"ח פעילות מפורט שיוגש ע"י המתכנן ויאשר ע"י המפקח. התשלום יועבר למתכנן ע"י המזמין וינוכה מהחשבון החלקי שיגיש הקבלן.

00.19 אחריות הקבלן בגין עבודות תכנון החלות עליו:

עבודות התכנון בנושאים אשר על-פי הנאמר במסמכי המפרט ו/או החוזה חלות על הקבלן (ובכלל זה גם: העבודות המפורטות בסעיף 00.19 לעיל) וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו ע"י הקבלן ואושרו ע"י המפקח והמתכנן, יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן והמתכנן מטעמו.

התכנון יעשה על ידי מהנדסים מומחים מטעם הקבלן. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי המהנדס האחראי לביצוע המבנה מטעם הקבלן וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד על כל הנ"ל. על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע משיפועי המבנה, עומסי רוח, רעידת אדמה, נגיפה, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים. התכנון יבוצע עפ"י דרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים ובמידה ואין כאלו יתבסס התכנון על תקינה זרה עפ"י הנחיות המתכנן. הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע תמורה כלשהיא עבור תכנון עפ"י תקינה ישראלית ו/או תקינה זרה. הקבלן יגיש למפקח ובאמצעותו למתכנן את המסמכים הנ"ל להתייחסות. יודגש כי לא יותר לקבלן להתחיל בביצוע בטרם הוגשו ואושרו כל המסמכים הרלבנטיים.

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חוזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן, יהיו אישורים אלה עקרוניים בלבד ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה

והבלבדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

קיום כל האמור בסעיף זה ומילוי כל התחייבויות הקבלן יהיה באחריות הקבלן ועל חשבוננו ולא יימדד לתשלום בנפרד.

00.20 סמכויות המפקח:

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.
- ג. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה.
- ה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ו. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.
- ז. המפקח רשאי להודיע על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.
- ח. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודות כלשהי אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו.
- ט. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכל לפי תנאי החוזה.
- י. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה שני העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.

00.21 תנאים מיוחדים:

תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:

- א. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בשטחים מוגבלים וצרים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים.
- ב. התארגנות ותחום עבודה- הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י המפקח. הקבלן יבחר לעצמו שטח התארגנות אחד או יותר שבו יוקם בין השאר מבנה למפקח. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו. במידה ועם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר על חשבונו הוא, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.
- ג. הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים- הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה מנזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, שיטפונות, רוח, שמש, במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח. הקבלן ינקוט במיוחד, על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר.

00.22 חלופות

- א. לא תותר הגשת חלופה לתכנון המחושבת להטרחות מופחתות מההטרחות שעל פיהם תוכנן במקור.
- ב. על כל חלופה לתכנון המקורי המוצעת ע"י הקבלן לעמוד בהגדרת ההטרחות הגלובלית לביה"ס כפי שהוגדרו ע"י קריטריוני משרד החינוך בנפרד ממסמך זה.
- ג. לא יותר שינוי פרט המשנה את אופן חלוקת ההטרחות בין הרכיבים השונים. במידה והקבלן יבקש שינוי המשפיע על חלוקת ההטרחות עליו או על מהנדסיו להגיש חישוב המפרט את חלוקת ההטרחות החדשה לאחר השינוי ולהראות שרכיבי המבנה השונים והביסוס מסוגלים לקבל את הכוחות לפי החלוקה החדשה.
- ד. כל מקרה בו ניתנה לקבלן האפשרות להציע מוצר ש"ע או פרט ביצוע שונה מן התכנון המקורי הנכלל בהסכם יהיה על הקבלן להגיש את כל המסמכים המתאימים כפי שידרשו על ידי מנהל הפרויקט לאישור המתכנן וזאת באמצעות המפקח.

- ה. המתכנן רשאי לקבל או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו.
- ו. הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה.
- ז. המתכנן יגיש למזמין פירוט כל ההוצאות שהיו לו בגין בדיקות ואישור ההצעה או פסילתה, בהתאם לתעריפים ולנהלים של משרד החינוך ומועצת עילוט.
- ח. המפקח יבדוק את החשבון של המתכנן ויאשר אותו בהתאם לנהלים המקובלים בחברה.
- ט. החשבון המאושר ע"י המפקח בצרוף מע"מ ישולם למתכנן ע"י המזמין אשר ינכה את הסכום מהחשבון החלקי הקרוב של הקבלן.

00.23 בקרת איכות:

האמור בסעיף זה בא להוסיף על כל האמור בסעיף 00.12 דגימות ובדיקות. הקבלן יספק ויקיים שיטת בקרת איכות יעילה על חשבונו על פי המפורט בפרקים ובסעיפים הבאים. הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות ובדיקה של כל עבודות סעיפי החוזה כולל אלה של קבלני המשנה, החומרים, הבניה ועבודות החיזוק והגמר השונות. מערכת הבקרה תתייחס לכל סעיפי העבודה למעט אותם הסעיפים בהם הוראות החוזה מטילות אחריות זו על גורם חיצוני.

הקבלן יהיה אחראי על התאום והתשלום של כל הבדיקות הנדרשות לפני "קבלה סופית" של כל שלב או תת שלב של העבודה. מערכת בקרת האיכות תכלול לפחות את כל הנדרש במפורט בהוראות ובמפרטי ההסכם. לפי שיקול דעתו הבלעדי של מנהל הפרויקט הוא יהיה רשאי להפעיל מעבדה מוסמכת לביצוע הבדיקות, כאשר הקבלן ישלם למעבדה עבור הוצאות הבדיקות.

להלן פרוט שלבי הבקרה שידרשו:

א. בקרה מוקדמת:

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב כפי שיוצג בתרשים הזרימה של הקבלן. הבקרה המוקדמת תכלול בחינה של דרישות החוזה, בדיקת כמויות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורים, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת

הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת ירשם בדוחות בקרת האיכות.

ב. בקרות מעקב שוטף:

בקרות אילו תתעדכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרט המיוחד והן כוללות את כל הבדיקות הנדרשות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דוחות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות. הקבלן יגיש למפקח יחד עם מסמכי המכרז תכנית בקרת איכות אשר תכלול מצבת כח אדם, נהלים, הוראות וטפסים בשימוש. בתוכנית זו יוצגו לפחות הנושאים הבאים:

1. המערך הארגוני של בקרת האיכות.

2. תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה שבה תופיע הרשימה המלאה של הבדיקות, כולל בדיקות המעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססות על הדרישות במפרטי ההסכם ושיפורטו בהסכם ובסעיפים המתאימים.

הרכב צוות בקרת האיכות:

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ושטחי אחריות. הצוות ינוהל על ידי מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בבקרת איכות ובפקוח על עבודות בינוי מסוג זה.

00.24 עבודות יומיות (רג'י)

- א. פרק זה נועד עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפות מראש ושאינן ניתנות למדידה בתוך סעיפי החוזה ואשר מנהל הפרויקט החליט לא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלים וכו'.
- ב. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של מנהל הפרויקט ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י מנהל הפרויקט אולם האחריות לניהול העבודה חלה על הקבלן במסגרת אחריות לפי חוזה זה.
- ג. התשלום יהיה לפי מחיר שעת העבודה (בין לאנשים ובין לציוד לפי העניין) לפי סוג כפי שמפורט במחירון המזמין כפי שיפורסם מזמן לזמן. כל עוד לא פורסם המחירון, יהא המחיר בהתאם למחירון "דקל" בהנחה של 10% (עשרה אחוזים) על

- כל פריט ופריט. בעבודות שהתמורה להן היא לפי רג'י לא תינתן תוספת בגין קבלן משנה.
- ד. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי, זולת אם המחירון הרלוונטי מציין מחירים נפרדים לפריטים אלה.
- ה. אם נראה למנהל הפרויקט, כי פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו אינם יעילים בהתאם לנדרש, לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם לביצוע עבודה והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבוננו, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה זו יחולו על הקבלן.
- ו. החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסוג המקצועי של האנשים. מנהל הפרויקט יהיה הקובע היחידי לגבי הסיווג שניתן לכל אדם שיועסק בעבודה הנ"ל. החלטת מנהל הפרויקט תינתן לאחר שהקבלן יגיש לו רשימה של האנשים המועסקים ברג'י כאמור ואת הסיווגים המוצעים על ידו.

00.25 חשבון סופי

- החשבון הסופי ייערך על פי הוראות החוזה ובצירוף המסמכים הבאים:
- א. דפי חשוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.
 - ב. כמויות בפורמט מצטבר.
 - ג. כמויות בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.
 - ד. החשבון יוגש ע"ג דיסק בפורמט "בנארית" או פורמט אחר שאושר ע"י המפקח מראש.
 - ה. תכניות מדידת "עדות לאחר ביצוע" As Made מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך, ע"י הקבלן וע"י היועץ הרלוונטי של המזמין.
 - ו. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול של החומרים שהותקנו/נעשה בהם שימוש בפרויקט.
 - ז. אישור קבלת העבודה על פי הוראות החוזה.
 - ח. ניתוחי מחירים חריגים.
 - ט. סימוכין לעבודות נוספות.
 - י. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.

00.26 ביקורת המזמין

הקבלן/המבצע חייב לאפשר למבקר הפנימי של המזמין, או למי שמונה על ידו, וכן למי שמונה לעניין זה על ידי המזמין, לקיים אצלו ובחצריו ביקורת מקצועית.

חתימת הקבלן וחותמת:

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 חפירה/חציבה כללית

א. תיאור ודרישות ביצוע

פרק זה מתייחס לכל עבודות החפירה הדרושות לצורך ביצוע שדרוג סיסמי לבית הספר יסודי עילוט. העבודה הנ"ל תבוצע במתחם מבנה קיים בן עשרות שנים. על הקבלן לנקוט משנה זהירות ולתכנן את החפירה/חציבה בהתאם לכך עם כלים מתאימים ורק לאחר תיאום ואישור תכנית החפירה עם מנהל הפרויקט ומועצת עילוט כך שלא תיגרם פגיעה למבנים הקיימים או למערכות הקיימות באזור העבודה. לפני תחילת עבודות החפירה/חציבה ייערך פירוק מבוקר ופינוי לאלמנטים הנמצאים באזור המיועד לעבודה כמתואר בפרק 24 להלן. לצורך חישוב חפירה/חציבה תיחשב ממפלס קרקע הקיים (קרקע טבעית/אספלט/בטון/ריצוף) עד למפלס התחתית כמצוין בתוכניות. החפירה/חציבה תבוצע בכלים מתאימים ובצורה המדויקת הנדרשת לצורך ביצוע קורת היסוד לצורך השדרוג.

לפני ביצוע כל חפירה, על הקבלן לוודא ברשויות המתאימות אם בתוואי החפירה לא נמצאים קווי חשמל, מים, או ביוב, ועליו לסמן אותם בתכניות. הקבלן בלבד יהיה אחראי לכל נזק שיגרם לאחרים בעת ביצוע החפירה/חציבה. על הקבלן לוודא את עומק היסודות לפני ביצוע החפירות סמוך למתקן. הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור נקיטת אמצעי זהירות ועליו לכלול אותם במחירי היחידה שלו. חומר אשר יתאים לדרישות מילוי יערם בנפרד ויאוחסן עד לשימוש כחומר מילוי חוזר. חומר בלתי מתאים או עודפים יסולקו מהשטח למקום שפיכה מאושר על ידי הרשויות. בנוסף לכתוב בפרק 01 של המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול) יש לציין שבכל מקום בו כתוב חפירה/חציבה למבנים הכוונה, במקרה זה היא לחפירה/חציבה בכל קרקע שהיא בכל צורה ובכל מרווח עבודה.

החפירה מבוצעת בסמוך מאוד למבנה קיים ויידרשו כלי חפירה קטנים אשר לא יגרמו לזעזוע היסודות הקיימים. לכן יהיה על הקבלן יאשר מראש אצל המפקח את ציוד החפירה/חציבה אשר בכוונתו להשתמש לביצוע העבודה. המפקח יהיה רשאי להחליף ציוד זה חלקו או כולו אם ייווכח כי הציוד אינו מתאים לבצוע העבודה.

עבודות מילוי חוזר כוללות הכנסת חומר המילוי המאושר (ללא פסולת), פיזור והידוקו בשכבות של 20 ס"מ עם מכבש יד ויברציוני לצפיפות של לפחות 98% לפי מודיפייד א.א.ש.או ותיקון פני התשתית עד תחתית רצפת הבטון.

הקבלן נדרש לעמוד גם בתנאים הבאים:

- (א) תשומת לב הקבלן מופנית, בין היתר להוראות פרק ט' של "חפירות בעבודות עפר של פקודת הבטיחות בעבודה" (נוסח מעודכן שבתוקף).
- (ב) אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה ואחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק, הוראה אחרת, או לפי הנהוג והמקובל.
- (ג) 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.

ב. מדידה ותשלום

עבודות חפירה/חציבה זו תימדדנה במ"ק. המדידה תיאורטית לפי מידות אלמנטי הבטון המסומנים. המרחקים נטו המסומנים בתוכניות. **על הקבלן לקחת בחשבון את מרווחי העבודה במחיר היחידה של עבודות החפירה-מרווחים אלה לא ישולמו.** המחיר כולל חפירה/חציבה, מיון החומר, אחסנת חומר זמנית בעירום, הובלה לשטחי מילוי ופיזור בשכבות, סילוק חומר פסול או עודפים למקום שפיכה מאושר בכל מרחק מהאתר והמצאת תעודה מאתר השפיכה המורשה. פירוק אלמנטים חיצוניים והרצפה יימדדו בנפרד. המחיר כולל גם את ביצוע החפירה/חציבה בכל קרקע שהיא, לרבות השימוש בכל הכלים הנדרשים **(ומאושרים)** לחפירה/חציבה, חפירה בידיים צמודה לאלמנטים יצוקים ובין היסודות הקיימים, הכול במידות ובשיפועי הקרקע הנדרשים בתוספת מרווחי עבודה, (נפח מרווחי העבודה שיבוצעו לא יימדד לתשלום). מחיר היחידה לחפירה כוללים תמיכות זמניות לקרקע (באם יידרש), עבודות מילוי וההידוק, פירוק מערכות ישנות העשויות להימצא בתוך תחומי החפירה/חציבה, שיפועי בטיחות וכל שנדרש לביצוע מושלם ובטוח של העבודה.

ביצועם של קווי מערכות חדשים והסטה של מערכות קיימות ימדדו בנפרד, אם יידרש, ולא במסגרת עבודת השדרוג המפורטת להלן.

01.02 בקרת איכות

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

- בקרת סימון תחומי החפירה/חציבה.
- בדיקת בחירת הכלים המתאימים ואישורם.
- בדיקת סימוני בטיחות בחפירה/חציבה כנדרש בתקנות העבודה.
- סימון קווי מערכות חדשות לא נכללות במסגרת עבודות השדרוג.

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

פרק 02 - עבודות בטון מזוין יצוק באתר

02.0 מוקדמות

- א. פרק 02 של המפרט הכללי ייקרא בצרוף למפרט מיוחד זה אשר מהווה הרחבה של העבודה ביחס לבטון יצוק באתר, שיטות מדידה, בקרת איכות ובהתאם למפורט בכתבי הכמויות.
- ב. העבודה כוללת אספקת עבודות מפעל, חומרים, ציוד וכל הדרוש ליישום בטון בהתאם לדרישות מסמכי הביצוע.

02.0.1 הגשות

- א. תערובת בטון עבור כל סוג בטון הכלול בעבודה תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח. הקבלן יפרט את כל המרכיבים של התערובת כולל מוספים. בנוסף תוגש בדיקת חוזק מקדימה לתערובת המוצעת.
- ב. בדיקות מעבדה ותעודות הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים. תעודות תוגשנה עבור: צמנט, מוספים, פלדת זיון, עוצרי מים, חומרי אשפרה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, חומרי תפרים וכל שאר החומרים בשימוש.

02.0.2 חומרים

א. בטון:

1. לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של המפקח. אישור כזה לא יוענק אלא אם כן יוכיח הקבלן לשביעות רצונו של המפקח שמצויה במקום מערכת אבטחת איכות, אשר תבטיח שאיכותו של בטון שעורבב באתר תהיה זהה או תעלה על איכותו של הבטון המוכן.
2. והיה ולא יוסכם אחרת, הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601, שהוכן בתנאי 'בקרה טובים'.
3. בטון אשר יהיה נתון לפעילות כימית של מי תהום או תופעות אחרות יכיל תערובת מיקרוסיליקה אשר תשולב בתערובת בהתאם להוראות הכתובות של היצרן. מיקרו סיליקה זה חומר מסוכן ורגיש ביותר - הוא מצריך תכן תערובת ע"י טכנולוג וציקת ניסיון.
4. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, עוגנים יצוקים באתר וצנרת, הארקה והגנה מפני ברק, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל

- בטון המבנה הנדרש שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה.
5. לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי המפקח.
6. כל אלמנטי הבטון יחשבו כבטון גלוי חזותי אלא אם צויין אחרת במפורש במפרט זה.
7. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה ויבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים'. כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי המחדל של סוגי הבטון כלהלן:
- ב- 15 לבטון רזה בלבד.
- ב- 30 שאר הבטונים.
- לא תותר תחילת יציקה בטרם תהיה באתר כל כמות הבטון המובא הנדרשת ליציקה המתוכננת, זאת כדי למנוע מצב של "תפרים קרים" בין שלבי יציקה.
8. **דרגת החשיפה של כלל הבטונים הקונסטרוקטיביים בפרויקט הינה**
- דרגת חשיפה 5** – לפי ת"י 118 טבלה מס' 3. כמובן שדרגת חשיפה זו מחייבת הקפדה על יחס מים-צמנט ותכולת צמנט מינימלית כמופיע בת"י 466 חלק 1, טבלה 3.2.
- ב. **צמנט:**ץ
- הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר וליכלוך. היצרן והמותג יועברו לאישור המפקח. הצמנט בכל סוגי הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה **מסוג CEM I בלבד לפי ת"י 1**. במידה והקבלן מעוניין לייבא צמנט עליו לקבל אישור המפקח מראש. הקבלן לא ישנה מותג וסוג הצמנט ללא אישור המפקח מראש. התערובת לא תיכלול אפר פחם וכמות הצמנט המירבית תהיה 320 ק"ג למ"ק בטון.
- ג. **אגרגטים:**
1. בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימלי הנומינלי של האגרגט על 20 מ"מ ללא אישור מפורש של המפקח. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו קירות דקים, או קורות עם זיון צפוף, תערובת הבטון תתוכנן מחדש כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר.
2. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת הכלוריד יון הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על

הגבולות שנקבעו בטבלה 4.3.1 בסטנדרט ACI 318 לפי דרגת חשיפת האלמנט שבנדון.

ד. **מים:**

מקור המים יאושר ע"י המפקח.

ה. **פלדת זיון:**

פלדת הזיון תהיה בעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 דרגה 400. (400 מגפ"ס). היה והקבלן מתכוון לרתך פלדת זיון, אף אם לצורך הקשחת כלוב זיון בלבד, עליו להשתמש בפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P400W). סוג האלקטרודות יאושר על יד המתכנן. **יובהר בזאת שאין לרתך חישוקים / ספירלה לברזל אורכי בצורה עקבית/ואו אוטומטית.**

ו. **אביזרי מתכת:**

1. שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון ומיתרי הדריכה במקומם המדויק - יעמדו בדרישות התקן ACI SP-66 ויאושרו ע"י המתכנן.
2. הכיסאות וכל יתר אביזרי המתכת המשמשים לתמיכה יהיו מגולוונים או מצוידים בקצוות פוליאתילן בצפיפות גבוהה, הדוקים (Snug fitting) המאפשרים יצירת מרווח בן 6 מ"מ בין המתכת לכל משטח חשוף של הבטון.

ז. **רוחקנים:**

רוחקנים יעמדו בדרישות סעיף 02072 של המפרט הכללי, אולם רוחקני פלסטיק לא יאושרו.
הקבלן יעשה שימוש ברוחקני **בטון דחוס סיבי מתועשים**. עלות הרוחקנים תיכלל במחירי היחידה.

ח. **טפסות:**

כל הטפסות יעמדו בדרישות לבטון חשוף חזותי עפ"י סעיף 020841 במפרט הכללי אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד.
הטפסות למיניהן יעמדו בדרישות המפרט הכללי. **שימוש בחוטי קשירה אסור.**

ט. **חומרי אשפרה:**

1. שיטת האשפרה לכל האלמנטים האופקיים תהיה ע"י שימוש בבד גיאוטכני מצופה בפוליאתילן. החומרים יקבלו את אישורו של המפקח מבעוד מועד
2. יריעות פוליאתילן מסוג "טייטקס" או ש"ע, יהיו בהתאם ל - ASTM C171 ויהיו בלי פגמים ולא פחות מ - 0.1 מ"מ עובי.

3. סרט הדבקה צריך שיהיה עמיד בלחץ ואטום נגד מים. לפני השימוש יעשה הקבלן ניסוי הדבקה להוכחת טיב ההדבקה ויקבל אישור המפקח.
4. אשפרת קירות וקורות תבוצע בעזרת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309
5. אישור ליציקה ינתן רק לאחר שוידא המפקח כי כל חומרי אשפרה שאושרו על ידו נמצאים באתר טרם תחילת ביצוע היציקה.
6. פירוק טפסות אנכיות לפחות 72 שעות לאחר היציקה.

02.0.3 ביצוע עבודות בטון

א. עבודות בטון במזג אויר חם.

הקבלן ינקוט בצעדים מיוחדים כדי להבטיח שהטמפרטורה הגבוהה ביותר במהלך תהליך ההידרציה תהיה 65 מעלות צלזיוס, ושמקסימום הפרש בין המרכז ופני השטח של האלמנט לא יעלה על 20 מעלות צלזיוס. הצעדים שינקטו יכללו (בכפוף לאישור המפקח) שימוש במים מקוררים או קרח או תערובת של שניהם, שימוש במרכיבי קירור בעת היציקה או שימוש בבידוד. בנוסף למצוין במפרט הכללי לא תותר יציקה בימים בהם הטמפרטורה עולה על 32° C בזמן היציקה ועד 12 שעות לאחריה.

ב. טפסות

1. כללי

תכנון, הקמה, הרמה ותחזוקה של כל הטפסות לבטון כולל מרסנים ותומכים, יהיו בהתאם לדרישות ת"י 904. תכנון הטפסות יהיה באחריותו של הקבלן. תכניות הטפסות יוגשו למפקח ע"י הקבלן לפני תחילת העבודות. תכנון הטפסות יביא בחשבון **כי לא יותר שימוש בחוטי קשירה** או בכל אביזר מתכתי המגיע אל פני הבטון ועלול לקבל קורוזיה עם הזמן. המצאת תכניות אלו, עם זאת, אינם גורעות מאחריותו של הקבלן להשלמה מוצלחת של העבודה.

ג. פלדת זיון

1. חפיית מוטות תבוצע כמצוין בתוכניות. חפית מוטות במקומות אשר אינם מצוינים בתכניות תוגש לאישור ע"י המתכנן ו- המפקח.
2. כיסוי הבטון על הזיון מצוין בתכניות.
3. הצבת אביזרים שונים: עוגנים, ברגים, כולל גם אך לא מוגבל לאלה המיועדים למבנים, בסיסים ומסגרות, בסיסי מעקות, מתלים ואינסרטים, תמיכות לצנרת,

שרוולי מעבר, כבלים, צינורות, נקזים וכל החומרים הקשורים לבטון, יאובטחו למקומם כשהבטון נוצק. ברגי עיגון יוצבו באמצעות שבלונות, יאובטחו מיקומם ומפלסים יבדקו ויובטחו באופן קשיח כדי למנוע תזוזתם בעת יציקת הבטון.

יציקת הבטון

ד.

1. משקי עבודה יהיו במקומות המסומנים בתכניות.
2. כללי: בטון אשר לא נוצק עפ"י התכניות מסיבה כלשהיא או כולל פגמים יחשב כלא מתאים לדרישות מפרט זה ויסולק ע"י הקבלן על חשבוננו, אלא אם כן המפקח אישר תיקונו. אישור לתקן את הפגום אינו מאשר החלק הפגום אלא רק לאחר שהתיקון השביע רצונו של המפקח.
לא יאושר תיקון טבלת בטון.
3. הסרת תבניות
הסרת התבנית תבוצע בהתאם לדרישות ACI 347.
התבניות יוסרו באופן כזה שיאפשרו לבטון לקבל את המאמצים באופן אחיד. כל שיטה של הסרת תבנית שתגרום למאמץ יתר בבטון לא תבוצע.
תבניות בכל חלק שהוא של המבנה לא יוסרו אלא לאחר קבלת חוזק מספיק בבטון על מנת למנוע נזק ופגיעה. התבניות ותמיכותיהם לא יוסרו אלא לאחר אישור המפקח.

אשפרת הבטון

ה.

1. כללי:
אשפרת הבטון תושג ע"י מניעת אובדן נוזלים, שינויי טמפרטורה מהירים ופציעות מבניות. תשומת לב רבה תינתן לאשפרה נאותה לכל אלמנטי הבטון. תהליכי האשפרה יתאימו לדרישות התקנים. אשפרת הבטון תימשך לא פחות משבעה (7) ימים אחרי יציקת הבטון.
אין דרישות מיוחדות למשטחים הנותרים מכוסים ע"י תבניות למעט במקרים בהם הטמפ' קיצונית כאשר המפקח ידרוש הרטבת התבניות לצורך הורדת החום. כל שאר המשטחים החשופים, בתנאי מזג אויר רגילים, יקבלו אשפרה באמצעות אחת משתי השיטות להלן בכפוף לאישור המפקח והמתכנן.
כיסוי ביריעות:
2. מיד לאחר השלמת עבודות הגמר יפרשו יריעות פוליאטילן עם אריג מולחם מסוג "טייטקס" באופן כזה שמשטח הבטון לא יינזק ותהיה חפיה מספקת לכיסוי סגור ונמשך. היריעות ישארו במקומם לפרק של שבעה (7) ימים. מי שתיה רגילים יוזרמו תחת היריעות 7 ימים ללא הפסקה.

3. נוזל - ממברנה

נוזל האשפרה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר ולפני שנגרם כל נזק כתוצאה מדהידרציה של הבטון ולפני כל בדיקה של המשטח. הנוזל ייושם באמצעות מרסס מאושר לציפוי דק ואחיד של הבטון. החומר ייושם בשני שלבים. שכבה שניה תיושם 30 דקות לאחר יישום השכבה הראשונה. הנוזל ייושם בשכבה אחידה ונמשכת בכמות לא פחותה מגלון אחד ל- 27 מ"ר של בטון חשוף לכל שכבה. השטח המטופל יוגן ע"י הקבלן מכל נזק פרק זמן של לפחות שבעה (7) ימים.

4. במישקי עבודה ובתחום קירות וסביב זיון הבולט מהאלמנט שנוצק במקומות בהם לא ניתן לישים יריעות או נוזל ממברנה תבוצע אשפרה מקומית על ידי שימוש בחול ים נקי אשר יורטב לרוויה. עם תום תקופת האשפרה ישטף החול והמשטח ינוקה.

02.01 עבודות בטון יצוק באתר

02.01.01 בטון רזה תחת יסודות חדשים

א. תאור ודרישות ביצוע

תחת כל יסוד ו/או קורה יוצק בטון רזה בעובי 5 ס"מ לאחר ביצוע הכנת תחתית החפירה על ידי הקבלן ואישורה ע"י המפקח. הבטון הרזה יהיה מסוג ב-15. על הקבלן להקפיד למלא כל חלל שנוצר ולהגיע למפלס המצוין בתוכניות.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי שטח ב- מ"ר ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות.

02.01.02 מוטות זיון מפלדה מצולעת לפי ת"י 4466

א. תיאור ודרישות הביצוע

כל ההנחיות הטכניות שבסעיף זה מחייבות לגבי כל עבודות הזיון. כיסוי הבטון על הזיון בכל חלקי המבנה הפונים **כלפי חוץ** ו/או במגע עם הקרקע יהיה **5 ס"מ** אלא אם כן צוין אחרת בתכניות ו/או בחתכים ובפרטים. בשטחים הפונים **כלפי פנים** יהיה הכיסוי המינימלי **3 ס"מ**. יש להדגיש להקפיד על עובי כיסוי נדרש של 5 ס"מ גם באזור אף המים. יובהר כי לא יהיה בשום מקום במבנה עובי כיסוי הקטן מ-3 ס"מ.

מוטות הפלדה המצולעים ורשתות מרותכות ממוטות מצולעים יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 4466 לחלקין, אך לא יורשה השימוש בפלדה מצולעת מפותלת. מוטות הפלדה יהיו מעורגלים בחם מחומר גלם מוכר (מנות, מטילים - BILLETS), כאשר המנות עשויות מחומר הומוגני ובעל רקע מטלורגי מוכר. המפעל המייצר את המוטות חייב להיות מצוייד ב"תו תקן".

חיתוך וכיפוף המוטות יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 2,1/466 ולמפרט מכון התקנים (להלן מפכ"מ) 176 (למרות האמור כאן הארכת מוטות בריתוך תיעשה רק עם קבלת אישור בכתב מהמתכנן, אם ינתן אישור כזה (בכתב) יהיה הריתוך באמצעות אלקטרודות בעלות סימון ASWE 7018 (דלות מימן). הריתוך יהיה לפי הנחיות ת"י 466 (חלק 1), ובכפיפות להנחיות המפקח. הקבלן יידרש להוכיח כי תסבולת הריתוך מתאימה לדרישות, באמצעות ביצוע בדיקות מתיחה לריתוך מדגמי, וזאת על-חשבוננו.

ברשות הקבלן יהיה ציוד מתאים לחיתוך וכיפוף מוטות על-פי המפורט בתקנים הישראליים 2,1/466 מפכ"מ 176. משמעות הנ"ל בין היתר שלכל קוטר - הכיפוף למוטות יהיה לו סרן נפרד ומיוחד.

כל החישוקים בפרויקט יהיו עם כיפוף של 135 מעלות, כנדרש לעמיסה סיסמית. עמידה בתנאי זה היא תנאי הכרחי לאישור יציקה.

למרות האמור לעיל החיתוכים והכיפופים במידה ויצוינו יהיו בתאום מלא למידות המופיעות בתוכניות העבודה.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תהיה על פי משקל ב טון לפי הכמויות שבתכניות, ללא כל תוספת פחת. ספסלים המשמשים לתמיכת הזיון וחפיפות זיון שביצע הקבלן (באישור המפקח) ואשר אינן מתוארות בתוכניות, לא ימדדו לתשלום, ומחירן כלול במחירי היחידה. שומרי המרחק מסוג כלשהו כלולים תמיד במחירי היחידה של הזיון. ריתוכי זיון, אם נדרשים בתוכניות, ו/או הותרו לקבלן ע"י המפקח, אינם נמדדים לתשלום ומחירם, כולל מחיר בדיקתם במת"י, יהיו כלולים במחירי היחידה של הזיון. תוספת עבור שימוש בפלדת זיון רתיכה לא תשלום אלא תיכלל במחיר היחידה.

02.01.03 יציקת בטון חדש כנגד בטון קיים

תיאור ודרישות ביצוע:

בכל מקום בו נוצק בטון חדש כנגד בטון ישן, יש להבטיח את חיבורו הנאות של הבטון החדש לבטון הקיים, וזאת על מנת להבטיח שחתכי הבטון יעבדו יחדיו

מראשית הטרחה קיצונית. פרט החיבור יכלול החדרת קוצי זיון לבטון הקיים טרם יציקת הבטון החדש. ובחלק מהמקומות יכלול גם ביצוע "שגמי גזירה" בקורה הקיימת. "שגמי הגזירה" – הינם מגרעות בקיר קיים שמסייעים להבטיח את העברת המאמצים והפעולה המשותפת של הקירות.

חשוב להדגיש שהחדרת הקוצים וביצוע שגמי הגזירה יהיו ישירות על הבטון הקיים עצמו ולא דרך שכבות טיח, איטום, ריצוף או חיפוי.

על פני הבטון הישן יש למרוח פריימר מסוג SIKA ARMTEC 110 או ש"ע מאושר בעובי מינימלי של 1 מ"מ להבטחת הדבקות הבטון החדש לישן (ראה נספח ח').

כמן כן יהיו חיבורי דריכה עוברים בין בטון חדש לישן במפלסי התקרות, כנגד קורות קיימות. הדריכה תוגדר הן בעמוס המתיחה במוט והן במומנט סגירה בתוכניות. על הקבלן לתעד ע"ג סט תכניות ערכי סגירה לברגים. הרשימה תהיה חתומה ע"י מהנדס הביצוע ותהיה תנאי לאישור העבודה וקבלת הפרויקט.

בורגי הדריכה יהיו מעוגנים בבטון החדש מצד אחד, ויידרכו כנגד פלטת פלדה בצידם האחר. יש למלא את המרווח בין פלטות הפלדה והבטון הקיים בגראוט בלתי מתכווץ מסוג ARDEX CEMGROUT או ש"ע מאושר (ראה נספח ז').

על הקבלן להבטיח את ביצוע הפרטים בצורה מושלמת, ולדרוש הסברים טרם הביצוע במקרה של אי הבנה של אחד הפרטים.

אופן הביצוע החדרת קוצי זיון:

1. יש לקלף טיח, שכבות איטום, לחשוף ולנקות ולחספס פני שטח בטון קיים.
2. יש לבצע גישוש ואיתור מוקדם של מוטות הזיון הקיימים ע"י קידוחי גישוש עדינים (6 מ"מ) או ע"י מכשיר אולטרה-סאונד מיוחד לאיתור פלדה, צילום רנטגן וכדו' וסימונו ע"י צבע על הרכיבים.
3. יש לקדוח חור בבטון הקיים לעומק של לפחות פי 8.5 מקוטר הקוץ (175 מ"מ עבור קוץ בקוטר 20 מ"מ) ובעובי של פי 1.4 מקוטר הקוץ (קוטר קדח של 28 מ"מ עבור קוץ בקוטר 20 מ"מ).
4. יש לנקות את החור בעזרת מברשת מיוחדת ו/או שאיבת האבק.
5. יש למדוד ולוודא שאכן חור הקידוח במידות הנכונות.

6. יש להזריק לקדח דבק היפוקסי מסוג "סיקדור 31" (ראה נספח י') או ש"ע מאושר.
7. מיד לאחר החדרת הדבק יש להחדיר את קוץ הזיון לכל עומקו ולא יותר מ-30 דק' מיישום הדבק.
8. יש להבטיח עיגון נאות של הקוץ בבטון החדש ובאורך המצויין בשרטוט.

(כיפוף קוץ הזיון ייעשה טרם החדרתו לבטון הקיים)

הפסקות יציקה:

בכל מקרה של הפסקת יציקה, יש להבטיח המשכיות נאותה של הזיון בין החלקים וכן את ניקיון הבטון טרם היציקה הנוספת.

כיפוף מוטות:

חשוב: קוטר מינימלי לכיפוף מוטות יהיה בהתאם לדרישות כפי שנקוב בת"י 466 חלק 1:

טבלה 7.1 - קוטר מינימלי d_s של סרן כיפוף למוטות זיון ולרשתות

כיפוף שלא לצורך עיגון			כיפוף לצורך יצירת עיגון (זו, און, לולאה) או חישוב		סוג הפלדה
כאשר כיסוי הבטון בניצב למישור הכיפוף (הגדול מבין שני הערכים)			כאשר קוטר המוט ^(א)		
$\geq 100 \text{ mm}$ וגם $\geq 7 \phi$	$\geq 50 \text{ mm}$ וגם $> 3 \phi$	$< 50 \text{ mm}$ או $\leq 3 \phi$	$\geq 20 \text{ mm}$	$< 20 \text{ mm}$	
10 ϕ	10 ϕ	15 ϕ	5 ϕ	2.5 ϕ	מוטות חלקים
10 ϕ	15 ϕ	20 ϕ	7 ϕ	4 ϕ	מוטות מצולעים
20 ϕ			-	4 ϕ	רשתות מרותכות
הערה לטבלה: (א) אין לבצע כיפוף לפי חלק זה של טבלה 7.1 במוטות שקוטרם 26 מ"מ או יותר.					

02.02 בקרת איכות לעבודות בטון יצוק באתר

במסגרת בקרת איכות העבודות יבצע בקרת האיכות של הקבלן את הבדיקות הבאות:

א. בדיקות גיאומטריות לפני ביצוע היציקות

- מיקום אלמנטי המבנה (בקואורדינטות) ע"י מודד מוסמך.
- מפלסי אלמנטי המבנה, ע"י מודד מוסמך.
- מידות האלמנטים היצוקים (כולל מידות אופקיות, גבהים ועובי).

- התאמה לתכניות.
 - עיגון אביזרים ועוגנים מבחינת מיקום ומפלס.
- ב. בדיקת תבניות לפני ביצוע היציקות**
- סוג תבנית מבחינת עיבוד גמר חיצוני של היציקה.
 - סוג תבנית מבחינת גמר בטון חשוף, כולל אביזרי קשירה לתבניות.
 - התאמת המידות לתכניות.
 - חזק וציבות של מערכת התבניות והטפסנות.
 - פתחי יציקה, שרוולי יציקה.
 - הכללת צינורות, שרוולים ואביזרים שיש לבטן ביציקה.
 - עיבוד הפסקות היציקה להתקשרות ליציקות הבאות.
 - עיבוד תפרי התפשטות.
 - הכללת שרוולי יציקה המיועדים ליציקות הבאות.
- ג. בדיקת זיון לפני ביצוע היציקות**
- התאמת סוג מוטות הזיון המיועדים לדרישות המפרט.
 - התאמת כמויות הזיון ומיקום הזיון לדרישות התכניות והמפרט.
 - הכללת אביזרים מעודנים ביציקות וייצובם בתבניות.
 - הרכבת קוצי זיון להתחברות ליציקות הבאות.
 - שומרי מרחק ומיקום הזיון.
 - יצירות מערכת הזיון ומיקום הזיון בתבניות.
 - ניקיון מוטות הזיון.
- ד. בדיקת הכנות ליציקה**
- תכנון מראש של היציקה, לרבות: מיקום ציוד היציקה, מיקום ערבלים, שיטת יציקה, קצב היציקה, כיוון היציקה, שיטת עיבוד פני הבטון, שיטת האשפרה, מועדי היציקה, משך היציקה, משך האשפרה, קביעת מסגרות כח האדם לפי מספר נקודות קבלת הבטון.
 - קביעת קווי הפסקות יציקה אופציונאליים למקרה של תקלה.
 - **בדיקת כמות המרטטים לפי כמות הבטון הנוצק, ובדיקת תקינות המרטטים. יש להכין גם פטישי פלסטיק לדפיקה על תבניות צד.**
 - בדיקת תקינות מערכת תאורה (ליציקות בחשיכה).
 - בדיקת הסדרי קבלת הבטון מספק הבטון, כולל התאמת קצב האספקה לקצב היציקה.

- בדיקת הספקת החשמל למרטטים ולמאור, ובדיקת אספקת מים לאשפרה.

ה. **בדיקות היציקה**

- התאמת קצב היציקה ושיטת היציקה לתכנון הנ"ל.
- אימות סוג וטיב הבטון המסופק לאתר, עפ"י תעודות המשלוח.
- בדיקת שקיעת קונוס של הבטון המסופק לאתר.
- נטילת מדגמים לבדיקות חוזק הבטון הנוצק וביצוע בדיקות החוזק במעבדה מוסמכת.
- בדיקת פני הבטון בתום היציקה להיעדר "סדיקה פלסטית".
- בדיקת התאמת האשפרה לתכנון.
- נטילת מדגמי פלדת הזיון לבדיקה.

ו. **ניהול יומן דיווח ליציקות**

כל האינפורמציה לגבי היציקות השונות לרבות תוצאות הבדיקות והמדידות דלעיל, ירוכזו ביומן דיווח מיוחד ליציקות, בצורת טבלה ברורה. הטבלה תתוכנן ותוכן ע"י הקבלן, וטעונה קבלת אישור המפקח מראש. צוות בקרת האיכות של הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנ"ל, ימלא את יומן היציקות ויגיש אותו לאישור המפקח בתום כל שלב בביצוע. המפקח רשאי לדרוש לחזור על בדיקות אלה או אחרות או להגדיל את כמות הבדיקות מעבר לנדרש בתקן, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי, וללא ערעור מצד הקבלן. לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי (כסף או זמן ביצוע) עקב האמור לעיל. הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע שלב כלשהו של עבודת היציקות בטרם אישר המפקח בחתימתו ביומן הנ"ל את כל הפעולות והבדיקות שקדמו לשלב האמור.

אין לבצע שום יציקה באתר, אלא כאשר המפקח נוכח, אישית במקום. אין להמשיך בעבודות של שלבים נוספים בטרם אישר המפקח כי הדבר אפשרי מבחינת חוזק הבטון שנוצק.

ראה גם תוכנית דריכות נדרשת בסעיף 02.01.03 לעיל.

02.03 שיקום בטונים

1. כללי

- 1.1. ככל משדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה יש לטפל בכל המקומות בהם נפגע הבטון המזויין כתוצאה מקורוזיה של ברזל הזיון.
- 1.2. 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.
- 1.3. המפקח רשאי להורות בנוסף גם על שיקום האלמנט בקטעים מסיבות בטיחות.

2. אופו הביצוע:

אופן הביצוע של עבודות שיקום בטונים יהיה בהתאם לנספח א' במפרט זה (מפרט טיפול ושיקום בטונים בלויים וברזל זיון שנתקף בקורוזיה).

פרק 05 - עבודות איטום

מדובר במפרט כללי. אם הקבלן בזמן השדרוג נדרש

לעבודות איטום-על הקבלן להעסיק מתכנן איטום

מטעמו/על חשבונו במסגרת הפרויקט

05.0 כללי

מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות האיטום השונות בפרויקט. העבודה כוללת איטום יסודות וקירות מתחת לקרקע ובמישק עם הרצפה התחתונה איטום תקרת פיר המעלית וכן איטום הרחבת תפר התפשטות.

איטום היסודות והקירות יבוצע ע"י מריחות קרות על גבי הבטון הקונסטרוקטיבי לפי סעיף 05.02 להלן. **כמו כן ראה גם נספח ג'** במפרט זה. על איטום זה תבוצע הגנה מקלקר. איטום גג חדש (תקרת פיר המעלית) יבוצע לפי סעיף להלן כמו כן ראה גם **נספח ד'** במפרט זה. לאיטום תפרי התפשטות ותפרים בין בטון חדש לישן ראה עם **נספח ה'** במפרט זה.

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 להיצמד לתכנון תוך הקפדה יתרה על פרטים.

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.

5.0.01 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 איטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה. ריעות ביטומניות חרושתיות יתאימו לדרישות תקן ישראלי 1430 חלק 3.

05.0.02 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 במכלים 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.

05.0.03 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.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלית יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים.
במידה ואין לגביהם תקן ישראלי – חייבים להתאימם לתקן אחר או רשימת דרישות שייקבעו על ידי יועץ האיטום.
- ג. לדרישת יועץ איטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו הוא, דגימות מהחומרי המלאכה שנעשתה וכן כלים, כח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה.
- 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 תתקבלנה, בבדיקה ראשונה. במקרה זה יחולו ההוצאות על הקבלן ללא הגבלה.

05.0.04 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.

5.0.05 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.

5.0.06 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.

5.0.07 קבלת הסברים

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

5.0.08 אחריות לעבודות האיטום

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

5.0.09 בדיקות הצפה

גג עליון 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.

5.0.10 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.

05.01 מפרטי איטום

הקבלן יעמוד בדרישות המיוחדות המפורטות להלן לגבי שיטות האיטום השונות, החומרים, אופני הביצוע ובדיקות. כמפורט להלן ובנספח ג', ד' ו-ה' המצורפים.

א. התכונות המכאניות הנדרשות מחומר האיטום

- א.1. כושר הדבקות מעולה לבטון לח.
- א.2. בעל כושר "נשימה" שיאפשר התנדפות רטיבות הבטון מבלי לנתק את ההדבקה.
- א.3. כושר התארכות אלסטית 1000% לפחות. הקבלן יציג תעודות המעידות שרמת התארכות אלסטית זו מתמידה גם לאחר בליה ממושכת.
- א.4. חוזק קריעה במתיחה של 1 ק"ג לסמ"ר לפחות.
- א.5. כושר סגירת חורים הנוצרים ממסמרים ודומיהם.
- א.6. שמירה על תכונות החומר במשך 10 שנים לפחות.

ב. התשתית לאטום

- ב.1. התשתית לאטום חייבת להיות חלקה (ללא בליטות ושקעים), יציבה וחזקה, ללא אבק, שמן, צבע וכל חומר זר אחר. יש לחתוך שאריות חוטים ו/או מוטות ברזל בולטים, בליטות יש לשייף בדיסק, חורים וקיני סגרגציה יש למלא בטיט עם דבק לטקס מסוג שחלטקס או סיקלטקס או ש"ע.
- ב.2. את הלטקס הביטומני ניתן לבצע על תשתית בטון לחה אך לא על תשתית רטובה (לא תהיה רטיבות על פני השטח). זמן המתנה מינימלי מיציקת הבטון: 4 ימים.
- ב.3. פני הבטון יכולים להיות גליים (קמורים או קעורים) בצורה מתונה. לא ניתן לבצע התזה לתוך פינות חדות.
- ב.4. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם שכבות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית, בחתך משולש עם אורך צלע של 4-7 ס"מ. יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת הרולקה יהיה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת הרולקה. 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.
- ב.5. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון שמערכת האיטום אמורה ל"עטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיזשם 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 לאיטום ובאם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

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.

ג. פריימר (שכבת היסוד)

לפני יישום חומר האטימה, יש לשים פריימר על כל השטח המיועד לאטום. הפריימר יהיה מסוג התואם את חומר האטום ובהתאם להוראות היצרן. החומר יקבל אישור מוקדם של המתכנן. הפריימר מיועד להיספג בתוך הבטון, לחזק את פניו וליצור תשתית הנדבכת היטב לאטום. אין לבצע אטום כלשהו ללא פריימר.

ד. טיפול בסדקים ובתפרים

לפני ביצוע האטום, יש לבצע אטום מיוחד, במקומות קשים לאטום כגון: רולקות סדקים הנראים לעין וכן בנקודות תורפה אחרות על פי קביעת המהנדס. האיטום יעשה ע"י התזות בעובי 4 מ"מ (ברטוב). תחום התזת חומר האטום במקומות הנ"ל יהיה על פני המקום הפגום וכן 25 ס"מ נוספים מכל צד. לאחר ביצוע האטום בכל הנקודות הנ"ל וקבלת אישור המפקח, אפשר להתחיל בביצוע האטום בכל השטח.

ה. זמן התייבשות

1. זמני התייבשות בין שכבה לשכבה לפחות 24 שעות, ועד להתייבשות כל טיפות המים מעל לפני השטח.

ה.2. זמן התייבשות בין שכבה אחרונה ועד לכיסוי האטום: חמישה ימים לפחות ועד להתייבשות השכבות לכל עומקן.

ה.3. זמני התייבשות של החומר על משטח אופקי, יהיו ארוכים יותר ויש לבדוק התייבשות המים מתוך השכבות לפני ביצוע המשך העבודות.

ו. בדיקת איכות חומר האיטום

ו.1. בדיקת טיב החומר:

במהלך העבודה יבצע הקבלן דוגמאות על גבי נייר סיליקון שאינו מאפשר הדבקות חומרים אליו. גודל כל דוגמא 50X50 ס"מ (או לפי דרישת המכון הבדוק). הדוגמאות תיבדקנה במכון התקנים או במכון הגומי שליד הטכניון או במעבדה אחרת, לקבלת אישור על התאמתן לדרישות מפרט זה. הבדיקה תעשה לאחר סילוק נייר הסיליקון. ביצוע הדוגמאות ע"י הצוות המבצע את העבודה בפועל.

ו.1.א. לפני תחילת הביצוע – יביא הקבלן דוגמת חומר מוכן למכון מוסמך לצורך בדיקתו והתאמתו לנדרש במפרט הנ"ל.

ו.1.ב. במהלך הביצוע, בכל יום עבודה, יילקחו שלוש דוגמאות לאחר רישום איזור הביצוע. עובי כל דוגמא יהיה 3.5 מ"מ (מדוד ברטוב שהם 2 מ"מ מדוד ביבש). בדיקת הדוגמאות תבוצע כעבור שלושה ימים לפחות, הבדיקה תכלול התארכות וחזק קריעה של החומר.

ו.2. בדיקת עובי חומר – בדיקה באתר

בדיקת עובי החומר שבוצע בפועל באתר הינה קשה מאחר שעובי החומר אינו אחיד ולא קיים ציוד מתאים למדידה.

אופן הבדיקה:

א. בדיקה כמותית

בודקים את כמות החומר (לפי חביות או ש"ע) באתר לפני התזה ומודדים את השטח שבוצע. 1.75 ליטר חומר נותן 1 מ"מ אטום (מדוד ביבש).

ב. בדיקה ע"י חיתוך

חותכים את החומר עד לבטון ומקלפים ממנו ריבוע בשטח 5X5 ס"מ.

מודדים את עובי החומר בעזרת סרגל קנ"מ או קליבר.

עובי החומר הנמדד יהיה גדול או שווה לעובי הנדרש במפרט או בפרטים, אחרת יהיה על הקבלן לבצע התזות נוספות.

החיתוך יעשה יום אחד לפחות אחרי היישום כדי לאפשר לחומר להתייבש.

כל חיתוך יתוקן ע"י השכבה שתבוא מעליו, השכבה העליונה תתוקן בנפרד. יעשו בדיקות במספר מקומות בקירות לקביעת העובי שהתקבל.

05.02. איטום רכיבי בטון במריחות קרות לרכיבים בקרקע

05.02.1 תיאור ודרישות ביצוע

(א) **מריחות קרות** : מריחה של חומר ביטומני אלסטומרי מושבח ב-SBS כדוגמת מסטיק MC מתוצרת ביטום למשטחים אנכיים או ש"ע מאושר ומסטיק MB מתוצרת ביטום למשטחים אופקיים או ש"ע מאושר בפנים החיצוניים של חלקי המבנה הבאים במגע עם הקרקע. לחומר תהייה יכולת התארכות של 1000%, צמיגות 0.1 מ"מ. החומר לא יחליק ולא ייזל ב-100 מעלות ולא ייסדק ב 10 - מעלות. לחומר תוענק עמידות בתנאים אקלימיים קיצוניים ובמים עומדים לאחר שיוכסף בחומר מתאים עפ"י הוראות היצרן

ביצוע שכבות האיטום של רכיבים בקרקע ייעשה עד לגובה של לפחות 15 ס"מ מעל גובה מפלס הקרקע.

אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי המשטח המיועד ליישום והרחקת כל לכלוך.
2. סתימת חורים צרים ועמוקים ברכיב הבטון עם טיט צמנטי.
3. מריחה בפריימר 106 והמתנה של 2-4 שעות לייבוש.
4. מריחת שכבת המסטיק כדוגמת MC/MB או ש"ע מאושר ע"י כף טיחים. היישום יהיה בכמות של כ- 1.5 ק"ג חומר למ"ר.
5. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות.
6. מריחת שכבה שניה בכמות של 1.5 ק"ג למ"ר, ייבוש 24 שעות.
7. לאחר הייבוש יש להדביק לוחות קלקר צפוף להגנה P-30 בעובי 7 ס"מ לפי התוכנית.
8. המתנה של כשבוע לייבוש סופי.
9. מילוי החוזר בסמוך לקלקר יבוצע בצורה ידנית זהירה כדי למנוע פגיעה באיטום.

(ב) **מריחות חמות**

המריחות יבוצעו אך ורק באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום. כמו כן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיוורה עליו המפקח.

אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי פני הבטון
 2. ביצוע רולקות בטון
 3. ביצוע שלוש שכבות איטום כדלקמן:
- א. שכבה ראשונה - כיסוי בפריימר ביטומני מסוג GS 4.7.4 או ש"ע מאושר על כל

- השטח המיועד לציפוי ביטומני בכמות 250 גרם/מ"ר בערך. היישום על בטון נקי. חלופה לנ"ל במקרה והציפוי נעשה בחורף על בטון רטוב: - כיסוי בפריימר ביטומני על בסיס מים (כגון: פלינטקוט מדולל או פריימקוט - ביטום או שו"ע, בכמות 250 גרם/מ"ר בערך.
- ב. שתי שכבות אספלט חם 75/25 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר כ"א (עובי 1 מ"מ בערך). סה"כ 2.0 מ"מ עובי. היישום על פריימר יבש. אין למרוח שכבות אספלט חם לפני אישור המפקח. אין להתחיל בעבודות המילוי לפני שכל השכבות יבשו.
- ג. ביצוע הגנה על האיטום באמצעות לוחות מפוליסטירן מוקצף צפופים מסוג P30, ובעובי עפ"י התוכניות.

05.03 איטום גגות

איטום גג ייעשה ע"י שימוש ביריעות ביטומן משופר בפולימרים, מזיונות בסיבי פוליאסטר או בסיבים אחרים לא ארוגים, המיועדות להתקנה בריתוך – בהתאם לת"י 1430 חלק 3.

05.03.0 כללי:

- הגגות ייאטמו ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות.
- הגגות יהיו יצוקים בשיפוע של 1.5% כלפי פתחי המרזב ו/או תעלות הניקוז.
- 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.
- יש להשתמש בקולטני מים חרושתיים תוצרת HARMER, DALLMER או דומה, אביזרים אלה מיוצרים חרושתיים עם שובל יריעה ביטומנית המיועד לחיבור מבוקר ואמין למערכת האיטום שעל פני שטח.
- במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג כלפי מעלה, יש לצקת "במת" בטון מסביב לצינורות. גובה המדרגה יהיה 10 ס"מ לפחות. מערכת האיטום תעלה על מדרגה זו.
- לחילופין, ניתן ליישם רצועת עופרת דביקה מסוג ADEPLOMB מסביב לצינור הפולימרי, להדקה 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.
- אין ליישם את מערכת האיטום ישירות על בטקל.
- את המעקות והקירות הגובלים בגג ובקצה הקרניז שבגג יש לצקת אף מים, שעומקו 3 ס"מ – יש להקפיד על עובי כיסוי בטו של לפחות 3 ס"מ גם באזור אף המים.

05.03.1 שלבי ביצוע האיטום

א. 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 "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או ש"ע מאושר, על כל השטח, כולל הרולקות בכמות של 200-300 גרם למ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש במשך 3-5 שעות.
4. ברולקות תולחם יריעת חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית ללא אגרגט. טיפול דומה יינתן בפרטי המרזבים ובהגבהות בגג.
5. הלחמת השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP /4R, ללא אגרגט. היריעה תגיע עד לתחתית אף המים ותעלה על הסף המוגבה ו/או ההגבהות. היריעה תענה על דרישות התקן הישראלי 1430/3.
6. יריעת חיפוי ראשונה תולחם על הקיר מעל יריעת החיזוק ותרד עד 15 ס"מ על פני האיטום האופקיים, יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום הראשונה.
7. יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון.
8. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP/4R. היריעה תעמוד בדרישות התקן הישראלי 1430/3. יריעת החיפוי תעלה עלפני ההגבהות כ- 10 ס"מ מעבר ליריעה הראשונה. יריעה זו תהיה זהה ליריעה העיקרית, אך עם ציפוי אגרגט בהיר. בעת יישום השכבה השנייה, יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
9. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום ומיתדים.
10. מריחת מסטיק מסוג "אלסטיק 244" או ש.ע. מאושר המתאים לדרישות ת"י 1536, מעל פרופיל האלומיניום, כמו-כן, יש למרוח מסטיק זה על כל ההלחמות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפניות ובעיבוד הפרטים השונים.
11. יש לצבוע את פסי החפייה ואת המקומות בהם נשאר הביטומן האלסטומרי גלוי וללא אגרגט בצבע אלומיניום על בסיס ביטומני כגון ביטומסילבר. את המסטיק הביטומני מומלץ לצבוע בביטומסילבר שבועיים לאחר יישומו.

ב. חלופה ב' – שיפועים ע"י בטקל 14200/40

באם יוצקים את השיפועים מבטקל, ניתן ליישם על הבטקל שכבה של מדה בעובי 4-5 ס"מ ולהמשיך ע"פ ההנחיות בחלופה א', סעיף 2 ואילך. פני הבטון יהיו חלקים והיישור הסופי של פני הבטון יהיה דומה לזה המתקבל בשיטת המחליק הסיבובי. האשפורה תעשה על ידי הרטבת פני הבטון במשך 7 ימים רצופים. הבטקל יהיה בחזק מינימלי של 40 ק"ג/סמ"ר. לחילופין, ניתן ליישם על הבטקל שכבה מאזנת אדים (יריעה מחוררת) המודבקת לתשתית ע"י שכבה נדיבה של ביטומן 75/25 המיושמת מעל היריעה.

05.03.2 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. בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת.
- ב. כאשר בסיס הבטון גבוה ויצוק עם אף מים, יש לרתך רצועות חיזוק בהיקף הבסיס ולקבע אותן לבסיס ע"י פרופיל אלומיניום תקני ומסטיק.
- ג. באותם המקרים שתפר רחב מפריד בין בסיס הבטון לגג, יש לאטום את התפר כתפר התפשטות הכולל פרופיל גיבוי מפוליאטילן-מוצלב-מוקצף ומסטיק פוליאוריטני מסוג SIKAFLEX LM. חיפוי התפר ע"י יריעה ייעודית לאיטום תפרי התפשטות כדוגמת NEODYL תוצרת SIPLAST, צרפת.

05.04 איטום תפר התפשטות ותפרים בין בטון ישן וחדש:

במקומות בהם מבוצעת הרחבה של תפר התפשטות למניעת הקשה בין מבנים ובכל המקומות בהם יש מגע בין בטון ישן לחדש (אופקי ואנכי) יש ליישם בתפר איטום ע"י החומר SikaPlex Pro-2HP או ש"ע מאושר ע"י המתכנן (ראה נספח ה'). יש להכין את השטח ע"פ הוראות היצרן ולוודא המשכיות של מסטיק האיטום לאורך כל התפר. בתפר אופקי, בנוסף ליישום החומר יש לבצע פלאשונג (כיסוי מגן מפח) ע"פ פרט אדריכלי.

05.05 בקרת איכות עבודות האיטום

במסגרת בקרת האיכות אשר הקבלן מחוייב לבצע על עבודתו יבצע צוות בקרת האיכות מטעם הקבלן את הבדיקות המפורטות להלן:

- הכנת שטחים.
- בדיקת טיב וסוג התבניות טרם היציקות בשטחים שעליהם יבוצע האיטום.
- בדיקת אביזרי הקשירה לתבניות טרם היציקה.
- בדיקת חיתוך אמצעי קשירה, סתימת חורים ושקעים, תיקון קיני חצץ והסרת בליטות אחרי היציקה.
- בדיקת חומרי האיטום אשר בהם יעשה שימוש טרם הבאתם לאתר.
- בדיקת שלמות שכבות האיטום ואיתור סדקים, שקעים והתנפחויות בשכבת האיטום.
- בדיקת שלמות שכבת ההגנה החיצונית.
- ניהול יומן דיווח: יומן הדיווח ינוהל בדומה לדרישות המופיעות לבקרת האיכות בפרק 02 של מפרט זה.

05.06 המדידה לתשלום

שיטת המדידה לאטום היסודות, הקירות והרכיבים תהיה לפי מ"ר בפריסה ותכלול את כל עבודות ההכנה, פריימר, חומר האיטום והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות וההגנה על האטום בעזרת לוחות פוליסטירן מוקצף כמפורט. **איטום חורים/קדחים ייכלל במחיר הקידוח!**

05.07 אחריות על עבודות איטום

הקבלן ייתן 10 שנים אחריות לכל עבודות האיטום בפרויקט זה.

פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן

06.01 הנחיות כלליות לביצוע עבודות נגרות ומסגרות אומן

06.01.1 כל העבודות תבוצענה לפי ה"ספר הכחול" ולפי המפורט במפרט זה בחוברת הפרטים וברשימות המסגרות והנגרות.

06.01.2 מחירי היחידות של הנגרות ומסגרות אומן יכללו את כל סוגי הפרזול הדרושים בהתאם לרשום בתכניות וברשימות ולפי בחירת האדריכל.
הזכוכית והזיגוג כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות, עבודות הצבע כמפורט בתכניות והגוונים לפי בחירת האדריכל, עיגון ועוגנים בהתאם לצורך ולפי דרישת המפקח - הכל לקבלת עבודה מושלמת. שינוי במידות בגבולות 10% במידות הפריטים לא יביא לשינוי במחיר הפריט.

06.01.3 כל פרטי המסגרות יקבלו גיליון בטבילה באבץ חם.

06.01.4 על הקבלן ללמוד את הפרטים של כל פתח ולבנות בהתאם את פתח הבניה ולהרכיב את הדלת/חלון המתאימים לפתח זה.
על הקבלן לבנות את פתח הבנייה לפני הרכבת הדלת/חלון בגודל המתאים תוך התחשבות בסוג הדלת/חלון, במצב בשטח, בכיווני הפתיחה, בזווית הפתיחה (90 מעלות או 180 מעלות).

בכל מקרה גודלו המדויק של פתח הבנייה יקבע בשטח ע"י יועץ הבטיחות, הקונסטרוקטור, האדריכל והמפקח.

06.01.5 גמר פתחים: פתחי אלומיניום, זכוכית, עץ, פח, תריסי אוורור: הכול לפי דפי הרשימה שיסופקו, יש לוודא התאמת הפתחים למידות הקיימות בשטח. לעבודות אלומיניום יספק הקבלן תכנון של יועץ אלומיניום אשר יבחר את עובי הזכוכית בהתאם לת"י ויציג תכנון פרטים לאישור האדריכל.

06.01.5 דוגמאות

על הקבלן להכין דוגמאות יציגות לחלק מאלמנטים כפי שיורה האדריכל. דוגמאות יציגות כנ"ל תכלולנה את כל הפרטים 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 ותוספת 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/חווה זה. ברשימת האדריכלות מופיעים חלופות שונות ליצרנים של דלתות/משקופים/חלונות וכו', על מנת לקבל אחידות בפרטים ובפריטים, הכוונה לבחור יצרן אחד לכל הפרטים, הבחירה תעשה בתאום עם האדריכל ע"פ הדוגמאות.

06.02 משקופי פלדה

06.02.1 הכנת המלבן והרכבתו

- א. המשקופים יהיו מפח עובי 2.0 מ"מ מגולוון. רוחב המשקופים כרוחב הקיר לפני טיח + 45 מ"מ. בקיר מחופה קרמיקה/אבן המשקוף יעבור את החיפוי ב-1/2 ס"מ.
- ב. פינות המלבן מחוברות בחיבור 45 מעלות ("גרונג") ומרותכות לכל אורך החיתוך. הצירים, העוגנים, קופסת מגן ללשון המנעול - הכל ירותך במקומם המתאים. כל שטחי הריתוך הנראים לעין, ינוקו כך שישאר משטח חלק.
- ג. לכל מזוזה יקבעו 3 עוגני ברזל (סה"כ 6 עוגנים למלבן בור קיר לא יותר עבה מ-20 ס"מ. במקרים מיוחדים, יקבעו 6 עוגנים במקום 3 לכל מזוזה - סה"כ 12 עוגנים.
- ד. לשם שמירת יציבות המלבן, יש לחזק את תחתית המלבן (המזוזות), הריצוף, בזייתני ברזל מתאימים.
- ה. המלבנים ייקבעו ויורכבו במקום לפני או אחרי בניית המחיצות - הכל לפי הצורך. פנים המלבן במקרה הרכבתו אחרי בניית המחיצה - ימולא מילוי מלא בטיט צמנט. ליד קירות מקבילים או כשהמלבן צמוד לקיר ניצב, יורחק המשקוף 5 ס"מ מהקיר והמרווח ימולא בבטון ברשת מגולוונת.

06.03 צביעת מוצרי מסגרות

הכנת השטח

ניקוי משמנים וחלודה בממיס "אדוקס" 551-G או בדטרגנט BC-70 מתוצרת "כמיתעש". תחמוצת אבץ יש להסיר באמצעות משחה להסרת תחמוצת אבץ מס' 175 מתוצרת "כמיתעש".

צבע יסוד

אפיטרמין אוניסיל ZN חום בשתי שכבות בעובי כולל של 40 מיקרומטר. זמן ייבוש בין שכבות: 16 שעות.

צבע עליון

פוליאור "טמבור" או שווה ערך, בשתי שכבות, עובי כולל 80 מיקרומטר. זמן ייבוש בין שכבות: 24 שעות.

גוון הצבע

גוון הצבע לבחירת האדריכל.

06.04 דלתות אש

06.04.1 כללי

- א. על ביצוע עבודה זו חל כל האמור בת"י 1212 במהדורתו האחרונה, כולל כל נספחיו.
- ב. ביצוע העבודה יעשה ע"י יצרן ו/או ספק שבידיהם אישור מכון התקנים הישראלי שהדלת המוצעת על ידם היא בעלת תו תקן.
- ג. הדלתות המותקנות באתר יסומנו כנדרש. הסימון יאשר כי הדלת יוצרה בהתאם לאב הטיפוס שלה שאושר על ידי מכון התקנים.

06.04.2 תאור העבודה

- א. התקנת דלתות, שבהגדרתן הן דלתות עמידות אש, בכל המקומות שנדרשו על ידי רשות הכבאות (במידה ויידרש).
- ב. המקומות סומנו על גבי תוכניות בקנה מידה 1:50 המצורפים. העבודה כוללת הספקת המשקוף והכנף, עיגון וביטון המשקוף לקיר הרכב הכנף וכיוונונה.
- ג. העבודה תבוצע בשלבים. לפני התחלת ביצוע של שלב, יידרש הקבלן לאשר אצל המפקח את רשימת הדלתות אותן הוא עומד לבצע.

- ד. ביצוע העבודה כולל דלתות אש שהן דלתות לנעילה שתפקידן להפריד בין אזורי אש שונים וכן דלתות אש הנמצאות בדרכי מילוט ולגביהן יש להקפיד על רוחב דלת וכן על צורת הסגירה והנעילה.
ברשימת הפריטים, צוינו הדלתות שהן דלתות למילוט.
- ה. הקבלן יקפיד על כיוון פתיחת הדלתות ועל גודל פתחי האור (ראה סעיף 06.01.4).

06.05 בדיקות

חובה על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות עפ"י כל התקנים הישראליים החלים על כל פריטי הנגרות, פרזול, זיגוג ואטימה כולל הדרישות לבדיקות עפ"י המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית של משהב"ט ומפרט מע"צ ו/או דרישות של כל רשויות התכנון ו/או חוק התכנון והבניה, התשכ"ה 1965, במהדורתו המעודכנת. כל פריט/אביזר שיסופק/יורכב, ילווה לבניין בכל האישורים המתאימים.

06.06 אופני מדידה

כל המוצרים יימדדו כאשר הם גמורים ומושלמים על כל חלקיהם ומורכבים במקומותיהם וזאת גם אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי, אלא בתכניות ו/או מפרטים, אולם הם דרושים לביצוע מושלם. בהעדר אופן מדידה של מוצר או חומר מסויים, יימדד הנ"ל לפי "הספר הכחול".

פרק 07 – עבודות אינסטלציה

מדובר במפרט כללי. אם הקבלן בזמן השדרוג נדרש

לעבודות אינסטלציה-על הקבלן להעסיק מתכנן

אינסטלציה מטעמו/על חשבוננו במסגרת הפרויקט

7.01 תיאור העבודה

העבודה המתוארת בפרק זה מתייחסת לביצוע שינויים במערכת אינסטלציה עקב ביצוע שדרוג המבנים לעמידות ברעידות אדמה. עקב עבודות השדרוג, במקומות מסוימים בבית ספר יהיה צורך לשנות מיקום של צנרת אספקת מים וכיבוי אש. בנוסף ייתכן ועקב העבודות השונות המבוצעות חלק מקווי הביוב וקולטנים יפורקו ויבוצעו מחדש במקום אחר. כמו כן ייתכן ויהיה צורך בביצוע מעקף בצנרת ביוב תת קרקעית כולל ביצוע שוחות חדשות ומעקף לביוב הקיים. בכל מצב יבוצעו העבודות במינימום הפרעה לתפעול הבניין ובתאום עם המפקח בשטח לתאום זמנים. במסגרת שדרוג הבית ספר לעמידות ברעידות אדמה יבוצעו גם שינויים שנועדו להנגיש את ביה"ס לנכים. בעקבות זאת, יבוצעו עבודות שיכללו שינויים בחדרי השירותים ויצירת תאי שירותים לנכים.

7.01.01 תיאור המערכות

מערכות אספקת מים:

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות לאספקת מים חמים וקרים לצריכה וכן מערכות אספקת מי כיבוי אש ע"י הידרנטים.
2. מערכות הסילוק למינייהן תהיינה שלמות ומושלמות ותבטחנה סילוק מהיר וחופשי של כמויות השפכים והנקזים.
3. מערכות האספקה למינייהן תכלולנה את כל אמצעי התפיסה והקיבוע, את הצינורות השונים, את הברזים וכל חלק אחר הנדרש להשלמתו ומהחומרים והאביזרים הנדרשים.
4. במסגרת עבודה זו חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתאום חיבור המים מהמבנה עם כל תאגיד המים שבעילוט, וכל רשות אחרת כנדרש. הקבלן יטפל ויקבל את כל האישורים הנדרשים מהרשויות לבצוע החבור.

5. כל הצנרת והאביזרים המותקנים בבניין יהיו לפי הסוגים המצוינים בתכנית ו/או בכתבי הכמויות.

מערכות סילוק שפכים וניקוז:

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות סילוק שפכים וניקוז מושלמות לדלוחין וכל מערכת אחרת אשר נועדה ונדרשת לשם סילוק שפכי המבנה כל סוג.
 2. מערכות הסילוק למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותבטחנה סילוק מהיר וחופשי של כמויות השפכים והנקזים.
 3. מערכות הסילוק למיניהן תכלולנה את כל אמצעי התפיסה והניקוז, את הצינורות השונים, את תאי הבקרה וכל חלק אחר הנדרש להשלמתו ומהחומרים והאביזרים הנדרשים.
 4. במסגרת עבודה זו חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתאום חבור הביוב והניקוז מהמבנה עם כל רשות אחרת כנדרש, לבצוע החבורים, חברת בזק, חברת החשמל ומשטרת ישראל.
- הקבלן יטפל ויקבל את כל האישורים הנדרשים מהרשויות הנ"ל לבצוע החבור.
5. כל הצנרת והאביזרים המותקנים בבניין יהיו לפי הסוגים המצוינים בתכנית ו/או בכתבי הכמויות.

הקבלן הינו האחראי הבלעדי במידה ותהיינה סטיות בין עבודת הבצוע והמפורט במפרטים ובהוראות, ועל הקבלן חלה החובה להודיע למתכנן על כל סטייה בעבודותיו מהמפרטים והתכניות, בין אם הסיבה היא בתכנון, בתנאי הביצוע או מהפירוש המקצועי של הקבלן. במידה ולא מצוין אחרת כל צנרת השופכין תהיה צנרת יצקת חיבורי "בנדים".

07.02 מפרט כללי

כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה עפ"י הנחיות ודרישות המסמכים המפורטים וכן בהתאם לדרישות מפרט זה, התוכניות והכמויות.

יש לבצע את העבודות בכפוף להוראות הנוסח העדכני ביותר של התקנים והמסמכים המפורטים להלן:

(1) הל"ת – הוראות למתקני תברואה לרבות העדכונים (להלן: הל"ת).

(2) מפרטים כלליים לעבודות בנייה:

פרק: 00 – מוקדמות.

פרק: 07 – מתקני תברואה.

פרק: 57 – קווי מים, ביוב ותיעול.

- (3) ת"י 1205 – התקנת מתקני תברואה ובדיקתם על כל חלקיו
- (4) תקנים ישראליים ומפרטי מכון התקנים הישראלי הנוגעים לחומרים ולציוד של מתקני התברואה או להתקנתם. (ראה נספח א' בת"י 1205.0).
- (5) תקנות החשמל (הארקות יסוד) התשמ"א. 1981.
- (6) תקנות והוראות רשויות הכיבוי.
- (7) תקני NFPA המפורטים להלן:
- NFPA 13- INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEMS (2007)
- NFPA 20 - INSTALLATION OF CENTRIFUGAL FIRE PUMPS (1996)
- NFPA 24- INSTALLATION OF PRIVATE SERVICE MAINS AND THEIR APPURTENANCES
- NFPA 14- INSTALLATION OF STANDPIPE AND HOSE SYSTEMS
- NFPA 22- WATER TANKS FOR PRIVATE FIRE PROTECTION
- NFPA 11- STANDARD FOR LOW, MEDIUM AND HIGH EXAPANSION FOAM
- NFPA 16 – STANDARD FOR THE INSTALATION OF FOAM-WATER SPRINKLER

7.03 ציוד

- (1) על הקבלן להמציא למפקח רשימות מפורטות של חומרים ומדגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה, ולקבל את אישורו בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרד המפקח עד לסיום העבודה. לא ישולם למפעיל שום פיצוי עבור עלויות פירוק עבודות שבהן השתמשו בחומרים שלא אושרו.
- (2) כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור המפקח ויועציו לפני הזמנתם. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מהיצרן או מספק הציוד תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המפקח ויועציו יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל אותם יצרנים או ספקים אשר יש ביכולתם להוכיח כי הינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זהה או דומה לזה הדרוש. כמו כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה במשך חמש שנים לפחות לשביעות רצון המשתמשים בו.
- לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, ייתן הקבלן עדיפות ליצרנים בעלי מוניטין בביצוע שרות אמין, יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל - תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנים או נציגים המחזיקים במלאי חלקי חילוף מספיק לציוד הדרוש שרות לכאלה – והמקיימים בארץ שרות יעיל מהיר ואמין.
- עבור הציודים השונים שבהם יש חלקי חילוף/אביזרים: יש לקבל התחייבות היצרן

להספקת חלקי חילוף לפחות 7 שנים מרגע הפסקת ייצור הציוד ע"י היצרן. הקבלן יקבל התחייבות הספק בארץ לדרישה זו מגובה ע"י התחייבות היצרן. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י המפקח ויועציו על גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות והשרות. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, וכל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר. את כל מסמכי הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח או יועציו לציוד כלשהו משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ולפעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה וימצא במהלך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות הוא יוחלף מידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, ועל חשבונו.

7.04 תכניות AS MADE

עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח 5 סטים של תכניות "עדות" שיוכנו ע"י מודד האתר ע"ח הקבלן במהלך הביצוע ולאחר השלמת העבודה. התוכניות תעשנה על מדיה מגנטית בפורמט AUTOCAD ע"פ מפרט השכבות של ק.ש.ת. המצורף להסכם והן תכלולנה את כל המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת כגון: תוואי וגבהיי קווים וצנרת, עומקים, מידות צנרת, לכל שוחה רום קרקע, רום תחתית ורום כניסת ויציאת צינורות שנמדדו ע"י מודד האתר וע"ח הקבלן. הכנת תכניות "עדות" ומסירתן למנהל בצורה מסודרת ואישור התוכניות ע"י המתכנן הינו תנאי מוקדם והכרחי לאישור החשבון הסופי של הקבלן. עבור תכניות "עדות" לא ישולם בנפרד ומחירן כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות ע"פ מדידה שנמדדה ע"י מודד האתר ע"ח הקבלן.

7.05 שילוט וסימון

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון משאבות, שסתומים, צנרת וכו'. השלטים יהיו ע"ג פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ לפחות, בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא

מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האבזורים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו' - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה, סוג הנזל\גז הזורם בה ואת כיוון הזרימה בה. הסימון יהיה באמצעות צביעת הצנרת לכל אורכה ולרבות טבעות סימון בהתאם לתקן הישראלי לסימון. בכל המגופים יסומן מצב העבודה של המגוף N.O. (פתוח) או N.C. (סגור). מגופים סגורים יצבעו בשונה \מגופים פתוחים.

7.06 ויסות, מבחני פעולה והרצה

עם סיום ביצוע העבודות ולפני קבלתו ע"י המזמין, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עלולה להידרש ע"י היועץ ו/או המזמין במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'. כל המשאבות והשסתומים יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט. כל המנועים החשמליים יבדקו לצריכת הזרם. כל מפסיקי יתרת הזרם יכוונו ויבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש יחסית לזרם העבודה בפועל. זרם הפעולה הנורמלי והמרבי יסומן באופן בולט וקבוע על פני לוח השנתות של כל אמפרמטר. כל אבזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה. לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות מי הצריכה, וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה. לא תתקבלנה לאישור כל תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של היועץ ו/או המזמין. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים לעריכת המבחנים הנ"ל. המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר יידרש לכך יצטרך הקבלן לספק תעודות כיוול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים, תוך עריכת המבחנים או אחריהם. עם גמר הבדיקות, הויסותים וכיוון המתקן למצב התקין לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן ליועץ ו/או למזמין דו"ח מסכם. רישום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד היועץ בשני העתקים. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והיועץ ו/או המזמין בו יערך מבחן ביקורת בנוכחות היועץ ו/או המזמין או נציגו המוסמך. לאחר מסירת המתקן ליועץ ו/או למזמין, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן של לא פחות מ-

30 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המזמין או נציגיו בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

7.07 הדרכה

עם גמר ההתקנה ועריכת הבדיקות הדרושות תיערך הפעלת הדגמה של המתקן בפני המפקח. במידה שהמפקח יאשר שנעשתה לשביעות רצונו, יופעל המתקן לתקופת הרצה שתמשך 3 חודשים. בתקופה זו ידריך הקבלן וינחה את אנשי האחזקה, בכל הנוגע להפעלתו ואחזקתו התקינה של המתקן. רק לאחר מכן יימסר המתקן למזמין והוא יאשר בכתב סיום תקופת ההרצה. תנאי לקבלת המתקן לאחר 3 חודשי הרצה הוא פעולת המתקן בצורה רציפה ואמינה ללא תקלות. לא ישולם בנפרד עבור תקופת ההרצה. עם סיום תקופת ההרצה וקבלת אישור מתחילה תקופת הבדק.

7.08 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

לפני מסירת מתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלשה תיקים (בשפה העברית, קטלוגים ומסמכים כלשהם בשפה אחרת יתורגמו לעברית) המכילים, כל אחד, חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומכור:

- א. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה. הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד. טיפולים תקופתיים וכו'.
- ב. קטלוגים של הציוד (בעברית).
- ג. מערכת תכניות עבודה ("עדות") מאושרות של המתקן לאחר בדיקת הביצוע ע"ג תכניות המתכנן.
- ד. מערכת דיאגרמות של המערכת.
- ה. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- ו. הנחיות תחזוקה, יומי, שבועי, חודשי ושנתי.
- ז. כל אישור נוסף שיידרש במהלך ביצוע העבודה.

7.09 קבלת המתקן

- 1) במהלך הבדיקה ובסיומה יזמין הקבלן בדיקה כללית של כל המערכות ע"י מכון התקנים הישראלי. הבדיקה תעשה בהתאם לת"י 1205 כל החלקים.
 - 2) על הקבלן לבצע את כל העבודות בהתאם לתקנים הישראליים ולספק את כל העזרה הדרושה ולאפשר לנציגי מכון התקנים לבדוק ולקבל את כל המערכות בהתאם לת"י 1205 על כל חלקיו.
 - 3) הזמנת הבדיקות ע"י מכון התקנים תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו הוא. לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור בדיקות אלה, אלא אם פורט הדבר בסעיף נפרד ברשימת הכמויות. העתקי הבדיקות ישלחו למפקח ויועציו.
 - 4) על הקבלן לתאם עם המפקח הזמנת מכון התקנים לבצוע הבדיקות במהלך העבודה.
- ובהתאם לשלביה השונים ובגמר כל חלק הימנה שיש סיכוי שלא תהיה אליו גישה בעתיד. על הקבלן להציג לפני המפקח (יחד עם חשבון סופי) תעודת גמר, ממכון התקנים, המאשרת את ביצוע העבודות לפי התקנים הישראליים ללא הסתייגויות.
- 5) במידה ויתגלו ליקויים במהלך הבדיקות, על הקבלן לתקן מיד את כל הליקויים ולהזמין בדיקה חוזרת על חשבונו, עד לקבלת תעודה המעידה על התאמת העבודה לתקנים.
 - 6) על הקבלן לקחת בחשבון את כל העבודות והפעולות הנ"ל במחירי היחידה ברשימת הכמויות. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור העבודות והבדיקות הנ"ל. עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת המערכות, יחל הקבלן בהפעלה ניסיונית של המתקן. על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.
- קבלת המתקן תעשה:
- א. רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ולאחזקה.
 - ב. רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שיידרש לכך ולפני התחלת תקופת האחריות.

7.10 אחריות

א. תקופת האחריות:

אם לא צוין אחרת תהא תקופת האחריות של הקבלן לטיב החומרים והציוד לטיב העבודה והפעולה התקינה של המתקנים המושלמים שסופקו והורכבו על ידו למשך שנה אחת מיום הכנסת המתקנים לפעולה סדירה.

ב. הסתייגויות:

העובדה שהקבלן ביצע את העבודה לתכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות תכניות, שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לשם כך על הקבלן ללמוד ולבדוק את התכניות לפני ביצוע העבודות, ולדרוש מהמהנדס את כל ההסברים עד שתהיה ברורה לו פעולת כל המתקנים. במקרה וההסברים שיינתנו לקבלן על ידי המהנדס לא יניחו את דעתו של הקבלן, ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם התקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט את ספקותיו במכתב רשום למהנדס.

העובדה שהמהנדס הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד, או החומר, או חלק מהמתקן, או שאישר את העובדה בזמן הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

ג. פגמים וליקויים:

במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בציוד ו/או בפעולה התקינה של המתקן בכללו, או בטיב העבודה תוך תקופת הביצוע, או תוך תקופת האחריות, רשאי המהנדס לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים או החומרים הלקויים שלא מאפשרים פעולה תקינה של המתקן, ועל הקבלן לבצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך תקופה סבירה, שתיקבע על ידי המהנדס, על-חשבונו הוא. במקרה כזה אם יהיה זה לאחר מתן תעודת השלמה לקבלן, תבוטל תעודת ההשלמה לגבי חלק ו/או הציוד הנ"ל של המתקן.

ד. ביצוע תיקונים על ידי אחרים:

במקרה והודיע המהנדס לקבלן על עבודה לקויה ו/או על ציוד או אביזרים לקויים ו/או על פעולה לקויה של המתקן ודרש מהקבלן תיקונים ו/או החלפת ציוד או אביזרים תוך תקופה סבירה שתיקבע, והקבלן לא ביצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד והאביזרים תוך התקופה שנקבעה - רשאי המזמין להזמין את ביצוע התיקונים הנ"ל אצל קבלנים אחרים ולגבות את ההוצאות שנגרמו מהקבלן.

ה. כתב אחריות:

לפני תעודת השלמה, על הקבלן למסור למהנדס, בהתאם לתנאי החוזה, כתב אחריות לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ופעולה תקינה של המתקנים המושלמים. בנוסף

לכתב האחריות הנ"ל, על הקבלן לספק כתבי אחריות על שם המזמין מכל ספקי הציוד והאביזרים שיורכבו במתקנים הנ"ל. מסירת כתבי האחריות של ספקי הציוד לידי המהנדס, לא משחררת את הקבלן מאחריותו הוא עבור אותו ציוד, והמהנדס רשאי לתבוע את הנזקים ו/או החלפתם ותיקונם מהקבלן או מהספק, או משניהם יחד, לפי ראות עיניו.

ו. בדיקה נוספת:

בתום תקופת האחריות, אם לא נקבע אחרת בחוזה, תקבע בדיקה נוספת והקבלן יבצע את כל התיקונים שיקבעו בבדיקה זאת.

7.11 פרוספקטים, קטלוגים, הוראות הרכבה ואחזקה

א. לפני תחילת העבודות יספק הקבלן למתכנן פרוספקטים וקטלוגים של כל הציוד והאביזרים שיסופקו ויורכבו על ידו. חומר זה יכלול במידת הצורך הוראות הפעלה ואחזקה מונעת. החומר יוגש לאישור המתכנן ב- 3 עותקים. חומר אשר יישא חותמת "מאושר לביצוע" יימסר לידי המפקח ולידי הקבלן.

ב. לפני בקורת קבלת העבודה על הקבלן למסור למתכנן בשלושה עותקים את הפרוספקטים והקטלוגים המפורטים של כל המוצרים והציוד שהתקין, כולל הוראות ההפעלה והאחזקה המונעת (באנגלית ע"י יצרן או ספק הציוד, מתורגם לעברית ע"י הקבלן). אישור המתכנן לנ"ל מהווה תנאי לאישור קבלת העבודה ע"י המזמין.

7.12 חומרים, מוצרים וציוד

א. איכות (טיב) החומרים והמוצרים:

כל החומרים והמוצרים למיניהם יהיו חדשים ומאיכות וסוג הגבוה ביותר, כמפורט בתנאים בהמשך פרק זה ו/או ברשימת הכמויות.

ב. תקני ובדיקות במכון התקנים:

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים המעודכנים (ההוצאה האחרונה). בהעדר תקנים ישראליים, יעמדו בדרישות התקנים של ארץ הייצור לגבי מוצרים מתוצרת חוץ. הקבלן יספק למהנדס תעודות מיצרני החומרים או המוצרים, שבהן יאשרו את התאמת החומרים לתקנים, פרט לחומרים שמוטבע עליהם תו תקן.

ג. אישור המהנדס להזמנת ציוד, אביזרים ומוצרים:

כל הציוד והאביזרים הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט ורשימת הכמויות, טעונים אישור המהנדס לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני

מסירתם לביצוע בבתי מלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור רשאי המהנדס לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד, תכניות, הסברים ותיאורים טכניים. המהנדס יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים היכולים להוכיח שהינם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מסוג זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו כן עליהם להוכיח שציוד דומה שיוצר על ידם נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות.

ד. דגמים של מוצרים ואביזרים:

על הקבלן להמציא למהנדס דגמים מכל המוצרים. חומרים ואביזרים, שבדעתו להשתמש בהם לביצוע העבודה ולקבל עליהם את אישור המהנדס בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המהנדס עד לסיום העבודה. לא ישולם לקבלן פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.

ה. שם היצרן:

שם היצרן הנקוב בכתב הכמויות, נתון לצורכי קביעה נוספת לסוג ולטיב המוצר ולא לצורכי העדפת יצרן מסוים כלפי אחרים. כדי למנוע הפליית יצרנים אחרים, תינתן לקבלן אפשרות באישור המהנדס לספק מוצרים שווי ערך ליצרנים אחרים שטיב מוצריהם גבוה יותר או שעיצוב מוצריהם נאה יותר, או שמחירם נמוך יותר, או שמועדי האספקה נוחים ובטוחים יותר. למוצרי תוצרת הארץ תינתן העדפה כלפי מוצרי תוצרת חוץ.

ו. הבטחת אספקת החומרים והציוד:

על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שיקבע. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שיגרמו לאחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים בגלל הספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

ז. הרחקת חומרים ומוצרים פסולים:

חומרים ומוצרים יבדקו באתר על ידי מנהלי העבודה של הקבלן לפני הרכבתם וכל חומר או מוצר שנמצא בו פגם כלשהו, יסומן ויורחק על ידי הקבלן תוך שבוע. כמו כן יורחקו מהאתר חומרים ומוצרים שמכון התקנים או המהנדס פסל אותם.

ח. חומרים ומוצרים:

חומרים ומוצרים שלא פורטו במפרט זה, יהיו בהתאם לתיאורים שברשימת כמויות.

7.13 ביצוע העבודה

א. העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות אשר תסופקנה למפעיל מעת לעת והנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי התכניות אשר תסופקנה לצורך הסבר והשלמה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה ומושלמת גם אם לא מצא כל פרט את ביטויו בתכניות או במפרט. עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כלשהי, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. העבודה תבוצע בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת) בהוצאתם האחרונה. על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לוודא לפני כל יציקה של בריכות ו/או חדרי מכונות (רצפות, קירות, תקרות וכו') את הדרישות להרכבת צנרת, אביזרים או הכנת/הכנסת פתחים (שרוולים) בתוך היציקה הנידונה, להרכיב ולבצע את הרכבת הצנרת והאביזרים, הרכבת השרוולים בפתחים, הכל כמופיע בתכניות האינסטלציה. והיה ויתברר כי הקבלן שכח לדאוג להכנסת צינורות או ביצוע פתחים (שרוולים) מתאימים, ישא הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בהעברת צנרת דרך היציקה או במעקפים שונים כפי שיהיה צורך לתכנן, ואף בכל החציבות בבטון במידה ותידרשנה, ובביטון האביזרים, בתיקון הבטונים ובסילוק הפסולת מהאתר. מעבר הצנרת מ"אזור אש" אחד לאחר ומעבר בין הקומות יאטם בהתאם לדרישות הבטיחות המקובלות תוך שימוש בחומרים מתאימים. מודגש במיוחד כי על הקבלן להכניס על חשבונו שרוולים בכל המקומות בהם עוברת צנרת, כך שהצינור העובר יהיה חופשי ומבודד מהקורות והתקרות. יש לקבל אישור בכתב מהמפקח לכל חציבת פתח חדש שלא היה מסומן בתכניות הקונסטרוקציה ו/או האינסטלציה. הקבלן יישא באחריות עבור כל מזק שייגרם לבניין עקב חציבה ללא אישור ותיאום עם המפקח. פתחים בתקרת צלעות או פלטות וקירות טרומיים המסומנים בתכניות, יבדקו ע"י הקבלן. במידה ומתברר שפתחים אלה פוגעים בצלעות עצמן, על הקבלן להודיע על כך ולתאם עמו את מיקומם החדש.

ב. **כלי עבודה:**

הקבלן יחזיק במקום העבודה כמות מספקת של כלי עבודה מעולים ותקינים אשר יבטיחו ביצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הנקוב בחוזה זה. המפקח יהיה רשאי להורות למפעיל להחליף כלי עבודה שלא ימצאו ראויים להבטחת עבודה נאותה. על הקבלן לסלק אחרי הוראה כזו את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים. מודגש במיוחד כי עליו להביא לאתר רתכות מעולות וציוד חדיש לביצוע הברגות וחיתוכים.

ג. רום אבסולוטי ורום יחסי (מפלסים):

הקבלן יסמן בכל המקומות בהם יבצע עבודות ביוב ותיעול, את הרום האבסולוטי (או היחסי) מנקודות הקבע שצוינו לו על ידי הקבלן הראשי. העברת הרומים (מפלסים) תעשה על ידי מודדים שיוזמנו על ידי הקבלן על חשבונו. כמו כן יסמן הקבלן בשיתוף פעולה עם הקבלן הראשי את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואתיות.

ד. קבלני משנה:

הקבלן רשאי להעסיק קבלני משנה בעבודתו, אולם יחויב בהשגת אישור מראש מאת מנהל ההקמה להעסקת כל קבלן משנה ספציפי. קבלני המשנה המועסקים ע"י הקבלן יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן, יפעלו במסגרת חוזה העבודה שבין המזמין למפעיל ולא תהיה כל התקשרות פורמלית או מחויבות הדדית כלשהי בין קבלני המשנה לבין המזמין ישירות יאושר אך ורק קבלן משנה אשר יוכיח כי ברשותו צוות עובדים קבוע בעל כושר ביצוע, ידע וניסיון בהקמת המתקנים נשוא חוזה זה על פי התכניות והמפרטים.

7.14 עבודות צביעה ופעולות למניעת קורוזיה

א. כללי:

כל מוצרי המתכת (צינורות, תליות וכו') שיוקנו ע"י הקבלן ללא יוצא מן הכלל יצבעו במפעל ע"פ המפרט הטכני הכללי לעבודות בנין, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד.

כל עבודות הצביעה והפעולות למניעת קורוזיה, הינן עבודות עזר שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר היחידות המתוארות בכתב הכמויות.

ב. גווני הצבעים:

גווני הצבעים ובמיוחד שכבת הצבע הסופית, אם לא פורט אחרת, יקבעו על ידי האדריכל. לעבודות שידרשו בהן 2 שכבות של צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.

7.15 קבועות סניטריות

א. כללי

כמות הקבועות הסניטריות לסוגיהם השונים יהיו בהתאם להנחיות הל"ת, הנחיות משרד הבריאות והנחיות משרד העבודה לעניין נכים. קבועות החרס יסופקו על ידי היזם. כיורי רחצה יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה, בתוך החרסינה, על זיזים מזויתנים 30/30/3 קבועים בקיר. הכיור יחזק לזיז על ידי וו מכופף "16/3 המשטח בין הכיור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא. אסלות יחזקו לרצפות בברגי פליז מצופי כרום. משטח המגע של השוליים של הכלי יימרח במלט לבן לשם יצירת מגע מלא. ראשי הנקזים יורכבו כך שלא יבלטו מפני הרצפה הגמורה לכלים עם מוצא "אס" ולא מהקיר לכלים עם מוצא "פי". קבועות מיוחדות שיסופקו על ידי הקבלן או על ידי המזמין, יורכבו בהתאם להוראות ההרכבה של היצרנים ולפי ההוראות המתאימות המפורטות לעיל. לתשומת לב הקבלן – אמצעי תמיכה, תליה, אביזרים, ברגים, חומרים ועבודות הלוואי להתקנת הקבועות לא תימדדנה בנפרד ויהיו כלולים במחיר הקבועות.

ב. אסלות

- 1) האסלות תהיינה מטיפוס אסלות תלויות.
- 2) מושבי האסלות יהיו מטיפוס כבד עם ברגים וצירים מנירוסטה.
- 3) מתקני השטיפה יהיו מטיפוס סמוי, דו כמותי עם הפעלה חזיתית ע"י פנל מצופה כרום.
- 4) מתקני התליה לאסלות יהיו חרושתיים קומפלט דוגמת גבריט או שווה ערך מאושר.

ג. כיורי רחצה סוללות למים קרים

- 1) כיורי רחצה יהיו תלויים על הקיר או מותקנים במשטח.
- 2) הסיפונים יהיו ממתכת מצופה כרום ניקל עם פקק לניקוי.

- 3) הסוללות למים קרים יהיו מטיפוס היוצא דרך הכיור או המשטח. מתחת לכיור יותקנו שני ברזי ניל לניתוק.
- 4) המתלים לכיורים יהיו עם ברגי נירוסטה מחוברים לקיר. עבור קירות גבס יחזקו הכיורים אל מיתלים חרושתיים.

7.16 הנחיות כלליות לכל סוגי הצינורות

א. קטרים נומינליים:

בכל הקטרים המסומנים בתכנית והמפורטים ברשימת הכמויות הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינטשים) תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

ב. ניקיון ושלמות הצינורות:

כל הצנרת חייבת להיות ללא פגמים וכן להקפיד על:

- אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.

- בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.

- איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה.

- סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצינורות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציקת תקרות או עמודים.

לא יורשה שימוש בשקי מלט משומשים או אלתור דומה. בכל מקום בו מסומן לקבלן "גמר ביצוע" יתקין הקבלן פקק חרושתי מתוצרת יצרן הצנרת, דהיינו - אוגן ואוגן עיוור לצינורות מים, או פקק מוברג בהתאם לקוטר. לצינורות שפכים מ- H.D.P.E. יתקין הקבלן אביזר סוף קו מתוצרת יצרן הצינורות.

ג. שיפועים:

צינורות אופקיים מכל הסוגים יורכבו בשיפועים נכונים, כדי להבטיח אוורורם וניקוזם, בהתאם למסומן בתכנית.

ד. צינורות בחריצים:

צינורות בחריצים יקבעו כך שיהיה הכיסוי לפני הטיח לפחות 12 מ"מ. לצינורות מבודדים יכוסו החריצים ברשת מתוחה מגולבנת.

ה. הרכבת צנרת גלויה:

הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצורכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא צינורות של המקצועות האחרים. התאום עם הקבלנים האחרים בהתאם לתנאים הכלליים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה.

1. תליית ותמיכת צינורות:

כל הצינורות יורכבו על תמיכות מתלים וחובקים מתוצרת "UNISTRUT" דגם P-1000 או שווה ערך עם כל האביזרים האורגינליים הנלווים לתמיכות אלה. תמיכת צנרת נקזים מיציקת ברזל תהיה כך, שבשום מקרה לא יעיק משקל הצינור או האביזר על מחבר הצנרת. הצינורות יבודדו מהחובקים ע"י פסי גומי אורגינליים מותקנים בתוך החובקים. פרופילי הפלדה דגם P-1000 מתוצרת "יוניסטרט" והאביזרים הנלווים כגון ברגים, שלות חיזוקים, חובקים וכיו"ב לא ימדדו בנפרד ומחירם ייכלל במחירים שבכתב הכמויות. הקבלן יגיש לאישור המתכנן פרטי תלית הצנרת שבדעתו להתקין בכל מקרה וביצוע התליות והחיזוקים יהיה אך ורק ע"פ תוכניות מוחתמות "מאושר לביצוע" ע"י המתכנן.

2. מרקים בין תליות לצינורות אופקיים יהיו כדלקמן:

- א) לצינורות מגולוונים או שחורים עד קוטר "1 - לא יותר מ-2 מ'.
- ב) לצינורות מגולוונים או שחורים בקוטר "2 ומעלה - לא יותר מ-3 מ'.
- ג) לצינורות HDPE או חומר פלסטי אחר, בקוטר עד "2 - לא יותר מ-0.5 מ'.
- ד) לצינורות HDPE או חומר פלסטי אחר, בקוטר "2 עד "3 לא יותר מ-1.0 מ'.
- ה) לצינורות HDPE או חומר פלסטי אחר, בקוטר מעל "3 לא יותר מ-1.5 מ'.

3. רקורדים:

- 1) כל שסתום או אביזר וויסות ובקרה מחובר בהברגה המורכב על צינור מגולוון יורכב עם רקורד קונוס מגולוון מצד אחד. במידה שאין אפשרות קלה לפירוק עקב אילוצים במקום יורכבו שני רקורדים (משני הצדדים), הכל לפי דרישות המפקח ו/או המהנדס.
- 2) אוגנים נגדיים למכשירים וברזים יתאימו במידותיהם לקטרי אוגנים של המכשירים או הברזים, ויהיו אוגני פלדה חרוטים לצינורות פלדה שחורים עם גלון לצינורות מגולוונים, ומארד לצינורות נחושת, ומפוליבוטילן "גלרון" לצינורות פוליבוטילן.
- 3) כל אביזרי עזר לחיבור הברזים: רקורדים, "בושינגים", אביזרי פליז, אוגנים נגדיים למיניהם, ברגים ואטמים כלולים במחירי הברזים.
- 4) על הקבלן לקחת בחשבון שבכל שלבי הביצוע של הצינורות ידאג לסגירת קצה הצינורות. הערה זו נכונה לגבי כל הצינורות שבבניין.

4. שרוולים

לכל הצינורות העוברים דרך מחיצות, קירות, או תקרות, יסודרו שרוולים בקוטר גדול לפחות בחמישה עשר מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרוול.

השרוולים יותקנו תוך כדי מהלך יציקת הקירות. בכל מקרה בו יתקין הקבלן שרוול שלא בהתאם לצורך או במיקום שאינו נכון או שלא יותקן שרוול יקדח הקבלן על חשבוננו קידוח בקוטר תואם באמצעות מקדח יהלום ויתקין שרוול חדש. לא תורשה חציבה מכל סוג שהוא. השרוולים יהיו מצינורות פלדה דרג ב', מגולבנים ובאורך תואם את רוחב הקירות. לאחר התקנת הצנרת יסתום הקבלן את הרווח בין הצינור והשרוול במסטיק מסוג מאושר. במעברי אש סוג המסטיק יקבע ע"י יועץ בטיחות. שרוולי הצנרת לא ימדדו בנפרד (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות) ומחירים, כולל אמצעי האיטום ייכלל במחיר הצנרת שבכתב הכמויות.

י. מחיצות בניה מגבס - הרכבת צנרת וברזים

- (1) באם חלק מהקירות והמחיצות בחדרי שירותים יהיו קירות ומחיצות גבס. על הקבלן לבצע ולהניח את כל הצינורות, ברזים, סוללות, כלים סניטריים וכו' בתוך קירות אלה.
 - (2) על הקבלן לקחת בחשבון בחישובי העלות את כל החיזוקים המיוחדים, זוויתנים נוספים, עבודות מיוחדות, שרוולים הדרושים להנחה וחיזוק הצינורות, הסוללות ברזים וכלים סניטריים בתוך קירות הגבס.
 - (3) תשומת לב מיוחדת להרכבת כלים הסניטריים כאשר חיזוקים לתוך קירות בניה וקירות הגבס חייבים להבטיח יציבות מוחלטת של הכלים, כמו כן לאביזרים וזוויתנים הדרושים להבטחת יציבות הברזים, הכלים והצנרת.
 - (4) החיזוקים יהיו חיזוקים חרושתיים מפלדה מגולוונת (לאחר הריתוכים) מתוצרת "אורבונד".
- מודגש במפורש כי החיזוק למחיצות הגבס לא ייעשה על גבי המחיצות אלא יהיה ישירות לרצפה או קירות מבטון עם קונסו/או ברזים בקירות בניה (בלוקים), איטונג, בטון או בלוקי גבס (טרפזית).

7.17 צינורות מים ושסתומים במבנה

א. מערכת מי צריכה ומערכת כבוי-אש

כל הצנרת במערכת מים קרים בקוטר עד 1 ½" תהיה צנרת אלומיניום עם ציפוי פלסטי כדוגמת SP או צנרת פלדה מגולבנת ללא תפר סק. 40, צנרת בקוטר 2" ומעלה תבוצע מצינורות פלדה מגולבנים ללא תפר סקדיוול 40. צינורות בקוטר עד 2" יורכבו בהברגה. צינורות בקוטר 3"-4" יורכבו בריתוך עם אלקטרודה עשירת אבץ או באמצעות מחברי "ויקטאוליק" (מערכת הידרנטים בלבד). הצינורות יהיו צבועים חרושתית במפעל ויגיעו לאתר צבועים. הצינורות בקירות יהיו עם עטיפה חרושתית ע"פ התקן.

עבודות הצביעה לא תימדדנה בנפרד, ומחירן יהיה כלול במחיר הצנרת. כמות הספחים ואביזרים לכל קטרי הצנרת לא תימדדנה בנפרד. מחירי הספחים יהיו כלולים במחיר הצנרת בכל הקטרים.

ב. צינורות פלדה מגולוונים

1. צינורות הפלדה המגולוונים יהיו ללא תפר, סקדיוול 40 ומתאימים לתקן אמריקאי ASTM האביזרים המתאימים יהיו אביזרי פלדה יצוקים, ומתאימים ללחץ עבודה 150 PSI (עפ"י ASA - 150).
2. כיפוף צינורות אסור בהחלט.
3. צינורות פלדה מגולוונים בקוטר מעל "4 ירותכו באלקטרודות "זיקה" 6. מקום הריתוך יצבע לאחר ניקוי יסודי של ה"שלקה" בצבע אבץ % 90.
4. צינורות פלדה מגולוונים הטמונים בקרקע, יעטפו בשכבת חול מהודק בעובי של 10 ס"מ לפחות על כל היקפם. צינורות אלו יקבלו עטיפה אספלטית חרושתית כפולה. החיבורים יתוקנו באתר בשכבת צבע אספלטי לשביעות רצון המזמין.
5. כל הצינורות יצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע.

ג. צינורות SUPERPIPE S.P.

צינורות אלומיניום עם צפוי פוליאתילן מוצלב פנימי וחיצוני, יבוצעו לפי הערות יצרן "מצרפלס" או שווה ערך ובפיקוח היצרן. שיטת ההתקנה תהיה עם שימוש במחברי הלחיצה ע"י בהתאם להוראות יצרן. יש להשתמש אך ורק באביזרים מקוריים המסופקים ע"י המפעל. הקבלן יעניק 10 שנות אחריות לצנרת ואביזרים המותקנים בהתאם להוראות התקנה. השסתומים במערכת המים בקוטר עד 2" יהיו שסתומים כדוריים מתוברגים מפליז מתוצרת "הבונים" סדרה 46 או ש"ע מאושר. השסתומים בקוטר מעל 2" יהיו שסתומי פרפר מאוגנים.

ד. אביזרי צנרת

1. אביזרי צנרת (שסתומים וכד') יותקנו בצורה שתאפשר פירוק חלקי או מלא כנדרש של האביזר ללא גרימת הפרעה לרשתות, לצורך טפול, החלפת חלקים ו/או החלפה מלאה של האביזר. למטרה זו ישמשו בהתאם למקרה, רקורדים קוניים כבדים, טבעות נחושת, חצאי רקורדים, אוגנים ואוגנים נגדיים, ספחים מאוגנים וכו'.
2. חיבורי אביזרים יבוצעו (למעט מקרים בהם נדרש אחרת במפורש) בהברגה. אל-חוזרים יותקנו בין שני אוגנים או בהברגה בכל הקטרים.

7.18 עמדות כבוי אש

- א. בכל שטחי הבניין יורכבו עמדות כבוי אש – ברזי שריפה פנימיים וחיצוניים שיכסו את כל שטחי המבנה, הכל בהתאם לתקנים והוראות מחלקת כבוי אש.
- ב. עמדת כבוי/ברז שריפה פנימי תכלול:
- (1) גלגלון תקני "3/4" באורך 25 מ' עם ברז פתיחה מהירה.
 - (2) ברז שריפה בקוטר "2.
 - (3) זרנוקי מים בקוטר "2 ובאורך 25 מ'.
 - (4) מזנק מים רב שימושי בקוטר "2.
 - (5) מטפה אבקה יבשה בקיבולת 6 ק"ג.
- המרחק בין העמדות לא יעלה על 25 מ'.

7.19 חיטוי ושטיפת המערכת

חיטוי ושטיפת מערכות המים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת. העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים.

העבודה תבוצע בצורה כזאת שבכניסת המערכת יכניסו מי כלור בכמות הדרושה ע"פ הל"ת. ע"י משאבת מינון ילחצו את המים למערכת, לאחר מכן ינוקזו כל ברזי היציאה המורכבים במערכת עד שלמים היוצאים יהיה ריח של כלור או שהמים ייבדקו ע"י תמיסה אורטו-טולידול. אחרי החיטוי יש לשטוף באותה צורה את כל המערכת במים נקיים, שמכל אביזר יוצא ומכל שסתום ניקוז יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות.

החיטוי והשטיפה יהיו כלולים במחיר הצנרת.

7.20 מבחנים

מערכות המים לסוגיהן תיבדקנה בלחץ הידראולי של 10 אטמ. למשך 4 שעות. לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא.

7.21 משאבות להגברת לחץ מי צריכה (במידה ויידרש)

מפרט טכני למערכות בקרת המשאבות במהירות סיבובים משתנה:
בקר יפעיל את 2 המשאבות, כאשר אחת פועלת במהירות משתנה ומספקת את כל הספיקה (מ- 0 עד 15 מק"ש), בלחץ קבוע של 25 מ'.

במקרה חרום תכנס גם המשאבה השניה לפעולה, והמערכת תוכל לספק עד 30 מק"ש. המערכת תכלול פורק לחץ הידראולי לפריקת לחץ יתר בהפעלה ידנית של המשאבות, וכן צרכן מדומה לספיקות קטנות, מפוקד חשמלית ומופעל ע"י הבקר ומיכל התפשטות קטן מפוליאסטר.

1. מחשב בקרה הכולל יכולת הפעלת אל חוזרים אקטיביים, שמירת שעות פעולה של כל משאבה ותורנות ע"פ מינימום שעות פעולה. מחשב הבקרה הינו יחידה אחת אינטגרלית, כולל תכנה צרובה, לוח מקשים ולוח תצוגה, בקרת PID, כניסות ויציאות דיסקרטיות ואנלוגיות, ספק, הפרמטרים המוכנסים מלוח המקשים נצרכים אלקטרונית ללא צורך בסוללת גיבוי. שכלולים ותוספות לתכנה מתבצעים בקלות ע"י החלפת רכיב אלקטרוני. כולל לוח תצוגה המראה: לחץ אמיתי בסניקה, משאבות תורניות, מהירות המשאבה התורנית, משאבות עובדות, משאבות תקולות, והודעות נוספות.
2. משנה מהירות אלקטרוני (ממיר תדר) דיגיטלי לכל משאבה להספקים המופיעים בכתב הכמויות.

3. משדר לחץ רציף אלקטרוני לכל משאבה מנירוסטה לתחום 0 - 10BAR.

4. לוח פיקוד חשמלי, למשאבות בהספקים המופיעים בכתב הכמויות הכולל:
 - ארון (להתקנה בעמידה) צבוע ומוגן מים עם תריסי אוורור.
 - מפסק ראשי עם הגנות טרמית ומגנטית, ידית דרך הדלת.
 - פסי חלוקה (רשת, ממיר, פיקוד, בקרה).
 - מאמ"תים לפיקוד.
 - נתיכים ובתי נתיך להגנת ממיר.
 - ממיר תדר דיגיטלי.
 - כרטיס הרחבה לממיר.
 - נוריות סימון על הדלת: פאזות, תקלות, פעולת משאבות.
 - בקר מתוכנת (ממסרים, טיימרים, תורנות, חיווי).
 - מנורת חיווי בקר מתוכנת להפעיל משאבה.
 - אילוץ החלפת תורנות.
 - בקר דיגיטלי עם צג (לחץ, פרמטרים, תחומים, סטטוס).
 - משדר לחץ (התקנה בקו וחיווט ע"י המזמין).
 - מנורות חיווי חוסר מים, גלישה, גמר רזרבה וכיו"ב.
 - פעמון אזעקה כבד 230 וולט.
 - ממסר הגנה לחוסר מים, הגנת חוסר מים ראשית ומשנית (כולל טיימר).

- טיימר להחלפת תורנות אוטומטית בין המשאבות.
- העברה אוטומטית להפעלה עקיפה במקרה של תקלה.
- יציאות לבקרה מרכזית: תקלה במשאבה, תקלה בממיר תדר, תקלה
- חיבור למערכת מדידת מפלס אולטרה סונית.
- חיבורי התראות לבקרת מבנה.
- לכל משאבה:
- 2 מגענים + חיגור מכני/חשמלי (ממיר/רשת).
- הגנת מנוע (טרמי/מגנטי) לצד הרשת.
- מגע עזר להגנת מנוע.
- מפסק בורר HAND/OFF/AUTO.
- מנורות חיווי עומס יתר.
- שתי מנורות חיווי ממיר/רשת.
- מפסק לאילוץ מגען רשת בתקלת PLC.
- תוספת מגעים יבשים ומהדקים לחיווי (מגען רשת, מגען ממיר, תקלת משאבה, מפלסי מים וכיו"ב)
- קבלן התברואה יזווד בלוח החשמל בקרים נוספים שיסופקו ע"י קבלן בקרת

אופן פעולת המתקן

עם ירידת הלחץ, תכנס לעבודה המשאבה הראשונה במהירות איטית. ככל שגדלה כמות המים הנצרכת על ידי הצרכנים, תגביר את מהירותה תוך שמירת הלחץ הקבוע הדרוש עד שתגיע למקסימום. במידה והצריכה תמשיך לגדול תכנס לפעולה המשאבה השניה ותתחיל להסתובב במהירות הולכת וגדלה בהתאם לדרישת הצרכנים ואילו המשאבה הראשונה תמשיך להסתובב במהירותה המקסימלית. עם הגעת המשאבה השניה למהירותה המקסימלית, תכנס לפעולה המשאבה הבאה בתור וכן הלאה. בצורה כזאת תשמור המערכת על לחץ סניקה קבוע ללא תלות בשינוי הספיקה. עם גמר צריכת המים יאיטו כל המשאבות את פעולתן בצורה איטית והדרגתית עד להפסקתן הסופית וזאת באופן אשר ימנע כל אפשרות להלם מים. ההפסקה האיטית של כל המשאבות תתאפשר בזכות העובדה שכל המשאבות במערכת נשלטות כל אחת ע"י המשנה תדרים שלה לפני תחילת העבודה יגיש הקבלן למהנדס את רשימת הציוד לאישור, תכנית לוחות חשמל, תכנית בסיסים ותכנית עבודה מפורטת של הצנרת. רק לאחר החתמת התכנית בחותמת "מאושר לביצוע" יחל הקבלן בביצוע העבודה.

7.22 מערכת שפכים סניטרים

תבוצע מצינורות פוליאיתילן קשיח בצפיפות גבוהה (H.D.P.E.) כדוגמת תוצרת "גבריט" בהתאם לת"י 4476 חלקים 1 ו-2 וע"פ הנחיות היצרן. כל מערכת הנקזים והאוורור תהיה בהתאם לדרישות הל"ת. ספחים לצינורות יהיו מתוצרת יצרן הצינורות. לתשומת לב הקבלן התקנת ביקורות בהתאם להל"ת- חובה! קלות פתיחת מחברי הצנרת אינו תחליף לעין ביקורת כנדרש. כל הצנרת התת קרקעית תותקן בעטיפת בטון מזוין ב200- כדלקמן: צנרת בקוטר 8" - 4" - 10 ס"מ עטיפת בטון מסביב לצינור עם ארבע מוטות ברזל 10 מ"מ לאורך הצנרת וחיטוקים מרובעים מברזל 6 ס"מ כל 20 ס"מ סביב הצינור. במרחקים של 1.0 מ' לאורך הצינור יוצאו קוצים מברזל בקוטר 6 מ"מ ליציקת הרצפה. החפירה לצורך התקנת הצנרת התת קרקעית תחל אך ורק לאחר סימון הקווים ע"פ המידות בתכניות ואישור המפקח לסימון זה. כל החומר החפור לצורך התקנת הצנרת יסולק מהאתר ע"י הקבלן, ולא יורשה שימוש חוזר באדמה ושרידי מצע לצורך מילוי החפירות. כל עבודות החפירה/חציבה יהיו כלולות במחיר הצנרת התת-קרקעית, ולא תשולם תוספת עבור קשיים בעבודה. הקבלן יקבל פרטים על סוג הקרקע באתר במהלך סיור הקבלנים. מילוי החוזר מעל עטיפת הבטון של הצנרת הנ"ל יבוצע ע"י מצע חדש מובא סוג ב' אשר יהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לדרגת צפיפות של 98 אחוז מודיפייד א.א.ש.הו. ע"פ הוראות המפקח.

צנרת פוליאיתילן קשיח בצפיפות גבוהה לשפכים (HDPE)

אופן ההתקנה והחומרים יהיו בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו-2 וע"פ הנחיות היצרן. העבודה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו ע"י יצרן הצנרת ובפיקוחו. בסיום העבודה על הקבלן לקבל אישור בכתב על טיב העבודה שנעשתה בשטח כן כתב אחריות של יצרן הצנרת לתקופה של 10 שנים. הפיקוח באתר, אישור הביצוע ואחריות היצרן כלולים במחירי הצנרת. למתכנן, לנציג היצרן ולמפקח באתר הזכות לפסול עובדים לא מתאימים, מכשור וציוד לא מתאים וכל התקנה אשר נעשתה שלא לפי ההוראות. הרכבת המערכת תעשה לפי תכניות ביצוע מפורטות, שיסופקו למפעיל ע"י נציג היצרן, כחלק מאספקת הצנרת והאביזרים. על הקבלן להמציא את תכניות הביצוע המפורטות לאישור המפקח, לפני תחילת עבודות היצור וההרכבה. נציגו של היצרן, ספק הצנרת, הספחים ואביזרי הצנרת, חייב לעמוד לרשותו של המפקח או הקבלן בכל בעיה טכנית ולתת פתרון לכל שאלה מקצועית בכל שלבי הרכבת המערכת. חיבור הצינור וספחי הצנרת יעשה בריתוך פנים - WELDING BUTT במכונת ריתוך, עם ראשי ריתוך חשמליים, עם מחברי שיקוע לרבות מחברי התפשטות או מחברי הברגה, הכל לפי דרישות התכנון המפורט. החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במיקום ובחוזק הדרוש לפי מפמ"כ 349,

חלק 2 והוראות היצרן, תוך ציונם ע"ג תכניות הביצוע המפורטות. בין קטעים טרומיים לא יורשה חיבור בריתוך. בסוף העבודה תבוצע בדיקת לחץ ע"פ הל"ת.

לתשומת לב הקבלן - יש להתקין מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת בהתאם לת"י 4476 גם אם לא סומנו בתכניות. ספחים ואביזרים לכל קטרי הצנרת לא ימדדו בנפרד. מחירי הספחים בכל הקטרים יהיו כלולים במחיר הצנרת.

שימוש בספחים ואביזרי צנרת שאינם מתוצרת היצרן הנושא באחריות לטיב העבודה, יעשה בהסכמתו ובאחריותו הישירה של יצרן זה. הקבלן אינו רשאי להרכיב צנרת, ספחים ואביזרי צנרת של יצרנים שונים, ללא אישור היצרן הנושא באחריות או באישור מפורש של המפקח. בכל מהלך העבודה יעשה שימוש בראשי חיבור חשמליים מסוג אחד בלבד. להחלפת סוג ראשי החיבור החשמליים במהלך העבודה, יש לקבל אישור מפורש של המפקח ובכתב.

הקבלן אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה, בפני סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך.

7.23 גילוי וכיבוי אש

7.23.01 תיאור העבודה - במידה ויידרש בלבד.

להלן תיאור כללי של העבודות השונות שיש לבצע במסגרת מכרז/חווזה זה, המתייחס להקמת מערכת הספרינקלרים. – במידה ויידרש.

- א. מערך צנרת וספרינקלרים לכיסוי שטחי הבניין.
- ב. כל עבודות החשמל והחיווט הדרושות לשם הפעלת המערכות.
- ג. אספקת ספרות טכנית והוראות הפעלה עבור כל מרכיבי המערכת.
- ד. ביצוע כל העבודות הדרושות לאבטחת פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.

במקרים בהם נדרש תכנון מעבר לתכניות המצורפות, על הקבלן הזוכה להגישם לאישור הח"מ לפני הביצוע. את העבודה יש לבצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות המצורפות וכן בהתאם להוראות יצרן המערכות.

שים לב - העבודה למערכת זו כוללת את כל עבודות התכנון והביצוע לקבלת מערכת מושלמת ומאושרת ע"י מכון התקנים.

אישור מכון התקנים

הקבלן מתחייב בזה לאשר את התכנון והעבודה המבוצעת ע"י נציג מכון התקנים במהלך ובגמר ההתקנה.

אישור התכנון יבוצע ע"י הקבלן כולל הכנת תוכניות, חישובים הידראוליים, הוצאת בדיקת אופיין רשת עירונית וכל הדרוש לקבלת האישור ממכון התקנים.

7.23.02 מומחיות קבלן מערכת המתזים

הקבלן המבצע את מערכת המתזים יהיה קבלן המוסמך להרכיב, לשנות ולהפעיל מערכות כאלה, צינורות, ציוד, ראשי מתזים ואביזרים, לתקנם ולתת להם שרות, הכול בהתאם לתקנים. קבלן מוסמך הינו קבלן בעל ניסיון בביצוע מערכות מתזים (מינימום 5 שנים של עבודה בפרויקטים דומים בגודל ובמהות לפרויקט הנדון).

קבלן המכיר היטב את כל תקני NFPA המתייחסים למערכות מתזים והמסוגל לבצע ולקיים את כל החוקים הנדרשים לבצוע מערכות כאלה.

קבלן שסיים ומסר למכון התקנים לפחות 3 עבודות דומות לזו שבנדון.

על הקבלן להציג לפני המזמין/המתכנן תעודות המעידות על ההתמחויות הנ"ל.

7.23.03 ביצוע העבודה

א. כללי:

1. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות מאושרות לבצוע.
2. כל שרטוט שינויים שיימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו ועל אחריותו לבצע את עבודתו לפי התכניות המעודכנות שנמסרו לידי.
3. בשטחים בהם אין תכנון של החלוקה הפנימית תבוצע מערכת ספרינקלרים לפי רשת שאינה מתחשבת בהכרח עם החלוקה הפנימית העתידית. הקבלן יבצע את המערכת כך שניתן יהיה להסיר בעתיד את ראשי הספרינקלרים. עם קבלת תכניות החלוקה הפנימית והתקרות, יבצע הקבלן התאמה של מקום הראשים אל המקום הנדרש בתכניות התקרות, ובשלב עם עבודת קבלן התקרות וקבלני מערכות אחרים. עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצוע בדיקות לחץ חדשות.

ב. בקורת עבודה

1. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניותיו או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבונו.
2. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה, וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינת כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
3. כל אביזרי ורכיבי המערכת חייבים אישור המתכנן לפני אספקתם.
4. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון מכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן הבצוע.

ג. מסירת המערכת

1. המערכות תבוצענה **ותימסרנה למכבי אש** לפי התקנים המפורטים ב-NFPA בפרקים הרלוונטיים, **ע"י הקבלן**.
2. בקורת קבלת המערכת תעשה עפ"י הסטנדרטים המפורטים בתקנים הרלוונטיים (20 NFPA 13, NFPA).
3. כל שינוי וחריגה מהמפורט ע"ג התכניות והמפרטים הנ"ל חייבים אישור בכתב ממתכנן המערכת.
4. במסגרת בקורת הקבלה יבדקו פעולת כל מרכיבי המערכת, והתאמת כל האביזרים שיהיו בשימוש לסטנדרט הנדרש.

5. בגמר התקנות יודיע הקבלן למהנדס המתכנן על סיום העבודה ויתאם איתו קבלת המערכת, לפני המסירה למכבי אש וזאת לאחר שביצע את כל הבדיקות הנדרשות והליקויים שאותרו תוקנו והמערכת עברה הרצה.
6. עם סיום העבודה יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) וסכמות מעודכנות אשר בהם יצוינו מספר הציוד, מספר הברזים כיווני זרימה וכו'. כמפורט בסעיף נושא זה.
7. הקבלן יכין ויתקין שילוט מפורט לצנרת, ברזים וכו'. השילוט יהיה עשוי בקליט שחור עם חריטה בצבע לבן ויחובר לציוד ע"י שרשרת מגולבנת וברגי נירוסטה. גודל שילוט 5X15 ס"מ.
- השילוט הנ"ל כלול במחירי העבודות ולא תשולם עבורו תוספת.
8. עם סיום העבודות, הקבלן יבצע בדיקת תקינות ופעולת על מרכיבי המערכת, ויגיש בכתב מסמך המאפשר ביצוע ההתקנות בנוסח הבא: כל מרכיבי המערכת הותקנו עפ"י דרישות המפרט, התכניות והוראות היצרן, נבדקו לאחר התקנה ונמצאו פועלים כשורה בהתאם.
9. המפקח, בהשתתפות הקבלן יבצע בדיקות קבלה של המערכת.
- בבדיקות אלה תיבדק התאמת המערכת לדרישות המזמין כמפורט במפרט.
10. לקראת המסירה וכתנאי לקבלת המערכת יכין הקבלן 3 סטים הכוללים:
- א. הוראות התקנה של מרכיבי המערכת, והוראות הפעלת המערכת.
 - ב. הוראות אחזקה וטיפול בכל מרכיבי המערכת.
 - ג. נוהלי איתור תקלות.
 - ד. רשימת ציוד, מכשירים, אביזרים וכו' ופרטי הספקים.
 - ה. תעודות אחריות מספקים/יצרנים.
 - ו. תכניות לאחר בצוע.
11. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן, כך שיוכלו לבצע את הפעולות הדרושות. בסיום בדיקות הקבלה ולאחר תיעוד מתאים יקבל המבצע אישור בכתב על "גמר עבודה".

7.23.04 תקנים

מערכת הספרינקלרים תבוצע ע"פ תקן NFPA-13 במהדורה שאינה מוקדמת ממהדורת 2007. כל הציוד והאביזרים אשר ישמשו את הקבלן לביצוע העבודה כגון ספרינקלרים, ברזי אזעקה, מפסקי זרימה, שסתומים ומחברי צנרת יהיו מאושרים ע"י F.M/U.L. הצנרת תישא תו תקן ישראלי.

7.23.05 צנרת

כללי

א. הצנרת תותקן בהתאם לתכניות, לפרטים והסכמות הפונקציונליות.
ב. כל הקטרים הם באינץ ומתייחסים לקוטר הנומינלי של הצינור.
ג. יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום הקצוות הפתוחים כל יום לאחר גמר העבודה.

ד. כל מערכות הצנרת תעבורנה בדיקת לחץ של 200 p.s.i למשך 4 שעות וכל הבדיקות המפורטות ב-13 NFPA פרק 8 מסירת המערכת. אחר גמר התקנת הצנרת יש לנקות אותה חיצונית ולבצע שטיפה יסודית של כל המערכת.
ו. מחיר הצינורות כולל:

- כל הספחים.
- כל אביזרי החיבור, המתלים, התמיכות וחומרי העזר.
- שרוולי מעבר.
- צביעה חרושתית במפעל.
- שילוט לברזים וציוד.
- שטיפת המערכת לאחר גמר הבדיקות והעבודה.
- בדיקות לחץ.

תמיכות ומתלים

- א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בתקן NFPA-13 פרק 6-2.
- ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת, ויהיו מאושרות FM/UL. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים לא יעלו על 3.65 מ' עבור צינור בקוטר עד "1 1/2 ו-4.50 מ' עבור צינורות בקוטר "2 ומעלה.
- ג. כל התמיכות והמתלים כלולים במחירי הצנרת.

אביזרי צנרת

- א. אביזרי הצנרת במערכות הכבוי יהיו מתאימים ללחץ עבודה של P.S.I175 מינימום.
- ב. חיבורי האביזרים יהיו חיבורים מהירים "קוויק-אפ".
- ג. ברזים

1. ברזים כדוריים יהיו מפליז עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
 2. ברזי שער (GATE VALVE) עשויים ברזל יציקה עם גלגל הפעלה ויהיו מסוג ציר מתרומם (O.S&Y) ומאושרים לכבוי אש FM/UL עם מגע חשמלי.
 3. ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה להתקנה בין אוגנים, או ע"י מחברים מהירים עם גלגל הפעלה תמסורת ומפסק מצב עם מגע חשמלי. ציר עשוי נירוסטה גוף מצופה פנים ניטרילי מדף ברזל יציקה מצופה כרום. הברזים מאושרים לכבוי אש FM/UL.
 - ד. אל חוזרים
- אל חוזרים יהיו מאושרים לכבוי אש FM/UL.
1. עד 2" טיפוס מוחזר קפיץ, גוף פליז. קפיץ נירוסטה, חיבורי הברגה.
 2. 3" ומעלה טיפוס מדף או דו כנפי כפי שמצוין בכתב הכמויות. אל חוזר עשוי ברזל יציקה לחץ עבודה P.S.I175 חיבורי אוגן.

7.23.06 ספרינקלרים

כל ראשי ההמטרה המותקנים במבנה יהיו מסוג נתיך וישאו אישור F.M./U.L. ואת טמפרטורת הפתיחה. בנוסף יספק הקבלן ארון עם ספרינקלרים להחלפה ע"פ הוראות NFPA ומפתח להתקנתם. המתזים הגלויים יותקנו מתחת לתקרה כך שדיסקית ההטיה של המתז תהיה במרחק שלא יעלה על 30 ס"מ אך לא קטן מ-5 ס"מ מהתקרה, אלא אם צוין אחרת בתכניות. המתזים השקועים והדקורטיביים יותקנו בהתאם להמלצות היצרן. בחללי תקרות אקוסטיות מעל תעלות חשמל ותקשורת יותקנו ספרינקלרים מסוג תגובה מהירה ע"פ התקן.

התקנה

1. מתזים תלויים/ניצבים יותקנו באופן מאונך לתקרה. מתזי קיר יותקנו באופן מאונך לקיר. המרחק המינימאלי בין פני מתז תלוי/ניצב לקיר הסמוך יהיה 10 ס"מ.
2. המרחק המינימאלי בין לוחות ההטיה של מתז תלוי/ניצב לתקרה יהיה 2.5 ס"מ ומרחק מקסימאלי של 30 ס"מ. כאשר קורות בטון ועמודים נמצאים בסמוך למתז (עד מרחק של 1 מ') יש להתאים את גובה המתז עם המהנדס המתכנן.
3. המרחק מהתקרה ללוח ההטיה במתז קיר לא יקטן מ- 10 ס"מ ולא יעלה על 30 ס"מ.
4. מתזים שנפגעו בזמן ההתקנה ויש צורך לתקנם, לצבוע ציפוי שנפגע וכו' - יוחלפו במתזים חדשים. לא תאושר שום עבודת אחזקה או גימור שלא תבוצע במפעל ע"י היצרן.

5. ארונית למתזים רזביים, כולל מפתח מתזים, תמוקם במקום קריר (טמפ' נמוכה מ - 38 מעלות) בתיאום עם המהנדס המתכנן.
6. מתחת 1.2 מ', יש להשתמש בפלטה קולטת חום מפח 3 מ"מ מצופה באפוקסי. הפלטה תורכב על הצינור מעל המתז.
7. כל המתזים המותקנים בחדר ספציפי יהיו מאותה דרגת טמפ' ומאותו יצרן. כל המתזים בבנין יהיו מיצרן אחד, אלא אם יאושר אחרת.
8. יש להקפיד הקפדה יתרה על מיקום המתזים בהתאם לתכניות על מנת לשמור על שטחי הכיסוי המיועדים לכל מתז ומתז.
9. היכן שניתן ומתאפשר יחוברו המתזים לצנרת בעזרת מחבר מיועד למתז כדוגמת "קוויק - אפ" דגם 09 או שווה ערך. חיבור המתז יעשה אך ורק עפ"י הוראותיו של היצרן. הערה חשובה: העבודה תבוצע בשלבים. התקנה סופית של כל מתז תהיה לאחר התקנת התקרה האקוסטית ובהתאמה מלאה למרכזי האריחים או כפי שיורה האדריכל והמנהל.

7.23.07 מכלול אזעקה ראשי

1. המכלול יסופק כיחידה אחת הכוללת אל חוזר, אזעקה, תא בילום, פעמון מונע מים, ברז ניקוז ומדי לחץ (כולל רגש לחץ) כדוגמת "גרינל 20" או שווה ערך מאושר.
2. מכלול האזעקה יותקן עפ"י כל התקנים בצורה שתאפשר טיפול ואחזקה ואפשרות לפירוק החלקים לטיפול נדרש/החלפה.
תחנת שליטה:
1. תחנה זו תותקן בכל קומה/איזור ותשלוט על האזור הרלוונטי. כל תחנה קומתית תכלול את המרכיבים הבאים:
מגוף פרפר עם מפסק גבול כדוגמת "גרינל" דגם FP-7700 או ש"ע "READY RISER", אל חוזר דו כנפי עם מדי לחץ כדוגמת "גרינל F 517" או ש"ע.
מכלול ברזי ניקוז ובדיקה כדוגמת "גרינל" דגם F 350 או ש"ע.
רגש זרימה כדוגמת "גרינל" דגם VSR - F או ש"ע.
2. כל תחנה קומתית תותקן עפ"י כל התקנים עם אפשרות גישה נוחה למגוף, לקריאת הלחץ ולביצוע ניקוז או בדיקה לקומה הרלוונטית.
3. צינור הניקוז והבדיקה יחובר לזקף ניקוז ראשי או לקולטן. בשום מקרה לא תאושר שפיכה חופשית של מי הבדיקה בקומה הרלוונטית. צינור הניקוז יסתיים בקשת אל זקף הניקוז הראשי / קולטן. במידה והחיבור נעשה לקולטן, יש להתקין שסתום אל חוזר לפני החיבור אליו.

4. מגוף הפרפר יורכב לפני כל האביזרים בתחנה הקומתית ויחובר חשמלית למרכז בקרה ראשי. רגש הזרימה יורכב אחרי מגוף הפרפר ויחובר אף הוא למרכז הבקרה ולפעמון האזעקה החשמלי הקומתי. מחירי הרגשים ומגופי הפרפר בכתב הכמויות יכללו בתוכם את כל החיבורים החשמליים הדרושים עד להפעלה מושלמת.

7.23.08 סיום העבודה

עם סיום חלק מהעבודה או עם סיום העבודה כולה, על הקבלן לבצע את הפעולות הבאות:

- 1) בדיקת לחץ לכל הצנרת - בקטעים או לכל המערכת - בלחץ של 13.8 אטמ' ובמשך שעתיים, ללא ירידת לחץ כלשהי. על הקבלן להודיע למנהל ההנדסה על כל בדיקת לחץ ולרשום אותה בטופס מיוחד - עם חתימת המפקח על תקינות הבדיקה.
- 2) בדיקת מכשירי גילוי זרימה (FLOW SWITCHES) כולל פיקודים וחיבוריהם החשמליים. כל מכשיר יעבור ניסוי זרימה שחייב להפעיל את הפיקוד והאזעקה הדרושים תוך מקסימום 5 שניות לאחר הפעלת הזרימה. הבדיקות הנ"ל יעשו בנוכחות ועם חתימת המפקח על תקינותן.
- הפעלת ה-FLOW SWITCH תתקיים בזרימה המתאימה לפריצת ספרינקלר אחד בלבד.
- 3) שטיפת הצינור הראשי (לפני חיבור המערכת) בהתאם לסעיף - 8.2.1 NFPA-13 השטיפה תהיה ע"י הזרמת מים בספיקה של 500 GPM - עד שהמים יוצאים נקיים לחלוטין.
- 4) התקנת שלט בגודל 50x50 ס"מ (מינימום) עבור כל מערכת (SYSTEM). השלט יכלול את נתוני המערכת כפי שמפורט להלן:

- | | |
|--------------------------|--|
| (א) תקן; | |
| (ב) סיכון; | |
| (ג) מספר אזורים; | |
| (ד) שטח כסוי סגולי; | |
| (ה) כמות מים סגולית; | |
| (ו) ספיקת מים לפי חישוב; | |
| (ז) סוג ספרינקלרים; | |

מיקום השלטים יהיה בחדר משאבות ו/או במקום אחר - לפי הוראות המפקח.

5) עם סיום העבודה על הקבלן לספק:

- א) כל הספרות הטכנית הקשורה לציוד (משאבות, ברזים, אביזרים ופרטים אחרים).
- ב) הוראות אחזקה של המערכת בהתאם ל-NFPA 25.

6) על הקבלן למלא ולספק למנהל ההנדסי ולרשות הכיבוי את הטפסים המצורפים.
7) תשומת לב הקבלן שכל הפעולות הנ"ל הן חלקי בלתי נפרד מדרישות המפרט, NFPA13 והתכנון כולו, והן תנאי לקבלת העבודה.

7.23.09 בדיקת מכון התקנים

1) על הקבלן להזמין בדיקת מערכת המתזים האוטומטיים בשלמותה ע"י מכון התקנים - המעבדה להידראוליקה - לפי ת"י 1523 ולקבל אישור המכון למערכת על כל חלקיה. הבדיקה תכלול ביקורים ובדיקות תקופתיות לפי דרישת המכון וכמו כן בדיקה סופית ודו"ח סופי המאשר את התאמת המערכת כולה על ציודה ועל כל מרכיביה לדרישות התקן, ללא הסתייגויות כלשהן.

על הקבלן לספק למכון התקנים ולמתכנן:

א) בהתחלת העבודה - עם הזמנת הבדיקה: סט תכניות מלאכה לכל המערכת וסט חישובים, נתונים ומפרטים המערכת על גבי טופסי מכון התקנים (דגמי הטפסים מצורפים למפרט זה).

ב) בסיום העבודה:

(1) סט תכניות "AS MADE".

(2) סט חישובים ונתונים סופיים של המערכת כפי שבוצעה.

(3) טופסי הגמר של המערכת כפי שמופיעים ב-NFPA וכפי

שנדרשים ע"י מכון התקנים.

הקבלן אחראי על קבלת אישור סופי ממכון התקנים לתכניות ולבצוע המערכת.

2) על הקבלן לספק למזמין העתק מהחומר שהועבר למתכנן (לאישור) וכמו כן:

א. הוראות הפעלה/אחזקה

ב. דפי קטלוג של היצרן

ג. רשימת חלקי חילוף מומלצים.

7.23.10 ספרינקלרים

כל ראשי ההמטרה המותקנים במבנה יהיו מסוג נתיך וישאו אישור F.M./U.L. ואת טמפרטורת הפתיחה. בנוסף יספק הקבלן ארון עם ספרינקלרים להחלפה ע"פ הוראות NFPA ומפתח להתקנתם. עם הארון יסופקו 12 מתזים רזרביים מכל סוג. המתזים הגלויים יותקנו מתחת לתקרה כך שדיסקית ההטיה של המתז תהיה במרחק שלא יעלה על 30 ס"מ אך לא קטן מ-5 ס"מ מהתיקרה, אלא אם צויין אחרת בתכניות. המתזים השקועים והדקורטיביים יותקנו בהתאם להמלצות היצרן.

מדידה - המתזים ימדדו לפי יחידות כשהם מחוברים וקבועים במקומם. מחירי היחידה כוללים בין השאר את כל החיתוכים, ההתאמות, הריתוכים והחיבורים כולל מופות ו/או חבקים מהדגם כפי שמופיע ונדרש ע"ג התכניות.

7.23.11 אחריות

הקבלן המערכת יהיה אחראי כלפי המזמין למערכת השלמה. מערכת הכבוי תהיה בהתאם לכל הדרישות וההנחיות כמפורט ב- NFPA מהדורה אחרונה. האחריות הסופית והבלעדית לתקינות המערכת ולפעולתה בהתאם לדרישות NFPA תהיה על הקבלן. הקבלן יהיה אחראי במשך שנה מיום גמר הביצוע של העבודות וקבלת המתקן לפי אישור המזמין ו/או בא כוחו, לטיב העבודות שביצע וכן טיב הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק. הקבלן יתקן על חשבונו, תוך 24 שעות כל תקלה או קלקול שיתגלה באיזה מהמערכות במשך התקופה הנ"ל, אם נגרם כתוצאה מעבודה לקויה של הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים ו/או אביזרים גרועים או בלתי מתאימים. התחלת תקופת האחריות לגבי מתקן זה תקבע בכל מקרה החל מתאריך המסירה הסופית של המערכת השלמה והמוכנה לתפעול רצוף ומושלם.

התחלת תקופת אחריות תהיה לאחר:

הפעלת המתקן, גמר הרצה וויסות ואיון כל המערכות, ביצוע קבלת המתקן ע"י היועץ ונציג היזם, מסירות תיק מתקן וכל הנדרש לתפעול מלא של המתקן ע"י נציג היזם. תקופת האחריות היא ל- 24 חודש מתאריך המסירה הנ"ל.

במשך תקופת האחריות יטפל הקבלן במערכת על כל חלקיה ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. במידת הצורך יספק הקבלן תקופה זו חלקים, אביזרים, מערכות, התקנים, מכשירים, או חומרים הדרושים, כשהם חדשים ומהטיפוס המשוכלל ביותר לביצוע השירות ואלו יהיו תמיד מתאימים למפרט ולתקנים. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות, יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא ולא יאוחר מ- 24 שעות אחרי ההודעה. אם פיגר הקבלן בתיקון, רשאי המזמין, להזמין בעל מקצוע מיומן על חשבונו הקבלן לתיקון התקלה. בדיקת תכניות ה"עדות" וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו. לכל חלק שהוחלף עקב פגימתו בתקופת האחריות ו/או בתומה יתן הקבלן אחריות נוספת לאותו חלק לשנה מיום החלפתו. בתקופת האחריות הנ"ל חייב הקבלן לבצע את השירות של המערכת.

כן יהא הקבלן (חוץ מתקלות וקלקולים אשר עליו לסלקם כאמור לעיל) חייב לבדוק כל 6 חודשים, לנקות ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. במשרד המזמין יותקן ספר "שירות" בו יירשמו דו"חות על קלקולים בעבודה וזמן ביצועה וכו'. ספר זה יהיה חלק ממסמכי המסירה בתום תקופת האחריות.

למרות כל האמור לעיל ו/או בכל מקום אחר, הקבלן לא חייב בתיקון כל תקלה או קלקול כאמור, שמקורם בתיקון ו/או בטיפול ו/או בהפעלה ו/או בשירות לא נכונים בידי מי שלא הוסמך לכך ו/או כתוצאה מבלאי רגיל ו/או חבלה, בין אם במכוון ובין ברשלנות ו/או כתוצאה מנסיבות אחרות שהקבלן לא יכול היה לצפותן מראש.

7.23.12 שרות ואחזקה

הקבלן יספק תנאי שרות שנתי ואחזקה לפי הזמנת המזמין החל ממועד גמר תקופת האחריות (שנתיים מתום קבלת המתקן). השרות יכלול בדיקת כל חלקי המערכת שסיפק והמזמין רשאי להוסיף חלקים נוספים כמפורט להלן: צנרת, נחירים, אביזרים, חיזוקים. ציוד עזר, מתגים (במקום שאפשר להפעילם ידנית ולאחר הבדיקה להחזירם למצב "הכף"). הקבלן מתחייב בזה להחזיק חלפים אורגינליים למערכת שהותקנה עפ"י מכרז/חווה זה בכמות סבירה ולמשך 10 שנים לפחות. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו כבר בזמן הגשת ההצעה. על הקבלן להתחייב לספק חלפים בתוך 24 שעות מרגע שקיבל הודעה על הצורך בהחלפה. על הקבלן להתחייב להגיש שרות מידי למערכת עם קבלת הקריאה ולא יאוחר מ- 24 שעות ממועד הקריאה.

7.24 מערכות ביוב חיצוניות

7.24.01 חפירות וחציבות:

עבודות חפירה ומילוי בהנחת צינורות
 א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכנים או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות.
 עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של ± 2 ס"מ, והדפנות בדיוק של ± 5 ס"מ.
 ב. ציוד החפירה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב של 60 ס"מ לפחות.
 ג. הידוק החפירה בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי היטב, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.
 ד. כיסוי התעלה

כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות, יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי החוזר ייעשה כדלקמן:

1. לאורך כביש או מדרכה

עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מובחר מקומי או מובא מבור השאלה. המילוי החוזר בשכבות של 20 ס"מ עד תחתית שכבות המצע המתוכננות בכביש ובמדרכה. לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה מחומר מובחר מאושר ע"י יועץ הקרקע

- עד תחתית המבנה. לאורך המדרכה המילוי החוזר יהיה מסוג A-4-2 או טוב יותר. המילוי יהודק לצפיפות בהתאם למפרט הכללי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר. דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת המעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
2. שטחים פתוחים ו/או שולי הכביש עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מהודק בשכבות של 20 ס"מ ועד 100 ס"מ מעל קודקוד הצינור לצפיפות של 94% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. המילוי המוחזר יהיה אדמה נקייה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים בגודל מעל 5 ס"מ. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר. דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים. יתרת החפירה תמולא בחומר התפור. המילוי ייעשה בשכבות של 20 ס"מ לאחר הידוק תוך הרטבה בשיעור הנדרש. ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכנים, ההידוק יבוצע לכל רוחב התעלה. בשולי הכביש, השכבה העליונה תכלול מצע סוג א' בעובי של 20 ס"מ מהודק לצפיפות התואמת את הגדרת המילוי.
3. אין להעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור.
4. מצע לריפוד תחתית התעלה ייעשה בחול נקי או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד יהודק היטב ויושר לגבהים הנדרשים כך שיווצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות. עובי הריפוד כמצוין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.
5. עטיפת הצינור בחול תעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף 2' לעיל. העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מקודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.
- ה. ציוד ההידוק לכיסוי התעלות יהיה:
1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ, ומספר תנודות של לפחות 2,000 לדקה.
 2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.
- ו. עודפי החומר החפור ופסולת: יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר

שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה וע"י הרשות המקומית.

ז. עבודת ידיים: במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכנים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכנים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה באדמה רגילה תחולנה גם על חפירת תעלה בעבודת ידיים. בעבור עבודת ידיים לא ישולם בנפרד. הנחת קוים מתחת לכבישים, מדרכות ודרכי מצע:

א. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.

ב. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם התנועה.

ג. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף "עבודות חפירה ומילוי בהנחת צינורות" לעיל, עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי.

הנחת שכבות האספלט ו/או המרצפות תעשנה כחודש לאחר סיום הידוק שכבות המבנה. שעיוור ההידוק יהיה 98% לפחות מהצפיפות המכסימלית בהידוק מעבדתי לפי מודיפייד א.ש.ט.ו.

7.24.02 סילוק מים מחפירות

באם יצטברו מים בחפירה עקב גשמים, שיטפונות או ממקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם על חשבונו באמצעים יעילים ומהירים ביותר לפי הוראות המפקח. במידת הצורך, על הקבלן יהיה לבצע גם תעלות ושיפועים לניקוז זמני של מי גשם בשטח. לא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין סעיף זה. דין זה כוחו יפה אפילו אם החפירה בוצעה ע"י אחרים.

7.24.03 הנחיות כלליות לכל סוגי הצינורות

א. כל הצינורות יהיו חדשים, נקיים, מאיכות ראשונה וחופשיים מכל פגם ולקוי. הצינורות יונחו בקווים ישרים, לפי התוואי שבתכניות, ובמקביל לקווים הכלליים של הפרויקט, אלא אם נדרש אחרת במפורש. הנחת הצינורות, תמיכתם וחיבוריהם יבוצעו באופן שימנע העברת רעידות, יאפשר תנועת התפשטות תרמית, ישמור על שיפוע רציף ואחיד היכן שנדרש, ימנע שקיעת צינורות ויאפשר אוורור וניקוז הרשתות.

ב. קטרים נומינליים:

בכל הקטרים המסומנים בתכנית והמפורטים ברשימת הכמויות הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינטשים) תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

ג. ניקיון ושלמות הצינורות:

יש להקפיד על:

- אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.
- בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.
- איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה.
- סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצינורות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציקת תקרות או עמודים.

7.24.04 עבודה במתקני ביוב פעילים

בעבודה במתקני ביוב פעילים (עבודה בשוחות קיימות, התחברות לשוחות או ביבים קיימים וכד'), על הקבלן לבדוק תחילה את המתקנים להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים לפי הנחיות משרד העבודה ומשרד הבריאות ובהתאם להוראות הבאות:

1. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.
2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, למשך 24 שעות לפני הכניסה לשוחות ולפי הכללים הבאים:
 - לעבודה בשוחת בקרה קיימת – מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים. לחיבור אל ביב קיים – המכסים משני צידי נקודת החיבור.
3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
4. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחלקיות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
5. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת גז מתאימה.
6. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

7. הקבלן ידאג לתדרך את העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

7.24.05 שוחות בקרה

יבנו בד בבד עם הנחת הצינורות. השוחות במערכת הביוב יהיו בהתאם לת"י, התקרה והמכסה יתאימו לתכניות ולתקן - T25 בכביש ו-T8 בגינות ובמדרכות. החוליה העליונה בכל השוחות שבקוטר 1.00 מ' או 1.25 תהיה קונית. בשוחות בקוטר 80 ס"מ תכוסה השוחה בתקרת בטון מזוין והמכסה יורכב על צווארון בטון. בכבישים ובמדרכות יבנה הצווארון בזמן סלילת הכביש או המדרכה וגובה הצווארון יותאם כך שהסטייה בין פני הכביש ופני המכסה לא יהיה גדול מאשר +0.5 ס"מ.

פתח הכניסה לשוחות בקוטר עד 80 ס"מ יהיה בקוטר 50 ס"מ.

לשוחות בקוטר 1.00 מ' עד 1.25 מ' יותקן פתח כניסה בקוטר 60 ס"מ.

תאי הביקורת יהיו עגולים או מרובעים יצוקים באתר ויבוצעו לפי הוראות הל"ת ובהתאם לת"י 658. תאי הביקורת העגולים יבוצעו משוחות טרומיות משולבות בתחתיות של בטון עם פוליאיתילן. גוף הבטון מונוליטי, כאשר חלק הפוליאיתילן כולל את התעלות, יציאה אחת ומספר כניסות אפשריות. כל הכניסות אטומות בבטון ומאפשרות חיבור על ידי שבירת כיסוי הבטון וקדיחה במקדח כוס. תחתיות אלו יהיו כדוגמת תוצרת "מגנופלסט", או שווה ערך מאושר והביצוע יהיה בהתאם להנחיות היצרן. במידה וכיוון הכניסות הנדרש יהיה בזווית העולה על 7% מכיוון היציאה המוכן, יעשה שימוש בשוחות קונבנציונאליות עם עיבוד תחתית התא עפ"י התקן. בכל תא שעומקו עולה על 100 ס"מ, יורכבו שלבי יצקת כל 30 ס"מ לסירוגין להקלת הירידה.

מכסים לתאים יהיו כדלקמן:

בשטחי גינות, אדמה וכדומה – מכסים טיפוס ב – ב עם טבעת ומסגרת יציקה, ת"י 103.3 – 5 טון.

בשבילים ומדרכות ובחניון – מכסי יצקת כבדים (למדרכה) – ת"י 103.2 – 5 טון.

במקומות המיועדים למעבר כלי רכב כבד – מכסי יצקת כבדים ת"י 103.1 – 25 טון.

מכסי שבכה לתאי ניקוז – בינוניים או כבדים בהתאם למיקום (מכסים מיצקת).

עיבוד קרקעית של תאי הביקורת במידה והינם קונבנציונאליים, יעשה לפי דרישות הל"ת וע"י מילוי הקרקעית בבטון רזה ועיבוד פני הבטון בטיח צמנט 1:1, בגובה של 75% מקוטר הצינור. שיפוע הדפנות 1:4.

קוטר התא וקוטר הפתח יהיה בהתאם לת"י 1205 כמתואר:

עד עומק 75 ס"מ – קוטר פנימי 60 ס"מ – קוטר פתח 50 ס"מ.

עד עומק 125 ס"מ – קוטר פנימי 80 ס"מ – קוטר פתח 50 ס"מ.
 עד עומק 250 ס"מ – קוטר פנימי 100 ס"מ – קוטר פתח 60 ס"מ.
 מעל עומק 250 ס"מ – קוטר פנימי 125 ס"מ – קוטר פתח 60 ס"מ.
 המערכת תיבדק לאטימות ע"פ הוראות הל"ת.

7.24.06 התאמת תקרות ומכסים של שוחות בקרה לפני כבישים

בכל מקום בו תבוצע שוחת בקרה בכביש או במדרכה או באזור מרוצף או מגונן מכל סוג שהוא ישלים הקבלן את העבודות כשתקרת השוחה מותקנת בגובה 15 ס"מ מתחת לפני הכביש המסומן בתוכניות הכבישים והמרצפות. הקבלן יכסה את תקרת השוחה למניעת כניסת פסולת בנין לתוך השוחה. גמר השוחה על פני הכביש יבוצע באמצעות התקנת טבעת בטון מזוין חרושתית עם המכסה התואם לפי ת"י ועבודה זו תבוצע יחד עם עבודות גמר הכבישים והמדרכות, ופיצול העבודה לא יזכה את הקבלן בשום תוספת שכר כל שהיא. גובה גמר מכסי שוחות ביקורת באזורים מגוננים יקבע ע"י המפקח במהלך העבודה, גם אם מופיע בתוכניות גובה סופי מתוכנן.

7.24.07 התחברות למערכות קיימות

חיבור לתא בקרה קיים:

יש לחצוב פתחים בדפנות התא הקיים, להרוס את המתעל הקיים, לסלק את הפסולת, לצקת ולטייח את המתעל החדש ולחבר את הצינור לתא במשך כל תקופת העבודה ועד להתקשות המספקת של הטיח. יש להרחיק את השפכים מתוך תאי בקרה הסמוכים אשר במעלה הקו. במידה ויגרם נזק כלשהו לתא קיים או חלק ממנו במשך ביצוע ההתחברות יש להחליף תא קיים לתא חדש במלואו כולל תחתית, תקרה ומכסה. לא התקבל תיקון חלקי! כל ההתחברויות למערכות הקיימות יש לבצע בתאום, באישור ובנוכחות המפקח. לפני התחברות לקווים/תאים קיימים יש לבצע חפירות גישוש באזור ההתחברות לצורך גילוי מערכות קיימות. מחירי העבודות הנ"ל וכל עבודות העזר שידרשו כוללים במחיר החיבור לקו או תא קיים בכתב הכמויות והחזרת המצב לקדמותו.

בניית שוחה חדשה על קו ביוב קיים :

סעיף זה נכון לשני מקרים:

בניית שוחה חדשה על קו קיים, או חיבור שוחה חדשה לקצה צינור קיים.

העבודה תבוצע בשלבים הבאים:

- א. ניסור, חיתוך ופירוק אספלט, חפירה עד לגילוי הצינור הקיים תוך נקיטת אמצעי זהירות על מנת לא לפגוע בצינור ובתשתיות קרובות והכשרת השטח לבסיס השוחה כנדרש.
- ב. חדירה מתחת לצינור קיים לצורך ביצוע.

- ג. יציקת תחתית שוחת ביוב מבטון בגובה 30 ס"מ.
 ד. התקנת השוחה כמפורט בסעיף לעיל.
 ה. חיתוך קטע הצינור הקיים (במקרה בו השוחה נבנית על קו קיים) שיוף וביצוע עיבודים.
 אין לשבור את הצינור הקיים בתוך השוחה.

7.24.08 שלבים ועיבוד הקרקעיות

בכל שוחה מעל 1.15 מ' עומק יסודרו שלבים מיציקת ברזל ת"י 316 במרחקים של 30 ס"מ לסירוגין. קרקעית השוחה תעובד עם אפיקי זרימה תואמים לקוטרי הצינורות הנכנסים והיוצאים.

7.24.09 התקנת צנרת תת-קרקעית

החפירה לצנרת תת-קרקעית מכל סוג, תבוצע בעומק של 15 ס"מ נוספים למטה מתחתית הצינור המיועדת. החפירה תבוצע ברוחב הנדרש במרחב עבודה, ובהתחשב בכללי הבטיחות (יחס רוחב לעומק).
 במהלך החפירה תבוצענה הרחבות והעמקות כנדרש, עבור תאים למגופים, תאי בקרה וכד' (ללא תשלום נוסף מעבר למדידת האורך של החפירה).
 לצורך ההגדרה אין החפירה מתייחסת לסוגי קרקע שונים או שיטות חפירה שונות. החפירה תיחשב אחידה בכל סוגי הקרקע ו/או שיטות הבצוע הנדרשים.
 כל הצינורות יונחו במדויק לפי התוואי המסומן בתכניות. צינורות ניקוז וביוב יונחו בשיפוע אחיד ורצוף בקטעים שבין תא בקרה אחד למשנהו, ובהתאם לגבהים המסומנים בתכניות. הנחת צינורות תבוצע על גבי מצע חול בעובי 15 ס"מ. צינורות ניקוז וביוב יצוידו בתמיכות יציבות, הנשענות על קרקע מוצקה, לפני הנחת מצע החול. לאחר הנחת הצינורות ובצוע בדיקות הלחץ הנדרשות, יונח סביב הצינורות ומעליהם דיפון וכסוי חול כמפורט לעיל.
 עטיפת בטון כאמור לעיל תבוצע, בנוסף לאמור לעיל, עבור כל צינור אשר יסומן בתכניות כדורש עטיפת בטון. תנאי לתשלום יהיה בדיקת מפלסי הצנרת בעזרת תוכנית עדות על-גבי תכנית התכנון וכן ביצוע כל הבדיקות שפורטו לעיל.

7.24.10 מערכת הביוב והניקוז

א. סוג הצנרת

1. צינורות פי.וי.סי קשיח לפי ת"י 884 מתוצרת "חוליות" או ש"ע מטיפוס "עבה" או בטון עם זיון בכל הקטרים, מיוצרים לפי ת"י 27 ממן 105.2.2 (ניקוז), אטומים עם אטם מובנה (אינטגרלי) המורכבת בנקבה מסוג "מגנוקריט F" או ש"ע. לחץ עבודה: 0.7 בר.

2. המדידה לתשלום ומחירי היחידה

מחירי היחידה כוללים אספקה, הובלה, פיזור, חיתוך, ופרוק אספלט ו/או פרוק מרצפות ו/או אבני שפה, חפירה עם דיפון או בלי (אך לא כולל הדיפון), ניקוז מי תהום ונגר עילי, מצע ועטיפת חול מהודק בהרטבה לדרגת הידוק 98% לפחות 20 ס"מ מתחת ומעל הצינור לכל רוחב החפירה, מילוי חוזר והידוקו.

ב. תאי בקרה

1. תאי בקרה לתיעול יבוצעו מחוליות טרומיות או יצוקים באתר לפי תכניות הפרטים המצורפות למסמכי החוזה. כל המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ (גם אם יצוין אחרת בפרטים הסטנדרטים) ממין B125 (12.5 טון) בשטח פתוח ממין D400 (40 טון) בכבישים. המכסה יהיה מיצקת ברזל דגם "מורן" (12.5 טון) ו"שמשון" (40 טון) תוצרת "וולקן" או ש"ע בעל תו תקן מן המכסה כמפורט בכתב הכמויות. על מתחת לכבישים יהיה גובה התקרה 30 ס"מ מתחת לפני הכביש והמכסה יוארך בצווארון עד פני האספלט.

2. טיח במתקנים - תאי בקרה, אם יצוקים באתר, יטויחו בטיח צמנט כמפורט בפרק 09 במפרט הכללי לעבודות בנין, תאים טרומיים ימולאו בטיח מלט צמנט בחיבור בין טבעות טרומיות סמוכות. מילוי זה יבוצע משני צידי החוליה.

3. מתעל (עיבוד הקרקעית-בנצ'יק)

בניגוד לנאמר בסעיף 570821 במפרט הכללי, יהיה עומקה של כל תעלה בקרקעית הבקרה, כקוטר הצינור המתחבר אליה. עיבוד המתעל יעשה באתר ע"י בעל מקצוע מיומן מטעם הקבלן.

4. שלבי ירידה – בניגוד לנאמר בכל מקום אחר במסמכי החוזה (כולל התכניות) יהיו שלבי הירידה בצורת סולם במרחק אנכי של 33.3 ס"מ ביניהם (3 שלבים לכל 1 מ' תא בקרה). בכל בהתאם לתקן ישראלי ת"י 658 לחוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה (המהדורה המעודכנת), וכן בהתאם לתקן ישראלי 631 חלק 1 – שלבים לתאי בקרה מיצקת ברזל (המהדורה המעודכנת).

5. אופני מדידה לתשלום

מחיר היחידה של תאי הבקרה בכל אחד מסעיפי הכמויות יכלול את כל החומרים, הציוד, העבודה, ההובלות, וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסעיף בכתב הכמויות לפי התכניות והמפרטים לרבות הוצאות כלליות ורווח הקבלן. למען הסר ספק מודגש בזאת כי במחירי היחידה של הסעיפים השונים כלולות כל העבודות הדרושות לביצוע הסעיף.

מחיר היחידה לתא בקרה כמפורט לעיל כולל:

* ניסור אספלט ופרוק מיסעות, חפירה ו/או חציבה, פיזור והידוק מצעים בתחתית התא, סילוק עודפי עפר ופסולת אל מחוץ לאתר, חיתוך ופירוק אספלט ו/או פירוק

- מרצפות ו/או אבני שפה.
- * הספקה, הובלה, והתקנת אלמנטי התא מחלקים טרומיים או יציקתו באתר כולל ברזל הזיון. המחיר כולל את בסיס התא, חוליות הגבהה, תקרה או חוליה קונית, צווארונים, תכנון וקידוח חורים בדפנות התא לכניסות ויציאות הצנרת.
- * עיבוד המתעל, בין אם העיבוד יהיה חרושתי ובין אם העיבוד יבוצע באופן ידני באתר.
- * אטמים מיוחדים בין החוליות של האלמנטים הטרומיים.
- * העבודות לחיבור הצינורות לשוחה.
- * מילוי + הידוק בכל הנפח החפור בין הקירות החיצוניים של תא הבקרה לבין דפנות החפירה ועד לתחתית מבנה הכביש/המשטח, כמפורט בפרק 51 לעיל.
- * הספקה והתקנת מכסים ומסגרות כולל כל ההתאמות לגובה פני השטח.
- * הספקה והתקנת שלבי ירידה/סולמות.
- * טיח בתאים יצוקים באתר, עבודות גמר, ניקיון יסודי.

פרק 08 מתקני חשמל

פרק זה מהווה השלמה למפרט הבינמשרדי – הספר הכחול.

מדובר במפרט כללי. אם הקבלן בזמן השדרוג נדרש

לעבודות חשמל-על הקבלן להעסיק מתכנן חשמל

מטעמו/על חשבונו במסגרת הפרויקט

08.01 תיאור העבודה:

מפרט זה דן בביצוע התאמות ושיפוץ תשתיות חשמל העלולות להיפגע במסגרת שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה. בתום העבודות, כלל מערכות החשמל בבית הספר צריכות להיות במצב תקין לפחות כפי שהיו טרם התחלת העבודות.

- מפרט זה וכתב הכמויות הנלווה אליו, דנים בביצוע עבודות חשמל מתח נמוך, עבודות מ.נ.מ., תשתיות, שינויים בלוח חלוקה ראשי קיים, הגדלת קו הזנת החשמל, ואספקת לוחות שרות, כל זאת במידה ויידרש בבית ספר. - השינויים בהזנה הראשית למבנה, יתבצעו במועד ובזמן שיתבקש ע"י המזמין כולל שעות שאינן בתחום שעות העבודה המקובלות ואף ייתכן כי בימי מנוחה ו/או בלילה. על כך לא תינתן לקבלן תוספת מחיר.

08.02 ביצוע העבודה:

העבודה תבוצע ע"י פועלים מקצועיים בהנהלת מנהל עבודה בעל רישיון מתאים לסוג העבודה אשר יימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המזמין רשאי לפסול כל עובד, כולל מנהל עבודה, או יצרן שלפי דעתו אינם מתאימים לביצוע העבודה ללא מתן הסבר. החלפת מנהל העבודה במידה ותידרש ע"י הקבלן תאושר מראש ע"י המפקח.

08.03 קבלת המתקן:

בגמר העבודה על הקבלן למסור את המתקן על כל חלקיו למפקח ו/או למזמין כשהם פועלים בצורה תקינה ועליו לתקן על חשבונו את כל הליקויים, סטיות מהתכניות ו/או הוראות תוך זמן שיקבע על ידי המפקח.

08.04 תיאום עם הגורמים השונים

מאחר והעבודות יבוצעו בבניין קיים, יש לדאוג לתיאום עם אנשי המקום למניעת הפרעות לפעילות התקינה של המתקנים הקיימים. אין לבצע ניתוק של זרם החשמל ו/או קווי תקשורת ללא הודעה מוקדמת ו/או ללא קבלת אישור מאת המפקח. באם יהיה צורך לבצע עבודות מיוחדות בשעות מסוימות שייקבעו על ידי המפקח, הדבר יבוצע ללא תשלום תוספת מחיר לקבלן.

08.05 מפרט משלים לפרק 08 - המפרט הכללי

8.05.01 עבודות חשמל – כללי

הרחבה למסמכים המחייבים לעבודות החשמל

מסמכי מכרז/חוזה זה מכילים את עבודות החשמל כמתואר לעיל ובמפרט הטכני המיוחד, בתוכניות ובכתבי הכמויות.

כהשלמה למסמכים המצורפים בזה יש לראות את המסמכים הבאים, כפי שפורסמו והורחבו מעת לעת במהדורתם העדכנית האחרונה.

המפרט הכללי של הוועדה הבין-משרדית, לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמיחשובם.

חוק החשמל תשי"ד - 1954.

תקנות החשמל.

הוראות ודרישות חברת החשמל.

התקנים הישראליים ובהיעדרם בתקן הבינלאומי, IEC.

הוראות וחוקי העבודה והבטיחות של הרשויות המוסמכות כגון: חברת החשמל, משרד העבודה, משרד האנרגיה.

כל המסמכים יחד מהווים מערכת אחת המשלימה זה את זה.

הקבלן מצהיר כי כל המסמכים נמצאים ברשותו והוא בקי בתוכנם, במהותם ודרישותיהם.

תנאי סף

- קבלן חשמל רשום לפי חוק רישום הקבלנים בענף עבודות חשמל, העונה על הכישורים כמפורט במכרז ורשום בפנקס הקבלנים בסימול 160(עבודות חשמל) וסווג -"בלתי מוגבל".
- הקבלן יהיה בעל הסמכה לת"י ISO9000 – יש להציג תעודה.

- הקבלן ביצע ב-5 השנים האחרונות לפחות 3 עבודות בהיקף כספי של 80% ומעלה מהיקף עבודה זו, על כל פרקיה, ומורכבות הנדסית דומה – עבודות הכוללות את כל מרכיבי עבודה זו. יש לצרף רשימה, על גבי טופס מצורף, שתכלול את שם הפרויקט, מיקומו, היקף כספי, גודל חיבור החשמל, המערכות שבוצעו ע"י הקבלן וממליץ (שם, תפקיד וטלפון).

דרישות מקבלן המשנה לעבודות החשמל

תנאי סף

- כל קבלן מישנה שברצון הקבלן להעסיק בעבודה זו חייב לקבל אישור מראש של המפקח. אין המפקח מחויב לנמק פסילת קבלן משנה מוצע.
- בעת הגשת הצעתו יפרט הקבלן את כל קבלני המשנה שברצונו להעסיק לצורך ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, ירשם שם קבלן המשנה, פרטיו ומהות המתקן / מערכת שהוא אמור לספק / לבצע.**

רישיונות

- הקבלן חייב להיות רשום בפנקס הקבלנים של משרד השיכון והבינוי שבתוקף, בסיווג א (5) ומעלה, 160-ענף חשמל.

הקבלן יעסיק בביצוע העבודה חשמלאים בעלי רישיונות כדלקמן:

- **חשמלאי מהנדס בעל ניסיון של 5 שנים לפחות**, שיהיה האחראי על העבודה, ישתתף בכל ישיבות התאום והביצוע, יבדוק את לוחות החשמל לפני הוצאתם ממפעל היצרן ויהיה נוכח באתר בכל עת כמתחייב מתקנות החשמל (רישיונות) וכן בעת ביצוע עבודות מ"ג, התקנת לוחות והפעלות ניסיון של הציווד.
- **חשמלאי הנדסאי שיהיה מנהל העבודה**
- הקבלן יציג צילומים של רישיונות החשמלאים הנ"ל, בעת הגשת הצעתו.
- **טיב החומרים**
- על הקבלן לספק את החומרים והמוצרים המעולים ביותר והנושאים תו תקן ישראלי, ובהעדרו לפי דרישות התקן הבינלאומי, IEC, אלא אם כן נקבע מוצר מוגדר אחר במסמכי המכרז/חוזה.

במקרים בהם הקבלן מציע פריט שווה ערך על הקבלן להציגו עם תקן התקן, בכל מקרה זכות ההחלטה הבלעדית לפריט המוצע, שמורה למזמין. הקבלן יגיש לכל ציוד ופריט את כל המסמכים והנתונים הטכניים הנדרשים לאישור המזמין. אין בהצגת המסמכים הנ"ל אישור, אלא אם אושרו בכתב ע"י המזמין.

בדיקת מהנדס בודק חח"י ואו מהנדס בודק עצמאי

יש לבצע בדיקה ע"י מהנדס בודק, אשר יגיש דו"ח בדיקה ועל הקבלן לתקן את כל הליקויים שיפורטו בדו"ח.

בדיקת המהנדס תבוצע בשלבים על פי התקדמות העבודה והצורך בחישמול לוחות (לא יבוצע חישמול לוח כלשהו ללא תעודת בדיקה של בודק מוסמך). על הקבלן להיות נוכח בכל שלבי הבדיקות.

תנאי המתקן

טמפרטורת סביבה 450C

טמפרטורה מינימלית 00C

לחות יחסית 90%

אווירה קורוזיבית

תקן ובדיקת התאמה לדרישות תקן

כדי להסיר ספק, וכדי להשלים הנאמר בתקנות למיניהן ובמפרט הכללי – כל החומרים, האביזרים והציוד שבהם יעשה שימוש בעבודה יהיו בעלי תקן ישראלי ו/או תקן מערב אירופאי / אמריקאי רלבנטי.

תקן כמשמעו בתקנות החשמל וסעיף 08001 "תקנים" של המפרט הכללי.

חובת ההוכחה להתאמה לתקן חלה על הקבלן.

בדיקת התאמה לתקן תעשה לפי הנאמר בחוק התקנים וע"ח הקבלן.

כל העבודות המבוצעות במתקן יהיו בהתאם לסטנדרטים של המזמין, תקנים, תקנות ודרישות המעודכנות.

נוהל קבלת מתקנים וציוד

כללי

נוהל זה בא להבטיח למזמין שהמתקנים המתקבלים מידי הקבלן יתאימו למפרט הטכני ולתוכניות ויפעלו בצורה תקינה לשביעות רצונו. המושגים "מתקנים וציוד" תכלול לצורך נהל זה: מבנים, מערכות ופרטי ציוד בודדים.

זה מהווה חלק בלתי נפרד של מפרט העבודה ומתנאי הזמנתה.

תהליך קבלה

קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרויקט לקבלן. שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרויקט את המסמכים הטכניים הקשורים למתקן, פרוט המסמכים, ראה להלן סעיף 27.3.

במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, היועץ או גוף אחר, ואין לקבלן שליטה על מסמכים אלה, יהיה זה תפקידו של מנהל הפרויקט לרכז את כל החומר האמור ולהעבירו לידי המזמין. בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרויקט, נציג המזמין, נציג הקבלן, נציג המתכנן, נציג מחלקת האחזקה של המוסד. הבדיקה תעשה בעזרת טופס "דו"ח בחינת מתקנים" ע"י המתכנן. אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו את הקבלה הסופית.

אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית. סכומי הבדיקה ואישורי קבלה מלאה, קבלה חלקית ואי קבלה יעשו בעזרת טופס קבלת המתקנים המצורף להלן בנספח.

מסמכים טכניים

המסמכים הטכניים יכילו חמישה תיקים זהים בשפה העברית או אנגלית. כל תיק יכיל כדלקמן:
תיאור המערכות והציוד עם הסבר פעולתם בעברית.
מערכת תכניות מעודנות "כפי שבוצעו" ליום המסירה אשר תכלולנה:
תרשימי זרימה עקרוניים של המערכות המאפשרים הבנה לתהליכים וזיהוי הפריטים. התרשימים יהיו מדויקים ויכללו את כל המידע החיוני היסודי להכנת המתקנים, המערכות, התהליכים וכו'.
תרשימים חד-קיום ורשימות מעגלים, כולל ערכי כיוול של ההגנות.
תכניות הביצוע של פרטי הציוד השונים.
תכניות התקנה והרכבה בפועל של פריטי הציוד, הצינורות, החיבורים, החוטים וכד' כפי שהם מופיעים במציאות ומזהים ע"י מספר קטלוגי מתאים.

תכנית עם מדידת רמות תאורה בכל האזורים הפנימיים והחיצוניים והתאמתם לדרישות התאורה באזור.

בדיקה ואישור תקינות של מערכת תאורת החירום ע"י מהנדס מורשה. סריקה תרמוגרפית של כל הלוחות לאחר העברתם. בדיקת מת"י לתקינות מערכת הגנת הברקים.

שרטוטים אחרים הדרושים להבנת המערכות ופעולת הציוד. בנוסף לתכניות על גבי הנייר, כל התכניות יסופקו כאשר הן מבוצעות בתוכנת אוטוקד 2011 על גבי CD.

דיאגרמות ועקומות עבודה למערכות ופריטי ציוד עם ציון נקודת העבודה. ספרי ציוד, מפרטים וקטלוגים של יצרני הציוד וכן כל חומר טכני אחר שחייב היצרן למסור יחד עם הציוד.

הוראות הפעלה מודפסות ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות. ההוראות יכללו הסבר מלא ומושלם על בטיחות, הפעלה, הדממה, פרוק, הרכבה, כיוון, כיוול, איתור תקלות ואופן הטיפול בהם.

הוראות אחזקה ומפרט אחזקה ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות ההוראות יהיו מודפסות ויכללו פרוט מדויק של הפעולות עם תדירויות הביצוע כפי שהומלצו ע"י יצרני הציוד.

תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן:

תעודות על בדיקות שנעשו ע"י בודקים מוסמכים או חברת החשמל במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק. כולל כל התעודות לגבי בדיקה של כל לוחות המתקן.

תעודות על בדיקות של חלקים ואביזרים, תעודות (או דפי יומן) על בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הביצוע.

תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש ע"י המזמין. (תאורה, תאורת חירום, תאורה נגד מטוסים, הארקות, הארקות ברקים. אישור משרד העבודה לגנרטורים, אישור משרד העבודה לגנרטורים, אישור בודק לחיבור מערכות UPS).

רשימת חלקי חילוף של היצרן עם מספר קטלוגים, שרטוטים ופרטים מזהים המאפשרים זיהוי כל פריט וחלק לצורך הזמנתו מהיצרן.

רשימת חלקי חילוף המומלצים ע"י היצרן לשמירה במלאי המזמין, עבור הציוד המותקן.

כתובת ומספר טלפון אשר אליו יש לפנות במקרה של תקלה או דרישה לשרות.

כל החומר יוגש גם על גבי CD בקבצי PDF.

קבלת המערכות והציוד

- קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המזמין.
 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה בעזרת טפסי "דו"ח בחינת מתקנים" מפורטים כמצוין לעיל.
 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין כמפורט לעיל.
 התקנת תכניות, הוראות ושילוט בחדרי המכונות כמפורט לעיל.
 הדרכת צוות האחזקה של המזמין בהפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המערכת והציוד.
 מנהל הפרויקט באישור מנהל המחלקה המתיחסת במרכז המזמין (על סמך שיקוליו המקצועיים) יהיה רשאי לשחרר את הקבלן מחובת הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקות.
 תקופת האחריות תכנס לתוקפה רק לאחר קבלת המערכות והציוד כמפורט לעיל וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות המזמין.
 למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרויקט לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה מותנה ב:
 א. כי הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתם התקינה.
 ב. הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם עמוד בכך.
 בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

ספר מתקן

תיאור

- בגמר העבודה, יספק הקבלן ספר מיתקן. שיתעד את כל המערכות והציוד המותקן במתקן (מערכות וציוד שהתקין הקבלן). באותו מסמך יצינו היקפו, מתכונתו ומספר עותקיו של הספר. בכל מקרה יכלול הספר:

תיאור מילולי מפורט של המיתקן כפי שבוצע, להשלמת תכניות העדות. תיעוד של כל הציוד והמערכות שהותקנו כולל קטלוגים, ספרי ציוד ודפי נתונים טכניים.

פירוט פעולות האחזקה המונעת והשירות, הדרושות לתפקוד התקין, והוראות הפעלה המיועדות לסגל המזמין.

אופן המדידה והתשלום בעד ספר מיתקן

ספר מיתקן יימדד כקומפלט, ועלותו כלולה במחירי היחידה השונים לרבות מספר העותקים המצוין באחד ממסמכי החוזה.

תכניות שלאחר ביצוע (תכניות עדות As-made)

כל תכניות העדות בפרויקט הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן על פי דרישות והנחיות של המזמין בנושא הגשת שרטוטי אוטוקאד והעברת נתונים טכניים. עדכון התוכניות ישקף את כל מה שבוצע בפועל, כולל מבנים עיליים ותואים ותת-קרקעיים אשר ביצע הקבלן על פי מסמכי החוזה, וכן את אלה שהתגלו תוך כדי הביצוע ונשארו במקומם או הוסטו ממקומם, או שונו ע"י הקבלן.

הגשת התוכניות למזמין, תהווה תנאי למתן תעודת השלמה וכן להגשת חשבון סופי.

פרטים החייבים במדידה ע"י מודד – יתואמו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן. אם העבודה תבוצע במפוצל ובשלבים, יוכנו תכניות העדות כמתואר לעיל עם השלמתו של כל שלב. תכניות העדות יהוו תנאי לקבלת אותו שלב ע"י המהנדס.

הכנת מערכת תכניות העדות כלולה במחירי היחידה השונים. לא תשולם תוספת כלשהי עבור הכנת והגשת תכניות.

התקנת הציוד והחומרים

אישור ציוד ונתונים טכניים

על הקבלן לקבל מראש ובעוד מועד את אישור המפקח לציוד אשר הוא עומד להרכיב במסגרת העבודה. כל הציוד והאביזרים יהיו תקינים עם אישור מכון התקנים הישראלי. עם הגשת הדרישה לאישור הציוד הקבלן יספק פרטים טכניים של יצרן הציוד בשפה העברית או האנגלית ותעודת בדיקה. הפניה למפקח לאישור הציוד תהיה תוך 10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה.

ציוד לא יובא לאתר העבודה כל עוד לא אפשר הקבלן למפקח לבדוק את הציוד ועד שלא התקבל אישור בכתב מהמפקח על אישורו לכך. אין אישור כזה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות לטיב המוצר. הציוד שיאושר יהיה בהתאם למפורט במפרט ובכתב הכמויות, אך בהתאם לתוצרת ולדגם המאושרים על ידי המזמין, לצורך הנ"ל הקבלן יביא את הציוד למשרד המהנדס המתכנן לקבלת האישור.

הארקות – לביצוע חיבור

בחדר חשמל יותקן פס השוואת פוטנציאלים ראשי של המבנה אל הפס יחוברו הארקות לוחות מ"ג, לוחות מ"נ, שנאי הקבלן נדרש לנתק את מערכת הארקה מלוח מ.נ. הקיים ולחברה מחדש.

הארקת לוחות חשמל

כל לוחות חשמל יאורקו לפס השוואת פוטנציאלים ע"י חוטי נחושת כמוגדר בתוכניות ההארקה. חתך הנומינלי של חוטי הארקה יהיה 50% מחתך גידי הפאזות.

הארקת סולמות חשמל

לכל סולמות חשמל ומובילי כבלים אחרים תובטח רציפות חשמל. המובילים יאורקו בהתאם למפרט הסטנדרטי ע"י חוטי נחושת בחתך 25 מ"ר.

כל מערכת ההארקה תיבדק לרציפותה וכן התנגדותה לגבי המסה הכללית של האדמה ליד כל ציוד חשמלי הטעון הארקה.

כבלים

סוגי הכבלים המאושרים, בהתאם לחלוקה הבאה:

כבלי פקוד N2XY

כבלי כח 0.6/1KV N2XY

כבלי פיקוד - מסכוכים ורגילים.

נחושת גלויה עבור הארקה.

הכבלים יהיו בהתאם לכתב הכמויות.

כל הכבלים למתח נמוך יהיו מסוג N2XY בעלי 4 גידים בחתך שווה (חתך האפס יהיה זהה לחתך הפזה) למתח 0.6/1KV.

הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם ולא יבוצעו בהם מופות למעט המקומות בהם נדרשות המופות לפי התוכניות. ככלל, מופה תעשה אך ורק בשוחה ולא בקטע חפירה או בצנרת תת-קרקעית.

הכבלים יהיו תוצרת "סופיריור" או שווה ערך מאושר מתאימים לדרישות

VDE-0271

אורך הכבלים הנתון בכתב הכמויות הינו משוער בלבד, על הקבלן למדוד את אורך הכבלים בשטח.

הקבלן ישחיל את הכבלים ויחבר את הקצוות בצרכני הקצה ובלוחות. במידה ואין אפשרות לחבר את הכבלים מיד עם ההנחה, יאטום הקבלן את הקצוות ע"י סרט בידוד כך שלא תחדור רטיבות.

הקבלן יספק על חשבונו את כל החומרים הקטנים כדי לחבר את קצוות הכבלים (כגון: מהדקי חוטים מחרס, סופי חוטים, נעלי כבל וכד'). הקבלן ישאיר בצורה נאותה עודפים בקצוות כל הכבלים והחוטים. סימון ושילוט הכבלים ב-2 הקצוות, כל 15 מ', ובכל שוחה – מתח, מקור, יעד, מס' מעגל, סוג, חתך.

מחירי חיבורי הקצה יהיו כלולים במחיר יחידת אורך של הכבלים. בחתך מעל 35 מ"ר יותקן לכל קצה כבל ראש כבל מתכווץ (כפפה מתפצלת) שכלול במחיר הכבל ולא יימדד בנפרד.

התקנת כבלים

בכל מקרה של העברת כבלים במקביל בצינורות מגן או על מסגרות או מגשים מפלדה, יונחו הכבלים בשורות מסודרות, במרווחים ובצורה המתוארים בתכניות. כל כבלי הפקוד והבקרה של המנועים יונחו בשכבה העליונה, או בין כבלי הכוח, כפי המצוין בשרטוטים המתאימים. יש להימנע ככל האפשר מהצטלבויות כבלים ביניהם ועם שירותים אחרים, אלא אם כן מסומן כך בתכניות המערך ובהתאם לתכנית מראה חתכים טיפוסיים של תעלות כבלים.

בשעת פריסת הכבלים והנחתם, יש להקפיד שבשום מצב לא יכופף הכבל לרדיוס כיפוף הקטן מרדיוסי הכיפוף ולהלן: - כבלים למתח נמוך 12 פעמים קוטר הכבל, כבלי מ.ב. תלת גידיים - 14 פעמים קוטר הכבל. הקבלן יעסיק עובדים מומחים וישתמש בציוד המתאים להובלת תופי הכבלים ולהנחת הכבלים. ההובלה וההנחה ייעשו באופן אשר ימנע כל נזק לכבלים, גם הציוד וגם שיטת העבודה יהיו טעונים אישור המהנדס. כבלים שלא ישתמשו בהם וכן תופים ריקים, יוחזרו למחסני החברה על ידי הקבלן כאשר הם במצב תקין.

כאשר יש צורך להשתמש בכלים מכניים להרמת הכבלים, יש להגן עליהם בחומר רך כדי למנוע נזק למעטפת החיצונית של הכבל. כבל המורד מהתוף יונח מיד בתעלה או על ידה, בצד שאין בו אדמה שפוכה מהחפירה. בשום אופן אין להניח כבל במקום בו עלולים לעבור כלי רכב. כל הכבלים יסומנו בסימון זיהוי בל ימחה על ידי דסקיות מתכת מסומנות על ידי חריטה כל 30 מטר וכן בנקודות הבאות ללא התחשבות במרחק: בשני קצוות הכבל, ליד כל חיבור ללוח חשמל, לגוף תאורה, לשקע, לתיבה ולקופסה וכן בכל מפנה ובכל מחבר בקרבת ציוד חשמלי. התווית ו/או סימני הזיהוי האחרים יסופקו על ידי הקבלן ויהיו טעונים אישור המהנדס. אם המהנדס ידרוש זאת, יקבעו תוויות נוספות לאורך תוואי הכבלים ברווחים אשר המהנדס יקבעם. סוג התוויות וגודלן וכן צורת סימני הזיהוי ייקבעו בכבלים מיד עם הנחתם ואין להשאיר כל כבל ללא סימון. לקביעת תוויות הסימון, ישמשו רק חוטים מבודדים. הקבלן יבדוק את בידודם של כל הכבלים ורציפות כל גיד ושריון בנוכחות המהנדס במכשיר "מגר" ובמכשיר "גשר" כדלהלן: לפני ההנחה. מיד אחרי ההנחה (התקנת המחבר, אם ישנו). לפני החיבור לרשת החשמל. הדו"ח על שלוש הבדיקות הנ"ל לרבות הערכים המספריים שהוגשו, ישמרו בשני עותקים כהוכחה ויהווה חלק מבדיקת הקבלן. כבלי מתח ביניים ייבדקו לפי הוראות היצרן או הוראות המהנדס. אסור לחזק כבלים לצינורות מים, צינורות קיטור, צינורות קירור או אויר דחוס או צינורות תהליך. המרחק בין הכבלים והצינורות יהיה כנדרש בתקן ולפי הוראת המהנדס, וכמו כן אסור לחזק כבלים למחיצות ארעיות או לחלקים אחרים של המבנה ואשר ניתנים לפרוק בשעת תיקונים. התקנת כבלים על הקונסטרוקציה בשטח המתקן תעשה לפי התכניות ולפי דרישת המהנדס בשני אופנים: בתוך צינורות מגולוונים. על סולמות, מגשים ופרופילי שרשרת.

כל הכבלים המותקנים בגובה פחות מ-2.2 מטר מפני הרצפה, יוגנו על ידי צינור מגולוון מכופף ומותאם ליציאה מהרצפה, או על ידי כיסויי פח מגולוון 3 מ"מ הכל לפי התוכנית והוראת המהנדס.

אורך הכבלים הנתון ברשימת הכבלים הוא לאינדיקציה בלבד ועל הקבלן לבדוק בעצמו את האורכים הדרושים על ידי מדידה במתקן.

כאשר צינור מים משמש כמוביל כבלים יעוגלו קצותיו והכבלים יוגנו על ידי התקנת גומיות בקצוות הצינורות. הגומיות יותקנו ויודבקו לקצוות הצינור לפני השחלת הכבלים. אין לחתוך את הגומיות ואין להכניסם לאחר השחלת הכבלים.

לא יעשו מופות בכבלים אלא באישור בכתב מפורט של המפקח. האשור יינתן אך ורק במקרים בהם הצורך במופה לא נובע באשמת הקבלן (נוק הנגרם ע"י אחרים).

הקבלן ישאיר אורך כבל נוסף ליד כל חבור הכבל.

לא יתקין הקבלן שום כבל מעל פינות חדות של קונסטרוקציות שונות ללא הגנה מיוחדת לכבל.

כבלים על סולמות אופקיים יחוזקו לסולם כל 60 ס"מ על ידי אמצעי קשירה ("בנדים") תקינים ומאושרים על ידי המפקח.

כבלים על סולמות אנכיים יחוזקו כל 30 ס"מ.

סימון גידים בתוך הציודים השונים יבוצע באמצעות שרולים פלסטיים ממוספרים.

הקבלן ידאג לשמור כל הזמן על סדר פזות זהה בכל חיבורי הכוח. החלפת הפזות בכבלי הכוח תבוצע בציוד ולא בלוח.

החבורים של כבלים יעשו לפי רשימות כבלים ותוכניות חוות שיסופקו לקבלן. כל גיד וגיד יסומן על ידי טבעת(ות) פלסטית נושאת מספר בהתאם לרשימת הכבלים.

בהתקנה של כבלים חד גידיים תקשר כל שלישית גידים באמצעות סרט מתאים כל 2 מטר.

חיבורים כבלים ומופות

החומרים הדרושים לביצוע חיבורים, סופיות ומופות לכבלים יסופקו ע"י הקבלן.

חיבורי מ.ג. בשנאי יהיה מתוצרת רייקם להתקנה חיצונית ויסופק ע"י הקבלן.

חיבורי כבלים מ.ג. יבוצעו באמצעות ראש כבל רייקם או שווה ערך אשר מתאים להתקנה פנימית, או חיצונית בהתאם למקרה.

בחיבור כבלים מתח נמוך בחתך של 35 מ"ר ומעלה יספק ויתקין הקבלן ראש כבל רייקם להתקנה פנימית למתח עד 1000 וולט. בכבלים בחתך נמוך מ-35 מ"ר יבוצע החיבור ללא ראש כבל רייקם אלא עם סרט בדוד שיסופק ויותקן ע"י הקבלן.

חיבור כבלים לציוד שטח יבוצע באמצעות כניסות כבל מתכתיות. על הקבלן יהיה להבטיח תפיסת הכבל בכניסות כבל אלה.

נעלי הכבל בחיבורים יהיו נעלי כבל תוצרת כפר מנחם או שווה ערך אשר מאושר ע"י חברת החשמל והמפקח.

בקצה כל הכבלים יונחו שרוולים מתכווצים שימנעו פיזור הגידים, שרוולים אלו יסופקו ע"י הקבלן ויכללו במחיר יחידת חיבור קצה כבל.

מחברי כבלים (מופות)

מחברי כבלים (מופות) יותקנו בשיטת הזרקה או ביציקת אפוקסי או בשיטת שרוולים מתכווצים כדוגמת תוצרת רייקם, בחומרים ו/או אביזרים אשר קבלו את אישור המהנדס ובידי צוות מאומן לכך במיוחד. מספר המחברים יוקטן ככל האפשר. לפני כסוי המחבר בחומר יצוק, עטיפה או בכל שיטה אחרת, יבדוק המהנדס את המחבר ורק אחרי אישורו מותר יהיה לכסות את המחבר.

התקנתו ומיקומו של כל מחבר יידרש אישור ע"י המהנדס.

תעלות כבלים ואו צנרת חפורות באדמה

הסידור הפנימי של תעלות הכבלים ואו צנרת יעשה לפי תכניות פרטים וחתכים של תעלות הכבלים ואו צנרת.

כחומר מילוי לתעלות הכבלים ואו צנרת ישמש חול "מתוק" בלבד.

להלן פרטי שלבי ביצוע התעלה וכיסויה:

חפירת התעלה בעומק וברוחב הנדרשים בשרטוטים ובמפרט הטכני.

ניקוי יסודי של התעלה מכל השארית כולל אדמה ואבנים.

מילוי שכבה תחתונה של חול בעובי של 10 ס"מ.

הנחת הכבלים ואו צנרת.

כיסוי הכבלים ואו צנרת בחול ומילוי שכבת חול נוספת בגובה של 20 ס"מ.

כיסוי התעלה בלבני בטון או פלסטיק בעובי של 7 ס"מ בצפיפות של 100%. הנחת סרט אזהרה צהוב או אדום (סרט תיקני) לאורך התעלה, מעל כיסוי לבני הבטון, או בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים אם לא הונחו לבני הבטון.

מילוי חוזר של התעלה. כולל כיסוי בבטון או דשא על פי הקיים בשטח. הידוק ע"י הרטבה.

כיסוי תוואי הכבלים ואו צנרת יהודק ע"י הרטבה לאחר הכיסוי הסופי. כל כיפוף בכבל יעשה ברדיוס מקסימלי אפשרי, אך לא פחות ממה שנקבע בתקן הישראלי 108 וההנחיות של היצרן.

אין לכסות כבלים ואו צנרת שהונחו בטרם אושרה הקמתם ע"י המהנדס. הקבלן ימציא למהנדס תכניות סופיות של הנחת כבלים ואו צנרת בקנה מידה 1:500 בסימון מדויק של המרחקים מעצמים קבועים בשטח. הקבלן ינקה את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים, כבלים ואו צנרת וכד' מיד עם השלמת העבודה החלקית/או סופית.

השטח בו תתבצע החפירה רווי באדמה סלעית הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת מחיר עבור חפירה באדמה זו.

מחיר החפירה יכלול את אספקת החומרים הדרושים למילוי התעלה כגון: חול, לבני הפרדה ולבני בטון, בטון B200 לכיסוי, אספלט, מרבדי דשא וכל החומרים הנדרשים להחזרת המצב לקדמותו.

מחיר זה לא יכלול את מחיר הנחת הכבלים ואו צנרת אשר ויימדד בנפרד בסעיף הנחת כבלים ואו צנרת.

הקבלן ידאג לפיקוח צמוד בעת החפירה מאחר ובשטח קיימים כבלים ואו צנרת כל זאת על חשבוננו.

סולמות כבלים וקונסטרוקציות ברזל שונות

סולמות הכבלים ייוצרו ע"י יצרן מוכר ליצור סולמות כבלים עם תו תקן. הסולמות יעברו בדיקות לחישוב עקומות העמסה הסולמות יהיו כדוגמת חברת נאור או ש"ע.

הסולמות יהיו עשויים מפח מגולוון 3 מ"מ, במידות רוחב 200 מ"מ עד 1000 מ"מ, גובה 93 מ"מ.

האביזרים של סולמות הכבלים ישמשו ל:

מחברים לחיבור החלקים השונים של הסולמות

קשתות לשינוי כוון אופקי או אנכי של הסולם
 מצמצמים להקטנת רוחב הסולם
 צמתים (T) לביצוע צמתים בין הסולמות
 סולמות הכבלים יתמכו בבטחה על ידי תמיכות ברזל מגולוון המותקנות במרחקים
 שלא יעלו על שלושה מטרים, אלא אם סומן אחרת בתוכניות.
 כל הקצוות של הסולמות והקונסטרוקציות התומכות יהיו חלקים ומגולוונים ללא
 פינות חדות היכולות לפגוע בכבלים.
 סולמות הכבלים יותקנו כך שלא יפריעו לפרוק ציודי שטח בעתיד, לצורכי אחזקה.
 הקבלן יתקין חיזוקים/תמיכות ליד כל שינוי כיוון של הסולמות.
 כל התמיכות, צינורות, חיזוקים וברזל קונסטרוקציה אחר יסופקו על-ידי הקבלן ויהיו
 מגולוונים באבץ חם.

בכל המקומות בהם ידרשו צינורות הגנה או פח הגנה יהיו אלה מגולוונים ללא תפר
 בעלי עובי דופן מינימלי של 2.2 מ"מ כל צינור המונח כשהוא ריק או שבעתיד
 ישתלו בו כבלים נוספים יצויד בחוט משיכה מתאים לפי הצורך. ההברגות בקצוות
 הצינורות יוסרו ומקום החיתוך יעובד להסרת גרדים ויצבע בהתאם.
 לא יורשה ריתוך, קדיחה או חיתוך הסולמות לאחר התקנת הכבלים.
 במחיר התקנת התעלות / סולמות הכבלים תכלול גם את אספקת הזרועות,
 תמיכות ברגים וכל אביזרי העזר הדרושים להתקנתה של התעלה בשלמותה על
 חשבון הקבלן.

חיבור וקדיחה

חורים לא יקדחו בקונסטרוקציה של המבנה ללא אישור המפקח.
 הקבלן יהיה אחראי לצביעת החורים בהתאם למפרט.
 יצירת חורים במבנה ע"י רתכת אסורה בהחלט.
 בכל המקומות בהם ישנו מגע הדוק עם כבלים ישתמשו בברגים עם ראש מעוגל.
 לפני סגירת ברגיי החיזוק לקופסאות הסתעפות, תחנות לחצנים, מנועים וכו' (לא
 מתייחס לברגיי חיבור הכבלים) יש לגרז את הברגים מגריז גרפית ע"מ לאפשר
 פתיחתם בעתיד.
 פרופילי השרשרת אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו בעלי עובי דופן של מינימלי של 2.2
 מ"מ.
 צינורות המגן אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו בעלי עובי דופן של 2.2 מ"מ עבור צינור
 בקוטר עד 2" ו-3.4 מ"מ מעל.

ביצוע אטימות ע"י חומר חסין אש

כניסות ויציאות הכבלים מחדרי החשמל יהיו דרך מעברים בקירות. המעברים יהיו אטומים ע"י פלטות צמר מינרלי מסוג "איגניטקס". יש לצבוע במברשת את הכבלים לכל אורך המעבר וכן 1 מטר לפני ואחרי מעבר כזה.

הכבלים ייצבעו בחומר חסין אש מסוג "פליימסטיק" בעובי של 1.5 מ"מ לאחר ייבוש של כל קוטרי הכבלים. סגירת מעברי כבלים בפלטות "פרטינקס". עובי האטימה יהיה 10 ס"מ לפחות.

המחיר יכלול:

מדידה תבוצע לפי שטח המעברים נטו במ"ר ללא קשר לכמות האטימות וגודלן. אספקת פלטות צמר מינרלי מסוג "איגניטקס" עמיד באש שעתיים לפי תקן UL. אספקת הפוליאורטן המוקצף עם סייגים הגורמים לחומר לאי בעירה. ביצוע מושלם של האטימה.

טרם ביצוע יש לקבל את אישור המזמין לגבי סוג החומר.

מתקן מאור

מתקן המאור יבוצע לפי תכניות חלוקת מאור ולפי תכניות תאורה במפלסים השונים.

חלק מהגופים ימוקם בשטח ע"י המפקח ומהנדס הפרויקט. גופי התאורה יסופקו ע"י הקבלן, המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את גופי התאורה.

מחיר יחידה לאספקה והתקנה וחבור של גוף תאורה יכלול:

אספקת גוף והעברתו לשטח.

הרכבת האביזר על חלקיו.

התקנת הגוף במקום בהתאם לפרט המופיע בתוכניות.

אספקה והתקנה של מעבר אטימה מתאים (גלנד) מתכת.

קלוף, השחלה וחיבור של כבל לקופסת החבורים.

אספקת והתקנת סופיות חוט.

בדוד החוטים עד נקודת הקלוף.

סגירת ברגי הקופסה וכן מריחת גריז גרפית בברגי הסגירה. הגריז יסופק על ידי הקבלן.

אספקה של כל החומרים הדרושים להתקנה וחבור מושלם של הגוף בהתאם לתוכניות כולל פלטות הרכבה מפח מגולוון, חתיכות ברזל זווית מגולוונות, פרופילי U מחורץ מגולוון וכן כל חומרי עזר להתקנה מושלמת של הגוף, הכל בהתאם למתואר בפרטי התאורה.

הצינור עבור גופי תאורה דגם C יסופק על ידי הקבלן. על הקבלן יהיה להתקינו כולל אספקת כל החבקים הדרושים וכן לחתוך אותו למידה הדרושה ולבצע בו הברגות בקצוות הצינור, וכן לספק ולהתקיין עבורו את ה- Reducer מ-1" ל-3/4" כמופיע בתוכנית פרטי התאורה.

אספקה והתקנה של שלט סנדוויץ' עליו חרוט מספר המעגל ומספר הגוף. בדיקת פעולת התאורה והתאמת הכוון.

קופסאות חיבור

הקופסאות יהיו ברובן להתקנה חיצונית בדרגת אטימות IP65 לפחות. כל הקופסאות יהיו עם עד ארבע כניסות לכבלים ועם סרגל מהדקים מלא בתוך הקופסא.

מחיר אספקה והתקנה של קופסת חיבורים יכלול:

אספקת הקופסא ומעברי האטימה למתקן.

התקנת הקופסא למקום כולל אספקה של פלדת פח מגולוון שתחובר לקונסטרוקציה או לעמוד, בהתאם לפרוט המופיע בתוכניות.

אספקה של כל הברגים הדרושים להתקנה מושלמת של הקופסא.

אספקה והתקנה של מעברי האטימה לקופסא.

סגירת מכסה הקופסא לאחר חיבור כל הכבלים. ברגי המכסה יגורזו בגריז גרפית אשר יסופק על-ידי הקבלן.

אספקה והתקנה של שלט סנדוויץ' על הקופסא המתאר את מספר המעגל ומספר הקופסא.

מחיר חבור כבל לקופסת חבורים יכלול:

קלוף הכבל.

השחלתו דרך מעבר האטימה. (גלנד).

אספקה והתקנת סופיות חוט.

חיבור הכבל למהדקים.

סימון הכבל בשלטים חרוטים.

סימון הגידים בשרוולים פלסטיים ממוספרים.

נקודת תאורה חיצונית

נקודת תאורה תכלול אספקה, התקנה וחיבור של קופסת הסתעפות מפוליאסטר משוריין, מהדקים, גלנדים, צינורות מפלסטיק קשיח, כבלים 5x2.5 או 5x4 N2XY וכל המוליכים והציוד הדרוש לביצועה של העבודה.

ציוד ונקודות עבור המבנה

ארונות טלפונים

ימדדו לפי מחיר קומפ' בציון מידות הארון, יכללו את כל עבודות ההתקנה והצביעה בהתאם לבחירת האדריכל.

הציוד בארון לא יימדד בנפרד ויכלול התקנה, חיבור וחיווט. הארונות יכללו מהדקים מדגם "בזק" לקליטה עד 200 זוגות.

תאים טלפונים

תא "בזק" יכלול במחיר כל החציבות או החפירות הדרושות, טפסנות וזיון לפי דרישות "בזק". מכסים לשוחות יכללו במחיר. המחיר יכלול את כל החיזוקים עבור צנרת כניסה ויציאה. העבודות יבוצעו בתאום מלא עם חב' "בזק".

גופי תאורה

המועצה שומרת לעצמה את האפשרות לספק את גופי התאורה ולשלם לקבלן

בעבור התקנה בלבד של גופי תאורה

בנוסף לאמור, במחירי גופי התאורה יכללו ארגזי ציוד (גם אם הם מותקנים בנפרד), משנקים, קבלים, סטרטרים, כיסויים, ברגי הארקה, חווט פנימי מטפלון או אסבסט, מחזיקים, וכל חלקי העזר הדרושים. כמו-כן, יכללו הנורות לסוגיהן השונים.

מחיר הגופים יהיה זהה לכל מתחי ההזנה הקיימים בבניין, כולל שילוט המתח בגופים שמתחם שונה מ- 230 וולט.

במחיר הגופים יכללו התנאים הבאים:

תאום הגופים עם הגורמים השונים (כגון ההתקנה אקוסטיות שיסופקו ע"י אחרים). הקבלן יספק דוגמאות של כל גופי התאורה, ולא יזימן עד שלא יקבל אישור הדגמים על-ידי המהנדס.

אביזרים והתקנתם בהתאם למפרט 08 פרק 0806

האביזרים: חברי קיר בודדים או בהרכבים שונים, רוטות טלפון, מפסקי תאורה וכו' יהיו מתוצרת "ניסקו" או "גביס" להרכבה בתוך תעלות הקפיות קירות בטון, מחיצות גבס או בריהוט.

הדגמים

האביזרים יהיו מתוצרת "ניסקו" או "גביס" או שווה ערך מאושר שקעי טלפון יהיו מדגמים המאושרים על-ידי חב' בזק בצבעים לפי דרישת האדריכל. האביזרים יהיו להרכבה תה"ט או על הטיח, או בתעלות, או בריהוט, או בתוך קירות גבס.

האביזרים בתוך המקלטים יהיו מדגם "דייג" עם מכסים שקופים. כל האביזרים במקלטים יהיו מדגמים המאושרים על-ידי הג"א.

חיזוק אביזרים

לא יחזקו אביזרים לקירות על ידי יריה ישירה על האביזר. לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחזק עם 2 ברגים לפחות.

אביזרים מותקנים בריהוט

אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בריהוט יחזקו בנוסף לאמצעי החיזוק הרגילים על-ידי 2 ברגים מגולוונים לריהוט.

אביזרים בקירות, מחיצות קלות או תעלות

אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בקירות בניה, יחזקו לקיר על-ידי 2 ברגים ודיבלים פלסטיים בנוסף לאמצעי החיזוק הרגילים.

במחיצות קלות יותקנו השקעים עם קופסאות מיוחדות תואמות להתקנה במחיצות קלות. לא תשולם תוספת מחיר עבור הקופסאות הנ"ל.

קופסת אביזרים שיותקנו בתוך התעלות תורכב על תושבת מיוחדת המחזקת לדופן פנימית של התעלה. האביזר יותקן על מכסה התעלה.

שילוט אביזרים

אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסקי זרם מאור וכו' ישולטו על-ידי שלוט סנדויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל.

השלט יותקן על-ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה.

גון השלטים יצורתם יקבעו על-ידי האדריכל.

מחיר השלטים כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

מדידה לפי נקודות.

ללא קשר לרשום במפרט הכללי "08", תכלול "הנקודה" בעבודה זו, את כל הקשור אליה כגון: קוים, צנורות, חיבורים, הפעלות, שילוט וכו', עבודות בריהוט, חציבות, בניית וכו'.

"הנקודות" מוגדרות לפי סוגים שונים בכתב הכמויות וכל סוג כולל את כל הקשור לנקודה. מספר האביזרים לנקודה לא ישנה את מחיר סוג הנקודה.

כל "הנקודות" נמדדות מלוח הזנה עד הנקודה. לא תהיה תוספת או מדידה לקו הספקה.

אביזרים סופיים ימדדו בנפרד. מפסקי תאורה או לחצנים יכללו במחיר נקודת מאור.

נקודת מאור

תכלול במחירה את הצנורות מכל סוג הנדרש לפי התקן, והמוליכים עד 5x2.5 ממ"ר ו/או כבל או חתך אחר לפי סוג הנקודה. כולל קופסאות המעבר, התקנה, הסתעפות, וו תליה, הכנות ביציקה, החיצוב, קשתות, הפחת, סתימות וחומרי עזר, החל מלוח החשמל עד ליציאה בתקרה או בקיר לגוף התאורה, המפסיק, הלחצן או אביזר אחר. כל יציאה בתקרה או בקיר לאביזר תאורה תחשב כנקודת מאור. כל הירידות למפסיקים או הלחצנים יכללו במחיר הנקודה.

מחיר נקודת המאור כולל את כל האביזרים הסופיים אשר לא ימדדו בנפרד כגון: מפסק, לחצן, פנדל, בית נורה קיר וכו'. המחיר הינו ממוצע לנקודות רגילות, משורינות, אטומות, מחליפות וכו'. מחיר הנקודה יכלול גם את שילוט האביזרים.

הערות לנקודת מאור

לא תורשה הסתעפות מנקודת מאור אחת לשניה כאשר המהדקים של המנורה משמשים כקופסת הסתעפות. בתקרות כפולות קופסת ההסתעפות תותקן לתקרה המסיבית (כולל הנמכה) לאפשר גישה נוחה לטיפול. עבור נקודת מאור במעגל תלת פזי לא ישתנה מחיר הנקודה.

קוי ההזנה בחתך עד 5x2.5 ממ"ר כבל או חוטים יכללו במחיר הנקודה. בחתך מעל 5x2.5 ממ"ר קוי הזנה ימדדו בנפרד.

לא תינתן תוספת עבור נקודת מאור דו-תכליתיים שתבוצע עם מוליכים 4x2.5 ממ"ר.

מחיר נקודת מאור תעשיתי תכלול כל מה שעמיד ב-3.12.1. המחיר יכלול קו חיבור מקופסת הסתעפות עד לנקודה כולל חיבור לשקע כולל שקע קוי הזנה בחתכים מעל 5x2.5 ימדדו בניפרד.

נקודת בית תקע כולל כמו נקודת מאור (מוליכים/כבלים 2.5 מ"ר לפחות אם נדרש). המחיר כולל את אביזר בית התקע.

האביזרים המוזנים מקוים תלת פאזיים שחתך מעל 5x2.5 מ"ר יכללו במחיר קו הזנה עד לקופסת ההסתעפות הקרובה.
קווי ההזנה מעל 5x2.5 מ"ר ימדדו בנפרד.

נקודת כח פזה אחת בודדת (בוילר, מזגן, או אביזר אחר) כולל כמו נקודת מאור אך מוליכים 2.5 מ"ר לפחות מלוח החשמל עד לנקודת היציאה בקיר או ברצפה, מחיר הנקודה הנ"ל כולל את האביזר הסופי.

הערות לנקודות

בכל מקום שיבואו מספר אביזרים צמודים השייכים לאותו מעגל יש להשתמש בקופסאות "הרכבים" במקום הקופסא לאביזר בודד.

התשלום יהיה לפי מחיר סוג הנקודה כמוגדר בכתב הכמויות עבור "ההרכבים" תינתן תוספת אם יועד לכך סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

לא תינתן תוספת עבור סוגים שונים של השקעים.

אופן ההתקנה- גלויה או סמויה בקיר, בתקרה בתקרות ביניים, ברצפה, ברהוט תעלת PVC או מתכת במחיצות גבס, לא ישנה את מחיר הנקודה.

מתח ההזנה לא ישנה מחיר הנקודה.

נקודות בתעלות ובריהוט.

נקודות בתי תקע למיניהם, ונקודת מאור בריהוט או תעלות ימדדו בנפרד מהתעלה עצמה, ויכללו את כל האמור בסעיפים א.ב.ג.

נקודת טלפון

תכלול במחירה את הצנרת $\Phi 23$ על כל ספיחיה, חוות (2x0.5) בהתאם לתקן, מארון הטלפון הקומתי/ מחלקתי ליציאה בקיר או תעלה, כל יציאה תחושב כנקודת טלפון. מחיר הנקודה כולל רוזטה לטלפון, וכולל את מחיר קופסאות המעבר לפי התקנות של "בזק".

נקודת גילוי אש/עשן

תכלול במחירה את צינורות וחוטי משיכה החל מלוח המרכזייה בח' ציוד עד יציאה בתקרה או בקיר בקופסא $\Phi 55$, לגלאי, לחצן, צופר, מנורות סימון אם היא נפרדת, כל יציאה לאביזר הנ"ל תחשב נקודה.

מחיר הנקודה יכלול חלק היחסי של מחיר הצינורות המקשרים בין הקומות.

נקודת רמקול/אינטרקום

הנקודה כוללת את הצנרת בקירות ו/או בתקרות רגילות או מונמכות בצינור 23 כולל חוט משיכה מניילון עד לריכוז בחדר מורים. סיום בתקרות מונמכות, צינור גלוי, בקירות ותקרות סיום קופסא 55 ומכסה פלסטי מחוזק בבורג.

נקודת T.V

תכלות במחיר צינור, כבל קואקסיאלי ורוזטה מארון קומתי עד לנקודה כולל החלק היחסי של מחיר כבל הזנה בין הקומות מארון ראשי עד לתיבה קומתית.

קופסאות שקעים

ימדדו קומפלט ויכללו במחיר כל ההרכבים בהתאם לכתב הכמויות, המחיר יכלול קווי ההזנה מהלוח עד לנקודה- כבלים וצינורות. המחיר יכלול התקנה וחיבור של האביזר.

8.05.02 בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין

עם השלמת כל העבודות תיערך בדיקת קבלה בנוכחות הקבלן ונציגו המוסמך של המזמין. כל ליקוי שיימצא בבדיקה זאת, הנובע מביצוע שלא על-פי התוכניות והמפרט או הוראות המפקח, יתוקן מיד על-ידי הקבלן על חשבונו ובלא כל תשלום. הקבלן יהיה נוכח לאורך כל הבדיקה ולא יקבל על כך כל תשלום. על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שלו. בכל שלב של הבדיקות יש להקפיד על התאמה בין העבודה כפי שבוצעה לבין תכניות שתימסרנה למזמין עם סיום העבודה.

על הקבלן להגיש שני סטים של התוכניות כפי שבוצעו בשטח, חתומות על ידו. להלן רשימת הפעילויות שיש לבצע לפני ובמהלך בדיקת המתקן ומסירתו לרשות

המזמין:

חיזוק ברגים בכל לוחות החשמל ובדיקת חיבורי חשמל רופפים.
 בדיקת בידוד מתקני מתח נמוך 400V על-יד מגר 2500 וולט.
 בדיקת התנגדות הארקה של המתקן (LOOP TESTER).
 בדיקת רציפות הארקה של המתקן עם אוממטר.
 בדיקה מלאה של כל מערכת הכוח כולל כיוון הגנות מגנטיות ותרמיות של כל היציאות מלוחות החשמל.
 הכנסת מתח בלוחות כאשר כל מפ"ז במצב מנותק.
 בדיקת תקינות פעולת מנורות סימון ומחוננים בלוחות החשמל.
 בדיקה מלאה של כל מתקן התאורה כולל התאמת המעגלים למסומן בתוכניות.
 בדיקת הפעלה/הפסקה ידנית.

בדיקה מלאה של כל השילוט.
בדיקת המתקן על-ידי מהנדס בודק.
כל הבדיקות הנ"ל ייעשו על-ידי אנשי הקבלן בנוכחות המפקח. כן ינהל הקבלן רישום כל הפעולות שבוצעו ותוצאות הבדיקות יימסרו למזמין עם חותמת וחתימת הקבלן. הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור בדיקות אלו.
הגשת הדו"ח הנ"ל וסיומו המוצלח יהיה תנאי לקבלת תעודת גמר.
המפקח רשאי לדרוש מאת הקבלן תיקון שינוי והריסה של כל העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את ההערות האלו תוך תקופה סבירה שתיקבע על-ידי המפקח.
הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור הבדיקות שהוגדרו בסעיף זה ואלו יהיו חלק בלתי נפרד מהחווה ויהיו כלולים במחירי כל הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות והקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור ביצוע עבודה זו.

בדיקת הפעלה

לאחר גמר חיבור הכבלים יבדקו מעגלי הפיקוד בלוחות לפעולה תקינה.

בדיקת מהנדס בודק

לאחר גמר העבודה יזמין הקבלן מהנדס בודק מוסמך, חיצוני, לביצוע בדיקות סופיות של המתקן. כמו כן יבצע הקבלן את כל התיקונים הדרושים של עבודתו לשביעות רצונו של המהנדס הבודק והמפקח.
הקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הנ"ל ועבודות התיקונים הנדרשות.

קבלת המתקן

בגמר ההתקנה של הלוחות החשמל יזמין הקבלן את המפקח לקבלה "מכנית" של המתקן או חלקים ממנו. במידה וחלקים של המתקן לא יתקבלו על ידי המפקח, ימולא דו"ח ליקויים המציין רשימת פרטים שלא נתקבלו ודורשים עדיין תיקון. כל עבודות התיקונים ייעשו ללא דיחוי על ידי הקבלן ועל חשבונו.
לאחר השלמת "קבלה מכנית" תיערך קבלה חשמלית, בה ייבדקו כל פרטי המתקן מבחינת הפעלה חשמלית. הבדיקה תכלול את הפעילויות המתוארות בסעיף 6.
גם בבדיקה זו ישתתף המפקח שימלא דו"ח ליקויים עם רשימת פריטים לתיקון.
לאחר השלמת כל הבדיקות ותיקון דו"חות הליקויים יימסר המתקן לידי המפקח (המפעל).

סיום העבודה

העבודה תוגדר כגמורה רק לאחר שהעבודה הושלמה, נבדקה ע"י בודק חיצוני, אושרה ע"י המזמין ומפקח ולאחר שהמתקן הוכנס לניצול מלא ללא הסתייגות בטיחותית או הסתייגות לטיב העבודה ולאחר שנמסרו למזמין חמישה עותקי ספר מתקן הכוללים תוכניות עדות ותעוד הציוד המותקן .

בנוסף לתוכניות העדות יכלול ספר המתקן את הפריטים הבאים:

חברות תיאור והפעלה של לוחות החשמל

הוראות בטיחות להתקנה ושימוש בכל אחד ממרכיבי המערכת.

הוראות טיפול ואחזקה למרכיבי המערכת.

רשימות מרכיבי המע' כולל מספרי יצרן (מק"ט).

קטלוגים מלאים של כל הציוד המותקן.

תרשימי התקנת הציוד (מערכים).

תוכניות יצרן של כל הלוחות.

8.05.03 מפרט מיוחד עבור לוחות מתח נמוך

1. כללי

- | | |
|---|-----|
| <u>תקנות ומפרטים</u> | 1.1 |
| 1.1.1 הלוחות ייצרו במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים ובעל אישורים לבנות לוחות על פי תקן ת"י 1419 (IEC 439-1). חלק 1 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים. | |
| 1.1.2 כל הלוחות על כל מרכיביהן יעמדו בדרישות תקן ת"י 1419 (IEC 439-1). חלק 1 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים. | |
| <u>הציוד</u> | 1.2 |
| 1.2.1 כל המפסקים, המגענים, הממסרים והאביזרים בלוח יהיו מאותה תוצרת. | |
| 1.2.2 הציוד יהיה מיוצר ע"י אחת מהחברות הבאות החברות הבאות: אי בי בי , מולר, מרלן-ג'רן, סימנס. | |

2. תנאים כלליים

- | | |
|---|-----|
| <u>טיב העבודה</u> | 2.1 |
| העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על-ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם. | |

על הקבלן להיעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו. במקרים מסוג זה ראשי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכו' שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

2.2 טיב החומרים

כל אביזרי העזר לבנית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין. כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט. במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחויבו באשור של המפקח לפני ביצוע העבודה. כל הציוד שיורכב בלוח יהיה מסוג FINGER PROOF.

2.3 הגשת תכניות

2.3.1 במצורף למפרט יוגשו על-ידי המתכנן התכניות לפי הרשימה המצורפת.
 2.3.2 בהתאם לתוכניות אלו יגיש היצרן במצורף להצעתו גם מבנה מוצע על-ידו, כולל מערך וחתכים אפיינים.
 2.3.3 לאחר קבלת ההזמנה יקבל היצרן מהמזמין בנוסף על התוכניות המפורטות לעיל המאשרות לביצוע גם סט תכניות פקוד.
 2.3.4 לאחר קבלת ההזמנה יגיש היצרן תכניות לביצוע לפי הפרוט להלן:

2.3.4.1 תוכנית חד קווית.

2.3.4.2 תכניות מבנה מפורטות ללוחות עם כל החתכים הדרושים, ובסימון ברור של חיבור הכבלים בהתאם לרשימת הכבלים המחוברים למפסקים.

2.3.4.3 תכניות חווט לכל התאים.

2.3.5 התוכניות יוגשו לאשור ב-4 סטים. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3. רק לאחר קבלת אשור "המזמין" ו"המתכנן" יוכל היצרן להתחיל בעבודתו. לאחר קבלת האשור יבצע היצרן את הלוחות בדיוק בהתאם לתוכניות המאשרות ועל כל סטייה מהן יידרש לבקש אשור בכתב מ"המזמין".

2.4 בדיקות

כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

התקנים המתייחסים לציוד זה הנם:

- תקן ת"י 1419 (IEC 439-1). חלק 1 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים
- IEC 60439 לוחות חלוקה למתח נמוך
- IEC 60947 ציוד מיתוג ופיקוד מתח נמוך
- IEC 60051 מכשירי מדידה
- IEC 60269 נתיכים
- IEC 60044 שנאי זרם / מתח
- כל תקן נוסף של IEC בנדון

לאחר גמר יצור הלוחות ובדיקתם על ידי היצרן יודיע היצרן למזמין על השלמת הלוחות ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוחות תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.

הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן IEC וכן יכללו הבדיקות של כל הציוד, ההגנות, מערכת המדידה ומערכות הפיקוד.

היצרן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אשור המזמין על כי הלוחות בדוקים וממלאים את כל תנאי המכרז והתוכניות.

לאחר האשור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות לכתר יוקנעם בקיבוץ גדות.

רק לאחר השלמת העבודה תערך בדיקה חוזרת ורק אשור הבדיקה הזאת וכן הגשת דוחות בדיקה על כל הבדיקות יהוו אשור על סיום העבודה.

היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות ולשנות לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.

במידה והלוחות לא יאושרו, יתקבל הדבר כאילו הלוחות לא הושלמו ולא סופקו. כל הוצאות התיקונים יחולו על היצרן.

היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא לבד בדק את הלוחות ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

2.5 שלוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין על ידי שני מסמרות שלטי בקליט סנדויץ חרוטים בלבן על רקע שחור.

השלטים יהיו לפי הפרוט הבא:

- 2.5.1 שלט אחד לכל הלוח המציין שם הלוח ומספרו.
- 2.5.2 שלט אחד לכל תא המציין מספר התא.
- 2.5.3 שני שלטים לכל מפסק האחד בתוך הלוח והשני בחוץ.

- 2.5.4 שלוט פנימי לכל אביזר ואביזר.
- 2.5.5 שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- 2.5.6 שלוט על המפסק הראשי המתאר מאיזה שנאי הוא מוזן.
- 2.5.7 סימון פסי הצבירה R,S,T
- 2.5.8 הירידות מפסי הצבירה למפסקים ימוספרו לפי מספרי המעגלים.
- 2.5.9 סימון מספרי המעגלים על כל הגידים כולל גידי אפס והארקה.
- 2.5.10 כל החוטים המתחברים למגענים, ממסרים וכד' יסומנו לפי מס' המהדק אליו הם מתחברים.
- 2.5.11 סימון מהדקים לפי התוכניות.
- השילוט יעשה בהתאם לרשימת שלוט שיוכן על ידי המזמין.
לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שיידרש על ידי המזמין.
- 2.6 צביעה
- כל הפחים ינוקו ניקוי חול לפני צביעתם ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי.
- צבע עליון סופי יהיה אפור RAL 7032.
- 2.7 דווח
- על היצרן לדווח בכתב למזמין מדי ראשון לחודש על התקדמות העבודה. כן מתחייב היצרן לאפשר למפקח בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהיווכח אישית על מצב הביצוע.
- 2.8 אחריות
- אחריות היצרן תהיה ל-18 חודש מיום אספקת הלוחות, או לשנה ממועד ההפעלה והעמסת הלוחות, המוקדם מבין השניים.
- אחריות היצרן לצבע תהיה ל-5 שנים מיום אספקת הלוח.
- 2.9 נתונים שעל המציע לצרף עם ההצעה:
- 2.9.1 תוכניות מבנה מפורטות לכל הלוחות.
- 2.9.2 משקל כל תא.
- 2.9.3 מערך ציוד.
- 2.9.4 טבלת ציוד מוצע - פרק 6 במפרט זה.
- 2.9.5 נתונים חשמליים ומכניים כולל מספרי קטלוגים ושמות היצרנים לגבי כל ציוד וציוד שיוקן בלוחות.

- 2.9.6 קטלוגים לכל הציוד.
- 2.9.7 זמן אספקה לאתר.
- 2.9.8 אישור הסמכה ליצור לוחות לפי תקן 1419 .
ללא נתונים אלה תפסל ההצעה.
- עם אספקת הלוחות יספק הקבלן (בנוסף לאמור בחוזה) את המסמכים הבאים:
- 2.9.9 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בשלושה העתקים. (אוטוקד 2010).
- 2.9.10 דו"ח בדיקה.
- 2.9.11 שלושה סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד.
- 2.10 נתונים טכניים עבור הלוחות
- מתח מינימאלי 400 וולט
- מספר מוליכים 3 פזות + אפס + הארקה
- תדר 50 הרץ
- זרם נומינלי לפסי צבירה בהתאם לתוכניות
- זרם קצר סימטרי 50kA
- מתח פקוד 220 וולט, 50 הרץ
3. לוחות - מבנה ותכולה
- 3.1 דרגת אטימות הלוחות
- 3.1.1 בדלת סגורה IP54
- 3.1.2 בדלת פתוחה IP31
- 3.2 מבנה לוחות
- לוחות ממתכת
- 3.3 סגירת הלוחות
- סגירת דלתות הלוח יבוצעו ע"י סגרי פרפר בשלוש נקודות או ע"י ידית הסוגרת את הדלת בשלוש נקודות. הצירים בכל הדלתות יהיו ל- 180 מעלות.
- 3.4 מבנה לוח
- 3.4.1 הלוח יבנה כאמור מעמודות נפרדות. כל עמודה תהיה עמודת פח עם דלתות פח אטומות. העמודה תעשה מפח פלדה 2 מ"מ עובי. ותכלול מאורר 230VAC בחלקה העליון של העמודה כולל מפסק ופילטר בחלקה התחתון.
- פינות חיזוקים, סוקול תחתון וכדומה יבוצעו מפרופילי ברזל 3 מ"מ עובי לפחות.
- מידות כל עמודה יהיו לפי סטנדרט היצרן המקורי.

- הלוח יהיה בנוי לעמידה על רצפת בטון.
- 3.4.2 הלוח יגיע לשטח כשהוא מפורק לחלקים בהתאם לצורך. על הקבלן לבדוק את פתחי כניסת הציוד והגישה אליהם. לאחר התקנת הלוח במקום יחבר הקבלן את כל חברי הפסים והפקוד בין כל חלקי הלוח.
- 3.4.3 גישה ללוח תהיה מלפנים בלבד. כל החבורים לפסים ובין הפסים יעשו על ידי ברגים עם נעילה עצמית, SELF LOCKING CLAMP.
- ברגים אלו גורמים לחיזוק עצמי מתמיד כך שבעקרון אין צורך לחזק ברגים. חיזוק הברגים יעשה בעזרת מפתח עם מד מומנט.
- 3.4.4 הגישה לכל עמודה מלפנים תעשה על ידי דלתות פח. כל הדלתות יהיו עם סגרים בצורת ידיות המותקנות באופן קבוע בדלתות כך שלא יהיה צורך במפתחות מיוחדים. לכל עמודה תהיה דלת נפרדת לתא המהדקים ודלת נפרדת לכל הציוד.
- 3.4.5 אטימת הדלתות תעשה על ידי גומיות אטימה בכל היקף הדלת.
- 3.4.6 כניסת כבלים ללוח תעשה מלמטה בלבד, לא יהיו כל כניסות כבלים מלמעלה.
- 3.4.7 3.4.7 כל עמודות הלוח יהיו עם קומפרטיזציה מלאה (from 2B). כל עמודה תהיה מבודדת לגמרי מהעמודה השכנה כאשר המעבר יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין העמודות.
- 3.4.8 פסי צבירה
- פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון של הלוח. כל הפסים הראשיים יעשו מפסי נחושת קשיחים מבודדים. כל הפסים האלו יבודדו על ידי שרוולים מתכווצים. השרוולים יהיו תוצרת רייקם. זיהוי הפסים יעשה על ידי צבעים בגוון שונה על כל אחד מפסי הפזה בהתאם לחוק החשמל. ירידות מהפסים הראשיים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים. חבור בין פסים ראשיים לירידות יעשה על ידי מעבר אורגינלי של היצרן. היצרן יהיה חייב לקבל אשור המזמין למעבר זה. פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר כך שיעמדו בזרם קצר המתואר במפרט.

על היצרן יהיה להראות כי קונפיגורצית המבודדים עמדה בזרם קצר המתואר בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח בתחתיתו ויהיה פס נחושת בחתך זהה לפס המוליך הראשי. בפס האפס יהיו חורים לאורך כל הפס עבור התחברות הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 6 חורים "3/4".

פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח. פס הארקה יותקן אף הוא לאורך כל הלוח. פס הארקה יהיה אף הוא מנחושת בחתך מינימלי של 50x5 מ"מ. גם בפס זה יהיו לפחות 6 חורים "3/4" בכל עמודה וכן 4 חורים "1/4".

3.4.9 יציאות וכניסות כבלים

כל היציאות ממפסקי היציאה יצאו למהדקים בחלקו הקדמי של הלוח. מהדקים עד 35 מ"מ יהיו מהדקי ווילנד או פניקס. הכניסה לברייק הכניסה תעשה על ידי הכבלים שיכנסו לחלק התחתון של הלוח.

3.4.10 חווט כח

כל היציאות מהפסים למפסקים יעשו על ידי פסי נחושת גמישים מבודדים הירידות מהמפסקים למהדקים יעשו בחוטים מבודדים P.V.C או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפרטורת הסביבה ובכל התקנים המפורטים.

צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל תיקון אחרון. כאמור, תחתית הלוח תכלול: פס אפס, פס הארקה, מהדקי יציאה, מהדקי פקוד וכן ברזל מחורץ לחיזוק כבלים. היצרן רשאי להציע תכנון סטנדרטי שלו. בכל מקרה נדרש אישור המזמין.

כל מהדקי הפקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכח.

כל המהדקים יותקנו בזוית של 30 לאנך.

3.4.12 הארקה

כל חלקי הלוח והדלתות יאורקו בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים.

3.4.13 חווט ותעלות חווט

כל חווט הפיקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 מ"מ כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 מ"מ.

כל החוטים יהיו חוטים מבודדים P.V.C לטמפרטורה של 700C.

כל החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם זרבה של 50% לפחות בתעלה.

מעבר החווט מתא המפסק לתא הפקוד יעשה דרך פתח עם מעטה גומי כדי למנוע פגיעה בחוטים.

בתחתית הלוח מלפנים תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חווט בין התאים.

3.4.14 צבעי חוטים

פיקוד 220V זרם חילופין	אפור
הארקה	צהוב ירוק
צבעי פזות	חום, חום-כתום, חום-שחור
צבעי אפס	כחול

3.4.15 כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי שרולל נחושת עם לחיצה.

כל חווט הפיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטי P.V.C גמישים אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת.

3.4.16 כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים.

3.4.17 כיסויים

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת וכן פסי החבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החבור על הדלתות יכוסו בכסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

3.4.18 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 2.5 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם. כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

3.4.19 בכל דלת יהיה תא עבור תוכניות חשמליות של כל תא.

3.4.20 בכל עמודה תהיה הכנה לגלאי עשן אשר יותקן על גבי מכסה מתפרק עם ציר.

מתחת לגלאי תותקן רשת הגנה למניעת נפילת גופים זרים ללוח.

4. תאור ציוד עיקרי – רלוונטי רק לפי הנדרש לפרויקט זה

4.1 תאור מפסקי הזרם הראשיים מסוג A.C.B

4.1.1 כללי

מפסק הזרם יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי נשלף מסוג Air Circuit Breaker וימוקם בלוח חשמל בתא קיים. המפסק מיועד להגן על קו ההזנה הראשית בזרם של 1250 אמפר.

4.1.2 נתונים טכניים

1250A	זרם נומינלי
400 וולט	מתח נומינלי
50 הרץ	תדר
$I_{cu} = I_{cs} = 50$ ק"א	כושר נתוק זרם קצר סמטרי
Category B	IEC 947.2
במרתף אזור עם לחות ורטיבות מרובה.	תנאי סביבה

4.1.3 נתונים חשמליים ומכניים

4.1.3.1 המפסק יהיה מפסק זרם תלת פזי נשלף עם שליפה מלאה עבור כניסה ויציאת הזרם החזק וכן עבור כל מהדקי הפיקוד. כלומר המפסק יהיה עם מתקן קבוע להתקנה בלוח וכן עגלת שליפה (המפסק עצמו).

4.1.3.2 המפסק יהיה מפסק עם מנוע וסלילי הפעלה והפסקה. המנוע משמש לדריכה בלבד וסלילי ההפעלה וההפסקה משמשים לחבור וניתוק המפסק.

4.1.3.3 מתח הפקוד - 220 וולט, 50 הרץ עבור המנוע, סליל הפעלה וסליל הפסקה.

4.1.3.4 המערכת תהיה עם אנרגיה צבורה (STORED ENERGY) שתאפשר חבור וניתוק מהיר של המפסק.

4.1.3.5 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם מערכת הגנות אלקטרוניות תלת פאזיות ניתנות לכוון בהתאם למתואר בתוכניות החד קוויות.

4.1.3.6

מערכת ההגנות תכלול:

- הגנה טרמית (L), ניתנת לכוון בגבולות 0,5-1In.

- הגנת זרם יתר מושהית (S) ניתנת לכיוון בגבולות זרם של $1 \dots 8 \times I_n$ וגבולות זמן של 0.1-1.0 sec.
 - הגנת זרם יתר מיידית (I) ניתנת לכיוון עד ל- 50kA
 - הגנת זליגה לאדמה (G) עם השהייה $1 \div 0.1$ sec., $0.2 \dots 1 \times I_n$.
 - ליחידת ההגנה יהיה מגע חיצוני ל- 220V/5A, 50Hz אשר ישנה מצב במקרה שהגנה פעלה.
 - ליחידת ההגנה יהיה מגע חיצוני ל- 220V/5A, 50Hz אשר ישנה מצב במקרה שהזרם הנומינלי הגיע (0.8;0.95) מהזרם הנומינלי ניתן לכוון.
- 4.1.3.7 לא יידרש שום מתח עזר עבור מערכת ההגנות. כלומר גם בקצר כאשר המתח בפסים יורד לאפס לא יידרש כל מקור עזר חיצוני לניתוק המפסק.
- 4.1.3.8 למפסק תהיה אפשרות הפעלה והפסקה מכנית על ידי לחצנים שיהיו מותקנים על המפסק. תהיה אפשרות לכסות/לנטרל את לחצן ההפעלה.
- 4.1.3.9 למפסק יהיה מצב TEST בו נתן יהיה לנסות את כל פקוד ההפעלה וההפסקה של המפסק ללא חבור מגעי הכח לפסים.
- 4.1.3.10 למתקן הקבוע של המפסק הנשלף יהיו תריסים למגעים הראשיים. כלומר כאשר שולפים את המפסק אזי התריסים באופן אוטומטי מכסים את המגעים הראשיים ואין שום אפשרות לנגיעה מקרית בנקודות מתח כאשר המפסק שלוף.
- 4.1.3.11 אביזרי עזר
- מנוע דריכה חד פזי ל- 220 וולט, 50 הרץ
 - סליל הפעלה (CLOSING COIL) ל- 220 וולט, 50 הרץ
 - סליל הפסקה (TRIP COIL) ל- 220 וולט 50 הרץ
 - מגעי עזר חופשיים (מלבד המגעים עבור סליל הפעלה וסליל הפסקה)
 - 5N.O + 5N.C כל אחד ל- 220V/5A, חילופין
 - מגע עזר עבור פעולת הגנות ל- 220V/5A חילופין
 - מגע עזר להתראה עבור קירבה לזרם נומינלי 220V/5A
 - תריסים למגעים הראשיים

- מגע עזר- מצב מפסק שלוף/לא שלוף
- מגע עזר - מצב TEST

4.1.4 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION). כלומר פסי החיבור שיוצאים מהמתקן הקבוע יהיו מוארכים ויצאו עד לנקודה בה ניתן להגיע אליהם מלפנים כאשר המפסק מותקן בתוך הלוח. הכניסות יצאו לצד תחתון של המפסק והיציאות לצד עליון או להפך, אך חשוב כי כל שלישיה תלת פיזית תצא לצד אחר של המפסק. בקצוות הפסים יהיו 2 חורים מתאימים בכל פס לחבור פסי הצבירה אליהם.

4.1.5 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

4.1.3.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.

4.1.3.2 אופיינים טרמיים ומגנטיים של הגנות המפסק.

4.1.3.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 400C. על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 450C 550C.

4.1.3.4 שרטוטי מדות.

4.1.3.5 נתונים טכניים מלאים כולל משקל המפסק וכן משקל המתקן הקבוע בנפרד ועגלת השליפה בנפרד.

4.2 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE ליציאות בלוח מ.ג.

4.2.1 כללי

מפסקי הזרם יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE.

4.2.2 נתונים טכניים

זרם נומינלי כמפורט בכתב הכמויות

מתח נומינלי 400 וולט

תדר 50 הרץ

כושר ניתוק זרם קצר סימטרי 50 ק"א $I_{cu} = I_{cs} =$

4.2.3 נתונים חשמליים ומכניים

4.2.3.1 המפסקים יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית וטרמית מתכוונת.

4.2.3.2 מפסקי זרם שווים ל- 160A או גדולים יותר יסופקו עם הגנות אלקטרוניות ויכללו את הפונקציות L, S, I, G עם השהייה. ליתר המפסקים תהיינה התכונות דלהלן:

- הגנה טרמית 0.5-1In
- הגנה מגנטית 5-10In עם השהייה מתכונת.

המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד.

ניתן יהיה להתקין לבלוק מסוים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמה לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.

4.2.3.3 המפסק יהיה עם ידית חיצונית ומצמד להתקנה על הלוח.

4.2.3.4 למפסק יהיה סליל הפסקה ל- 220V, 50HZ.

4.2.3.5 למפסק יהיו מגעי עזר 1N.O+1N.C כל אחד ל- 5A, 220V, 50HZ.

4.2.4 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION). החבור יעשה על ידי פסי חבור שיצאו מהמפסק הן בצדו העליון והן בצדו התחתון.

4.2.5 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

4.2.5.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.

4.2.5.2 אופיינים טרמיים ומגנטיים של המפסק.

4.2.5.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40°C.

4.2.5.4 על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 45°C, 50°C.

4.2.6 השהיית זמן להגנה מגנטית

במידה ויתבקש במפרט מפסק זרם מסוג MOULDED CASE עם השהיית זמן אזי הקבלן יספק את הברייקר עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית. השהיית הזמן תהיה השהייה קבועה בגודל של 60-100mSec.

4.3 מפסק זרם בעומס מסוג MOULDED CASE

כמו סעיף 4.2 אך ללא יחידת הגנה. למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה ויידרש ואז הוא יהפוך למפסק זרם חצי אוטומטי.

- 4.4 מאז"ים ל-10kA
 המאז"ים יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA. מאז"ים אלו יהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או ברייקר מגביל זרם קצר אשר יהווה להם Back Up Protection (BUP). על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאז"י יעמוד ב- 50kA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים. המאז"ים יהיו חד פזיים או דו פזיים או תלת פזיים כמוכתב בכתב הכמויות.
- 4.5 מאז"ז פיקוד
 מיועד לניתוק בזרם קצר סימטרי של 6KA.
- 4.6 ממסר זליגה לאדמה
 4.6.1 ממסר הזליגה יהיה תלת פזי עם אפס לזרם נומינלי כמוכתב בכתב הכמויות.
 4.6.2 הממסר יהיה מיועד לניתוק בזרם זליגה של 30mA . על המציע לציין במפורש את דרגת הדיוק של הממסר המוצע.
 4.6.3 לממסר יהיה לחצן ניסוי המותקן על הממסר.
 4.6.4 הממסר יהיה מיועד ל- 20,000 פעולות בעומס נומינלי.
- 4.7 מנתק נתיכים
 4.7.1 כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פזיים.
 4.7.2 המנתק נתיכים יהיה עם ידית לניתוק המנתק.
 4.7.3 המנתק נתיכים יהיה מיועד לניתוק בזרם קצר של 50KA.
 4.7.4 המנתק נתיכים יהיה מצוייד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
 מנתק נתיכים יהיה מתוצרת סימנס.
- .5 תאור כל אביזרי העזר - רלוונטי רק לפי הנדרש לפרויקט זה
- 5.1 שנאי זרם
 משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של 5A.
 הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צויין אחרת כמו 1A.
 השנאים יהיו בעלי $N < 5$.
 דרגת דיוק CLASS 1.
 רמת בידוד 1000 וולט.
 על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

- 5.2 מכשירי מדידת זרם
- כל מכשירי מדידת זרם יהיו מיועדים להתקנה על פנל (PANEL MOUNTED). מכשירי המדידה יהיו מרובעים בגודל 96x96 מ"מ.
- | | |
|----------------|------------------------------|
| דיוק | 1% |
| כניסה | 0-5A |
| סקלה | כנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות |
| סקלת קצר | כן |
| מחוג שיא ביקוש | כן |
- מכשירי המדידה יהיו תוצרת CAMILE BAUER או שווה ערך.
- 5.3 מערכת מדידה אלקטרונית
- 5.3.1 למכשיר יהיו הכניסות הבאות:
- 5.3.1.1 3 כניסות זרם ממשנה זרם In/5A.
- 5.3.1.2 3 כניסות מתח פאזיות 220V בין פזה לאפס (0-250V), 50 הרץ.
- 5.3.2 המכשיר יכלול את פונקציות הקריאה הבאות:
- 5.3.2.1 קריאת שלושת הזרמים.
- 5.3.2.2 קריאת כל המתחים הפאזיים והשלובים.
- 5.3.2.3 קריאה מגה-וואטים.
- 5.3.2.4 קריאת כופל הספק.
- 5.3.2.5 קריאת תדר.
- 5.3.2.6 קריאת שיא בקוש במג-וואטים.
- 5.3.2.7 ספירת kWh.
- 5.3.2.8 למכשיר תהיה יציאה RS232 למחשב.
- 5.3.2.9 למכשיר תהיה יציאה 4-20mA למחשב.
- 5.3.2.10 מערכת המדידה תהיה תוצרת SATEC
- 5.4 לחצני הפעלה והפסקה
- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו להתקנה על פנל בקוטר 22.5 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 6A, 220V, 50HZ. יהיה תוצרת K&M.
- 5.5 מפסק פיקוד להפעלה
- המפסק יהיה מסוג פקט תוצרת טלמכניק ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה. יהיה תוצרת K&M.

נתוני המפסק

מספר מצבים שני מצבים קבועים ואחד קפיצי
 זווית בין המצבים 50
 מגעים לכל מצב מגע N.O ל- 6A, 220V, 50HZ.

5.6 ממסר חוסר מתח תלת פזי

הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים:

מתח כניסה שלוב 400V
 הסטרזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
 תחום כוון ירידת מתח 70-85%
 תחום כוון זמן פתיחה 0.11 sec

מגעי עזר

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 220V 50Hz

5.7 שנאי פיקוד ושנאי הספק

5.7.1 שנאי פיקוד

- 5.7.1.1 שנאי הפיקוד יהיה בהספק המוכתב בכתב הכמויות.
- 5.7.1.2 שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 220/24V או 220/220V כמוכתב בכתב הכמויות.
- 5.7.1.3 השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 1:10.
- 5.7.1.4 ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.
- 5.7.1.5 השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.
- 5.7.1.6 לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים הבאים:
 -5%, -2.5%, 0%, +2.5% .
- 5.7.1.7 מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ- 4%

5.8 ממסר צעד

- 5.8.1 ממסר הצעד יהיה ל- 24V, 50Hz
- 5.8.2 הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.

- 5.8.3 לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 50Hz, 220V
- 5.8.4 הממסר יהיה מיועד ל-106 פעולות.
- 5.9 שעון עם פרוגרמה
- 5.9.1 השעון יהיה עם פרוגרמה יומית.
- 5.9.2 השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל- 12 שעות.
- 5.9.3 השעון יהיה עם מגע חיצוני 1N.O+1N.C ל- 5A ב- 50Hz, 220V
- 5.9.4 כניסת מתח לשעון תהיה 50HZ, 220V.
- 5.10 ממסרי פיקוד
- כל ממסרי הפיקוד יהיו תוצרת S&S עם ששה מגעי עזר לפי בחירה כל אחד ל – 50HZ, 220V, או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס. מתח הסליל יהיה 50HZ, 220V .
- 5.11 מנורות סימון
- כל נורות הסימון יהיו תוצרת K&M עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מיליאמפר. לא יתקבל שוה ערך.
- 5.12 מהדקי פיקוד
- כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת W&M בגוון אפור. במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק. מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.
- 5.13 מגן מתח יתר
- מגן מתח יתר יהיה 4 קוטבי משולב, כושר ניתוק 100KA לכל פאזה בודדת. מתוצרת SATELEK דגם FLP-B+C MAXI או שווה ערך מאושר.
- 5.14 ממסר הגנה לכניסת טרמיסטורים
- ממסר ההגנה לטרמיסטור יהיה מסוג SIEMENS או TELEMCHANIQUE, למתח הזנה של 230V AC.
- הממסר יכלול שני מגעי עזר, 2N.O+2N.C, לחצן TEST, לחצן RESET, נורת אינדיקציה ל-TRIP, ונורת אינדיקציה לנוכחות מתח הזנה.
- 5.15 ממסר הגנה ל-SEAL
- ממסר ההגנה להמצאות מים בשמן יהיה: למתח הזנה של 230V AC.

הממסר יכלול שני מגעי עזר כפולים, 2N.O+2N.C, לחצן TEST, לחצן RESET, נורת אינדיקציה ל-TRIP, ונורת אינדיקציה לנוכחות מתח הזנה.
 5.16 נתיך נשלף לפיקוד
 הנתיך יהיה נתיך נשלף מסוג H.R.C עם בסיס ל- 32A, גודל הנתיך כמוכתב בכתב הכמויות.
 כל הנתיכים הנשלפים יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 50kA.
 הנתיכים יהיו תוצרת סימנס.

6. יצרנים מאושרים

הערה

ציוד המיתוג אשר יוצע על ידי הקבלן יהיה מדגמים אחידים של יצרן.
 היצרן יספק (באחריות הקבלן) נתונים קסקדיים בטבלאות לגבי הגנה עורפית וסלקטיביות החל ממפסק ראשי ועד המא"ז. תחליף לכך תהיה תוכנה ממוחשבת המביאה בחשבון את הנתונים הקסקדיים.
 על מנת להבטיח אחידות בציוד שיותקן במתקן, הקבלן ישתמש רק בציוד המפורט להלן:

Merlin Gerin, Moeller, Siemens, ABB Sace	מפסקי אוויר	1.
Merlin Gerin, Moeller, Siemens, ABB Sace	מפסקים	2.
Merlin Gerin, Moeller, Siemens, ABB Sace	מא"זים	3.
Merlin Gerin, Moeller, Siemens, ABB Sace	מפסקים בעומס	4.
Merlin Gerin, Moeller, Siemens, ABB Sace Telemecanique	מגענים	5.
Ganz, IME, מד נע	שנאי זרם	6.
חולדה, ברק כוח, רוזן מילר	שנאי בקרה	7.
Telemecanique, Izumi, Moeller, ABB	ממסרי בקרה	8.
Siemens, Izumi, Moeller, Baco, Telemecanique Izumi, ABB	לחצנים ומפסקים	9.
SATEC	ציוד מדידה	10.
Merlin Gerin, Moeller, Siemens, ABB	ממסרי זרם דלף	12.
SATELEK	הגנות למתח יתר	13.
Phoenix, Wago, , Wieland	מהדקים	14.

אחריות

הקבלן יספק אחריות מקיפה של שנה ממועד הוצאת בדיקת קבלה סופית או של 18 חודש ממועד הספקת הלוח, המוקדם בין השניים. לקבלן יהיו כל חלקי חילוף והכוח אדם המאומן הדרושים לגיבוי טכני ולתחזוקה לתקופה של 10 שנים.
 זמן התגובה במסגרת האחריות יהיה לא יותר מ- 24 שעות.

פרק 09 - עבודות טיח

09.00 תיאור העבודה

במסגרת עבודות שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה, ייבנו קירות חדשים, יוחלפו קירות בלוקים בקירות בטון, ויותקנו אלמנטים שונים אשר עלולים לפגוע בטיח הקיים. המראה החיצוני של בית הספר לאחר השדרוג צריך להיות ברמה טובה מאוד, יותר מאשר מצבו הנוכחי. מכאן שיש לשים דגש על עבודות טיח בסטנדרטים גבוהים ביותר, ולהישמע לדרישות האדריכל.

09.01 כללי

כל החומרים, הכלים, אופני הביצוע והמדידה והעבודות בכללותן, יהיו כפופים לספר הכחול במהדורתו האחרונה, לכל התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים לנושא זה ולמפרטים הטכניים של יצרני חומרי המליטה וההדבקה. במקרה של סתירה, תבחר האלטרנטיבה המחמירה יותר על פי קביעת המפקח באתר.

09.01.1 תקנים

טיב החומרים והביצוע יהיו מעולים ויעמדו בתקנים הבאים:
ת"י 1275 טיח מוגמר בבניינים, טיח פנים, דרישות ושיטות בדיקה.

09.01.2 מוספים - דבקים לטיח

דבק אקרילי

אחוז המוצרים בנוזל יהיה לפחות 50%.

בי.ג'י. בונד 2 - ב.ג. פולימרים.

שראקריל 4000 - שרפון.

SEALOPRVF - רטרד.

לטקס SBR

כרמית 200 - כרמית.

בי.ג'י. בונד 12 - ב.ג. פולימרים.

09.01.3 אשפרת הטיח

בכל שכבה תבוצע אפשרה על ידי הרטבה בצנור מים שלוש פעמים ביום במשך שלושה ימים לפחות. האשפרה תחל בסוף יום הטיוח ותעשה על ידי מים ניגרים מלמעלה למטה.

09.01.4 ניקוי הרקע

בנוסף לאמור בסעיף 09.02.14 במפרט הכללי, מודגש בזאת כי יש לבצע ניקוי יסודי של פני השטחים המיועדים לטיוח. ניקוי זה יבוצע לפני ביצוע הכנת הרקע כנדרש בסעיף 09.02.1 במפרט הכללי. ניקוי הרקע יעשה על ידי הזרמת מים בצינור על פני השטחים, כך שהאבק ופירורי הבלוקים יזרמו עם המים מטה.

09.01.5 מלט לסתימה ולישור

לאחר ניקוי הרקע ולפני התחלת הטיוח תבוצע סתימת חורים, חריצים ויישור שטחים כנדרש בסעיף 09.02.11 במפרט הכללי.

הרכב המלט ליישור

- 1 דלי צמנט
 - 2 דליי חול זיפזיף
 - 1 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR
 - מים לפי הצורך.
- יש להקפיד על אפשרת מלט התיקונים - 3 פעמים ביום.

תיקונים בבטון

באלמנטי בטון קונסטרוקטיביים כמו עמודים וקורות, יבוצעו התיקונים כנדרש בסעיף 02.09.6 א' במפרט הכללי.

09.01.6 ערבוב תערובת הטיח

תערובת הטיח תעורבב אך ורק באמצעות ערבול מכני קטן "טפלה" עד לקבלת מלט לערבוב אחיד.

09.01.7 פרופילים לפינות טיח

הפרופילים לטיח יהיו מסוג פרופיל פינה מגולוונת בעלי פינה מצופה ב-PVC לבן מתוצרת PROTEKTOR גרמניה (היבואן: מ. גולד - 09-650303).

הרשת תכוסה בשכבת טיח צמנט 1:2 עם דבק אקרילי או SBR.

09.01.8 גמר טיח במפגשים

בקו מפגש הטיח בין הגג לקירות יש לחתוך חריץ דק עמוק בקו ישר ואופקי עד לבלוק. חריץ דומה יבוצע בכל קו פגישה גלוי בין טיח לחומר אחר.

09.02 טיח פנים

טיח פנים יבוצע בשתי שכבות לפי סרגל בשני כיוונים כמפורט בפרק 09023 במפרט הכללי.

הרכב הטיח יהיה כמפורט להלן:

09.02.1 הרכב טיח פנים - עשוי באתר

1. שכבה תחתונה

עובי השכבה 10-15 מ"מ.

- 1 שק צמנט.

- 16 דלי חול זיפיזיף.

- 1 ק"ג אבקה "במקום סיד" כרמית או שווה ערך.

- 2.5 ליטר דבק אקרילי, או לטקס SBR.

- מים לפי הצורך.

2. שכבה עליונה (שליכט)

עובי השכבה 1-2 מ"מ.

שליכט לבן:

- 25 דליי חול שליכט

- 25 דליי סיר בור

- 2 דליי צמנט

- 10 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR

- מים לפי הצורך.

09.02.2 הרכב טיח פנים - מטיט מוכן

הטיט מוכן לטיח יהיה ללא סיד. סוגי הטיט המוכן יאושר ע"י המפקח.

1. שכבה תחתונה

עובי השכבה 12-15 מ"מ

- 1 שק צמנט

- 16 דליי טיט מוכן

- 2.5 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR

- מים לפי הצורך.

2. שכבה עליונה (שליכט)

עובי השכבה 1-2 מ"מ

- 25 דליי חול שליכט

- 25 דליי סיר בור

- 1.5 דליי צמנט

- 10 ליטר דבק אקרילי

- מים לפי הצורך

09.02.3 הרכב הטיט המוכן

1 מ"ק טיט מוכן יכיל את החומרים הבאים:

- 1200 חול זיפזיף.

- 400 ג"ר חול מחצבה (חול המחצבה יכיל עד 35% חומר עבור נפה 200 וספירת גרגיר תהיה 2.5).

- 1 ק"ג מוסף "במקום טיט" כרמית או שווה ערך.

על הקבלן להעביר תעודת מעבדה להרכב הטיט המוכן לאישור הקונסטרוקטור.

09.03 טיח חוץ

טיח החוץ יבוצע בשלוש שכבות לפי סרגל בשני כיוונים, כמפורט בפרק 09024 במפרט הכללי.

הרכב הטיח יהיה כמפורט להלן:

09.03.1 הרכב טיח חוץ - עשוי באתר

1. שכבת הרבצה

עובי השכבה 6-8 מ"מ

- 1 שק צמנט

- 8 דליי חול זיפזיף
- 5 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR
- מים לפי הצורך

2. שכבה תחתונה

- עובי השכבה 15 מ"מ
- 1 שק צמנט
- 16 דליי חול זיפזיף
- 1 ק"ג אבקה "במקום סיד" כרמית או שווה ערך
- 2.5 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR
- מים לפי הצורך

3. שכבה עליונה

- השכבה העליונה תבוצע באחת משתי הצורות הבאות:
- א. גמר "שליכט צבעוני" (טיח צבעוני) של חברת "תרמוקיר". גמר זה יבוצע בכמות של 3-4 ק"ג/מ"ר בגוון לפי בחירת האדריכל.
 - על גבי השכבה תבוצע התזה של "סיליקיר" נוזל שקוף לאיטום.
 - מחיר ה"סיליקיר" הוא חלק ממחיר השכבה הנ"ל.

ב. שליכט שחור

- עובי השכבה 1-2 מ"מ.
- 1 שק צמנט.
- 8 דליי חול שליכט דק.
- 5 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR.
- מים לפי הצורך.

09.03.2 הרכב טיח חוץ - מטיט מוכן

הטיט המוכן יהיה ללא סיד. הרכב הטיט יאושר על ידי המפקח. הרכב מומלץ ראה סעיף 09.02.3.

1. שכבת הרבצה

- עובי השכבה 6-8 מ"מ.

- 1 שק צמנט.

- 8 דליי חול שליכט דק.

- 5 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR.

- מים לפי הצורך.

2. שכבה תחתונה

עובי השכבה 15 מ"מ.

- 1 שק צמנט.

- 16 דליי טיט מוכן.

- 2.5 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR.

- מים לפי הצורך.

3. שליכט

א. שליכט צבעוני

יבוצע לפי הנחיות חברת "תרמוקיר" כולל שכבת "סיליקיר".

ב. שליכט שחור

- 1 שק צמנט.

- 8 דליי חול שליכט דק.

- 5 ליטר דבק אקרילי או לטקס SBR.

- מים לפי הצורך.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.00 תיאור העבודה

במסגרת עבודות שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה, ייבנו קירות חדשים, יוחלפו קירות בלוקים בקירות בטון, ויותקנו אלמנטים שונים אשר עלולים לפגוע בריצוף וחיפוי הקיימים. המראה החיצוני של בית הספר לאחר השדרוג צריך להיות ברמה טובה מאוד, יותר מאשר מצבו הנוכחי. מכאן שיש לשים דגש על עבודות הריצוף והחיפוי בסטנדרטים גבוהים ביותר, ולהישמע לדרישות האדריכל.

10.01 כללי

כל החומרים, הכלים, אופני הביצוע והמדידה והעבודות בכללותן, יהיו כפופים למפרט הכללי (הספרהכחול) במהדורתו האחרונה, לכל התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים לנושא זה ולמפרטים הטכניים המיוחדים של יצרני/ספקי החומרים השונים. במקרה של סתירה, תבחר האלטרנטיבה המחמירה יותר על פי קביעת המפקח באתר. המרצפות ואריחי חיפוי הקירות יהיו כולם מאותה סדרת יצור ולא יהיו ביניהן הבדלי גוון, צורה, גודל וטקסטורה בתוך אותה סידרה. המרצפות תהיינה בעלות תעודת יצרן ו/או ספק אשר מעידה על עמידותם בתקנים ישראלים לשחיקה, ספיגה, חוזק לכפיפה וללחיצה אשר תואמים שימוש במבני ציבור בהיבט רמת ההתנגדות להחלקה. בכל מקרה היישום יהיה לפי מפרט הספק, תקנים ישראלים תקפים רלוונטים, והמפרט הכללי.

אריחי הריצוף לרבות אריחי משטחי האזהרה לנגישות וכן אריחי חיפוי קירות הפרוזדור :
מפורטים לפי סוג, עובי, יצרן, גודל וגוון בגיליון גמרים

מורכבות פריסות בריצוף וחיפוי הקיר:

חיפוי קירות:

מאחר ועבודות החיפוי תהיינה מורכבות, ותבוצענה לפי פריסות שימסור האדריכל אשר תכלולנה שילוב של אריחים בגוונים שונים, ובגדלים שונים. יש לקחת בחשבון כי חלק מהאריחים יהיו אריחים מחולקים או אריחים בגוונים עזים.

עבודות הריצוף:

גם היא תבוצע ע"פ פריסה ובשילוב של אריחים בגוונים ובגדלים שונים.

יש לתאם עם האדריכל נק' תחילת ריצוף, חיתוך אריחים ואופן הימנעות מהם, ותאום מעבר בין גוונים וסוגי ריצוף.

טיב החיתוך

טיב החיתוך של אריחי גרניט פורצלן יובטח ע"י שימוש במכונת ניסור בעלת מסור דיסק המאפשר חיתוך איטי תוך צינון מים. אין לעשות שימוש בחיתוך ע"י מתקן חיתוך אשר מבצע שריטה בשכבת הגמר לשם שבירת החומר אחר כך. במקרה של טיב חיתוך ירוד יהיה על המבצע ללטש את הפאות עד לקבלת מישור רציף.

רובע

הרובע שתיושם תהיה מסוג ULTRACOLOR מתוצרת MAPEI או שווה ערך. המבצע יזמין את סוג הרובע המתאים עבור כל גודל מישק. גוון הרובע יימסר לכל המאוחר תוך כדי ביצוע הריצוף. הרובע תיושם לפי הוראות היצרן. הקבלן יציג את האריזות המקוריות הסגורות לאישור המפקח טרם היישום.

פנלים

פנלים יבוצעו על כל הקירות אלא אם צוין אחרת ומפורשות בתוכנית. פנלים יבוצעו מחומר הריצוף.

מישוריות ופילוס הריצוף

לפני תחילת היישום תבוצע בדיקת מישוריות של הבטון ע"י המבצע, וזה ידווח את תוצאותיה לאדריכל. מובהר כי יתכן ועבודת ההדבקה תכלול עבודה לא לפי פלס אלה תוך כדי שמירת מרחק שווה מהריצוף או לחילופין תוך כדי מילוי אזורים מקומיים במדה בעובי כלשהוא, הכול לפי החלטת האדריכל לאור תוצאות בדיקת המישוריות.

גובה ביחס לכניסות למבנה ולאזורים מרוצפים קיימים:

הריצוף יבוצע כך שמפלס התגמיר יהיה מתואם למפלסי ריצוף קיימים בבית הספר. במידה ותוגדר הדבקת ריצוף ע"ג ריצוף קיים יעשה שימוש בפרופיל משופע למניעת קפיצה במפלסים, ע"פ המפורט בהמשך.

פרופילי סיום ומעבר:

בחפוי קירות:

בקצה אזור מחופה יותקן פרופיל קצה מאלומיניום בגוון לבחירת האדריכל. במפגש פינה בין פרופילים אנכי ואופקי יבוצע חיתוך בגרוג של הפרופיל

בכל מעבר בין סוגי ריצוף או בנק' סיום ריצוף בהדבקה ע"ג ריצוף קיים, יש ליישם פרופיל אלומיניום משופע ברוחב 4 ס"מ לפחות מאלומיניום בגמר טבעי אשר ימנע קפיצה במפלסי הריצוף. דוגמא של הפרופילים תאושר ע"י האדריכל.

כל הפרופילים יחוברו בברגים אל הבטון אלה אם אישר האדריכל אחרת. היה ואושרה הדבקת פרופילים כנ"ל (גם ישרים) תעשה ההדבקה בסיליקון (היכן שאין חיבור מכני בברגים לבטון). הסיליקון יהיה שקוף ויבוצע ע"י בעל מקצוע מנוסה אשר ינקוט באמצעים הדרושים למניעת הכתמת הריצוף בסיליקון. אין להביא את הריצופים בכל מגע עם הסיליקון אלה באזורי ההדבקה. הדבקת הפרופילים כנ"ל תבוצע תוך מילוי כל החלל שמתחת לפרופיל בסיליקון ולא רק באופן מקומי ונקודתי.

חיפוי קופינגים בקירות מטייחים, אדני חלונות ומשטחים.

קופינג מעל קיר מטייח יבוצע מאבן ג'ט אפור ובעובי 5 ס"מ. האבן תהיה מלוטשת + אף מים+ פאזות, ותבלוט 2 ס"מ מפני גמר הקיר לכל צד, קצוות חדים יעוגלו.

אופני מדידה ותכולת מחירים

עפ"י ה"ספר הכחול".

10.02 ריצוף במרצפות גרניט פורצלן

- א. הכנות, טיט ומצעים - ראה סעיפים 10.04.1 עד 10.04.5 להלן.
- ב. הריצוף יעשה על מצע חול או אגרגט סומסום באישור האדריכל.
- ג. הנחת האריחים תעשה עפ"י קווים מנחים בשני הכיוונים בהחלטת האדריכל בשטח, האריחים יהיו במספר גוונים עפ"י החלטת האדריכל.
- ד. העבודה תעשה בעזרת "ספייסרים" - מרווחים (פוגות) בין המרצפות מינימום 3 מ"מ להחלטת האדריכל עפ"י סוג המרצפת שתבחר.
- ה. פנלים יונחו בקווים המשכיים לריצוף. גובה הפנלים 7 ס"מ.
- ו. רובה אקרילית תיושם רק לאחר ייבוש השטח וניקויו. הרובה תיושם על כל שטח הריצוף בעבודה אחת. (לא תאושר מילוי רובה בחלקי ריצוף).

10.03 ריצוף אריחי גרניט פורצלן בהדבקה

- א. הכנה - יש להכין את הרצפה הקיימת לפני תחילת העבודה. ההדבקה כוללת תיקון מרצפות קיימות, מילוי בטון והחלקתו במקומות בהם נהרסו קירות, שטיפת הריצוף. כמו כן יש לפרק את הפנלים הקיימים מכל הקירות, כולל הורדת חלקי טיח רופפים כהכנה להדבקת הפנלים.
- ב. הנחת האריחים כוללת ביצוע פוגה מזערית של 3 מ"מ. העבודה תעשה בעזרת "ספייסרים".
- ג. הדבקת האריחים בדבק המתאים לגרניט פורצלן (לא לקרמיקה) כדוגמת "מורטרו" של טופולסקי או כרמית מרמה 9 ומעלה.
- ד. הובה אקרילית עפ"י בחירת האדריכל תיושם על כל השטח בבת אחת (לא תאושר מילוי הובה לחלקי ריצוף).
- ה. פנלים יונחו בקווים המשכיים לריצוף, גובה הפנלים 7 ס"מ. תיקוני טיח ייעשו כחלק מעבודת ומחיר הריצוף.
- ו. האריחים יהיו במספר גוונים עפ"י החלטת האדריכל.

10.04 ריצוף וחיפוי בגרניט פורצלן

10.04.1 הכנת מצע ריצוף

1. לפני הכנסת החול, יש לנקות היטב את המשטח המיועד לריצוף לרבות פינות החדרים מכל פסולת בניין.
2. החול לשכבת המצע (חול ים) יהיה יבש ונקי מגופים זרים, כגון גזרי עץ, מסמרים, בדלי סיגריות וכד'.
3. הכנת חול מיוצב (כבסיס לריצוף)
 - 20 דליי חול ים יבש ונקי.
 - 1 שק מלט אפור.
 - מים בכמות קטנה עד לקבלת תערובת לחה.
 - יש לערבב את התערובת הנ"ל תוך כדי התקדמות הריצוף (אין להסתפק בפיזור המלט על החול).

10.04.2 הכנת טיט לריצוף

1. החומרים הדרושים למנת טיט
 - 8 דליי חול ים נקי.
 - 1 שק מלט אפור/לבן.
 - 3 ק"ג (או ליטר) דבק אקרילי.

2. אופן ההכנה

- א. יש לערבב היטב את התערובת היבשה בהתאם ליחס דלעיל.
- ב. יש להכין תערובת של דבק אקרילי מדוללת במעט מים.
- ג. להוסיף התערובת הרטובה ליבשה ולערבב.
- ד. להוסיף מים בהתאם לצורך עד לקבלת עבידות טובה.

חשוב:

אין להשתמש בסיד או חול מחצבה להכנת הטיט.

הערה:

השימוש במלט לבן במקום במלט אפור יהיה על פי שיקול המפקח באתר ולא יכלול תוספת מחיר.

10.04.3 פריימר

הפריימר נועד לגרום להדבקות טובה יותר של האריח לטיט. הכנת הפריימר (בדלי):

- 2 ק"ג מלט (לבן או אפור בהתאם לגוון השיש).

- 2 ק"ג אבן סומסום (אבן מס' 1).

- דבק אקרילי ומים ביחס 1:1.

לערבב עד לקבלת תערובת סמיכה. יש למרוח את גב האריחים על ידי מברשת לפני הריצוף. רצוי להמתין כ-40 דקות לפני תחילת הריצוף.

10.04.4 עבודות הריצוף

1. יש לפזר את הטיט כך שכל שטח האריח יבוא מעליו ולא ישאר חלל מתחת לאריח.
2. יש להתאים את האריח למקומו בעזרת הקשות קלות ושמירת הרווח (פוגה) בין אריח לאריח (אין להצמיד את האריחים זה לזה).
3. יש למלא את הפוגות בין האריחים ברובה מתאימה לגוון האריח (כלול במחיר הריצוף).
4. לנקות את פני האריח משאריות טיט וחומרים זרים.
5. עם סיום העבודה ולאחר כמה ימי יבוש, יש לכסות את הרצפה בבד יוטה מרוח בגבס נוזלי וזאת כדי להגן על האריחים.

10.04.5 שיפולים

השיפולים יהיו מיושרים עם קו המשך הריצוף. שיפולים בפינה חיצונית יחתכו בגרונג.

10.05 חיפוי קירות - קרמיקה/גרניט פורצלן

10.05.1 אריחי קרמיקה/גרניט פורצלן

האריחים יהיו במידות אחידות, עפ"י בחירת האדריכל ויתאימו בכל ת"י 314 (2). יש למיין לפני החיפוי את האריחים ולסלק כל אלה שאינם מתאימים לדרישות. החיפוי ייעשה לפי קווים ישרים ועוברים בשני הכיוונים (לא מסורגים), עפ"י הנחית האדריכל.

10.05.2 חיפוי קירות קרמיקה/גרניט פורצלן

החיפוי יבוצע בקווים עוברים, בשני הכיוונים. מידות האריחים כמצוין בתכניות ובכתב הכמויות. כל האריחים יהיו מסוג א' בלבד ומתוצרת מאושרת. פרטי פינת תאווה ע"י האדריכל.

10.06 משטחי כיורים

המשטחים עשויים אבן קיסר 2 ס"מ וכוללים לוחות אנכיים וקנט קצה. המשטחים כוללים פתח לכיורים ולברזים, גוון המשטחים על פי בחירת האדריכל. כל גוון עפ"י קטלוג "אבן קיסר".

10.07 אדנים וספי דלתות

אדנים וספי דלתות בכל סוגי הריצוף יהיו אדני אבן מצפה בעובי 3 ס"מ ל אישור האדריכל. רוחב האדנים יותאם לרוחב הפתח כולל ציפוי פנים וחץ + 5 ס"מ בולטים כלפי חוץ. אדני החלונות והקופינגים של כל המעקות יכללו אפי מים.

10.08 כללי

10.08.01 דוגמאות ריצוף וחיפוי

הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג וחומר בגודל 2 מ"ר לפחות, לאישור האדריכל. את הדוגמא המאושרת על ידי המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו. הריצוף והחיפוי יעשה בשני גוונים של החומרים על פי בחירת האדריכל ועל פי תוכנית ריצוף שתסופק על ידי האדריכל.

10.08.02 גמר ריצופים וחיפויים

שקעים ופתחים בתוך הריצוף יעובדו. לפי הצורך יבוצע העיבוד בשיפועים (ליד מחסומי רצפה, מנקי בוץ וסבכות). מחיר עבודה זו לא ייחשב בנפרד וייחשב כחלק מעבודת הריצוף.

10.08.03 ליטוש באתר (פוליש)

כל שטחי הריצוף, מדרגות ושיפולים שידרשו ליטוש, ילוטשו באתר לאחר גמר עבודות הריצוף. הליטוש יכלול מילוי רובה בחריצים. עבודת הליטוש כלולה במחירי הריצוף ולא תימדד בנפרד.

10.08.04 הנחת אריחים לסוגיהם

לפני ביצוע ההנחה, יבצע הקבלן מדידה ותיאום של השטח וירצף כך שימנעו שטחי ריצוף צרים (קלינים). יש לחלק את השטח כך שהשימוש יהיה באריחים שלמים בלבד או אריחים שנגרעו לא יותר מ-50% מרוחבם או אורכם. הריצוף יעשה על פי תכנית ריצוף או הנחיות בשטח של האדריכל.

10.08.05 תפרים בין סוגי ריצוף שונים

בין כל סוגי ריצוף שונים או בכל מקום בו נדרשת קפיצה בגובה, כמו בדלתות חדר שירותים או דלתות יציאה למרפסות חיצוניות, יבוצע פס פלזי או אלומיניום עפ"י בחירת האדריכל.

פרק 11 - עבודות צבע

11.00 תיאור העבודה

במסגרת עבודות שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה, צפוי בית הספר להיצבע כולו מבחוץ. בנוסף ייבנו קירות חדשים, יוחלפו קירות בלוקים בקירות בטון, ויותקנו אלמנטים שונים אשר עלולים לפגוע בצבע הקיים. המראה של בית הספר לאחר השדרוג צריך להיות ברמה טובה מאוד, יותר מאשר מצבו הנוכחי. מכאן שיש לשים דגש על עבודות הצבע בסטנדרטים גבוהים ביותר, ולהישמע לדרישות האדריכל. יתר על כן, לצביעת אלמנטי הפלדה השונים חשיבות גבוהה במיוחד במניעת קורוזיה, ועל כן יש לשים דגש רב על ביצוע מערכת הצבע בהתאם למפרט ובסטנדרטים גבוהים.

11.01 כללי

היכן שהוגדר צביעה על גבי טיח, תבוצע צביעה בצבע אקרילי גמיש בעל רמת הדבקות גבוהה ומרקם שאותה יקבע האדריכל. חידוש צבע ע"ג משטחים הצבועים בצבע שמן/פוליאור מבריק יכלול קילוף צבע וטיח רופף, ביצוע תיקוני טיח מקומיים, ליטוש פני השטח, ומריחת שכבת פריימר לפני ישום הצבע הכללי. בכל פתח בו מוחלף חלון יצבעו ברגי הפלדה בגוון שימסר ע"י האדריכל ובמערכת צבע כגון פוליאור כאשר הישום והכנת פני השטח לפי הוראות היצרן.

פרק זה מכיל עבודות צבע באלמנטים הבאים:

1. צביעה על גבי טיח פנים בצבע "סופרקריל" של טמבור או שו"ע.
2. צביעה על גבי טיח חוץ ופנים וע"ג תקרות וסינורי גבס במערכת "סופרקריל" של חברת "טמבור" או שווה ערך.
3. צביעת אלמנטי פלדה.

הצביעה תבוצע לפי הוראות חברת "טמבור" ומחומר המיוצר על ידם. אופן הצביעה ומספר השכבות יהא בהתאם להוראות חברת "טמבור". גווני הצבעים יימסרו על ידי האדריכל על פי קטלוג "טמבורמיקס" או RAL.

11.02 צביעה על גבי טיח פנים ועל גבי אלמנטי גבס

11.02.1 מערכת אמולסיה אקרילית (סופרקריל)

אחרי הכנה וניקוי השטח, תיקונים וכו' ולאחר שהמשטח יבש לגמרי, יש להגן על העיניים והעור בזמן צביעת היסוד.

1. שכבת יסוד קושר טמבורפלקס בעובי 20-25 מיקרון (ללא מדלל), יבוש 24 שעות.

2. שם יש צורך בתיקונים של סדקים וחורים, יש להשתמש בטמבורטקס 55 או במרק PVA ולאחר מכן לחכות עד שיתייבש. לצבוע שכבה ראשונה של סופרקריל מ.ד. שכבה אחת בדילול 20%-30% במים.

3. אחרי לפחות שלוש שעות שכבה שניה של סופרקריל מ.ד. בדילול 15%-10% במים.

4. אחרי לפחות 3 שעות שכבה שלישית של סופרקריל מ.ד. בדילול של 15%-10% במים.

עובי סה"כ: סופרקריל היסוד 80 מיקרון מינימום.

11.03 טיח חוץ

11.03.1 צביעה על גבי טיח חוץ

הכנה לצביעה תעשה על פי סעיף טיח פנים. שכבת הצבע תהיה סופרקריל מ.ד. של חברת "טמבור" או "צורית SF" של "תרמוקיר" או שווה ערך ע"פ בחירת האדריכל. צביעה כמפורט בסעיף הצביעה על גבי בטון חשוף (ללא מקשר שקוף).

11.04 צביעת קונסטרוקציית פלדה ("שחורה")

11.04.01 הכנת השטח ואופן הביצוע

1. ניקוי חול כמפורט בפרק 11051 א' של המפרט הכללי.
2. 1 שכבת צבע "יסוד מגן 333" אדום או אוקסיד תוצרת "טמבור" או שווה ערך (העומד בדרישות ת"י 1247) בעובי 40 מיקרון.
3. 1 שכבת צבע "יסוד מגן HB334" אדום אוקסיד כהה תוצרת "טמבור" או שווה ערך (העומד בדרישות ת"י 1304) בעובי 70 מיקרון.
4. 1 שכבת צבע "ביניים 309" תוצרת "טמבור" או שווה ערך העומד בדרישות ת"י 756, בעובי 35 מיקרון.

5. 2 שכבות צבע עליון "איתן" תוצרת "טמבור" או שווה ערך (העומד בדרישות ת"י 756), בעובי 2x30 מיקרון. הגוון על פי בחירת האדריכל.

11.05 תיקוני צבע פלדה באתר

11.05.01 תיקוני צבע לאחר ריתוך באתר

ניקוי במברשת פלדה והשחזה על פי הצורך. לאחר מכן, ביצוע מערכת צבע כפי שיפורט.

11.05.02 תיקוני צבע במקומות אחרים

יבוצעו רק לאחר אישור המפקח ועל פי דרישותיו. במקרה ויש פגיעות בציפוי אפשר לתקן את הצביעה על ידי הצבעים מאותה מערכת. במידה ויש פגיעות עד המתכת או מקומות של ריתוכים, יש לנקות מלכלוך וכו', להוריד את הצבע הרופף ולהוריד חלודה על ידי "VACUBLAST" או ניקוי מכני עד שאין חלודה. יש לשייף 5 ס"מ מסביב לפגם עם נייר לטש עדין עד שיורד הצבע מסביב ולבנות את המערכת לפי התהליך הרגיל. בשכבה אחרונה צריך לכסות גם את המקום המחוספס של צבע עליון מסביב לתיקון.

11.06 בדיקות אחרי גמר העבודה

עובי הציפוי לפי ת"י 785 חלק 10 (הכיול על אותה מתכת עם אותה הכנת שטח). אין לשכוח שעל פי ההוראות יש לבצע את הכיול על פלדה שעברה התזת חול. אם אין דגם מתאים, אפשר להוריד ציפוי בשטח של כ-5x5 ס"מ על ידי מסיר צבע אפוקסי ולנקות בממיס הצבע. אחרי הבדיקות לתקן את הצביעה במקום הזה. הדבקות בודקים לפי ת"י 785 חלק 14. הציפוי יהיה חלק ואחיד, ללא גומות, בועות, נזילות, חורי מחט, סדקים וכו'. הברק יהיה אחיד.

11.07 בדיקות איכות

יעשו בכפוף לסעיף 1107 במפרט הכחול.

11.08 אופני מדידה

המדידה תעשה על פי סעיף 1100.01 במפרט הכחול.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.00 תיאור העבודה

במסגרת עבודות שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה, יבוצעו עבודות שונות העלולות לפגוע ברכיבי האלומיניום השונים הקיימים. המראה של בית הספר לאחר השדרוג צריך להיות ברמה טובה מאוד, יותר מאשר מצבו הנוכחי.

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 ימדוד את 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.

12.12 איטום

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 המשקופים 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, הלוך וחזור במשך 5 דקות, תוך התקדמות כלפי מעלה. התגלטה חדירת מים בבדיקה, יותקן האיטום ויבדק שנית. הליקויים האופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות שבאתר.

12.13 גוונים

כל גווני האלומיניום, הפרזול, הידיות וכדומה לבחירת האדריכל.

12.14 זיגוג

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 שיסוכמו 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 יעשו 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 ושרוליהן 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 יצוידו 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.

12.18 פרזול

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".

12.19 הרכבת מסגרות האלומיניום

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.

12.20 משקופים סמויים

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 14 – עבודות אבן

14.01 כללי

א. תכולת פרק זה

פרק זה כולל את כל עבודות החיפוי באבן בקיבוע ברטוב, בכל האלמנטים שבהם נדרש החיפוי (קירות בניה, קירות בטון, קורות, מעקות, עמודים וכו') חוץ ופנים.

ב. המפרטים לביצוע העבודות:

העבודות בפרק זה תבוצענה עפ"י המפרטים הבאים:

1. תקן ישראלי מס' 2378, חלק 1 (מרס 2003) – קירות מחופים באבן טבעית: אבן טבעית לחיפוי ודרישות כלליות ממערכת החיפוי. כולל גיליון תיקון מס' 1 ממאי 2005.

2. תקן ישראלי מס' 2378, חלק 2 (דצמבר 2005) – קירות מחופים באבן טבעית: קירות מחופים בקיבוע רטוב. כולל גיליון תיקון מס' 1 מדצמבר 2007.

3. המפרט הכללי לעבודות אבן, פרק 14 – (1991), בהוצאת ועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון/אגף הבינוי, משרד הבינוי והשיכון/מינהל התכנון וההנדסה, ומחלקת עבודות ציבוריות.

4. מפרט מיוחד זה.

14.02 האבן

א. אספקת האבן ועבודה

על הקבלן להציג בפני המזמין לאישורו את המקור והמחצבות מהן תסופק כל האבן הדרושה לביצוע העבודות. על הקבלן לוודא שמקור האספקה והמחצבה אשר נבחרו ע"י המזמין יוכלו לעמוד במועדי האספקה, וכי קיים בו מלאי מספיק אשר יבטיח אחידות באבן, טיב וגוון האבן העונים על דרישות המפרט. על מנת לקבל את אישור המהנדס לבחירת מקור האבן ע"י הקבלן, על הקבלן להשלים את כל דרישות המהנדס, להמציא לו דוגמאות גוון אבן ותעודות מעבדה מוסמכת לחזק, משקל מרחבי

ולספיגות, וכן התחייבות המחצבה לאספקה סדירה של כל הכמויות הנדרשות.
דפנות האבנים יעובדו כמו חזית האבן.

הקבלן אחראי לבחירת מקורות אספקה אשר יספקו את האבן מהסוג הנדרש לעיל בכמויות ובעיתוי הנדרשים תוך סיכון מינימלי של הפרעות באספקה בין גורמים שמחוץ לשליטתו.

ב. אישור האבן, בדיקות, דוגמאות

על הקבלן, מיד עם קבלת צו התחלת עבודה, לגשת וללא דחוי לטיפול באישור אבן החיפוי.

להלן הליך בחירת האבן ואישורה לבנייה:

1. הקבלן יציג לבחירת המהנדס מספר דוגמאות, שכל הדוגמאות המוצגות על ידו עומדות בדרישות לאבן כמפורט בסעיפים להלן.
2. מהאבן שתבחר ע"י המהנדס יבנה הקבלן דוגמא בשטח של 3 מ"ר לפחות.

הדוגמא תיבנה באתר הבניה על קיר שיבנה, או על מבנה משרדי הקבלן או הפיקוח / או על קיר הבניין עצמו.
הדוגמא תבנה בצורת L ותכלול עיבוד של פינת בניין.
המישקים בדוגמא ינוקו ויכחלו.

יחד עם הצגת הדוגמא, יציג הקבלן מסמכי בדיקה ממעבדה מאושרת, המאשרים שהאבן אכן עומדת בדרישות הפיסיקליות הנדרשות.

3. הקבלן יבצע תיקונים בדוגמא או לחליפין יבנה דוגמאות נוספות ככל שיידרש, עד לאישור האבן כאבן החיפוי לבניין (ראה פירוט בנפרד).
בגין הכנת הדוגמאות ובדיקות טיב האבן לא ישולם לקבלן כל תשלום, ומחיריהם כלולים במחירי היחידות של החוזה.

ג. פסילת אבנים

1. כל אבן או משלוח שימצאו בלתי מתאימים לדרישות מפרט זה יפסלו ויסולקו מיד מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו וללא תמורה כלשהיא.
2. זכות המזמין לפסילת אבנים שאינן עונות לדרישות אינה מוגבלת לשלב כלשהוא בתהליך.

האספקה וההרכבה. הבדיקות והאישורים כאמור לעיל, אינם מבטלים או פוגעים בזכות זו.
המהנדס רשאי לפסול אבנים גם אחרי הרכבתן ובנייתן בקירות או באלמנטים אחרים, במידה ואינם מתאימים לדרישה כלשהיא המופיעה במסמכי המכרז/חוזה.

ד. סוג האבן

האבן תהיה כרשום בכתב הכמויות, כולל סוג העיבוד.
האבן תהיה במצב יציב וחזק וללא סתימות בחומר זר כלשהוא. על האבן להיות בגוון אחיד וללא כתמים.

דרישות מינימליות לסוג האבן:

1. ספיגות מכסימאלית: 1%
2. חוזק בכפיפה לשני הכוונים יהיה מעל 5 מגפ"ס.
3. חוזק לחיצה יהיה מעל 60 מגפ"ס.
4. המשקל המרחבי לא יקטן מ – 2600 ק"ג/מ"ק.
5. לוחות האבן בחיפוי לאבנים מעובדות יהיו בעובי 3 ס"מ לפחות. (העובי הינו העובי המינימלי של האבנים, לאחר עיבודם).
6. לוחות האבן בחיפוי לאבנים מלוטשות יהיו בעובי 3 ס"מ לפחות.
7. עובי נדבכי ראש למעקות, מרפסות גג וכו' יהיה 5 ס"מ לפחות, (אך בעובי אחיד) עם חריץ בתחתית האבן לאף מים וכמסומן בפרטים, אלא אם נקבע אחרת בפרטים.
8. רוחב האבן יהיה כרשום בתכניות האבן ובמידות אחרות במקומות שיש לבצע התאמה לפתחים או למעקות.
9. מפגש האבן בפינות, כולל בחלונות ייעשה כמתואר בפרטים, ובהיעדרם: ע"פ הנחיות המהנדס.

14.03 צורת ההנחה של האבן

- א. האבן תונח בכל הבניין ברצועות אופקיות.
- ב. האבן תונח בכל חלקי הבניין עם מישקים ("פוגות") אנכיות ואופקיות, פרט למקומות ספציפיים כמתואר בשרטוט ובמפרט.
רוחב המישקים ("פוגות") יהיה 10 מ"מ. הגימור ייעשה בגוונים ע"פ קביעת המהנדס.
- ג. פירוט צורת בנית האבן בתכניות. בהיעדר פירוט, ע"פ קביעת המהנדס.

14.04 תשובות לשורה ראשונה

הגדרה:

שורה ראשונה היא כל שורה שמתחתיה אין אבן, כגון מעל לקרקע, מעל קורה, מעל קונזול, מעל פתח וכו'.

קיימות שתי חלופות לביצוע שורה ראשונה והן:

1. ע"ג תושבות בטון הבולטות מקורה, חגורה או כל אלמנט בטון אחר.
2. ע"ג זוויתן פלדה מגולוון.

תמיכת השורה הראשונה באמצעות זוויתן מגולוון 70/70/5 מ"מ. הזוויתן כולל את האספקה, ההכנה, ההרכבה, העיגון באמצעות "פיליפסים", הקוצים, הריתוך וכל המפורט להלן, ולרבות תוספת בגין חירוץ האבן הראשונה ותוספת לעוביה. במקרה זה השורה הראשונה תבנה מאבן אשר בצידה האחורי יבוצע חריץ שלתוכו יוכנס הזוויתן. בשורה הראשונה האבן תהיה עבה ב - 1 ס"מ לפחות מהעובי המינימלי הרשום כעובי האבנים קשירת כל אבן תבוצע בהתאם לאמור בסעיף העיגון.

הזוויתן יחובר לקיר בעוגנים מפלדה (פיליפס) מסוג אופט (UPAT) אקספרס, או הילטי 'M8*75 HSA, במרחקים של 30 ס"מ זה מזה. קוטר העוגן 8 מ"מ וחדירה לבטון לעומק של כ - 6 ס"מ. העוגן יוחדר לדופן האנכי של הזוויתן בקצה העליון במרחק 40 מ"מ מהקצה. ואין להשתמש בפחי הארכה.

העוגן יהיה בעל חוזק מינימלי של 300 ק"ג לשליפה ו 200 ק"ג לגזירה. מרווח מינימלי של הקידוח משפת הבטון יהיה 70 מ"מ. מרווחים בין דופן הזוויתן ובין הקיר - במידה וקיימים, יש למלא בברזל שטוח ברוחב של 5 ס"מ לפחות. הזוויתן יהיה מורכב כך שהדופן הצמודה לקיר תפנה כלפי מעלה.

14.05 רשת הפלדה

א. הרשת תהיה רשת מרותכת מברזל מגולוון בקוטר 5 מ"מ ובמשבצות של 15*15 ס"מ. הרשתות יתאימו לדרישות ת"י 4466 חלק 4. הרשת תהיה מרוחקת 1 ס"מ מקיר הבניין באמצעות שומרי מרחק יציבים שימוקמו סמוך לעוגנים של הרשת.

ב. עיגון רשת הפלדה

בקירות, עמודי בטון וקורות בטון

- א. החיבור ייעשה ע"י עוגנים מתאימים מגולוונים, בקוטר מינימלי של 8 מ"מ ואורך מינימלי של 8 ס"מ.
- ב. אפשר להשתמש ב"דיבלים" פלסטיים מסוג "פוליעמיד" או פוליאיתילן. אורך הדיבל 8 ס"מ וקוטרו 8 מ"מ והוא מוחדר בדפיקה.
- ג. המרחק בין העוגנים יהיה 60*45 ס"מ.

ד. אחיזת הרשת אל העוגנים תהיה באמצעות שייבה בקוטר של לפחות 3 ס"מ ובעובי 2 מ"מ.
ה. העוגן יהיה בעל חוזק שליפה מינימלי של 100 ק"ג.

יש לאטום את היקף הקדח שנוצר סביב העוגן ע"י שימוש במסטיק פוליאוריתני חד – קומפוננטי מסוג "סיקהפלקס" 1 A או לחילופין מסטיק סיליקון.

קשירת האבנים לרשת הפלדה

א. ווי הקשירה של האבן אל הרשת יהיו:
קוטר 3.4 מ"מ – פלב"מ 316 עם מאמץ כניעה מינימלי של 235 ניוטון/ממ"ר.
קוטר הקידוח באבן – 4.0 מ"מ, עומק הקידוח – 3 ס"מ לפחות.

ב. הווים יהיו בצורת האת "ח", כל וו יכופף אל מאחורי הרשת למקום שיימצא מאחורי אבן שאותה הוא מחבר.

ג. האורך הכללי של הוו יהיה כ 250 מ"מ.

ד. במידה ויש צורך לבצע כיפוף התאמה על מנת לעבור אל מאחורי הרשת המעוגנת, הנ"ל יתבצע כאשר כל אחד משלשת קטעי הוו יישאר ישר.

ה. בכל אבן יהיו לפחות שלושה ווים:

שני ווים בדופן הארוכה (בד"כ עליונה/אופקית), כאשר הקידוחים ייעשו כ-3 ס"מ מקצות האבן.
וו אחד בדופן הקצרה (בד"כ צידית/אנכית), כאשר הקידוח יעשה כ- 3 ס"מ מהקצה התחתון של האבן.

כאשר האבן מוצבת אנכית (הדפנות הקצרות אופקיות), יהיו 2 ווים בדופן הצידית, ווו אחד בדופן העליונה.

ו. מילוי טיט להבטחת עיגון הווים:
לאחר הנחת כל אבן יש למלא בטיט מאחורי הדופן האנכית (הצידית) החופשית אל האבן, לפני ההנחה של האבן הבאה.

ז. אבן אחרונה בכל שורה תונח כאשר הדופן העליונה תעוגן בצורה הרגילה (עם 2 ווים אל מאחורי הרשת), ואילו בדפנות הצידיות, הסמוכות ל – 2 אבנים קיימות, ייקבע וו בכל צד שיוכנס אל תוך הטיט.

- ח. באבן פינתית יש לקדוח את החור למיקום הווי במרחק של 5-7 ס"מ מקצה האבן.
יש להוסיף וו נוסף לקשירה הציידית של שתי האבנים הפינתיות.
- ט. ביצוע שורה ראשונה מעל חלון או בקונזול, ייעשה בעזרת זזיתן ע"פ המצוין במפרט. עיגון הזזיתן יתבצע ישירות דרך הדופן הארוכה של הזזיתן אל הקיר ללא פחי קשר/הארכה.
- י. בכל מקום בו יש ספק לעיגון מלא של האבן לרשת (ובכך למבנה), יש לסמן את האבן בזמן ההנחה.
לאחר התקשות הטיט יש לעגן את האבן בעזרת עוגן (אחד או יותר, ע"פ הצורך).
העוגן יהיה מתורת FISCHER, באורך 10 ס"מ ובקוטר 10 מ"מ.

14.07 טיח אוטם לפני חיפוי אבן על קירות חוץ

- א. על גבי בטונים יצוקים יש לבצע שכבת חספוס כלדקמן:
תערובת יבשה של 1 מלט 2 חול זיפיף.
סיקה לטקס מדולל במים 1:1 שימש כנוזל לערבוב הנ"ל.
יש לערבב לפי הצורך עד לקבלת תערובת המתאימה להתזת שפריץ מחוספס וגס.
יש לכוון את המכשיר לחורים גדולים אשר ישאירו שפריץ של כ-3 מ"מ לפחות.
- ב. על קירות בלוקים אין צורך בשכבת החספוס הנ"ל.
ג. יש לשטוף את הבטונים ולדאוג להרטבה לפני היישום.
ד. יש לבצע שכבת התזה לחספוס.
ה. יש לאפשר את שכבת החספוס במשך יום, לפחות שלוש פעמים ביום.

שכבת טיח סיקה 1 לאיטום הקיר:

- א. שכבת הטיח תהיה בעובי 8-10 מ"מ.
ב. התערובת תהיה ממלט חול 1 : 2.5, המים לתערובת יכילו סיקה 1 בכמות של 1.5 ק"ג לשק מילט (3%)
או 12 ק"ג לחבית מים אשר ישמשו לטיח. במקרה של שימוש בחול רטוב (בחורף) יש להגדיל את המינון ל-14-15 ק"ג.
ג. הקירות יורטבו היטב לפני ישום השכבה.
ד. השכבה תגורד לחספוס (ניתן לבצע גם טיח מותז).
ה. אשפרה: לשכבת הטיח יש לבצע אשפרה במשך 5 ימים. ביום הראשון יש לאפשר מס' פעמים ובשאר הימים יש לאפשר פעמיים ביום.
לאשפרה הראשונה בגמר הטיח חשיבות רבה ורצוי שתבוצע מוקדם בבוקר.

14.08 א. מרכיבי המלט

צמנט – יהיה צמנט פורטלנד לבן מסוג צ"פ 250 לפחות כמפורט בתקן הישראלי מס' 1.

חול – יתאים לנדרש בתקן הישראלי מס' 3 עבור חול טבעי לבטון.

מוספים – יתאימו לתקן הישראלי מס' 896.

פיגמנטים – יתאימו לתקן הבריטי (86) 75-1014 – BS

מים – יהיו ממערכת הספקת מי שתיה.

ב. הרכב המלט

הרכב המלט יהיה כמפורט בטבלה כדלקמן:

יחסי החומרים המרכיבים את המלט				
צמנט	חול	מוסף משפר עבידות ואטימות	חוזק לחיצה מיני' (מגפ"ס)	ייעוד
1	3	סיקה לטקס סופר מדולל במים 1:1.	10	כיחול
1	2-2.5	מוסף סיקה לטקס SLT בכמות של 10% ממשקל הצמנט	10	רביגה
1	2-2.5	מוסף סיקה לטקס SLT בכמות של 10% ממשקל הצמנט	15	מילוי (גב האבן)

הערות: א. את חוזק הלחיצה של המלט בודקים כמפרט בתקן של האגודה האמריקאית לבדיקות ולחומרים ASTM C 109 – 92.

ב. למלט המיועד לגב האבן בשיטת החיפוי בבניה מומלץ להוסיף אגרגאט דק עד קוטר 4.75 מ"מ. המלט יהא בעל סומך S5 או S6.

ג. אין להשתמש בסיד למלט.

ד. הגודל המירבי של הגרגרים המשמשים למלט לכיחול יהיה 1 מ"מ.

14.09 חומרים ורכיבים למילוי ואיטום מישקים:

א. מישקים רגילים – הרכב המלט לכיחול יהיה כמפורט בטבלה דלעיל.

ניתן להוסיף מוספים להקטנת כושר הספיגות הקפילרית ולשיפור ההדבקות. המישקים יבוצעו בגוונים ע"פ קביעת המהנדס.

ב. מישקים גמישים:

חומרי איטום – יהיו מחומרים המתאימים לדרישות מפרטי מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 143 ומפמ"כ 153. מותר שימוש רק בחומרים חד רכיביים. האטם יבוצע מספוג פוליאיתילן עגול וסגירת מסטיק בחזית. יש להתשתמש בחומר שלא יגרום להכתמת צידי המישקים.

רכיבי רקע לחומר האיטום

משתמשים ברכיבים אלו בכל המישקים הגמישים. משתמשים ברכיבים בעלי חתך עגול העשויים חומרים רכים כגון פוליאיתילן מוקצף.

פריימר – משתמשים בפריימר לפני יישום יתר הרכיבים של מישק גמיש. כיחול המישקים ייעשה ע"י שקע של 2-3 מ"מ בין אבן לאבן.

14.10 שלבי ביצוע חיפוי האבנים:

- א. יישום ע"ג כל האלמנטים לחיפוי, שכבת טיח אוטם 8-10 מ"מ עם מוספים נגד חדירת מים.
- ב. הכנת עוגנים ודיבלים כנדרש.
- ג. הנחת קבועי מרחק לרשת (ספייסרים) במרחק 1 ס"מ.
- ד. עיגון רשת הברזל לקיר תוך שמירת רווח של 4 מ"מ בין הרשת לשכבת ההרבצה.
- ה. חיבור זוויתנים, ע"י עוגנים.
- ו. על האבנים להיות שטופים ונקיים.
- ז. בגב האבנים יש לבצע שכבת חספוס גסה מתערובת מלט חול 1:2 בתוספת לטקס סו[ן]ר מדולל במים 1:1 או SLT ללא דילול ולהשאיר לייבוש.
- ח. הדבקת האבן עם טיט ודבק בעובי 2-3 ס"מ, באופן מושלם יחד עם עיגון האבן ע"פ המפורט.
- ט. מילוי טיט ודבק למילוי כל החללים בין האבן והקיר, באופן מושלם.
- י. ביצוע הפוגות ואיטומן כנדרש.
- יא. ניקוי האבן (לאחר כל יום עבודה) וניקוי מילוי הפוגות.

14.11 הערות נוספות / מיוחדות

- א. מתחת לכל זוויתן – יש לבצע מישק גמיש ע"י מסטיק מסוג "סיקה פלקס" A1 המיושם ע"ג ספוג פוליאיתילן עגול "רונדופלס".
- ב. בחלקים העליונים ביותר (אבן אחרונה) יש להיעזר בדבק אפוקסי להדבקת פיסגת האבן.

ג. חלוקת האבנים בצורה מדוייקת, מדידת הקירות והזמנת האבנים ע"פ המידות המתוכננות והאלמנטים באתר הנה באחריות הקבלן.

פרק 15 - מיזוג אוויר

5.00 תיאור העבודה

במסגרת עבודות שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה, יבוצעו עבודות שונות העלולות לחייב פירוק מערכות מיזוג אוויר קיימות. הנוחות התפקודית של בית הספר לאחר השדרוג צריכה להיות טובה לפחות כמו היום. במקומות בהם תפורקנה מערכות מיזוג או תיפגענה מערכות עקב העבודות יש להתקין מערכות מיזוג אוויר חדשות. במידה ומצבן של המערכות הישנות תקין, וניתן להמשיך להשתמש בהן, יהיה ניתן להתקין מערכות אלו חזרה בתנאי שאכן תפקודן בתום התקנה יהיה תקין לחלוטין.

15.01 תקנים

כל הפריטים יבוצעו על פי כל התקנים הישראליים והתקנות במהדורתם האחרונה שהוצאו על ידי הרשויות הרלוונטיות העדכניות ביותר ועל פי המפרט המיוחד.

12.02 בדיקות

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

12.03 תו תקן

יצרן המערכות השונות יהיה בעל תו תקן יצרן ליצור כל הפריטים בנחוצים 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 תיאום

על הקבלן לתאם את עבודות מיזוג האוויר עם צוות בית הספר, ולפעול לשביעות רצונם של צוות בית הספר.

12.06 לוחות זמנים

עקב מזג האוויר החם השורר בחודש ספטמבר באזור בית הספר, יובהר כי על הקבלן לדאוג שבכלל הכיתות והחדרים בבית הספר יפעלו מערכות מיזג האוויר בצורה תקינה עד תחילת שנת הלימודים.

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

19.0.1 כללי

הערה חשובה: מפרט מיוחד מצורף בנספח לפרויקט זה. ניתן להחליף רק ע"י מפרט מיוחד שיוכח על ידי מטלורג מוסמך מטעם הקבלן ואושר ע"י המתכנן

א. כללי

מפרט מיוחד זה משלים את הדרישות המפורטות במפרט הכללי הבין משרדי פרק 19 במהדורתו האחרונה. בכל מקרה של סתירה בין הוראות מפרט מיוחד זה להוראות המפרט הכללי יגברו הוראות **מפרט מטלורג מוסמך שאושר ע"י המתכנן לפרויקט זה**.

יצור רכיבי הפלדה עבור עבודה זו יבוצעו רק בבית המלאכה יצור פלטות ואביזרי החיזוק יבוצע בבית המלאכה רק על פי שבלונות מדויקות שיוכחו לפי מדידה מוקדמת שתבוצע באתר העבודה בהתאם לגיאומטריה של הרכיבים והקדחים שבוצעו בהם בפועל ובהתאם למיקום הזיון הקיים. טרם היצור ישלחו התוכניות לאישור המתכנן והמפקח. בשום אופן לא יבוצעו ריתוכים באתר העבודה, אלא יותרו רק במקרים חריגים בהם לא ניתן לבצע באופן מעשי פרט מסוים במסגריה, ורק לאחר אישור מפורש בכתב מן המתכנן והמפקח. כל רכיבי הפלדה שיוקנו באתר יהיו צבועים במערכת צביעה אפוקסית לפי המפרט להלן. **עבודות הפלדה יהיו מבוקרות ע"י מטלורג ומפקח ריתוך מוסמכים מטעם הקבלן.**

ב. **חומרים** - חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458. אספקתם תלווה בתעודות המעידות על התאמה לדרישות ולתקנים.

ג. **ריתוך** - אלקטרודות יסופקו בליווי אריזה מקורית ותעודות מתאימות המעידות על התאמה לתקנים ולמפרטים.

19.0.2 אלמנטי הפלדה

במסגרת פרק זה בחוזה הקבלן יבצע יצור, אספקה והרכבה של פרטי החיזוק מפלדה המתוארים ומפורטים בתוכניות השונות.

19.0.3 הייצור

חלקי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים. הפלדה מסוג FE360, או 510 fe (או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן או לפי הגדרת מטלורג מוסמך במיוחד לפרויקט זה) בעלות כושר רתיכות גבוה בהתאם למצוין בתוכניות וברגים בדרגות חוזק 5.6,8,8,10,9 כמצוין בתוכניות

(או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן או לפי הגדרת מטלורג מוסמך במיוחד לפרויקט זה).
הקבלן ימציא למפקח אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה, ותכונותיה.

על הקבלן להכין תכניות סדנא (Shop Drawings) בהן יפרט את כל פרטי הפלדה, סוגי הריתוכים והאלקטרודות וכן את סדר הייצור, וזאת לאחר שבצע מדידה מדוייקת באתר. כמו כן יכין הקבלן נהלי ריתוך מתאימים לכל הריתוכים. ניתן לקבל קבצי SOLID WORK מהמזמין ולעדכןם עפ"י מדידות בשטח.

א. איתור מוקדם של מוטות זיון

טרם הכנת התוכניות ושבלונות הייצור ובעת המדידות המוקדמות באתר, יאתר הקבלן ויסימן את מיקום מוטות הזיון בכל המקומות, בהם הוא עתיד לעגן פרטי חיבור ופרופילים אל חלקי קירות הבטון השונים. הגילוי יבוצע בעזרת מכשיר מתאים לאיתור זיון (scanner) מקצועי. לאחר סימון המיקום יוכל הקבלן למדוד את הרכיבים ולהכין שבלונות, בהם יסומנו מיקום החורים הנדרשים בפועל בהתחשב בתוצאות הגילוי.

לצורך האיתור יועברו לקבלן תוכניות המבנה הקיימות אצל מנהל הפרויקט בפורמט דיגיטאלי. הקבלן יוכל להיעזר בתוכניות אלה.

הקבלן יכין תוכניות יצור לרכיבים השונים בהתחשב בממצאיו. התוכניות יועברו לאישור המפקח בהתאם לדרישות מפרט זה. **גילוי וסימון מוטות זיון ומוטות יכלל במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורם בנפרד.**

ב. אלקטרודות

לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפריים בעלי תכונות מכניות שוות ערך ומתאימות לפלדה המחוברת באמצעותם.

סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו-כן למקום התפריים בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש לחלוטין ומוגן בפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבאו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם.

לפני התחלת העבודה, יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשיינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן. יש להקפיד על חיבור בקוטביות נכונה של האלקטרודות בהתאם לפרטי היצרן.

ג. רתכים

כל הריתוכים יעשו ע"י רתכים מוסמכים ומיומנים ולפי פרוצדורות ריתוך מאושרות. יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני בהתאם להוראות משרד העבודה, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים אשר הם מוסמכים לבצע. התנוחות והסוגים יתאימו לנדרש לביצוע פרויקט זה.

ד. ביצוע ריתוך

שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף. יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך שמן וכדומה, כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע במהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין. יש להקפיד על סדר נכון של הריתוך, אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. תפרי ריתוך מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכיוון הפוך לזו שקדמה לו. יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כיסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

כל הריתוכים יבדקו 100% בדיקה ויזואלית ו-100% צבע חודר. פגמים שיתגלו בבדיקות יתוקנו ע"י הסרת הפגם בהשחזה, ריתוך מחדש ובדיקתו לפי המצוין לעיל. חל איסור מוחלט להצית אלקטרודה או לרתך על גוף הכדור עצמו. ריתוכים על רגלי הכדור יבוצעו בצורה לא רציפה בשלב א' כלומר: לסירוגין בקטעים של 75 מ"מ עם הפסקה של 75 מ"מ, באלקטרודה דקה 2.5 מ"מ קוטר ובזרם נמוך. הקטעים שלא

הותכו בשלב א' ירותכו בשלב שני באותה אלקטרודה כדי לקבל ריתוך אורכי רצוף ואטים שימנע חדירת רטיבות בין הרגל לפח החיזוק וימנע קורוזיה של העמוד.

(בסמכות מטלורג מוסמך בלבד לעדכן דרישה זו).

- ריתוך מוטות הקשירה של הפחים משני צידי קיר/עמוד משודרג.

ייעשה לפי הנחיות מטלורג שניתנו לפרויקט בסוף הנספח המצורף

ה. גליון ברגים לקונסטרוקציה

סעיף זה מתאר דרישות והגדרות ליישום **תהליך גליון דיפוזיוני** (שיטת שררד, Sherardizing) לברגים למחברי קונסטרוקציה. המפרטים והתקנים ישומים- תקן ישראלי ת"י 4271 - ציפוי אבץ בשיטת שררד.

העובי מינימלי הכולל של ציפוי אבץ 80-100 מיקרון. עובי החלק הדיפוזיוני לא יפחת מ- 40 מיקרון ועובי שכבת הציפוי 40-60 מיקרון.

לאחר הביצוע תבוצע בדיקת פריכות ע"י מעבדה מטאלורגית מוסמכת בשיטת הפטיש כדוגמת ת"י 918. סידוק הציפוי בבדיקת פטיש פוסל את הציפוי.

אזור ברגים והאומים כולל הבורג עצמו יקבלו כיסוי מערכת צבע (באתר לאחר ההרכבה)

1. ניקוי ואקטיבציה של פני השטח בעזרת ארדווקס 551.
2. שכבת ביניים מסוג אפוגל לעובי 50 מיקרון (ראה סעיף צביעה).
3. מערכת צבע טמגלס (ראה סעיף צביעה).
4. ביקורת
5. בדיקה חזותית לשלמות מערכת הצבע.
6. בדיקת עובי שכבת הצבע הכללית בעזרת אלקומטר.

19.0.4 הרכבה

כללי

על הקבלן להכין מסמך המפרט את תוכנית ההרכבה בהתחשב בתנאי האתר, סוג הרכיבים המורכבים, סדר המוכתב אם מוכתב בתוכניות או במפרט זה וכל נושא אחר המשפיע על הביצוע. הקבלן יכין ויגיש לאישור תוכניות ביצוע המציינות את סדר ההרכבה. התוכניות יראו בבירור את שיטת ההרכבה, הסדרי העבודה והנגישות הנדרשים והסדרי הבטיחות הדרושים. על הקבלן לכלול במחירי היחידה את העלויות של הטפסות מיוחדות, המסועים, המנשאים הפיגומים המנופים וכל אמצעי העזר שבהם הוא ישתמש לביצוע

העבודה. כל דרישה מצד הקבלן לתשלום עלויות הקשורות באמצעי ההתקנה והרכבה לא תאושר. סדר הביצוע יוגש לאישור המפקח ורק לאחר אישורו יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודות.

19.1 עבודות מסגרות חרש

כללי:

מסמכים שאינם מצורפים אך מהווים חלק ממפרט מיוחד זה

בנוסף למסמכים המצוינים בפרק המוקדמות יהיו ברשות הקבלן תקנים הנ"ל המתייחסים במפורט לפלדה:

א. המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון,

משרד הבינוי ושיכון ומע"צ - פרק 19 - עבודות מסגרות חרש במהדורתו האחרונה,

ב. התקן הישראלי 1225 חלק 1, חוקת מבני פלדה על כל חלקיו ותיקונו.

ג. התקן האמריקאי לפלדה AISC.

ד. התקן הבינלאומי 1980 - 630 - ISO לקביעת חוזק הפלדות.

ה. התקן הבינלאומי 1978 - 1/898 - ISO לקביעת חוזק הברגים.

ו. התקן הבינלאומי 1980 - 898/2 - ISO לקביעת חוזק האומים.

ז. התקן הבריטי לפלדה BS

ט. התקן הדרום אפריקאי לפלדה SABS 0162-1:1993.

י. התקן האמריקאי ASCE 41.

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הסיבולות המותרות (טולרנסים מותרים) בייצור האלמנטים תיקבענה (לפי התקן

האמריקאי AISC)

הסיבולות בהרכבה תקבענה כדלקמן:

(1) בברגי העיגון

מרחק בין ברגי עיגון באותה קבוצה $1 \pm$ מ"מ

מרחק בין קבוצות ברגי עיגון רתומים בבטון $3 \pm$ מ"מ

מפלס פני בורג ביחס למפלס מתוכנן בין $25 +$ לבין $5 -$ מ"מ

(2) בקורות

סטייה מקסימלית מקו ישר בקורות $3 \pm$ מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך קורה.

(3) במפלסי רכיבים ביחס למתוכנן $2 \pm$ מ"מ.

(4) מרווח מקסימלי

הרווח המקסימלי במקום כלשהו בין משטחי המגע של חיבור קורות ורכיבים, אם יהיו, לא יגדל מ - 0.5 מ"מ.

דיוס רכיבים (כלול במחירי הפלדה!!!)

בכל פעם שישנו חיבור של פרט פלדה אל הבטון יש לבצע דיוס המגע ביניהם בהתאם להנחיות הבאות:

• כללי

לצורך פילוס וקיבוע פלטות הפלדה בפרטי החיזוק השונים, מילוי פתחים, שקעים ומרווחים בין בטון למתכות יש להשתמש בדייס צמנטי שפיך בלתי מתכווץ VGM 410 או ש"ע מאושר, בעל כושר הידבקות מעולה לבטון ופלדה אשר מגיע לחוזק לחיצה של 80 מגפ"ס לאחר 28 יום. החומר יהיה בעל עבידות טובה. התערובת תהיה ללא כלורדים, ויציבה. האגרגטים יהיו מדורגים בין 0.5-4 מ"מ.

• דרישות הביצוע (ראה גם נספח

יש לנקות את התשתית מחלקי בטון ושומנים. יש להרוות את התשתית במים כ-6 שעות לפני הביצוע, לפני היציקה יש לשאוב/לייבש את עודפי המים העומדים. יש להכין כמות חומר מספיקה לדיוס רציף ללא הפסקה. יש לצקת את התערובת מכיוון אחד של התבנית על מנת לאפשר יציאת אוויר מהכיוון השני. יש להגן על התערובת הטריה ולמנוע התייבשות מהירה. יש למרוח נוזל ממבראנה או לכסות את היציקה ביריעות מורטבות כמתואר בסעיף האשפרה לעיל. ביציקה מעל 10 ס"מ עובי יש להוסיף אגרגט לפי הנחיות היצרן.

ב. המדידה לתשלום

פריטי פלדה ימדדו לתשלום לפי טון, לרבות כל המפורט להלן וכל הכלול ומופיע בתוכניות:

בתשלום כוללים את כל חלקי הפלדה לרבות פחי הקשר וחיבורם לחלקים השונים וכד'. מחיר היחידה כולל בין השאר גם את כל הכרוך בהכנת תוכניות היצור ואישורן, בצוע כל הפעולות הנלוות והקידוחים הספקת החומרים וייצור רכיבי המרכז, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר וכו'. בורגי החיבור לסוגיהם כלולים במחיר. בורגי עיגון ודריכה נמדדים בנפרד. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בסימון מוטות הפלדה והדריכה בבטון, **כולל ביצוע הדיוס**, כולל כל החומרים והמלאכות השונות.

מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בסימון ומדידה שלאחר הביצוע על ידי מודד מוסמך.

19.2 ביצוע חיבורים על ידי ברגים דרוכים עוברים*

*** שאר הברגים להם לא מצוין ערך סגירה ע"י מפתח מומנט בתוכנית- יהודקו**

דינית 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) וחיבורם לרכיבי החיזוק ע"י ברגים חוזק 8.8 (או אחרת כמוגדר בתוכנית או ש"ע מאושר ע"י מטלורג מוסמך) מגולוונים בקטרים ואורכים שונים (כמוגדר בתוכניות הרלוונטיות ומאומת על פי גיאומטריה בפועל לפי בדיקת הקבלן). דריכת הברגים תיעשה לברגים מסוימים באמצעות מפתח מומנט לפי ערכים המוגדרים בתוכניות, וביצוע לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1. הברגים הדרוכים יכללו שני אומים ודסקיות, ופלטות קצה בעובי המוגדר בתוכניות או ע"י היצרן.

טבלה 24 - דריכה סופית על ידי מדידת זווית סיבוב ברגים בעלי דרגת חוזק 8.8

ℓ_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) ℓ_k - המרחק בין ראש הבורג לבין האגס (מ"מ)

יש לגלוון את האומים, דסקיות ופלטות קצה. הברגים עצמם דורשים הגנה מפני קורוזיה. יש מגוון של פתרונות פשוטים ליישום להגנה מפני קורוזיה: מריחת גריז, ציפוי אפקוסי או חומר פלסטי אחר וכד'. **אין לגלוון את בורגי הדריכה כיוון שזה עלול לשנות את תכונות החומר ממנו עשוי הבורג. על הקבלן לפנות ליצרן/ מטלורג מוסמך ולהתייעץ איתו בנושא הנ"ל לצורך קבלת הפתרון המתאים, ולאשר לפני יישום עם המפקח והמתכנן.**

הנחיות ביצוע:

1. ניקוי פני בטון וטיפול בבילאי בטון לפי הנחיות המפרט המיוחד.
2. 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 וכד' וסימונו ע"י צבע על העמודים באזור החיזוקים. **חובה**
- לביצוע!** כפי שיאושר מראש ע"י המפקח לאחר ניסוי הוכחת יכולת.
3. יישור פני השטח של הבטון לפני יצור שבלונות (באם יהיה צורך) על ידי מריחות גראוט בלתי מתכווץ מסוג VGM 410, או ש"ע מאושר.
4. קידוח החורים העוברים מצד לצד (חורים אופקיים וישרים) בקורה וברצפה יתבצע בזהירות רבה ללא פגיעה בזיון הקיים וכמפורט בתוכניות הביצוע. קוטר החורים יהיה לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1.
5. מדידת מידות מדויקת 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 ישור פני שטח 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. פלטות הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים לפי המפרט.
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 ש"ע מאושר.
9. יציקת גראוט בלתי מתכווץ מסוג VGM 410, או ש"ע מאושר, ע"י שפיכה. יש להבטיח מגע מלא (ללא חללים) בין פלטות הפלדה ובין שכבת הגראוט הטרי עד להוצאת כל האוויר מהפתחים בפלטות.
10. דריכת הברגים תתבצע רק לאחר התקשות שכבת 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:

- I. הנתונים הטכניים של בורגי הדריכה, ג'ק הדריכה וחומר הציפוי וההגנה.
- II. מיקום הבורג המדויק (ציר אורכי רוחבי/מפלס ומיקום בפרט לפי סקיצה מצורפת).
- III. ערך הלחץ הנמדד בכל שלב של הדריכה ואקווילנט כוח המתיחה.
- IV. חתימת מבצע הדריכה וחתימת המהנדס האחראי על הביצוע מטעם הקבלן שאישר. **העבודה לא תאושר ללא העברת דוח דריכה בכתב למתכנן.** ערכי הסגירה המצוינים מתאימים לטמפרטורה הממוצעת במתקן. אין לבצע את הנעילה בטמפ' קרה ביותר מ- 5 מעלות מהממוצע העונתי.
12. איטום על פי התוכניות והפרטים ולפי הנחיות המפרט המיוחד לפרויקט זה.

19.3 ביצוע חיבורים בעיגון לבטון קיים על ידי ברגים לא עוברים

כל הברגים הלא עוברים יהיו מכניים ומאושרים בלבד לעמיסת רעידות אדמה

חזקה כגון:

- (1) HILTI HDA
- (2) HILTI HSL 3
- (3) Fischer FH II
- (4) Hilti hit re 500 SD
- (5) ש"ע מאושר.

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 אותו 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 מועצת עילוט 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 יימדדו בנפרד. **המחיר כולל גם את מערך התמיכות הזמניות הנדרש לצורך ייצוב המערכת המבנית** ופירוק המערכות הישנות המבוטלות 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 25 - עבודות ליישום יריעות חוזק מסיבי **פחמן CFRP (ראה פירוט נוסף בנספח ו')**

25.00 תיאור העבודה

במסגרת עבודות שדרוג בית הספר לעמידות ברעידות אדמה ייעשה שימוש ביריעות חוזק מסיבי CFRP לשם הגדלת החוזק והמשיכות של עמודים. 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 מתעתד להשתמש לפני ביצוע העבודה.

25.01 כללי

חלק מהעמודים בתתי המבנים השונים יחוזקו ע"י יריעות חוזק מסיבי פחמן שיבוצעו לפי המפרט הנ"ל והנספחים המצורפים, או ש"ע מאושר, לצורך שיפור תסבולת הגזירה שלהם. היריעות יהיו בעלי מודול אלסטיות של 2,300,000 ק"ג לסמ"ר לפחות (230 GPA), ועיבור ההרס לא יפחת מ- 1.7%, ומשקל לא יפחת מ- 644 גרם למ"ר לכל שכבה. החומר המרוכב (מצב סופי) יהיה בעל יכולת התארכות בהרס של לא פחות מ- 1%. היריעות יעוגנו בעמודים ובקירות כנגד היתלשות ע"י כפתורי עיגון, פחי פלדה ובורגי עיגון בהתאם לתוכניות ולפרטי החיזוק בצורה מושלמת לכל רוחב קצוות היריעה.

25.02 עבודות ההכנה

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

הכנה זו תכלול:

1. פירוק מערכות ואביזרים מסוגים שונים לרבות צנרת, מתקנים, משקופים, חיפויים וכל מה שמפריע ליישום היריעות.
2. הסרת טיח באזורי היישום עד גילוי כל פני הבטון המקוריים.
3. השחזה להורדת צבע קיים מהעמודים וקיטום פינות לפי הנדרש בתוכניות.
4. **במידה פני הבטון במצב תקין:** ז.א. ללא סגרגציות, התפוררויות 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.

25.03 יישום היריעות:

עוביים של היריעות ופרטיי 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 (במצב מרוכב סופי), וכן את ערכי חוזק הכניעה וההרס (במצב מרוכב סופי) על מנת לוודא קבלת משיכות רצויה וחוזק גזירה נחוץ (דרישת חובה).

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.

הקבלן 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 תתבצע 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: (פירוט מלא בנספח ד' המצורף)

1. יישום יריעת מסיבי פחמן בעובי של 1.0 מ"מ מסוג SCH-41, או ש"ע מאושר, במשקל מינימאלי 644 גרם למ"ר **לכל שכבה**. לרבות פריימר ושרף אפוקסי להספגה עפ"י הנחיות היצרן, כמפורט בנספח ו', או מפרט יצרן אחר, מאושר מראש ע"י המתכנן.
2. יישום עוגנים פולימריים כמפורט בנספח ו'.
3. צביעת יריעות חוזק בצבע פוליאוריטני אלפטי 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 לעיל, 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 חפוי יבש כי ניתן לקדוח חורים דרך שכבות החיזוק. חפוי רטוב גם כן בא בחשבון כי ניתן להרכיב רשתות הזיון באם נדרש ולמלא את החלל במלט ששידבק לפני השטח החולי.

25.04 המדידה לתשלום

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

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 שצוין 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@6. 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 ברחוב 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 חשבוננו 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 ("צפרדע") 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 ו/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, זאת 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.

רשימת תוכניות לשדרוג סיסמי לחטיבת ביניים עילוט

<u>שם התוכנית</u>	<u>מצב המבנה</u>	<u>מס' תוכניות</u>
פרטים	שדרוג	1919-S-1 2 3 4 -DT-001
פרטים	שדרוג	1919-S-1 2 3 4 -DT-002
חזיתות	שדרוג	1919-S-1 2 3 4 -EL-001
קומת קרקע. קומה 1+ תכנית חיזוק קירות	שדרוג	1919-S-1 2 3 4-L0 L1-PL-001
קומת מרתף. תכניות חיזוק יסודות וקירות	שדרוג	1919-S-1 2 3 4-P1-PL-001
חתכים	שדרוג	1919-S-1 2 3 4-SC-001

נספח א':

מפרט לטיפול ושיקום בטונים בלויים וברזל זיון שנתקף בקורוזיה.

שלב א: עבודה:

- שלב א. חשיפת הבטון הפגוע.
- שלב ב. ניקוי זיון מתוצרי קורוזיה.
- שלב ג. ציפוי ברזל הזיון ב-SIKA TOP.
- שלב ד. כיסוי הבטון ב-SIKA REP.
- שלב ה. צביעה של האזור המשוקם.

שלב א:

1. יש לחצוב את הבטון הפגוע ולהוריד את החלקים הסדוקים.
2. מקום בו הבטון חשוף ומכוסה חזיות או לכלוכים אחרים יש להסיר שכבה עליונה כ- 10 מ"מ.
3. יש לחשוף את הזיון שהותקף בקורוזיה כך שיתגלה ותהיה גישה לכל היקף המוט.
4. את הפעולה המצוינת בסעיף לעיל יש לבצע לאורך המוט עד שמגיעים לברזל תקין באורך 10 ס"מ.

שלב ב:

1. יש לנקות את ברזל הזיון מתוצרי קורוזיה יציבה באמצעות דיסק השחזה/מברשות או נייר לטש.
2. להקפיד שלא לבצע חריצים במוטות הזיון.
3. יש לקבל אישור ניקוי קורוזיה ממטלורג או מהמהנדס המפקח.
4. יש לבצע בדיקת קוטר זיון לאחר גמר ניקוי קורוזיה ולדווח לקונסטרוקטור על כל ירידה בקוטר שעולה על 15% מהקוטר הנומינלי.

שלב ג:

1. יישום שכבת SIKA TOP 110 בהתאם להוראות יצרן שתומצתו להלן:
הכנת SIKA TOP ARMATEC-110 EC:
החומר ארוז ביחידה של 24 ק"ג (C+B+A)
א. יש לערבב בחוזקה נוזל A-1 מנה, נוזל B-2.5 מנות.
ב. יש להוסיף חומר C (אבקה) ביחס 12 מנות ולערבב עוד כ-3 דקות עם מערבל בעל מהירות סיבוב נמוכה (250 RPM)
ג. יש להשהות את החומר 5 דקות לפני השימוש.

- ד. שכבה I יש ליישם על גבי ברזל הזיון במריחה, גלילה או התזה, שכבת הגנה בעובי 1 מ"מ.
- ה. שכבה II יש ליישם לאחר שעתיים.
- משך הזמן שניתן לעבוד עם החומר לפני ההתקשות 90 דקות בטמפרטורה 5-30 מעלות צלסיוס.
2. יש להקפיד על כיסוי מלא של ברזל הזיון.
3. אין לחרוג מזמני ייבוש ותנאי סביבה בזמן הביצוע.

שלב ד:

1. יישום כיסוי בטון ע"י SIKa REP בעובי של עד 4 ס"מ בכל שכבה בהתאם להוראות יצרן שתומצתו להלן:
- הכנת SIKa REP:
- אריזה: סיקה ראפ חד רכיבי – שק 25 ק"ג
- סיקה ראפ דו רכיבי – שק 25 ק"ג + 5 ליטר נוזל
- א. על השטח להיות יציב ונקי.
- ב. יש לערבב במערבל חשמלי עם מוט ערבול עד לקבלת תערובת אחידה, כדלקמן:
- ג. סיקה ראפ חד רכיבי – שק 25 ק"ג + 4-4.5 ליטר מים בהתאם לעבידות הרצויה.
- ד. סיקה ראפ דו רכיבי – שק 25 ק"ג + 4-4.5 ליטר נוזל.
- ה. יש להרטיב התשתיות לפני יישום.
- ו. יש ליישם בשכבות של 2-4 ס"מ בהתאם לפני השטח, שכבה נוספת ניתן ליישם רק לאחר התקשות השכבה הקודמת.
- ז. את השכבה האחרונה יש להחליק היטב כבסיס לקבלת הצבע.
- ח. יש להרטיב ולאשפר את החומר עם התקשותו מספר פעמים באותו היום ומספר פעמים למחרת. משך העבודה עם החומר בטמפרטורה של עד 25 מעלות צלסיוס כשעה.
2. אין לחרוג מזמני ייבוש ותנאי סביבה בזמן העבודה.

שלב ה:

- מערכת הצבע המתוארת להלן הינה מערכת מינימאלית המיועדת לקיים של כ-5 שנים: יש להשתמש ב "סופרקריל" – מ.ד של חברת טמבור או ב "נירודל" P2 של חברת ניר-לט או בש"ע מאושר מראש ע"י המפקח.

לפני הצביעה יש להכין את המשטח לפי הוראות היצרן ולדאוג להחלקת המשטח באזור המשוקם (ראה גם סעיף 4. במפרט זה). יש להחליק גם כ-50 ס"מ בשטח הקיר שלא טופל מעבר לאזור המשוקם בהיקפו ולהצניע ככל הניתן את איזור החיבור. במידה וישנו הפרש עובי גדול בין האזור המשוקם להיקפו, יש להשלים בשכבת מלט בגוון המבנה הקיים. הצביעה תיערך ב3 שכבות: שכבה יסוד בדילול של 20%. שכבה שנייה בדילול של 5%. שכבה שלישית בדילול של 5%.

נספח ב':

מפרט לטיפול בקורוזיה בפלדה רכה (קונסטרוקציה) וצביעתה

מפרט זה מתאר תהליך לטיפול בקורות ועמודי פלדה שהותקפו קורוזיבית.

1. שלבי ואופן ביצוע שיקום הפלדה

- א. ניקוי בהתזה בתהליך Vacuum blast להסרת תוצרי קורוזיה מחלקי קונסטרוקציה שהותקפו.
- ב. הניקוי יעשה בעזרת חול או חלקיקי אלומינה (Al_2O_3). לקבלת פני שטח נקיים ומחוספסים (עדין) להשגת חוזק אדהזיה מרבי (יש להקפיד שהחוספוס יהיה בכל השטחים העומדים ליישום שכבת הצבע כולל רדיוס ופינות).
- ג. השטחים המנוקים בהתזה חייבים לעבור יישום הצביעה בתוך 3 שעות מקסימום.
- ד. אין להותיר על המשטחים שרידי חול, עקבות ידיים משומנות או כל זיהום אחר.
- ה. מערכת התזת החול/אלומינה חייבת שתהיה מצוידת במלכודת שמן/מים להבטיח העדר רטיבות/שמן בתוך החומר האברזיבי המותז ומניעת הרטבה/זיהום של פני השטח העומדים לצביעה.
- ו. כאופן חליפי לניקוי תוצרי הקורוזיה המתוארים בסעיפים א-ה ניתן לבצע ניקוי מכני ע"י מברשות פלדה המותקנות על דיסק חשמלי. בשיטה זו יש להקפיד על הסרת כל תוצרי הקורוזיה באופן מלא וקבלת פני שטח נקיים הן מתוצרי קורוזיה והן משומנים וזיהומים אחרים.

2. מערכת צבע

- א. יישום פריימר מסוג 400S של חברת אפולק או שו"ע לעובי של 30-50 מיקרון (יבש).
- ב. זמן המתנה: 3-6 שעות.
- ג. אזורי ריתוך יקבלו יישום חוזר בהברשה של צבע היסוד 400S.
- ד. יש להקפיד שהצבע חדר לכל הפינות הנחבאות והרתך קיבל כיסוי מלא.
- ה. זמן המתנה: 12-18 שעות.

- ו. יישום שכבת אפוגלס PS (בסיס פוליאוריתן) של אפולק או שו"ע בגוון רצוי לעובי של 50 מיקרון בשיטת Airless. זמן המתנה: 12 שעות.
- ז. יישום שכבה עליונה של אפוגלס PS לעובי של 50 מיקרון.
3. ביקורת
 - א. המעברים משלב אחד למשנהו יתבצעו אך ורק לאחר אישור מעבדה מטלורגית מוסמכת.
 - ב. בדיקת עובי שכבות צבע יבוצע בעזרת מכשיר ELCOMETER.
 - ג. חוזק לאדהזיה יבוצע ע"י DOLLY (אלקומטר) לחוזק מינימאלי של 140 ק"ג/סמ"ר.
 - ד. בדיקת Holiday detector תבוצע למתח חשמלי של 2200V.
 - ה. בדיקות קבלה סופיות יבוצעו לאחר 7 ימים.

נספח ג':

איטום חלקי בטון בתוך הקרקע

א. כללי

האיטום בסעיף זה ייעשה בפנים החיצוניים של כל חלקי המבנה אשר באים במגע עם הקרקע כולל חלקי מבנה קיים שנחשפים במהלך פרויקט זה. כמו כן יבוצע איטום באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום, וכן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיורה עליו המפקח.

ב. אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי פני הבטון
2. ביצוע רולקות בטון
3. ביצוע איטום ממסטיק MC או ש"ע מאושר לחלקים אנכיים כמפורט בהנחיות היצרן המצורפות להלן.
3. ביצוע איטום ממסטיק MB או ש"ע מאושר לחלקים אופקיים כמפורט בהנחיות היצרן המצורפות להלן.
4. ביצוע הגנה על האיטום באמצעות לוחות מפוליסטירן מוקצף צפופים מסוג P-30 ובעובי עפ"י התוכניות.

ג. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות, הכל לקבלת שכבות איטום מושלמות ומוגמרות. לוחות הפוליסטירן המוקצף ימדדו בנפרד בכתב הכמויות.

מסטיק MB מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אופקיים מספר קטלוגי: 240

עדכון: 08/07

תאור המוצר	מסטיק MB
מטרת השימוש	<p>מסטיק MB הינו חומר איטום ביטומני (מושבח בפולימר אלסטומרי SBS). החומר הוא בעל כושר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ובאלסטיות בתחום רחב של טמפרטורות (20° C – עד 120° C). השימוש בחומר הינו פשוט ונוח ואינו דורש חימום.</p> <p>מסטיק MB מתאים לשימוש בעיקר בשטחים אופקיים. ניתן ליישם אותו בשטחים אנכיים בשכבות דקות. החומר מיושם בקר ואינו רעיל.</p>
מפרט טכני	<p>מראה מראה משקל סגולי משקל סגולי צמיגות צמיגות תכולת מוצקים (באחוזים) תכולת מוצקים (באחוזים) נזילות ב- 100° C נזילות ב- 100° C גמישות ב- 20° C – גמישות ב- 20° C – ספיגת מים ספיגת מים עמידות במים עומדים עמידות במים עומדים</p> <p>חומר משחתי שחור ומבריק. 0.97 ג' למ"ל. 30,000 – 25,000 סנטיפואז. 67.8 החומר אינו מחליק ואינו נוזל. החומר אינו נסדק. כ- 1%.</p> <p>מסטיק MB משוריין ברשת זכוכית עמיד במים עומדים תוך שמירת ההתחברות לתשתית. ללא בועות או התנפחויות. 1,200% 90% מעולה. טובה מאוד (לאחר הכספה עם "ביטומסילבר").</p> <p>התארכות שיוב עמידות בהולם עמידות אקלימית חיצונית</p>
אופן השימוש	<p>לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח ולהרחיק כל לכלוך. יש למרוח שכבת יסוד של "פריימר 106" ולחכות 2-4 שעות לייבוש. לאחר מכן יש לבצע את הציפוי עפ"י המקרים הבאים:</p> <p>1. איטום רצפת מקלחת לפני הריצוף: א. מריחת שכבת מסטיק MB בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על השטח האופקי ועל הרולקות. ייבוש של 24 שעות. ב. מריחת שכבה שניה כני"ל. ייבוש של 24 שעות. ג. מילוי חול וריצוף או הדבקה ישירה של קרמיקה על שכבת האיטום.</p> <p>2. איטום רצפת מרפסת קטנה לפני הריצוף: א. מריחת שכבת מסטיק MB בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על השטח האופקי ועל הרולקות (בימים חמים מומלץ למרוח באזור הרולקות מסטיק MC). ב. הטבעת רשת זכוכית בחומר הטרי, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבה שניה כני"ל, ייבוש של 24 שעות. ד. מריחת שכבה שלישית כני"ל, ייבוש של 24 שעות. ה. מילוי חול וריצוף או הדבקה ישירה של קרמיקה על שכבת האיטום.</p>

מסטיק MB

מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אופקיים

מספר קטלוגי : 240

עדכון : 08/07

	<p>3. איטום גגות קטנים (עם שיפועי בטון בלבד, ללא בטקל) :</p> <p>א. מריחת שכבת מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג למ"ר.</p> <p>ב. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות.</p> <p>ג. מריחת שכבה שניה של מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר.</p> <p>ד. מריחת שכבה שלישית של מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר.</p> <p>ה. הבזקת חול והמתנה של כשבוע לייבוש.</p> <p>ו. במקרה של גג חשוף, יש להלבין עם "מסטיקיר" (1 ק"ג/מ"ר) או להכסיף עם שתי שכבות של "ביטומסילבר".</p>
תצרוכת	1.5 ק"ג למ"ר בכל שכבה.
זמן התייבשות	ייבוש למגע – 24 שעות, ייבוש סופי – שבוע.
אריזה	18 ליטר, 4.5 ליטר.
הערות	ניתן לדלל את החומר עם פריימר 106 בשיעור של כ- 5%. מומלץ להשתמש במגב למריחת החומר. ניקוי כלים – ע"י טרפנטין מינרלי. מסטיק MB אינו מיועד לאיטום גגות או מרפסות עם שכבת שיפועים מבטון מוקצף (בטקל).
אזהרות	<p>1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה.</p> <p>2. יש להימנע משימוש באש גלויה ליד משטח שנמרח בחומר זה לפחות 10 ימים מגמר היישום של החומר.</p> <p>3. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים.</p> <p>4. יש להמנע משאיפת אדי החומר.</p> <p>5. יש להמנע ממוגע בעור ובעיניים.</p> <p>6. יש להשתמש בצידוד מגן שיספק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור).</p>

מסטיק MC מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אנכיים מספר קטלוגי: 242

עדכון: 08/07

<p>מסטיק MC הינו חומר ביטומני אלסטומרי (מושחך ב-SBS). מסטיק MC הוא חומר בעל צמיגות גבוהה וכושר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ובאלסטיות בתחום רחב של טמפרטורות (10° C – עד 100° C) השימוש בחומר הינו פשוט ונוח ואינו דורש חימום.</p>	<p>תאור המוצר</p>
<p>מסטיק MC משמש לאיטום רולקות (מפגש בין רצפה וקירות), קירות תת-קרקעיים, קורות מסד ועוד. כמו-כן משמש מסטיק MC להשלמת עבודות ביריעות ביטומניות במקומות קשים לעיבוד.</p>	<p>מטרת השימוש</p>
<p>חומר משחתי שחור ומבריק. 1.06 ג' / סמ"ל. 250,000 סנטיפואז. 66 מיני החומר אינו מחליק ואינו נוזל. החומר אינו נסדק. כ- 1%. מסטיק MC משוריין ברשת זכוכית עמיד במים עומדים תוך שמירת ההתחברות לתשתית ללא בועות. 1,000% 85% טובה מאוד (לאחר הכספה עם "ביטומסילבר").</p>	<p>מפרט טכני מראה משקל סגולי צמיגות תכולת מוצקים (באחוזים) נזילות ב- 100° C גמישות ב- 10° C – ספיגת מים עמידות במים עומדים התארכות כושר שיוב לאחר מתיחה עמידות אקלימית חיצונית</p>
<p>לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח ולהרחיק כל לכלוך. יש למרוח שכבת יסוד של "פריימר 106" ולחכות 2-4 שעות לייבוש. לאחר מכן יש לבצע את הציפוי כדלקמן:</p> <p>א. מריחת שכבת מסטיק MC במשקל 1.5 ק"ג למ"ר. ב. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבת מסטיק MC במשקל 1.5 ק"ג / מ"ר. ד. הבזקת חול והמתנה של כשבוע לייבוש. ה. במקרה של גג חשוף, יש להכסיף עם "ביטומסילבר", בשתי שכבות.</p>	<p>אופן השימוש</p>
<p>1.5 ק"ג למ"ר בכל שכבה (שתי שכבות).</p>	<p>תצרוכת</p>
<p>ייבוש למגע – 24 שעות, ייבוש סופי – שבוע.</p>	<p>זמן התייבשות</p>
<p>18 ליטר, 4.5 ליטר.</p>	<p>אריזה</p>
<p>מומלץ להשתמש במגב או כף טייחים למריחת החומר. ניקוי כלים – ע"י טרפנטין מינרלי.</p>	<p>הערות</p>
<p>1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש להימנע משימוש באש גלויה ליד משטח שנמרח בחומר זה לפחות 10 ימים מגמר היישום של החומר. 3. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 4. יש להמנע משאיפת אדי החומר. 5. יש להמנע ממגע בעור ובעיניים. 6. יש להשתמש בצידוד מגן שישפק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור).</p>	<p>אזהרות</p>

נספח ד':

איטום גגות

1. כללי

האיטום בסעיף זה ייעשה בפנים החיצוניים של כל גג המבנה החדש. הגגות ייטמו ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות. כמו כן יבוצע איטום באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום, וכן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיורה עליו המפקח.

2. הנחיות ביצוע כלליות:

גילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי. על מנת למנוע נטית גילי היריעות בהובלה או באחסנה ועל מנת שלא לגרום לנזק, יקשרו כל 8 גלילים לפחות בחבל קשירה בהיקף קבוצת גלילים, כמו-כן, אין בשום פנים להניח גילי יריעות אחד על השני הן בהובלה והן באחסנה. אחסנת היריעות תהיה באזור מוצל וקריר, כך שלא ייחשפו לטמפרטורות גבוהות אשר מאפיינות מחסנים סגורים ובלתי מבודדים.

הלחמת כל יריעה ויריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות. כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת גג רעפים בהתחשב בכיוון השיפועים, כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל מישור אנכי או במישור הנטוי בשיפוע הינו כזה שהצלע הארוכה של היריעות ניצבת לכיוון האנכי (או השיפוע) (כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר). במידה והמערכת מורכבת מלמעלה משכבה אחת יוזו החפיות בשכבה העליונה כלפי אלה של השכבה שמתחתיה במחצית רוחב היריעה.

יש להמנע ממפגש של 4 גילי יריעות בנקודה אחת.

איטום תפרי התפשטות יבוצע ע"י יריעת SBS ללא שריון ומעליה יריעת SBS תקנית בעובי 5 מ"מ עם זיון פוליאסטר במשקל 250 גר"/מ"ר עם אגרגט כמפורט בסקיצה המצורפת. היריעה מולחמת בחלקה למשטח התחתון ומאפשרת תזוזה באזורי התפר.

במסגרת ביצוע העבודה יש להקפיד על יציאת ביטומן מותך באזור החפיפה בין שתי יריעות סמוכות, להבטחת הלחמה מלאה ביניהן. על כל פגם יהיה צורך להלחים טלאי שיעבור את הפגם ב- 20 ס"מ לפחות מכל צד. בחיבורים בין שתי יריעות עוקבות בכיוון האורכי (חיבור שרוחבו 1 מ') יש לחמם רצועה ברוחב 15 ס"מ בקצה היריעה, עד שקיעת האגרגטים ורק אז להלחים אליה את היריעה העליונה (כך שהחפייה בקטעים אלו תהיה ברוחב 15 ס"מ).

3. אופן ביצוע העבודה:

ראה סעיף 05.03 במפרט זה ופרטים טיפוסיים בנספח זה.

4. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה לרבות הרולקות, הכל לקבלת שכבות איטום מושלמות ומוגמרות.



פריימר 101 פריימר לחומרים ביטומניים

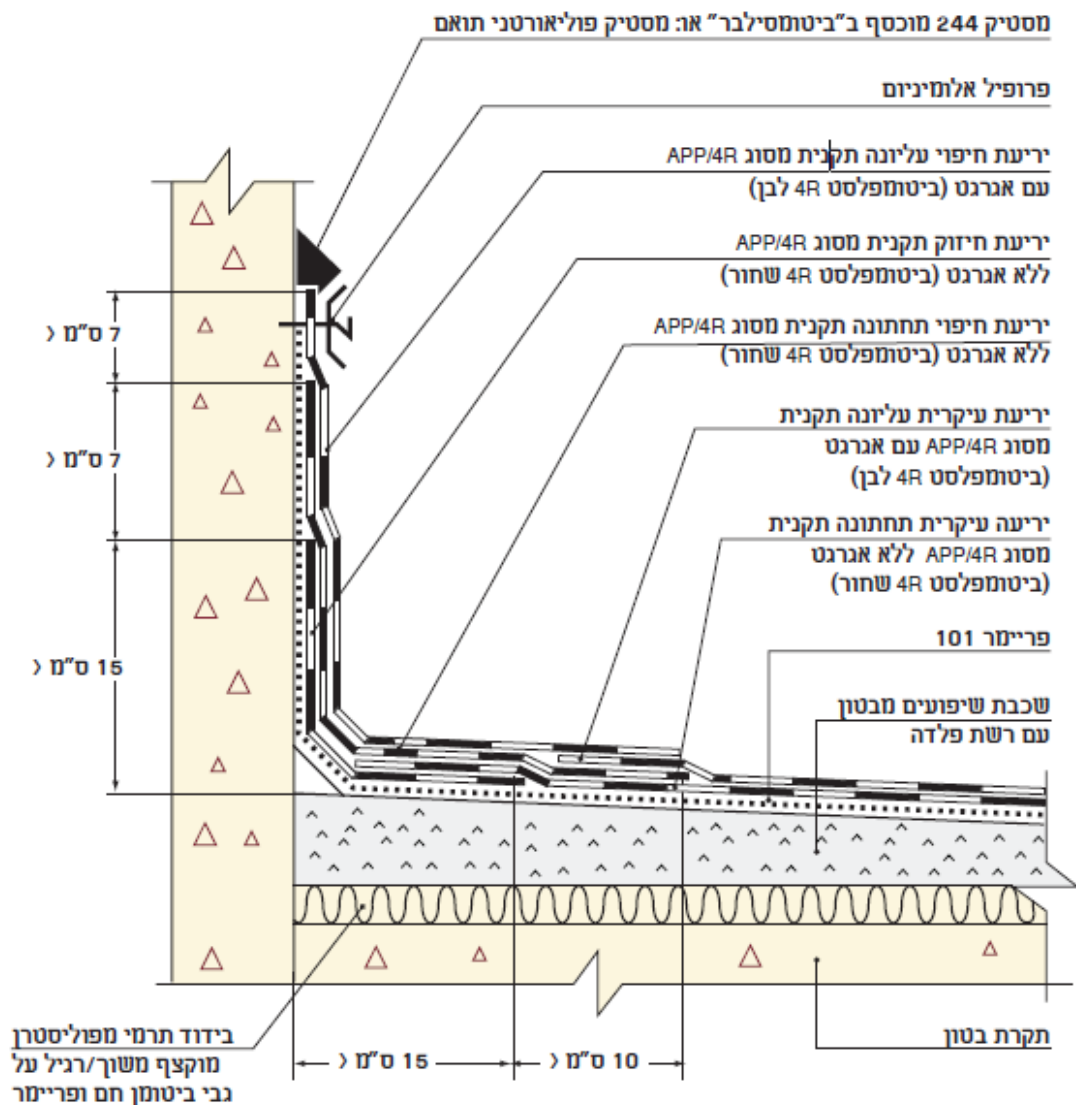
מספר קטלוגי: 101

עדכון: 08/07

<p>פריימר 101 הינו תמיסה, המורכבת מתערובת של ביטומן מופח, קשה וגמיש ושל ממסים פחמימניים מובחרים. פריימר 101 אינו מכיל מים ולא חומרים הנמסים במים. ייבושו של פריימר 101 מהיר.</p>	<p>תאור המוצר</p>
<p>פריימר 101 משמש כשכבת יסוד לציפוי ביטומני, ליריעות ביטומניות, לשם הגנת בטון, פלדה, צינורות פלדה ומיכלים. התחברותו של פריימר 101 לשטחים לחים מאפשרת שימוש בחומר כצבע יסוד למשטחי בטון לחים.</p>	<p>מטרת השימוש</p>
<p>פריימר 101 מתאים לתקן ASTM D-41-85</p> <p>מראה: נוזל שחור ומבריק. משקל סגולי: 0.9 ג' למ"ל. תכולת מים: אין מים. צמיגות סייבוליט פורול ב- 25° C שניות: 45-55. זיקוק – אחוזי נפח מחושבים על פריימר ביטומני: עד 225° C. עד 360° C.</p> <p>חדירות ב- 25° C במשקל 100 גר', 5 שניות (ב- 0.1 מ"מ): 20-50. חומרים נמסים בטרזיכלורואתילן: 99% מיני.</p>	<p>מפרט טכני</p>
<p>לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח מחלודה, משומן ומכל חומר זר אחר. השימוש יעשה ע"י ריסוס או ע"י מריחה במברשת. פריימר 101 מוכן לשימוש במריחה. לשם ריסוס יש לדלל בטרפנטין מינרלי (עד 15% לפי הצורך).</p>	<p>אופן השימוש</p>
<p>5-3 מ"ר ל- 1 ק"ג בצביעה על בטון. 10-4 מ"ר ל- 1 ק"ג בצביעה על ברזל.</p>	<p>כוח כיסוי</p>
<p>200-300 גר' למ"ר.</p>	<p>תצרוכת</p>
<p>2-4 שעות, בהתאם לתנאי מזג האוויר ולעובי השכבה.</p>	<p>זמן התייבשות</p>
<p>180 ק"ג, 15 ק"ג 4.5 ליטר, 1 ליטר.</p>	<p>אריזה</p>
<p>1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 3. יש להימנע משאיפת אדי החומר. 4. יש להימנע ממגע בעור ובעיניים. 5. יש להשתמש בצידוד מגן שיספק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור). 6. יש לרחוץ ידיים במים ובסבון לאחר השימוש.</p>	<p>הערות ואזהרות</p>



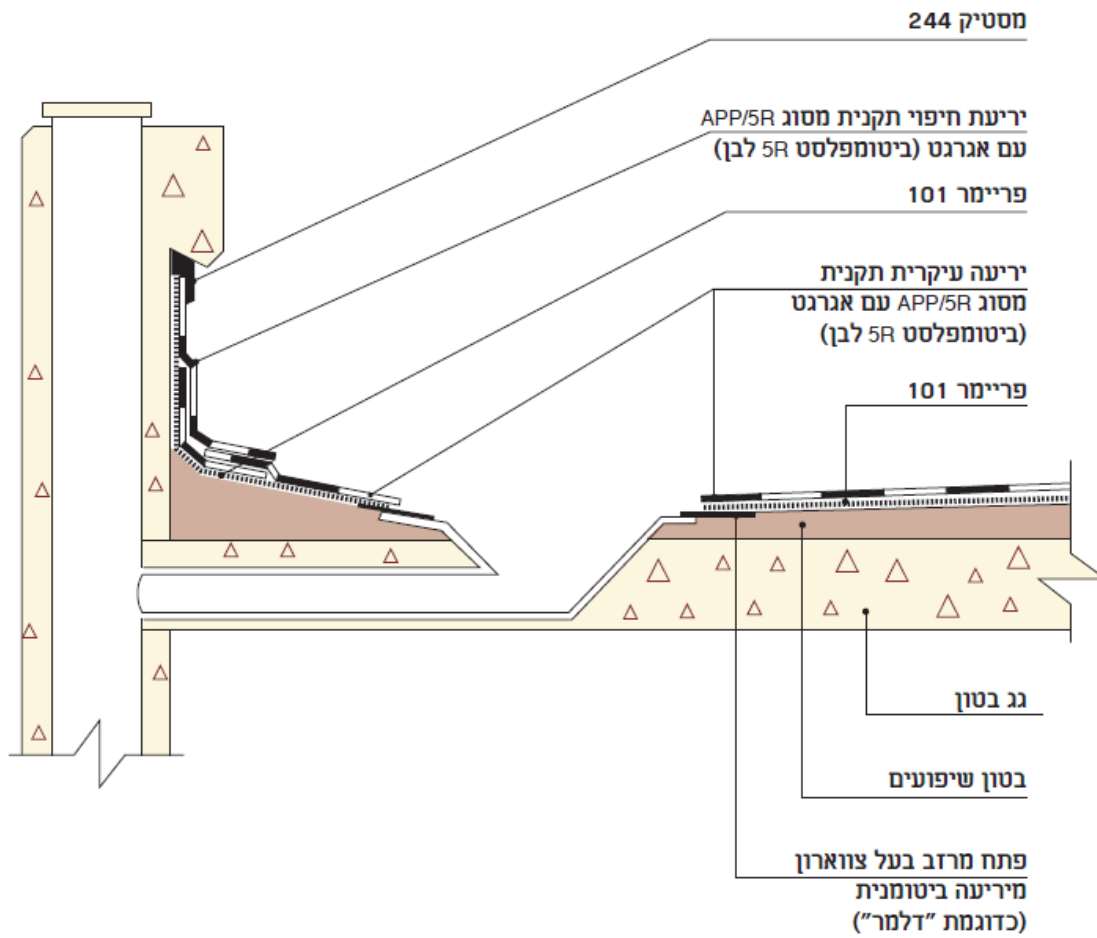
איטום גג בטון במערכת איטום דו שכבתית של יריעות ביטומניות - פרט איטום קצה יריעה באיזור מעקה גבוה, ללא אף מים



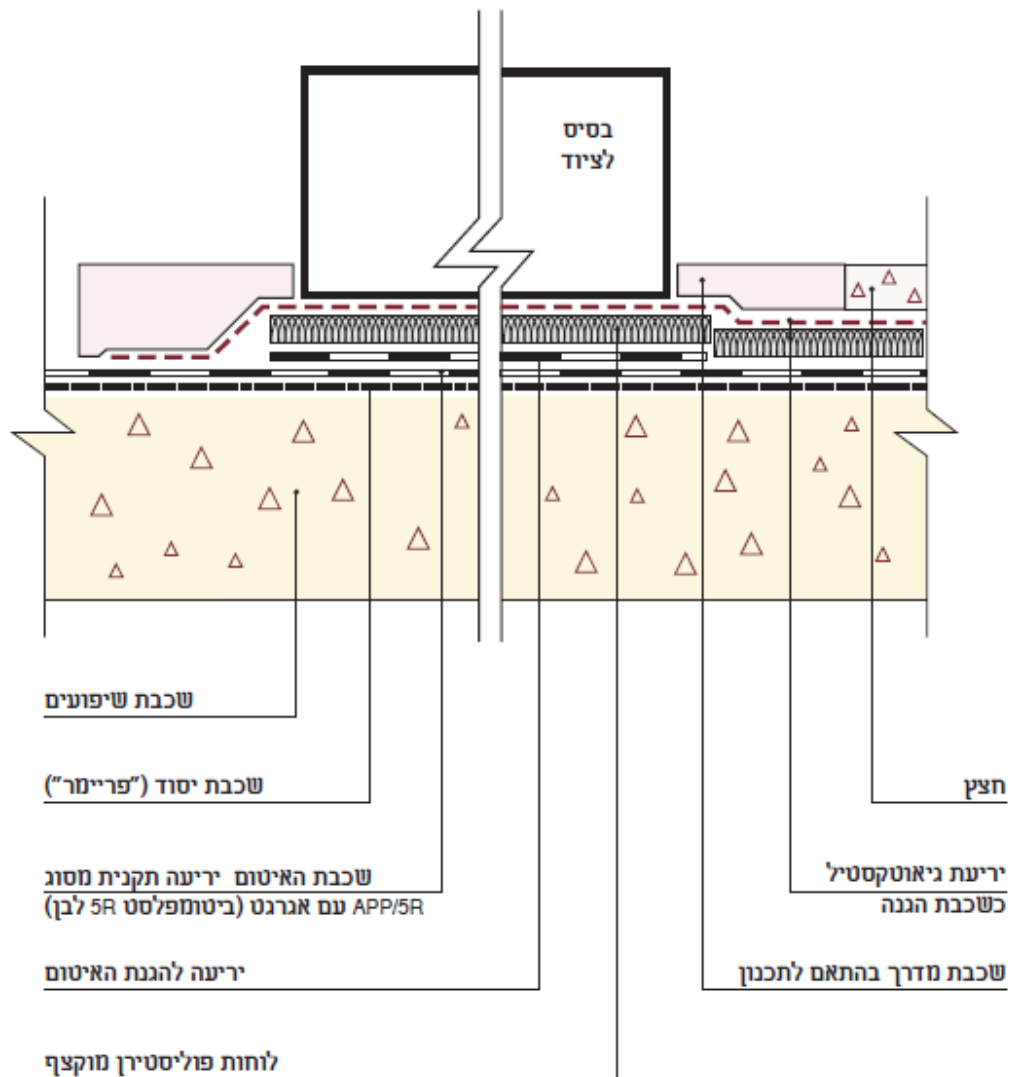
הערה: מומלץ ליישם ביטומן אלסטומרי חם מסוג "פוליגום", בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, לפני יישום היריעות הביטומניות.

08/10

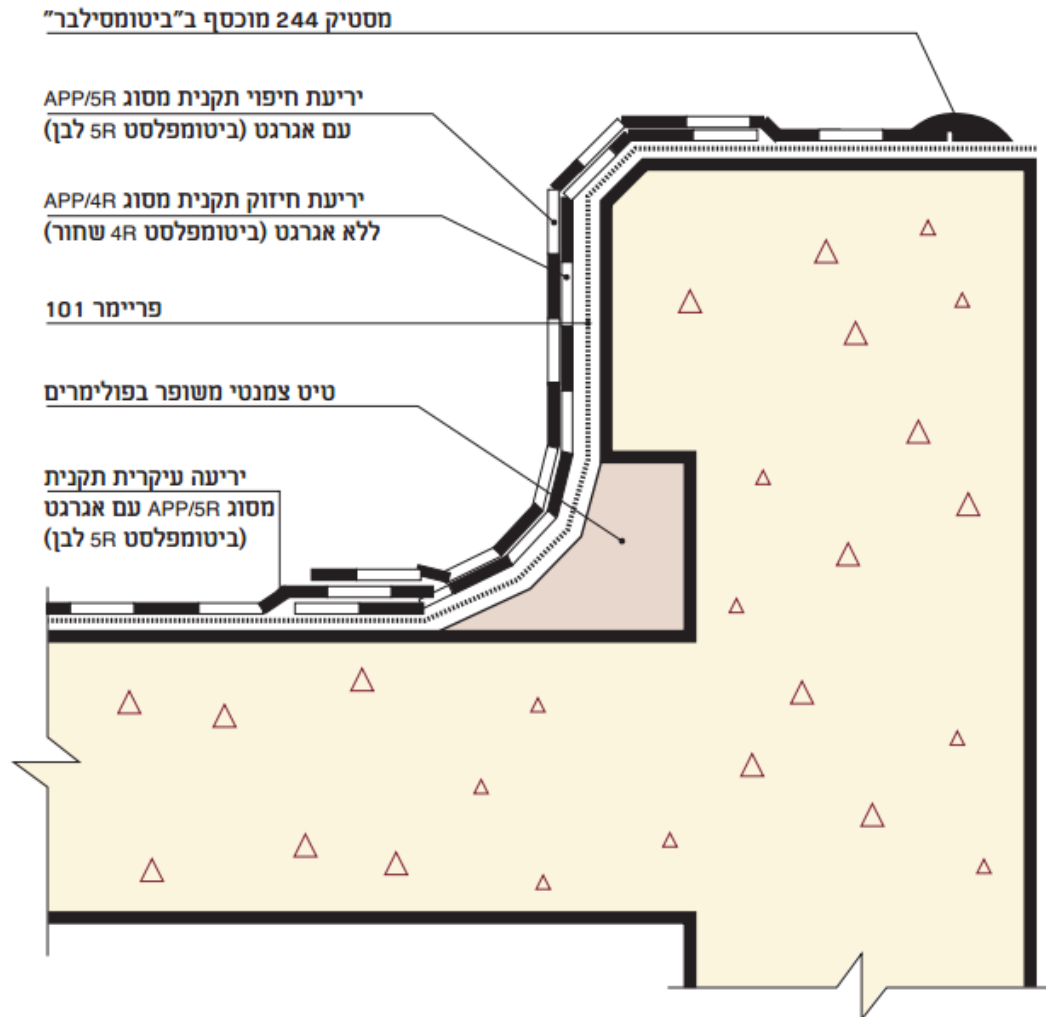
פרט איטום גג ביריעות ביטומניות באיזור פתח המרזב



פרט איטום מתחת לבסיס ציוד בגג היצוק לאחר התקנת יריעות האיטום



איטום גג עם מעקה נמוך ביריעות ביטומניות



נספח ה'

מסטיק אטימה לאיטום תפרים

דף מידע טכני
 מהדורה: 2200-1222100
 גרסה: 08/2012
 סיקפלוקס® Pro2HP

סיקפלוקס® Pro2HP

אלסטומר (מסטיק) אטימה חד רכיבי על בסיס פוליאוריתן לאיטום תפרים

תאור המוצר	סיקפלוקס פרו 2 HP הנו אלסטומר (מסטיק) לתפרי התפשטות, אלמנטים טרוסיים, קירות מסך ועוד מטיפוס F 25 LM.
שימושים	<ul style="list-style-type: none"> תפרי התפשטות בקירות ורצפות. תפרים בברכות מים ותעלות. החומר אינו מאושר בארץ למערכות עם מי שתייה. תפרים באלמנטים טרוסיים, פריקסטים, מרפסות, תמיכות נשרים, קירות תומכים, מנהרות. סביב חלונות ומסגרות סתכת אלומיניום. תפרים מנוסרים ברצפות.
מאפיינים / יתרונות	<ul style="list-style-type: none"> מאפשר ביצוע תפרים רחבים. חזק וגמיש יותר (ELONGATION) קל לביצוע. עמידות גבוהה יותר ב - UV ואורך חיים גדול יותר. יישומי פנים וחץ אינו מפתח בועות עקב פליטת גזים, אינו מכתיים שיש, גריט, אבן וכדומה. ניתן לצביעה (בדיקה מוקדמת ע"י המבצע). הידבקות מצויינת למנוון תשתיות
מידע טכני	
סראה / גוון	<p>חומר משחתי בגוונים שונים:</p> <p>מלא: אפור בטון, לבן, קרם (RAL9001), בז'</p> <p>סיחורים: אפור בהיר, אפור Mittle, אפור dunkel (כהה), סהרה (חולי'), שחור</p> <p>גוונים נוספים על פי דרישה וכמויות מינימום</p>
אריזה	שפורפרות, 300 מ"ל, 12 יחידות בקרטון נקניקים, 600 מ"ל, 20 יחידות בקרטון
אחסון וחיי סדף	15 חודשים מיום הייצור כאשר מאוחסן בצל בטמפרטורה שבין 5°C+ - 25°C+ באריזת המוצר המקורית טרם נפתחה.
נתונים טכניים	
בסיס כימי	פוליאוריתן חד רכיבי, מנגנון ייבוש במגע עם אויר ולחות
משקל סגולי	1.3 ק"ג / ליטר
חוזק מתיחה	800%
כושר תנועה	25%
חוזק לקריעה	~7 N/mm ²
SHORE A	20-25
ייבוש ראשוני Skin Time	60-120 דקות
קצב ייבוש	2 מ"מ ליום ב 23°C 50% לחות יחסית

Construction



מספרטורת שירות	מינימום 30°C - מקסימום 70°C + +40°C כאשר המוצר נמצא בתנאי רטיבות תמידית
יחסי עומק/רוחב	1:2 (עומק = 0.5 מהרוחב). ברוחב עד 1 ס"מ מומלץ לשמור על יחס 1:1.
התאוששות אלסטית	מעל 80% לפי DIN ISO 7389B
יישום	ליישום תפרים רטובים יש להשתמש בפריימר מיוחד מסוג Sika Primer 3N (או סיקה פריימר W.A.S.P.). יש לעיין בדף המידע הטכני של הפריימר לצורך הנחיות בשימוש.
מספרטורת תשתית	מינימום 5°C + מקסימום 40°C +
מספרטורת סביבה	מינימום 5°C + מקסימום 40°C +
לחות בתשתית	על התשתית להיות יבשה לחלוטין
הכנת תשתית	על התשתית להיות נקיה, יבשה ללא מזהמים, ציפויים ישנים, אבק, שמנים או כל גורם מפריע אחר. על מתכות יש לעשות שימוש ב Sika Primer 3N כמקדם אדהזיה לפני היישום ולמתין בין 30 דקות ל 8 שעות לפני יישום המוצר על גבי הפריימר.
גבולות ליישום	על תשתיות פורוזיביות (אבן, בטון וכד') יש למרוח סיקה פריימר 3N באמצעות מברשת ולהמתין 30 דקות מינימום ו 8 שעות מקסימום לפני יישום המוצר. הערה: השימוש בפריימר מאריך משמעותית את חוזק הידבקות המוצר לתשתית ובכך את אורך החיי התפרים. לסיקפלסק פרו 2 HP אישורי בדיקות לפי כל התקנים המחסימים ביותר באירופה כולל מכון התקנים הישראלי תקן ת"י 1536 לבטון ואלומיניום. כולל בדיקת מכון התקנים ליישום על בטונים רטובים, עם חוזק הדבקות של 100% ללא כל כשל, ובדיקת תפרים רחבים (מקביל ל- 5 ס"מ רוחב תפר). אין להשתמש בברכות שחייה בהם השימוש בכלור עולה על 1.5 ווללא שטיפות כלור מרוכז יותר. הוראותמשרד הבריאות כיום דורשות שטיפות כלור בריכוז 10% ומיטן של 3 חלקים 1 חלק בריכוזים אלו אין להשתמש בסיקפלסק ומומלץ למלא את הפונט עם רובה אפוקסית. במקרה של תפרי התפשטות או תפרים גמישים יש לפנות לקבלת הוראות בהתאם לנדרש.
מקיי כלים	יש לנקות כלי עבודה באמצעות Sika Remover 208. ידיים יש לנקות עם מים חמים וסבון רב כשהחומר עדיין טרי. חובה לעבוד עם כפפות וציוד מגן. החומר נדבק לעור אדם וקשה להסירם לאחר הייבוש. ניתן להסיר חומר טרי גם עם מגבון ייעודי מסוג Sika TopClean T. חומר שהתייבש ניתן להסרה באמצעים מכאניים בלבד.

Construction



נספח ו':

מפרט ביצוע לדוגמא של יריעות חוזק של היצרן Fyfe Co LLC (מיוצגת בארץ ע"י חברת "פאואר מש")

פאואר מש בע"מ

שיקום והיזוק מבני בטון קיימים

מפרט כללי לחיזוק מבני בטון

ביריעות חוזק סינטטיות מסוג FRP

פאואר מש בע"מ מייצגת בארץ את החברה האמריקאית Fyfe Co LLC – אחת היצרניות הגדולות בארה"ב ובעולם של רצועות פחמן (prefabricated) ויריעות פחמן או זכוכית לחיזוק – חומרים מרוכבים מהסוג FRP. כמתכננים, משווקים ומיישמים מערכות לחיזוק מבנים, הננו עוזרים בתכנון החיזוק, נותנים הדרכה מקיפה לקבלנים ומבצעים לפי הדרישה פקוח עליון על העבודות באתרים.

כללי

המערכות לחיזוק מבני בטון קיימים מבוססות על רצועות פחמן ויריעות חוזק, העשויות מסיבי זכוכית או פחמן, חד או דו-כיווניות נבדלות בצפיפות שונה המתבטא במשקל היריעה למ"ר. להספגת היריעות והדבקתן לבטון משמש אפוקסי מקורי בשם Tyfo S המהווה חלק בלתי נפרד ממערכת החיזוק. להלן סוגי היריעות העיקריות שחברתנו משתדלת להחזיק במלאי שוטף:

• יריעות פחמן חד – כיווניות מסוג SCH41 במשקל 640 ג' למ"ר

- יריעות זכוכית חד – כיווניות מסוג SHE 51A במשקל 920 ג' למ"ר
- יריעות זכוכית חד – כיווניות מסוג SEH25A במשקל 550 ג' למ"ר
- יריעות WEB דו – כיווניות במשקל 250 ג' למ"ר

להספגת היריעות והפיכתן לחומר מרוכב קשיח משמש אפוקסי מסוג Tyfo S, בעל תכונות מכאניות מוגדרות ומובטחות, המסופק במנות בנות 8.4 ק"ג (A + B). האפוקסי בצורה המקורית דלילה יחסית משמש גם כפריימר ליישום על פני הבטון. במידת הצורך ובמיוחד כאשר ההדבקה נעשית מעל הראש, ניתן להסמיך את האפוקסי ע"י חומר מסמיך כדי להקנות לו דביקות יתרה. כמו כן, האפוקסי המוסמך יכול לשמש לשיפור ההדבקה בין היריעות במערכת רב – שכבתית.

העבודה מתבצעת לפי ההנחיות הכלליות המובאות במסמך זה ולפי הנחיות ספציפיות של המתכנן. המבצע - קבלן מוסמך רשמי מטעם יצרן המערכת (Fyfe Co LLC) או קבלן מנוסה אחר, בפקוח הנדסי צמוד. אם העבודה בוצעה בפקוח של חברתנו, רשאי המזמין לקבל מאתנו אישור פורמאלי על תקינות הביצוע והתאמתו לדרישות המתכנן.

פאואר מש בע"מ

שיקום וחיזוק מבני בטון קיימים

דרישות לבטון הכנת השטח

לפי דרישת התקן האמריקאי לחיזוק מבני בטון ע"י חומרים מרוכבים ACI 420 2R, הבטון צריך להיות לפחות ב 20 .

להכנת פני הבטון לקראת הדבקת יריעות או רצועות חיזוק יש חשיבות עליונה, כי העברת הכוחות מהזיון ליריעות נעשית באמצעות הבטון. לפי כך, היריעות יודבקו על בטון חזק, יציב ויבש, יש ככל האפשר ונקי מכל חומר מפריד, כגון שכבות טיח או צבע, קיורינג קומפאונד וכ"ד. על מנת לקבל פני שטח מתאימים להדבקה איכותית, מומלץ לחספס את פני הבטון ע"י התזת חול או השחזה מכאנית ידנית. אם פני הבטון מכילים אזורי סגרגציה, חורים או חללים, ממלאים אותם בדיוס צמנטי בלתי מתכווץ, חזק ומהיר התקשות. לתיקון שטחים רחבים יותר משמש דיוס אפוקסי, המתקבל ע"י הוספת חול קוורץ דק יבש, המעורבב עם צמנט ביחס 1:1, עד קבלת תערובת משחתית למריחה. בטרם יישום הדיוס, מורחים על פני הבטון פריימר אפוקסי בשכבה דקה.

הכנת חומרים אפוקסיים

כפי שצוין לעיל, הדבקים האפוקסיים הם דו-רכיביים. לא מומלץ לחלק את המנות, רצוי לערבב מנות שלמות כפי שמסופקות ע"י היצרן. אם נאלצים לחלק את המנות, החלוקה נעשית לפי המשקל או הנפח, בהקפדה. ערבול האפוקסי נעשה ע"י מקדחה חשמלית איטית, לפחות שלוש דקות, עד קבלת חומר אחיד. אי – דיוק במינון הרכיבים או העדר ערבול נאות פוגעים בתכונות האפוקסי במצב טרי וקשוי כאחד.

יש לקחת בחשבון כי צמיגות האפוקסי ומשך עבדותו (Pot life) לאחר הערבול תלויים במידה ניכרת בטמפרטורת הסביבה. בתנאי קיץ אין להחזיק רכיבי אפוקסי חשופים לשמש כי האפוקסי מתקבל דליל מדי וזמן הפילמור של מתקצר. בימים קרים (מתחת ל 17 - 15 מע"צ) אפוקסי מסמיך ולא נוח לעבודה. בתנאים אלו נאלצים לעיתים לחמם את הרכיבים עד הטמפרטורה סביב 25 מע"צ.

הכנת היריעות להדבקה

חותכים את היריעות לפי המידות המתוכננות מראש. בחיתוך יש לקחת בחשבון את כיוון הסיבים הראשים ואת החפיפה הדרושה, אם דרושה. פורסים את היריעות החתוכות על שולחן עבודה בגודל מתאים, העטוף בניילון. מספיגים כל יריעה בנפרד באמצעות מגב גומי רחב או מרית פלדה (מליצי). כמות האפוקסי להספגה צריכה להספיק להרטבה מלאה של היריעה משני הצדדים, ללא עודפים.

תצרוכת של אפוקסי להספגה תלויה בסוג היריעה וצפיפותן, התצרוכת משתנה מיריעה ליריעה. עם זאת, להספגת יריעות פחמן במשקל 640 ג' למ"ר ידרשו 750 - 800 ג אפוקסי למ"ר, להספגת

פאואר מש בע"מ

שיקום וחיזוק מבני בטון קיימים

יריעות זכוכית במשקל 920 ג' למ"ר ידרשו 850 - 900 ג' למ"ר, ליריעות זכוכית במשקל 550 ג' למ"ר ידרשו 550 - 600 ג' למ"ר.

הדבקת היריעות

מורחים את הפריימר על פני הבטון ע"י רולר פרווה נמוכה, 330 - 380 ג' למ"ר, תלוי בטיב פני הבטון וטמפרטורת הסביבה. מספיגים את היריעות באפוקסי כמתואר לעיל ומתחילים בביצוע ההדבקה טרי ע"ג טרי. גם בתנאי הקיץ האפוקסי מסוג Tyfo S נשאר דביק על פני הבטון במשך כשעתיים, בטמפרטורות נמוכות הזמן מתארך עוד יותר.

מדביקים את היריעות על פני הבטון באזורים המוגדרים ובכיוונים הנכונים, כפי שהוגדרו בתוכנית החיזוק. מצמידים את הרצועות ומהדקים אותן לפי השטח ע"י לחיצה ידנית או באמצעות מגב גומי, מרית פלדה או שפכטל רחב. יש להמשיך ולהדק את היריעות על מנת לגרום להצמדה מלאה ולביטול כריות אוויר. באופן כללי, ניתן להוסיף ולהדביק יריעות נוספות, אך יש לוודא שהמערכת לא נעשתה כבדה מדי ונוטה להתנתק מהתשתית בהשפעת המשקל. במקרים אלו ניתן למרוח פריימר סמיך יותר בהיקף היריעות המודבקות ולשפר בכך את דביקותן. מדביקים את הרצועות ברצף, אחת ע"ג השנייה. עם זאת, ניתן לפי הצורך להשלים את ההדבקות גם למחרת היום.

אם השטח המחוזק מתוכנן להיות מכוסה בשליכט או בטיח צמנטי, מחדרים חול יבש לתוך האפוקסי הטרי ע"מ להפוך את השטח לחולי. כבר למחרת היום ניתן ליישם שליכט או טיח צמנטי, הטיח ידבק היטב לשטח המינרנאלי. כמו כן, ניתן לצבוע את האזורים המחוזקים בצבעי פוליווריתן, שמן או אקרילי.

השתלת עוגנים פולימרים

העוגנים מושתלים לאחר פלמור האפוקסי לפי השלבים:

- מסמנים את המקומות המתוכננים וקודחים בהם חורים לפי קוטר העוגן: 6 מ"מ חור לעוגן 6 מ"מ, 8 מ"מ - לעוגן 8 מ"מ. עומק הקידוח הטיפוסי כ 10 ס"מ
- מנקים את הקדח ע"י אוויר דחוס
- מספיגים את העוגנים באפוקסי ומחדירים אותם לתוך החורים כך שקצבות הסיבים באורך 5 ס"מ יבלטו מהחור
- באמצעות "גרזר" ממלאים את החורים באפוקסי מוסמך ומורחים את האפוקסי סביב העוגן.
- פורסים את הסיבים הבולטים בצורת שושנה ע"ג היריעה
- להצמדת הסיבים לפני האלמנט נעזרים בברגים ושייבות מגולוונים

פאואר מש בע"מ

שיקום וחיזוק מבני בטון קיימים

בדיקת טיב

היריעות והדבק נבדקים באופן שוטף ע"י יצרן המערכת בארה"ב. ניתן לקבל דוחות בדיקה לפי הדרישה.

כאשר קיימות ספקות לגבי חוזק הבטון וטיב ופני האלמנט, נדרשת בדיקת חוזקו ע"י הוצאת גלילים ובדיקה מוקדמת של טיב הבטון על פני שטחו - ע"י בדיקת השליפה. הבטון יהיה ב 20 לפחות, השליפה המינימאלית בכול נקודת בדיקה מוקדמת לא תרד מתחת ל 1.4 מגפ"ס.

בתום העבודה ניתן לפי דרישת המתכנן, המפקח או היזם לבדוק הדבקות היריעות לבטון. ע"מ לייצג נאמנה את טיב ההדבקה, ייבחר נציג המעבדה שלוש נקודות שליפה בשטח ההדבקה עד 50 מ"ר ונקודת שליפה נוספת לכול 50 מ"ר נוספים, עד 300 מ"ר. מעבר לכך תיבדק נקודת שליפה נוספת לכל 100 מ"ר נוספים. מאמץ שליפה לא יפחת מ 2.0 מגפ"ס בממוצע, כול שליפה בודדת לא תרד מתחת ל 1.2 מגפ"ס.

אם בבדיקה ויזואלית מתגלים כריות או חללי אוויר בין השכבות, יש לבטלם על - ידי הזרקת אפוקסי לתוכם או ע"י הסרת היריעות המופרדות בניסור, קילוף או בהשחזה והדבקות יריעות חדשות במקומן. בתיקונים מסוג זה יש לדאוג לחפיפה מינימאלית של 25 ס"מ בכיוון הסיבים.

הקבלן, מנהל העבודה והפועלים המקצועיים

חיזוק מבנים ע"י חומרים מרוכבים אמור להתבצע ע"י קבלן מוסמך בליווי הנדסי צמוד. על הקבלן להוכיח למזמין את התמחותו וניסיונו בתחום השיקום וחיזוק מבני בטון ע"י הגשת רשימת העבודות שבוצעו על - ידו והצוות המתוכנן. כמו כן, עליו לספק את רשימת העובדים ושם ראש הצוות, אשר מתוכננים לבצע את העבודה. אם חברתנו מעורבת בפרויקט החיזוק בצורה זו או אחרת, הננו מעדיפים שהקבלן ומנהל העבודה מטעמו יהיו בין המוסמכים שאישרנו לביצוע עבודות חיזוק ע"י מערכת Fyfe (USA).

סיום העבודה

מנהל עבודה מוסמך אשר נוכח באתר ומנהל את הפרויקט באופן שוטף, ימלא מדי יום יומן ביצוע מפורט המאשר ע"י המפקח.

בסיום העבודה רשאי המזמין לדרוש מהקבלן מכתב, המתאר את אופן החיזוק תוך ציון שהעבודה בוצעה לפי הנחיות המתכנן ונוהל יצרן המערכת. אם חברתנו ביצעה את הפקוח הצמוד או העליון, נוכל לאשר את הצהרת הקבלן.

ת.ד. 100 כפר סבא 44100 טל 09-7409458 פקס 09-7423748
054 - 7698041 תכנון 03-6873622

מפרט דוגמא לחומר ליישור ומילוי חללים רכיבי הבטון לפני יישום יריעות החזק



ספיר - 620

מלט לתיקוני בטון, שיקום והגנת מבנים, מעכב קורוזיה

תיאור ותכונות

- תערובת מוכנה לשימוש לאחר הוספת מים בלבד
- משמש לתיקונים אופקים ואנכים
- זמן העבדות כ- 40-60 דקות
- נוה לעבודה ידנית
- מעכב בקורוזיה בברזל זיון
- לא מתכווץ
- חוזק הדבקות גבוה ללא פריימר
- לא קורוזיבי- ללא קלציום כלוריד
- עובי לשכבה 5 מ"מ עד 25 מ"מ

שימושים

- תיקונים ושיקום:
- עמודים וקורות בטון
 - רמפות, חניונים
 - בטון טרוף, בטון דרוך
 - צינורות בטון ותעלות
 - אבני שפה, חורי קידוח
 - פיר מבטון, קירות תמיכה
 - סתימת כיסי חצץ (סגרציות)

הרכב: צמנט, מוספים כימיים והינגיביטור קורוזיה

הכנת השטח

- לנקות משאריות בטון, חלקים רופפים, שמנים, גריו וכל גורם אחר מפני השטח. במשטחים חלקים יש לבצע חספוס. לשטוף ולהספיג האזור המיועד לתיקון במים. בזמן התיקון בטון יהיה לח ויבש פנים. במידה ויש ברזל חשוף, יש לבצע צעדים הבאים:
- יש לחצוב את הבטון בסביבת מוט הפלדה עד לעומק כ- 15 עד 20 מ"מ מאחוריו
 - יש להסיר מהמוטות אבק, שמן וחלקים רופפים.
 - יש לנקות את החלודה באמצעות התזת חול או אמצעים מכניים אחרים עד לקבלת שטח ברזל נקי.
 - יש ליישם חומר מסוג לגרן RP או ספיר 690 בשתי שכבות לפחות בעזרת מברשת כדי לכסות באופן מלא את המוטות שנוקו מהחלודה.

הכנת החומר

יש לערבב תכולת השק 25 ק"ג עם כ-4.25 ליטר מים בעזרת המערבל מכני במהירות סיבוב איטית (250-400 סל"ד) משך 3 דקות עד לקבלת תערובת עבידה ואחידה, המתן 5 דקות וערבב שוב. היות ותקופת העבדות של ספיר 620 מוגבלת בזמן, אין להכין כמות גדולה מזו שניתן לבצע במשך כ-30 דקות.



שיפורים נוספים:

לשיפור ההדבקות לבטון הישן ניתן למרוח את שטח התיקון עם פריימר ספיר אקסטרא פריים

יישום

- יש ליישם ספיר 620 המוכן לאזור התיקון, ללחוצו ולהחליק בעזרת מרית.
- יש ליישם ספיר 620 בשכבות.
- עובי שכבה לא פחות מ 5 מ"מ ולא יותר מ 25 מ"מ
- במידת הצורך לשכבה נוספת יש לחספס שכבה הקודמת, לאשפר אותה במים ולהמתין כ 10 שעות.
- יש לשמור על רטיבות השכבה סופית במשך שלושה ימים הראשונים.
- הגן על פני שטח התיקון מפני חום וקרינה ישירה כ 12 שעות
- דאג שהטמפרטורה לא תרד מתחת ל-5° C ב-24 שעות אחרי היישום

נתונים טכניים

- צמיגות - תיקסטרופית
- תקופת פלסטיות (25° C) - 40-60 דקות
- חוזק לחיצה לאחר 24 שעות (25° C) - כ 9 מגפ"ס
- חוזק לחיצה לאחר 7 ימים (25° C) - כ 39 מגפ"ס
- חוזק לחיצה לאחר 28 ימים (25° C) - כ 60 מגפ"ס
- חוזק כפיפה - כ 8 מגפ"ס
- הדבקות לבטון (ללא פריימר) - כ 2 מגפ"ס

אריזה שק רב שכבתי 25 ק"ג

צריכה כ 18 ק"ג למ"ר בעובי התיקון 10 מ"מ

גוון אפור

חי מדף באריזה אורייגנלית סגורה במקום מקורה ויבש 6 חודשים

אזהרה

- לא ליישם על בטקל
- לא להוסיף מים מעבר למותר
- לא ליישם בטמפרטורה מתחת ל-5° C או מעל 30° C

בטיחות

ספיר 620 מכיל צמנט, במגע עם רטיבות הצמנט מגיב אלקאלית ולכן יתכנו גירויים בעור או צריבה ברירית (לדוגמא בעיניים) במגע עם החומר.
יש למנוע חדירת החומר לעיניים ולהימנע ממגע ממושך עם העור. במקרה של חדירת החומר לעיניים יש לשטוף את החומר מיד ולהיוועץ ברופא. יש להסיר בגדים מלוכלכים או ספוגים בחומר מיד על-מנת למנוע מגע ממושך עם העור. במגע עם העור יש לשטוף מיד את המקום במים וסבון. להרחיק את החומר מילדים

נספח ז'

גראוט בלתי מתכווץ למילוי רווחים בין פלטות פלדה ובטון קיים

ARDEX CEMGROUT

כרמיית מיסטר פיקס - ייצור מוצרי טיח, דבקים, איטום mifix

קטלוג : מלטים מיוחדים : יציקות בחוזק גבוה

גרסה להדפסה ARDEX CEMGROUT

דייס צמנטי מתפשט (Expection Grout)
המשמש לעיגון ציוד כבד, אלמנטי מתכת ולמילוי חללים מתחת לקירת ועמודים.

תכונות והתאמה עיקרית:

- אינו מתכווץ ואף מתפשט.
- חוזק לחיצה סופי גבוה מ-70 מגפ"ס.
- משמש לעבודות דיוס לעובי עד 50 מ"מ (מעל 50 מ"מ יש לערבב 30% שומשום 5-10 מ"מ).
- משמש לעיגון ודיוס כבלים דרוכים ומילוי סביב אלמנטי בטון ומתכת (צינורות) וכו'.
- בעל עמידות גבוהה מאוד ללחישה ועומסים של ציוד כבד (טורבינות, גרנטורים, עגורנים וכו').
- עמיד בטמ' עבודה של עד 250°.
- הדיבקות אופטימאלית למשטחי מתכת ובטון.
- אגרנט מזערי במיוחד (קטן מ-1 מ"מ) המאפשר למלא חללים מינימליים.
- בעל עמידות מכאנית גבוהה בטווח הקצר והארוך.
- אבקה מוכנה לערבוב עם מים בלבד (חד רכיבי).

נתונים טכניים:

משקל מרחבי טרי : כ-2.2 ק"ג לליטר.

חוזק בלחיצה :
לאחר 24 שעות : כ-30 מגפ"ס.
לאחר 7 ימים : כ-62 מגפ"ס.
לאחר 28 ימים : כ-74 מגפ"ס.

חוזק בכפיפה :
לאחר 24 שעות : כ-5 מגפ"ס.
לאחר 7 ימים : כ-8.8 מגפ"ס.
לאחר 28 ימים : כ-10.6 מגפ"ס.

התפשטות : לאחר 28 יום +0.1%

הוראות השימוש:

- נקה היטב את התשתית משמנים, לכלוך ואבק. יש לסלק ולתקן חלקים רופפים.
- הוסף 4 ליטר מים לשק 25 ק"ג (חס צמנט למים הוא 0.18).
- יש לערבב את החומר עם 2/3 מכמות המים הדרושה עד לאחידות התערובת ואז להוסיף את שארית המים עד שהנזילות הרצויה מושגת ובכל מקרה לא יותר מ-5 ליטר מים לשק של 25 ק"ג.
- יש להימנע משימוש יתר במים אשר עלול לגרוע מחוזקו הסופי של הדייס הצמנטי.
- יש לערבב היטב עד לקבלת אחידות ללא גושים.
- למילוי מתחת לעמודים וציוד כבד יש להכין תבנית עם פתח לשפיכה בקצה אחד ונקב לייציאת החומר בקצה השני.
- בשיפוע: אם מעוניינים בתערובת סמיכה יותר, יש לערבב עם 3.5 ליטר מים בלבד.

זמן עבירות:

כ-60 דקות.

אזהרות:

- יש להימנע מעודף מים בזמן היציקה שכן הדבר מחליש משמעותית את החומר.
- החומר הינו מהיר ייבוש ועל כן יש לדאוג כי העבודה תיעשה בזריזות (רצוי שטמפרטורת המים תהיה עד 15°C).
- בטמפרטורת סביבה מעל 30°C יש לדאוג לדאוג לערבב עם מים מקוררים על מנת למנוע התקשות מהירה מידי.
- במצבים של מזג אוויר לח מאוד או גשום יש לערבב את המוצר במקום מוגן. אין לצקת חשוף לשמש או לרוחות.
- החומר עלול לגרום לצריבה קלה בעיניים ובעור. יש להימנע מבליעה וממגע עם העיניים והעור. במקרה של מגע עם העיניים יש להיוועץ ברופא. רצוי להשתמש בכפפות גומי.

התרגום לעברית הוא לנוחות המשתמש בלבד ובכל אופן הנחיות היצרן על האריזה הן המחייבות.



אריזה:

שק נייר אטום במשקל 25 ק"ג.

צריכה:

כ-1.9 ק"ג אבקה למ"ר בעובי 1 מ"מ.

הרכב:

צמנט מיוחד ומוספים פולימרים.

ניקוי:

כלים וידיים במים זורמים כל זמן שהחומר טרי.

אחסון:

באריזה המקורית במקום מוצל ויבש

חיי מדף:

12 חודשים מתאריך הייצור.



נספח ח'

פריימר להבטחת הדבקות הבטון החדש לישן

Product Data Sheet
Edition 10.6.2014
Sika® Armatec® 110 EpoCem

Sika® Armatec® 110 EpoCem

Bonding Agent and Reinforcement Protection

Description	Sika® Armatec® 110 EpoCem is a 3-component, solvent-free, moisture-tolerant, epoxy-modified, cementitious product specifically formulated as a bonding agent and anti-corrosion coating.
Where to Use	<ul style="list-style-type: none"> ■ As an anti-corrosion coating for reinforcing steel in concrete restoration. ■ As added protection to reinforcing steel in areas of thin concrete cover. ■ As a bonding agent for repairs to concrete and steel. ■ As a bonding agent for placing fresh, plastic concrete to existing hardened concrete.
Advantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Excellent adhesion to concrete and steel. ■ Acts as an effective barrier against penetration of water and chlorides. ■ Long open time - up to 16 hours. ■ Not a vapor barrier. ■ Can be used exterior on-grade. ■ Contains corrosion inhibitors. ■ Excellent bonding bridge for cement or epoxy based repair mortars. ■ High strength, unaffected by moisture when cured. ■ Spray, brush or roller application. ■ Non-flammable, solvent free.
Coverage	<p>Bonding agent: minimum (theoretical) on smooth, even substrate 80 ft.²/gal. (=20 mils thickness). Coverage will vary depending on substrate profile and porosity.</p> <p>Reinforcement Protection: 40 ft.²/gal. (=20 mils thickness) (2 coat application).</p>
Packaging	3.5 gal. unit. (47.6 fl. oz. Comp. A + 122.1 fl. oz. Comp. B + 46.82 lb. Comp. C) Comp. A + B in carton, Comp. C in multi-wall bag. 1.65 gal. unit. (22.7 fl. oz. A + 57.6 fl. oz. B + 4 bags @ 5.5 lb.) Factory-proportioned units in a pail.

Typical Data (Material and curing conditions @ 73°F and 50% R.H.)

RESULTS MAY DIFFER BASED UPON STATISTICAL VARIATIONS DEPENDING UPON MIXING METHODS AND EQUIPMENT, TEMPERATURE, APPLICATION METHODS, TEST METHODS, ACTUAL SITE CONDITIONS AND CURING CONDITIONS.

Shelf Life	1 year in original, unopened packaging.		
Storage	Store dry at 40°-95°F (4°-35°C). Condition material to 65°-75°F (18°-24°C) before using. If components A and B are frozen, discard. Protect Component C from humidity.		
Color	Concrete gray		
Density (Mixed)	125 lb./ft. ³ (2.0 kg.)		
Pot Life	Approximately 90 minutes		
Compressive Strength (ASTM C-109)	3 days	4500 psi	(31.0 MPa)
	7 days	6500 psi	(44.8 MPa)
	28 days	8500 psi	(58.6 MPa)
Flexural Strength (ASTM C-348)	28 days	1250 psi	(8.6 MPa)
Splitting Tensile Strength (ASTM C-496)	28 days	600 psi	(4.1 MPa)
Important Data for Sika Armatec 110 as a Corrosion Protective Coating			
Water	Water Permeability at 10 bar (145 psi)	8.92 x 10 ⁻¹⁵	ft./sec.
	Control	7.32 x 10 ⁻¹⁰	ft./sec.
	Water vapor diffusion coefficient μ H ₂ O	110	
Carbon Dioxide	Carbon dioxide diffusion coefficient μ CO ₂	14000	
TEST DATA: Time-to-Corrosion Study			
	- Sika® Armatec® 110 more than tripled the time to corrosion		
	- Reduced corrosion rate by over 40%		

Construction



PRIOR TO EACH USE OF ANY SIKA PRODUCT, THE USER MUST ALWAYS READ AND FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS ON THE PRODUCT'S MOST CURRENT PRODUCT DATA SHEET, PRODUCT LABEL AND SAFETY DATA SHEET WHICH ARE AVAILABLE ONLINE AT [HTTP://USA.SIKA.COM/](http://usa.sika.com/) OR BY CALLING SIKA'S TECHNICAL SERVICE DEPARTMENT AT 800.933.7452 NOTHING CONTAINED IN ANY SIKA MATERIALS RELIEVES THE USER OF THE OBLIGATION TO READ AND FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS FOR EACH SIKA PRODUCT AS SET FORTH IN THE CURRENT PRODUCT DATA SHEET, PRODUCT LABEL AND SAFETY DATA SHEET PRIOR TO PRODUCT USE.

Important Data for Sika® Armatec® 110 as a Bonding Agent			
Bond Strength (ASTM C882) 14 days moist cure, plastic concrete to hardened concrete:			
Wet on Wet	2800 psi	(19.3 MPa)	
24 hr. Open Time	2600 psi	(17.9 MPa)	
Bond of Steel Reinforcement to Concrete (Pullout Test):			
Sika® Armatec® 110 Coated	625 psi	(4.3 MPa)	
Epoxy Coated	508 psi	(3.5 MPa)	
Plain Reinforcement	573 psi	(3.95 MPa)	

How to Use

Surface Preparation **Cementitious substrates:** Should be cleaned and prepared to achieve a laitance and contaminant-free surface prepared in accordance with the requirements specified by the overlay or repair material by blast cleaning or equivalent mechanical means. Substrate must be saturated surface dry (SSD) with no standing water.

Steel: Should be cleaned and prepared thoroughly by blast cleaning.

Mixing

Shake contents of both Component 'A' and Component 'B'. Empty entire contents of both Component 'A' and Component 'B' into a clean, dry mixing pail. Mix thoroughly for 30 seconds with a Sika paddle on a low speed (400-600 rpm) drill. Slowly add the entire contents of Component 'C' while continuing to mix for 3 minutes until blend is uniform and free of lumps. Mix only that quantity that can be applied within its pot life.

Application

As a bonding agent - Apply by stiff-bristle brush or broom. Spray apply with Goldblatt Pattern Pistol or equal equipment. For best results, work the bonding slurry well into the substrate to ensure complete coverage of all surface irregularities. Apply the freshly mixed patching mortar or concrete wet on wet, or up to the maximum recommended open time, onto the bonding slurry.

Maximum recommended open time between application of Armatec® 110 and patching mortar or concrete:

80°-95°F (26°-35°C)	6 hours
65°-79°F (18°-26°C)	12 hours
50°-64°F (10°-17°C)	16 hours
40°-49°F (4°-9°C)	wet-on-wet

For corrosion protection only - Apply by stiff-bristle brush or spray at 80 ft.²/gal. (20 mils). Take special care to properly coat the underside of the totally exposed steel. Allow coating to dry 2-3 hours at 73°F, then apply a second coat at the same coverage. Allow to dry again before the repair mortar or concrete is applied. Pour or place repair within 7 days.

Limitations

- Substrate and ambient temperature: Minimum 40°F (5°C).
- Maximum 95°F (35°C).
- Minimum thickness: As a bonding agent 20 mils.
- For reinforcement protection 40 mils.
- (2 coats, 20 mils each).
- Not recommended for use with expansive grouts.
- Use of semi-dry mortars onto Sika® Armatec® 110 EpoCem must be applied "wet on wet".
- When used in overhead applications with hand placed patching mortars, use "wet on wet" for maximum mortar built thickness.
- Substrate profile as specified by the overlay or repair material is still required.
- As with all cement based materials, avoid contact with aluminum to prevent adverse chemical reaction and possible product failure. Insulate potential areas of contact by coating aluminum bars, rails, posts etc. with an appropriate epoxy such as Sikadur® Hi-Mod 32.

PRIOR TO EACH USE OF ANY SIKA PRODUCT, THE USER MUST ALWAYS READ AND FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS ON THE PRODUCT'S MOST CURRENT PRODUCT DATA SHEET, PRODUCT LABEL AND SAFETY DATA SHEET WHICH ARE AVAILABLE ONLINE AT [HTTP://USA.SIKA.COM/](http://usa.sika.com/) OR BY CALLING SIKA'S TECHNICAL SERVICE DEPARTMENT AT 800.933.7452 NOTHING CONTAINED IN ANY SIKA MATERIALS RELIEVES THE USER OF THE OBLIGATION TO READ AND FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS FOR EACH SIKA PRODUCT AS SET FORTH IN THE CURRENT PRODUCT DATA SHEET, PRODUCT LABEL AND SAFETY DATA SHEET PRIOR TO PRODUCT USE.

KEEP CONTAINER TIGHTLY CLOSED. KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN. NOT FOR INTERNAL CONSUMPTION. FOR INDUSTRIAL USE ONLY. FOR PROFESSIONAL USE ONLY.

For further information and advice regarding transportation, handling, storage and disposal of chemical products, users should refer to the actual Safety Data Sheets containing physical, ecological, toxicological and other safety related data. Read the current actual Safety Data Sheet before using the product. In case of emergency, call CHEMTREC at 1-800-424-9300, International 703-527-3887.

Prior to each use of any Sika product, the user must always read and follow the warnings and instructions on the product's most current Product Data Sheet, product label and Safety Data Sheet which are available online at <http://usa.sika.com/> or by calling Sika's Technical Service Department at 800-933-7452. Nothing contained in any Sika materials relieves the user of the obligation to read and follow the warnings and instruction for each Sika product as set forth in the current Product Data Sheet, product label and Safety Data Sheet prior to product use.

SIKA warrants this product for one year from date of installation to be free from manufacturing defects and to meet the technical properties on the current Product Data Sheet if used as directed within shelf life. User determines suitability of product for intended use and assumes all risks. Buyer's sole remedy shall be limited to the purchase price or replacement of product exclusive of labor or cost of labor. NO OTHER WARRANTIES EXPRESS OR IMPLIED SHALL APPLY INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. SIKA SHALL NOT BE LIABLE UNDER ANY LEGAL THEORY FOR SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES. SIKA SHALL NOT BE RESPONSIBLE FOR THE USE OF THIS PRODUCT IN A MANNER TO INFRINGE ON ANY PATENT OR ANY OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS HELD BY OTHERS. SALE OF SIKA PRODUCTS ARE SUBJECT SIKA'S TERMS AND CONDITIONS OF SALE AVAILABLE AT [HTTP://USA.SIKA.COM/](http://usa.sika.com/) OR BY CALLING 201-933-8800.

Visit our website at usa.sika.com

1-800-933-SIKA NATIONWIDE

Regional Information and Sales Centers. For the location of your nearest Sika sales office, contact your regional center.

Sika Corporation
201 Polito Avenue
Lyndhurst, NJ 07071
Phone: 800-933-7452
Fax: 201-933-8225

Sika Canada Inc.
601 Delmar Avenue
Pointe Claire
Quebec H9R 4A9
Phone: 514-897-2610
Fax: 514-694-2792

Sika Mexicana S.A. de C.V.
Carretera Libre Celaya Km. 8.5
Fracc. Industrial Balvanera
Corregidora, Queretaro
C.P. 76920
Phone: 52 442 2385800
Fax: 52 442 2250537



RESponsible Care

ISO 9001

ISO 14001

Sika and Armatec are registered trademarks. Printed in Canada.



נספח ט'

מפרט לביצוע חיבורים על ידי ברגים דרוכים:

להלן מתוארים הנחיות לביצוע חיבור אלמנטים חדשים למבנה הקיים על ידי ברגים דרוכים. ההנחיות כוללות דרישות להתקנת פרטי פלדה בין קורות קיימות לקירות חדשים וחיבורם לאלמנטי החיזוק ע"י ברגים חוזק 8.8 מגולוונים בקטרים ואורכים שונים (כמוגדר בתוכניות הרלוונטיות). דריכת הברגים תיעשה לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1. הברגים הדרושים יכללו שני אומים ודסקיות, ופלטות קצה בעובי המוגדר בתוכניות.

טבלה 24 - דריכה סופית על ידי מדידת זווית סיבוב ברגים בעלי דרגת חוזק 8.8

ℓ_k אורך הסגירה (א)		כוח הדריכה (ק"נ)	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) ℓ_k - המרחק בין ראש הבורג לבין האום (מ"מ)

יש לגלוון את האומים, דסקיות ופלטות קצה. הברגים עצמם דורשים הגנה מפני קורוזיה. יש מגוון של פתרונות פשוטים ליישום להגנה מפני קורוזיה: מריחת גריז, ציפוי אפקוסי או חומר פלסטי אחר וכד'. יש לפנות ליצרן ולהתייעץ איתו בנושא הנ"ל לצורך קבלת הפתרון המתאים. במידה ומחליטים לגלוון חובה לבדוק מול יצרן הברגים על מנת שהגלוון לא יהרוס וישנה את תכונות החומר ממנו עשוי הבורג.

הנחיות ביצוע:

- ניקוי פני בטון וטיפול בבלאי בטון לפי הנחיות המפרט המיוחד.
 - גישוש ואיתור מוקדם של מוטות זיון קיימים בקורה וברצפה בעזרת קידוחי גישוש עדינים (6 מ"מ) או ע"י מיכשור אולטרה סאונד מיוחד לאיתור פלדה (פרפורמטר/סקאנר), צילום רנטגן וכד' וסימונו ע"י צבע על העמודים באזור החיזוקים.
- חובה לביצוע!** כפי שיאושר מראש ע"י המפקח לאחר ניסוי הוכחת יכולת.

15. יישור פני השטח של הבטון לפני יצור שבלונות (באם יהיה צורך) על ידי מריחות גראוט בלתי מתכווץ מסוג ARDEX CEMGROUT, או ש"ע מאושר (ראה נספח ז' במפרט זה).
 16. קידוח החורים העוברים מצד לצד (חורים אופקיים וישרים) בקורה וברצפה יתבצע בזהירות רבה ללא פגיעה בזיון הקיים וכמפורט בתוכניות הביצוע. קוטר החורים יהיה לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1.

17. מדידת מידות מדויקת 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 ישור פני שטח 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 20 מ"מ הנדרשת לפני יישום הפלטות בהתאם לתוכניות ולפרטים.**

18. ייצור פלטות הפלדה לפי מפרט ומידות מדויקות משבלונות שהוכנו בשטח ברמת עיבוד וגימור גבוהות. פלטות הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים לפי המפרט.

19. לפני יישום פלטות יש לחספס, לנקות ולהכין פני הבטון של הקורה והרצפה.

20. 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 ש"ע מאושר.

21. יציקת גראוט בלתי מתכווץ מסוג ARDEX CEMGROUT, או ש"ע מאושר, ע"י שפיכה. יש להבטיח מגע מלא (ללא חללים) בין פלטות הפלדה ובין שכבת הגראוט הטרי עד להוצאת כל האוויר מהפתחים בפלטות.

22. דריכת הברגים תתבצע רק לאחר התקשות שכבת 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

23. איטום על פי התוכניות והפרטים ולפי הנחיות המפרט המיוחד לפרויקט זה.

נספח י'

דבק אפוקסי לעיגון קוצי זיון:

סיקדור® - 31 נורמל

דבק אפוקסי טיקסוטרופי דו רכיבי

גירסה: 26/08/2013
 מהדורה: 02 04 02 03 001 0039

סיקדור® - 31 נורמל

תיאור המוצר	סיקדור® - 31 נורמל הוא דבק אפוקסי, דו רכיבי, סטרקטורלי, להדבקה ותיקונים המתאים לשימוש גם באזורים לחים. מיועד לשימוש בטווח טמפרטורת גיל של בין 10°C+ ל- 30°C+.
שימושים	<ul style="list-style-type: none"> ▲ כדבק סטרקטורלי ושפכטל אפוקסי ל: ▲ אלמנטים מבטון ▲ אבן טבעית ▲ קרמיקה ▲ צמנט בורד ▲ טיח, לבנים, בלוקים ▲ ברזל, אלומיניום, פלדה ▲ עץ ▲ פוליאסטר, אפוקסי ▲ זכוכית ▲ לשילוב במערכת סיקדור קומבינציה לדבק ▲ כחומר תיקונים לשימוש ב: ▲ פינות ורולקות ▲ חורים ומילוי סדקים ▲ יישומי תקרה וקורות ▲ מילוי וסגירת סדקים ▲ תיקון שפתי תפרים ברצפות וקירות היכן שנדרש עומס גבוה
תכונות / יתרונות	<ul style="list-style-type: none"> ▲ קל לערבוב וליישום ▲ מתאים ליישום על משטחים יבשים או לחים (ללא מים עומדים) על משטח לח יש לקבל הדרכה לאופן היישום ▲ הדבקות טובה מאוד לרוב תשתיות הבנין ▲ חוזקים גבוהים לאחר היבוש ▲ טיקסוטרופי: כשפכטל אינו שוקע ביישומים תקרתיים ועל גבי קירות ▲ מתייבש ללא התכווצות ▲ רכיבים B IA מסופקיטבנונים שונים למניעת טעויות ערבוב ▲ אינו דורש יסוד (פריימר) ▲ חוזק ראשוני גבוה ▲ עמידות טובה לשחיקה ▲ אטום לנוזלים ומעבר אדים ▲ עמידות כימית טובה
בדיקות ואישורים	<ul style="list-style-type: none"> ▲ מתאים לשיקום בטונים לפי תקן EN-ISO4-4

מראה / גוון	חלק A: משחה בגוון לבן/קורם חלק B: משחה בגוון אפור חלקים A:B מעורבבים: משחה בגוון אפור בטון
אריזות	<ul style="list-style-type: none"> פחים, 6 ק"ג חלקים A:B 1.2 ק"ג חלקים A+B, 8 יח' בקרטון
אחסון וחיי מדף	24 חודשים מיום הייצור כאשר מאוחסן באריזת המוצר המקורית, טרם נפתחה בטמפרטורת של $+5^{\circ}\text{C}$ ועד $+30^{\circ}\text{C}$. יש להגן על המוצר מקרינת שמש ישירה.
נתונים טכניים	
בסיסי כימי	אפוקסי
משקל סגולי	1.9 ק"ג/ליטר ± 0.1 ק"ג/ליטר - חלקים A+B מעורבבים בטמפרטורת סביבה של $+23^{\circ}\text{C}$.
התנגדות לשקיעה	שקיעה 0 מ"מ כאשר מיושם בעובי שכבה מקסימלי של 15 מ"מ. לפי EN 1799
עובי שכבה	מקסימום 30 מ"מ תלוי טמפ' ואופן היישום.
התכווצות	אינו מתכווץ - גם לאחר הייבוש
התפשטות טרמית	$5.9 \times 10^{-5} \text{ Per } ^{\circ}\text{C}$ בטווח טמפרטורת של עד $+23^{\circ}\text{C}$. ועד $+60^{\circ}\text{C}$ לפי EN1770.
יציבות טרמית	(לאחר 7 ימים ב $+23^{\circ}\text{C}$) HDT בעובי 10 מ"מ לפי ISO75

חוזקים מכאניים	חוזק לחיצה		
	טמפרטורת ייבוש		
	$+30^{\circ}\text{C}$	$+20^{\circ}\text{C}$	$+10^{\circ}\text{C}$
	50-60	45-55	25-35N/mm ²
	24 שעות	3 ימים	7 ימים

חוזק לכפיפה	חוזק לחיצה		
	טמפרטורת ייבוש		
	$+30^{\circ}\text{C}$	$+20^{\circ}\text{C}$	$+10^{\circ}\text{C}$
	9-15	6-10	2-6N/mm ²
	24 שעות	3 ימים	7 ימים

חוזק הידבקות לפי EN ISO 4624 , EN 1542 , , EN 12188

זמן	טמפרטורה	תשתית	חוזק
24 שעות	$+10^{\circ}\text{C}$	בטון יבש	גדול מ 4N/mm^2
24 שעות	$+10^{\circ}\text{C}$	בטון לח	עד 3N/mm^2
24 שעות	$+10^{\circ}\text{C}$	פלדה	$6-10 \text{ N/mm}^2$
3 ימים	$+10^{\circ}\text{C}$	פלדה	$10-14\text{N/mm}^2$
3 ימים	$+23^{\circ}\text{C}$	פלדה	$11-15\text{N/mm}^2$
3 ימים	$+30^{\circ}\text{C}$	פלדה	$13-17\text{N/mm}^2$

• 100% כשל בבטון לאורך הבדיקות.

מודול אלסטיות	במתיחה: 45.000N/mm^2 אחרי 14 יום ב $+23^{\circ}\text{C}$ לפי ISO527 בלחיצה: 4500N/mm^2 אחרי 14 יום ב $+23^{\circ}\text{C}$ לפי ASTM D695
---------------	---

	ISO75 לפי	0.4±0.1 אחרי 7 ימים ב 23°C+	התארכות
	כ- 1.9 ק"ג/מ"ר / בעובי 1 מ"מ.		תצורות
	הבטון והטיח חייבים להיות בגיל של לפחות 28 יום (בהתאם לדישות חוזק ההדבקה) יש לוודא חוזק התשתית (בטון, בלוקים, אבן טבעית). על פני השטח להיות נקיים מגריז, שמנים, אבק ושאריות חומרי מליטה או ציפויים ישנים. יש להסיר קליפת הצמנט בבטונים ע"י ליטוש או ניקוי חול בהתאם ליישום והאלמנט על פלדה וברזל: יש לנקות ביסודיות לפי דרישת הפרוייקט באמצעות ניקוי חול או SWEEP BLAST ויישום פריימר אפוקסי בהתאם ליישום הנדרש. חובה לבצע שאיבה וניקוי אבק. יש להמנע מעבודה בתנאי נקודת טל ולחות.		איכות התשתית
	מינימום 10°C+ מקסימום 30°C+		טמפרטורת תשתית
	מינימום 10°C+ מקסימום 30°C+		טמפרטורת סביבה
	יש לאקלם את המוצר לפני השימוש לטמפ' שבין 10°C+ לבין 30°C+ אין להשאיר באתר חשוף לשמש.		טמפרטורת מוצר
	כאשר מיושם על בטונים לחים יש להבריז (באמצעות מברשת) את המוצר היטב אל התשתית.		בטון לח
	יש להיזהר מקונדנסציה, טמפ' התשתית חייבת להיות 3°C+ לפחות מעל טמפ' הסביבה על מנת שתימנע התעבות		נקודת טל
	יש לערבב חלקים B:A היסב באמצעות מוט ערבול חשמלי במשך 3 דקות לפחות, ועד לקבלת תערובת אחידה. יש להימנע מערבול מהיר והכנסת אויר לתוך התערובת. בהכנת מנות קטנות יש להשתמש במשקל לקבלת יחסים מדויקים בין B : A.		ערבוב
	בהדבקה יש ליישם עם מלג' חלק או משוון. בתיקונים: באמצעות שפכטל, מלג' משוון או באמצעות הידיים- כאשר הן מוגנות היטב בכפפות. בהדבקת אלמנטים לקירות יש לתמוך בחומר 12 שעות לפחות לפני פירוק התמיכה. לאחר התקשות המוצר יש לבדוק חוזק באמצעות טפיחה קלה עם פטיש.		יישום
	מייד בגמר היישום עם Sika Colma Cleaner או Sika Thinner C חומר שהתייבש ניתן להסרה באמצעים מכאניים בלבד.		ניקוי כלים
	לכמות של 200 גרם.		זמן עבודה עם החומר
	+30°C	+10°C	
	35 דקות	145 דקות	
	+20°C	+10°C	
	55 דקות	145 דקות	
	זמן העבודה מתחיל עם גמר הערבוב. טמפ' גבוהות מקצרות את זמן העבודה. כמות חומר גדולה שעורבבה תפחית גם היא את זמן העבודה בשל המסה של המוצר. ניתן לקרר את החלקים A+B לפני העבודה כדי להשיג זמן עבודה ארוך יותר.		
	החומר מכיל מרכיבים אשר עלולים להזיק בחשיפה ממושכת. הימנע ממגע עם העור או חדירה לעיניים. אין לבלוע בשום אופן את החומר. בשעת היישום חובה לעבוד עם כפפות, נעלי עבודה, משקפי מגן ומסיכה להגנה על דרכי הנשימה. בכל פגיעה יש לפנות מיידית לעזרה רפואית. את גיליון בטיחות של המוצר ניתן להשיג מחברת גילאר בע"מ בטל' 09-8994000 או באתר האינטרנט של החברה www.gilar.co.il .		הערת אזהרה

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



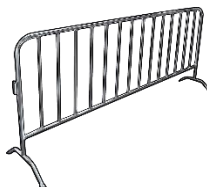
- 1) חובה לקבוע מנגנון מעשי לקבלת תלונות ומתן פתרונות ותגובה מיידית בפרויקט.
- 2) יש לקבל התחייבות הקבלן במסמך חתום כלפי הבעלות בו הוא מתחייב לעמוד בכל התנאים שיגובשו בתום הדיון עם הרשות המקומית/הבעלות.

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

- יש להתקין סידורי גישה נפרדים לעובדים לצורך הכנסה והוצאה של חומרים, כלים וציוד מדרכי הגישה של תלמידים אל המוסד.
- בין שטח המוסד לאתר הבנייה תיבנה גדר הפרדה קשיחה, אטומה ויציבה מלבנים, מלוחות עץ/מתכת או מחומרים דומים.
- 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.
- 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.
- על גדר האיסכורית ייתלה, בגובה של 2 מטר ומעלה, שילוט אזהרה תקני מתאים, כגון: "סכנה! אין כניסה! אתר בניה".
- 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

- 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:
 - ניתן לגדר את שטח הסכנה על פי המפורט בסעיף "בידוד אזור העבודה" ותליית שלטי אזהרה מתאימים. או:
 - 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 יימסר 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 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 _____

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 עיליים 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 _____

כתבי כמויות

חיזוק

בי"ס יסודי א - עילוט



ירון אופיר מהנדסים בע"מ

בי"ס יסודי - עילוט
שדרוג לרעידות אדמה
אומדן עלויות - שדרוג

6/3/2020

מספר סעיף	תיאור	מידה	כמות	מחיר יחידה	מחיר סה"כ
00	מוקדמות				
00.01	מוקדמות-כללי				
00.01.01	בנוסף לאמור במפרט הטכני המיוחד, כל העבודות המפורטות בכתב הכמויות כוללות שימוש בכל הציוד, אביזרי עזר, חומרים ובכללן שימוש בפיגומים, במות הרמה מכל סוג וכדומה. שימוש באביזרים וציוד הנ"ל, כלול במחירי היחידה.	הערה			
00.01.02	מחירי היחידה כוללים כל אישורי התקינה, בדיקות מעבדה וכו' שנדרשים או שידרשו ע"י כלל הרשויות.	הערה			
00.01.03	מחירי היחידה כוללים כל מה שנדרש לתקינה	הערה			
00.01.04	מחירי היחידה כוללים פינוי כל פסולת הבנייה ופירוקים מכל סוג שהוא, לאתר הטמנת פסולת מורשה ואספקת אישורים בהתאם.	הערה			
00.01.05	במידה וחסר סעיף יש להיצמד למפרט מיוחד וטכני 3.11/510 לתכנון וביצוע בתי ספר	הערה			
00.01.06	הקבלן יקח בחשבון בתמחור הנחיות במסמך "עבודות בניה ושיפוצים במהלך לימודים במוסד חינוך אוקטובר 2015".	הערה			
00.02	הכנות				
00.02.01	ייצור, אספקה והתקנה של שלט לאתר בסטנדרט מעוצת עילוט- כולל שמות כל המתכננים הקבלן המבצע ונושא הפרויקט, ופירוט התקשרות לכל המעורבים. תוכן השלט, גודלו ואופן התקנתו וכל נושא אחר הקשור בשלט ייקבע בלעדית ע"י המפקח באישור האדריכל. מחיר סעיף זה כלול בשאר סעיפי החוזה ואינו למילוי.	יח	1.00	1,500.00	1,500
00.02.02	הכנת פני שטח, פירוק ציוד והחזרתו בגמר העבודות, כדוגמת: מזגנים, העתקת הידרנטים, הזזת ציוד, ארונות, פירוקים, וכו'	יח	1.00	10,000.00	10,000
00.02.03	גדר מפח גלי דגם איסכורית או ש"ע, בגובה 4 מ', לרבות עמודים "3 כל 3 מ', 2 פרופילים אורכיים לחיזוק ויסוד	מ'	150.00	250.00	37,500
00.02.04	הכנה לקדיחת ברגים וקוצים כולל זיהוי מיקום ברזל זיון קיים ע"י קדיחות במקדח זעיר או סורק	קומפ'	1.00	10,000.00	10,000
00.02.05	פירוק זעיר לגדר קיימת לאפשר כניסה אחורית והחזרת מצב לקדמותו לאחר סיום העבודה	יח'	6.00	1,000.00	6,000
00.02.06	קירות גבס זמניים להפרדה אזוירי עבודה בתוך המבנה כולל אחזקה, תיקון, הקירות, במית הצורך פירוק והעברה למקום חדש ככל שירש	מ"ר	400.00	100.00	40,000
00.02.07	פירוק הידרנטים בקטרים שונים והעתקה למקום חדש עד 5 מ"א צנרת	יח'	0.00	0.00	0
00.03	ביקור, בדיקה ואבחון (בב"א)				
00.03.01	בדיקות לפי חוק התקנים [לפי חשבונית]	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000
00.03.02	מטלורג לבדיקת ריתוכים [לפי חשבונית]	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000
01	עבודות עפר				
01.02	חפירה				
01.02.00	1. כחפירה כללית יחושבו העבודות המבוצעות בקרקע ע"י בובקט/מיני מחפרון בעבודה זהירה 2. מחירי החפירה כוללים (בין השאר) העברת החומר המתאים למילוי, וסילוק כל עודפי החפירה שנפסלו למילוי, למקום שפך מאושר ע"י הרשויות.	הערות			
01.02.01	חפירה ו/או חציבה בשטח מוגבל סמוך למבנה קיים לעומק כלשהו לרבות פינוי החומר החפור.	מ"ק	180.00	250.00	45,000
01.02.02	חפירה ו/או חציבה מכנית בשטח מוגבל מחוץ למבנה קיים לעומק כלשהו לרבות פינוי החומר החפור. (החציבה כולל משטחי ומדרגות מבטון קיים	מ"ק	240.00	150.00	36,000
01.02.03	העברת מיטב החומר החפור למרחק כל שהוא מחוץ לשטח כולל תשלום אגרות)	מ"ק	420.00	15.00	6,300
01.50	מצעים והידוק				
01.05.01	מילוי חוזר ממיטב העפר בשכבות של 15-20 ס"מ. (לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח והמתכנן	מ"ק	200.00	60.00	12,000
01.05.02	הידוק מבוקר של מילוי או מצע כלשהו בשכבות של 15-20 ס"מ.	מ"ק	0.00	150.00	0
01.05.03	מצע סוג א' לרבות פיזור והידוק	מ"ק	300.00	100.00	30,000

בי"ס יסודי - עילוט					
02	עבודות בטון יצוק באתר				
02.01	שונות				
20,000	40.00	500.00	מ"ר	02.01.01	סיתות, חיספוס וניקוי פני בטונים וקירות בלוקים קיימים
3,000	60.00	50.00	מ"ר	02.01.02	מריחת פריימר מסוג Sika ARMATEC 110 EPOCEM עובי מינ' 1.0 מ"מ או שו"ע מאושר להבטחת הדבקות הבטון החדש לישן לפי מפרט מיוחד.
12,500	2,500.00	5.00	מ"ק	02.01.03	גראוט בלתי מתכווץ למילוי רווחים בין פלטות פלדה ובטון קיים לפי מפרט מיוחד.
15,000	300.00	50.00	מ"ר	02.01.04	שיקום וחיזוק בטונים (הביצוע לאחר אישור בכתב מהמפקח והמתכנן)
1,800	6.00	300.00	מ"ר	02.02.01	מצע יריעות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ מתחת לרצפת בטון
15,000	1,000.00	15.00	מ"ק	02.02.02	בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבנים בעובי 5 ס"מ
02.02	קורות יסודות				
240,000	1,600.00	150.00	מ"ק	02.02.0001	יסוד יצוקים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם, יצוקות ע"ג קרקע מהודקת\סלע הביצוע בטפסנות)
02.03	קירות, עמודים וקורות				
3,000	60.00	50.00	מטר	02.03.0003	תיקון סדקים שטחיים ברוחב עד 0.5-0.6 מ"מ במילוי ספיר 350 או שו"ע(לאחר אישור בכתב מהמפקח והמתכנן)
60,000	1,200.00	50.00	מר	02.03.0004	מרצפי בטון ב-30 בעובי עד 25 ס"מ יצוקים ברצועות מצומצמות תמוכה ע"ג טפסנות מתה ו/או ע"ג ארגזי כוורת לרבות השלמות זיון ע"י קידוח ויישום קוצים בחומר סיקה דור 31 או שו"ע מאושר קוטר הקוצים עד 16 מ"מ אורך 110 ס"מ ובפסיעות של 25 ס"מ לצורך התחברות עם רצפה קיימת. כולל טפסנות. [מעלית שירותים והשלמות נוספות]
234,000	1,800.00	130.00	מ"ק	02.03.0005	קירות מבטון ב-30 בעובי עד 40 ס"מ לרבות קידוח ועיגון קוצים לפי התכנית הלולים במחיר בבטון הקיים ע"י סיקה דור 31 או שו"ע מאושר. כולל ביצוע יציקה עם משאבת מייקו, אורך צינור 50 מ'.
16,000	1,600.00	10.00	מ"ק	02.03.0007	עיבוי עמודים בדלים בטון ב-30 בחתך בחתכים משתנים עד עובי 30 ס"מ לרבות קידוח ועיגון קוצים בבטון הקיים ע"י סיקדור 31 או שו"ע מאושר.
8,000	1,600.00	5.00	מ"ק	02.03.0008	עיבוי קורות קיימות בטון ב-30 מעל חלונות בחזית אחורית עד עובי 30 ס"מ לרבות קידוח ועיגון קוצים בבטון הקיים ע"י סיקדור 31 או שו"ע מאושר.
40,000	2,000.00	20.00	מ"ק	02.03.0010	חיזוק קיר דבש באמצעות יציקת בטון ב-30 בעובי 20-50 ס"מ כולל ביצוע קידוחים/חציבות ברצפה הקיימת לרבות קידוח ועיגון קוצים לפי התכנית הכלוליים במחיר ע"י סיקה דור 31. עבודה כולל ביצוע קשתות ובלטות לפי תוכנית ותוספת גם בצדדים
82,500	1,650.00	50.00	מ"ק	02.03.0011	מעלית
02.05	ברזל זיון				
157,500	4,200.00	37.50	טון	02.05.0001	מוטות פלדה מצולעים לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק 3, בכל הקטרים והאורכים
68,000	40.00	1,700.00	יח'	02.05.0002	אספקה והצבה של מיתדים (קוצים) בקטרים 12-22 מ"מ במיקום כמסומן בתוכנית. כולל קידוח ועיגון ע"י סיקה דר 31. ההתקנה וחומרים לפי מפרט.
04	עבודות בנייה				
14,000	140.00	100.00	מ"ר	04.10.0001	בניית קירות/ סגירת פתחים קיימים באמצעות בלוקי איטונג חלולים בעובי 20 ס"מ וכולל חגורות בטון ועמודונים, העבודה בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור.
6,500	130.00	50.00	מ"ר	04.10.0002	בניית קירות/ סגירת פתחים קיימים באמצעות בלוקי איטונג חלולים בעובי 10 ס"מ וכולל חגורות בטון ועמודונים, העבודה בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור.
4,800	20.00	240.00	מ"א	04.10.0002	מילוי חלל בין קיר בלוק לקיר בטון ע"י חומר איטום ובידוד מסוג sikaflex 11fc או ש"ע

בי"ס יסודי - עילוט					
				עבודות איטום	05
				עבודות איטום מתחת לפני הקרקע	05.01
21,600	90.00	240.00	מ"ר	איטום פני הבטון למשטחים אנכיים או אופקיים ברכיבים שונים במגע עם הקרקע בסביבה שאינה משתכת - מריחת פריימר 106 ומסטיק MC או MB לפי מפרט מיוחד והערות היצרן.	05.10.0001
3,900	26.00	150.00	מ"ר	הדבקת לוחות קלקר P-30 בעובי 5 ס"מ כמפורט בתכניות.	05.10.0002
270	18.00	15.00	מר	איטום פנים עליונות של קירות חדשים בחומר איטום פולימרי כדוגמת "מסטיגום" של חברת ביטום או ש"ע מאושר.	05.10.0003
9,000	50.00	180.00	מ"ר	איטום קירות ורצפת מרתפים ע"י סיקה טופ סיל 107 או ש"ע	05.10.0004
10,000	40.00	250.00	מ"ר	יריעות פוליאיתילן בעובי 400 מיקרון בכל מקום שיידרש.	05.10.0005
3,500	70.00	50.00	מ"א	איטום תפרי התפשטות ברוחב 5 ס"מ, ע"י חומר איטום אלסטומרי על בסיס פוליאוריתן או פוליסולפיד חד או דו רכיבי כדוגמת "פוליטר H 99" והגנת פח אבץ. לרבות: הוצאת חומר איטום ישן, ניקוי התפר, יישור שפתי התפר, פריימר, החדרת פרופיל גיבוי מפוליאיתילן מוקצף עם תאים סגורים בקוטר 55 מ"מ, מילוי בחומר האיטום, התקנת פח אבץ	05.10.0006
10,000	100.00	100.00	מ"ר	איטום גגות במערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר PPA או S.B.S בעובי 4 מ"מ משוריינות בלבד פוליאסטרופי עילון מחצץ. הלחמת שכבת היריעות התחתונה לתשתית והלחמת השכבה העליונה לתחתונה לרבות פריימר ביטומני מסוג פריימקוט 101" או "פריימר SG 474" אוש"ע בכמות 003 גר/מ" רצועה של 1.5 מטר כולל רולקות	05.10.0007
1,920	120.00	16.00	מ"ר	איטום ובידוד רצפת פיר מעלית הכוללת הכנת השטח, בטון רזה מעובה בקצוות עם רשתזיון, פריימר, איטום ביטומני מדה עם רשת לולים. הכל כמפורט בסעיפי המפר	05.10.0010
3,200	100.00	32.00	מ"ר	איטום קירות פיר מעלית הכוללות עצר בהפסקות יציקה, הכנת השטח, איטום ביטומני, בידוד והגנה	05.10.0011
3,500	100.00	35.00	מ"א	איטום קדחיי ברגי חיזוק בקירות בטון עם sikaflex 11fc או ש"ע	05.10.0012
מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה					06
06.01					06.01
330	110.00	3.00	יח	פירוק דלתות פח חד כנפיות (כיתות) ומשקופיהן עד הסרה מושלמת ומלאה לרבות פינוי מלא לאתר פסולת מאושר.	06.01.0010
350	70.00	5.00	יח	חידוש וצביעת דלת פח חד כנפית קיימת בצבע "פוליאור" של "טמבור" או שו"ע. העבודה כוללת קילוף והסרת צבע רופף, שפשוף והורדת חלודה, צביעה בצבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי, לרבות הרכבת הדלת מחדש באופן מלא ומושלם.	06.01.0020
1,000	100.00	10.00	יח	פירוק וחידוש והרכבה מחדש של סורגים קיימים. הסורגים ייצבעו בצבע "פוליאור" של "טמבור" או שו"ע. העבודה כוללת קילוף והסרת צבע רופף, שפשוף והורדת חלודה, צביעה בצבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי, לרבות הרכבת הסורג מחדש באופן מלא ומושלם.	06.01.0030
0					
0					
0					
0					
מתקני תברואה					07
תת-פרק מספר 07.10					07.10
3,500	700.00	5.00	יח'	אסלות מחרס לבן סוג א' - לרבות מושב, מכסה כבד מפלסטיק ומיכל הדחה מפלסטיק דו כמותי דוגמת	07.10.0001
0					
0					
מתקני חשמל					08
כל הסעיפים כולל אספקה והתקנה קומפלט supply&fix					08.10
0			הערה	כולל הספקת התקנת וחיבור כולל קווים מפסקים כל האביזרים כגון מפסקים בתי תקע וכד' יהיו "בוטוציני" או ש"ע קופסאות הסתעפות. כולל כל קוי הזנה הנקודות על או תה"ט או בתעלות, התקנה בקיר גבס קיר בטון או בריהוט	08.10.0001
391	17.00	23.00	מ"א	אספקה והתקנה צינורות קוטר 50 mm מ"מ כבה מאליו	08.10.0002
161	7.00	23.00	מ"א	אספקה והתקנה צינורות קוטר 29 mm מ"מ כבה מאליו	08.10.0003
6,900	46.00	150.00	מ"א	אספקה והתקנה תעלות ברוחב 140 מ"מ ובעומק 60 mm, מפלסטיק קבועות על מבנה או תלויות מהתקרה, כולל מכסה, מחיצה קבועה, סופיות,, פל-גל	08.10.0004

בי"ס יסודי - עילוט					
750	25.00	30.00	מ"א	אספקה והנחת כבל גלוי אש 10 זוגות	08.10.0005
3,600	1,800.00	2.00	קומפ'	ביצוע מערכת הארקה יסוד למבנה באיזור יסודות חדשים עד 4 יציאות חוץ וקופסאות, כולל יציאת לפסי השוואת פוטנציאל כולל גילוי ברזל בחלק הקיים וריתוך	08.10.0015
510	510.00	1.00	יח	פס השוואת פוטנציאלים מנחושת אלקטרוליטית בתחך 10*40*80sq.mm כולל ברגים וטבעות פליז שלוט וחיבורים כחוק (עד 20 חיבורים)	08.10.0016
122	122.00	1.00	נק'	הארקת תקרה אקוסטית, תעלת רשת/פח לחשמל, או כל אביזר מתכתי אחר באמצעות מוליך נחושת mm.qs 16 ממ"ר ושלה תיקנית, עם סימון מיקום נקודת ההארקה המתחת לתקרה אקוסטית ע"י מדבקה מתאימה	08.10.0017
854	122.00	7.00	נק'	פירוק נקודת מאור כולל ביצוע מחדש נקודת מאור מושלמת במוליכי XLPE 1.5 ממ"ר 3 (או 4 גידים), מושחלים בצנרת מריכף 16 מ"מ קוטר, ו/או בכבלים בתעלות, כולל הצנרת מכל סוג מותקנים תה"ט ו/או ביציקות ו/או בתקריות מ"ז למאור יחיד/כפול או חילוף דגם גווס/בטישינו, כולל קופסאות מרובעות עם מחיצה. בית מנורה (במידה ודרוש) הכל מושלם	08.10.0018
854	122.00	7.00	נק'	פירוק נקודת כח כולל ביצוע מחדש נקודת ח"ק 16 אמפר מושלמת עשויה מוליכי XLPE 2.5 ממ"ר מושחלים בצנרת מריכף ו מרירון 16 מ"מ קוטר ו/או בכבלים בתעלות, וכן שקע 16 אמפר תוצרת גבס/בטישינו מותקן תה"ט הכל מושלם	08.10.0019
250	250.00	1.00	נק'	פירוק נקודת דוד/ווינטה כולל ביצוע מחדש נקודה לדוד מים חשמלי/ווינטה כולל מ"ז דוקטבי ומנורת סימון, כולל מוליכי נחושת עם בדוד 2.5*3 mm.qs XLPE ממ"ר מושחלים בצנרת מריכף קוטר 16 מ"מ תה"ט ו/או מתחלריצוף ו/או בתקריות ו/או בצנרת מרירון גלויה העל הטיח, כולל חיבור חשמלי לדוד המים הכל מושלם קומפלט	08.10.0020
450	150.00	3.00	נק'	פירוק נקודת טלפון כולל ביצוע מחדש נקודת טלפון מושלמת בצנור מריכף 23 מ"מ קוטר ו או מרירון עם כבל ארבע זוגות מותקן תה"ט מתה"ר ועד לנקודה וכן אביזר סיום אביזר/גבס/בטישינו, הכל מושלם	08.10.0021
150	150.00	1.00	נק'	פירוק נקודת טליוויזיה כולל ביצוע מחדש נקודת הכנה לטליוויזיה צלחת/כבלים עשויה צנור מריכף 23 מ"מ עם כבל קואקסיאלי TVF 59 שקע לטליוויזיה דגם גבס/בטישינו/להתקנה תה"ט, קופסאות הסתעפות, כל הקומפוסטת הסתעפות כולל חלקו בקו החלוקה, הכל מושלם	08.10.0022
150	150.00	1.00	נק'	פירוק נקודת מצלמות כולל ביצוע מחדש קודת הכנה למערכת מצלמות כולל צנור 23 תח"ט ו/או תעלה כולל כבל תקני לצפייה כולל כבל מתח נמוך, מקופסאות הסתעפות ותיבות מעבר מותקנים כנ"ל כולל הקיים מתיבת הסתעפות המרכזית עד נק' ההכנה	08.10.0023
265	265.00	1.00	נק'	פירוק נקודת לחצן כולל ביצוע מחדש נקודה לחצן הפסקת חרום כללית ע"י כבל 1.5*3 NYY כולל צנרת ו/או בתעלה מלוח החשמל סיום בלחצן חרום פטריה ננעל	08.10.0024
1,500	300.00	5.00	נק'	פירוק נקודת מזגן כולל ביצוע מחדש נקודת חיבור קיר למזגן חד פאזי, המחיר כולל קו הזנה בחתך עד 3*4 ממ"ר מלוח החשמל ועד לנקודה כולל אביזרי חיבור למזגן תח"ט כולל מ"ז דו קוטבי ומנורה עם שקע בריטי ויחידתהשהייה, כולל צנרת מוצא 23 מ"מ אל המדחס. כולל מפסק פקט ליד יח' מיזוג האויר	08.10.0025
1,820	91.00	20.00	יח	שיפוץ נקודת מאור או נקודת ח"ק קיימת לרבות החלפת אביזר שקע או מ"ז למאור, בדיקת הארקה ונקודה והחלפת מוליכים כנדרש	08.10.0026
710	71.00	10.00	ש"ע	חשמלאי מקצועי עבור פרוק מתקני חשמל שונים כגון רמקולים ועוד והתקנתם מחדש לאחר סיום החיזוק והתקונים.	08.10.0027
5,000	5,000.00	1.00	קומפ'	מערכות כריזה ובקרה וחיווט	08.10.0028
2,200	110.00	20.00	נק'	נקודת תאורה רגילה או דו תכליתית	08.10.0029
1,200	150.00	8.00	יח'	התקנת וחיבור של ג.ת. בהספק עד 2X54W המחירים יהיה אחיד לכל סוג גוף תאורה ו/או הספק כולל תאורת לדים	08.10.0030

בי"ס יסודי - עילוט			
09	עבודות טיח		
09.01	טיח פנים מלט צמנט-סיד		
09.01.0010	הערה		הערות: 1. עבודות הטיח כוללות עיבוד כל הפינות האנכיות והאופקיות בפינות XPM תוצרת "פרוטקטור". במישורים עם טיח תרמי יש להשתמש בפינות מקוריות ומגולוונות המיועדות למטרה זו בלבד. 2. חיבורי טיח ישן/חדש, סדקים קיימים ימלאו בטיט צמנט ויחזקו ברשתות חיזוק בחפייה של 10 ס"מ. 3. במפגשים בין קיר לתקרה ובתפרי התפשטות יש לחרוץ את הטיח לכל עומקו. 4. המחיר כולל יישום שליכטה. 5. ביישום על משטחי איטונג יש להשתמש בטיח תקני (ת"י 1920) של חב' "כרמית" או שו"ע. 6. יש להקפיד במיוחד על פינות ישרות ומפולסות. פינה שאינה ישרה או מפולסת בחלקה או כולה תפורק לאלתר. 7. מחיר העבודה כולל את כל החומרים השחורים לרבות ציוד ופיגומיטיח פנים שתי שכבות סרגל בשני כיוונים בגמר לבד על שטחים מישוריים.
42,000	מר	1,200.00	35.00
09.01.0020	מר	1,200.00	65.00
78,000			
09.01.0030	מר	1,200.00	70.00
84,000			
09.01.0040	מר	1,200.00	55.00
66,000			
10	עבודות ריצוף וחיפוי		
10.01	ריצוף אריחי טראצו		
10.01.0001	הערה		
10.01.0010	מר	100.00	170.00
17,000			
10.01.0020	מר	50.00	150.00
9,000			
10.01.0030	מר	20.00	150.00
3,000			
10.01.0070	מר	0.00	350.00
0			
10.01.0080	יח	0.00	450.00
0			
10.01.0090	יח	20.00	300.00
7,000			
10.01.0100	מטר	40.00	100.00
4,000			

בי"ס יסודי - עילות			
			10.03 ריצוף אריחי גרניט פורצלן
1,800	1,500.00	1.00	יח אספקה והתקנת משטח שיש "אבן-קיסר" בעובי 2ס"מ במידות כלליות 160/55ס"מ כולל עיבוד פתחים לשני כיוונים כולל הדבקת חזית בגובה 10ס"מ וביצוע קנטים מעוגלים. והכל עפ"י פרט רשימה לביצוע.
1,500	1,300.00	1.00	יח אספקה והתקנת משטח שיש "אבן-קיסר" בעובי 2ס"מ במידות כלליות 90/55ס"מ כולל עיבוד פתח לכיור והדבקת חזית בגובה 10ס"מ וביצוע קנטים מעוגלים. והכל עפ"י פרט רשימה לביצוע.
			11 עבודות צביעה
			11.01 צביעת בטון, טיח וגבס
			הערות: 1. כל הצבעים יובאו לאתר באריזות מקוריות וסגורות ויישמו בהתאם להוראות היצרן, לרבות הכנת הרגע. 2. העבודה כוללת החלקת כל הקירות בשפכטל יד ראשונה או מילוי ב"טמבורפיל". 3. יישום בונדרול לחיזוק התשתית עפ"י הוראות היצרן. 4. תקרות ייצבעו בפוליסיד/היפרסיד צבע נושם. 5. קירות פנים ייצבעו בצבע אקרילי רחיצ של חברת "נירלט" או שו"ע. הגוונים ומספרם לבחירת האדריכל ועפ"י מניפת היצרן. צביעת קירות פנים, צביעה כללית בצבעי טמבור או נירלט מסוג צבע אקרילי רחיצ דוגמת "סופרקריל" או שו"ע ועפ"י הוראות היצרן. הגוונים לבחירת האדריכל מתוך מניפת היצרן וללא הגבלה. העבודה כוללת את כל ההכנות הנדרשות, קירות ותקרות, לרבות החלקה בשפכטל יד ראשונה ובונדרול.
48,000	40.00	1,200.00	מר צביעת קירות חוץ, בצבע טמבור מ.ד או שו"ע הביצוע עפ"י הוראות מפרטי היצרן והגוון לבחירת האדריכל. צבע מעברים+קירות+תקרות
			12 עבודות אלומיניום
			12.01 חלון אלומיניום תלוי על צירי סיבוב
90,000	900.00	100.00	מ"ר התקנת והספקת חלונות אלומיניום ומשקופיהם בשטח פחות מ2 מ"ר. העבודה כולל פירוק הקיים
47,500	950.00	50.00	מ"ר התקנת והספקת חלונות אלומיניום ומשקופיהם בשטח של מעל 2 מ"ר. העבודה כוללת פירוק קיים
9,000	9,000.00	1.00	יח' דלתות 1/2 מאלומיניום כולל ידידות בהלה בתוך ווטרינה 2.5/3...
20,000	400.00	50.00	מ"ר הוספת סורגים לחלונות אלומיניום
			15 מתקני מיזוג אוויר
			15.10 תת-פרק מספר 15.10
40,000	2,500.00	16.00	קומפ' מיזוג העברת ציוד לגג כולל כל התשתיות הנלוות עד לפעולה התקינה כולל קידוחים, שרוולים, צנרת
			19 מסגרות חרש
60,800	15,200.00	4.00	טון מכלול קונסטרוקציה פלדה מגולוונת מפרופילים שונים ליצירת תמיכות לאלמנטים שונים לרבות תכנון מפורט, יצור והצבה, וכל הנדרש לביצוע מושלם. כולל אספקה, הובלה, צביעה בגוון לפי דרישת אדריכל, בדיקות לפי מפרט, ריתוך התקנה בשטח.
25,000	50.00	500.00	יח' אספקה והתקנה של ברגים למחברים בקוטר עד 24 מ"מ חוזק 8.8, לפי התוכניות. מטופלים לקורוזיה לפי הוראות היצרן ומפרט מצורף. כולל קידוח, ניקוי, 4 אומים, 2 פלטות קצה, גירוז.
24,000	60.00	400.00	יח' אספקה והתקנה של ברגים כימיים HILTI H RE 500SD או ש"ע מאושר, לעיגון מחברים בקוטר עד 24 מ"מ, לפי התוכניות. לפי הוראות היצרן ומפרט מצורף.
20,000	250.00	80.00	יח חיפוי עמודים קיימים באמצעות אקוופאנל שתי שכבות לגובה קומה. העמודים בשלש קומות
			סה"כ מסגרות חרש:
			24 עבודות פרוק והריסה.
			24.01.00 (1) המחירים כוללים העמסת וסילוק כל הפסולת למקום שפך מאושר ע"י המועצה האזורית, לרבות הוצאתה מהמבנה (במקרה של בצוע העבודות בתוך שטח המבנה). (2) כל אלמנט הנמצא בתוך קירות או מחיצות המיועדים להריסה, לא יימדד ומחיר פרוקם כלול במחירי היחידה השונים. (3) כל המחירים כוללים הגנה על אלמנטים קיימים (רצוף, אלמנטי נגרות או מסגרות וכו') בזמן בצוע הפירוקים. (4) אלמנטים לשימוש חוזר יימסרו ויאוחסנו במחסני המזמין ללא תוספת תשלום.
18,000	180.00	100.00	מ"ר חציבת וניסור רצועת בטון בקיר קיים/ רצפה קיימת/ משטחי מדרגות בעובי עד- 25 ס"מ לרבות פירוק ריצוף קיים ופינוי מילוי קיים מתחת לריצוף, העבודה כוללת חיתוך הזיון הקיים מצד אחד וכיפופו בזהירות כולל חציבת רצפת הבטון ופינוי כל החומר השפך למקום וניסור מאושר ע"ח הקבלן ובאחריותו.

בי"ס יסודי - עילוט

				מחירי שעות עבודה לשכירת ציוד	60
				פיגום טיח ייץ (מיטות) כולל משטחי עץ. מחיר ההשכרה לא כולל הרכבה, פירוק והובלות הלוך ושוב הנמדדים בנפרד בסעיפים 60.057.0050-0100 המחיר הוא עבור מ"ר חזית (מחירה שימוש בפיגום כולל ב סעיפי החוזה הדורשים פיגום)	60.01.00
0	8.00	0.00	הערה מ"ר	מחיר השכרה לפי מ"ר חזית עד 6 חודשים	60.01.01
0	20.00	0.00	מ"ר	הרכבה ופירוק פיגום לטיח חוץ, לרבות הובלות הלוך ושוב	60.01.02
0	1,200.00	0.00	קומפ'	הובלות פיגום לטיח חוץ בדבל משאית עם מנוף למרחק עד 50 ק"מ לכיוון אחד	60.01.03
				כללי	70
				תת פרק חדש	70.01.00
10,000	400.00	25.00	מ"ר	חיפוי אבן	70.01.01
0	150.00	0.00	מ"א	אדני חלונות 5ס"מ	70.01.02
2,883,357				סה"כ עבור הפרוייקט: בית ספר יסודי עילוט	
	0	0.00	% 0		
2,883,357				סה"כ כולל בצ"מ	
	490,171	0.17	%	מע"מ (17.00%):	
3,373,528				כולל מע"מ:	

שטח ברוטו: 1,580.00 מ"ר

מחיר למ"ר:

מחיר ללא מע"מ 1,825

מחיר כולל מע"מ 2,135

כתבי כמויות

השלמות גמר ופיתוח

בי"ס יסודי א-עילוט

כתב כמויות חוזה

17/07/2020

דף מס': 001

חידוש ב"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר.					
תת פרק 02.2 עבודות שונות.					
02.2.020	עטיפות בטון לכל צנרת הביוב והדלוחין מתחת לריצוף ולפני בצוע עבודות המילוי כולל ייצובם בשיפועים המתוכננים. המדידה לכל העבודה קומפלט בהתאם למצוין בתוכניות האנסטלציה והביוב - הכל מושלם.	מטר	40.00	20.00	800.00
02.2.060	יציקת הגבהת בטון בתחתית ארונות שירות בעובי עד 35 ס"מ. המחיר כולל שתי שכבות של רשת ברזל מגולוונת בקוטר 5.5 מ"מ במרווחים כל 15/15 ס"מ.	מ"ר	5.00	180.00	900.00
סה"כ 02.2 עבודות שונות.					1,700.00
תת פרק 02.5 תקרות וגגות					
02.5.060	תקרות וגגות בעובי 30 ס"מ	מ"ר	35.00	350.00	12,250.00
סה"כ 02.5 תקרות וגגות					12,250.00
תת פרק 02.6 יציקות ביניים ושונות					
02.6.200	מדרגות חדשות מבטון רוחב 320 בודסט מדרגות כולל משטח משופע	מ"ק	4.00	900.00	3,600.00
סה"כ 02.6 יציקות ביניים ושונות					3,600.00
סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר.					17,550.00
פרק 03 עבודות בניה.					
תת פרק 03.1 בניה בבולקי בטון.					
03.1.010	קירות מבולקי בטון חלולים תקינים, 4 חורים בעובי 20 ס"מ. (מעל לדלת הכניסה הראשית).	מ"ר	30.00	130.00	3,900.00
03.1.020	מחיצת בולקי בטון חלולים בעובי 10 ס"מ כולל הידות למערכות - המחיר כולל חגורות בטון בגובה 220 בנוסף לשטראבות כולל זיון	מ"ר	30.00	120.00	3,600.00
סה"כ 03.1 בניה בבולקי בטון.					7,500.00
סה"כ 03 עבודות בניה.					7,500.00

17/07/2020
דף מס': 002

חידוש ב"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	פרק 05 עבודות איטום.				
	תת פרק 05.1 איטום במריחות חמות או קרות או בחומרים צמנטיים.				
05.1.010	איטום גגות בשכבה אחת של יריעות ביטומניות מולחמות לגג, משופרות בפולימר S.B.S עובי היריעה 5 מ"מ, לרבות פריימר ביטומני בכמות של 300 גר"/מ"ר. היריעות יתאימו לת"י 1430 חלק 3 סוג M-המחיר כולל הכנות תשתיות בסיס כולל הכנת רולקות-המחיר כולל איטום הרולקות בהיקף הקירות החיצוניים עד לגובה 15 ס"מ	מ"ר	440.00	60.00	לא לסיכום
	סה"כ 05.1 איטום במריחות חמות או קרות או בחומרים צמנטיים.				
	תת פרק 05.5 איטום תפרי התפשטות				
05.5.010	איטום תפרי התפשטות אופקיים בגגות ברוחב עד 3 ס"מ, ע"י חומר איטום אלסטומרי על בסיס פוליסולפייד דו רכיבי וכיסויים בפח מגולבן. העבודה כוללת ניקוי התפר, מריחת פריימר, פרופיל גיבוי מפוליאטילן מוקצף בקוטר 25 מ"מ, מילוי בחומר האיטום הנ"ל וחיפוי התפר בפח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ מכופף ברוחב פרוס עד 0.5 מ' מקובע לחלקי הבטון כל 0.50 מ' ופס ברזל שטוח 50/5 מ"מ באמצעות ברגים מצופים בקדמיום מוברגים בדיבלים עם דיסקיות מגומי הכל בהתאם לפרט	מטר	15.00	150.00	לא לסיכום
	סה"כ 05.5 איטום תפרי התפשטות				
	תת פרק 05.9 אחזקת גגות קיימים				
05.9.010	תיקוני גג מקומיים, ע"י הלחמת טלאי של יריעה ביטומנית בעובי 5 מ"מ על גבי מקום פגום ביריעה ביטומנית קיימת, כולל הלבנת מקום התיקון בצבע אקרילי.	מ"ר	10.00	55.00	550.00
05.9.030	קילוף נפיחות בגגות אטומים ומילוי השקערוריות שנוצרו בעזרת ביטומן חם על חול לקבלת משטח אחיד (התשלום עבור שטח הדורש תיקון בלבד)	מ"ר	15.00	36.00	540.00
05.9.050	התקנה ו/או החלפת סרגלי חיזוק בהיקף הגג לרבות מילוי מסטיק סיליקוני, הכולל פירוק.	מטר	40.00	42.00	1,680.00
05.9.070	החלפת אביזר מרזב עשוי PVC בקוטר עד 4" לרבות קיבועו וחיבורו לירעות האיטום הקיימות	יח'	10.00	150.00	1,500.00
	4,270.00				
	להעברה בתת פרק 05.9				

17/07/2020

דף מס': 003

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
05.9.150	שיפועים בגגות ישנים על ידי די"ס אמולסיה ביטומנית שכבה אחת בעובי משתנה מ 5 מ"מ ועד 20 מ"מ-כולל תיקונים בקיים	מ"ר	15.00	28.00	420.00
	סה"כ 05.9 אחזקת גגות קיימים				4,690.00
	סה"כ 05 עבודות איטום.				4,690.00
	פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה				
	תת פרק 06.1 דלתות פלדה ומשקופי פח				
	<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 מממתכת, מעקות, סורגים, צנורות פלדה, סולמות וכד') כוללים גליון חם במפעל, ניקוי חול במידת הצורך, וצביעה במערכת צבע לפי הוראות יצרן הצבע וע"פ 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. אין לבצע ריתוכים בשטח ללא אישור האדריכל. במקרה ויבוצע ריתוך בשטח ילוטש מקום הריתוך ויגולון בגיליון 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 בתוכנו. יות 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> <p>כל סוגי הדלתות כוללים במחירים:- פרזול "אלום" או שו"ע, מנעול צילינדר "ירדני" או שו"ע, רוזטה משותפת לידיה ומנעול, זיתן מוגן, הלבשות, תפס רצפה מסוג "ליפסקי" או ש"ע, מגן אצבעות לאורך דלתות הכיתות ומחזירי שמן.</p>				
	להעברה בתת פרק 06.1				

17/07/2020

דף מס': 004

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	מהעברה				
	דלתות חדרים, המחיר כולל המידות הלא סטנדרטיות, דלתות צבועות בתנור פרזול תקני, של רב בריח או ש"ע.				
06.1.060	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'	2.00	2,200.00	4,400.00
06.1.100	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	8.00	750.00	6,000.00
06.1.130	דלת שירותים עץ חד כנפית פתיחה רגילה, מילוי פלקסבורד מצופה פורמאיקה בהדבקה חמה, עם מלבן עץ במידות 80/210 ס"מ לתאי שירותים בתוספת סרגל עץ אשור גלוי בהיקף הכנף. גובה הכנף מפני הריצוף העבודה כוללת פירוק הקיים - והתקנת משקוף פח מגולבן_ כולל מגן אצבעות	יח'	8.00	1,800.00	14,400.00
06.1.140	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 משקוף.	יח'	6.00	2,200.00	13,200.00
06.1.152	תיקון דלת ומשקוף, כולל מילוי, ציפוי, (גוון לפי בחירת האדריכל), כולל צילנדר, ידיות הכל קומפלט	יח'	5.00	900.00	לא לסיכום
	סה"כ 06.1 דלתות פלדה ומשקופי פח				38,000.00

17/07/2020
דף מס': 005

חידוש ב"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
תת פרק 06.2 דלתות בטחון ודלתות אש S					
06.2.010	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 מזוגג, הכל מושלם.	יח'	1.00	4,500.00	לא לסיכום
06.2.040	תיקון דלתות פגומות ע"י חיתוך הקטע הפגום, השלמת המילוי והדבקת טלאי מדיקט חדש מותאם לגודל החתוך, לפי עובי הדיקט הקיים. המדידה לפי יחידות תיקון-בשטח עד 1 מ"ר צד אחד, לא כולל צבע	יח'	12.00	140.00	1,680.00
06.2.050	תיקון סביב מנעולי דלתות ע"י פירוק המנעול הקיים, חיתוך קטע העץ הפגום, התאמת קטע עץ חדש ומלא, החזרת והתאמת המנעול לסגירה מושלמת של הדלת, ללא תיקון צבע-כיתות	יח'	20.00	142.00	לא לסיכום
06.2.060	תיקון סביב מנעולי דלתות ע"י פירוק המנעול הקיים, חיתוך קטע העץ הפגום, התאמת קטע עץ חדש ומלא, החזרת והתאמת המנעול לסגירה מושלמת של הדלת, ללא תיקון צבע	יח'	12.00	142.00	1,704.00
06.2.080	צפוי כנפי דלתות קיימות בפורמיקה מצד אחד, לרבות הורדת הפורמיקה או הצבע הקיים	מ"ר	20.00	150.00	לא לסיכום
06.2.090	צפוי כנפי דלתות עץ קיימות בפורמיקה מצד אחד, לרבות הורדת הפורמיקה או הצבע הקיים	מ"ר	12.00	164.00	1,968.00
06.2.190	מגן אצבעות להתקנה בצד הצירים, כדוגמת דגם "אצבעוני" של שהר בני באורך 1.80 מ'	יח'	12.00	251.00	לא לסיכום
סה"כ 06.2 דלתות בטחון ודלתות אש S					5,352.00
תת פרק 06.3 דלתות וסורגים מפלדה					
06.3.350	סורג פלדה קבוע סטנדרטי לחלונות מפרופיל פלדה + חלון מילוט	מ"ר	40.00	400.00	16,000.00
סה"כ 06.3 דלתות וסורגים מפלדה					16,000.00
תת פרק 06.5 מעקות ומאחזי יד					
06.5.040	מעקה פלדה בגובה 130 ס"מ. -פטיו -צבוע שכבת יסוד ושתי שכבות צבע עליון מסוג איתן של טמבור	מטר	10.00	450.00	4,500.00
להעברה בתת פרק 06.5					4,500.00

17/07/2020
דף מס': 006

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	מהעברה				4,500.00
06.5.050	מעקה פלדה בגובה 110 ס"מ. -מדרגות שכבת יסוד ושתי שכבות צבע עליון מסוג איתן של טמבור -מאחז בתחתית המעקה עשוי מפרופיל מלבני חלול במידות 80/40/2 מ"מ ואליו מרותכים מוטות ברזל שטוח במידות 26/6 מ"מ כל 10 ס"מ כולל מאחז יד לנכים בגובה 90	מטר	20.00	400.00	8,000.00
06.5.060	תיקון והשלמת מעקה פלדה בגובה 110 ס"מ. -ק.ק	מטר	15.00	180.00	2,700.00
06.5.090	מאחז יד לנכים על גבי עמודוני מתכת, מגולבן וצבוע. -מדרגות כניסה	מטר	6.00	220.00	1,320.00
06.5.100	מאחז יד למדרגות, מגולבן וצבוע.	מטר	55.00	155.00	8,525.00
	סה"כ 06.5 מעקות ומאחזי יד				25,045.00
	סה"כ 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה				84,397.00
	<u>פרק 07 מתקני תברואה</u>				
	<u>תת פרק 07.1 צנרת מים קרים וחמים</u>				
07.1.070	צנורות מגולבנים סקדיול 40 ללא תפר בקוטר 2" למים קרים וחמים מותקנים גלויים סמויים או במילוי, מחוברים בהברגות לרבות ספחים	מטר	80.00	125.00	10,000.00
	סה"כ 07.1 צנרת מים קרים וחמים				10,000.00
	<u>תת פרק 07.2 מגופים, ברזים, שסתומים</u>				
07.2.020	ברזים אלכסוניים או זוית ישרה עשויים סגסוגת נחושת, חיבורי הברגה, קוטר 3/4"	יח'	45.00	145.00	6,525.00
	סה"כ 07.2 מגופים, ברזים, שסתומים				6,525.00
	<u>תת פרק 07.4 מערכת נקזים ואיוורור</u>				
07.4.160	צנורות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) בקוטר 110 מ"מ מותקנים גלויים, סמויים, או במילוי, ללא ספחים	מטר	15.00	120.00	1,800.00
07.4.170	צנורות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) בקוטר 160 מ"מ מותקנים גלויים, סמויים, או במילוי, ללא ספחים	מטר	15.00	145.00	2,175.00
07.4.180	צנורות P.V.C קשיח לביוב, לשפכים ו/או לאוורור, בקוטר 4", מותקנים גלויים ובמעברי תקרות וקירות ללא ספחים	מטר	20.00	85.00	1,700.00
07.4.350	מכסה רשת פליז מוברגת במסגרת מרובעת למחסום רצפה 8"	יח'	4.00	350.00	1,400.00
	סה"כ 07.4 מערכת נקזים ואיוורור				7,075.00

17/07/2020
דף מס': 007

חידוש ב"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
תת פרק 07.5 נקודות אינסטלציה					
07.5.040	נקודת כיור, הכוללת צינור מים קרים וחמים מגולבן סק' 40 או s.p בקוטר עד 1" באורך עד 4.0 מ', סיפון וצינור ניקוז לדלוחין מפוליפרופילן או HDPE באורך עד 2.0 מ' מותקן גלוי ו/או במעבר קיר ומחובר לקופסת ביקורת, לרבות חציבה בקיר ותיקונו לאחר ההתקנה (לא כולל אספקה של כיור וסוללה/ברז)	קומפ'	14.00	750.00	10,500.00
07.5.050	נקודת אסלה, הכוללת צינור מים קרים מגולבן סק' 40 או s.p בקוטר עד 1" עד 2.0 מ', צינור ניקוז לשפכים מ-P.V.C קוטר 110 באורך עד 2.0 מ' מותקן גלוי ו/או במעבר קיר ומחובר לצינור איורור קיים, לרבות חציבה בקיר ותיקונו לאחר ההתקנה (לא כולל אספקה של אסלה ומיכל הדחה)	קומפ'	20.00	700.00	14,000.00
07.5.090	הכנה למתקן מי שתייה, לרבות הכנה לאספקת מים ע"י ברז גן 1/2" ומחסום תופי 100/50 וצנרת מים ודלוחין באורך עד 2 מ' (סקדואל 40, או s.p)	יח'	4.00	500.00	לא לסיכום
07.5.100	נקודת ניקוז ממזגן בקוטר עד 1 1/2" מ HDPE או מפוליפרופילן באורך עד 6 מ' לרבות התחברות לקולטן ניקוז או למחסום רצפה או לקופסת ביקורת או סיפון	יח'	3.00	280.00	840.00
סה"כ 07.5 נקודות אינסטלציה					25,340.00
תת פרק 07.6 קבועות תברואיות ואביזרים					
07.6.040	הערות: (1) המחירים כוללים אספקה והתקנה בשלמות של הקבועות כולל קונזולות תמיכה, חיבורים לקירות/מחיצות ומילוי מרווח בין הקירות/מחיצות לבין הקבועות. (2) כל הכלים הסניטריים מחרס יהיו מסוג א'.	יח'	16.00	450.00	7,200.00
07.6.170	אסלה מחרס לבן כדוגמת "S" לרבות מושב ומכסה טיפוס כבד, תוצרת "חרסה" מק"ט 303	יח'	16.00	75.00	1,200.00
07.6.280	מושב ומכסה כבד מפלסטיק לאסלה מכל סוג עם צירי מתכת מצופים כרום	יח'	10.00	350.00	3,500.00
סה"כ 07.6 קבועות תברואיות ואביזרים					11,900.00
סה"כ 07 מתקני תברואה					60,840.00

17/07/2020
דף מס': 008

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
פרק 08 עבודות חשמל					
תת פרק 08.3 גופי תאורה					
מחיר גופי התאורה הנ"ל כוללים אספקה והתקנה כולל ציוד הדלקה, נורות, קבלים, מצתים אלקטרוניים וכל האביזרים הדרושים בגוף התאורה מסופק ומחובר קומפלט					
08.3.010	גוף תאורה חירום LED 1X3W חד תכליתי עגול להתקנה שקועה בתקרה מונמכת עשוי מיציקת אלומיום עם יחידת סוללות נטענות אינטגרלית דגם XYLUX LD4A מק"ט EN-135 תוצרת אנגליה (יבואן אנטלק בע"מ)	יח'	2.00	400.00	800.00
08.3.030	ג"ת מתכוונן שקוע בתקרה מונמכת 14W LED IP44, גוף מיציקת אלומיום, מפזר חלבי, דגם CETUS MINI תוצרת THORN יבואן שטיינץ לירד או ש"ע מאושר.	יח'	2.00	400.00	800.00
08.3.035	ג"ת עגול, LED, 25W, 2000lm, IP44 שקוע בתקרה מונמכת, גוף: יציקת אלומיום בלחץ, במידות: 215X88 דגם: CETUS led תוצרת: THORN יבואן: שטיינץ לירד.	יח'	5.00	300.00	1,500.00
08.3.050	ג"ת 50W LED, צמוד קיר בדרגת אטנמות IP65 לתאורה היקפית, פוליקרבונט בגימור שחור פחם, דוגמת: PIAZZA LED, יבואן: שטיינץ לירד.	יח'	4.00	350.00	1,400.00
08.3.950	פנליד במידות 60/60 ס"מ, IP20, 3500lum, 40W, UGR<19 RISK=0, שקוע בתקרה אקוסטיית או צמוד תקרה או תלוי, מפזר אור חלבי מונע סנוור גוף ממתכת, דגם: E-CORE LED PANEL, תוצרת: TOSHIBA, יבואן: לירד שטיינץ. או דגם: ARIMOS, תוצרת: TRILUX, יבואן: יאיר דורם.	יח'	8.00	350.00	2,800.00
סה"כ 08.3 גופי תאורה					7,300.00
תת פרק 08.7 גופי תאורה					
08.7.312	פירוק והתקנה מחדש של גוף תאורת פנים, ללא הבדל בסוג גוף התאורה, סוג הנורות, כמות הנורות, מקום התקנה החדש, או כל הבדל אחר.	קומפ'	40.00	48.00	1,920.00
08.7.315	פירוק והתקנה מחדש של גוף תאורת חוץ, ללא הבדל בסוג גוף התאורה, הנורה, מקום ההתקנה החדש או כל הבדל אחר.	קומפ'	30.00	114.00	3,420.00
סה"כ 08.7 גופי תאורה					5,340.00

17/07/2020

דף מס': 009

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
תת פרק 08.8 טיפול חשמל קומפ					
08.8.020	טיפול קומפ בכל נושא החזרת מערכת החשמל והתקשורת למצב הקיים לאחר ביצוע החיזוק -תחול על הקבלן עלות תשלום למתכנן מאושר לעריכת אצמד ואומדן שינויים בכל נושא החזרת מערכת החשמל והתקשורת למצב הקיים לאחר ביצוע- החיזוק -תחול על הקבלן	קומפ'	1.00	15,000.00	15,000.00
					15,000.00
סה"כ 08.8 טיפול חשמל קומפ					
סה"כ 08 עבודות חשמל					27,640.00
פרק 09 עבודות טיח					
תת פרק 09.1 טיח פנים					
09.1.020	טיח פנים שתי שכבות סרגל בשני כוונים על שטחים מישוריים, גמר שחור.	מ"ר	250.00	60.00	15,000.00
09.1.180	הרבצת טיח צמנט בחדרים רטובים (חדרי שרותים)-מחיר כולל ניקוי והסרת כל רכיב -	מ"ר	180.00	30.00	5,400.00
					20,400.00
סה"כ 09.1 טיח פנים					
תת פרק 09.2 טיח חוץ					
09.2.020	טיח חוץ חלק על שטחים מישוריים הכולל, הרבצה תחתונה, שכבה מיישרת (ללא שכבת גמר)	מ"ר	100.00	70.00	7,000.00
09.2.030	השלמת טיפול חזית - תיקון כל טיח חוץ על שטחים מישוריים הכולל, הרבצה תחתונה, שכבה מיישרת (ללא שכבת גמר)-העבודה כולל גירוד טיח לפי הצורך /- ג כל תיקוני החזית והשלמתה שתהיה מושלמת לשכבת שלכט צבעוני-/צבע גמיש -אזור ללא קיר חיזוק	מ"ר	250.00	30.00	7,500.00
09.2.160	מחיר לסעיפי הטיח השונים עבור שליטה צבעונית מינרלית כדוגמת נטורה	מ"ר	250.00	55.00	13,750.00
					28,250.00
סה"כ 09.2 טיח חוץ					
סה"כ 09 עבודות טיח					48,650.00

17/07/2020

דף מס': 010

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי.					
תת פרק 10.2 ריצוף וחיפוי					
בקרמיקה/פורצילן					
10.2.010	ריצוף שירותים באריחי גרניט פורצילן במידות 60/60 , סוג א', (R10) מחיר בסיס 55ש"ח /מ"ר מאושר ע"י המתכנן כולל רובה , פוגות 3 מ"מ-כולל הסרת הקיים	מ"ר	50.00	150.00	7,500.00
10.2.015	ריצוף שירותים באריחי גרניט פורצילן במידות 60/60 , סוג א', (R10) מחיר בסיס 55ש"ח /מ"ר מאושר ע"י המתכנן כולל רובה , פוגות 3 מ"מ-2ק	מ"ר	50.00	140.00	7,000.00
10.2.030	ריצוף באריחי גרניט פורצילן במידות 60/60 , סוג א', (R9) מחיר בסיס 65 ש"ח /מ"ר מאושר ע"י המתכנן כולל רובה , פוגות 3 מ"מ-כולל הסרת הריצוף קיים-לפי אישור פיקוח	מ"ר	650.00	140.00	91,000.00
10.2.040	שיפולים ממין הריצוף הנ"ל, חתוכים במפעל, בגובה 7 ס"מ (ראה הערות לעיל).	מטר	250.00	25.00	6,250.00
10.2.080	חיפוי קירות השירותים ו/או מעל משטחי שיש באריחי קרמיקה/ גרניט/פורצילן סוג א', מחיר בסיס 60 ש"ח /מ"ר, כולל רובה ע"ג קירות מחופים , מסוג "רובה קולור" של נגב קרמיקה או שווה ערך-כולל הסרת הקיים	מ"ר	85.00	150.00	12,750.00
10.2.085	חיפוי קירות השירותים ו/או מעל משטחי שיש באריחי קרמיקה/ גרניט/פורצילן סוג א', מחיר בסיס 60 ש"ח /מ"ר, כולל רובה ע"ג קירות מחופים , מסוג "רובה קולור" של נגב קרמיקה או שווה ערך--קב	מ"ר	85.00	140.00	11,900.00
10.2.090	חיפוי קירות מעברים / גרניט/פורצילן סוג א', מחיר בסיס 60 ש"ח /מ"ר, כולל רובה ע"ג קירות מחופים , מסוג "רובה קולור" של נגב קרמיקה או שווה ערך-כולל הסרת הקיים	מ"ר	220.00	150.00	33,000.00
סה"כ 10.2 ריצוף וחיפוי בקרמיקה/פורצילן					
169,400.00					
תת פרק 10.3 ריצוף אריחי קרמיקה/ גרניט פורצילן, שיש					
10.3.095	אריחי גרניט פורצילן לריצוף חוץ עם מקדם החלקה R = 11 , עובי 12 מ"מ במידות עד 45/45 ס"מ, בשילוב גוונים שונים לפי בחירת האדריכל (מחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר)-חוץ	מ"ר	100.00	140.00	14,000.00
10.3.115	חיפוי מדרגות (רום ושלה) באריחי קרמיקה, במידות ע"פ אריחי הריצוף	מטר	25.00	120.00	3,000.00
להעברה בתת פרק 10.3					
17,000.00					

17/07/2020

דף מס': 011

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	מהעברה				17,000.00
10.3.190	מחיר למדרגות עבר עיבוד פס נגד החלקה, עפ"י תקן נגישות, בקצה שלח המדרגה, ברוחב 3 ס"מ ובמרחק 3 ס"מ מהקצה.	מטר	200.00	30.00	6,000.00
10.3.220	אריחי קרמיקה לריצוף במידות 20/20 ס"מ (מחורצים שתי וערב) עבור לקווי ראייה/עיוורים לפי תקן נגישות 1918 (מדידה עפ"י ביצוע בפועל)	מ"ר	45.00	180.00	8,100.00
	סה"כ 10.3 ריצוף אריחי קרמיקה/ "גרניט פורצלן", שיש				31,100.00
	תת פרק 10.4 עבודות שיש ואלמנטים משיש.				
10.4.010	קופינג/ אדני חלונות משיש "חברוני" או "ח'ליליה" לבחירת המתכנן, בעובי 3 ס"מ ורוחב כ- 25-30 ס"מ, כולל קיטום הקצוות עיגול הפינות החיצוניות.	מטר	90.00	140.00	12,600.00
10.4.020	קופינג/ אדני חלונות משיש "חברוני" או "ח'ליליה" לבחירת המתכנן, בעובי 5 ס"מ ורוחב כ- 55-35 ס"מ, כולל קיטום הקצוות עיגול הפינות החיצוניות.	מטר	120.00	170.00	לא לסיכום
10.4.100	אספקת והתקנת משטחים משיש "קיסר" סוג א' בעובי 20 מ"מ,	מ"ר	7.00	1,250.00	8,750.00
	סה"כ 10.4 עבודות שיש ואלמנטים משיש.				21,350.00
	תת פרק 10.7 אביזרי היגינה				
10.7.280	מראה מפוליקרבונט במידות 80 X 60 ס"מ עם מסגרת אלומיניום	יח'	2.00	320.00	640.00
10.7.305	מאחז נכים זרוע מתרוממת עם בוקסה מנירוסטה. קוטר צינור 32 מ"מ, במידות 80 ס"מ. כדוגמת חברת מנל מק"ט 8046.	יח'	2.00	350.00	700.00
10.7.310	מאחז נכים זרוע ישר לדלת מנירוסטה. קוטר צינור 32 מ"מ, במידות 60 ס"מ. כדוגמת חברת מנל מק"ט 8041.	יח'	2.00	180.00	360.00
10.7.320	זרוע מתרוממת עם עמוד לרצפה (עבור קיר גבס) מנירוסטה. קוטר צינור 32 מ"מ, אורך זרוע 80 ס"מ. כדוגמת חברת מנל מק"ט 8038.	יח'	2.00	700.00	1,400.00
10.7.325	הגבהה לאסלה לרבות תופסנים מפלסטיק דוגמת מנל 8037	יח'	2.00	400.00	800.00
	להעברה בתת פרק 10.7				3,900.00

17/07/2020

דף מס': 012

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	מהעברה				3,900.00
10.7.350	מאחז נכים שני מישורים בצורת "L" מנירוסטה. קוטר צינוק 32 מ"מ, במידות 60X70 ס"מ או 75X75 ס"מ כדוגמת חברת מנל מק"ט 8036	יח'	2.00	380.00	760.00
	סה"כ 10.7 אביזרי היגינה				4,660.00
	תת פרק 10.8 אלמנטים טרומיים מטראצו ושונוות				
10.8.010	החלפת מדרגות טרומיות מטראצו בגוון מאושר עבחתך משולש עד 17/33 ס"מ	מטר	30.00	180.00	5,400.00
10.8.025	תיקון שלח מדרגה מטראצו, בגוון ובגימור עפי הקיים (בקטעים של עד 0.25 מ')	יח'	72.00	40.00	2,880.00
	סה"כ 10.8 אלמנטים טרומיים מטראצו ושונוות				8,280.00
	סה"כ 10 עבודות ריצוף וחיפוי.				234,790.00
	פרק 11 עבודות צביעה.				
	תת פרק 11.1 סיוד וצביעה				
11.1.030	פוליסיד על טיח פנים לרבות שכבת יסוד (תקרות וקירות)-מעברים	מ"ר	530.00	18.00	9,540.00
11.1.120	צבע גמיש מסוג "רב גמיש", "סופר אלסטי" בהתזה על טיח חוץ לרבות יסוד, ותיקוני סדקים בחזית ראשית,	מ"ר	250.00	30.00	7,500.00
11.1.150	חידוש צביעה קירות מטויחים, קירות בטון, קירות גבס, או סינרי גבס בצבע "סופרקריל 2000" של טמבור או שו"ע, -צבע לי דוגמת בקיים - על טיח פנים/גבס ב- 3 שכבות לפחות כולל שכבות שפכטל, תיקוני תפרים, עד כיסוי מלא- וחלק + יסוד "טמבורפיל".- הכל לפי הוראות המתכנן ואו הפיקוח	מ"ר	1350.00	25.00	33,750.00
	סה"כ 11.1 סיוד וצביעה				50,790.00
	סה"כ 11 עבודות צביעה.				50,790.00
	פרק 12 עבודות אלומיניום.				
	תת פרק 12.1 עבודות אלומיניום				
12.1.010	דלת וטרינה כולל דלת מילוט - דלת דו-כנפית עם חלק עליון קבוע, במדיות 240 /210+40 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'	1.00	9,000.00	9,000.00
	להעברה בתת פרק 12.1				9,000.00

17/07/2020

דף מס': 013

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	מהעברה				9,000.00
12.1.015	דלת מילוט אלומיניום - עם חלק עליון קבוע, במידות 60+120 / 210+40 (מידות כלליות כ- 150/250 ס"מ) 5+0.76+5 מ"מ המחיר כולל מחזיר שמ הדראולי עליון, ידיות בהלה מותאמות למידות הכנפיים,	קומפ'	1.00	5,500.00	לא לסיכום
12.1.120	פרגולה תלויה בגובה + 4.00 עם מסגרת מפרופיל אלומיניום 120/40 מ"מ ופרופילים כל 60 ס"מ במידות 80/140 מ"מ - בליטה ברוחב 180 ס"מ - מעל מרפסת/הגבהת חוץ	מ"ר	10.00	808.00	לא לסיכום
12.1.150	פירוק והתקנה מחדש של דלת אלומיניום מפירוק	יח'	2.00	350.00	700.00
	סה"כ 12.1 עבודות אלומיניום				9,700.00
	תת פרק 12.2 חלונות אלומיניום				
12.2.020	חלון אלומיניום מתהפך קיפ בשטח עד 0.50 מ"רכלשהוא	יח'	10.00	750.00	7,500.00
12.2.060	חלון אלומיניום דו-כנפי פתיחה רגילה-כולל פירוק הקיים	מ"ר	12.00	950.00	11,400.00
12.2.920	חלון אלומיניום הזזה כנף על כנף בשטח כלשהוא-כולל פירוק	מ"ר	90.00	900.00	81,000.00
12.2.930	סגירת חלונות אלומיניום הזזה כנף על כנף בשטח כלשהוא-כולל קבוע תחתון, (עד 130 ס"מ מרצפה) +עמדוני חיזוק (סגירת מעברים)	מ"ר	70.00	900.00	63,000.00
	סה"כ 12.2 חלונות אלומיניום				162,900.00
	סה"כ 12 עבודות אלומיניום.				172,600.00
	פרק 15 מיזוג אויר				
	תת פרק 15.1 ציוד ואביזרים				
15.1.050	אספקה והתקנה מזגן מפוצל עילי תוצרת תדיראן דגם TADIRAN-INVERTER-350A, תפוקת הקרור נומינלי 26546 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	7,000.00	7,000.00
	להעברה בתת פרק 15.1				7,000.00

17/07/2020
דף מס': 014

חידוש ב"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
15.1.100	מהעברה 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	4,500.00	7,000.00
סה"כ ציוד ואביזרים 15.1					
15.2.070	תת פרק 15.2 מערכת פיזור אויר אספקה והתקנת קו מושלם של צנרת גז/נוזל מבודדת, כבלי חשמל תקשורת ואקום +מילוי גז , טסט צנרת , הלחמות בחנקן ובידוד לפי הוראות הייצור (קומפלט)	מטר	60.00	110.00	לא לסיכום
סה"כ 15.2 מערכת פיזור אויר					
סה"כ 15 מיזוג אויר					
22.1.100	פרק 22 אלמנטים מתועשים בבנין. תת פרק 22.1 מחיצות גבס- ציפוי גבס -תוספת וחיזוק הקיים לפי דרישות אשר כולל מערכת פרופילים מגולוונים (מ"מ T=0.6 או אומיגות) מחוזקים לקיר במידות 50/50 מ"מ ולוח גבס 12.5 מ"מ, מחוזק לפרופילים. המרחק בין הפרופילים לא יעלה על 60 ס"מ. המחיר כולל שפכטל בחיבורים וכל אמצעי העזר הדרושים עד להכנת הקיר לצבע. (רוחב כולל לציפוי הוא כ- 70 מ"מ). לא תשולם תוספת עבור התאמות והרחקות לצורך יישור הקירות והבטחת מישרותם ואנכיותם. המחיר כולל ניקוי הקירות הקיימים, הסרת בליטות, מסמרים וחוטמים וכל הנדרש לקבלת עבודה מושלמת.-כולל פירוק לוחות גבס קיימים וחיזוק לפי הצורך לפי הוראות הפיקול - כולל השכלת בידוד וכל התוספות לקבלת מוצר לפי המפורט	מ"ר	40.00	60.00	2,400.00
סה"כ 22.1 מחיצות גבס-					
22.2.010	תת פרק 22.2 תקרות אקוסטיות ותקרות גבס תקרה אקוסטית : מלוחות חצי שקועים ע"ג פרופילי "פיין ליין" , כולל יריעה אקוסטית חוסמת רעשים עד 59 דציבל כדוגמת "טקסאונד" תוצרת Lafarge.-כולל התאמת סינרים בצדדים לחלוקה שלמה של אריחים	מ"ר	250.00	155.00	לא לסיכום
להעברה בתת פרק 22.2					

17/07/2020

דף מס': 015

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	מהעברה				
22.2.150	החלפת לוחות תקרה מינרלית קיימת בלוחות חדשים במידות שונות לרבות פירוק הלוחות הקיימים (כולל פירוק קטעים לצורך עבודות החיזוק תיקון וחיזוק אלמנטי הקונס') (מחיר יסוד לאריחים עד 35 ש"ח/מ"ר)(כמות מחושבת ל 30% משטח התקרות)	מ"ר	235.00	85.00	לא לסיכום
	סה"כ 22.2 תקרות אקוסטיות ותקרות גבס				
	תת פרק 22.3 תקרות אקוסטיות מפח				
22.3.060	תקרת תותב ממגשי פח מגולוון וצבוע, לוחות ברוחב 30 ס"מ עובי פח 0.8 מ"מ לרבות קונסטרוקציה לנשיאה ותליה כולל פרופילי גמר ליד הקירות	מטר	55.00	130.00	7,150.00
	סה"כ 22.3 תקרות אקוסטיות מפח				7,150.00
	סה"כ 22 אלמנטים מתועשים בבנין.				9,550.00
	פרק 24 עבודות פרוק והריסה.				
	תת פרק 24.1 כללי				
24.1.100	כל הפירוקים, הריסות, וחפירות יסולקו מהאתר למקום הפך מאושר, כל המחירים כוללים כל העלויות, האגרות הנלוות	מ"ר	24.00	140.00	3,360.00
24.1.210	הריסת מעקה בנוי ומטויח בעובי עד 25 ס"מ, בגובה עד 130 ס"מ לרבות חגורת הבטון וחיתוך הזיין.	מ"ק	10.00	800.00	8,000.00
	הריסת חגורות /קורות התומכת את הערוגה +מהלכי מדרגות ליד - הריסת בטון מזיין הכוללים משטחים משופעים וביניים (פודסטים) ומשולשי בטון בעוביים שונים				
	סה"כ 24.1 כללי				11,360.00
	תת פרק 24.2 עבודות הריסת אלמנטי בטון.				
24.2.010	פירוק דלת כלשהיא חד כנפית, לרבות מלבן	יח'	16.00	144.00	2,304.00
24.2.190	פירוק מצינורות בודדים 2" המשמשים מעקה/מאחז	מטר	40.00	30.00	1,200.00
24.2.200	פירוק מעקה פלדה בגובה עד 1.30 מ' מעוגן בבטון לשימוש חוזר	מטר	20.00	40.00	800.00
	סה"כ 24.2 עבודות הריסת אלמנטי בטון.				4,304.00

17/07/2020
דף מס': 016

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
תת פרק 24.3 פירוק מערכות תברואה, חשמל, מזוג אויר, כיבוי אש					
24.3.400	פירוק ארון כיבוי אש על כל האביזרים שבתוכו	יח'	4.00	110.00	440.00
24.3.650	פירוק תעלות חשמל כולל כבלים המונחים על הקירות והעברה לתקרה מחוץ לאזור החיזוק	מטר	50.00	5.00	250.00
24.3.780	פירוק לוח חשמל, ללא הבדל בסוג הלוח כולל החזרתו/החלפת מיקומו הפירוק כולל דלת פלדה הנמצא על קיר חיזוק במעבר עליון והחזרתו לאחר גמר עבודות החיזוק כולל חיוט מושלם -	קומפ'	1.00	1,000.00	1,000.00
24.3.960	פירוק גופי תאורה וניתקם מחשמל במעבר עליון ותחתון	יח'	16.00	10.00	160.00
1,850.00	סה"כ 24.3 פירוק מערכות תברואה, חשמל, מזוג אויר, כיבוי אש				
תת פרק 24.6 פירוקים שונים					
24.6.010	פירוק איטום מגגות קיימים לרבות במעקות עד לקבלת בטון שיפועים נקים	מ"ר	30.00	37.00	1,110.00
24.6.040	פירוק מרזב חיצוני מסוג כלשהו לרבות אביזרי חיזוק וקיבוע	מטר	25.00	19.00	475.00
1,585.00	סה"כ 24.6 פירוקים שונים				
19,099.00	סה"כ 24 עבודות פרוק והריסה.				
פרק 34 מערכת גילוי וכיבוי אש					
תת פרק 34.1 אספקה והתקנה של ציוד כיבוי אש					
34.1.040	עמדת כיבוי אש תקנית מותקנת בתוך ארון פיבר עם עגול לפינות כולל אספקה והתקנת ברז שריפה 2" עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר 2" ובאורך 15 מ' עם מצמד שטורץ, מזנק סילון/ריסוס 2" עם ברז כדורי מותקן בשלמות, כולל גלגלון עם צינור גמיש פלסטי או גומי בקוטר 3/4" ובאורך 25 מ', מותקן על תוף עם זרוע מסתובבת לרבות מזנק סילון בקוטר 3/4" וברז כדורי 1".	יח'	2.00	1,800.00	3,600.00
3,600.00	סה"כ 34.1 אספקה והתקנה של ציוד כיבוי אש				
3,600.00	סה"כ 34 מערכת גילוי וכיבוי אש				

17/07/2020

דף מס': 017

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
פרק 40 פיתוח שטח					
תת פרק 40.2 מדרגות יצוקות / טרומיות					
40.2.010	מדרגות בטון יצוק באתר בגובה 16 ס"מ וברוחב 35 ס"מ. כולל בודסטים, משטחים משופעים, סוג הגמר בטון גלוי מוחלק לרבות קיטום פינות וזיון	מ"ק	5.00	900.00	4,500.00
סה"כ 40.2 מדרגות יצוקות / טרומיות					4,500.00
סה"כ 40 פיתוח שטח					4,500.00
פרק 51 סלילת כבישים ורחבות					
תת פרק 51.2 תעול ניקוז ומעבירי מים					
51.2.800	עטיפה / הגנה מבטון מזויין ב-30 לצינור ניקוז בקוטר כלשהו ובכל עומק לרבות חפירה עפ"י פרט מתכנן או הנחיית המפקח	מ"ק	1.00	800.00	800.00
51.2.810	פתיחת כביש / מדרכה מאספלט או מריצוף לביצוע אלמנטי הבטון (רמפה, מעלית וכול')	מטר	30.00	40.00	1,200.00
סה"כ 51.2 תעול ניקוז ומעבירי מים					2,000.00
סה"כ 51 סלילת כבישים ורחבות					2,000.00
פרק 57 קווי מים, ביוב ותיעול					
תת פרק 57.1 קוי אספקת מים עד קוטר 8"					
(המחיר כולל ספחים)					
57.1.080	קו מים מפלדה בקוטר 2" ע.ד. 3.65 מ"מ עם ציפוי פנים בטון ועטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתית דוגמת APC-3 או טריו מונח בעומק עד 1.00 מטר כולל ספחים.	מטר	20.00	180.00	3,600.00
סה"כ 57.1 קוי אספקת מים עד קוטר 8"					3,600.00
תת פרק 57.3 קוי ביוב (המחיר כולל ספחים)					
57.3.110	צנור P.V.C עבה לביוב בקוטר 110 מ"מ מונח בקרקע בעומק כ 80 ס"מ. כולל חציבה ברצפה קיימת	מטר	15.00	160.00	2,400.00
סה"כ 57.3 קוי ביוב (המחיר כולל ספחים)					2,400.00
תת פרק 57.4 מתקני ביוב					
57.4.040	שוחת בקרה מחוליות טרומיות בקוטר 60 ס"מ עם תקרה ומכסה בקוטר 60 ס"מ	יח'	3.00	1,250.00	3,750.00
57.4.530	הכנה בתא בקרה לחיבור קו ביוב בקוטר 6"-4" כולל חיבור	יח'	1.00	424.00	424.00
סה"כ 57.4 מתקני ביוב					4,174.00
סה"כ 57 קווי מים, ביוב ותיעול					10,174.00

17/07/2020

כתב כמויות חוזה (ריכוד)

דף מס': 018

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סך פרק	סך תת פרק	
17,550.00	1,700.00 12,250.00 3,600.00	פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר. תת פרק 02.2 עבודות שונות. תת פרק 02.5 תקרות וגגות תת פרק 02.6 יציקות ביניים ושונות סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר.
7,500.00	7,500.00	פרק 03 עבודות בניה. תת פרק 03.1 בניה בבולקי בטון. סה"כ 03 עבודות בניה.
4,690.00	4,690.00	פרק 05 עבודות איטום. תת פרק 05.1 איטום במריחות חמות או קרות או בחומרים צמנטיים. תת פרק 05.5 איטום תפרי התפשטות תת פרק 05.9 אחזקת גגות קיימים סה"כ 05 עבודות איטום.
84,397.00	38,000.00 5,352.00 16,000.00 25,045.00	פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה תת פרק 06.1 דלתות פלדה ומשקופי פח תת פרק 06.2 דלתות בטחון ודלתות אש S תת פרק 06.3 דלתות וסורגים מפלדה תת פרק 06.5 מעקות ומאחזי יד סה"כ 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה
	10,000.00 6,525.00 7,075.00 25,340.00	פרק 07 מתקני תברואה תת פרק 07.1 צנרת מים קרים וחמים תת פרק 07.2 מגופים, ברזים, שסתומים תת פרק 07.4 מערכת נקזים ואיוורור תת פרק 07.5 נקודות אינסטלציה

17/07/2020

דף מס': 019

חידוש ב"ס יסודי א - עילוט

סך פרק	סך תת פרק	
60,840.00	11,900.00	תת פרק 07.6 קבועות תברואיות ואביזריהן סה"כ 07 מתקני תברואה
27,640.00	7,300.00 5,340.00 15,000.00	פרק 08 עבודות חשמל תת פרק 08.3 גופי תאורה תת פרק 08.7 גופי תאורה תת פרק 08.8 טיפול חשמל קומפ סה"כ 08 עבודות חשמל
48,650.00	20,400.00 28,250.00	פרק 09 עבודות טיח תת פרק 09.1 טיח פנים תת פרק 09.2 טיח חוץ סה"כ 09 עבודות טיח
234,790.00	169,400.00 31,100.00 21,350.00 4,660.00 8,280.00	פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי. תת פרק 10.2 ריצוף וחיפוי בקרמיקה/פורצילן תת פרק 10.3 ריצוף אריחי קרמיקה/ "גרניט פורצלן", שיש תת פרק 10.4 עבודות שיש ואלמנטים משיש. תת פרק 10.7 אביזרי היגינה תת פרק 10.8 אלמנטים טרומיים מטרצו ושונות סה"כ 10 עבודות ריצוף וחיפוי.
50,790.00	50,790.00	פרק 11 עבודות צביעה. תת פרק 11.1 סיד וצביעה סה"כ 11 עבודות צביעה.
172,600.00	9,700.00 162,900.00	פרק 12 עבודות אלומיניום. תת פרק 12.1 עבודות אלומיניום תת פרק 12.2 חלונות אלומיניום סה"כ 12 עבודות אלומיניום.

17/07/2020

דף מס': 020

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סך פרק	סך תת פרק	
11,500.00	11,500.00	פרק 15 מיזוג אויר תת פרק 15.1 ציוד ואביזרים תת פרק 15.2 מערכת פיזור אויר סה"כ 15 מיזוג אויר
9,550.00	2,400.00 7,150.00	פרק 22 אלמנטים מתועשים בבנין. תת פרק 22.1 מחיצות גבס- תת פרק 22.2 תקרות אקוסטיות ותקרות גבס תת פרק 22.3 תקרות אקוסטיות מפח סה"כ 22 אלמנטים מתועשים בבנין.
19,099.00	11,360.00 4,304.00 1,850.00 1,585.00	פרק 24 עבודות פרוק והריסה. תת פרק 24.1 כללי תת פרק 24.2 עבודות הריסת אלמנטי בטון. תת פרק 24.3 פירוק מערכות תברואה, חשמל, מזוג אויר, כיבוי אש תת פרק 24.6 פירוקים שונים סה"כ 24 עבודות פרוק והריסה.
3,600.00	3,600.00	פרק 34 מערכת גילוי וכיבוי אש תת פרק 34.1 אספקה והתקנה של ציוד כיבוי אש סה"כ 34 מערכת גילוי וכיבוי אש
4,500.00	4,500.00	פרק 40 פיתוח שטח תת פרק 40.2 מדרגות יצוקות / טרומיות סה"כ 40 פיתוח שטח
2,000.00	2,000.00	פרק 51 סלילת כבישים ורחבות תת פרק 51.2 תעול ניקוז ומעבירי מים סה"כ 51 סלילת כבישים ורחבות

17/07/2020

דף מס': 021

חידוש בי"ס יסודי א - עילוט

סך פרק	סך תת פרק	
		פרק 57 קווי מים, ביוב ותיעול
	3,600.00	תת פרק 57.1 קוי אספקת מים עד קוטר 8" (המחיר כולל ספחים)
	2,400.00	תת פרק 57.3 קוי ביוב (המחיר כולל ספחים)
	4,174.00	תת פרק 57.4 מתקני ביוב
10,174.00		סה"כ 57 קווי מים, ביוב ותיעול

סך הכל	
769,870.00	סה"כ כללי
130,877.90	17% מע"מ
900,747.90	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

ריכוז הצעות

מכרז פומבי מס' 9/א/2020

חיזוק מבנה בי"ס יסודי א-עילוט

א. סה"כ חיזוק מבנה _____ ₪ 3,373,528

_____ הנחה

_____ סה"כ לאחר הנחה

ב. סה"כ השלמות גמר ופיתוח מבנה _____ ₪ 900,747.90

_____ הנחה

_____ סה"כ לאחר הנחה

סה"כ עבודות _____ ₪ 4,274,275.9

_____ סה"כ לאחר הנחות

סה"כ כללי כולל הנחה וכולל מע"מ

חתימת הקבלן _____

* הערה:- המחירים כוללים מע"מ