

עיריית רמת השרון רימונים – חברה לפיתוח רמת השרון מעון יום שיקומי סימטת הורד

מפרטים וכתב כמויות

רשימת יועצים

תכנון	משרד	שם + משפחה	טלפון	נייד	E-mail
מזמין:					
מזמין	עיריית רמת השרון	יפעת ברונר			yfat_b@ramat-hasharon.muni.il
		דנה דזיזוב			Dana_d@ramat-hasharon.muni.il
		אלמוג פאם			almogfam1234@gmail.com
		תמר אלון חנני			tamar_a@ramhash.co.il
	רימונים - חברה לפיתוח רמת	אילן אזולאי			ilan@rhdc.co.il
		רובי דבוש			robbie@rhdc.co.il
ניהול ופיקוח:					
ניהול ופיקוח	אייל רוטברט הנדסה וניהול בע"מ	ינאי רוטברט	03-9044071	052-5906550	yannay@rotbart-eng.com
		תום נויפלד		054-7611225	tom@rotbart-eng.com
		מור זיתוני דבי		054-2552200	mor@rotbart-eng.com
צוות תכנון:					
אדריכלות	שירי פרץ אדריכלים	שירי פרץ		054-9200322	shiriprz@gmail.com
		ירדן מונסונגו		054-5554189	yarden@shiriprz.co.il
		יעל קוגל		052-8895663	yael.kugel@gmail.com
קונסטרוקציה	גיל רוזנבאום	גיל רוזנבאום	03-5493016	052-5552995	gil4eng@gmail.com
פיתוח	פליקס גורדין	ליליה	052-3294820	054-9787143	felixgordin48@gmail.com
מיזוג אוויר	להט הנדסה	שי ביתן		054-9984482	shay@lahat-eng.co.il
אינסטלציה	פליקס גורדין	פליקס גורדין	052-3294820	054-9787143	tsipvg@GSLtech.onmicrosoft.com
חשמל	אריאל מלכה מהנדסים בע"מ	אריאל מלכה	077-9300818	050-8334399	ariel@arielmalka1.com
נגישות	ורשבסקי נגישות בע"מ	אבי ורשבסקי		052-6686395	Avivar2@gmail.com
בטיחות	ערן סויקה הנדסה ונגישות בע"מ	ערן סויקה	055-6627035	054-6727035	soika35@gmail.com
		דקלה טננבוים		058-5404070	soika35@gmail.com
מיגון	אילה גהלי יעוץ מיגון מבנים בע"מ	אילה גהלי		054-4696322	migun@ayalagahali.com
בניה ירוקה	אורבניקס	נועה תמרי	03-9172202	052-3633477	noa@urbanics.co.il
		רועי ישי			roey@kvs.co.il
מטבחים	נחשון תכנון מטבחים	אמנון עוזרי	08-9278800	050-8674869	nachshon@nffc.co.il
קרקע וביסוס	רוי דבוש	רוי דבוש	073-7643770	054-4498422	office@rd-eng.co.il
תנועה	אמי מתום מהנדסים ויועצים בע"מ	דונית ריגלר כרן		052-3838829	dotan-r@amymetom-ta.co.il
כמאי	ישראל שריג		03-9414478	050-5310320	l2sariq@netvision.net.il
אזרונים	צ. שימשוביץ	צבי שימשוביץ	03-9316250		zvish212@gmail.com

אוקטובר 2022

רשימת מסמכי מכרז / חוזה

מסמך שאינו מצורף	מסמך מצורף	המסמך
המפרט הכללי במהדורתו האחרונה		מסמך ג
	תנאים כללים מיוחדים	מסמך ג - 1
	מפרט מיוחד	מסמך ג - 2
	כתב כמויות	מסמך ד'
	רשימת תוכניות + תכניות	מסמך ה'

מסמך ג' - 1

מפרט טכני- כללי

א. עיריית רמת השרון / רימונים חברה לפיתוח רמת השרון מעוניינות בקבלת הצעות מחיר לביצוע הפרויקט כדלהלן:

ב. מיקום המבנה - רמת השרון רח' סימטת הורד

ג. תאור המבנה

המבנה הוא מבנה דו קומתי .

העבודות הן עב' בינוי הקמת מבנה לרבות מערכות ועב' פתוח .

תוספת הבנייה הינה בצמידות למבנים קיימים ופעילים. על הקבלן לגדר את כל אזור עבודתו לרבות שילוט, הכל על פי ההנחיות העירייה וממונה הבטיחות. יש למנוע מפגעי רעש ואבק לכל אורך תקופת העבודה.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והמיגון למניעת כל פגיעה בשטחים הסמוכים .

על הקבלן לקבל הנחיות מעיריית ביתר עילית לביצוע כל אמצעי המיגון על פי דרישתם, הוצאות אלו כלולות במחיר העבודה הכולל ולא ישולמו בנפרד.

תאור בצוע העבודה

עבודות המבנה כוללות:

- א. עב' ביסוס .
- ב. עבודות שלד .
- ג. עב' גמר .
- ד. עבודות מערכות אינסטלציה , חשמל מיזוג .
- ה. עב' פתוח .

מסמך ג - 1

1. מבוא

מפרט כללי זה בא להשלמה לתנאי חוזה (מסמך א'), למפרט הכללי (מסמך ב') למפרט המיוחד (מסמך ג') ולשאר מסמכי החוזה כפי שמפורטים ברשימת מסמכי החוזה. המפרטים הכלליים בהוצאת הועדה המיוחדת (מסמכים שלא צורפו למכרז במסמך ב') מהווים את המפרטים הסטנדרטיים כמשמעותם בתנאים הכלליים (מסמך א').

עדיפות בין מסמכים לביצוע :

א. תכניות ב. מפרט מיוחד ג. כתב כמויות מנחה ד. תקנים ישראלים ה. מפרט כללי .
ו. חוזה זה.

עדיפות בין מסמכים לתשלומים :

בכל מקרה של סתירה בין מסמכי המכרז השונים או בין הוראות שונות באותו מסמך, תגבר ההוראה המחמירה עם הקבלן, לפי שיקול דעתה הבלעדי של העירייה

2 מוקדמות

2.00 כללי

פרק 00 מוקדמות במפרט הכללי יחול כל עוד אינו סותר את ההוראות הבאות :

2.01 פרשנות

התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרטים וביתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים שבכתבי הכמויות כל עוד אין הם סותרים אותם. הדגשת פרט מסוים בכתב הכמויות אינה, גורעת מתוקף אותו הפרט בכל יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי החוזה, לבקר את התכניות והמידות הנתונות בהן, ובכל מיקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, יש להודיע על אי ההתאמה למזמין והחלטתו בעניין תהיה סופית ומחייבת.

אם הקבלן לא ינהג כאמור לעיל - ישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות בין אם נראו מראש ובין אם לא. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל. עדיפות בין המסמכים לצרכי ביצוע תהיה כמתואר בסעיף 007 שבפרק מוקדמות במפרט הכללי.

2.02 הכללת הוצאות

תשומת הלב מופנית לעובדה שמספר עבודות ארעיות כגון גידור מלא מסביב לאתר מפח אסכורית בגובה של 2 מ' לרבות זויתני פלדה כל 2 מ' + שערים כנל, ניקוז, שמירה וכו', וכן עבודות אחרות ושירותים המתחייבים מתנאי החוזה לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות, ועל הקבלן לקחת בחשבון שאלו עבודות הכלולות בתכולת העבודה שמחויב בה.

2.03 הרכב המחירים

מבלי לגרוע מן האמור לעיל יכלול המחיר המוצע על ידי הקבלן :

- א. כל החומרים שבו והפחת שלהם לרבות מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה או לא.
 - ב. כל העבודה הדרושה לביצוע מושלם ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפורש ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד (כגון סיתות, התוויה וסימון, פיגומים ודרכים, סילוק פסולת, סדרי עבודה וסידורי ביטחון, ניקיון במשך העבודה ובסיומה, שמירה, הנהלת עבודה, גידור, מבני עזר ושאר הסידורים הדרושים).
 - ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב, פיגומים מבנים ארעיים וכל ציוד אחר, הרכבתם, אחזקתם ופירוקם.
 - ד. הובלת החומרים והציוד למקום, העבודה, החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם, פריקתם ואחסנתם, הסעת העובדים לאתר וממנו.
 - ה. דמי הביטוח למיניהם ערביות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות מס קניה, מכס ובלו והיטלים אחרים. מס ערך מוסף מתווסף בדף הסיכום.
 - ו. כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתן ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המוקדמות והמקריות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.
 - ז. לעבודות נגרות, מסגרות, אלומיניום, תברואה וחשמל, המחירים יכללו אספקה, הרכבה, התקנה, חיווט וחיבור, וצביעה בשלמות. (אלא אם צוין בפרוש אחרת).
- כללי: כאמור בחוזה הקבלני, התמורה בגין עבודות הבינוי (להבדיל מפיתוח) ייקבעו בהתאם לשטח הבנייה ולמחיר שהוצע ע"י הקבלן במסגרת הליכי המכרז. ככל שמפרט זה מתייחס לעבודות הכלולות ביחידות לפי כתב כמויות, יש לראותו כמתייחס גם לעבודות הכלולות במחיר למ"ר שהוגש במסגרת ההצעה.

2.04 בדיקת חומרים

הקבלן יהיה חייב לקבל אישור המזמין - הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים. אולם מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המזמין לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצורכי העבודה: עם התחלת העבודה ולא יאוחר מאשר שבוע לפני השימוש בחומר מסוים על הקבלן לקבל מאת המזמין אישור על מקור החומרים, אשר בדעתו להשתמש בהם וביחד עם זאת, להגיש דגימות מאותם חומרים לצרכי בדיקה. החומרים ו/או המוצרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המזמין, ותוצאותיה ייקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע בעבודה.

כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן, גם לאחר השימוש בו. הקבלן יהיה, חייב להרחיק ממקום העבודה תוך 48 שעות מעת, דרישת המזמין, כל חומר שנפסל על ידו, הפסקת העבודה תהייה על אחריות הקבלן ותימשך עד שהוא יביא

למקום חומרים ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המזמין הקבלן יספק את כל החומרים, ויישא בהוצאות הבדיקות עצמן .

הקבלן מביע בזה את הסכמתו לכך שהמזמין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב בתמורתן את חשבון הקבלן.

2.05 גידור וניקוז

על הקבלן לספק ולהקים על חשבונו גדר רצופה מפח חדש ויציבה בגובה 2 מ' מסביב כל שטחי עבודותיו ושטחי אחסון החומרים, לפי הצורך וכפי שיאשר המזמין. על הקבלן לדאוג גם לניקוז המגרש במשך כל תקופת עבודתו. גידור זה לא ישולם בנפרד ורואים כי, ערכו נלקח בחשבון במחירי היחידה של העבודות השונות. גידור הבטיחות יסולק עם גמר העבודה ו/או דרישת המזמין וללא כל תוספת תשלום .

הקבלן מודע לכך שעבודתו הינה בשטח בנוי ומוקף בשכנים ועליו להתאים את אופן פעילותו לכך .

2.06 מים וחשמל

הוצאות עלות המים והחשמל לרבות כל החיבורים הזמניים כמפורט לעיל יהיו על חשבון הקבלן.

2.07 שמירה

על הקבלן לדאוג על חשבונו לשמירה ולהגנה על אתר עבודתו ועל העבודות השונות במשך כל תקופת עבודתו ועד למסירה הסופית למזמין.

2.08 "מחיר יסוד"

בכל מקום שבו נקבע בהסכם "מחיר יסוד", לגבי חומר או מוצר, פירושו: מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר מבלי להביא בחשבון הוצאות העמסה, פריקה, הובלה, גזורת, פחת, רווח הקבלן, מימון והוצאותיו האחרות וכיו"ב כפי שאותו מחיר נקוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר ממסמכי ההסכם.

2.09 שווה ערך

בכל מקום בו מוזכר המושג "שווה ערך" – אפשרות לחלופה, לחומר או למוצר מסוים, הנקובים בשם המסחרי, או בשם היצרן, או בשם המפעל המייצר אותם – פירושו חומר או מוצר השווה באיכותו, בטיבו, בתפקודו ובכל פרמטר אחר נוסף שצוין במסמכי ההסכם לרבות עמידה בלוח הזמנים – לחומר או למוצר הנקוב כאמור.

2.10 חשבוניות

יגיש חשבוניותיו, בהתאם לשלבי התשלום. לאחר אישור המפקח יגיש הקבלן חשבונית מס כחוק.

החשבון יוגש עד סוף חודש הבצוע יבדק ע"י המפקח עד 15 לחודש שאחריו וישולם בתנאי ההסכם.

2.11 תכניות ומסמכים

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים והתוכניות המעודכנות, מוכנים תמיד לשימוש, במשך כל תקופת הבנייה. התוכניות תהיינה קבועות על מערכת דיקתאות 4 מ"מ. המסמכים צריכים להיות נקיים וקריאים. אם התוכניות ו/או המסמכים זוהמו, על הקבלן להחליפם. לקבלן יסופקו 2 מערכות של תוכניות ללא תשלום. ההעתיקים הנ"ל יינתנו כאמור מכל תכנית חדשה ו/או תכנית מתוקנת מאושרת לביצוע. כל העתק נוסף מעל האמור לעיל, יימסר לקבלן רק תמורת תשלום הוצאות ההעתק. כל התכניות והמסמכים, שיימסרו לקבלן לצרכי חוזה זה, הם רכוש של המזמין ואין הקבלן רשאי להשתמש בהם אלא לצרכי ביצוע של חוזה זה בלבד. המזמין רשאי מעת לעת לשנות את התוכניות או הפרטים הנמסרים לקבלן ולקבלן לא תהא כל עילה להפסקת עבודה בגין הנ"ל

2.12 קבלנות ומסירות המבנה

להשלמת האמור בתנאים הכלליים לחוזה, מודגש כאן המזמין ייעזר בבדיקתו בנציגי המתכננים והיועצים. תקופת הבדק תימנה רק ממתן תעודת השלמה לכלל המבנה גם לגבי מלאכות ומערכות שנמסרו והושלמו קודם.

2.13 אישורים

הקבלן אחראי לספק למזמין מיד לפי דרישתו, כל אישור שיידרש מטעם הרשויות הממונות על העבודה ו/או על אופן ביצוע העבודה ו/או החומרים שיימשו בביצוע העבודה ו/או האנשים והציוד העושים את העבודה ו/או מייצרים את החומרים והאביזרים המשמשים לעבודה ו/או אופן ביצוע העבודה וכו' לתקנות ודרישות אותן רשויות. אין באישורים אלו לפטור את הקבלן מהאחריות המוטלת עליו לפי חוזה זה.

על הקבלן להכיר ולדעת עוד לפני הגישו את הצעת המחירים, את האתר לרבות דרכי הגישה, מבנים וקירות קיימים וכל עבודות ההכנה שבוצעו בו ו/או יבוצעו עוד לתחילת העבודות. כמו כן עליו להשיג את כל הפרטים לגבי הצנרת והכבלים העיליים והתת קרקעיים, אשר עלולים להפריע לו בעבודתו. כל השגת האישורים הדרושים לביצוע עבודות חפירה מחברת בזק, חברת חשמל ומחלקת הביוב, המים, הדרכים וכו'. ייעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

רואים את הקבלן, כאילו לקח בחשבון במחיריו את העובדה, כי מקום העבודה קרוב לכבישים קיימים ולמבנים קיימים, וכי כל דרישות לתנאי בטיחות מיוחדים, לא תשמנה בידי הקבלן כעילה לתביעות נוספות, החורגות משיטת המדידה והתשלום של חוזה זה.

2.14 עבודות, אשר לגביהן קיימות תקנות ודרישות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, והקבלן אחראי למילוי המדויק של כל התנאים המפורטים בתקנות אלו. המפקח רשאי לדרוש, שהקבלן ימציא לו אישור בכתב על טיב עבודתו ועמידתה בתנאים ובדרישות המפורטים בתקנות אלו, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש. לא תאושרנה תביעות הקבלן, על סמך טענה שלא יידע את התקנות הנ"ל, וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור, שנגרם על ידו מפאת אי מילוי של התקנות הנ"ל.

2.15 דרכים ארעיות

על הקבלן יהיה להתקין לעצמו את כל הדרכים הארעיות הדרושות לו, ולהחזיקן במצב תקין ומסודר. כן יהיה הקבלן אחראי לקבלת אישור מהרשויות המתאימות ומהמזמין לדרכי הגישה לאתר, חציית כבישים, מדרכות וכו', ולהתקנת התמרורים והשלטים הדרושים לפי חוק או דרישת הרשויות המוסמכות, כולל סימון כל החפירות ביום ובלילה, קבלת אישור ממשד העבודה לכל העבודות וההגנה עליהן וכו'. הקבלן יהיה אחראי לאמינות הדרכים לשטח העבודה ובתוכו גם בעונת הגשמים.

3. הוראות כלליות

3.01 המזמין

בכל מקום במסמכי החוזה, שמדובר על "האדריכל", "המפקח", "המזמין", או "המהנדס", הכוונה לנציג המוסמך של המזמין, שימונה להיות האחראי לביצוע העבודה. הקבלן יקבל הוראות אך ורק דרך הנציג המוסמך, והמזמין לא יחויב על ידי הוראה, שתינתן לקבלן על ידי אחר.

3.02 הכנות למלאכות ולמערכות

עם מסירת צו התחלת עבודה הופך הקבלן האחראי היחידי להשגחה וטיפול בפני נזקים, לגבי כל המתקנים והמבנים הקיימים בשטח ובסביבתו ולגבי כל העבודות שנעשו בשטח כעבודות הכנה בתחומי עבודתו ו/או בתחומים והדרכים בהם ישתמש לצרכיו.

אחריות זאת תכלול את אחזקתו והטיפול בכל שטח תחומי העבודה לרבות כל דרכים בהן ישתמש הקבלן.

כמו כן, יהיה הקבלן אחראי על שלמות המבנים המצויים בצמוד לאתר העבודה ויהיה אחראי לכל נזק שיגרם למבנים עקב עבודות החפירה או הבנייה. הקבלן יהיה גם אחראי לשלמות העצים הקיימים בשטח, וינקוט כל פעולה דרושה, למניעת, פגיעה בהם במהלך עבודתו. עצים המפריעים לביצוע העבודה יכרתו רק לאתר קבלת אישור מראש ובכתב מאת המזמין, ביצוע העבודות הכריתה יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן, כולל קבלת כל האישורים הדרושים מהרשויות.

במסגרת אחריות זו, יהיה, על הקבלן, לדאוג לניקוי דרכי הגישה וכן הדרך הראשית בכל פעם שהני"ל יתלככו עקב הובלת חומרים על ידי הקבלן, הקבלן יהיה גם האחראי בפני נזקים לגבי כל המערכות והמתקנים הקיימים בתחום שטח עבודתו והגישה אליהם, וכן כלפי אלו שיבוצעו במקביל למהלך עבודתו של הקבלן, בין אם על ידי או על ידי אחרים. כל הנזקים הנ"ל, באם יקרו, יתוקנו מידיית על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

3.03 הכרת התכניות

על הקבלן להכיר ולבדוק, עוד לפני הגישו את הצעת המחירים, את התאמת תכניות מערכות החשמל והאינסטלציה למיניהן לתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה של הבניין. בכל מקרה של מציאת טעות או סתירה בין התכניות - עליו להפנות מיד תשומת ליבו של המזמין. אם הקבלן לא יפנה מיד למזמין ו/או לא יימלא אחר החלטתו הנ"ל, הוא יישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת ובכל התוצאות האפשריות, בין אם נראות מראש ובין אם לא.

3.04 קביעת אביזרים

על הקבלן לקבוע בבניין, עם התקדמות העבודה ללא תשלום נוסף ברגים עוגנים וכו', או להשאיר חורים, חריצים, או שקעים הדרושים למעבר צינורות, כבלים או תעלות, באם יידרש או יורשה לכך לפי התוכניות והוראות המזמין. על הקבלן יהיה לבצע את החורים והחריצים הנ"ל גם לגבי עבודות אינסטלציה סניטרית, נגרות, מסגרות, חשמל, מערכות חימום, גז, תקשורת וכו', שלא יבוצעו על ידו בזמן הבנייה. הקבלן ייתן לקבלני המלאכות והמערכות זמן סביר לסימון ולביצוע ההכנות. הקבלן חייב לעיין בכל התכניות הנוגעות למתקנים הנדונים ולבדוק אותן היטב על מנת למנוע את הצורך בפרוק או הריסה של עבודות שבוצעו, רואים את הקבלן כאילו עיון ובדיקות אלה אמנם נעשו על ידו, ובמידה ותיגרמנה הוצאות נוספות כלשהן בגלל חוסר תיאום, שכחה, התעלמות מפרטי התוכניות וכו' - יישא הקבלן לבדו באותן הוצאות. כאמור לעיל לא ישולם עבור הנ"ל בנפרד אלא אם נאמר אחרת במפורש בכתב הכמויות. תשומת לב הקבלן מופנית לאחריותו הבלעדית, לכל ההכנות הדרושות לצנרת והמתקנים ולביצועם מדויק. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק ו/או תביעה בקשר עם אי ביצוע נכון של ההכנות וכל התיקונים יבוצעו על חשבונו.

3.05 מהנדס האתר ומנהל עבודה

מהנדס מטעמו של הקבלן יהא אחראי על בצוע השלד לרבות אישור המבנה בפני הרשויות.

למרות האמור לעיל, נשאר הקבלן האחראי היחיד לכל העבודה שמבצעים אנשיו הנ"ל ו/או לכל העבודה והחומרים, שמספקים ומבצעים קבלני המשנה שלו.

על הקבלן להעסיק מנהל עבודה עם תעודות וניסיון מוכח של חמש שנים לפחות בניהול עבודה בבניין, מאושר על-ידי המזמין. כמו-כן, פועלים מקצועיים בעלי ניסיון ומתאימים לעבודות שעליהם להוציא לפועל. הרשות בידי המזמין לסרב למסור עבודה זו או אחרת לידי בעל מקצוע שאינו מתאים מנקודת ראות מקצועית..

על הקבלן להציג את תעודות מני"ע בפני המזמין. על מני"ע להמצא ברציפות כל משך יום הבצוע באתר.

כל מנהל עבודה מטעם הקבלן (ראשי ומשנה) יעבוד בכפיפות להוראות המזמין ומתן, הוראות המזמין לני"ל מחייב את הקבלן. בכל מקרה של ברור בין המזמין ומנהל העבודה בהיעדרו של הקבלן - יהיה מנהל העבודה בעל סמכות מלאה לייצג את הקבלן, וחתימתו מחייבת את הקבלן.

3.06 ארגון האתר

הקבלן יכין ויביא לאישור המזמין תכניות לארגון האתר, כולל שטחי אחסון, מתקנים, מבני עזר, אמצעי שינוע והרמה, הכל בהתחשב במגבלות השטח הקטן וחוסר האפשרות לעבוד ולאחסן בשטחי החצרות והדרכים הסמוכות. הקבלן יביא בחשבון שמגבלות האתר יחייבו הובלות חומרים תכופות ובכמויות קטנות.

3.07 תכניות מצב קיים - תכניות לאחר ביצוע

הקבלן יכין, על חשבונו, תכניות עדות לכל עבודותיו, וימסור למזמין 3 העתקות מהן לפני הקבלה הסופית. לא מסר הקבלן תכניות עדות כני"ל, רשאי המזמין להכין ולחייב את הקבלן בהוצאות.

3.08 תוספות ושינויים

עבור עבודות ופריטים, אשר אינם כלולים בכתב הכמויות או משתמעים ממנו, תחול אחת משלושי שיטות התמחיר הבאות:

- א. ביון (אינטרפולציה) בין שני מחירי יחידה בעלי אופי דומה.
- ב. הקבלן יגיש תחשיב מפורט של כל הוצאותיו לגבי הפריט הנדון, בתוספת רווח קבלני בשיעור 10%, והמזמין יאשר תחשיב זה עם או בלי שינויים כראות עיניו.
- ג. עפ"י מחירון דקל לעבודות גדולות בהנחה של 20% למזמין הזכות הבלעדית לקבוע באיזו משלוש השיטות יבחר. גם לגבי העבודות הנוספות הנ"ל יחשבו מחירי היחידה של הסעיפים השונים ככוללים את ערך ההוצאות הכלליות.

3.09 היקף השינויים

להבהרת ההתחשבות עם היקף השינויים מודגש בזה, ששינויים (הגדלה או הקטנה) בערך של בלתי מוגבל יעשו עפ"י מחירי כתב הכמויות.

3.10 דיוק וטיב העבודה

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות והפרוטים (תוך איסור מוחלט לשינויים ללא אישור בכתב מאת המזמין) ובאופן מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הישראליים האחרונים (באם הדבר נזכר במסמכי המכרז או לא) ולשביעות רצונו של המזמין. המזמין יהיה הקובע היחיד בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב

החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה, והוראותיו במשך תקופת העבודה תשלמנה כל תאור אשר לא פורט בפרטים, אבל יהיה המשך הגיוני והכרחי לביצוע כל עבודה הנזכרת במפרט זה או בכתב הכמויות. העבודה תיבדק מידי פעם בפעם ע"י המזמין ואולם אותה בדיקה לא תפטור, בשום פנים, את הקבלן מלתקן כל חסרון או פגם שיתגלה תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה.

4. ביצוע העבודה

4.01 תחולת המפרט הכללי

העבודה תבוצע בהתאם לתיאורים ולהוראות של "המפרט הכללי לעבודות בנין" של הוועדה הבין-משרדית (משרדי הביטחון והשיכון). בכל מקרה של אי בהירות ההכרעה על דרך הביצוע תהיה בידי המזמין.

4.02 פירושים

המפרט הכללי יחול בהתאם למהדורה האחרונה של כל פרק אשר הופיעה עד מועד הגשת המכרז. דין אופני המדידה של המפרט הכללי כדין המפרט הכללי עצמו. ראה רשימת הפרקים הרלבנטיים ברשימת המסמכים של חוברת זו.

4.03 אישור בכתב

בכל מקום שנאמר שדבר צריך אישור המזמין, הכוונה לאישור בכתב מאת המזמין.

4.04 גוון

כל פריט בעל גוון יהא בגוון לפי בחירת המזמין.

4.05 חומרים באתר הבניין

פרט אם לא צוין אחרת במפרט ובכתב הכמויות, יישארו כל חומר ועצם, שהיו באתר הבניין ובסביבתו לפני התחלת העבודות או שהוצאו מתוך הקרקע בעת החפירות והחציבות, רכוש המזמין.

אם ברצון המזמין שהקבלן ישתמש בכל חומר כזה לצרכי עבודתו, יוסכם מראש בכתב על ערך החומר ודרך זה ינוכה מהסכומים שיגיעו לקבלן. עודפי עפר וכל פסולת שהיא תסולק מהשטח אל מקום שפיכה מאושר באחריות הקבלן, לכל מרחק שהוא.

4.06 טיב החומרים, הציוד והביצוע

החומרים והמוצרים יהיו חדשים ומשובחים ביותר, ויתאימו מכל הבחינות לדרישות המפרט והתקנים הישראליים העדכניים (באם הדבר נזכר במסמכי המכרז או לא). הם יתאימו, כמו כן, לדגימות אותם חומרים, אשר נבדקו ונמצאו כשרים לתפקידם על ידי המזמין או מכון התקנים. בהעדר תקן ישראלי יתאימו המוצרים והחומרים לדרישות התקנים הבריטיים המתאימים או לתקני ארץ הייצור. כלל הוא שעל הקבלן לספק חומרים ומוצרים מהסוג המעולה, מתוך המבחר שמתיר

התקן אלא אם כן נקבע סוג אחר במסמכי החוזה. חומרים אשר לא יתאימו לני"ל, יסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו, ובמקומם יביא חומרים מתאימים. חומרים שיסופקו ע"י המזמין ייבדקו ע"י הקבלן במועד מסירתם, והוא יהא אחראי עליהם לאחר מכן כל ציוד, שבדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור המזמין לפני תחילת העבודה.

ציוד שלא יאושר יסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו, ויוחלף בציוד אחר מסוג מאושר, לפי דרישתו הראשונה של המזמין. ברשות הקבלן יימצא כל ציוד הדרוש (מכאני, ציוד מדידה וכו') לצורך, בצוע העבודה ובדיקתה בצורה המשכית וסדירה. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, באורח מקצועי נכון ולשביעות רצונו הגמורה של המזמין.

4.07 דוגמאות

הקבלן יבנה או יספק, על חשבונו דוגמאות של עבודות וחומרים לפי דרישת המזמין, ללא תשלום נוסף. הדוגמאות יישמרו עד שהמזמין ירשה לפרק או לסלק אותן.

4.08 חומרים אשר יסופקו על ידי המזמין

המזמין רשאי לספק לקבלן כל חומר ו/או מוצר שייראה לנכון, ולנכות מחשבון הקבלן בעד הספקת חומר זה את הסכום שצוין כמחיר החומר בכתב הכמויות.

כל חומר ו/או מוצר שיסופק כנ"ל, ייבדק ע"י הקבלן, והוא יקבלו במקום ייצורו בארץ או בנמל בישראל במקרה של ייבוא, יובילו למקום העבודה, יהיה אחראי לשמירתו ולשלמותו, וייקבעו במקום כנדרש. הקבלן יודיע למזמין על כל חומר מיד עם הגיעו למקום העבודה. חומרים ו/או מוצרים שישמשו כתחליף לאלה שיפגעו או ישברו על-ידי הקבלן יסופקו על-ידי הקבלן מחדש על חשבונו הוא, לשביעות רצונו של המזמין. הקבלן יישאר אחראי לכל איחור שייגרם, בגלל ההכרח להחליף מוצרים אלה. כל החומרים, שהקבלן לא השתמש בהם יוחזרו למזמין עם תום העבודה. הרשות בידי המזמין לבדוק באם חיתוך החומר והטיפול בו היו נכונים, ולדרוש פיצוי מהקבלן באם יתגלה בזבוז בלתי מתקבל על דעתו, בגובה הנתון להחלטתו הבלעדית של המזמין.

4.09 כללי

את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים לעיל ייקח הקבלן בזמן חישובי הצעתו ולא תשולם כל תוספת או מחיר עבורם והן תהיינה כלולות במחירי היחידה של עבודות הבניין.

4.10 ביצוע חלקי של העבודה

אין בפרסום כתב כמויות זה, משום התחייבות להזמין ולבצע את כל העבודות המתוארות בו. המזמין שומר לעצמו את הזכות, לשנות ולבטל סעיפים ופרקים מתוך כתב כמויות זה, ולמסרם לביצוע ע"י גורמים אחרים ו/או לבצע את העבודה

בשלבם. לקבלן לא תהיה זכות או תביעה כלשהי לגבי המשך העבודות הקשורות לעבודה זו לרבות עבודות הגמר, ציוד, מערכות ועבודות נוספות כלשהן.

4.11 תקופת הביצוע - לוח זמנים

על הקבלן להתחיל ולסיים את כל העבודות המפורטות במסמך זה במשך תקופה של (.....חודשים), מיום תחילת העבודה תוך שבועיים מיום התחלת העבודה יגיש הקבלן לאישור המזמין לוח זמנים ממוחשב בתוכנת PROJECT, לביצוע כל העבודות הקשורות במכרז זה, לרבות סדר הפעולות ותקופת הביצוע של כל שלב, ופירוט הציוד וכוח-אדם המוצע ע"י הקבלן.

תחילת העבודה תיחשב מיום משלוח צו התחלת העבודה ע"י המזמין, בתוספת 14 יום.

עלות הכנת לוח לא תשולם בנפרד והיא כלולה במחיר הכללי לבצוע העבודות. לוח יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן.

הרשות בידי המזמין לקבוע סדר ביצוע המבנים וקצב ביצועם, הכל בהסתמך על לוח הזמנים שהוגש. הקבלן נשאר האחראי לעמידה בלוח הזמנים בהתאם לתקופת הביצוע. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לאיסור ביצוע העבודה בשבתות ומועדי ישראל.

במידה והקבלן לא יעמוד בלוח הקבלן ישלם קנס עפ"י ההסכם.

המזמין רשאי לקזז משכ"ט הקבלן את הנ"ל מיידיית במידה והקבלן לא יעמוד בלוח

4.12 שלטי בטיחות

על הקבלן יהיה לספק ולהרכיב על חשבונו תוך שבועיים מיום מתן צו התחלת העבודה שלט בעברית, בגודל ובנוסח אשר ייקבעו ע"י המזמין הכל עפ"י הנחיות משרד העבודה. בנוסף יספק הקבלן ע"ח שלט עם פרטי כל היועצים עפ"י רשימה שתועבר ע"י המפקח. גודל השלט לא יפחת מ 2/2 מ'.

4.13 קבלן רשום ברשם הקבלנות ומהנדס.

על הקבלן להיות קבלן רישוי כחוק, רשום ברשם הקבלנים, ובעל סיווג המתאים לביצוע העבודה. בעת הגשת הצעתו יצרף הקבלן צילום תעודת הרישום מאת רשם הקבלנים. לא תתקבל הצעת קבלן שלא ימלא אחר דרישה זו. על הקבלן למנות מהנדס אשר יהיה אחראי לבצוע השלד כלפי הרשויות.

מפרט מיוחד (משלים)

כל הכמויות, שבכתב כמויות, זה ניתנו באומדנה. אין בפרסום כתב כמויות זה משום התחייבות להזמין ולבצע את כל העבודות המתוארות בו. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות ולבטל סעיפים מתוך כתב כמויות ולמסרם לביצוע על ידי גורמים אחרים ו/או לבצע את העבודה בשלבים.

מסמך ג' - 2

מפרט טכני מיוחד

פרק 00- מוקדמות

את הקבלן יחייבו הוראות המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית פרק 00- מוקדמות, העדכני, כל ההנחיות הכלולות בפרק זה, כולל סעיף 0049 סילוק הפסולת, כלולים במחיר העבודות.

פרק 1 : עבודות עפר

1.1 כל עבודות העפר יבוצעו ו בהתאם ל"מפרט כללי לעבודות בנין" של הועדה הבינמשרדית פרק 01, פרט אם צוין אחרת בהוראות הבאות ו/או בכתב הכמויות. בכל מקום שבו כתוב "חפירה" יש לקרוא **חפירה או חציבה** "

1.2 ביצוע העבודה יהיו כפופים להוראות הנוספות דלהלן :

- א. החפירה לבורות ברצפה תבוצע בידיים ו/או בציד מכני מתאים לכל עומק ורוחב כפי שיסומן בתוכניות. כל עבודות החפירה שנעשו בכלי מכני יבוצעו עד למפלס הגבוה ב- 20 ס"מ ממפלס תחתית היסוד ויכללו תיקון סופי של תחתית החפירה למפלסים ו/או לשיפועים הנדרשים ע"י חפירת ידיים והידוק השתית בהידוק מבוקר כמתואר להלן לפני פיזור המילוי או יציקת הבטונים. לפני תחילת עבודות החפירה עבור יסודות בסיס או רצפות באזורים שקיימת שכבה של פסולת מסוג כלשהו יש להרחיקה ולמנוע ערבוב הפסולת עם האדמה המקומית, דבר שיגרום לפסילת החומר החפור למילוי חוזר.
- ב. במקרה של חפירת יתר על-הקבלן לבצע יישור והידוק השתית ולמלא בהידוק מבוקר למפלס המתוכנן. עבור יסודות רדודים יש להשלים בבטון רזה עד למפלס הדרוש לפי התוכניות בגין חפירה עמוקה מהמתוכנן, בשל טעות הקבלן. לא ישולם לקבלן כל תשלום והוא יבצע את העבודות הנזכרות על חשבונו בלבד.
- ג. הקבלן ימנע על החפירות מחדירת מים עיליים משטיפות או זרימות. הקבלן רשאי לבצע את החסימה למים בכל דרך הנראית לו ובאישור המפקח ובלבד שהחפירות תהיינה מוגנות ויבשות. כמו כן על הקבלן לבצע תמיכות וחיזוקים לצידי החפירה במידה ויידרש.
- ד. כל עבודות העפר אשר יבוצעו לכל סוגי קרקע יכללו סילוק החומר החפור אל מחוץ לשטח האתר למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות.
- ה. סעיפים א' - ד' בפרק זה עבודות עפר יקראו להלן "חפירה" אשר תכלול חפירה מכל סוג שהוא לרבות חפירה למבנים, תעלות, יסודות, בורות לבסיסים, חפירה לשם יישור ומילוי מתחת לרצפת בטון וכו'.

1.3.1 שתית חומר המילוי תהודק עד לצפיפות של 95% מודיפייד א.א.ש.ו ע"י מכבש ויברציוני

1.3.2 שכבות המילוי יהודקו בשכבות אופקיות בעובי מכסימלי של 20 ס"מ לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ו ע"י מכבש שדלעיל.

1.3.3 עבודות המילוי החוזר סביב היסודות קורות וקירות המסד צריכה להעשות בהקפדה ובזהירות כדי למנוע נזקים למבנים שנוצקו, וציוד מכני לא יתקרב אליהם, מעבר למרחק של 1.50 מ' פרט אם יאושר אחרת ע"י המפקח.

1.3.4 המילוי במרחב האסור לתנועת ציוד כבד כנ"ל יהודק בעזרת פלטות ויברציוניות (לא בעזרת ציוד מכני כבד). המילוי מעל חלקי מבנה יצוקים ו/או סביבם יבוצע רק אחרי קבלת אישור המפקח לכך. הידוק מבוקר כנ"ל יבוצע בשכבות בעובי 20 ס"מ אחרי ההרטבה וההידוק עד לקבלת צפיפות שאינה נמוכה מ- 98% מודיפייד א.א.ש.ו.

1.4 חומרים למילוי

1.4.1 כללי
חומר המילוי יקבל את אישור המפקח לפני פיזורו במקום.

1.4.2 מלוי מחומר מקומי

מילוי מחומר מקומי יהיה נקי מחרסית הנמצאת בשטח מעודפי עפר, החומר יהיה נקי מכל פסולת אורגנית או כל פסולת אחרת.

פרק 02- עבודות בטון יצוק באתר

02.01 מוקדמות

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפורט הכללי – פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני.
2. הקבלן יוודא עם המהנדס לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן. על התכניות תוטבע חותמת "מאושר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.

כל אלמנטי הבטון הגלויים לעין, יהיו בגמר חלק ונקי מוכן לצבע.

אין באמור לעיל להתיר הפסקות יציקה בלתי מבוקרות ו/או נקובות יתר ו/או סגרגציה ו/או סגרגציה ו/או זליגה בין תבניות ו/או כל פגם אחר בפני הבטון החלק. ביצוע הצבע יכול שידחה למועד אחר עפ"י בחירה בלעדית של המזמין ולפיכך יהיו פני הבטון בעל חזות שתאפשר זאת..

כל פני הבטון ברצפות, בתקרות ובגגות יהי מוחלקים בעזרת הליקופטר וללא כל תוספת שתלום .

02.02 סוגי הבטון

1. סוג הבטון יהיה ב-40 ו/ או ב-30 הכל עפ"י התוכניות . סוג הבטון בחגורות ב-20. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.
 1. בצוע כל הבטונים כוללים את עלות התבניות .
 2. בצוע הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.
 3. מקצועות כל הבטונים יקטמו במשולשים שיושמו בתוך התבניות או בפניות חדשות כפי שיקבע האדריכל הכול כלול במחירי העבודה הכולל
 4. כל הבטונים יוצקו בתבניות פח חדשות ללא עיוותים. והיה והקבלן לא יגיע לרמת בטון משביעת רצון לדעת המפקח יחוייב בבצוע טיח על חשבונו . (תקרות קירות המרתפים יוצקו ברמת בטונים חשופים)

02.03 דיוק בביצוע

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

02.04 סיבולת - TOLERANCES

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצוין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1)
3. הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס)

לא תורשה צבירת סטיות :

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

מבלי לפגוע באמור לעיל מודגשת בזאת במיוחד חשיבות האנכיות של פירי המעליות. היצירה תהא ללא "בטנים" ובדיוק של 15 מ"מ לכל גובה הפיר! הקבלן מתחייב בזאת לבצע מדידת אנכיות הפיר ומיקום הקירות בכל קומה וקומה באמצעות מודד מוסמך. כמו כן אחראי הקבלן שלא ייוצר פיתול בגיאומטריה של הפיר ומיקום בפניות לא יחרוג מהדיוק של 10 מ"מ מהאנך ומהתכנית לכל גובה הפיר.

כל הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא וייחתם ע"י מודד מוסמך אשר נימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים, מיקומם והמפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.

כמו-כן, על הקבלן באמצעות מודד מוסמך לבדוק את קצוות התקרות והטיות בין מפלס למפלס בקו האופקי והאנכי בקירות מחופים ולתקן את הסטיות בכל מפלס בטרם תחל העבודה של המפלס הבא. התיקון לפי הנחיות המפקח ע"ח הקבלן.

02.05 הכנות ליציקה

על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור מהנדס הביצוע מטעם הקבלן בכתב לאותו מועד.

נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שיימסר לקבלן ע"י המזמין. בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע יודע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה.

02.06 הפסקות יציקה

אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות לפי אישור מיוחד בכתב של המהנדס. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המהנדס. הקבלן יגיש למהנדס 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המהנדס יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.

לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי

ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

כל האמור בהקשר להפסקת יציקה, כלול בבצוע הכולל ולא ישולם בנפרד. בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישר (כלול במחיר היחידה). יציקת חתכי קורות בשלב אחד או במספר שלבים כלולים בבצוע הכולל של העבודה ללא כל תשלום נוסף.

02.07 בטונים חלקים – מוכנים לגמר צבע

1. כל הבטונים בקומות לרבות בעמודים, בקירות, קורות גליוות, יהיו בגמר מוכן לצבע כמפורט להלן. מחיר עבודה זו כלול במחירי היחידה.
2. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות תהיינה מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות או מטפסות עץ כפולות עשויות שתי שכבות דיקטים, הכול מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל והמהנדס. התבניות עשויות כך שתבטחנה קבלת משטחי בטון נקיים וחלקים לגמרי, ללא פגמים כלשהם. בליטות בטון לאורך תפרי השקה של הדיקטים (לבידים), ילוטשו באבן קרבונדום עד לקבלת פני בטון חלקים למשעי ללא שנתור סימנים ומוכנים לצבע.
3. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של המהנדס/האדריכל ו/או המזמין, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים, הכול לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות בצוע טיח ושפכטלים עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של המהנדס/האדריכל ו/או המזמין.
4. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה במיוחד על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה.
5. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרנטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.
6. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המהנדס וללא תוספת תשלום. במאגרי מים ובבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצוידים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו יחתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות, בנקודה הפנימית של החללים הנוצרים ע"י פקקי הגומי ויסתמו בטיח לא מתכווץ כדוגמת "טורייט" (יבואן "כמאדיר") לפי אישור המהנדס. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.
7. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים החלקים. טפסים אופקיים לבטון חלק הנצמדים לקיר בטון יצוק, יתחברו לקיר היצוק בצורה שתימנע כל נזילת בטון. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות בין הטפסים לשטחי הבטונים היצוקים היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים למניעת נזילות כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר בטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים כולל השחזת הפוגה והבליטות, באם ייווצרו בחזית הקירות לשביעות רצונו של המהנדס, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים החלקים במשך כל זמן בצוע עבודות הבניין.

8. אין לרטט את הבטון היצוק לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.

יש לראות בכל אלמנט מבטון חלק שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, באמצעים מאושרים ע"י המהנדס. הגנות אלו כלולות במחירי היחידה ללא כל תוספת תשלום.

בכל מקרה, במקומות בהם לא מוגדר במפורש בתוכנית אדריכלית כי מתוכנן ציפוי כגון: טיח, תקרה אקוסטית, חיפוי אבן וכד', יחשב הבטון כבטון בגמר מוכן לצבע, הנ"ל מתייחס לפני קירות, קורות, תחתית, תקרות וכדומה.

02.08 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומים המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחירי הבטונים. לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב.

2. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם המהנדס וכל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבניין לתוכניות מערכות התברואה, החשמל, המעליות, מיזוג האוויר וכו'.

מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים שקעים וכו' כדי שיוכל להכין מראש, ויברר עם קבלני המערכות האלקטרו מכאניות, המ.נ.נ. וכל שאר הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם כל הנדרש.

הכנת כל השרוולים, השקעים, החריצים, פתיחתם וניקויים וכו' שיבוצעו הן מהמסומן בתוכניות והן מהרשום ביומנים ובהוראות ביצוע לפני היציקה ואף במהלך היציקה, יהיו כלולים בבצוע העבודה ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

3. הקבלן יעסיק באתר, על חשבון, מהנדס/הנדסאי רשוי מיוחד (שיאושר ע"י המזמין) לצורך תאום המערכות, החורים, השרוולים וכל ההכנות הנדרשות. האינפורמציה הנ"ל תמצא בתכניות השונות של האדריכל, הקונסטרוקטור והיועצים האחרים. הנ"ל יכין תכנית מפורטת של החורים, השרוולים, החריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות. לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.

כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא, יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המהנדס. כל ההוצאות הכרוכות בך תהיינה ע"י הקבלן.

02.09 פירוק תבניות
 בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02067 ו-02068 אין לפרק תמיכות תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה מעליה. דהיינו, קיימת אפשרות שקצה הביצוע יכתיב דרישה לתמוך ברציפות שני תקרות או יותר: זאת, מותנה בזמני הפירוק, משקל התקרות וסכמות ההשענה. לא תשולם תוספת מחיר על כך וכל הנ"ל כלול במחירי היחידה. הקבלן רשאי להוסיף ערבים להתקשות מהירה של הבטון ובתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו ולא יפגע מחום הידרציה גבוה וכדומה. הקבלן רשאי גם לבצע אשפיה מתאימה כדי לזרז את התקשות הבטון.

02.10 אשפיה
 בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפיה מתאימה לתנאי כמפורט להלך:-

לגבי משטחים שתבניותיהם פורקו טרם מלאו 7 ימים ליציקה :-

על כל השטחים שתבניותיהם עדיין במצב לח יותר חומר חוסם התאדות המים מתוך הבטון הנקרא CURING-COMPOUND צבעוני, הכול לפי מפרט והוראות היצרן. (מלבד על רצפות בטון).

הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ספוגות במים ולהחזיק משטח הבטון במצב רטוב באופן רצוף למשך 7 ימים.

על משטחי הפסקות יציקה אין להתיז CURING-COMPUND.

אשפיה העמודים תעשה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה אופן רצוף במשך 5 ימים.

מחיר האשפיה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות אשר תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא.

הקבלן יעסיק פועל מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפיה. אין לבצע הרטבה לא רציפה הגורמת ליבוש והרטבה לסירוגין הפוגעים בבטון וגורמים לסדיקה.

02.11 צפיפות הבטון וערב כנגד הרטיבות
 ביציקת כל האלמנטים הבאים במגע עם מים יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תיבדק באמצעות התזה על קירות, או יצירת בריכה על גגות למשך 72 שעות, ומעקב אחרי נזילות לפני ביצוע עבודות הבידוד והאיטום.

בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן להבטיח את אטימות האלמנט ולתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטיח את המקום ב"ZYPEX" או ב-"VANDEX". הקבלן יוסי, על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה. הערבים לא יכילו כלורידים התוקפים את ברזל הזיון. לא תשולם כל תוספת עבור הכנסת הערבים לבטון.

02.12 עיבוד פני הבטון
 פני התקרות, הרצפות והמעקות יעובדו בשיפועים בהתאם לתכניות.

הבטונים בשטחים המוחלקים יהיו עם ערב נגד סדיקה בעל חום הידרציה נמוך, הכול עפ"י יעוץ של טכנולוג בטון מוסמך.

הבטונים בשטחים המוחלקים, במידת הצורך, יהיו עם עפר פחם להורדת החום, הכול עפ"י יעוץ של טכנולוג בטון מוסמך.

02.13 תקרות בטון

1. התקרות יוצקו במפלסים כמסומן בתכניות. במידה והקבלן ירצה לבצע הפסקות יציקה שאינן מסומנות בתכניות, יהיה עליו לקבל לכך את אישור המהנדס והמתכנן. עלות כל התוספות הנדרשות להבטחת המשכיות האלמנט, כפי שיידרש על ידי המהנדס, תהיה על חשבון הקבלן.

העבודות והתוספות יכללו גם את ביצוע העבודות כדלהלן:

- 1.1 יצירת "שן", תמיכות, חומרי דבק ומקשרים ותוספת זיון.
- 1.2 סיתות הבטון הישן עד חישוף האגרנט וכו' לרבות ניקיון הזיון הקיים.
2. ציפוף הבטון יעשה על ידי סרגל ויברציוני. כבר הבטון והחלקתו יעשו באמצעות "הליקופטר" (POWER-FLOATING).
3. לפני ביצוע יציקת התקרה, על הקבלן להכין תכנית של סדור התבניות לאישור המפקח והאדריכל.
4. כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד.

02.14 החלקת פני הבטון בתקרות וברצפות**א. פללי**

פני הבטון בכל הרצפות והתקרות יוחלקו כמתואר בסעיף זה, אלא אם נכתב אחרת באחד ממסמכי החוזה. בכל השטחים המיועדים להדבקת שטיחים ו/או רצוף יהיו פני הבטון מוחלקים ברמה שתאפשר הדבקה ישירות על פני הבטון ללא צורך בשכבת "מדה" נוספת. דיוק הפילוס יהיה 5 מ"מ לגבי הגבהים והמפלסים הנדרשים. בכל השטחים המוחלקים, פני הבטון יעובדו בדיוק $\div 5$ מ"מ לאורך סרגל של 3 מ' (לא מצטבר).

ב. פילוס, הידוק והחלקה ראשונית

עם גמר הריטוט יעשה פילוס והידוק פני הבטון בעזרת סרגל ויברציוני מתאים ממתכת. לצורך קבלת משטח מפולס לפי שיפועים וגבהים בתוכניות, יכין הקבלן מבעוד מועד מערכת סרגלים במרוחקים אחד מהשני כ-3 מטר ומפולסים במדויק.

הסרגלים יהיו מצינורות פלדה רבועים חלולים 30/30 מ"מ שיוצבו לתבנית עם רגליות ממתכת. סרגל היישור הויברציוני ינוע על הסרגלים האלה. לאחר גמר הפילוס ייבדק גובה פני הבטון. כל גומה תמולא בבטון נוסף ותרוטט וכל עודף בטון יוסר.

ג. החלקה סופית

על הקבלן לקחת בחשבון כי פעולת ההחלקה מצריכה זמן וניסיון כי עליה להיעשות על ידי צוות מאומן היטב, מספר שעות לאחר סיום היציקה. לאחר ההחלקה, כמתואר לעיל, יש לדחות כל פעולה נוספת עד למועד בו יעלה הברק של המים המופרשים, מפני הבטון, אך בטרם הקשיחו במידה שלא ניתן לבצע את ההחלקה הסופית. ההחלקה הסופית תיעשה בעזרת מכונת ישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר") ע"י בעלי מקצוע שאומנותם בכך.

אין להתיז מים על פני הבטון לשיפור העבידות בזמן ההחלקה. מותר לפזר במקרה הצורך תערובת יבשה של צמנט וחול 1:1 (אין להשתמש בצמנט נקי למטרה זו).

ד. אשפיה
לאחר גמר ההחלטה, כשהבטון עדיין לח יש לאפשר את פני הבטון על ידי הרטבה במים בלבד.

ה. הגנה של השכבה המוחלקת
הקבלן יגן על רצפות מוחלקות מפני פגיעה כלשהיא באמצעות פריסת ריעת פוליאאתילן בעובי 0.3 מ"מ על פני כל שטח.

ו. כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה של האלמנטים

02.15 תיקונים שונים
במידה והרצפה/התקרה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקנה הקבלן על חשבונו על ידי קרצוף לעומק 5 ס"מ או מפלס הזיון העליון, הקטן מביניהם במקטעים גיאומטריים מרובעים ויציקת מדה והחלקה ב"הליקופטר". במידה ואין אפשרות לשינויי גובה, יתקן הקבלן את המשטח על חשבונו על-פי פתרונות שיאושרו על ידי האדריכל, המהנדס והמפקח לרבות פרוקה ויציקתה מחדש.

02.16 פלדת הזיון
1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתוכנית. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראלים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.

2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.

3. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.

4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכנית, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין. לפי הוראות המהנדס - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה – לא יבוצעו ריתוכים באתר. על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס.

חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.

6. חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, וכלולות במחיר העבודה הכולל.

7. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.

8. ספסלים, ציפורים, חיזוקי ברזל שונים לצורך תמיכת ברזל עליון לא ישולמו והם כלולים בבצוע העבודה.

9. על הקבלן להתארגן להזמין את הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע, על הקבלן לקחת בחשבון כי לא כל הברזל מפורט בתוכניות המכרז. יש לצפות להשלמות של פרטי הזיון בתוכניות הביצוע בסמוך למועד הביצוע, לא תשולם בנוסף על השלמות פרטי הזיון בנוסף למפורט בתוכניות במכרז.

02.17 זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס. התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על התכנון הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא ועלותו כלולה בבצוע הכולל של העבודה.

חפיפות רשתות באלמנטים אופקיים כגון: תקרות ואלמנטים אנכיים כגון: קירות לא תימדדנה ותמורתן תיכלל בבצוע העבודה הכולל.

02.18 בדיקת בטונים טריים

1. תערובת הבטון לפרטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.

2. ביצוע הבטונים יעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118.

3. אחריותו של הקבלן לתאם עם מכון התקנים לקיחת מדגמים מהבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה בפועל.

02.19 חיבור בטון חדש לבטון ישן

התחברות אלמנטי בטון חדשים לקיימים תיעשה ע"י סיתותים של בטונים קיימים, סיתות השענות באלמנטים הקיימים וקידוח והחדרת קוצים בשימוש עם דבק אפוקסי או ברגים.

כל ההתחברות לאלמנטים קיימים לא תשולם בנפרד ותהיה כלולה בסעיפים השונים שבכתב הכמויות מלבד קידוח והתחברות ע"י קוצי זיון בהתאם למפורט בתוכניות הקונסטרוקציה שתשולם בהתאם לסעיף הקיים שבכתב הכמויות.

02.20 תמיכות ופיגומים

1. על הקבלן לקחת בחשבון כי אפשר ויידרש לתמוך תקרות, קורות וקירות מסוימים באמצעות מערכת תמיכות העוברת במספר קומות אחת מתחת לשנייה וזאת על מנת לאפשר פיזור משקל היציקה למספר תקרות.

2. התימוך של התקרות יעשה לכל זמן שיידרש בהתאם להוראות המהנדס.

3. כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע התמיכות והפיגומים יבוצעו ויסופקו על ידי הקבלן, לרבות הגשת תכניות ופרטי ביצוע לתמיכות וחישובים סטטיים לאישור משרד העבודה והמפקח על הבטיחות, הכול עפ"י התקן, שלבי העמסה והסכמה הסטטית של המבנה, במצב הסופי והזמני, זאת ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד, יצוין כי כל האחריות ליציבות בטפסות בכל השלבים חלות על הקבלן ודרישה זו היא חלק יסודי ממפרט זה. כל האמור כלול במחירי הצעתו לעבודות הבטון מבלי שישולם בגינם בנפרד.

02.21 כיסוי בטונים
ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום או באמצעים מאושרים אחרים ע"י המפקח.

עובי הבטון המינימאלי עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון יהיה כדלקמן:

- 4 ס"מ באלמנטי קירות חוץ
 - 3 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה החשופים באופן חלקי.
 - 2.5 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה,
- במידה וכיסוי זה לא מובטח בתוכניות, יפנה הקבלן למפקח לקבלת הוראות. על הקבלן לאשר עם המתכנן לפני הבצוע עובי כיסוי בכל אלמנט.

02.22 אינסטרטים עבור חיפוי אלומיניום
בצוע עבודות הבטון כוללים אספקה, עיגון וקיבוע אינסרטים ו/או פלטקות ו/או פרופילי יוניסטרט עבור אלמנטי האלומיניום.

02.23 שימוש בבטונים מיוחדים
יש להשתמש בבטונים מיוחדים בשל צפיפות זיון או מניעת סדיקה טרמית כגון: בטון- מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה "5", "6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועד מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המהנדס. שימוש בבטונים מיוחדים אלו כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם התאמת גודל האגרנט, סוג הבטון ואמצעי הוויברציה מותנים בצפיפות הזיון, כלולים בבצוע הכולל ולא ימדדו בנפרד.

02.27 קירות מעוגלים
קירות מעוגלים בעוביים שונים יבוצעו בתבניות מתכת חלקות וחדשות. לא יותר שימוש בתבניות עץ, על הקבלן להציג את תכנון התבניות לפני הבצוע לאישור המזמין.

02.28 תימוך זמני של תקרות
בצוע תמיכות יהא עפ"י אישור המתכנן אבל באחריות מלאה של הקבלן. יש להציג חישובים סטטים לאישור המתכנן לפני הבצוע.

02.29 בצוע העודה כולל
בצוע העבודה כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם את המפרט להלן (בכל מקרה של סתירה בין האמור באופני המדידה שבסעיף זה לבין אופני המדידה שבמפרט הכללי יהיו כוחם של הסעיפים להלן הקובעים):

1. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
3. חספוס פני הבטונים הקיימים, גילוי ברזל קיים והתחברות לחדש.
4. יצירת חריצים, שקעים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פתחים, חורים ושרוולים וכד'.
5. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון הבאים במגע עם מים ובאזורי הפיתוח.

6. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חגורות, קירות ועמודונים תבוצע עפ"י תוכניות המתכנן. אי הוצאת קוצים תחייב את הקבלן לקדוח קוצים ו/ או לישים כל פתרון שיקבע ע"י המתכנן על חשבונו.
7. ביטון מלבנים, משקופים, משקופים סמויים בכל הקירות מבטון ומבלוקים גם אם המשקופים יסופקו ע"י אחרים, כולל משקופי מעליות.
8. יצירת פני בטון חלק מוכן לצבע בכל אלמנטי הבטון החשופים בבנין, לרבות קירות, קורות, עמודים ותקרות. לרבות פינות קטומות וכ"ו.
9. עיבוד אלמנטי בטון בתואי קשתי מעוגל, משופע בדרוגים ובשינוי מפלסים.
10. יציקת תקרות רצפות, בשיפוע באם לא נרשם אחרת בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
11. החלקות פני רצפות וגגות בעזרת הליקופטר לרבות ביצוע תפרי דמה וסתימתם במסטיק סיקה פלקס והגנת פני הבטון.
12. שרותי מודד בסימונים ומדידות.
13. תימוך תקרות ואלמנטי בטון שונים לגבהים שונים.
14. כל הבדיקות תוזמנה ע"י המזמין וע"ח הקבלן.
15. בטונים מיוחדים.
16. קידוח ללא יציקה/ סתותים להתחברות בין בטונים קיימים לחדשים.
17. בצוע העבודות הינן במבנה שיתכן ויבוצעו בו עבודות במקביל ע"י השוכרים ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים לשמירת הקיים ואי פגיעה בתפקוד הפעילות במקום לרבות עבודה בשעות לא מקובלות כולל שעות הלילה, בקטעים קטנים לרבות סגירת אזורים שונים ובקומות שונות לרבות כל התאומים הנדרשים הכל קומפלט וללא תשלום נוסף מעבר למחיר היחידה.

פרק 4 : עבודות בניה

4.1 כללי

העבודה כולה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי - או כל חלק רלוונטי אחר בהיחשב

בהוראות הנוספות דלהלן :

א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון בהתאם למצוין במפרט הכללי - ייחשבו ככלולים במחירים (לרבות יציקות בטון, הוצאת קוצים, גמר בשינני קשר וכיו"ב).

ב. המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות ולכל הקומות במבנה ללא התחשבות בגודל השטח הנבנה. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשירותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי. כל מחיצות הבניה ייבנו מבלוקי בטון מסוג א' לפי ההגדרות בת"י 5. כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תן תקן ישראלי, לרבות בלוקי בטון חלולים.

ג. יש להבטיח חיבורי הקירות לאלמנטים מבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים שיתאימו לפוגות הבניה.

ד. יש להבטיח חיבור של הקירות בינם ובין עצמם ובין קורות ומחיצות בנויות ע"י בניה בשטרבות.

ה. כל חגורות הבניה האנכיות והאופקיות כלולות במחירי הבניה ותימדדנה כקירות בניה.

ו. בניה בקשת, בניה חלקית וכו' לא תשולם בנפרד אלא במחירי היחידה הקיימים.

פרק 5 - עבודות איטום ובידוד

5.1 א. אחריות הקבלן לאיטום

הקבלן יתחייב לתת למנהל אחריות מלאה עם ערבות בנקאית בכתב לתקופה של 10 שנים מיום מסירת הבניין לכך שעבודות האיטום, התפרים וכו' לא יעבירו רטיבות בכל התקופה. אם יתגלו ליקויים, יהיה עליו לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שייגרמו עקב חדירת הרטיבות, על חשבונו, לפי הוראות המנהל ולשביעות רצונו, כולל פרוק ובניה מחדש של בטונים, טיח, ריצוף, ציפוי קירות, חיפוי, עבודות גבס צבע וכולל כל החומרים והעבודה ללא יוצא מהכלל.

ב. כללי

כל העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי והתקנים המתאימים - כמפורט להלן:

1. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות, ועל כן העבודה תבוצע אך ורק ע"י קבלנים מעולים, מומחים במקצוע אשר יכולים לתת את הערבויות הבנקאיות הנדרשות בחוזה. הקבלן הנ"ל יקבל את אישור המפקח לפני התחלת עבודתו.

2. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתבי הכמויות, התוכניות המצורפות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצוין במפרט הכללי והמיוחד. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהם או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

3. בכל מקום בו מצויים במפרט זה שם מסחרי של איזה שהוא חומר איטום, יש לראות כאילו רשום לידו או שווה ערך. אישור החומר כשווה ערך היינו בסמכותנו הבלעדית של המהנדס/המפקח. כמו כן יקבע המהנדס והמפקח את המחיר המתוקן, לאחר ההנחה, בעבור אישורו להשתמש בחומר שווה ערך.

4. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות המפרט הזה ו/או המפרטים

של יצרן חומרי האיטום.

כל עבודות הבידוד והאיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש.

5. בצוע העבודה כולל בנוסף למתואר גם :

א. אחריות ביצוע לאטימה מושלמת של כל הרכיבים שיאטמו לתקופה של 10 שנים לפחות.

ב. אחריות מקצועית של המחלקה הטכנית של הקבלן.

ג. נוכחות של יועץ לאיטום המומחה בתחומו מאושר ע"י המפקח לבקרת איכות במהלך הביצוע

ד. בדיקות הזלפה והצפה על ידי מעבדה מוסמכת לטיב איטום, לא תימדדנה ולא ישולם בעבורן בנפרד. תמורתן תיכלל בסעיפי העבודה הרלוונטיים בבצוע הכולל של העבודה .

ג. הכנת השטחים

יישום חומרי האיטום ייעשה אך ורק על משטחים יבשים, נקיים, חלקים וישרים, ללא שקעים ובליטות, בהתאם לחתכים ולשיפועים המתוכננים. בליטות יש לסתת ו/או להשחזו. שקעים יש לנקות ולסתום בחומר "תיו-אטים 2010" או שווה ערך.

ברזלים שהיו קיימים על פני השטח, יקוצצו לעומק 1-2 ס"מ מפני השטח והחורים יסתמו במלט אפוקסי, מיד לפני התחלת יישום חומרי האיטום על פני הבטון, יש לבצע ניקיון סופי - על מנת להבטיח ניקיון מלא.. כל האמור לעיל בהקשר להכנת שטחים כולל במחירי היחידה של האיטום ולא תשולם תוספת על כך.

5.4 העגלות (רולקות) בכל מעבר בין משטח אופקי ואנכי בפניות שקועות תבוצע העגלה במידות

5 × 5 ס"מ מטיט צמנט ביחס 1:2 בתוספת בי.ג.י. בונד מס' 2 מתכולת הצמנט בתערובת. עיבוד העגלות בין איטום הרצפות ואיטום הקירות כלול בבצוע העבודה .

5.5 איטום גגות ביריעות ביטומניות משוכללות

איטום גגות שטוחים ב-2 שכבות של יריעות ביטומניות אלסטומריות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, מסוג "פוליפז R4" או "ביטומגום R4" או "ספירפלקס R4 לבן" או "ישראלנובה R4" או ש"ע, עם שריון לבד פוליאסטר וציפוי עליון מחול. היריעות בשכבה התחתונה מולחמות לתשתית, הבצוע כולל פריימר ויריעת מחסום אדים. לרבות אגרנט לבן המוטבע ע"ג היריעה העליונה .

איטום רולקות ב-2 שכבות של רצועות חיזוק/חיפוי מיריעות ביטומניות פלסטומריות מושבחות בפולימר APP, בעובי 4 מ"מ, עם שריון לבד פוליאסטר. רצועת חיזוק תחתונה ברוחב 30 ס"מ עם ציפוי חול ורצועות חיפוי עליונות ברוחב 45 ס"מ עם ציפוי אגרנט. לרבות פריימר ביטומני .

5.6. איטום רצפות מבנים ורצפות מרתפים ביריעות ביטומניות משוכללות

איטום בטון רזה בשכבה אחת של יריעות ביטומניות אלסטומריות מושבחות בפולימר SBS מסוג R, כדוגמת "פוליפז R5 חול" או "ביטומגום R5 שחור" או "ספירפלקס R5 שחור" או "ישראלנובה R5 שחור" או ש"ע בעובי 5 מ"מ, המולחמות ע"ג פריימר ביטומני מסוג "GS-474" ומריחת בונד קריט מלמעלה

5.7. איטום רצפות חדרים רטובים

איטום רצפות חדרים רטובים בציפויים ביטומניים אלסטומריים מסוג "מסטיק MB" או ש"ע, לרבות פריימר ביטומני מסוג "פריימר 106" או ש"ע בכמות 300 גר"/מ"ר, 2 שכבות ציפוי בכמות כוללת 3 ק"ג/מ"ר לקבלת ציפוי יבש בעובי של 2 מ"מ

5.8. איטום מחיצות בחדרים רטובים

איטום מחיצות בחדרים רטובים מתחת לאריחי קרמיקה או גרניט פורצלן במערכת איטום מסוג "לאסטוגום PCI" או ש"ע המיוצר ע"י חברי "פזקר" במריחה או בהתזה, לרבות פריימר מסוג "גיזוג ראונד" או ש"ע בכמות 200 גר"/מ"ר ו-2 שכבות ב2 גוונים.

5.9. איטום קירות תת קרקעים התזת כמיפרן

איטום קירות בהתזת כמיפרן לרבות פריימר ביטומני והדבקת פלטות הגנה מפוליסטירן מוקצף F-30 בעובי 3 ס"מ

5.10. איטום קירות ותקרות חיצוניים בציפוי צמנטי הידראולי

-טיח מיישר ואיטום קירות בציפוי צמנטי פולימרי דו רכיבי גמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107" או "איטומט פלוס 502" או "ספירקוט E-730" או "בי. גי רדיטופ 701" (המקטין חדירתגז ראדון) או ש"ע, בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר בשתי שכבות בגוון אפור לבן.

-איטום תקרות משופעות בציפוי צמנטי פולימרי דו רכיבי גמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107" או "איטומט פלוס 502" או "ספירקוט E-730" או "בי. גי רדיטופ 701" (המקטין חדירתגז ראדון) או ש"ע, בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר בשתי שכבות בגוון אפור לבן. - מדידה בהטל אופקי

5.11. לוח פוליסטרן לבידוד טרמי

לוח פוליסטרן מוקצף בעובי 30 מ"מ F-30 ברוחב 50 ס"מ בהיקף כל הקירות החיצוניים ברצפת המבנה .

5.12. איטום תפרי התפשטות והפסקות יציקה ברצפות וקירות תת-קרקעיים

עצר מים כימי מפוליאוריתן מסוג "SIKA SWELL S" או ש"ע לאיטום הפסקת יציקה, בחתך 20/10 מ"מ

5.13. בידוד תרמי ואקוסטי

בידוד תרמי לגגות עם לוח רונדופן עובי 3 ס"מ

5.14. בידוד אקוסטי

בידוד אקוסטי עם יריעה אקוסטית מסוג פלציב GA400 "אקוסטיקל" או "רונדורסט", עובי 10 מ"מ בכל הרצפות מעל חדרי מגורים של המבנה

5.15. איטום מעברי צנרת בגג או קירות

איטום מעברי צנרת הכוללים יציקת בטון סביב מעבר הצנרת ואיטום עפ"י הפרטים, במידות שונות לרבות קטנות.

5.16. איטום מעברי אש

- איטום מעברי אש לרבות יציקת בטון בעובי של 15 ס"מ. לרבות ברזל זיון וקוצים.

-איטום מעברי אש בפתחים עד 0.2 מ"ר, האיטום כולל צמר סלעים במשקל מרחבי 160 ק"ג / מ"ק בעובי 2" מסוג B747-50 תוצרת חב' NULLIFIRE עומד בבדיקות BS476 לארבע שעות לרבות מסטיק בהיקף התעלות.

-איטום מעברים לצינורות חשמל או/ו תקשורת נגד התפשטות אש הכולל "אגריאש" בעובי של 10 ס"מ לרבות רשת להנחה. קומפלט למ"ר.

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

- א. כל העבודות יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לפרקים המתאימים .
- ב. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות והמפרטים של האדריכל. כל האמור ברשימות ובתכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתכניות ובאתר הבניה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי הנגרות והמסגרות ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של המפקח להחליט על פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתוכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים מידע ראשוני מחייב וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות ייעשו על-ידו וירכבו בבנין כך שיענו לכל הדרישות שיועלו ע"י האדריכל והמפקח.
- דלתות האש יעמדו בתקן 1212. ויבוצעו עפ"י הנחיות המפרט הכללי .
- כל הדלתות והפתחים יעמדו בתקנים הישראליים ובמידה ואין תקן כזה בתקנים אמריקאים או אירופאיים .
- על הקבלן לאשר לפני הביצוע את קבלני המשנה לנושאי נגרות ומסגרות אומן . קבלן משנה שיפסל על הקבלן יהא להחליפו באחר וללא כל תנאי . אין המפקח חייב להסביר את פסילת הקבלן .
- על הקבלן לקבל אישור לפרטי הנגרות והמסגרות ולהציג תוכניות בצוע מפורטות לאישור המפקח .
- מוצרים למרחב מוגן יבוצעו עפ"י הנחיות מפקדת פיקוד העורף העדכניות .
- *ביטון המשקופים כלול במחיר היחידה .
- ג. מידות הפתחים הינן מידות פתח בניה. על הקבלן להתאים את מידות הפתחים לפני ביצוע לפתחי בניה שבוצעו במבנה. שינוי והתאמה במידות הפתחים (אורך, רוחב, שטח) בגבולות של $\pm 10\%$ לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי.

06.02 דוגמאות

- על הקבלן יהיה לבצע, לפני תחילת הייצור השוטף "דוגמאות" של 3 פריטים (יקבעו בהתאם לדרישות האדריכל). מכל סוג הנדרש ע"י האדריכל .
- לרבות גם שרטוטי יצור והתקנה של המוצרים .
- הפריטים יהיו מושלמים לרבות פרזול ואביזרים.
- על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים , זיגוג ושיטת עיגון המשקופים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.
- דוגמה שלא תאושר על-ידי המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות. דוגמאות שתאושרנה על-ידי המפקח תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) כפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.
- לא תשולם שום תוספת כלשהי עבור ביצוע הדוגמאות.

06.03 נגרות אומן

דלתות העץ יהיו עשויות עפ"י פרטי האדריכל הרשימות והמפרטים וכוללות כאמור, עיגונים וביטון משקופים לקירות בניה / בטון וגבס הכל כמפורט בתוכניות. הלבשות, צבע למשקופים ומשקופים, משקופים וכנפיים לרבות קנטים, פרזול זיגוג הובלה פזור במקום והרכבה לרבות בשלבים.

06.04 מסגרות

הפלדה שתשמש לעשיית המסגרות תהיה פלדה ST - 37 חדשה ללא פגמים, מוצרי המסגרות יוכנו ע"י ריתוך רציף וחיבור בצורה נקיה. כל מוצרי המסגרות יסופקו לבנין כשהם מוכנים, נקיים ומשוחים בצבע יסוד. גמר הדלת יהיה בצבע או בכל גימור אחר עפ"י התוכניות.

*פלדת הפלבים תהיה מסוג מעולה 316 וממפעל בעל תו תקן ליצור פלבים.
*פלדה מגולוונת תהיה בעובי 65 מיקרון גלון.

06.05 משקופים

כל משקופי הדלתות (אם לא נדרש אחרת) יהיו מפח ברזל מגולון מכופף בעובי 2.0 מ"מ מעוגנים למחיצות הגבס ו/ או לקירות הבניה. יש לקבל את אישור המפקח לעיגון לפני הבצוע.

06.06 עיגונים

כל עיגוני המשקופים והמסגרות בקירות הבניה (אם לא נדרש אחרת) יהיו פנימיים, מברזל שטוח 5/35 משונץ בקצהו באורך 20 ס"מ. במשקופים יהיו לפחות 3 עיגונים בכל צד ו- 2 עיגונים בחלק העליון. המירווח המירבי בין עוגנים יהיה 60 ס"מ.

בכל מקום בו מותקן מלבן פח בקיר גבס יותקן כחיזוק נוסף למלבן בשתי מוזותיו פרופיל פח 70/45/3 למלוא הגובה עד התקרה. על הקבלן לבדוק ולהתאים מידות רוחב פרופיל המלבן לקיר אליו הוא מותקן ולבצע בהתאם (גבס/בטון). עבודת העגון המשקופים כוללת גם ביטון במידת הצורך.

06.07 פרזול

באופן כללי, כל חלקי הפרזול יהיו כמתואר ברשימות הנגרות ומסגרות ויתאימו לגודל הפריטים ומשקל בהתאם לדרישות התקנים ו/או הוראות היצרן (הדרישה הגבוהה קובעת). כל חלקי הפרזול יהיו מאיכות מעולה בהתאם לדרישות ברשימות.

על הקבלן להציג לאישורו של המפקח דוגמאות של חלקי הפרזול לא יאוחר מאשר 4 חודשים לאחר צ. ה. ע. רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן להזמין את חלקי הפרזול. לא תוכרנה שום תביעות לתוספת תשלום, ו/או הארכת תקופת ביצוע בגין החלפה חלקי פרזול שהובאו לאתר (יחד עם פריטים גמורים) ללא אישור המפקח.

6.08 גילון

הפריטים, אשר עבורם צויין במפורש ברשימות ו/או בכתבי הכמויות, יעברו גילון בחום בטבילה באמבט, שעובי הציפוי המזערי הוא 80 מיקרון בהתאם לדרישות ת"י 918.

משקופים מפת

06.09

גמר משקופי דלתות יבוצע כמפורט בסעיף 06.10 - צביעת פריטי מסגרות.

06.10 צביעה

א. כללי

עבודות הצבע יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לצביעת חלקי נגרות ומסגרות. עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם להנחיות ודרישות ההכנה והיישום של היצרן.

גוון הצבע יקבע ע"י האדריכל וגוון שכבת הצבע העליונה יהיה שונה מגוון השכבה התחתונה, על-מנת לאפשר בדיקה יעילה של הצבע.

יש לשייף ולהחליק את כל הריתוכים עד פני המתכת ולסתום את כל החורים במרק אפוקסי ולשייפם לקבלת משטחים אחידים וחלקים. הכל באישור האדריכל והמפקח.

לתשומת לב הקבלן, לכל חלקי המבנה תינתן מערכת צבעים שבה יצבעו חלקים שונים בגוונים שונים לפי תוכנית צביעה מיוחדת. לא תשולם תוספת עבור הגוון, ו/או צביעה במספר גוונים.

ב. צביעת פריטי מסגרות1) **פריטים ללא גיליון:**

א. הפריטים ייצבעו (לאחר ניקוי בהתזה, חול לרמה SA - 2.5 לפי התקן השוודי) לפי המפרט בסעיף 11053 א' שבמפרט הכללי לעבודות צביעה - ארבע שכבות כמפורט להלן: שתי שכבות של צבע יסוד- מיניום סינטטי ושתי שכבות של לכה סינטטית ("סופרלק" - תוצרת "טמבור"), בעלת גוון וגמר (מט או מבריק) לפי בחירה האדריכל. העובי של כל שכבה יהיה 30 מיקרון לפחות, סה"כ עובי בכל השכבות 120 מיקרון.

ב. כנפי פח ייצבעו כנ"ל לאחר ההברקה בשתי שכבות צבע יסוד מסוג "בזק" ושתי שכבות צבע עליון כנ"ל עובי של כל השכבות כמתואר לעיל.

עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם להנחיות יצרן הצבע ורק לאחר אישור המפקח לניקוי אלמנטי המתכת, כמתואר לעיל. כל שכבה צבע נוספת תבוצע רק לאחר ייבוש גמר של השכבה שקדמה לה, תיקון הפגמים ואישור המפקח.

2) **פריטים עם גיליון:**

כל הפריטים ייצבעו לאחר הגיליון במערכת צבע לפלדה מצופה כמפורט בסעיף 11057 במפרט הכללי. בניגוד לאמור לעיל שכבת היישום ע"ג הפלדה המגולוונת תהיה "מגינול" (במקום ווש-פריימר).

3) **פורמאיקה / טפט**

על הקבלן לאשר את סוג וגוון הפורמאיקה או טפט המשמש כגמר לדלתות נגרות או פלדה לפני הבצוע.

6.11 מטבחונים

על הקבלן לאשר את פרטי קבלן המשנה למטבחיים לפני הבצוע .
 על הקבלן להכין דוגמה ממטבחון לפני הבצוע . במידה והדוגמה לא תאושר יהא חייב הקבלן לסלקה מהאתר ולהרכיב אחרת במקומה .
 למען הסר ספק יחידת המטבח מתחת לכיור תהיה מעץ סנדביץ כל השאר יהיו מסיבית .
 צפוי הפורמאיקה יהא בגוונים עפ"י אישור האדריכל ולרבות במספר גוונים .
 השיש מעל המטבחון יהא בסוג עפ"י המתואר בתוכניות וביחידה אחת . לא יתקבל שיש בעל כתמים או גוונים שונים . לא יתקבל שיש המנוסר במרכז הכיור . על הקבלן לאשר את פרטי הפרזול- בדוגמת " בלוס " או ש"ע לפני הבצוע לרבות דוגמאות .

06.12 אופני מדידה ותכולת המחירים

פריטי נגרות ומסגרות ימדדו ביחידות מושלמות מורכבות במבנה כאמור ברשימות, הפרטים, התוכניות והמפרט. טיפוס הפתחים המצויינים בכתב הכמויות מתייחסים לאלו המסומנים ברשימות הנגרות והמסגרות של האדריכל.

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחיר פריטי הנגרות והמסגרות כוללים , המנעולים , מחזירים הידראולים, עיני הצצה, ציפוי דלתות, בידוד, גילון, צבע , צירי דלתות וידיות ו/או כל אביזר, מוצר, חומר ועבודה המהווים חלק מן הפריט כפי שבא לביטוי בתוכניות, הרשימות לרבות הפרטים והמפרט. שילוט הדלתות לסוגיהן (על הדלת או בצידה) כלול במחיר היחידות ולא ישולם בנפרד . פרטי השילוט יאושרו ע"י האדריכל .

מפתחות מסטר ושיטת המסטר מספור ושילוט דלתות יקבעו עפ"י קביעת המזמין

ללא כל תשלום נוסף .

6.13 דלתות לארון מערכות

הדלתות תהינה בחלוקה על פי תוכניות ורשימות האדריכל מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לרבות משקוף צבוע, סוגר קפיצי שקוע וגמר צבע בתנור, מורכבות בנישה בנויה, לרבות צירים, פרזול, מנעולים ושילוט.

גורדין פליקס - משרד הנדסה אזרחית

GfL Gordin Felix – Civil Engineering Office

Felix Gordin, M.A.
Civil Engineer
Planning Supervising
Consulting Enterprise

פליקס גורדין
מהנדס אזרחי
תכנון, פקוח
יזמות וייעוץ

2784 ת.ד. Post Office 2784
פתח תקוה 49127 PETACH TIKVA

Phones: 0772119008 052-3294820, 0549787143
פקסימיליה: 03 - 9341716

E-mail: tsipyg@gmail.com ר.ד



מפרט טכני לאינסטלציה

פרויקט "מעון הורד" מעון יום שיקומי

רחוב הורד

רמת השרון

הנחת קווי ביוב ותיעול בסמטאת החרצית
התחברות בחנייה ברחוב הקוממיות
לתא בקורת ביוב קיים ותא בקורת ניקוז קיים

המזמין – "רימונים" החברה הכלכלי רמה"ש
אדריכלית – שירי פרץ
ניהול - תום רוטברד

גורדין פליקס - משרד הנדסה אזרחית



Gordin Felix – Civil Engineering Office

Felix Gordin, M.A.
Civil Engineer
Planning Supervising
Consulting Enterprise

פליקס גורדין
מהנדס אזרחי
תכנון, פקוח
יזמות וייעוץ

Post Office 2784 ת.ד. 2784
PETACH TIKVA 49127 פתח תקוה

Phoned: 0772119008 052- גייד:
3294820,0549787143

Fax: 03 - 9341716 פקסימיליה:

E-mail: tsipyg@gmail.com דואר אלקטרוני:

11 באוקטובר 2022 / ט"ז בתשרי תשפ"ג

מפרט טכני - בניה ירוקה - מעון הוורד

סוג כלים סניטריים ואביזרים	דרישות לצורך קבלת נקודות על פי תקן לבניה ירוקה (תקן ישראלי 5381)
מקלחים	לפחות 90% יהיו בספיקה עד 9.6 ליטר לדקה
ברזים לכיורי רחצה	לפחות 90% יהיו בספיקה עד 6.0 ליטר לדקה
ברזים לכיורי מטבח	לפחות 50% יהיו בספיקה עד 7.0 ליטר לדקה
אסלות	כל האסלות 100% יהיו עם מיכל הדחה דו כמותי 6 ליטר ו-3 ליטר
כל האביזרים הבאים במגע עם מי שתיה	כל האביזקים הבאים במגע עם מי שתיה יעמדו בדרישות ת.י 5452
ראש מערכת השקיה	ראש מערכת השקיה יכלול מד מים ואמצעי חלוקה אוטומטי של המים למערכת

מכשירים מתוצרת חמת או מדגל ו/או שווה ערך, העומדים בת.י 5452

בכבוד רב,
פליקס גורדין
מהנדס אזרחי
מ.ר. 12399



מרק 07 – מתקני תברואה**07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם :**

צנרת למים חמים וקרים - יהיו צינורות פלסטיים מסוג מולטיגול עם צינורות מגן פלסטיים. במקלט הצינורות יהיו מפלדה מגולוונת ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת"י 593. המחברים יהיו מגולוונים מיציקת חשילה לפי ת"י 255. כל החיבורים יהיו עם הברגות ויאטמו בפישתן. צנרת דלוחין - תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. יש לעטוף המחברים והצנרת בבטון אטיים למים (כלול במחיר) ולהגן מכנית על הצנרת תוך כדי הבנייה.

צנרת שופכין - גלוייה בבנין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון

צנרות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאטילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צרת מתחת לבנין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצנרת). המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.

צנרת שופכים תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פ.ו.י. סי דגם עבה SN-8, לכל עומק דרש כולל עטיפת חול.

צנרות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשפוע 2%.

כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקניים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל.

צנרות אויר - מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

צינורות מי גשם גנות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאטילן צפיפות גבוהה H.D.P.E.

מחסומי רצפה 4" / 8" יהיו מיציקת עם ציפוי פנימי אמאיל או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפלזו בגוון שייקבע.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית

צנרות פלדה בקוטר 2" - יהיו מגולבנים סקדיוול 40 עם חיבורי ריתוך וציפוי פלסטי חרושתי APC-3. צנרת מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתי APC-4, וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן, הצנרת הנ"ל תספק גם לעמדות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות.

07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבונו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה. החציבה תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם מחציבה לא מאושרת. כל הצנרות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צויין אחרת.

07.04 צביעה

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יציקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג ונוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החתוך בצבע גילון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 התקנת צנרת שופכין

כל פתחי הבקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הבקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באביזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתכניות לנוחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. בכל שינוי כיוון בקווי שופכין - יש להשתמש בברכיים או בהסותעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.

החפירה והכיסוי - כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצנורות. צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על וויס אשר יותקנו ביציקת הרצפת, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

07.06 בדיקת לחץ

מערכות המים הקרים, תחמים וכיבוי האש - יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצנורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין - תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2. אין לכסות את התעלות לפני אשור המפקח. יש להשתמש בפקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

07.07 שיפועים

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.

צנורות דלוחין ושופכין 2% מינימום, אלא אם כן יצויין אחרת בתכניות.

צנרת שופכין 6" - 1.5%

להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבוצות מחרס

סוגי הקבוצות לפי המפורט בכתב הכמויות.

יש להגן על הקבוצות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם. יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבוצות מאותו הסוג.

האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד". בהיעדר דרישה אחרת, יהיו מכלי ההדחה מחומר פלסטי בדגם מאושר עם מגנון דו כמותי. אסלות תלויות יסופקו עם קונסטרוקציה פלדה לרצפת ולקיר כולל כל המפורט בתכניות ויסופקו עם מזרם חצי אוטומטי "1+ מיכל הדחה סמוי דו-כמותי, יש לבדוק עם אדריכל סוג מיכל ההדחה.

אסלות יש לחזק לרצפה בעזרת ברגי פלזו "3/16", 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לבן לפני הידוקה לרצפה.

כיורי רחצה - יורכבו על קונזולים מצנור מגולבן בקוטר "1/2" מכופף ומותאם לצורת הכיור במגע רציף. יש להקפיד על איזון הכיורים והקבוצות. כיור הרחצה במקלט יהיה עשוי מפלדה בלתי מתלידה. התקנת הכיור לפי ת"י 1205.3.

כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר "2" - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.

בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקינים מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא מכל קבועה ואביזר לאישור המפקח. כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן ובצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל. מכסי אסלה יהיו מסוג קשיח בגוון ובסוג לפי בחירת המזמין או האדריכל.

07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק

כל: סוללות המים הקרים והחמים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצויין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח. מחסומים לכיורים ("סיפון") - יהיו מפלסטיק מתוצרת מאושרת. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

07.10 ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר 2" ועד בכלל - יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום. ברזים וסוללות פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת", מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה - יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.11 ברזי שריפה חיצוניים

ברזי שריפה - יהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומסי". על פתח כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי.

07.12 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה 2" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסה פליז מחורר על משטח רבועי בגוון שיאושר. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - בחיבור המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.13 קופסאות בקורת

קופסאות בקורת 2" / 2" או 4" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כני"ל לגבי מאריכים. הקופסאות חייבים לשאת תו-תקן

07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת מולטיגול. הצנרות יותקנו בתוך צנורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל-10 שנים. לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

- * צנרת "מולטיגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרוול מתעל. למחלקים יינתן מחיר נפרד.
- * מחירי הצידוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול-10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.15 מתקני ביוב וניקוז

כל השוחות לביוב / ניקוז - יעשו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת מאושרת (וולפמן). הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות תחתית שוחה מגנופלקס, או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן. בחיבור הצנורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לשוחות, בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו ל-25 טון מעמס, צנרת שופכים / ניקוז תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

חיבור קו הביוב / ניקוז למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בוק + חברת החשמל, כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון, והזמנת שוטר במידת הצורך, יש לבדוק תא ביוב / ניקוז קיים לפני תחילת הביצוע.

07.16 מתקני מים

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית.

צנרת המים בפיתוח שטח תותקן בעומק עד 1 מטר, הכוללת אביזרים וספחים, חפירה והחזרת המקום לקדמתו.

חיבור קו המים למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בוק + חברת החשמל, כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון, והזמנת שוטר במידת הצורך, יש לבדוק קוטר קו מים קיים לפני תחילת הביצוע.

07.17 ציוד כיבוי אש

גלגלונזי כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהיעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כוונזי, צנר המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צנור לחץ בקוטר "3/4 ואורך 30 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "3/4 לפחות. בנוסף לני"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון ואל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר "1. הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לני"ל 2 זרנוקים "2 מבד משוררין 15 מטר בתוספת מזנק סילון "2 עם חיבורי שטורץ, ובנוסף ברז שריפה "2 עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.18 קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי: לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחוייב הקבלן בהוצאות הנובעות מבטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

07.19 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים

1. המתזים יהיו מסוג לפי המפרט בתוכנית, מידות מרחקים וגבהי המתזים יהיו לפי התוכנית והנחיות התקן, התקנת הירידה למתז לתקרה אקוסטית יהיו מקוטר "1 לפחות אם לא צוין אחרת בתוכנית.
2. הצנרת תהיה עפ"י ההנדרות המופיעות בכתב הכמויות, על הקהלן לאשר את תוכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע.

07.20 תכניות עדות

- (AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח בצורה ובמועד לפי קביעתו.
- הערה: יש לחתקן טרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה מקסימאלית ל- 45 צלזיוס.
- הקבלן חייב לעשות ניקוי לשוחות הביוב / הניקוז + צילום לקוי הביוב / הניקוז ומסירת הצילום למנהל הפרוייק / המזמין.

7.21 בדיקה הידראולית

צגרת מים תיבדק בלחץ 16 אטמ', לפני חרכבת ברזים תיבדק המערכת בלחץ של 6 אטמ' בלבד

7.22 קווי ביוב וניקוז בקרקע

א. צינורות מפי.י. סי קשיח לביוב בדרגת חחק "SN 6".

1. צינור מפי.י. סי. קשיח לביוב ותיעול יהיו בהתאם לדרישות ת"י 884, אורך הצינורות לא יעלה על 4 מ'. עם עומק הנחת צנור יותר מ-3 מ' יש להשתמש בצנור PVC דרג 6 לפי ת"י 532. צנור תהיה מונח בין השוחות
2. המחברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון מנוליטיים.
3. האביזרים יהיו מפי.י. סי. קשיח כמו הצינורות.
4. החקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות בטון תעשה באמצעות מחבר מיוחד לשוחות המסופק ע"י יצרן הצינורות.

ב. הנחת קווים ואיוגם.

1. עבודות עפר: המחיר ייחשב ככולל את כל העבודות העפר הדרושות בכל סודי הקרקע שהם לרבות סלע וביצוע חציבה אם יידרש, כמו כן החזר המצב בשטח לקדמותו.
2. הנחה:

- הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי). הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום הקרקעית הצינור (IL), הרומים יישפרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת.
- הרומים הסופיים ייבדקו במאזנת בשני קצוות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן $+0.5$ ס"מ בקצוות, -1 ס"מ בנקודות הביניים.
- ישירות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישירות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הארת הקו בפנס.

3. כיסוי התעלה:

- תחתית התעלה תרופד בשכבת חול נקי בעובי 20 ס"מ, ולכל רוחב התעלה.
- לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. מעל הצינור תבוצע עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מקודקוד הצינור, ולכל רוחב התעלה. מעל לעטיפת החול מכוסה התעלה בחומר מקומי. כאשר שתי שכבות ראשונות בעובי 20 ס"מ נקיות מאבנים.
- לאחר המילוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או נגרם לו נזק כלשהו.

ג. בדיקה הידראולית לקווי ביוב:

1. כל קטע וקטע, בנפרד, ייבדק הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.
2. הבדיקה תיעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק מילוי של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.
3. משך הבדיקה 24 שעות.
4. אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המהנדס ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס. הבדיקה תיעשה לפני הכיסוי הסופי של הקו.
- ד. שטיפת קווים: לאחר השלמת מערכת הצינורות והשוחות וגמר העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת, תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת - צינורות ואביזרים.
- ה. שוחות בקרה:

1. שוחות מחוליות בטון טרומיות:

- שוחות הבקרה תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע חצץ. תחתית השוחה תוצק מבטון מזוין, ב-20 עד לגובה של 20 ס"מ מעל גב צינור הכניסה הנבנה.
 - החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
 - התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון לעומס 5 טון.
- ו. המכסה יהיה עגול, מברזל יציקה, או מבטון לפי ת"י וקוטר הפתח של המכסה יהיה 50 ס"מ לעומק עד 1.25 מ' ו-60 ס"מ לעומק גדול יותר. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשוחות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה. בשוחות המותקנות בחצר תותקן המסגרת בתוך התקרה בביה"ח"ר.
 - ז. בשוחות שעומקן 0.80 מ' יותר יותקנו שלבי ירידה מיציקת ברזל לפי ת"י 631. השלבים יותקנו על ידי יצרן החוליות ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 631. השלבים יהיו צבועים בלכה פלסטית.
 - ח. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה שלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בשני טורים אנכיים.
 - ט. בכניסה וביציאה יותקנו מתברי שוחה המתאימים לצינורות, המחברים יותקנו בקירות בזמן היציקה.
 - י. רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט.
 - יא. מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכנית סטנדרט וכמפורט להלן:
 - מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפלים פנימיים.
 - מפלים מעל גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפלים חיצוניים.
 - יב. מפלים בקירות יבוצעו לצגרת מובילית או פלדה ויכללו עין ביקורת בראש הקיר, על המפל תהיה יציקת בטון מזוין.
 - יג. תיקוני אספלט כולל היתוך במישור מכני, פירוק האספלט הקיים ופינוי, מילוי מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה. ריסוס MS-10 1 ק"ג למ"ר, ביצוע שכבת אספלט בעובי 4 ס"מ במדרכה ו-8 ס"מ בכביש בשתי שכבות, או לפי מצב קיים, הגבוה מביניהם.
 - יד. תעלות בטון פולימרי ללא שיפוע פנימי מתוצרת "וולפמן", "אקרשטיין" או ש"ע. התעלות יהיו עם תושבת מתכת פלדה. הרשתות יהיו מפלדה מגולוונת לתעלות ברוחב המתאים לתעלות, ובאורכים 1000 מ"מ. החיבור בין הרשת לתעלה יבוצע באמצעות אביזרי חיבור המיועדים לצורך זה. העבודה כוללת כל החפירות, כולל הציבה לצורך התקנת התעלה מבטון פולימרי, לפי שיפועים בתוכנית, הנחת מצע סוג א', בעובי 20 ס"מ יציקת בטון רזה והתקנת התעלה ותרשת. מרווח בין התעלה ובין משטח הקיים יושלם לפי סוג הציפוי הקיים כולל התקנת סף מגן, מברזל זווית מגולוונת. העבודה כוללת את כל המפורט לעיל, כולל כל הדרוש לקבלת תעלה מושלמת.

7.23 שוחות

מחובתו של הקבלן המבצע לדאוג ברשויות לקבלת אישור יישום לעבודות בהתאם

- מכון התקנים
- חיבורים למערכת העירונית - מחמועצה/הרשות העירונית המקומית, חשגת אישורים אלה הינם חלק מהחווה הפאושלי.

57.07 תאים ושוחות**57.07.01 תאים ושוחות לצנרת מים**

- א. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקררות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל ת"י.
- ב. שוחות בקרה, תאי בקרה ותאי אכזררים לצנרת מים
1. שוחות מגופים תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקררות טרומיות.
 2. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע בקוטר ועומק לפי תכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק 1:1. ההחלקה תבוצע ע"י כף טיחים. ההחלקה תבוצע על חשבון הקבלן ועל ידו.
 3. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון.
- תקררות לשוחות המותקנות בכביש תהיינה לעומס כבד (מסוג D-400).
תקררות המותקנות במדרכה או באי-תנועה תהיינה לעומס בינוני (מסוג B-125).
4. שוחה טלסקופית דגם "אילך", עם סמל התאגיד מוטבע באמצע לפי ת"י 489, מהסוג המאושר בתאגיד מי רמת גן.
 5. במדרכה המכסים יהיו לעומס בינוני מסוג B-125.
- בשוחות המותקנות בכביש או במפרצי חניה יהיו התקרה והמכסה לעומס כבד D-400.
6. קוטר הפתח בתקרה בשוחות בעומק שמעל 1.26 מ' יהיה 60 ס"מ.
 7. רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה רום פני הכביש או המדרכה.
 8. בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה כ- 30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים. או לפי דרישת המפקח.
 9. המכסים יגוררו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.
 10. המכסים יהיו עם הכתוביות "מי רמת גן בע"מ, יעוד המכסה: "מים", עם סמל התאגיד, מין המכסה, ושנת הייצור. יש לקבל את אישור התאגיד למכסה.
 11. מכסים באספלט יהיו עם מסגרת עגולה, מכסים בריצוף אבנים משתלבות יהיו עם מסגרת מרובעת.
 12. הקבלן יקבל אישור המפקח לפרטי המכסה לפני אספקתו.

ג. אטם איטופלסט-TM

אטם איטופלסט-TM מיועד לאטימה:

- בין החוליות לבין עצמן.
- בין החוליה לתחתית.
- בין התקרה לחוליה.

אטם איטופלסט-TM הנו אטם אלסטי על בסיס ביטומני, כאשר מניחים אותו בחיבור הוא נמנע ממשקל החוליה המונחת עליו ואוטם את החיבור. חבור האלמנטים השונים של תאי הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסט בלבד. יישום הבצוע כהתאם להנחיות היצרן. אספקת סרטי האיטופלסט נכללת במחירי הנחת השוחות. בפנים השוחה יבוצע איטום בין החוליות ע"י בטון.

ד. במידה ויידרשו שוחות אטומות, האיטום יבוצע ע"י פוליאוריטן דו-קומפוננטי Corropipe II Waste Linir בשכב 500 מיקרון המתאים ל-d 16 type V 100% astm מוצקים (ללא סילבנט) Polyisocyanate resin and polyol של חב' Madison Chemical Industries Inc.

ה. שלבי ירידה, מדרגות

בשוחות בעומק 1.00 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה, המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי ASTM-C 478.

רוחב המדרך של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרך תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תכלול מקור תא הבקרה פנימה לפחות $13 \frac{1}{2}$ ס"מ.

המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות זו מעל זו במרווח אנכי של 35 ס"מ במבנה סולם.

השלבים יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית החרושת ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 658.

ו. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה אם יהיו כאלה יתקבלו בשני טורים אנכיים.

57.07.02 שוחות במרת לביו

מובא לידיעת הקבלן כי:

- א. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקרות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מיוצור טרומי במפעל מאושר בעל ת"י.
- ב. חל איסור מוחלט על שימוש בתחתיות משולבות אוניברסליות. הולטה בדבר שימוש שוחות משולבות באישור המתכנן / המפקח בלבד ובתנאי: השוחות המשולבות יהיו עם תחתית פלסטית לביווב דוגמת "מגנופלסט" תוצרת וולפמן או ש"ע. התקנת השוחות תאושר אך ורק בקורים ששיפועם אינו יורד מ-1% ואינו עולה על 5%.
- ג. הקבלן אחראי למסור למפעל נתונים מדוייקים של כווני הכניסות והציאות מכל שוחה, לאחר סימון התוואי בשטח ואישורו ע"י המפקח.

- ד. תאי הביקורת יתאימו במידותיהם לשרטוטים. מידות תאי הביקורת יותאמו לעומק הקווים. אם לא צוין אחרת בחוכניות יהיו מידות תאי הביקורת כלהלן:
 תאים בעומק עד 2.75 מ' יהיו בקוטר 100 ס"מ.
 תאים בעומק מ- 2.76 ועד 3.75 מ' יהיו בקוטר 125 ס"מ.
 תאים בעומק מעל 3.76 מ' יהיו בקוטר 150 ס"מ
- ח. תחתיות עגולות תהיינה טרומיות מדגם MB תוצרת וולפמן בעלות סימון השגחה של מכון התקנים.
 דפנות ורצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מנווליסית אחת ולא יציקה בשני שלבים.
 בדפנות התחתית יהיו פתחים קדוחים מדוייקים ובהם מורכבים מחברי שוחה ע"י המפעל, סוג הבטון בתחתיות יהיה ב- 40.
 בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות.
חורי הרמה יהיו חורים לא עוברים.
- ו. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טיחים.
 החוליות תהיינה מדגם MC, תוצרת ביח"ר וולפמן תעשיות בע"מ לא תותר התקנה של חוליות סביות.
- ז. בתחתית של כל שוחה/תא-בקרה תעובד הקרקעית למתעל בהתאמה לקטרים ולכיווני זרימת השפכים של הצינורות הנכנסים והיוצאים. רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט, בתוספת דבק אקרילי.
 עומקה של כל תעלה במתעל האמור בקרקעית /של שוחה/תא-בקרה יהיה כגובה ראש הצינור הגבוה ביותר המתחבר לשוחה.
- ח. השוחות יהיו אטומות ולא יתדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- ט. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון:
- * בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה מסוג "כבד" לעומס 40 טון.
 - * בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס כובע תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.
 - י. המכסה יהיה עגול מסוג ב.ב או יצקת ברזל כמקובל בחאגיד, לעומס בינוני (מיין B-125), או לעומס כבד (D-400) תוצרת וולפמן תעשיות בע"מ עם סמל התאגיד וייעוד המכסה "ביוב", סוג המכסה ושנת ייצור. המכסים לפי תקן ישראלי 489 במהדורתו האחרונה.
 - * בשוחות המותקנות במדרכה - יהיה סוג המכסה בינוני (מיין B-125). עם סגר ב.ב.
 - * בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים או במפרצי תניה משולכים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, עם סגר עגול ב.ב.

- * בשוחות המותקנות בכביש או במפוצץ תניה - יהיה סוג המכסה כבד, (סין 400-D) עם סגר ב.ב תוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ".
- * קוטר הפתח בתקרה בשוחות בעומק שמעל 1.26 מ' יהיה 60 ס"מ.
- * רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.
- * כשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה כ-30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- * המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקורים.

יא. מתברי שוחה

1. מתברי השוחה יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת וולפמן תעשיות, או "PRESS F-905 SEAL" תוצרת אקרשטיין.
2. השוחות תהיינה אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.

יב. אטם איטופלסט-TM

- חבור האלמנטים השונים של תאי הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסט בלבד. יישום הבצוע בהתאם להנחיות היצרן.
- אספקת סרטי האיטופלסט נכללת במחירי הנחת השוחות.

יג. שלבי ירידה - מדרגות

1. בשוחות בעומק 1.00 מ' יותר יותקנו שלבי ירידה. המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי ASTM - C 478.
2. רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13 1/2 ס"מ.
3. המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות זו מעל זו במרווח אנכי של 35 ס"מ במבנה סולם.
4. השלבים יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית החרושת ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 658.
5. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה אם יהיו כאלה יתקבלו בשני טורים אנכיים.

יד. מפלים

- לא יותקנו מפלים פנימיים בשוחות משולבות.
- במקומות בהם נדרש להתקין מפל פנימי לא יותקנו שוחות משולבות.
- מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכנית סטנדרט כדלקמן:
1. מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י עיבוד פנימי.
 2. מפלים בגובה שמעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני
 3. מפלים חיצוניים יהיו מסוג "DROP" ויכללו אספקת והתקנת הסתעפות "T", קשת 90°, קטע צינור זקוף באורך הנדרש, יציקת גושי בטון, עשיית חורים בדופן החוליות בבית החרושת, עיבוד המתעל, אספקת והתקנת אטמים להתקנת הצינורות. מפל חיצוני יכלול גם גושי בטון מזויין.
 4. מפלים פנימיים יבוצעו מצנרת PVC כקוטר הקו הנכנס. המפלים יחזקו בשלות נירוסטה עם ברגי פלב"מ לדופן התא ויכללו קשת 90° וקשת 45° בשפיכה לתחתית המתעל.

טו. בדיקת אטימות השוחות תבוצע ע"י מילוי השוחה במים עד מעל לחיבור החוליה האחרונה למשך 3 שעות מבלי שתהיה ירידה במפלס המים.

טז. הכנת לחבור מגרשים יעשו ע"י קדוח במקדח כוס יהלום בשוחות קיימות. לא תותר הציבה באלמנטים טרומיים.

יז. שוחות בקרה מפוליאתיילן / פוליפרופילן

1. באישור המחבן / המפקח, ניתן לבצע שוחות בקרה מפוליאתיילן בעומק עד 1.25 מ' בחצרות הבתים בלבד. השוחות יבוצעו בקורים ששיפועם אינו יורד מ-1% ואינו עולה על 3%. במידה ובמועד ההתקנה יהיה לשוחות תקן להתקנה בשומקים העולים על 1.25 מ', יותר השימוש בהן.
2. שוחות פוליאתיילן / פוליפרופילן יהיה בעלות תו תקן 13598 חלק 1.
3. מכסים ותקרות לשוחות יהיו מבטון לעומס 12.5 טון, מורכבים מטבעת בטון, טבעת ברזל ופקק מבטון.
4. שוחות פוליאתיילן תוצבנה על מצע חול בשכב 15 ס"מ. יש למלא בחול חללים הנוצרים בתחתית השוחה. מילוי סביב לרפנות שוחות פוליאתיילן יבוצע בחול מהודק בשכבת של 20 ס"מ לרמת הידוק של 95% מודיפייד א.א.ש.הו.
5. חיבורי צנרת יהיו באמצעות אטמים המיוצרים ע"י יצרן השוחות ויחאסו לסוג הצנרת ולחבאי הקרקע. בין חוליות ילבש אטם בין חוליית המיוצר ע"י יצרן השוחות. האטמים יקבלו את אישור המפקח.
6. אופן התקנה, הבחנה, אטמים ומכסים יהיה זהה לזה של שוחות בקרה מפוליאתיילן, ובהתאם להנחיות היצרן.

57.07.03 שוחות בקרה לתיעול

- שוחות בקרה לתיעול יבוצעו במסגרת מכרז זה במקרה הצורך להעתקת החלפת ביצוע קו ניקוז עקב ביצוע העבודות נשוא מכרז זה.
- א. שוחות הבקרה לתיעול יהיו מאלמנטים טרומיים מבטון ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע סוג א' בעובי 30 ס"מ מהודק בשתי שכבות.

- ב. סוג השוחות יהיה לפי הנאמר בכתב הכמויות, בתכניות העבודה ולפי הפירוט שלהלן:
1. תאי בקורת עגולים לתיעול מחוליות גליליות יהיו בקוטר 125 ס"מ לפחות בדומה לתאי בקרה לביוב
 2. שוחות בקרה לניקוז תהיינה מרובעות טרומיות כמפורט בכתב הכמויות אלא אם כן נדרש אחרת בכתב הכמויות או ע"י המתכנן.
 3. התקרה תהיה מלבנית טרומית שטוחה מבטון מדגם MT.
 4. תחתיות מלבניות תהיינה טרומיות מדגם MB תוצרת וולפמן, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים.
 5. דפנות ורצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מצוליטית אחת ולא יציקה בשני שלבים.
 6. דפנות התחתית יהיו פתוחים קדוחים מדויקים ובהם מורכבים מחברי שוחה ע"י המפעל, סוג הבטון בתחתיות יהיה ב- 40.
 7. בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות. חורי הרמה יהיו חורים לא עוברים.
 8. החוליות תהיינה מלבניות מדגם MC, תוצרת ביח"ר וולפמן תעשיות בע"מ התקנת החוליות תעשה עם אטם מסוג איטופלסט בדומה לאמור לשוחות בקרה לביוב.
 9. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון הכל בדומה לתאי בקרה לביוב.
 10. תאי בקרה אינטגרלים לניקוז יותקנו על קוי תיעול בקוטר 125 ו- 150 בלבד. התאים יהיו דוגמת דגם MIT 125/150 תוצרת וולפמן או ש"ע מאישר. קוטר השוחה יהיה 100 ס"מ או 125 ס"מ לפי התכנית.

ג. תאי קליטה למי גשם

תאי תפיסה למי גשם יבוצעו במידת הצורך עקב ביצוע העבודות נשוא מכרז זה.

1. תאי קליטה למי גשם יהיו מבטון טרום במידות לפי הנאמר בכתב הכמויות ובתכניות העבודה.
2. קולטני מי גשם יונחו על גבי מצע מהודק מכודר, לא יותר שימוש בקולטנים שבורים, סדוקים או כאלו שנפגעו בעת ההובלה לאתר. המפקח יהיה רשאי לפסול תאי קליטה אשר לא יעמדו בתנאים הנ"ל.
3. תאי קליטה למי גשם יהיו דוגמת MD1, MD2, MD3 תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר עבור קולטני מי גשם הצמודים לאבן שפה. עבור קולטנים ללא אבן שפה יהיו הקולטנים דוגמת MD - 21,22,23 בהתאמה תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר. עומק הקולטן יהיה 1.20 מטר לקולטן העמוק אלא אם יצוין אחרת.
4. לכל קולטן תותקן מסגרת מיצקת פלדה וסבכת קליטה למי גשם.



מפרט טכני לעבודות חשמל

ותקשורת

”שיפוץ גן ילדים

– סמטת הורד”

רמת השרון

שירי פרץ – אדריכלים

אריאל מלכה מהנדסים
ויועצים בע"מ



תוכן עניינים

<u>מספר עמוד</u>	<u>תיאור</u>
3	דרישות כלליות למתקן :
3	1. הזנות למבנה
3	2. מקום העבודה
3	3. שיטות ביצוע העבודה
3	4. תאור העבודה
4	5. מועדי ביצוע העבודה
4	6. מחירי היחידה
4	7. היקף העבודה
5	פרק 08 - עבודות חשמל במבנים
7	מפרט כללי לעבודות חשמל
7	1. תיאור הנקודות
9	2. מובילים
9	3. תעלות
9	4. לוח חשמל ראשי
12	5. כבלים
13	6. מוליכים
13	7. הארקות יסוד
13	8. פס חיבור
14	9. פס השוואת פוטנציאל
14	10. גופי תאורת חוץ
16	11. מערכת גילוי וכיבוי אש משולבת טלפון כבאים



דרישות כלליות למתקן

1. הזנות למבנה

המבנה מוזן ממנה חחי.

2. מקום העבודה

רחוב סמטת הוורד – רמת השרון.

3. שיטות ביצוע העבודה

שיטת עבודות החשמל ואביזרי החשמל חייבים להתאים במלואם לשיטת עבודה ולאופי העבודה בשטח, דהיינו ע"פ סוג המבנה ושיטת הבניה, תבוצע מערכת החשמל בהתאם.

4. תיאור העבודה

ביצוע אינסטלציה לחשמל ותשתית לתקשורת במבנה המתואר לעיל.

4.1 ביצוע תשתיות והזנות למבנה בתיאום עם חברת החשמל בזק ועיריית רמת השרון.

4.2 ביצוע נקי תקשורת ג.א.ו.מ.נ.מ.

4.3 ביצוע הארקת יסוד בהתאם לתכניות.

העבודה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי למבני מגורים ולפי דרישות משרד החינוך. העבודה תעשה כפוף לחוק החשמל 1954, והתקנות בהתאם לדרישות חברת החשמל, חברת "בזק", וכן בהתאם לתקנות של הרשויות המוסמכות השונות, והתקנות הממשלתיות הרשמיות המתייחסות לעבודות השונות, והתקנים הרלוונטים לסוגי הציוד השונים.

העבודה אשר פורטה להלן ובאה לידי ביטוי בתוכניות ובתרשימים, כוללת את מערכת החשמל בכללותה אשר תקיף את הסעיפים הבאים :

א. צנרת וכבלי חשמל (אין להשתמש בחוטים/ גידים), אביזרים, נקודות קצה, כח ומאור.

ב. לוח חשמל ואביזריו.

ג. הספקה והתקנה של גופי תאורה, כל הגופים יהיו בעלי תקן ומאושרים ע"י עיריית רמת השרון והאדריכלית.

ד. צנרת ועבודות הכנה למערכות טלפונים ומיחשוב (צנרת טלפונים, מחשבים כוללת כבלים וחיבורים עפ"י סטנדרט (כבל סיאמי אדום/ CAT-7)), המתאים לתקן CAT-6.

ה. ביצוע הארקות במתקן החשמל וחיבורם לפה"פ מקומי.

ו. עבודות תאום עם שאר קבלני משנה באתר.

ז. גופי התאורה בפרוייקט הנ"ל יהיה מסוג :

- דגם LED כמתואר בכתב הכמויות ובתכניות .

- תארת חירום נורות LED, מבדק תקינות אינטגרלי, סוללות ניקל מיטל, עוצמת הארה, משך זמן הארה יהיו בהתאם לתקן ישראל 1838 (ת.י. 1838) ואישור מכון התקנים לתקן ישראל 20 חלק 2.22.

- שלטי יציאת חירום: השלט יהיה מואר דו תכליתי מבוסס LED כולל : מבדק תקינות אינטגרלי, סוללות ניקל מיטל, עוצמת הארה, משך זמן הארה יהיו בהתאם לתקן ישראל 1838 (ת.י. 1838) ואישור מכון התקנים לתקן ישראל 20 חלק 2.22 .

גובה אותיות 15 ס"מ

הערה:

- כל גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן מכון התקנים הישראלי .
- אין להתקין גופי תאורה ללא אישור נציג מחלקת חשמל של העיריה / או מהנדס החשמל.



5. מועדי ביצוע העבודה

מועדי ביצוע העבודה יקבעו עם מסירת העבודה לקבלנים המבצעים בהתאם ללוח הזמנים של קבלן הבנייה והשיפוצים.

6. מחירי היחידה

6.1 מחירי היחידה בכתב הכמויות מתייחסים לאספקה, התקנה וחיבור מושלם, כולל את כל חומרי העזר ועבודות העזר הנדרשות לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה.

6.2 רואים בקבלן אשר מילא את הצעתו כי כל חלקי העבודה ברורים ונהירים לו. מחירי הצעתו מבוססים על כתב הכמויות, המפרטים הטכניים, התכניות והתנאים המיוחדים במקום העבודה. לא תוכר כל תביעה עקב אי הכרת האתר והתנאים המיוחדים הקיימים במקום.

7. היקף העבודה

7.1 המזמין ו/או בא כוחו, רשאים להגדיל ו/או להקטין את הכמויות המצויינות בכתב הכמויות בהתאם לצרכי הפרוייקט, ואפילו לבטל לחלוטין סעיפים מכתב הכמויות, וכל זאת מבלי שמחירי היחידה בכל כתב הכמויות ישתנו.

7.2 מנהל הפרוייקט יאשר לקבלן ביצוע כל סעיף מסעיפי כתב הכמויות. ללא אישור לא יבצע הקבלן את העבודה המתוארת בסעיף.



פרק 08 - עבודות חשמל במבנים

1. המפרט הטכני לביצוע עבודות החשמל במסגרת מכרז זה, יהיה המפרט הטכני הבין משרדי, "פרק 08", וכן כהשלמה למפרט הטכני המיוחד שהוצא ע"י משרד "אריאל מלכה מהנדסים ויועצים בע"מ".
2. כל עבודות החשמל יתאימו לדרישות המפורטות והעדכניות המצויות בתקנות שהוצאו מטעם משרד החינוך/הג"א/כיבוי אש.
3. מזמין: עיריית רמת השרון
4. המזמינה שומרת לה את האפשרות להגדיל או להקטין את כמות המבנים.

5. חומרים, אביזרים, ציוד ועבודות

- כל החומרים שיסופקו על ידי הקבלן יהיו ממין משובח ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי המעודכן, ובהעדרו, לתקן הגרמני.
עבודות החשמל והתקשורת תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה, באמצעות בעלי מקצוע מיומנים, בפקוח חשמלאי בעל רשיון מתאים להנחיות ולכללים הנהוגים בחברת החשמל, בחברת ה"בזק" ובחב' הטלוויזיה בכבלים.
כל עבודות החשמל תבוצענה בהתאם לחוק החשמל על עדכוניו, ולהוראות התקן הישראלי העדכני. הקבלן מתחייב לספק אישורי תו תקן לכל אביזר, והוא אחראי כלפי הרשויות לגבי עמידה בתנאים אלו.

6. אחריות

- הקבלן אחראי לטיב העבודות, החומרים והציוד שסיפק, ולפעולתו התקינה של חלקו במתקן, למשך שנה אחת מיום קבלתם ואישורם הסופי.
במשך תקופה זו על הקבלן לתקן כל עבודה לקויה ולהחליף כל חלק פגום על חשבונו, פרט אם נובעת התקלה משימוש לא נכון או רשלנות מצד המשתמשים במתקן.

7. בדיקות

- בגמר העבודה ולפני מסירתה, על הקבלן להעמיד את המתקנים שביצע בביקורת נציג מוסמך של מוסד בודק כדלקמן:

- 7.1 מתקני חשמל - בביקורת בודק מוסמך מטעם משרד העבודה (התמ"ת).
 - 7.2 מתקני טלפון - בביקורת בודק מוסמך מטעם חברת בזק/טל"כ.
 - 7.3 מתקני תקשורת וטל"כ - בביקורת בודק מוסמך מטעם חברת הספק.
 - 7.4 מתקן כללי - נציג כבאות אש איזורי/עירוני.
 - 7.5 מתקן גילוי אש וכריזה – בדיקה ע"י מעבדה מוסמכת (ת"י 1220).
 - 7.6 קרינה ויינון - בודק המוסמך ע"י משרד איכות הסביבה.
- על הקבלן לדאוג להזמנת הבדיקות בעוד מועד ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בהן, לרבות אגרות והושטת סיוע לבודקים ככל שידרש, הן בציוד והן בכח אדם. לא תחשב העבודה כמושלמת בטרם המציא הקבלן אישור בכתב מהגורם המוסמך לתקינות המתקן שביצע.

8. שינויים

- המזמין שומר לעצמו את הזכות, בכפוף לתנאים הכלליים, לצמצם, להגדיל, לשנות או להקטין סעיפים מסוימים ברשימת הכמויות וכן להכניס שינויים בתוכניות תוך מהלך העבודה.



9. מחירי היחידה

מחירי היחידה בכתב הכמויות מתייחסים לאספקה, התקנה וחיבור מושלם, כולל את כל חומרי העזר ועבודות העזר הנדרשות לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה. מחירי הצעתו מבוססים על כתב הכמויות והמפרטים הטכניים.

10. תאום עם גורמים אחרים

הקבלן אחראי לסיום העבודה במועד, תוך תאום הביצוע עם בעלי המקצוע האחרים במבנה. על הקבלן לעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות והפרעות או עיכובים למהלך העבודה השוטפת בבנין.



מפרט כללי לעבודות חשמל

1. תיאור הנקודות

1.1 נקודות מאור

צינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח הראשי כולל מוליכים בחתך 1.5 מ"מ ומפסק יחיד או כפול או מחליף כדוגמת תוצרת "גוויס" או שווה ערך מאושר. גמר הנקודה בגוף תאורה מאושר/לפי תכנית.

1.2 נקודת חיבור קיר משולבת במעגל מאור

כנ"ל אך גמר הנקודה בחיבור קיר דוגמת "גוויס" עם הגנה פיזית וכפולה להגנה בפני ילדים 16 אמפר או שווה ערך מאושר תחת הטיח. באם הנקודה מסתיימת בחרסינה או בקרמיקה-גמר הנקודה באביזר מוגן מים.

1.3 נקודת חיבור קיר כח

צינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח הראשי כולל כבל מסוג XLPE בחתך 2.5 מ"מ (חוטים לא ייתקבלו). גמר הנקודה בחיבור קיר דוגמת "גוויס" עם הגנה פיזית (תריס). באם הנקודה מסתיימת בחרסינה או בקרמיקה-גמר הנקודה באביזר מוגן מים.

1.4 נקודת חיבור קיר כח עבור מזגן

נקודה כנ"ל אך קו יחודי למזגן, באמצעות מוליכים בחתך 4 מ"מ. צינור בקוטר 23 מ"מ, קו ישיר מהנקודה ועד הלוח (מעגל נפרד לכל נקודה), גמר הנקודה באביזר SN-2 או "מזגנית" או אביזר קצה אחר מאושר ע"י המזמין.

1.5 נקודה עבור דוד מים חמים

צינור מסוג "מריכף" בקוטר 20 מ"מ, ושלושה מוליכים בחתך 2.5 מ"מ מלוח החשמל, למפסק בגן, ועד הדוד, כולל מפסק כפול 15 אמפר עם נורית סימון תחת הטיח. קו הזנה עד לגג הבנין באמצעות צנרת מוליכים, מפסק משוריין ומוגן מים, שילוט תקני וחיבור חשמלי של הדוד (זאת במידה והדוד יותקן על גג המבנה).

1.6 נקודה עבור אנטנת טלוויזיה או / טל"כ / או טלוויזיה בלווין

צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתיבת המגבר בגג המבנה ועד לנקודה כולל חוט משיכה מפרלון בקוטר 4 מ"מ בקופסה מרובעת "גוויס" תחת הטיח ואביזר אנטנה סטנדרטי ישראלי שקוע בקיר, נושא תו תקן.

1.7 נקודת מאור כתאורת חירום

נקודת מאור רגילה המוזנת ממוליך ה צינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח הראשי כולל מוליכים בחתך 1.5 מ"מ מתח הקבוע לתאורת החירום. גוף התאורה יהיה תיקני עם נורות LED שקוע בתקרה או על הקיר. הגוף יהיה בעל תקן ישראל 20 חלק 2.

1.8 נקודה עבור טרמוסטט/או יח' SM-2 ללא שקע

צינור בקוטר 20 מ"מ מיחידת מיזוג אוויר מרכזית באינטרסול ועד לנקודה. גמר הנקודה בקופסה 55 מ"מ, תה"ט עם מכסה, כולל חוט משיכה (במידה וההכנה היא למזגן מיני מרכזי).

מזגן חד פאזי :

צינור בקוטר 20 מ"מ מלוח החשמל ועד ליח' SM2 המותקנת בכיתה. גמר הנקודה בקופסת SM2. מנק' זו יש להעביר הזנה ב"צמת הצנרת" של המיזוג ועד ליח' העיבוי. בכניסה ליח' העיבוי יש להתקין מנתק תיקני.

1.9 נקודה עבור אינטרקום / או / מנעול חשמלי בכניסה למבנה

שני צינורות "מריכף" בקוטר 29 מ"מ עם חוט משיכה מפרלון בקוטר 4 מ"מ מארון תקשורת (אינטרקום) של המבנה ועד לנקודה. גמר הנקודה בעליה ליד מנעול הדלת הראשית ברצפה לפי תאום מראש עם קבלן הדלת.



1.10 נקודת פעמון / לחצן מצוקה/ לחצן חירום

צינור "מריכף" בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד לוח חשמל עם חוטים בחתך 1.5 מ"מ, גמר הנקודה בלחצן פעמון זוהר להתקנה בקופסה 55 מ"מ וכן פעמון ביתי תיקני כולל זמזם למתח 220 וולט, או לחצן תיקני סטנדרטי.

1.11 נקודה עבור טלפון

צינור "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתיבת טלפונים ראשית ועד לנקודה. גמר הנקודה במוצא לטלפון דגם "בזק" חדש כדוגמת "גוויס" או שווה ערך מאושר תחת הטיח, כולל כבל טלפון תקני 4X2X0.5 מ"מ, וכולל מהדקי "קורונה" בסטנדרט חב' ה"בזק", בארון הטלפון הקומתי ובארון הטלפון הראשי של המבנה.

1.12 נקודת מאור משולבת בתאורת חירום

כמו נקודת מאור רגילה אך משולבת במעגל תאורת החירום ומוזנת ממוליך המתח הקבוע לתאורת החירום.

גוף התאורה לתאורה רגילה יהיה באמצעות גוף תאורה תיקני עם נורות T5 או 2X28W או 1X28W או 4X14 LED מסוג שיאושר ע"י המפקח או המזמין.

1.13 נקודה עבור עמדת עבודה / מורה

צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתיבת הסתעפות ראשית/מסד ועד לנקודה כולל חוט משיכה מפרלון בקוטר 4 מ"מ, צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתיבת הטלפונים ראשית/מסד ועד לנקודה כולל חוט משיכה מפרלון בקוטר 4 מ"מ, צינור מסוג "מריכף" בקוטר 20*2 מ"מ מלוח חשמל ראשי ועד לנקודה כולל כבלי כח XLPE (3*2.5) סיומת באביזר ישראלי D-17/18 דגם "ע.ד.א פלסט" או שייע מאושר כמצויין (בתכנית בפרטי עבודה):

1. 4/6 שקעי חשמל.
2. יציאות לטלפון.
3. יציאות למחשב.

במידה ותהיה דרישה לאספקת חשמל חיוני/UPS, יש להוסיף צינור בקוטר 20 מ"מ נוסף, כבל XLPE 3*2.5 מ"מ לשקעי כח, אביזר קצה בצבע אדום או כחול.

בעמדת מורה – יש להוציא צינור בקוטר 50 מ"מ לכיוון המקרן בקיר הלוח מורה (עבור חיבור תקורת בין המקרן לבין עמדת המורה) – כמצויין בפרט.

1.14 נקודה עבור מחשב

צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתעלת כבלים ועד לנקודה כולל כבל מחשב גיגה ליין כפול CAT 7 סיומת באביזר קצה 45-RG סטנדרטי ישראלי שקוע בקיר או בעמדת עבודה, נושא תו תקן.

1.15 נקודה עבור טלפון (בתקשורת אחודה)

צינור מסוג "מריכף" בקוטר 25 מ"מ מתעלת כבלים ועד לנקודה כולל כבל מחשב גיגה ליין כפול 7 CAT, סיומת באביזר קצה 45-RG סטנדרטי ישראלי שקוע בקיר או בעמדת עבודה, נושא תו תקן. הנקודה מעמדת עבודה או ממיקום הטלפון האתר, דרך תעלות/או / מובילים ועד לארון ריכוז קומתי. במידה ויוגדר על תקשורת פסיבית (לא אחודה) יש להשתמש בכבל בעל 4 זוג לכל נקי' (יש לקבל אישור לסוג הכבל, אך לא יפחת מ-0.6 מ"מ).



1.16 נקודת מאור לתאורת חירום וכן שלטי הכוונה ליציאת חירום

צינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח הראשי כולל מוליכים בחתך 1.5 מ"מ².
גוף התאורה יכול: נורות LED, מבדק תקינות אינטגרלי, סוללות ניקל מיטל, עוצמת הארה, משך זמן הארה יהיו בהתאם לתקן ישראל 1838 (ת.י. 1838) ואישור מכון התקנים לתקן ישראל 20 חלק 2.22.
שלטי יציאת חירום: השלט יהיה מואר דו תכליתי מבוסס LED כולל: מבדק תקינות אינטגרלי, סוללות ניקל מיטל, עוצמת הארה, משך זמן הארה יהיו בהתאם לתקן ישראל 1838 (ת.י. 1838) ואישור מכון התקנים לתקן ישראל 20 חלק 2.22. **גובה אותיות 15 ס"מ**.

1.17 תקן חשמל בחדרים מוגנים (ממ"ד)

מתקן החשמל במרחבים מוגנים (ממ"ד) יהיה עפ"י תקנות הג"א עדכניות. הביצוע יכול כלול נקודות חשמל, טלפון, טלוויזיה וכן תאורת חרום באמצעות גוף תאורה LED עם כיסוי פרבולי.

1.18 נקודת מאור עבור מס' בית

כמו נקודת מאור רגילה, סיומת בגוף תאורה מאושר, (כולל שם רח' או שם המבנה).

2. מובילים

הצינורות יהיו מסוג "כבה מאליו". יש להשתמש בצינורות בגוונים למערכות כלהלן:

- 2.1 מערכות חשמל - ירוק.
- 2.2 גילוי אש - אדום.
- 2.3 טלפון A - כחול (דניר 23 מ"מ).
- 2.4 מערכות כריזה ואינטרקום - לבן.
- 2.5 בקרת מבנה - אפור.
- 2.6 מיחשוב ותקשורת נתונים - חום (דניר 23 מ"מ).
- 2.7 מתח נמוך - צהוב.
- 2.8 תקשורת B/C - ורוד (דניר 23 מ"מ, או שרשורי מתכת).

3. תעלות

התעלות יהיו מסוג רשת או פח מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות ויותר על זרועות מגולוונות.

4. לוח חשמל ראשי

כללי

הלוח יתוכנן ויבנה ע"י יצרן לוחות חשמל העומד בתקן ישראלי ISO 9001 להבטחת איכות, או שיש לו הסמכה ממכון התקנים הישראלי ת"ת 22, (עמידה בתקן 1419) או שנכלל ברשימת היצרנים בעלי דרגת איכות של מנהל הרכש (מנה"ר) במשהב"ט.

4.1 מבנה הלוח

- 4.1.1 הלוח ייוצר מארגז פח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לפחות, עם חיזוקים מפרופילי פלדה פנימיים, בנוי להתקנה בצמוד לקיר, עם דלתות ועם פנלים פנימיים, דלתות יצוידו במנעול פנימי לאפשרות נעילה עם מפתח.
- 4.1.2 סגירת הפנלים תהיה עם ברגים שבויים וידיעות להסרה.
- 4.1.3 הצירים יהיו פנימיים (מוסתרם) מפלדת אל-חלד. הצירים יאפשרו פתיחת כל דלת ב- 180° , בלי קשר למצב שאר הדלתות.
- 4.1.4 כל הידיעות והסגרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה כנ"ל. יותקנו סגרים בכל פינות הדלתות, עם מדבקות המורות את כוון הסיבוב לפתיחה.



- 4.1.5 יותקנו מחיצות פח מלאות לכל עומק הלוח, להפרדה בין השדות.
- 4.1.6 צד הפנימי של הדלת בכל לוח ירותך או יותקן כיס לתכנון (הכל בהתאם לחומר ממנו בנוי הלוח), מפח כדוגמת הפח של הפנלים. מידות הכיס יהיו $20 \times 20 \times 3$ ס"מ לפחות.
- 4.1.7 בלוח יושאר פנל עליון ריק בגובה 40 ס"מ עבור פסים לקשירת כבלים ומהדקי יציאה.
- 4.1.8 על הדלתות יותקן אך ורק הציוד הבא: ידיות מצמד למפסקים ראשיים, נוריות סימון, מכשירי מדידה, לחצנים ובוררים למערכות הפיקוד.
- 4.1.9 הלוח ייצבע פעמיים בצבע יסוד + צבע סופי אפוקסי בשיטה אלקרטוסטטית. סוג הצבע - RAL בגוון קרם בהיר או בצבע אחר באם צויין אחרת, ע"פ הדרישה. סה"כ עובי שכבות הצבע יהיה 120 מיקרון.
- 4.1.10 ציוד מדידה שיותקן ע"ג הדלתות יוגן נגד מגע מקרי ע"י פלטת פרטינקס.
- 4.1.11 כל החלקים ה"חיים" (נושאי מתח) יוגנו נגד מגע מקרי.
- 4.1.12 חלקים מתכתיים שאינם נושאי מתח יוארקו אל פס ההארקה הראשי. חלקים מתכתיים כגון צירים, ברגים, ידיות וכדומה, יהיו מפלדת אל-חלד.
- 4.1.13 כל הברגים, האומים וכדומה יחוזקו באמצעות דיסקיות קפיציות ואומים כפולים, למניעת התרופפות.
- 4.1.14 בלוחות יושאר מקום שמור בשיעור 30% מהציוד המותקן. מקום שמור יכלול גם פתחים בפנלים (שיכוסו בסגרים פלסטיים), מקום למהדקים וכן קונסטרוקציה להרכבת הציוד.
- 4.1.15 הלוח יהיה בעלי דרגות הגנה מפני פגיעות מכניות, אטימות למים וחדירת אבק ע"פ המצויין בתוכניות ולאובכת הכמויות.
- 4.1.16 תבוצע הפרדה מכנית בין מתחים ברמות שונות וסוגים שונים (מתח נמוך, מתח מאוד, חיוני, בלתי חיוני, U.P.S).
- 4.1.17 בחלקו העליון של כל תא יותקן פתח עם מכסה (פלנג'י) עבור גלאי עשן.
- 4.1.18 בלוח מעל 63 אמפר יותקן גלאי עשן.
- 4.1.19 בלוח מעל 100 אמפר תותקן מערכת כיבוי בגז.
- 4.2. ציוד
- 4.2.1 ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:
לזרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה), רוחב 17.7mm לקוטב, כושר ניתוק: 10KA.
- 4.2.2 תוצרת הציוד תהיה אחידה, מאחת במפורטות להלן:
4.2.2.1 מא"זים - מתוצרת לגרנד או מרלין ג'רן.
4.2.2.2 מאמ"תים קומפקטיים - תוצרת לגרנד או מרלין-ז'רן.
4.2.2.3 מנתקי מעגל להגנת מנועים - לגרנד או מרלין ג'רן.
4.2.2.4 ממסרי פחת יהיו מדגם A מתוצרת "לגרנד" או "מרלין ג'רן".
- 4.2.3 כל הציוד יעמוד בזרמי הקצר הנדרשים (ללא הגנה עורפית), אך לא פחות מהמצויין לעיל.



- 4.2.4 דגם המפסקים יהיה: עד 63A - קומפקטיים מסוג "פקטי".
מפסקים מעל 63A - מאמ"תים ללא הגנות, כמפורט לעיל.
- 4.2.5 מגענים - מתוצרת טלמכניק, או קלוקנר-מילר.
- 4.2.6 לחצנים ונורות סימון - בקוטר 22 מ"מ, תוצרת טלמכניק, או קלוקנר מילר, או ברטר.
- 4.2.7 מהדקים - קפיציים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K, או "פניקס", או "לגרנד".
- 4.2.8 מודדים – דגם ELNET-LT של חברת יישומי בקרה או SATEC- PM או ש"ע מאושר.
- 4.2.9 מגיני מתחי יתר (פורקי ברק) - למתח 230V וזרם פריקה 60KA לפחות, מתוצרת "דהאן" דגם VA 280, או "פניקס" דגם "VALVETRAB", או "מרלן- ז'רן" דגם 60KA41-P. המגינים יהיו חד-פזיים עם בסיס לשליפה.
- 4.2.10 ממסרי פיקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 14 פינים (עם ברגים), מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC, או "סירילק", או "אומרון". מתח והתנגדות הסליל יהיו כמצויין.
- 4.2.11 ממסרי פקוד יהיו מתוצרת "איזומי" למתח 230V, עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרטי (עם ברגים), דגם RY4VULC.
- 4.2.12 כל אביזרי הפקוד והבקרה מותקנים ע"ג בסיס שליפה סטנדרט 11 פינים, חיזוק החווט בברגים (לא בהלחמה!).
- 4.3 חווט**
- 4.3.1 החווט יבוצע במוליכים גמישים, הקשורים ב"צמות" בקווים ישרים (אופקי ואנכי בלבד).
- 4.3.2 חתך החווט יהיה מתאים לזרם הנומינלי המקסימלי של הציוד המחובר.
- הערה: מוליכים אשר לא יתאימו לזרם הנומינלי בהתאם למצויין בחוק החשמל – תקנות, לוחות חשמל יוחלפו ללא תמורה!
- 4.3.3 כל אביזר בלוח יחווט בנפרד למהדקים ממוספרים. לא יורשו חיבורי "שירשור" מאביזר לאביזר, לא מתח, לא אפס ולא פקוד מכל סוג שהוא.
- 4.3.4 סדר הפזות יסומן ע"ג החווט בנקודות החיבור לכל אביזר, פסי צבירה וכדומה, ע"י סרטי בידוד דביקים בצבעי הפזות (חום, חום/כתום, חום/שחור). פסי הצבירה יסומנו בצבעים כנ"ל.
- 4.3.5 מוליכים גמישים יסתיימו בנעל כבל או בשרוול לחיצה מתאים. קצה המוליך ייעטף בסרט בידוד.
- 4.4 סימון ושילוט**
- 4.4.1 השילוט יבוצע בשלטי סנדויץ' חרוטים לבן על רקע שחור, מיועד למתח בלתי חיוני ובנוסף שלטי סנדויץ' חרוטים לבן על רקע אדום שמיועד למת חיוני (UPS).



שלט נפרד לכל אביזר שיחזוק בניטים (לא בהדבקה). יותקנו שלטים, הן על הפנלים והן בתוך הלוח, כך שניתן יהיה לזהות כל אביזר, גם כאשר הלוח פתוח, ללא הפנלים.

4.4.2 השילוט על הדלתות יכיל את שם הלוח, מקור ומתח ההזנה.

4.4.3 בנוסף לשילוט, יסומן כל כבל וכל גיד בתוך הלוח במספר המעגל, הפזה וכדומה. כל גיד במערכת הפיקוד יסומן גם באמצעות טבעות פלסטיות ממוספרות. מספור גידי הפיקוד יהיה לפי תכניות חיווט שיוכנו ע"י הקבלן.

4.4.4 יבוצע שילוט בצבע שונה לכל רמת מתח בלוח (מתח נמוך, ומתח נמוך מאוד).

4.5 תכניות ייצור

הקבלן יגיש תכניות ייצור מפורטות, הכוללות התייחסות לכל האמור להלן (אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המפקח לתכניות):

4.5.1 תכניות בקני"מ 1:10, בפורמט סטנדרטי A3.

4.5.2 התכניות יראו את הלוחות עם דלתות סגורות, ובנפרד ללא דלתות וללא פנלים, תוכניות בחתך צד וכו'. התכניות יראו את מבנה הפנלים והדלתות, כל הכיפופים וההקשחות, מיקום כל הציוד ופסי צבירה, סידור המהדקים וכדומה.

4.5.3 תרשימים חשמליים חד-קווים ותרשימי פיקוד מפורטים עם מספור כל המהדקים והגידים.

4.5.4 מפרט הצביעה והגוון הסופי.

4.5.5 רשימה מפורטת של הציוד, כולל תוצרת ודגם כל אביזר, מספור בתכניות ונתונים טכניים המוכיחים את התאמתו.

4.5.6 חתך פסי הצבירה וחישוב או טבלה המוכיחים את עמידותם בקצר, כולל עמידות המבדדים.

4.5.7 פרטי הנעילה, מיקום הפנלים השמורים לציוד בעתיד וכו'.

4.5.8 על הקבלן לוודא מידות הלוח ואפשרויות התקנתו באתר, אפשרות התקנת כל הציוד ומערכות הפיקוד והבקרה, כווני כניסת ויציאת הכבלים, התאמת השילוט, המעגלים וציוד המיתוג לנדרש וכדומה. למרות אישור המפקח לתכניות, הקבלן יהיה אחראי בלעדית לטיב הלוח והציוד, התאמתם לדרישות, אפשרויות ההתקנה באתר וכדומה.

4.5.9 התקנת לוח חשמל תכלול הצבתו בשטח, התאמתו למקום ואופן ההתקנה חיבור קו הזנה וכל המעגלים הסופיים אשר מתחברים ללוח עפ"י תכניות. הלוח יובל לאתר ע"י המזמין. במידה ותידרש מהקבלן הובלת לוח חשמל או לוחות חשמל נוספים תשולם תוספת בהתאם עפ"י סיכום בנפרד בין המזמין לבין הקבלן.

תקנים ישראלים רלוונטים ללוחות -

ת"י 745, ת"י 832 חלקים 1,2.1, ת"י 1038 חלקים 1,2.1, ת"י 1058, ת"י 1516, ת"י 1596 חלק 1, ת"י 1742, ת"י 1928, ת"י 4136.

5. כבלים

5.1 כל הכבלים המצוינים בכתב הכמויות ואשר יצוינו בתכניות הנלוות לכל הזמנת עבודה במסגרת מכרז/חווזה זה, יהיו עם מוליכים בעלי חתך עגול בלבד. כבלים עם מוליכים בעלי חתך גזרתי (סקטוריאלי) ו/או כבלים מסוג כלשהו אשר אינם מצוינים בכתב הכמויות של מכרז/חווזה זה אינם מאושרים.



- 5.2 כל הכבלים יהיו בעלי בידוד כבה מאליו מסוג XLPE.
- 5.3 כבלים עבור ציוד כיבוי אש/חיוני יהיו נטולי הלוגן (צבע כתום).
- 5.4 כבלי תקשורת ומחשבים יהיו מסוג CAT 7 אדום מסוכך.

6. מוליכים

יהיו מוליכי נחושת עם בידוד פי.וי.סי בצבעים שונים כנדרש עפ"י החוק עבור הפזות "אפס" ו"הארקה" ויתאימו למתח של עד 1000 וולט. המוליכים השזורים המתחברים לבורג יצויידו בנעלי כבל וקצותיהם יולחמו. מוליכים בחתך כגדול מ-6 ממ"ר יהיו שזורים.

7. הארקות יסוד

7.1 ביצוע

- 7.1.1 התקנת אלקטרודת יסוד ופסי חיבור תבוצע על ידי חשמלאי או בהשגחתו הרצופה, הכל בהתאם לת"י והתקנות העדכניות.
- 7.1.2 התקנת פס להשוואת פוטנציאלים ומוליכי החיבור, כולל כל החיבורים תבוצע על ידי חשמלאי בלבד.

7.2 מבנה אלקטרודת הארקה יסוד (טבעת הקיפית)

אלקטרודת הארקה יסוד העשויה מפס ברזל תהיה בעובי 4 מ"מ לפחות, ובחתך של לא פחות מ- 160 ממ"ר. או באמצעות גיד נחושת עגול שזור וחשוף בקוטר של 35 ממ"ר טמון באדמה.

7.3 אופן ההתקנה טבעת הארקה היסוד

- 7.3.1 ביצוע חפירה סביב המבנה בעומק שלא יפחת מ- 100 ס"מ.
- 7.3.2 ריתוך פלח הארקה 4*40 ממ"ר לברזלי זיון המבנה הקיים.
- 7.3.3 יציאת קוצים מסביב למבנה (לא פחות מ-4 יח').
- 7.3.4 חיבור גיד הארקה לפה"פ ראשי של המבנה.

7.4 חיבורים של אלקטרודת הארקה יסוד

7.4.1 חיבורים בין קטעים של האלקטרודה, ובין האלקטרודה אל ברזל הזיון של המבנה, ייעשה באופן שיבטיח רציפות חשמלית לאורך ימים.

7.4.2 לשם ביצוע החיבורים ניתן להשתמש בריתוך, במהדקים מיוחדים בעלי ברגים.

8. פס חיבור (יציאת קוצים)

8.1 עקב העובדה כי לאחר יציקת הבטון אין אפשרות להוסיף פסי חיבור, יש לדאוג להתקין פסים אלה בכמות מספקת ובמקום הנכון. רצוי לדאוג להתקנת פס חיבור אחד לפחות בכל צד של המבנה, מבחוץ.

8.2 הקשר בין פסי החיבור והאלקטרודה ייעשה כמתואר בסעיפים 5-ב,ג.

8.3 פס החיבור יותקן ככל האפשר בתוך קיר המבנה, עד לקרבת המקום אשר נקבע עבור פס השוואת פוטנציאל.

8.4 על פס החיבור המותקנים מחוץ לקירות המבנה יש להגן מפני איכול. ההתקנה תהיה בהתאם לתנאים במקום ההתקנה.



9. פס השוואת פוטנציאל

- 9.1 במקרה שחיבור חברת חשמל אל המבנה הינו בכבל תת קרקעי, רצוי למקם את פס השוואת הפוטנציאל בקרבת הכניסה של הכבל לבנין.
- 9.2 פס השוואת הפוטנציאל יהיה מנחושת. המידות המינימליות של הפס יהיו: עובי 4 מ"מ, רוחב 40 מ"מ לפחות.
- 9.3 פס השוואת הפוטנציאל יחוזק לקיר או ללוח, באופן יציק, שימנע התרופפותו עם הזמן, ובצורה שיישמר רווח של 4 ס"מ לפחות בין המשטח עליו הוא מותקן.
- 9.4 בפס להשוואת הפוטנציאל יהיה בורג מיוחד להידוק פס החיבור של אלקטרודת יסוד, וברגים נפרדים לחיבור למוליך, ומוליך שיש לחברם אליו בהתאם לתכנון. נוסף על כך, תהיה בפס הכנה לעוד שבעה ברגים, למקרה של צורך בחיבור מוליכים נוספים בעתיד. בכל מקרה מספר מקומות החיבור למוליכים בפס לא יהיה קטן משבעה.
- 9.5 גובה ההתקנה של הפס להשוואת הפוטנציאל יהיה בין 0.40 מ' ל – 0.80 מ' מהרצפה. בחדרים אשר הכניסה אליהם מותרת רק לאנשים מוסמכים, יכול גובה ההתקנה של הפס להיות כלשהו.
- 9.6 פס להשוואת הפוטנציאל יצויד במכסה להגנה בפני אבק ולכלוך. במקרה שצפויה במקום התקנתו סכנה מפגיעות מכניות, יהיה המכסה מתאים גם להגנה בפני פגיעות אלה.
- 9.7 אל פס השוואת פוטנציאל יחוברו גופים אלה:
 - 9.7.1 אלקטרודת הארקת יסוד.
 - 9.7.2 מוליך הארקה ראשי של חברת החשמל.
 - 9.7.3 מוליכי הארקה של לוחות החשמל הראשיים.
 - 9.7.4 צנרת מים מתכתית.
 - 9.7.5 צנרת ביוב וניקוז מתכתית.
 - 9.7.6 צנרת גז פנימית.
 - 9.7.7 הארקת אנטנה מרכזית לטלוויזיה.
 - 9.7.8 הארקת המתקן לטלקומוניקציה כגון מרכזת טלפונים פרטיים.
 - 9.7.9 הארקת טל"כ.
 - 9.7.10 הארקת תעלות.
 - 9.7.14 הארקת תקרה אקוסטית/כפולה.

10. גופי תאורה חוץ

- 10.1 גופי התאורה יהיו מהתוצרת ומהדגמים המפורטים בכתב הכמויות, ועל הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המזמין.
- 10.2 גופי התאורה יהיו בעלי אישור בתוקף על ידי מכון התקנים להתאמה לדרישות ת"י 20 חלק 2.3.
- 10.3 לא יסופקו גופי תאורה ללא אישור על עמידה בתקן אף אם דגמיהם מפורטים במפרט זה.
- 10.4 בעת אישור הפנס ימסור הקבלן לרשות המזמינה יחד עם פנסים לדוגמא, כתב אחריות של הספק. כתב אחריות זה יימסר שוב בסיום העבודות כחלק מכתב האחריות הכולל של המתקן. מובהר מעבר לכל ספק כי הספק יהיה אחראי לטיב הפנסים, הנורות והאביזרים לאחר שנבדקו על ידו, ועל ידי היצרן, ואושרו על ידיהם. כתב האחריות משפה את הקבלן ואת הרשות המזמינה כל אחד לחוד ושניהם ביחד.



10.5 גופי התאורה יסופקו עם מדבקות המציינות את גודל הנורה.

10.6 לאישור ג.ת (מחוץ למבנה) כשי"ע יש להציגם ולקבל אישור מהאדריכלית.

10.7 גופי התאורה על פסי הצבירה יהיו בתאם לדרישות יועץ התאורה.



פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש משולבת טלפון כבאים

כללי

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרקים 08, 34.

34. תיאור העבודה

על הקבלן לבצע במסגרת מכרז/חוזה זה אספקת והתקנת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בגז, ממוחשבת הכוללת:

34.1 מערכת גילוי אש אנלוגית ממוענת משולבת טלפון כבאים וכריזת חירום בעלת תקן UL מהדורה 864 חלק 9.

34.1.1 הציוד כולל אישור מכון התקנים הישראלי.

34.1.2 עבודה ברשת מלאה P.T.P.

34.1.3 לוח מרכזית גילוי אש מיועדת לעבודה עם עד 126 כתובות ללופ, לפי תקן UL/1220 מכון תקנים כנדרש.

34.1.4 המערכת משולבת כריזה וטלפון כבאים דגם COMMAND CENTRES (AX-CC1/2) יצרן AXIS AX ADVANCED לפי תקן UL 864 מהדורה 9.

34.1.5 הרכזת מיועדת, להפעלות וגילויים לפי תכניות המפרט, ועפ"י הנחיות הפיקוח והיועץ.

34.1.6 המערכת תכלול מצברים יבשים נטענים 7 AH - לפחות - מטען, נוריות, LED כנדרש.

34.1.7 הבקרה ולוחות המשנה (חיבור מעל 10 פנלים ללא תוספת בקרה) יהיו בחיבור P.T.P.

34.1.8 המערכת עובדת בשיטת CLASS A.

34.1.9 הבקרה בעלת יכולת להתממשק לתוכנת שו"ב מובנת.

34.1.10 פנל בקרה משני המתפקד כיחידה עצמאית כולל אינדיקציות – תצוגת אלפא נומרית עם כיתוב בעברית, זמזם, נורית סימון כולל ממשקים לחיבור מתאמי תקשורת.

34.1.11 גלאי עשן אנלוגי מסוג – פוטואלקטרי.

34.1.12 חיווט לאביזרים בכבל חסין אש ע"פ התקן, כולל צינור הגנה.

34.1.13 צנרת חשמל וחיווט בין כל היחידות הנ"ל לפי התכניות העקרוניות המצורפות ועל פי אפיון פיקוד המפורט במכרז/חוזה זה.

34.1.14 לחצן אזעקת אש מכותב מתכתי עם ניפוץ בצבע אדום כולל שילוט עם נורית סימון הפעלה אינטגרלית.

34.1.15 כרטיס כיבוי להפעלת כיבויים אוטומטי בארונות חשמל מאושר UL.

34.1.16 חייגן אוטומטי מתוכנת כולל מסר קולי מוקלט וחיוג ל-4 מספרים מתוכנתים מראש. החייגן יחובר למערכות גילוי אש בקו טלפון קשיח ישיר ובלעדי.

34.1.17 רכזת ראשית כוללת הפעלות / התראות / אינדיקציה לחלונות לשחרור עשן - מפוחים.

34.2 מערכת כריזה משולבת בעלת תקן UL הכוללת מגבר אינטגרלי הכולל בקר שליטה על מיקרופונים, קווי הרמקולים, יכולת חיבור מיקרופון דינמי.



- 34.2.1 הציווד כולל אישור מכון התקנים הישראלי.
- 34.2.2 עבודה ברשת מלאה P.T.P.
- 34.3 מערכת כריזת חירום כוללת מערכת הודעות בחירום מוקלטות משולבת במרכז הבקרה וכוללת מחולל הודעות דיגיטלי - עד 2 הודעות.
- 34.4 מערכת כיבוי אוטומטי בלוחות, כולל מיכל, 200FM / אירוסול ללוח-חשמל 3 ק"ג הפעלה, צנרת, נחירי פיזור גז וכל האביזרים הדרושים. בדיקה ואישור המערכת ע"י מכון התקנים הישראלי. (גילוי + כיבוי).
- 34.4.1 הציווד כולל אישור מכון התקנים הישראלי.
- 34.4.2 כרטיס כיבוי להפעלת כיבויים אוטומטי בארונות חשמל מאושר UL.
- 34.4.3 גלאי עשן אנלוגי/חם מסוג - פוטואלקטרי.
- 34.4.4 חיווט לאביזרים בכבל חסין אש ע"פ התקן, כולל צינור הגנה.
- 34.4.5 לחצן אזעקת אש מכותב מתכתי עם ניפוץ בצבע צהוב כולל שילוט עם נורית סימון הפעלה אינטגרלית.
- תקנים** 34.5
- 34.5.1 המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחוזק עפ"י תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו השונים וע"פ תקן 5435 ובהתאם ל- NFPA 72 A, B, C, D, E, F. כמו כן המערכת תענה לדרישות התקנים אמריקאים.
- 34.5.2 מערכות הכיבוי בגז לפי ת"י 1597 מהדורה 2009, כמו כן חלות על הקבלן המבצע תקני NFPA (תקני גז ידידותי לסביבה). כל מרכיבי המערכת (לרבות הגז) יהיו מאושרים ANSI/UL.
- 34.5.3 על הקבלן להציג אישור UL/NFPA לתפעול משולב אינטגרטיבי של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי.
- 34.5.4 באחריות הקבלן להזמין את מכון התקנים לבצע בדיקת עמידה בתקן 1220 (על חלקיו השונים) של מערכת הגילוי וכיבוי במלואה.
- 34.5.4.1 הקבלן יתקן את כל הליקויים שיתגלו בביקורת מכון התקנים ויזמין את נציגי מכון התקנים לביקורת חוזרת, ככל שיידרש עד לקבלת אישור סופי בכתב ממכון התקנים.
- 34.5.4.2 כל הבדיקות והתיקונים יתבצעו באחריות הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום בגין בדיקות ממכון התקנים.
- 34.5.5 קבלת המתקן ע"י ממונה בטיחות בעיריית תל אביב לאחר קבלת תיק מתקן מסודר ובו: אישור מכון התקנים, אישור המתכנן ויועץ הבטיחות כי המערכת הותקנה לשביעות רצונם המלאה, כל התוכניות AS MADE.
- 34.5.6 ברשימת הכתובות של החייגן האוטומטי יהיו לפחות 6 כתובות.

**34.6 הגדרות****34.6.1 גלאי ממוען "אפולו"**

גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת ייחודית לגלאי.

34.6.2 גלאי ממוען אנלוגי

גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו הייחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת ניקיונו, רגישותו וכו'.

34.6.3 עניבה

עניבה היא מספר גלאים ממוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל חסין אש E90 ומיועד עד ל- 126 כתובות.

34.6.4 מודול כניסה

מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.

34.6.5 מודול יציאה

מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

34.6.6 צג דיגיטלי

הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא - נומרי עם כיתוב בעברית, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא - נומרית, זמזם, על-פי תכנות המשתמש.

34.6.7 אזור אש

קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים (FIRE-ZONE) בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.

34.6.8 לוח מקשים

הינו לוח מקשים המותקן על הרכזת ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'.

34.6.9 פנל משנה

הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא - נומרי עם כיתוב בעברית, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא - נומרית, זמזם, על-פי תכנות המשתמש ומחובר לרכזת ג.א

34.7 דרישות מהקבלן

34.7.1 הקבלן הנבחר יפעל כספק ציוד מערכת גילוי אש/עשן, כיבויים בגז FM200 משולבת עם כריות חרום וטלפון כבאים.

34.7.2 המזמין רשאי, כנאמר שמפרטים ובהסכם הכללי, לגרוע סעיפים או עבודות מהרשימה, ו/או להורות על אספקתם או ביצועם בנפרד או על ידי אחרים, וזאת מבלי לשנות את מחירי היחידות.

34.7.3 הקבלן יעבוד בתיאום עם כל שאר קבלני המערכות, על פי הנחיות היועצים המקצועיים הרלוונטיים, כולל יועץ הבטיחות של הפרויקט.

34.7.4 קבלן המערכת מצהיר בזאת כי ביכולתו לבצע את כל הפרוייקט עם צוות עובדיו הוא ובאחריותו המלאה.

**34.8 אישור ציוד**

כל הרכיבים של המערכת יהיו זהים. הקבלן יעביר לאישור המתכנן קטלוגי ציוד שבכוונתו לספק. במקביל יעביר הקבלן לאישור מכון התקנים את מפרטי ההתקנה של יצרן לוח גילוי/כיבוי ומפרט ההתקנה של מערכת הכיבוי שאותה בכוונתו לספק.

34.9 תנאים מיוחדים

על הקבלן להגיש דרישותיו לקבלן הבניין בעוד מועד על השארת פתחים ומעברים דרושים בחלל הרצפה, בתקרה אקוסטית, לוחות חשמל, תעלות מיזוג אויר, לגישה לצנרת לכבלי גילוי אש וכמו כן להכנסת הציוד והרכבתו.

34.10 תכולת המחירים

המחירים שיצינו בהצעה יכסו את המערכת על כל מרכיביה, אספקה, התקנה, תיאומים, אישורי הרשויות, הפעלה, אינטגרציה, כיולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה.

34.11 מערכות**34.11.1 מערכות כיבוי**

34.11.1.1 שרטוטי תנוחה כולל מיקום נחירים ותוואי צנרת כיבוי.

34.11.1.2 איזומטריות כולל אורכים מדויקים ב-Ft, קטרים, ספחים וכו'.

34.11.1.3 תוכניות פרטי התקנה כולל פרט תמיכות ומיקומם. האמור יכלול פרוט הציוד המותקן.

34.11.2 מערכות גילוי

34.11.2.1 תוכניות חיווט של כלל המערכת, כולל תוכניות ניתוק מ"א, מדפי אש וחשמל.

34.11.2.2 תוכניות עקרוניות לכלל המערכות.

34.11.2.3 תכנית תשתית כולל מספור כמות מוליכים.

34.11.2.4 האמור יכלול פרוט הציוד המותקן.

34.12 אמצעים

כל החומרים והחלקים, כלי העבודה ומכשירי המדידה, שישמשו את הקבלן לביצוע העבודה יהיו כאלה שיועדו לכך ע"י היצרן.

34.13 סוגי ציוד ותוצרת

כל אביזרי מערכת הגילוי והכיבוי יהיו של אותו יצרן. כל אביזרי הכיבוי יהיו של אותו יצרן, למעט אם צוין אחרת במפרט זה. חריגה מהנ"ל באישור המתכנן בלבד.



34.14 מתקני חשמל לגילוי וכיבוי אש

בנוסף לאמור בפרק 34 של המפרט הכללי, התקנת מתקן החשמל תבוצע על פי המפורט:

- 34.14.1 ההתקנה תבוצע סמויה/חשופה בצנרת חשמל מריכף חסין אש בקוטר 20 מ"מ, בצבע אדום.
- 34.14.2 ההתקנה גלויה תבוצע בצנרת חשמל מרירון חסין אש בקוטר מינימלי 19 מ"מ.
- 34.14.3 בתוך הצנרת יושחלו כבלי גילוי אש תקינים.
- 34.14.4 התקנת הצנרת והחיווט תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים ותעשה תוך ניצול מגשים/תעלות של מתך נמוך.
- 34.14.5 הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו להיעשות במהלך ההתקנה.
- 34.14.6 התקנת אביזרי המערכת תבוצע בהתקנה סמויה, לצורך כך יותקנו בשלב היציקות קופסאות חיבורים שקועות בקיר אטומות ומשולטות.
- 34.14.7 כל החיבורים באביזרי המערכת יעשו בעזרת נעלי כבל תקניות. החיבורים בחיווט המערכת יהיו מעטים ככל שניתן, ויבוצעו ע"י חיבור מיוחד (אשר יאושר מראש ע"י המתכנן) כסידור הגנה למניעת מעבר תקלה.
- 34.14.8 תשתית מערכות גילוי וכיבוי אש תשולט בהתאם למפורט:
 - 34.14.8.1 בכל קופסת מעבר וקופסת חיבור יסומן על גבי שלט חרוט "מערכת גילוי אש".
 - 34.14.8.2 כבלים יזוהו ע"י דסקיות מתכת בהן יסומן כי הם שייכים למערכת גילוי וכיבוי אש ומספר המעגל. אותו מספר יופיע על פסי המהדקים.

34.15 בדיקות וויסות והפעלה

- בדיקות המערכות תבוצע על פי המפורט במפרט הכללי פרק 34 ובנוסף:
- 34.15.1 לא יבוצעו באתר בדיקות אש.
 - 34.15.2 תבוצע בדיקה לכל פונקציות המערכת על פי הנחיות יצרן. סדר ומועדן של הבדיקות יתואם ויאושר מראש ע"י המפקח. הבדיקות יעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח.
 - 34.15.3 באחריות הקבלן לוודא השתתפות נציג ספק הציוד, על-מנת להבטיח שחובת האחריות החלה על היצרן לא תפגע. תוצאות הבדיקה ירשמו בדו"חות שיכין הקבלן, יאושרו ע"י המפקח וישמשו כחלק ממסמכי המסירה של המתקן.

34.16 ספרי מתקן ותוכניות עדות

במסגרת מכרז/חוזה זה על הקבלן לספק ספרי מתקן ותוכניות עדות (AS MADE) ואת המסמכים על פי המפורט בנספח 2 פרק 34.

34.17 הדרכה

לאחר סיום העבודה ובחלק מקבלתה הסופית של המערכת יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין, הדרכה זו תכלול:

- 34.17.1 תיאור המערכת ועקרון פעולתה.
- 34.17.2 אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכו').



הדרכה זו תבוצע בשטח ותלווה הדגמות על המערכת הקיימת.

34.18 בדק אחריות ושרות

במסגרת תקופת הבדק בת שנה, הקבלן ייתן אחריות מלאה למערכות גילוי וכיבוי אש לכל הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק, כולל על עבודתו. עבודות בדק ושרות ייעשו ע"י עובדים מוסמכים לכך ע"י יצרני הציוד. תוך תקופת הבדק/האחריות חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שמתגלית כליקוי. בתוך תקופת הבדק/האחריות יסופק חלק חדש זהה ותקין במקומו של כל חלק פגום. תגובת הקבלן ליציאה לתיקון תהיה תוך 24 שעות ממועד הקריאה של המזמין.

34.19 בקורת קבלה

לאחר סיום העבודות, בדיקות, וויסותים והשלמת המערכות, תבוצע ביקורת מכון התקנים כולל תיקונים במידת הצורך ולאחר מכן תבוצע ביקורת קבלה בנוכחות המפקח, המתכנן והמזמין. מודגש בזאת שביצוע הדרכה לנציגי המזמין, כמו כן ספר מערכת ותוכניות עדות מהווים תנאי לקבלת המערכת על-ידי המזמין.

34.20 מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן

34.20 כללי

- 34.20.1 המערכת תאפשר גילוי פריצת דליקה בשלביה המוקדמים ע"י גלאים, שיותקנו בחדרים ובפרוזדורים השונים של המבנה, וכן מעל תקרות אקוסטיות.
- 34.20.2 תפקיד המערכת הינו להתריע חזותית וקולית לאנשי המבנה על פרוץ שריפה, להפעיל מערכות עזר (ניתוק מ"א, חשמל וכו') ולפקד על הפעלת מערכות כיבוי וכו'.

34.21 רכזת גילוי אש אינטראקטיבית אנלוגית ממוענת

לוח הבקרה המרכזי המבוקש יהיה בעל התכונות הבאות :

- 34.21.1 הרכזת תזווד בתיבת מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר או משטח אנכי אחר. תיבת המתכת והדלת יהיו בנויות מפח. התיבה תכלול פתחים לכבלים נכנסים. דלת התיבה תאפשר ראיית כל האינדיקציות. התיבה תהיה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח. גודל התיבה יותאם לדרישות הקיבולת. הרכזת תהיה מטיפוס מודולרי ניתנת להרחבה. ניתן יהיה להוסיף מודולים לרכזת הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בציוד הקיים. הרכזת צריכה להיות מותאמת לתקן UL – 9 Edition מהדורה 864

34.21.2 בקרת עניבות

כל עניבה במערכת תשלוט ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד.



כל כרטיס בקר עניבה יכול מערכת עיבוד עצמאית ויהיה מסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התרעה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.

כרטיס בקר העניבה ייצר קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.

כרטיס הבקר והעניבה יקבל אינפורמציה מהגלאים הממוענים והגלאים האנלוגיים ויעבד אותם. תוצאת העיבוד יקבעו אם הנתונים שהגיעו הם מצב נורמלי, אזעקה, או תקלה. האינפורמציה המתקבלת מהגלאים האנלוגיים תשמש גם לצרכי אחזקה (החלטה אם יש לטפל בגלאי, לנקותו וכו').

קרי רמת ניקיון הגלאי, רגישותו וכו'.

כרטיס בקר העניבה יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת.

תשאול של כל האלמנטים המחוברים לעניבה (מקסימום 318) לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.) 34.21.3

מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות.

הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית. ניתן יהיה להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסוימים (לדוגמא: הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו). אירועים אלה יאוחסנו בזיכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם אם מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו.

יחידת עיבוד הנתונים תכלול זיכרון 40000 ארועים (אזעקה ותקלה).

מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי שניתן להציגו ולהדפיסו.

מערכת תצוגה 34.21.4

מערכת התצוגה תכלול צג דיגיטלי, גרפי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות, צג בעברית.

מערכת התצוגה תציג:

- תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים.
- כותרות גראפיות בנות 640 אותיות עם תיאור מילולי של האירוע.
- שעון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה).
- לוח המקשים יהיה חלק בלתי נפרד מהתצוגה ויאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.

התצוגה תכלול:

- כתובת הגלאי המזעיק.
- תאור הסיבה לאזעקה - אזעקת אש, תקלת גלאי, וכו'.
- תאור מילולי (בעברית) של מקום הגלאי כדוגמת: "קומה 2 כיתה 01" (עד 52 תווים).



בנוסף, יופיע תיאור כני"ל בעברית על לוח משנה צמוד וזאת כדי לא לפגוע באשורי התקינה הבינלאומיים שקיימים למערכת.

הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', תחייב הקשת סיסמא.

34.21.5 ספק כוח

ספק הכוח של המערכת יספק מתח לרכזת, לגלאים ולכל ציוד האש ההיקפי (צופרים, זמזמים וכו').

ספק הכוח ימוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו.

מתח הזינה היינו 50HZ, 230V AC.

ספק הכוח יכול גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי יהיה כנדרש בתקן הישראלי.

34.22 גלאים

34.22.1 הגלאים הנדרשים הינם מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטרי או חום, מאושרי U.L.

כל הגלאים יהיו מטיפוס אנלוגי ממוען, למעט גלאי הקרן וגלאי הגז.

הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס.

קביעת כתובת הגלאי תבוצע בראשי הגלאי.

בעת תשאול מהמערכת המרכזית ידווח כל גלאי על כתובתו והגלאים האנלוגיים ישלחו גם אינפורמציה המייצגת את הרמה האנלוגית של העשן או החום הקיימת בסביבתו.

פרט לכתובתו, ישלח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין) המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

- סוג הגלאי - יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום.

- כתובת הגלאי.

- במקרה של גלאי אנלוגי - הרמה האנלוגית של המשתנה הנמדד - עשן, חום וכו'.

כל גלאי יצויד בשתי נוריות מטיפוס LED.

הנוריות יתבהבו במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכזת.

במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע.

כל גלאי יכול יציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.

שיטת החווט של הגלאים תהיה מסוג Two wire.

34.22.2 גלאי עשן מדגם חוט לתקרות אקוסטיות

גלאי עשן מדגם חוט הינו גלאי טרמי שיותקן בתעלות כבלים (בתקרה).

נדרש גלאי כדוגמת protectowire דגם - PHSC 90EPC או שווה ערך. עיקרון הפעולה יוגדר לפי

אזורים. כל 15 מטר יחוברו למודל כניסה כתובת. מחיר הכבל יכול את מודול הכניסה.

כל הציוד הנלווה לכבל יהיה מדרגת IP65.

34.22.3 מודול כניסה

מודול הכניסה יאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה.

מודול הכניסה יקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ויעביר את האינפורמציה לרכזת.



34.22.4 מודול יציאה

מודול היציאה יחובר לעניבה ויאפשר ביצוע פקודות מרחוק.
מודול היציאה יכלול מגע יבש מטיפוס C שמשנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק.
פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכות, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש.

34.22.5 מודול בידוד

בכל עניבה יותקן מודול בידוד שתפקידו לבודד קצר על הקו.
כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסוימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, יותקן בכל עניבה מודול בידוד.
מודול זה יבודד את הקצר ויאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל.
בחיבור מסוג CLASS A הנדרש בפרויקט זה תמשיך המערכת משני צידי הקצר לתפקד כרגיל.

פקוד לכיבוי

רכות גילוי האש הנדרשת חייבת באישורי U.L ו-F.M בהתאמה למערכת הכיבוי. מערכת הכיבוי ורכות הגילוי יהיו חייבות באישור תאימות לעבודה משוטפת

תנאי סף לקבלת המערכת!

למען הסר ספק מובהר כי מערכת הכיבוי חייבת בתקן הקיים גם לרכות הגילוי.
הקבלן יציג במסמכי הצעתנו אישור תאימות לעבודה משוטפת של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי!

מערכת הכיבוי בהצפה בגז FM-200

מיכל גז הכולל : שסתום בטחון, מד לחץ המראה את הלחץ המדויק בתוך בלון הגז עם מגע עזר לצורך התראה, שסתום הפעלה חשמלי, מתקן הפעלה ידני, מתג זרימה ומתג לחץ. כל המיכלים ישולטו בלוחיות סנדוויץ' חרוטים, הכתב יהיה בעברית, גודל האותיות יהיה לפחות 5 מ"מ. יש להאריק כל מיכל גז בנפרד. רכיבים פריפריאליים למערכת :

- נחירי פיזור.
- פנל התראה.
- פנל התראה מואר מהבהב.
- לחצן הפעלה חשמלי.
- צינורות מגולוונים סקדיוול 40 כולל כל האביזרים הנלווים להרכבתם המלאה.
- צינורות נחושת בקוטר המתאים כולל כל האביזרים הנלווים להרכבתם המלאה.
- ליד כל מיכל גז תותקן יחידת כתובת MODULE.
- כל חלק מתכתי של המערכת יחובר להארקת המבנה.
- כל מרכיבי המערכת יהיו בעלי אישורי FM,UL ואישור תאימות לעבוד עם רכות הגילוי. הקבלן יגיש לכל חלל מתוכנן כיבוי, תוכניות מחשב מאושרות אשר אף הן תהיינה מאושרות בתקנים הרלוונטיים בהתאמה.



34.23 תאור פעולת המערכת

34.23.1 במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן:

- נורית LED ברכזת "אזעקה" תהבהב.
- יופעל צופר מקומי.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה
- לאזעקה זו ולמיקומה (כתובת הגלאי, תאור מילולי של האזור המזעיק וכו').
- הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת או לאב הבית או לכונן.
- כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.

34.23.2 במקרה של תקלה תפעל המערכת כדלקמן:

- נורית LED ברכזת המציינת "תקלה" תהבהב.
- יופעל צופר מקומי.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.
- הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת או לאב הבית או לכונן.

הערה

אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות ובמקרה זה אינפורמציות התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזעקה.

34.23.3 דיאגנוסטיקה

- למערכת תהיה בדיקה עצמית.
- בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים המחוברים למערכת. עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי וכן תשלח התוצאה למדפסת (אם הם קיימים במערכת).
- בדיקת נוריות
- בבדיקת נוריות תיבדקנה כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל.
- מערכת הדיאגנוסטיקה תהיה חלק מתוכנת המערכת ולא ידרשו מכשירים מיוחדים או רכיבים מיוחדים לביצוע הדיאגנוסטיקה.
- הדיאגנוסטיקה תתבצע עד רמת כרטיס מודפס.

34.23.4 תכנות

- תכנות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים.
- כל התכנות יבוצע דרך לוח המקשים.
- כל הפרמטרים המתוכנתים יאוחסנו במערכת הזיכרון לא מחיק.



איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של המערכת.
תכנות ושינוי תכנות יחויבו שימוש בסיסמא (PASSWORD)
הסיסמא ניתנת לשינוי בשדה, רק לאחר הקשת הסיסמא הקודמת.

34.23.5 חווט

החווט יבוצע בזוגות אלקטרוניקה מלופפים ושזורים, הכוללים מעטה P.V.C. לגידים.
המעטה יהיה עמיד בטמפרטורה כנדרש בתקן הישראלי לגילוי אש.

34.24 ממשק גרפי

על הספק לספק מערכת ממשק MMI לתפעול ידידותי ושוטף של מערכת גילוי האש באתר. הממשק יהיה בעל מפות סינופטיות כאשר כל גלאי ואביזר יהיו חייבים להיות מוצגים על המפה. הממשק בין הרכות למחשב יהיה דו כיווני.

להלן עיקרי המאפיינים הנחוצים:

- ממשק גרפי הכולל מפות סינופטיות להצגת אירועים.
- עבודה ברמת קומות/אזורים, כשכל קומה/אזור מופעל באופן עצמאי.
- ממשק אדם - מכונה (MMI) - פשוט ביותר להפעלה.
- אינפורמציה על מצב המערכת בכל רגע נתון.
- יומן דינמי שמופיע יחד עם ההצגה הגרפית של האביזר המזעיק.
- מערכת הרשאות ייחודית אשר מגדירה את יכולות המפעיל.
- מנגנון משוכלל לטיפול באירועים המנווטים את המפעיל אוטומטית לאירוע החשוב ביותר.
- יומן היסטורי שמתעד כל אירוע או פעולה שהתבצעה במערכת.
- מחולל דו"חות משוכלל להפקת דוחות בחתכים שונים.
- הדפסת אירועים בזמן אמת.

34.25 מפרט טכני:

34.25.1 גלאי יוניזציה אנלוגי

- סוג: גלאי עשן יוניזציה תא כפול UNIPOLAR.
- חווט: TWO WIRE.
- מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC.
- מתח נומינלי 24VDC.
- זרם רגיעה: קטן מ-200 מיקרו-אמפר.
- הגבלת זרם: מקסימום 5 מיליאמפר.
- מקור קרינה: AM241.



רמת קרינה : פחות מ-1 מיקרו-קירי.

טמפרטורת עבודה : 10 °C - 50°C

הגנות : מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFI/EMI) מוגן מפני הפיכת קוטביות.

בסיס : אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L., EN – 54

34.25.2 גלאי פוטו-אלקטרי אנלוגי

סוג : פוטו-אלקטרי.

חווט : TWO WIRE

מתח עבודה : כל מתח בין 15-28 VDC

מתח נומינלי 24VDC

זרם רגיעה : קטן מ- 200 מיקרו-אמפר.

הגבלת זרם : מקסימום 5 מיליאמפר.

טמפרטורת עבודה : 10° C - 50° C

הגנות : מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFI/EMI)

מוגן מפני הפיכת קוטביות.

בסיס : אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L., EN – U, 54.L.

34.25.3 גלאי חום אנלוגי

סוג : משולב, חום וקצב עלית טמפרטורה.

מתח עבודה : 15-28 VDC

זרם רגיעה : קטן מ- 200 מיקרו-אמפר.

טמפרטורת הפעלה : לפי EN - 54 רמה 1 ותקן UL.

בסיס : אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L., EN – 54

34.25.4 גלאי קרן

סוג : גלאי אינפרא אדום – כולל רפלקטור לטווח עד 100 מטר.

חווט : TWO WIRE

מתח עבודה : נומינלי 24V DC

מקור קרינה : דיודת אינפרא אדום.

טמפרטורת עבודה : 30°C-55° C

הגנות : AGC לקיזוז הצטברות אבק, הזדקנות אלמנטים ושינוי טמפ'.



כוון רגישות: 30% או 55% מחסימה כללית.
אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., F.M., U.L.C.

34.25.5 צופר אש

מתח הפעלה: 24VDC.
זרם הפעלה: 15 מיליאמפר ב-24VDC.
עוצמה: גבוהה מ-90dba במרחק 3 מטר.
אישורי תקינה: U.L., ת"י 1220.

34.25.6 צופר נצנץ

בעל אפשרות לכוון מספר סוגי צלילים ומספר עוצמות אור (5 לפחות)
מתח הפעלה: 24VDC.
זרם הפעלה: 40 מיליאמפר.
תאורה: לפחות 15 Cdn.
אישורי תקינה: U.L., ת"י 1220.

34.25.7 חייגן דיבור כולל בקרת קו

מתח הפעלה: 24VDC.
מספר ערוצים: 2.
מספר מנויים: 4 לערוץ.
אישורי תקינה: משרד התקשורת, מאושר ת"י 1220.

34.25.8 לחצן אש

הרכבה: על קיר או שקוע.
כיסוי: זכוכית מצופה במעטה פלסטי.
הפעלה: שבירת המכסה.
אישורי תקינה: BS5839, ת"י 1220.

34.25.9 יחידת כתובת - לפי סוג הגלאי

הרכבה: על הגלאי, תואם לכל סוגי הגלאים.
אינדיקציה: א. שתי ספרות לכתובת הגלאי בעניבה (ניתן לתכנות).
ב. ספרת דווח סוג הגלאי (חום, יוניזציה, פטו וכו').
פרמטרים נמדדים: רגישות, ניקיון, רמה אנלוגית של עשן וכו'.
אישורי תקינה: F.M., U.L., אישורי התקנה מת"י.



34.25.10 מחזיק דלת אלקטרו מגנטי

- סוג: התקנה ע"ג קיר.
- כח אחזקה: 800 ניוטון.
- מתח: 24V DC + 10%
- זרם: 90 מיליאמפר.
- טמפרטורת עבודה: עד 45°C .
- אישורי תקינה: מאושר להתקנה עפ"י תקן 1220.

34.25.11 מערכת כבוי בגז

- גז כבוי: FM - 200
- מיכל: מאושר U.L F.M בנפח הנדרש.
- אמצעי הפעלה: סולונואיד 24VDC
- צנרת: לפי הנדרש.
- תכנון: עפ"י תוכנה מאושרת U.L ו-F.M
- אישורי תקינה: F.M, U.L

34.25.12 יחידת כתובת

- חווט: TWO WIRE
- אינדיקציות: תקלה או אזעקה.
- הרכבה: מחובר למגע יבש של אינדיקציה (לחצן מידי, לחצן ביטול, ספרינקלרים).
- מתח עבודה: 15 - 28VDC
- זרם עבודה: 230 מיקרו-אמפר.
- טמפרטורת עבודה: בין 0°C - 50°C .
- אישורי תקינה: F.M, U.L.C, U.L, 1220

34.25.13 יחידת כתובת מודול כניסה לקו גלאים קובנציונלי

- חווט: TWO WIRE
- אינדיקציות: תקלה או אזעקה בקו הגלאים הקובנציונלי.
- מתח עבודה: 22 - 25VDC
- זרם עבודה: 200 מיקרו-אמפר.
- זרם באזעקה: 20 מילי-אמפר.
- טמפרטורת עבודה: בין 0°C - 50°C .
- אישורי תקינה: F.M, U.L.C, U.L, 1220



34.25.14 יחידת כתובת - מודול יציאה

- חווט : TWO WIRE.
- אינדיקציות : הפעלת צופרים, מגנטים, פתחי עשן וכו'.
- מתח עבודה : 15 - 28VDC.
- זרם עבודה : 300 מיקרו-אמפר.
- זרם באזעקה : מעביר עד 1A.
- טמפרטורת עבודה : בין C 0-50.
- אישורי תקינה : ת"י 1220, U.L, U.L.C, F.M

34.25.15 לוח תצוגה ושליטה

- לוח תצוגה ושליטה בעברית למערכות גילוי אש אנלוגיות .
- מתאים למערכות גילוי אש.
- תצוגת LCD בעברית, 640 תווים .
- אפשרות לתצוגה ושליטה או לתצוגה בלבד.
- ניתן לתכנות.
- מתחבר בתקשורת RDP - EIA485.
- אישור מכון התקנים הישראלי.
- מתח הזנה -24VDC, צריכת זרם -300 MA.
- מידות : גובה - 260 מ"מ, רוחב - 263.5 מ"מ, עומק - 100 מ"מ.

34.26 מערכת כריזת חרום דיגיטלית וטלפון כבאים משולבת במערכת גילוי אש

מערכת כריזת החרום הדיגיטלית תהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש ותכלול בתוכה את טלפון הכבאים, כל הציוד יהיה מתוצרת חברה אחת ויהיה מאושר תקן UL ומכון התקנים הישראלי לפחות ובהתאם לתקנות NFPA.

מערכת גילוי האש באתר תהיה מהמהדורה האחרונה עפ"י תקן UL – 9 Edition .
המערכת תהיה מיועדת להתקנה במקומות הבאים :

- בחדר תקשורת קומת קרקע.
 - חדרי הנהלה / כיתות לימוד/ כיתות אופק / ספריה / ממד"ים וכד'.
 - בחדרי מדרגות .
 - במעברי מילוט ובמסדרונות מעבר טכניים.
 - במבנה כניסה, באולם הספורט .
- מערכת הכריזה תחולק למספר אזורי כריזה בהתאם לחלוקת הקומות ולאזורים במבנים ושלא יעלו על 200 מטר לאזור.



המערכת תאפשר שליטה וכריזה לכל אזור ואזור בצורה פרטנית (לכל אזור בנפרד) או למספר אזורים יחד כולל כריזה כוללת All Call משני מוקדי שליטה שונים לפחות.

כריזה All-Call מעמדות השליטה המרכזיות ומהמיקרופונים תלויה בצליל גונג.

כל קווי המערכת יהיו מבוקרים נתק וקצר כולל בקרה על קווי המגברים, המיקרופונים, ספקי הכוח והרמקולים. כל הרמקולים יהיו משולבים נצנץ כאשר הפעלת הרמקול והנצנץ יהיו בנפרד. כל הנצנצים יהיו מסונכרנים בעת הפעלתם (יעשה שימוש בספקים מסונכרנים או ביחידות סנכרון אחרות).

המערכת תאפשר שימוש בטלפון כבאים (כעמדת מיקרופון) להעברת הודעות במערכת הכריזה או לחלופה במיקרופונים שיהיו פזורים בנקודות שונות באתר.

על הקבלן המבצע לדאוג שההודעה במערכת הכריזה תישמע בצורה ברורה, נקייה ובעוצמה של 15db לפחות מעל הרעש הסביבתי הכל בהתאם ובהתחשב ברעש הסביבתי בכל אזור ואזור – ובהתאם לכל התקנים המקובלים במערכות מסוג זה.

העבודה כוללת תכנון מפורט כולל חישוב הספק, זרם, כמות סוללות גיבוי וכו', הכל עפ"י המפרט והתקנים הרלוונטיים – מעבר לתכנון הבסיסי של המתכנן.

בתום העבודה הקבלן ימציא אישור תקינות מערכת ממכון התקנים הישראלי כולל אישור בכתב מהמתכנן ויועץ הבטיחות.

מחולל הודעות וטונים: מחולל ההודעות דיגיטאלי שימוקם בחדר התקשורת יאפשר העברה אוטומטית של מספר הודעות (10 הודעות לפחות) שונות בו זמנית בהתאם למשטר ההפעלות שיידרש ע"י יועץ הבטיחות.

היחידה תכלול מיקרופון אינטגרלי להעברת הודעות All-Call או פרטני לכל אזור ע"י שימוש במערכת מיתוג האזורים.

מגברי הספק: מגברי ההספק יותאמו להספק הכולל של הרמקולים בתוספת גיבוי של 100% מן ההספק הנדרש בפועל – המגברים יהיו בעלי הספק מקסימאלי של עד 50W כ"א ויותקנו במקומות שונים עפ"י שיקולי המתכנן או אילוצי השטח.

החיבור בין מגברי ההספק והיחידות יעשה ע"י כבלי נחושת בהתאם להוראות היצרן ודרישות השטח ובמידה והמרחקים יהיו גדולים יעשה שימוש בסיבים אופטיים להעברת האותות הדיגיטאליים בין היחידות השונות.

- הספקים עפ"י המפורט בכתב הכמויות

- עיוותים הרמוניים – פחות מ- 0.05% מההספק הנקוב

- רוחב סרט 50Hz ÷ 10KHz

- יחס אות לרעש מעל 90DB

- מתח מוצא: 70Vrms

- מתח הפעלה 220VAC ו- 24VDC לגיבוי במקרה של נפילת מתח רשת.

רמקולים: הרמקול יהיה בנוי ממארז מסויב המתאים להתקנה חיצונית (אלה אם נאמר אחרת) מאושר UL בצבע אדום.

רמקול חיצוני יותקן על הטיח, רמקול פנימי יותקן בתוך התקרה האקוסטית "8 תקרתי.

- רמקול בעל הספק עד 8W rms

- רוחב סרט 400-400Hz



- טמפרטורת הפעלה סטנדרטית $-30^{\circ}\text{C} \div 66^{\circ}\text{C}$

- מתח קו לרמקולים 25VRMS או 70VRMS

- בעל כוון הספק של 1/4W – 8W

- נצילות : לפחות 90db בהספק 1W במרחק 1 מטר

חיבור הרמקולים יעשה ב- Class-A

משטר הפעלות :

בעת אירוע אש יופעלו גם הרמקולים וגם הנצנצים ביחד באזורים הנדרשים עפ"י משטר הפעלות שיקבע. אישור אירוע והשתקה יגרמו לביטול הפעלת הרמקולים אך הנצנצים באזור האירוע ימשיכו לפעול עד לביצוע Reset במערכת.

בעת הפעלת הרמקולים ישמע צליל אזהרה עולה ויורד (ניתן יהיה לבחור לפחות 5 צלילי אזהרה שונים) ולאחר מכן תושמע ההודעה האוטומטית, הפעולה תחזור על עצמה כל עוד לא בוצע אישור אירוע והשתקה במרכזי השליטה. בכל נקודת זמן ניתן להשתלט ידנית (למי שהוסמך לכך) על מערכת הכריזה – ולהעביר הודעות חרום ממרכזי השליטה או המיקרופונים הפזורים באתר.

34.26.1 כריזה וטלפון כבאים :

34.26.1.1 מרכזית הגילוי תכלול מערכת משולבת (כריזה , גילוי אש ועשן) תכלול מערכת כריזת חרום משולבת

וטלפון כבאים (BUILT-IN) מאושרת UL לפחות אשר תכלול את המרכיבים העיקריים הבאים :

- יחידת בקרה מרכזית אשר תכלול יחידת זיכרון לאחסון הודעות מוקלטות, מערכת מיתוג אוטומטית להעברת ההודעות אל אזורי הכריזה השונים, כניסות שמע ממקורות שמע מקוריים (מיקרופון מקומי, מיקרופון מרוחק, טלפון כבאים וכו').

- מחולל הודעות אוטומטי דיגיטאלי יאפשר העברת 10 הודעות שונות לפחות. Digital Audio Voice (Command)

- מערכת מיתוג ידנית אשר תאפשר העברת ההודעות לאזורים שונים (ל-24 אזורים לפחות) על פי בחירת המפעיל או לכל האזורים בו זמנית. עם אפשרות לשליטה משתי (2) עמדות שונות לפחות (מקומי ומרחוק)

- מיקרופון מקומי אשר יאפשר כריזת חרום או הודעות ממרכז הבקרה.

- שילוב של מערכת טלפון כבאים עם מערכת הכריזה – דבר שיאפשר כריזה מטלפון כבאים.

- יחידת טלפון כבאים אינטגרלית המשולבת ברכזת גילוי אש כולל יחידת שליטה על שקעי הטלפון הפזורים באתר.

- שקעי טלפון עם אפשרות מיתוג (מפתח).

- מגברי הספק בהספק מתאים לכמות הרמקולים שמפורטת בכתב הכמויות עם רזרבה של 100%.



34.27 רכזת שחרור עשן

34.27.1 רכזת שחרור ראשית {עד 30 חלונות}

- רכזת שחרור עשן עד 30 חלונות ראשית V DC /30A24 כדוגמת OS2 נושאת תקן אירופאי EN 12101-10 לפתיחת חלונות שחרור עשן, רכזת זו כוללת:
- זוג סוללות V12 לגיבוי של 72 שעות.
 - מנגנון טעינת סוללות.
 - תכנות, סימון, כבילה, כרטיסים ויח' כתובות.
 - המערכת תהיה מחוברת למערכת ג.א.
 - התקנה הפעלה ומסירה.

34.27.2 רכזת שיחרור קומתית {עד 8 חלונות}

- רכזת שחרור עשן מקומית (קומתית) עד 8 חלונות V DC /30A24 כדוגמת OS2 נושאת תקן אירופאי EN 12101-10 לפתיחת חלונות שחרור עשן. רכזת זו כוללת:
- זוג סוללות V12 לגיבוי של 72 שעות.
 - מנגנון טעינת סוללות.
 - תכנות, סימון, כבילה, כרטיסים ויח' כתובות.
 - המערכת תהיה מחוברת לרכזת הראשית בשיטת כוכב וכן למערכת ג.א.
 - התקנה הפעלה ומסירה.

34.27.3 מנוע לחלונות

- מנוע לחלון שיחרור עשן A-24V/400N600/1 כדוגמת SHEVTEC / SE COM (שרשרת או בוכנה).

34.27.4 לחצן איוורור

- לחצן איוורור מקומי הכולל כרטיס מקומי {הנותן אופציה לפתיחת החלונות ידני}. לחצן זה הינו מוגדר כאופציה לשילוב פתיחת החלונות באופן ידני במהלך שיגרת לביצוע באישור בכתב ממנה"פ / רשות מקומית ובכפוף לאישור יועץ בטיחות.

פרק 09 עבודות טיח

- 09.01 כללי**
כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן:
- 09.02 טיח פנים רגיל**
טיח פנים רגיל יהיה בשלוש שכבות (הרבצה, שכבה מישרת, גמר שליכט לבן, הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כוונים - גמר לבד. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, מחירי הטיח יכללו עבודות בכמויות קטנות בכל מקום.
- 09.03 הכנת שטחים**
א. בכל המקומות שיידרשו יש להניח על הרצפות יריעות פוליאתילן לפני ביצוע עבודות הטיח כהגנה הכלולה במחיר עבודות הטיח.
במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות, גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ הכלולים במחיר הטיח.
- ב. חריצים לצנרת כלשהי יסתמו במלט 1:3 ויכוסו עד לפני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 50 מ"מ יש לכסות את החריץ ברשת לולים, הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון, סתימת החריצים כלולה במחיר הטיח.
- ג. פינות מתכת לכל גובה הקיר כלולים במחיר עבודות הטיח.
- 9.04 דוגמאות טיח**
הקבלן יכין בעוד מועד דוגמאות של כל אחד ממיני הטיח השונים במקום שיסומן ע"י המפקח לאישור האדריכל לפני תחילת העבודה. ההוצאות בעד הנ"ל יכללו במחיר היחידה ולפיכך לא תשולם כל תוספת בגין הכנת הדוגמאות.
- 09.05 פינות וחריצי הפרדה**
א. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות קיר לתקרה יהיו חדות כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.
ב. בין הקירות והתקרות יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5 - 3 מ"מ לפי קביעת המפקח.
- ג. **תיקונים**
כל עבודות הטיח הנדרשות לתיקונים לעבודות הגמר אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון: נגרים, מסגרים, מרצפים, חשמלאים שרברבים) יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח ללא תשלום נוסף.
- מחיר הפינות כלול במחירי היחידה של עב' הטיח.
- 09.6 אופני מדידה מיוחדים**
א. החיתוכים, החריצים וכו' יבוצעו כמסומן בתוכניות ובפרטיהן כלולים במחירי הטיח השונים ולא ימדדו בנפרד.
- 09.7 מערכת טיח חוץ הכוללת 2 אופציות:**
א. מערכת קירות חוץ גולומט הכוללת טיח מיישר + בידוד צמר זכוכית דחוס 50 מ"מ + לוח דנסגלאס עובי 12.7 מ"מ לרבות תשתית אומגות 40/60 ס"מ + מערכת שליכט צבעוני גרגר 200 תוצרת נירלט לרבות שילוב מספר גוונים, הבצוע כולל גם חשפים שלא ימדדו וכלולים בתכולת העבודה, פתחים לא כלולים ויופחתו מסך שטח הקירות.

ב. וליאש" תוצרת "פוליביד" או ש"ע, מורכבת מלוחות פוליסטירן בעובי 5 ס"מ במשקל 200 ק"ג/מ"ק, טיח מסוג "PB100" בעובי של 10 מ"מ, פרופיל תחתון ומסילה מ-UPVC APU סביב פתחים. רשת חיזוק אינטרגלס מוטבעת בשכבה העליונה של הטיח בעובי 10 מ"מ, לרבות עיגון + מערכת שליכט צבעוני גרגר 200 תוצרת נירלט לרבות שילוב מספר גוונים, הבצוע כולל גם חשפים שלא ימדדו וכלולים בתכולת העבודה, פתחים לא כלולים ויפחתו מסך שטח הקירות.

המזמין רשאי לבחור באופציה המתאימה לו ולהודיע על כך לקבלן בכתב לפני תחילת הביצוע.

כל התשתיות לביצוע מערכות אלו הכוללות הכנת פני השטח, יישורו, קונסטרוקציית עזר וכו' כלולות בביצוע העבודה וללא תשלום נוסף.

פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 עבודות ריצוף וחיפוי

כללי

- א. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד המפורט להלן.
- ב. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלט בכל הכוונים - פרט אם יצוין על שיפועים שיבוצעו בדיוק לפי המסומן בתוכנית. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח, התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, יעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת החיפוי).
- ג. על הקבלן להציג ולאשר את דוגמאות האריחים לפני הבצוע לרבות שם היצרן וספק, מקור הקרמיקה ותעודות מכון תקנים לטיב האריחים.
- ד. על הקבלן להכין דוגמאות ריצוף וחיפוי בגודל של 2/2 מ' לאישור המפקח לרבות רובה. דוגמאות אלו יסולקו בגמר העבודה וללא תוספת תשלום.
- ה. עבודות הריצוף והחיפוי כוללים במחירים גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("ווקסי") לפני מסירת הבנין.
- ו. שקעים ופתחים בתוך ריצוף האריחים יעובדו בדיסק חיתוך.
- מחיר עבודה זו לא ייחשב בנפרד וייחשב כחלק מעבודת הריצוף.
- ז. על הקבלן למסור בגמר העבודה למזמין כמות של 1% מכל סוג אריח שבו השתמש בקופסאות סגורות וחתומות ומאותה סדרת יצור. עלות תוספת זו לא תשולם בנפרד ורואים אותה כחלק ממחירי היחידה.

10.02 ריצוף במרצפות טרצו / גרניט פורצלן

- א. אריחים - המרצפות/ אריחים תהיינה עפ"י דוגמה מאושרת ע"י האדריכל.
- ב. עובי מצע - מתחת למרצפות יהיה לפי הגודל בתוכנית, במחיר הריצוף יכלל עובי המצע עד לעובי כולל של המצע והמרצפות עד 15 ס"מ.
- ג. בטיט של ריצוף שטחים לא מקורים יש להכיל ערב נגד רטיבות.

10.03 שיפולים טרומיים

- שיפולי הטרצו / האריחים יהיו מסוג המרצפות, ובגובה של 7 ס"מ, כמצויין בתוכנית. השיפולים יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפינות יבוצע חיתוך ב- 45 (גרונג") הכלול במחיר היחידה

10.10.04 חיפוי קירות בקרמיקה / גרניט פורצלן

- א. אריחי קרמיקה בגוונים שונים ובפזור עפ"י התוכנית יונחו על הקירות כמפורט במפרט הכללי. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני כיוונים.
- ב. בזמן הנחת האריחים יש לדאוג למילוי שכבת המלט לכל שטח המרצפת כך שלא ישאר אף מקום ריק. בגמר העבודה תעשה בדיקה במקומות שימצאו כריקים יפורקו האריחים ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.
- בשורה האחרונה ובמקצועות יש להשתמש בסרגלי פינה שאושרו ע"י המפקח והכלולים במחיר היחידה.
- ג. חיפוי הקירות בהדבקה ע"י מחיצות הגבס או טיח יבוצע עפ"י הנ"ל הדבק יהיה מסוג מאושר לשימוש ע"י המפקח.
- ד. חיפוי קירות באריחי קרמיקה בהדבקה כולל טיח בטון עם ב.ג. בונד הכלול במחיר היחידה.

10.05 ריצוף או הדבקה באריחי קרמיקה או גרניט פורצלן

- א. אריחי הקרמיקה יהיו מתוצרת מאושרת , הסוג והגוון- לפי בחירת האדריכל ובאשורו.
- ב. הריצוף בקרמיקה יעשה ע"י חול מיוצב (חול מעורב בצמנט או סומסום עם צמנט הכל עפ"י החלטת המזמין), הכלול במחיר יחידת הריצוף ולרבות בצוע פוגות ברוחב עד 8 מ"מ כולל רובה אקרילית.

10.06 משטחי כיורים

משטחי כיורים יהיו משיש עפ"י בחירת האדריכל כולל הקנטים כמפורט מסוג המאושר ע"י האדריכל ללא סדקים, חורים וכו' וכולל עיבודים לכיורים וברזים. משטחי השיש יהיו מיחידה אחת. לא יתקבלו משטחי שיש עם כתמים, סדקים וכו' ועם חיתוך בכיור.

10.07 המחירים

- א. מחיר עבודות הריצוף והחיפוי כולל ליטוש במכונה והברקה - לפני מסירת הבנין. ראה סעיף 10.01 לעיל.
- ב. מחירי עבודות החיפוי כוללים את מילוי התפרים במלט לבן "רובה" והברקה או רובה אפוקסית בגוון עפ"י תוכניות האדריכל לפני מסירת הבנין.
- ג. הכנת דוגמאות של סוגי הריצוף השונים - לאישור האדריכל, לרבות הדבקתן בשטח או הנחתם בשטח וסילוקם עפ"י דרישת המפקח.
- ד. מסירת חומרי רזרבה מכל סוג שהוא בכמות של 2% באריזות סגורות וחדשות וללא כל תשלום נוסף.**

פרק 11 עבודות צבע

- 11.01 כללי**
- כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צויין אחרת במפרט ובכתב הכמויות. עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק ע"י בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות ייעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורטות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה - ובמקומות שיוורה המפקח במפורש. כל עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן, באישור האדריכל והמפקח.
- 11.02 הכנת שטחים לצביעה**
- בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטח היטב מגרגירי חול, זנבות מלט, כתמים, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים ולנקות את השטחים מכל חומר רופף - הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע.
- 11.03 צביעת קירות ותקרות מטוייחים או מחיצות גבס**
- צביעת קירות טיח או גבס (קירות ותקרות) ייעשה ב צבע סופרקריל בשלוש שכבות - הכל בהתאם להוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא. הגוון עפ"י החלטת האדריכל לרבות שכבת יסוד נוספת עפ"י הנחיות יצרן הצבע .
- צביעת תקרות תעשה ב צבע כמפורט בתוכניות - בשלוש שכבות לפחות הכל בהתאם להוראות היצרן ועד לקבלת כיסוי מלא. הגוון עפ"י החלטת האדריכל לרבות שכבת יסוד נוספת עפ"י הנחיות יצרן הצבע .
- צביעת השכבות תעשה עפ"י הנחיות המפקח ובאישורו . אין להתחיל שכבה נוספת עד לקבלת אישור מלא לגמר השכבה התחתונה .
- הגוון יהיה עפ"י סופרקריל מיקס בגוון עפ"י האדריכל .
- 11.04 צביעת אלמנטי פלדה עץ וכ"ו כלולה במחיר היחידה ולא תשולם בנפרד . הגוון וסוג הצבע עפ"י אישור האדריכל .**

פרק 12 עבודות אלומיניום

1. עב' האלומיניום יבוצעו ע"י מפעל בעל תו תקן, עפ"י הנחיות המפרט הכללי למבני ציבור ועפ"י תוכניות האדריכל ומפרטי האדריכל.
2. עבודות האלומיניום כוללות במחירי היחידה :
 - 2.1. אספקה, הרכבה וביטון משקופים עיוורים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ.
 - 2.2. מדידה, יצור, הובלה והתקנה בשטח לרבות איטום היחידות.
 - 2.3. המזמין יבצע טסט לבדיקת עמידות מים של היחידות ע"ח הקבלן.
 - 2.4. כל היחידות ימדדו ביחידות קומפלט עפ"י תאורן ברשימת אלומיניום ורשימת התגמירים.
 - 2.5. מחירי קבלן האלומיניום כוללים :
 - 2.5.1.1. עלות תכניות הגשה וביצוע.
 - 2.5.1.2. עלות כל החומרים.
 - 2.5.1.3. עלות ייצור כולל כל המכשירים והכלים הדרושים : מסורים והמבלטים השונים.
 - 2.5.1.4. הובלות ושינוע באתר.
 - 2.5.1.5. ההרכבה כוללת את אמצעי העזר לביצוע העבודה כגון : כלים, מעליות ומתקני הרמה לפי הצורך, כולל אישורים להפעלים.
3. המזמין רשאי להגדיל, להקטין, או לבטל, כל פריט ברשימות האלומיניום. הדבר לא ישנה את מחיר היחידה של הפריט הנדון.
4. כל השטחים הרשומים ברשימות האלומיניום הם שטחי הפנים החשוף של המוצרים, והם אינם כוללים את השוליים ו/או כיפופים נדרשים בהיקף. מודגש כי הקבלן איננו זכאי לכל תמורה בגין שוליים ו/או קיפולים אלה.
5. על קבלן האלומיניום להגיש תכניות ביצוע מפורטות שיכללו : פרטי המוצר, פרטי הרכבה, חזיתות, פריסות של הפריטים, חתכים אנכיים ואופקיים, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימת פרזול וכו'.
6. הקבלן לא יתחיל בעבודות הייצור לפני שיקבל אישור מהמפקח והאדריכל.
7. קבלן האלומיניום יציג תעודות בדיקה המעידות על עמידות המוצרים בדרישות התקנים הרלוונטיים של הפרטים שבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת וגורמים רלוונטיים נוספים. כל העלויות של בדיקות אלו הינם כוללים במחיר העבודה.
8. לכל מוצר יגיש הקבלן תו תקן.
9. על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן גם אם אינו מוזכר במפורש במפרט זה.
10. חישובים סטטיים :

הקבלן יבדוק שכל המוצרים המסופקים עומדים בדרישות החישובים הסטטיים ויוכיח שכל האלמנטים של חזית המבנה כולו עומדים בדרישות הסטטיים של המוצרים. הקבלן הוא האחראי הבלעדי להשלמת החישובים הסטטיים בנוגע למוצרים המותקנים.

בהגשת המכרז, הקבלן מאשר שלקחו בחשבון את הצורה ואת גובה הבניין, עומסי הרוח (החיוביים והשליליים) וכל הכוחות הפועלים על הבניין לצורך החישובים הסטטיים.

נדרש להגיש חישובים סטטיים המאושרים ע"י קונסטרוקטור על פי דרישות האדריכל ויועץ האלומיניום ולידע את הלקוח בכתב על חששות קונסטרוקטיביים כנגד הביצוע המתוכנן בזמן הגשת המכרז.

11. הקבלן יתקין בשטח פריטים על פי דרישת הפיקוח והאדריכל. לאחר ההתקנה של המוצרים לדוגמה, האדריכל רשאי לשנות את גוון פרופילי האלומיניום והחלוקה המודולארית של הפריטים. על כך לא ידרוש הקבלן תשלום נוסף.
עמידותו בבדיקה תהווה תנאי לאישור התקנה של שאר הפריטים.
12. הרכבת החלונות והדלתות תתאים לדרישות:

- 12.1 חלונות ת"י 1068 על כל חלקי
12.2 ת"י 4001.
12.3 זיגוג ת"י 1099
12.4 עומסים ת"י 414.
12.5 זכוכית ת"י 938
12.6 תריסים ורפפות לת"י 1509 על חלקי.
12.7 ההתקנה תתאים לדרישות ת"י 4068 על חלקי.
12.8 ביצוע והתקנת קירות המסך תתאים לדרישות ת"י 1568.
12.9 מעקה לת"י 1142.
12.10 גימור פרופילי אלומיניום לדרישות ת"י 4402 חלק 2
12.11 בידוד טרמי יתאים לדרישות ת"י 1045-1
12.12 ת"י 325 ציפוי אנודיזי על אלומיניום (אילגון).

13. פרופילי האלומיניום בהם ישתמש הקבלן יהיו מ- סגסוגת 6063 מינימום. טיפול תרמי T5.
פחי אלומיניום בהם ישתמשו יהיו מסגסוגת ALMg1, חצי קשיח (AW5005A) באיכות המיועד לגמר אנודיזי.

14. זכוכיות:

- 14.1 הזכוכיות שיסופקו יהיו באיכות בהתאם לדרישות ת"י 938 חלק 1 ו- 2
14.2 הזכוכית שתומחר ותסופק לא תהיה פחות מהנדרש בתקן.
14.3 הזכוכיות המחוסמות יהיו ברמת חיסום A על פי ת"י 938 חלק 3, שיבוצע במפעל בעל תו-תקן ישראלי, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי אמריקאי מקביל.
14.4 בזכוכיות המחוסמות יותר עקוש מקומי (גליות) מקסימלי של 0.2 ועקוש כללי (כפף) מקסימלי של 2 מ"מ.
14.5 הזכוכיות החשופות יעברו ליטוש יהלום בהיקף הזכוכיות, כולל הברקה.
14.6 הזכוכית בחלונות והדלתות תהיה בידודית או רבודה על פי המוגדר ברשימת האלומיניום העומדת לפי רמה D לפחות, עפ"י ת"י 1068.
14.7 הזכוכיות הרבודות ייוצרו במפעל בעל תו-תקן לזכוכיות רבודות ע"פ ת"י 938 חלק 3, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי אמריקאי מקביל.
14.8 עובי וסוג הזכוכית בהתאם לרשימות האלומיניום, מפרט אקוסטי, מפרט טרמי ויענה לדרישות ת"י 1068 ות"י 1099 על חלקי השונים, בהתייחס לעומסי הרוח המחושבים ע"פ ת"י 414 (משנת 2008), המחמיר שביניהם.
14.9 הזכוכיות הבידודיות יודבקו בהדבקה קרה, הכוללת איטום בוטילי פנימי וחומר הדבקה דו-קומפוננטי.
14.10 המפעל המדביק יספק אחריות בכתב ל-10 שנים לזכוכית בידודית.
14.11 חומרי האטימה שיבואו במגע עם הזכוכיות יהיו בעלי תאימות מאושרת למגע עם זכוכית בידודית ועם זכוכית רבודה.
14.12 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן.

15. גמר פרופילים :

- 15.1 צביעה בשיטה אלקטרוסטטית של אבקת פוליאסטר סופר דור 20 מסדרה 7700, עובי 60-80 מיקרון, של חברת נירלט או ש"ע. הצבע בעל עמידות חיצונית גבוהה, יעמוד בדרישות ת"י 4402 חלק 2. הצביעה באבקה תכלול טיפול מכין כדי למנוע קורוזיה בפני השטח של הפרופיל.
- 15.2 חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל הצבוע, ההחתמה תיעשה אחת ל-500 מ"מ בקירוב. החותמת תזהה את שם המצבעה וסוג הצבע. אין להסיר את חותמות זיהוי הצבע עד למעמד קבלת עבודות האלומיניום ע"י המזמין. גוון האלומיניום יקבע ע"י האדריכל. האדריכל והיזם שומרים לעצמם לשנות גוון, או לבצע ציפוי אילגון במקום צבע פוליאסטר.
- 15.3 הקבלן ימציא תעודת בדיקה של עמידות הצבע בתא מלח של 2000 שעות ועמידות של 3000 שעות UV.
- 15.4 הקבלן יקפיד להגן על הפרופיל מפני תקיפה קורוזיבית באמצעות יריעה ביטומנית וכמו כן יקפיד שכל החתכים, הפינורים והחורים יהיו מוגנים. בחיבורים בין שני פרופילים יהיה חומר אטימה לסדקים צרים, בשאר הפינורים סיליקון נוזלי, כמו כן יש להקפיד לתקן כל פגם בצבע שיוצר ביצור או בהרכבה.
- 15.5 האלומיניום יצבע ע"י מצבעה מאושרת ע"י מכון התקנים ובאישור יועץ האלומיניום.
- 15.6 במידה ויבחר הגימור באילגון: גוון האילגון יבחר ע"י האדריכל. האילגון יקיים את דרישות ת"י 325 לסיווג של AA20 גוון האילגון יהיה אחיד. חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל המאולגן. החותמת תזהה את שם מפעל האילגון ואת סוג האילגון. עובי הציפוי יעמוד בשיעור של 15-20 מיקרון.

16. ייצור הובלה והרכבה :

הייצור יבוצע במפעל בעל תו תקן, השינוע וההרכבה יהיו באחריות הקבלן ויבוצעו על פי התקן, על הקבלן לעטוף ולהגן על כל הפריטים על למסירתם המוחלטת לידי המזמין.

17. איטום :

- על הקבלן לערוך בדיקה על ידי מכון התקנים לכל הפריטים ולהוכיח עמידות בפני חדירת מים ורטיבות.
- איטום פרטי האלומיניום היו באחריות הקבלן, על הקבלן להציג לאישור המזמין את פרטי האיטום לפני הביצוע.
- איטום היחידות כולל מניעת כניסת אוויר דרך הפתחים.

18. אחריות הקבלן :

על הקבלן לתת אחריות לטיב המוצרים ולמניעת כניסת רטיבות לתקופה של 7 שנים.



LAHAT Electrical Engineering LTD
Consulting & Engineering Electrical, communication & Air condition
Tel: 0773205098 0773205099 Fax: 0579321233
Pardes-Hana P.O.B 1088 office@lahat-eng.co.il

מפרט טכני וכתב כמויות

שירי מעון יום שיקומי רמת השרון

עבודות וציוד מיזוג אוויר, אוויר צח, אורזר ומנדוף

מס' פרויקט 3055
מרץ 2022

הבהרות ותנאי סף להשתתפות במכרז:

- א. חברה קבלנית אשר רשומה ברשם הקבלנים.
- ב. חברה בעלת סיווג קבלני א-3 ומעלה או עפ"י דרישות מנהל הפרויקט.
- ג. חברה בעלת ניסיון מוכח בביצוע פרויקטים להתקנת מערכות מסוג VRF בהיקף מצטבר לפחות 150 טון קירור.
- ד. חברה בעלת ניסיון מוכח בביצוע עבודות מיזו"א ואורור במשך 5 שנים ומעלה.
- ה. על הקבלן להגיש רשימת ממליצים.
 - ו. מסמך זה בא להשלים את כתב הכמויות ותוכניות העבודה ואינו בא במקומם. לא קיים סדר עדיפות בין המסמכים, כל המסמכים יחד מהווים חוזה אחד כולל עליו מתחייב הקבלן.
 - ז. באחריות הקבלן לספק לוחות חשמל, כבלים ועמדות עבודה לשקעים לטובת כלל עבודתו באתר.
 - ח. בסיום העבודות נדרש הקבלן להעביר את המתקן ביקורת לפי תקן 1001 על חלקיו השונים ללא תוספת מחיר.
 - ט. כל העבודות הינן לאספקה ולהתקנה מלאה אלא אם קיים סעיף מפורש המפרט אחרת!

מפרט טכני מיוחד - פרק 15

תיאור המתקן:

המערכת שתותקן הינה מערכת מסוג INVERTER VRF מטיפוס HEAT RECOVERY (חימום וקירור בו זמנית), בחדרים בודדים. מערכות VRF לאוויר צה יהיו HEAT PUMP. המערכת תהיה בנויה מיח' חיצוניות עפ"י מגבלות רעש של המבנה. מערך אויר צה יחובר ויפוקד ע"י בקר מיזו"א של היחידה המרכזית. מערכת אוורור תהיה עצמאית ע"י תעלות פח ומפוחי יניקה צנטריפוגליים או קווים מושתקים על פי תכנית. מערך סינון מחדרי מרחבים מוגנים יהיה כמפורט בתכנית ועל פי פרט מוטמע בתכנית, בכפוף להנחיות הג"א. כל הציוד יאושר מראש על ידי המתכנן. הקבלן יתן אחריות מלאה על כל הציוד ועבודות המיזוג, האויר הצח והאיוורור למשך 3 שנים מלאות. קבלן שים לב - האחריות למערכות VRF תהיה 3 שנים מלאות מיום מסירת המתקן!

1.1. תכניות וסידור כללי

התוכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריכים להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין. התוכניות הנן תכניות לביצוע למרות זאת על הקבלן לבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות, או עפ"י תוכניות ייצור שהקבלן יכין, ואשר יאושר ע"י המתכנן. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים. המזמין שומר לעצמו הזכות לרכוש את יח' מיזו"א המרכזיות והמפוצלות ברכישה עצמית. כן רשאי המזמין לבחור קבלן מיזו"א שלא דרך ספק הציוד אולם זה יהיה בעל הידע, הכישורים והניסיון לביצוע עבודות בסדר גודל של המתקן הנ"ל יאושר ע"י ספק הציוד והמתכנן.

1.2. בחירת הציוד

הקבלן יגיש לאישור חומרים או ציוד של יצרנים על פי המאושר במפרט הכללית. לשם קבלת אישור על הציוד על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד כגון: דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יותקן כל פריט ציוד לפני קבלת אישור המתכנן. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן. מערך המיזוג שיוגש לאישור יהיה מתוך הספקים הבאים (DAIKIN, TOSHIBA, SAMSUNG, LG, מיצ'ובישי).

1.3. טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה ומקצועית, ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בסיום העבודה, ע"י המתכנן. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות, הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו, כנדרש במסמכים.

1.4. הגנה על ציוד

כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או שהקבלן מספקם, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר ייגרם כתוצאה מאי מילוי התנאי הזה, בין אם נגרם בצורה ישירה או עקיפה ע"י עובדי הקבלן. הצנרת תיסגר ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך זמן ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבוננו על מנת להבטיחו כנגד לכלוך של צבע, טיה וחומרי בנין.

1.5. ניקיון

על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכלוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנ"ל, יהיו המפקח או המזמין רשאים להורות על ביצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.

1.6. פיגומים ומעברים בבניין

על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לביצוע העבודה, כגון: סולמות, הפיגומים, הקרשים, המסלולים וציוד ההרמה הדרוש לביצוע העבודה הכל על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות. על הקבלן לבדוק אפשרות העברת הציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם המפקח ובאישור המתכנן, הכנת פתחים לצורך התקנת הציוד. על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד וצנרת ממפלס למפלס, תיעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבונו ובתאום עם המפקח.

1.7. תמיכות

הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לו לשם תמיכת הציוד, הצנרת והתעלות בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות. תמיכות הצנרת או תעלות תבוצענה כך שתתאפשר התפשטות כתוצאה משינויי טמפרטורה. חיבורי צנרת או תעלות אל ציוד רועד יהי גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד ממנו. תמיכות על גג יבוצעו מרגליות מרובעות 5/5 ס"מ גובה כנדרש, בתחתית התמיכות פלטת מתכת הכוללת גומיות מחורצות מודבקות, ההתקנה תבוצע לתעלות והתמיכות ישבו על גג המבנה.

1.8. חיצוב מעברים, בסיסי ציוד

הקבלן יוודא שכל הפתחים, המעברים וההכנות האחרות בבניין אמנם מתוכננים ומבוצעים לפי דרישות עבודתו העדכניות, במידה והפתחים והשרוולים לא בוצעו כראוי כתוצאה מאי-השגחת הקבלן, יש להתריע בפני מנהל הפרויקט על הבעיה אחרת ייקף הדבר לחובת הקבלן והתיקונים ייעשו על חשבונו. פתחים אשר מסומנים בתוכניות לביצוע של קבלן המיזוג ואשר עליהם הוא מתומחר בכתב הכמויות יבוצעו על חשבונו. שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו ע"י הקבלן במועדים שיקבעו ע"י המפקח. השרוולים יסופקו עם קוצי עיגון לבטון ועם פקקים מתאימים למניעת סתימות, יורכבו ע"י הקבלן בתיאום המפקח. על הקבלן לדאוג לתיאום פתיחת כל הפתחים בקירות למעבר התעלות (יבוצעו ע"י הקבלן בתיאום עם המפקח. ציוד מיזוג האוויר יותקן על בסיסי בטון/ פרופילי פלדה דבל T ו/או ע"ג פיילה מנירוסטה הכל עפ"י תוכנית. הבסיסים קבועים ויבוצעו על ידי קבלן הבניין לפי תוכניות קונסטרוקציה אשר יוכנו על סמך תוכניות העבודה של הקבלן, במקרה של בסיס מוחלק, יספק הקבלן להיות נוכח בשעת היציקה ולוודא שהעבודה מתבצעת בהתאם לדרישותיו. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על מנת שלא לפגוע ברכוש המזמין. במידה ותהיה פגיעה כזו, על הקבלן יהיה לפצות או לספק פריט חליפי לפי דרישת המפקח.

2. היקף העבודה

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | ביצוע עבודות מיזוג"א במבנה. |
| 2.2 | ביצוע עבודות אויר צח במבנה. |
| 2.3 | ביצוע עבודות אוורור. |
| 2.4 | ביצוע הזנות חשמל למערכות מיזוג"א ואוורור בגג. |
| 2.5 | ביצוע מערכת תעלות למיזוג"א, אויר צח ואוורור. |
| 2.6 | ביצוע מערך פיזור אוויר ויניקת אוויר. |
| 2.7 | אספקה והתקנת מערכת לסינון אב"כ למרחבים המוגנים על פי תקן הג"א . |

2.8 תחזוקה ושרות למערכות מיזו"א, אויר צח ואורור במשך 3 שנים למערכות VRF ושלוש שנים מלאות עבור שאר מערכות המיזוג איוורור מתאריך מסירת המתקן.

3. עבודות אשר אינן כלולות ואשר כלולות בנוסף במפרט זה

- 3.1 לא כלול אספקת מתח חשמלי 3 X 380V / 50 HZ לשם הזנת לוחות חשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונח ע"י אחרים מלוח החשמל הראשי ועד למפסק הביטחון. חיבור סופי של הכבלים ליחידות מיזוג האוויר, ליחידות ולמפוחים כן יבוצע ע"י קבלן מיזו"א.
- 3.2 לא כלול אספקת הזנת חשמל ליחידות טיפול באוויר ויחידות מיזו"א השונות.
- 3.3 כן כלול הכנת מסגרות ופתחים בתקרות אקוסטיות, התקנת מסגרות למפזרים כן כלול ללא תוספת תשלום.
- 3.4 לא כלול הכנת נקודות ניקוז ליחידות מיזוג האוויר, כן כלול חיבור הניקוז והתאמה בין ההכנה למתקן לרבות סיפונים וכו' בין קבלן אינסטלציה וקבלן מיזו"א.
- 3.5 כן כלול הכנת פתחים בקירות ובתקרות בטון ללא תוספת מחיר.
- 3.6 לא כלול יציקת בסיסי בטון לצידוד.
- 3.7 כן כלול פתיחה ואיטום מעברים בקירות בגג המבנה לרבות איטום עפ"י מפרט משכ"ל.

4. תנאי טמפרטורה

תנאי טמפרטורה החיצונית לתכנון הם:

- טמפרטורת קיץ : 42° C D.B
טמפרטורת חורף: 26.5° C W.B
2.5 ° C D.B

תנאי הפנים לתכנון הם:

- טמפרטורת קיץ : 23 ° C ± ° C D.B
טמפרטורת חורף: 21 ° C ± 1 ° C D.B

5. חומר המוגש לאישור ע"י הקבלן

תוכניות הקבלן יהיו מבוססות על הציוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמצב הקיים בבניין.

לפני התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור תוכניות ונתונים כדלקמן:

- שרטוטי הרכבה כללית, העמדת ציוד במבנה, המבוססים על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.
- שרטוטי ייצור של יחידות מושלמות.
- שרטוטי הרכבה וייצור של יחידות טיפול באוויר ותעלות פח.
- שרטוטי הרכבה וייצור של תעלות אוויר במקום שנדרש כולל חישוב סניקות אוויר בכל נקודה ונקודה לקבלת סניקות כמפורט בתכנון.
- פרטי תמיכה, תלייה ומהלך צנרת ותעלות במקומות הנדרשים.
- פרטי איטום לכניסת תעלות למבנה עפ"י מפרט כללי בין משרדי ומפרט משכ"ל.
- פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד לרבות מסננים, מפזרים, תא"ח הכלל כמפורט בנוי מאלומיניום אנודייז עם מסגרת מסביב למפזרים עפ"י בחירת אד'.
- לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים. הסכמות יכללו את כל סוג הציוד.

אישור המתכנן לשרטוטי העבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

6. צביעה

כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד נגד חלודה ושתי שכבות צבע סינתטי עליון. הגוון העליון יהיה אפור פלדה במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, ייעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממיס מתרים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, אותו יש לשטוף בסוף התהליך, או ע"י מברשת מסתובבת עד שתיעלם החלודה לחלוטין. צינורות שחורים ינוקו כנ"ל וייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד בלבד. לאחר ביצוע החיתוכים והריתוכים יש לחזור ולנקות היטב את המקום ואחר - כך לבצוע. צינורות לא מבודדים ייצבעו גם בשתי שכבות לפחות של צבע עליון בגוון תקני. מחיר הצביעה כולל במחיר הצינור בכתב הכמויות. כל המפוחים וחלקיהם, כולל המפוחים ביחידות, יעברו ניקוי בחול עד לדרגה של כמעט לבן, לאחר הניקוי ולא יותר משעה אחרי יעברו צביעה בצבע אפוקסי יסוד. לאחר זמן יבוש מתאים, לפי הוראות היצרן, ייצבע הציוד בשכבת צבע יסוד נוספת כנ"ל ועליו צבע עליון. כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים או מצופי קדמיום, על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים. הצבע העליון של הפנלים במזגנים ובלוחות החשמל יהי אפוי בתנור (שכבה סופית בעובי 240). צבע היסוד יהיה נגד חלודה. פנלים מגולוונים ייצבעו בתחילה בצבע מקשר פריימר ועליו צבע יסוד גוון היחידות לפי הנחיות האדריכל. בסיסי הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב - 4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. הכנת השטח והצביעה תיעשה ע"י הקבלן.

7. ניקוי, בדיקות, ניסויים והכנסה לפעולה

הבדיקות, הניסויים והכנסת כל המערכת לפעולה, ייעשו ע"י הקבלן. על הקבלן להודיע לפחות 7 ימים מראש על כוונתו לבצע פעולות אלו, על מנת לאפשר את נוכחות המפקח במידה וימצא לנכון. הקבלן יבצע בדיקות לחץ לתעלות הבדיקה תיעשה ב - 1.5 אטמ'. על הקבלן לבודד לפני הבדיקה אביזרים שאינם עומדים בלחץ זה. זמן הבדיקה יהיה כ- 2 שעות ואסור שבזמן זה תורגש ירידה בלחץ. יש להקפיד שבזמן בדיקת הלחץ לא יגרם הלחץ לעיוות התעלות בדיקה זו לפני התקנת יתר המערכות במתקן. על הקבלן להפעיל את הציוד באופן ניסיוני במשך שבוע רצוף. בסוף תקופה זו על הקבלן לעבור ולנקות את כל המסננים אחרי גמר פעולות הניקוי (ההפעלה הראשונית). הקבלן יבדוק ויווסת את המערכות במערכת. הוויסות ייעשה ע"י בדיקת טמפרטורות בכיסנים שיותקנו לצורך כך. הקבלן יווסת כמויות אוויר כנדרש בתוכניות בעזרת אנמומטר.

8. שילוט, סימון, סכמות והוראות הפעלה ואחזקה

סימון

כל אלמנט פונקציונלי של המערכת כגון: יחידות טיפול באוויר, מפוחים וכו', יסומן ע"י שלט סנדוויץ' בגודל X10 ס"מ ועליו מוטבע מספר החלק ותפקידו כפי שמופיע בסכימה. הקבלן יספק ויחבר על חשבוננו לכל ברז ואביזר פונקציונלי, דסקית פלסטיק סנדוויץ' בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו, כפי שמופיע בסכימה.

סכמות

עם גמר העבודה יתקין הקבלן את הסכמות הבאות: בקרה, שליטה חשמלית ותפעול המערכות מתוך האולם. הסכמות תהיינה בגודל 100X60 ס"מ עם כיסוי פלסטיק ומסגרת עץ. הסכמות יראו את כל הפריטים המשתייכים על מספריהם.

הוראות הפעלה ואחזקה

הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב- 3 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע, התיק יכלול גם את תעודות האחריות של הציוד ואישורי בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולים תקופתיים. הקבלן ידריך במשך 7 ימים את נציג המזמין בתום שלב ההכנסה לפעולה.

אחזקה ושירות

הקבלן יבצע במשך שנה אחת מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המתכנן, את כל פעולות האחזקה והשירות כולל: שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסנים, תיקוני אטמים, פירוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לביצוע האחזקה והשירות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיוור שגרתי יומי בשבוע הראשון לפעולת המתקן, לרבות הפעלת המתקן ייעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שיקבל מהקבלן. כל ביקור של הקבלן לצורך ביצוע שירות, יתועד בכתב והמזמין יקבל דו"ח ובו יפורטו: מטרת הביקור, מהות העבודה שבוצעה, תיאור התקלה ואופן תיקונה.

אחריות

אחריות הקבלן תהיה לשלוש שנים מלאות. התאריך הקובע הוא מועד קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. במשך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המזמין בתוך 24 שעות ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המזמין באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. חודשיים לפני תום תקופת האחריות יודיע הקבלן למזמין על סיום האחריות הקרוב.

קבלה סופית של המתקן

לקבלה סופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת טמפרטורות, וויסות כמויות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ במשאבות, ביחידות ובמפוחים, כמויות אוויר ביחידות, טמפרטורות אוויר בכל אזור במקום מייצג בשעות שונות ולחצי דחיסה ויניקה. 7 ימים לפני מועד קבלת המתקן יגיש הקבלן לאישור המתכנן את הוראות ההפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן. הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

9. אורור ומיזוג אוויר

תעלות אורור ומיזוג אוויר

הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות המצוינות בשרטוטים ובהתאמה לתוכניות הבניין העדכניות ולמציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש. התעלות תבוצענה מפח מגולוון או מפח באיכות כיפוף בובה. הקבלן יגיש רצועות פח לאישור לפני התחלת הייצור. הפח יכופף ב - 180°, ואחר כך יכופף חזרה. לא תורשה כל הפרדה בין הגליון לפח, העובי והמבנה יהיו כמצוין בתוכניות בכפיפות להוראות מדריך SMACNA, התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה כמקובל במקצוע. הצרויות וההתחברויות בתעלות ייעשו במידת ולא יצוין אחרת, בשיפוע ביחס של 1:5, ובמקרה שהמקום אינו מאפשר זאת, ביחס של 1:3.

קשתות ייעשו ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמישור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס רגיל, ובהתאם למצוין בתוכניות, תיעשה קשת מינימלית ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כיוון פנימיות כמצוין בתוכניות.

מכנסים ייוצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמורר מתאים.
על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים שאחד מהם הוא קטע מכנסים ואחד מהם הוא קטע עם מעבר. לאחר קבלת אישור המתכנן על קטעים אלו, יוכל הקבלן להתחיל בבצוע העבודה. במידה ויוחלף קבלן משנה לפחות באתר, יהיה צורך לחזור ולאשר דוגמאות.
עובי הפח וסוג החיבור יהיו בהתאם להוראות SMACNA כאשר מעל רוחב מסוים החיבורים ייעשו באמצעות אוגנים. התעלות הגמישות תהיינה תוצרת **DEC דגם 25 ISODEC** (התעלות המבודדות) ו- **ALUDEC** (תעלות ללא בידוד).

מדפים נגד אש

כללי

- מדפי האש יבוצעו לפי ת"י 1001, כמצויין במפרט ובתכנית.
- כל המדפים נגד אש הינם מדפים ממונעים.
- מדף ממונע כולל במחירו מנוע לפתיחה וסגירה של המדף מרחוק ופתח הגישה.
- מחיר האינסטלציה החשמלית של המתקן כולל את הקווים אל מדפי האש הממונעים

מבנה מדפי האש יהיה כדלקמן:

בקיר יבוטן שרוול פח פלדה עובי מינימלי 2 מ"מ מרוחק עם אוגנים.
אל השרוול יחוברו באמצעות אוגנים מצד אחד תעלות מיזוג אויר. מצד שני יחובר מדף נגד אש. המדף יבנה מפח פלדה כנ"ל. המדף יהיה להב יחיד או רב להבים. כל להב יהיה ברוחב מכסימלי של 15 ס"מ, ואורך מכסימלי של 50 ס"מ. אם אורך המדף יהיה מעל 50 ס"מ יש להוסיף מחיצת חיזוק תומכת. חפיפת להב על להב תהיה 2 ס"מ. פח הלהב יהיה בעובי 1.25 מ"מ. המדף יבנה עם זווית עצירת הלהב הן למטה והן למעלה לעצירת הלהב ואטימתו. צירי הלהב יהיו מפלדת אל חלד בקוטר מינימלי של 10 מ"מ. הלהב יחובר אל הציר על ידי טבעת מהדקת עם שני ברגים או פינים המיסבים יהיו מברונזה גרפיט.

חשמל ופיקוד

המדף יופעל מלוח החשמל של מערכת מיזוג האויר אותה הוא משרת. בלוח החשמל יותקנו האביזרים החשמליים הדרושים להפעלה חשמלית של המדף כולל בורר הפעל/הפסק/אוטומט' להפעלה נסיונית של המדף. קווי החשמל מלוח החשמל יותקנו על ידי קבלן מיזוג האויר ויעמדו בתקן 1001 והנחיות יועץ הבטיחות. ליד כל מפוח נחשון על הקיר תותקן יח' הפעלה/כיבוי הכוללת השהייה בכיבול בכיול בין שעה ל- 4 שעות לחיסכון באנרגיה.

בידוד

בידוד תרמי לתעלות אויר

- תעלות אספקת אויר תבודדנה בחומר סיבי פיברגלס בעובי של לפחות 1" בצפיפות או משקל מרחבי של 1.5 Lb / FT^3 מינימום.
- הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק וקוצים עם טבעות תוצרת DURO DYNE בחלק התחתון של התעלה המרחקים לא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני. כל הקצוות יוגנו על ידי סרטי פח מגולבן, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ.

בידוד אקוסטי לתעלות אויר

הקבלן יספק וירכיב בידוד אקוסטי עובי 1" ומשקל מרחבי 32 ק"ג/מ^3 בכל מקום בו דרוש בידוד אקוסטי על מנת להגיע לרמת רעש נדרשת, ובכל מקום בו מופיע בידוד אקוסטי בתוכניות. הבידוד יהיה בעובי כפי הנדרש בתכניות ובמפרט, ויהיה מתוצרת AKUSTI GLASS MAT MANSON מאושר על ידי המפקח. הבידוד יהיה עם אמפרגנציה מצידו



LAHAT Electrical Engineering LTD
 Consulting & Engineering Electrical, communication & Air condition
 Tel: 0773205098 0773205099 Fax: 0579321233
 Pardes-Hana P.O.B 1088 office@lahat-eng.co.il

החיצוני ובעל כושר הקטנת רעש (NOISE REDUCTION COEFFICIENT) מזערי של 0.75 לעובי של 1" וכן יכול רשת חיזוק הבידוד יודבק לדפנות התעלה או היחידה בדבק בלתי דליק ויחזוק בפנינים וטבעות תוצרת DURO DYNE דגם DYNASTICK במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני .

מפוחים

מפוחי אורור

הקבלן יספק ויתקין מפוחי אורור צנטריפוגליים בהספקים ובנתונים לפי התכניות והמפרט . המפוחים יונעו ע"י מגוון וחגורות הנע טרפזית מחושבת לשרות ב- 1.5 פעמים העומס הנומינלי . גלגל המנוע ניתן לשינוי 10% ±. המאיץ יהיה מאוזן מבחינה סטטית ודינאמית ויפעל ללא רעשים . בית המפוח יהיה עשוי מפח פלדה ומוגן בפני קורוזיה ע"י צביעה בשתי שכבות צבע יסוד ושכבה אחת צבע גמר אפוקסי , תוצרת טמבור או שו"ע . הצבעים וצורת הצביעה בהתאם לתקן הישראלי כנדרש . המאיץ ובית המאיץ יסופקו על ידי אותו יצרן מפוחים . צירי המפוחים יהיו מפלדת אל-חלד מיסבי המפוחים כדוריים שקטים מחושבים ל- 100,000 שעות עבודה , ללא צורך בסיכה . המיסבים תוצרת SKF או שו"ע באישור בכתב מהמפקח . המפוחים יהיו מתוצרת ניקוטר , MASON , WOODS , CBI או שו"ע מאושר .

חיבורים ותליות

- א. לכל קווי הצנורות שבהם אביזרי חיבור בהברגה יספק הקבלן מספר אוגנים או רקורדים לאפשר פרוק חלקי הצנור ללא קלקול אביזרי החיבור .
- ב. צינורות המחברים למכונות או אביזרים כגון : נחשונים , משאבות , מחליפי חום , ברזים יהיו עם אוגנים או רקורדים .
- ג. חיבורי הברגה יעשו בצמר פשתן ועופרת אדומה ויהיו אטומים בהחלט לנזילות , אם תתגלה נזילה יחליף הקבלן את חומר האטימה בחדש .
- ד. אטמים אם לא נדרש אחרת יצוייד כל חבר האוגנים באטם מחתיכה אחת , שטוח או טבעת כנדרש , בעובי 1 / 16" .
- ה. תליות הצנורות תהיינה גמישות וניתנות לכוון בהתאם לפרטים הנתונים בתוכניות . מרחקים בין התלייה לתלייה כדלקמן :
 קוטר 1 - 1/4" כולל מרחק של 2 מטר .
 קוטר 1 1/2" ומעלה – מרחק של 3 מטר .
 אם יש צורך לרתך אוזן לצורך התליה יש לבדוד אותה בפני הזעה.
 במקרה של תמיכת הצנורות מלמטה יש להניח על אוכפים מתאימים באורך של שלוש פעמים קוטר חיצוני של הצנור בהיקף של חצי צנור . עובי האוכף מינימום 2" מ"מ עשוי מפח מגולבן .
- ו. כל התליות תורכבנה כך שתתאפשר התפשטות חופשית של כל הצנורות כלפי הנקודות הקבועות תליות לקירות , תקרה ורצפה אך ורק ע"י ברגי פיליפס ולא יריות . כל מוטות התליה והפרופילים יהיו מגולבנים בחום .
- ז. בחדרי מכונות התליות תהיינה קפיציות לפי CLEVIS או TRAPEZ וקפיצים HS תוצרת MASON . יותר להשתמש אך ורק במתלים מאושרים ע"י המפקח .
- ח. צנרת בחדר המכונות תותקן על גבי קונסטרוקציה מגולבנת בחום אחרי הריתוך , בתוואי הצנרת הקבלן יתקין בסיסי בטון יצוקים לגג לפני ביצוע הבידוד .

חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידות מיזוג אויר יהיו עשויים מבד שמשוננית . החיבור הגמיש לא ישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי-מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.
 מבודדי הרעידות נמתחת ליחידות יהיו מטיפוס קפיצי V-M טיפוס C לנצילות של 98% בתדירות של 100 PM . על הקבלן להתאים כל קפיץ בהתאם למשקל במקום בו הוא מותקן . סימול הקפיץ יופיע על מבודד הרעידות וגם על קול היחידה . מחיר הקפיצים כלול במחיר היחידה.

יחידות קירור המים והמשאבות יונחו על גבי קפיצים בבסיס אינרטי.
מחיר הקפיצים והמסגרות כלול המחיר הציוד הרלוונטי.

מפזרי ומחזירי אוויר

מפזרי ומחזירי אוויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך תוצרת "יעד" עם עלים שתי וערב, העלים הקדמיים אנכיים, אלא אם צוין אחרת בתוכניות או כתב הכמויות. כל מפזר יצויד במערכת וויסות עם אפשרות לוויסות מחזית של התריס ללא פירוק תקרה או קיר או כל אלמנט אחר של המעטפת. מחיר המערכת כלול במחיר המפזר. מפזרי ומחזירי אוויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך תוצרת "יעד". כל מפזר יצויד במערכת וויסות עם אפשרות לוויסות מחזית של התריס ללא פירוק תקרה או קיר או כל אלמנט אחר של המעטפת ומתאם לחיבור. מחיר המערכת והמתאם כלול במחיר המפזר.

מחזירי האוויר יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך עם להבים קבועים ב- 45° תוצרת "יעד" במקומות שיידרש יותקן מחזיר אוויר דגם 2000RTF הניתן לפתיחה באמצעות ברגים, אשר יכלול בתוכו מסנן 65% לשטיפה עם מסגרת פח מגולוון.

על הקבלן לספק ולהרכיב את מסגרות האלומיניום מלוטשות בגוון אשר יקבע ע"י האד', שלתוכן יורכבו מפזרי ומחזירי האוויר ללא תוספת מחיר, עבודה זו תיעשה בתאום הדוק עם קבלן התקרה. מפזרי ומחזירי אוויר בתקרה כפולה או בסינר גבס יורכבו בתיאום בין הקבלן לקבלן התקרה. פרט ההרכבה ייקבע בהתאם לסוג התקרה. מיקום מדויק של מפזרי האוויר ייעשה בתיאום עם תוכניות האדריכלות. המפזרים ומחזירי האוויר ייצבעו בתנור. הגוון לפי בחירת האדריכל ובהתאם לגוון התעלות.

מערכות מיזוג אוויר VRF

יחידות מאייד פנימיות לטיפול באוויר מסוג אינורטר:
מבנה היחידה:

- א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים.
- ב. סדר מפוח סוללה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אוויר לסוללה.
- ג. ברכת ניקוז מי העיבוי - הברכה תהיה בעל לחץ ביחס לסביבה כך שלא ידרש אלמנט איזון תת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי. קוטר פיית הניקוז יהיה "11/8 לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
- ד. לוח החשמל - לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.
- ה. בידוד - היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים.
- ו. מסנן אוויר - מסנן האוויר יהיה בנוי מסיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
- ז. מפוח - מסוג כפות קדימה בהנעה ישירה. כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
- ח. מנוע - המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל 4 מהירות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר ביחידות המפתחות מעל 5 פסקל מפל לחץ חיצוני לבחור 3 מהירויות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.
- ט. בידוד חיבורים ליחידה
- י. חיבורי קו נוזל וקו גז ליחידה יבודדו באמצעות בידוד מקורי או בידוד מייצור מקומי בעובי 9 מ"מ.
- יא. צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד כנ"ל.
- יב. חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה ימודנו באמצעות רוזטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.
- יג. בקרת תפוקה -

בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר.
יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות ניטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת SH ממוצע של 6 מ"צ.
דרישה ליציבות טמפ' בחלל הממוזג – בתחום של 0.5 מ"צ סביב טמפרטורה נדרשת.
י. הזנות השמל –
יחידות בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך היחידות תהינה תלת פאזיות.

9.10.2 יחידה עיבוי חיצונית מסוג אינורטר :

סוג היחידה : היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין.
היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפוח נחשון בתוך המבנה.
מבנה : פח מגלון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית.
סוללה : תצורת הסוללה תהיה תצורת V .
צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל 2" . במקומות קרובים לים או מקומות קורוזיביים תוגן הסוללה באלמנט הגנה נוסף מפני קורוזיה ימית.
מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה כמספר המדחסים.
מדחסים : מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.
תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה בין 10% ל 100% תפוקה.
המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.
משנה מהירות למנוע מדחסים : משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר .
מפוח יחידה חיצונית : המפוח יהיה מפוח אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי . מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח השמל :

לוח השמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שרפה בעת קצר השמלי בלוח.
לוח השמל יכלול מיקרומעבד שיציג ע"ג תצוגה דיגיטלית את סטטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו.

מעגל הגז : מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם , משאבת חום , מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולטור לקרר עודף.

המעגל יכלול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל sub cooling .

סוג קרר : A 410R .

יעילות תרמודינמית : ליחידת העיבוי החיצונית היעילות התרמודינמית (c.o.p) תהיה גבוהה מ 3.5 .

מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 100 מטר והפרשי גובה של 50 מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T רגילים מנחושת.

9.10.3 דרישות מהצנרת ועובי בידוד

(א) חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL .

(ב) מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור.

(ג) קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .

(ד) הבידוד יהיה מסוג ארמופלקס/ווידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.

(ה) תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

טבלה מס' 1

$\frac{1}{8}$ " (41.3)	$\frac{1}{2}$ " (38.1)	$\frac{3}{8}$ " (35)	$\frac{1}{4}$ " (31.8)	$\frac{1}{8}$ " (28.6)	1" (25.4)	$\frac{3}{4}$ " (19.1)	$\frac{5}{8}$ " (15.9)	$\frac{1}{2}$ " (12.7)	$\frac{3}{8}$ " (9.52)	$\frac{1}{4}$ " (6.8)	קוטר חיצוני של הצנרת באינץ' (מ"מ)
2.1	1.9	1.75	1.6	1.5	1.3	1	1	0.8	0.8	0.8	עובי דופי מינימלי (מ"מ)
19	19	19	19	19	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	עובי בידוד מינימלי (צנרת מחוץ למבנה) (מ"מ)
12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	9	9	9	9	עובי בידוד מינימלי (צנרת בתוך המבנה) (מ"מ)

ג. חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!
ד. דרישות מהבידוד :

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה מס' 2 :

טבלה מס' 2

הגנה נוספת	חומר בידוד טרמי	מיקום הצנרת
לא נדרש	ארמופלס/וידאופלקס לפלף (ליפוף בחפיפה של 50% באמצעות סרט פוליאתיילן)	פנים המבנה
תעלת פח מגלוון	ארמופלס/וידאופלקס + סילפס + בד גאזה	על רצפה בתוך המבנה
פח צבוע לבן	ארמופלס/וידאופלקס + סילפס + גאזה	מחוץ למבנה

ציוד לביצוע העבודה :

- פקקי אטימה לצנרת לקטרים שונים בהם מבוצעת העבודה.
- סטלבנד + פלגלית או יריעת ניקוי לצורך ניקוי צנרת לפני התקנתה.
- מכופף צינורות תיקני
- מכשיר חיתוך צינורות נחושת.
- מפשיל צינורות לביצוע חיבור פלייר.
- נעלי כבל לחיבור קצוות חוטים אל הטרמינלים.
- בלון חנקן לצורך עבודת ההלחמה + ווסת לחץ.
- מערכת ווסת לחץ למדידת לחץ קרר במערכת.
- משאבת ואקום עדיף דו דרגתי בספיקה של 3 cfm לואקום מוחלט.
- שעון ואקום למדידה בתחום 0 עד 12 TORR.
- משקל מדויק עד 80 ק"ג בדיוק של 0.01 ק"ג.
- ונטילים להלחמה בצנרת.
- מגר.

9.10.4 אופן התקנת צנרת :

- אגד צנרת – שרשור יעיל ופשוט של המאיידים בחלל הממוזג נעשה באמצעות דבוקה של :
(1) צינור גז מבודד.



LAHAT Electrical Engineering LTD
 Consulting & Engineering Electrical, communication & Air condition
 Tel: 0773205098 0773205099 Fax: 0579321233
 Pardes-Hana P.O.B 1088 office@lahat-eng.co.il

- (2) צינור נוזל מבודד.
 (3) צינור מרכיב בתוכו כבל תקשורת
 טו. צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.
 טז. קוטרי הצנרת שתונח יהיו בדיוק לפי סכמת /שרטוטי צנרת שיסופקו לקבלן. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא סכמות/שרטוטים.
 יז. קווי הצנרת יתנו בקווים ישרים. יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה. יש להשתדל שתווי הצנרת יעבור בתוך פירים ותקרות מונמכות/סינרים.
 יח. תליה והגנה על צנרת בתווי :
 צנרת ניתן להניח בתליה או בהנחה ע"ג גג או רצפה (מתחת לריצוף). בכל אחד מהמקרים נדרש להתייחס באופן שונה:

- (1) צנרת תלויה :
 (א) הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה מקובלים המעוגנים באמצעות פטות מוטות הברגה אל התקרה. בצנרת מתחת לקוטר 7/8" ניתן להשתמש בחבקי תליה. יש להיזהר לא למחוץ את הבידוד בעת סגירת החבק.
 (ב) בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף בכדי לשמור מפני לחיצת הבידוד בנקודת תלייה.
 (ג) יש להקפיד על מרחקי תליה שימנעו שקיעה של הצנרת. שקיעה מעין זו תעמיס את נקודות החיבור ואת החיבורים אל יחידות הקצה באופן שיגרום לדליפות גז בעת הפעלה.
 (2) צנרת מונחת על הגג/מתחת לריצוף :
 (א) הצנרת תונח עם הבידוד בתוך תעלת מתכת לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים.
 (ב) במקרה של הנחה על הגג, תיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך.

9.10.5 אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים :

- (1) זוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג **long radius** בלבד, בהלחמה.
 (2) הסתעפויות בצנרת הגז ע"י T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת (עם מעברים במידה ונדרש).
 (3) הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י Y או T תואם לקטרי הצינורות יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ) – פריט זה ניתן לרכישה בחברה.
 (4) כל הפיצולים יהיו אופקיים! כלומר כל הכניסות והיציאות מה "T" יהיו במישור האופקי!
 (4) כניסה ל "T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע!!!
 (5) מהאמצע של ה "T" תמיד יציאה אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

- א. התקנת הצנרת :
 לפני התקנת הצנרת בדוק באמצעות העין שהצנרת נקייה מלכלוך. במידה ויש לכלוך נקה אותו באמצעות יריעת בד המושחל בסלכנד.
 חל איסור להתקין צנרת מלוכלכת מחשש להסתמות מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס. בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.
 ב. הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N2 :
 כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלויה בהזרמת חנקן יבש N2 בתוך הצינור בעת ההלחמה. !!!



LAHAT Electrical Engineering LTD
 Consulting & Engineering Electrical, communication & Air condition
 Tel: 0773205098 0773205099 Fax: 0579321233
 Pardes-Hana P.O.B 1088 office@lahat-eng.co.il

הזרמת החנקן תבוצע מקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת תינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור.

יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig – העזר בווסת לחץ בבלון החנקן. מומלץ להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת 1/4" על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן

ii. הקפד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.

iii. הקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תום הביצוע. אין להיות קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה.

הזרמת החנקן נועדה למנוע התפתחות שכבת פיח בצנרת.

שים לב שפיח זה לא ניתן לניקוי !!!! לכן הקפד על הזרמת חנקן בעת ההלחמה!!!
 פיח בצנרת או צנרת מזוהמת יגרור לפרוקה של הצנרת בהוראת המפקח !!!

ג. בדיקת לחץ לצנרת TEST :

- 1) בדיקת הלחץ ניתנת לביצוע בתום בניית כל תשתית הצנרת או במהלך שלבי התקנתה במקומות בהם מבוצעת סגירה קבועה, צנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה.
- 2) מומלץ לא לבודד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
- 3) בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.
- 4) דגשים בחיבור הצנרת למעבה :
 - א) חיבור קו היניקה הוא חיבור אוגני – יש להקפיד להסיר את האטם העיוור הקיים בין אוגן היחידה לאוגן קצה הצינור המחובר אליו ולהחליפו באטם חדש הארוז בשקית ניילון שקופה ומחובר לתוך היחידה.
 - ב) חיבור קו הדחיסה – החיבור הוא חיבור פלייר – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.
- 5) מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל קו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של **430 psi** (30 אט"מ). ניתן למלא באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.
- 6) הצמד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.
- 7) המתן 24 שעות ושוב ובדוק מהו הלחץ שמראה השעון.
- 8) בדיקה תקינה היא שלא חלה ירידה כלשהיא בלחץ החנקן בצנרת.
- 9) במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון / גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ.

ממש לפני הפעלה :

- 1) פתח את ברזי המעבה (ביחידות מעל 20 ט"ק לפתוח גם את ברז קו השואת מפלס שמן).
- 2) חבר הזנה תלת פאזית למעבה.
- 3) חבר את כל המאיידים לחשמל.
- 4) בצע את כל הבדיקות מקדימות הבאות :
 - א) בדוק שכל תהליך ההתקנה בוצע במלואו.
 - ב) בדוק תקינות חיבורי חשמל ותקשורת בכל המאיידים ובמעבה !!
 - ג) וודא באמצעות מגר ה V500 התנגדות מעל M 1 בין טרמינל הזנות חשמל לבין האדמה. (לא לבצע על קו התקשורת).

- (ד) בדיקת תקינות אינסטלציות ניקוזים (שפוך מים וודא שיפוע).
(ה) כוון כתובות במאיידים ובמעבים (במידה ונדרש).
(ו) וודא פתיחת ברזי ניתוק לקו הגז וקו הנזול במעבה.
(5) (א) לפני הרמת מפסק ראשי למעבה הרם מפסק ראשי למאיידים ולמגברי התקשורת (באם קיימים)!!!!!!
(ב) במידה והתקופה הינה מזג אוויר קר יש להמתין 12 שעות עד להתחממות אגן השמן במדחסים.
(ג) לאחר הרמת מתג ראשי מעבה צפה במסך תצוגה דיגיטאלית בלוח המעבה. במידה ויש תקלת תקשורת או אחרת היא תופיע התצוגה. תקלה 4103 – יש להפוך פאזה.
תקלה 6609 – כבל תיקשורת לא מחובר כראוי לאחת מהיחידות.
תקלה 7102 תקלת מספר יחידה שגוי או אי הזזת מתג SW4-6 למצב ON במעבה במקרה של מעבה בעל תפוקה 20 ט"ק ומעלה.
ד. הפעלת יחידה פנימית אחת באמצעות שלט תגרום לפעולתו של המעבה.

10. יחידת טיפול אוויר:

כללי:

הקבלן יספק ויתקין יחידת טיפול אוויר אופקית או אנכית להתקנה על פי תוכנית, היחידה תבוצע בהתאם לטבלאות הציוד הסימון בתוכניות והמפורט להלן.
היט"א תסופק לאתר רק לאחר בדיקתה במפעל היצרן על ידי המזמין/היועץ.

- 10.1.1 יחידות טיפול האוויר תבנה ממסגרות פרופילי סגסוגת אלומיניום TTC2 עם פרט מובנה בפרופיל למניעת גשר תרמי.
- 10.1.2 דלתות הגישה והפנלים הקבועים יבנו מפח מגולוון עם דופן כפולה, בעובי 1 1/4 מ"מ דופן חיצונית ו-1 מ"מ דופן פנימית, עם ציפוי אפוקסי אפוי בתנור חיצוני ופנימי, המותאמים לתנאי חוץ ומותאמים לסביבה ימית.
- 10.1.3 בין שתי הדפנות של הפנלים ימוקם צמר זכוכית בעובי מינימלי של 50 מ"מ. על הסנדוויץ' להיות עמיד בפני ריקבון ובעל יכולת פינוי לחות. על המוליכות התרמית של הבידוד להיות 0.023 W/mk מקסימום ובצפיפות מינימלית של 40 kg/m³.
- 10.1.4 על מבנה היחידה לכלול פרט מאושר ומוכח למניעה מוחלטת של גשרי קור.
- 10.1.5 כל פתחי הגישה יהיו דלתות עם אטם גומי מסוג בלון באיכות גבוהה. הדלתות תהיינה עם צירים כבדים וידיות לחץ (לא קוסמוס).
- 10.1.6 יש להבטיח אטימות מוחלטת של היחידה מפני חדירת מים ו/או דליפת אוויר.
- 10.1.7 על היחידה לכלול 2 דלתות גישה למסננים הראשוניים, דלת גישה למפוח היחידה ולמנוע (משני הצדדים), דלת גישה לכל דרגת סינון נוספת ודלת גישה לנחשוני היחידה.
- 10.1.8 יש להבטיח גישה נוחה לכל אביזרי היחידה לצורך פרוק, הרכבה, ניקוי ותחזוקה כללית. על היחידה לכלול מסילות להוצאת אביזרים לטיפול וניקוי.
- 10.1.9 על כל יחידה לכלול בסיס הגבהה מפח מגולוון צבוע. 15 ס"מ אורך.

- 10.1.10 המפוחים יהיו מפוחי פלאג EC עם משנה מהירות ובקר מובנה, עם יכולת לבצע את כל הנדרש בהתאם לדרישות פרק מערכת הבקרה ויכולת תקשורת עם מערכת הבקרה באמצעות פרוטוקול תקשורת פתוח המותאם למערכת הבקרה במבנה, על התקשורת להיות דו כיוונית עם אות אנלוגי 4-20 ma. המפוחים יהיו מתוצרת EBM Papst, Ziehl-Abegg, Rosenberg או הכוללים בין השאר את כל מכלול הדרישות להלן:
- א. עוקף בקר שיוגדר למהירות שנקבעה מראש במקרה של תקלה.
 - ב. מגע לפתיחה ו/או סגירה בעת תקלה.
 - ג. הגנות מנוע (זרם, מתח, טמפרטורה והיפוך פאזה).
 - ד. על המפוח לכלול רשת השתקה מקורית המשתקה ב- 6 דציבלים לפחות את רמת הרעש המוגדרת על ידי היצרן.
 - ה. פוטנציומטר לקביעת ספיקת האוויר (תדר המפוח) באופן קבוע.
- 10.1.11 בחישוב מפל הלחץ יש לקחת בחשבון את מפל הלחץ הסופי של המסננים (סתימת המסננים), את מערכת התעלות ואת כלל האביזרים, בהתאם לטבלאות הציוד או בהתאם לציוד שיבחר בפועל (הגבוה מבין השניים). בכל מקרה, אחריות הקבלן להבטיח את העומד הדרוש עם מסננים לקראת החלפה.
- 10.1.12 כל בריכות הניקוז תהיינה מפלב"מ 316 כפול העמיד בפני קורוזיה עם בידוד קשיח באמצע ותכלולנה דלתות לניקוי הבריכה בנגישות נוחה.
- 10.1.13 מגשי הניקוז יהיו עם שיפועים משני הכיוונים לכיוון צינור הניקוז. על צינור הניקוז לצאת מבריכת הניקוז דרך סיפון שמחירו כלול במחיר הי"טא.
- 10.1.14 כל מדפי היד והמדפים המכניים יהיו מפח כפול עם בידוד באמצע, צירים מנירוסטה ומסבי אוקולון. המדפים יהיו מתוצרת TROX דגם JZ-G או מתוצרת מטלפרס דגם SVD, עם תריס נגד גשם המופעלים עם גלגלי שיניים, להבים אווירודינמיים- הכל עשוי מאלומיניום. למדפים יהיה אטם מיוחד בקצה.
- 10.1.15 יחידות הטיפול באוויר יכללו נחשוני קירור ונחשוני חימום מצלעות חמרן וצנרת נחושת. מסגרת הנחשונים תהיה מפח מגלון עשיר אבק, עם פח סגירה מנירוסטה 316, כנ"ל, בתחתית הנחשונים.
- 10.1.16 סוללות בנות 8 שורות ומעלה יפוצלו לשניים כאשר המרחק ביניהן יהיה 40 ס"מ.
- 10.1.17 יחידות הטיפול באוויר יכללו קיטים ייעודיים תוצרת יצרן יחידת ה-VRF בהתאם לחלוקת המעגלים בתוך סוללת הקירור/חימום. אחריות הקבלן לאשר את סוללת הקירור ביחידת הטיפול באוויר מול ספק ה-VRF להתאמה מלאה.

- 10.1.18 על המסנן הראשוני להיות רב פעמי, לשטיפה, מסוג MERV3, בהתאם ל- ASHRAE Standard 52.2-2007, בעובי "2. המסנן ימוקם בתוך פרופיל יעודי שיבטיח מניעת מעבר אוויר בין המסננים או בשולי המסננים ויאפשר הוצאה נוחה של המסנן. על המסננים לכלול ידית הוצאה ומסילות.
- 10.1.19 על דרגת הסינון השנייה להיות מסוג מסוג MERV7, בהתאם ל- ASHRAE Standard 52.2-2007, בעובי "2. המסנן ימוקם בתוך פרופיל יעודי שיבטיח מניעת מעבר אוויר בין המסננים או בשולי המסננים ויאפשר הוצאה נוחה של המסנן. על המסננים לכלול ידית הוצאה ומסילות.
- 10.1.20 בסמוך ליחידה יותקן מפסק בטחון חשמלי (כלול במחיר הציוד).
- 10.1.21 כל הברגים, האומים והדסקיות יהיו מצופים קדמיום.
- 10.1.22 כניסות הצנרת דרך הפנלים החצויים תהינה עם אטם גומי וסיליקון.
- 10.1.23 כל יחידה תכלול שלט ברור מבקליט חרוט, הכולל את מספרה ונתונה בהתאם להנחיות המתכנן ו/או המפקח ובנוסף שילוט על כל תא.
- 10.1.24 יחידות הטיפול באוויר יהיו מתוצרת פח תעש, אוריס, מק"מ, הארגז, מתכת וקס או מור.
- 10.1.25 כל יחידה תוגש לאישור עם שרטוטי ייצור מפורטים. עקומת מפוח בנקודת העבודה סכמות של סוללת קירור וכל יתר הפריטים הרלוונטיים.
- 10.1.26 לפני ביצוע היחידה יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכנית כל יחידה וטבלת ציוד נלווית לכל דגם שיספק. יחידת טיפול האוויר תספק כשהיא מושלמת מבחינת מרכיביה. היחידה תתחבר אל לוח חשמל מקומי אשר יסופק על ידי הקבלן. היחידה תכלול את לוח החשמל כולל, חוטי, שלוט, והפיקוד הנדרש להזנת מפוח האוויר ופנל פיקוד להפעלת ברזי הפיקוד והתחברות על רגשי הטמפרטורה. במידת הצורך בהתאם לאילוצי השינוע היחידה תבוצע בחלקים, לא תשולם תוספת עבור שינוע או הרכבה באתר וכד'.

11. מזגנים מפוצלים

- א. הקבלן יספק ויתקין במקומות המסומנים בתוכניות או כפי שיוסכם השטח עם סקיצות מתאימות, יחידות מזגן מפוצל לקירור בקיץ וחימום בחורף, בשיטת משאבת חום.
- ב. כל יחידה תהיה מוצר מוגמר של יצרן מאושר " TADIRAN או אלקטרה"
- ג. היחידה הפנימית "מאיד" תותקן בצורה אנכית בחלק העליון צמוד לקונס' מתכת או כנדרש. הכל כמפורט בתוכניות וזריקת האוויר תהיה בהתאם. העבודה תכלול חיבור המזגן לנקודת הניקוז אשר תוכן עבודה ע"י אחרים (באמצעות צינור פלסטי גמיש) או חיבור באמצעות צנרת PVC וצינורות גמישים לנקודת ביקורת ארוכה במידה והכנה הנ"ל לא בוצעה.
- ד. היחידה החיצונית (יחידת העיבוי) תותקן כמסומן בתוכניות. היחידה תותקן ע"ג מנשא מתאים מפרופיל זווית מגולוונים כולל סורגים עם מנעול במידת הצורך.
- ה. העבודה תכלול חיבור היחידה להזנת חשמל וניקוז.
- ו. העבודה תכלול ביצוע קידוחי מעברים כנדרש למערכות שונות במבנה הקיים מעברי גג וכו'..



LAHAT Electrical Engineering LTD
 Consulting & Engineering Electrical, communication & Air condition
 Tel: 0773205098 0773205099 Fax: 0579321233
 Pardes-Hana P.O.B 1088 office@lahat-eng.co.il

צנרת גז

צינורות הגז יהיו מנחושת דגם " L " ויחוברו בהלחמת כסף או באמצעות מחברי לחץ או מחברים מהירים, הם יהיו מבודדים עם שרווילי "ארמופלקס" מתאימים בעובי "3/4".
 הצינורות יונחו בתוך תעלות מ- פח במידות 6*12 ס"מ / 6*6 ס"מ.
 (תעלת חשמל או בתוך שרווילים מצינורות PVC " 3 לכל מזגן והתקנתם תהיה בצורה נאה וישירה מתחת לריצוף לצנרת עגולה).

חדירת צנרת דרך קירות או גגות תאטם בצורה טובה באמצעות פוליאורטן מוקצף מוגן מים / עפ"י פרט איטום של המתכנן ועפ"י הנחיותיו כולל קידוח ע"י מקדה יהלום ואספקה והתקנת צינור מתכתי מכופף כולל בטון רזה וזפת יריעה וזפת קר עם כיסוי פוליגט ומסטיק מתאים למניעת חדירת מי גשם.

מילוי גז

הקבלן יבצע מילוי גז לאחר וואקום ויוודא אטימות הצינורות ופעולה תקינה של כל המערכת לפי לחצי העבודה הדרושים.

מנשא וסורגים

- א. יחידות העיבוי החיצוניות יותקנו על גבי מנשאים מתאימים מפרופילי פלדה מרותכים ומגולוונים.
- ב. בעיקרון יחידות העיבוי יתלו לקירות חוץ או יונחו על רצפות המנשאים ויתוכננו להתאים לשני המצבים לפי הצורך.
- ג. בין המנשא והמרפות יותקנו שתי שכבות של גומי מחורץ עם פח מגולוון ביניהם.
- ד. יותקנו בנוסף למנשאים מסגרות מפרופילי פלדה מגולוונים עם מנעולים למניעת גניבת היחידות.
- ה. מסגרות הסורגים יכלול מנעול מטיפוס מסטר.

חיבורי ניקוז

- א. בעקרון הקבלן יבצע חיבורי ניקוז עם צינורות גמישים לנקודת הניקוז הקרובה.
- ב. הצינורות יונחו עם שיפועים מתאימים כולל חיזוקים ותליות במרחקים סבירים לשמירת השיפוע ואחריות הצנרת בצורה נאותה.
- ג. נקודת התחברות בין הצנרת הגמישה וצינורות הניקוז של המבנה תהיה לפי סיפון או מחסום רצפה (טופי) קיימים. במידה והנ"ל לא קיים הקבלן יתקין מחבר מתאים לסיפון לצורך התחברות במקום המתאים להתחברות כלולה בהצעת הקבלן כולל המתאם – לא תשלום תוספת כספית נוספת בגין המחבר. החיבור ייאתם באמצעות חבקי פלסטיק, מסטיק ואמצעים אחרים מתאימים.

חשמל ובקרה למערכת מיזו"א

- א. שקעים חשמליים יוכנו ע"י קבלן המיזו"א ולא ע"י אחרים כאשר יבוצע כבל הזנה כנדרש בין היחידה לבין לוח החשמל הקרוב כולל התחברות ללוח וכל העבודות הדרושות בלוח חשמל כולל התשתיות כנדרש. הנ"ל כולל את העבודות למע' התרמוסטט.
- ב. כל עבודות החשמל והפיקוד יבוצעו לפי פרק 08 של המפרט הכללי.
- ג. במידה והמזגן מותקן במקום גבוה או מרוחק ולא יהיה ניתן להגיע אליו, יוסיף הקבלן לוח הפעלה מרחוק הכולל כפתורי הפעלה והפסקה בלבד (ויסות הטמפ' יהיה דרך התרמוסטט של היחידה עצמה).

יחידה לדוגמה / בקרת הביצוע.

לפני תחילת עבודתו השוטפת יתקין הקבלן יחידה אחת לדוגמה לאפשר בדיקת ואישור כל מרכבי ההתקנה ורק לאחר ימשיך בתחום עבודתו.
 בתחילת הביצוע יעשה סיור עם הקבלן ואנשיו בו יקבעו בשטח צורות התקנת כל מזגן כולל תכניות או סקיצות או רישומים אשר יפרטו גודל המזגן, המיקום של יחידת המאייד ויחידת העיבוי ומהלך צנרת הגז בניקוז.

תנאי מדידה מיוחדים

- א. במחיר מזוג מפוצל נכללים אורך צנרת, כבל פיקוד ותעלות מפח אורכים מעל 10 מ' ישולמו בנפרד לפי מדידה על בסיס המחיר בכתב הכמויות.
- ב. במחיר מטר של צינור ניקוז מ-PVC נכללים כל הספחים, המתלים, החיזוקים, החיבורים והעבודות הדרושות.
- ג. חיבור ניקוז בין יחידות מאייד ונקודות ניקוז ייעשה עם צנרת גמישה ובמחיר התקנה כולל מחיר צינור גמיש עד 10 מ'. מעבר ל 10 מ' ישולם לפי מדידה.
- ד. מחיר חציבה בקירות / פתחים למיניהם ייכלל המחיר המזוג לרבות החזרתו למצב התחלתי, כולל ביצוע ניקוין וצביעה ע"י צבע סיד להחזרת המערך למצבו הקודם. המחיר כולל בין היתר גם פרוק חרסינות / או תקרות מונמכות ואספקה והתקנת חרסינות באותו גוון עפ"י הקיים, כולל עמודות בינוי והחומרים להחזרת המצב לקדמותו הכל כולל המחיר המזוג ולא תשולם תוספת כלש היא בגין כך.

12. עבודות חשמל:

כללי

תשומת לבו של הקבלן מופנת לכך שכל ציוד החשמל ומערכת החשמל צריכה לקבל בנוסף גם אישור יועץ החשמל לבנין.

ב. עבודות שתבצענה ע"י קבלן החשמל:

1. אספקת זרם חשמלי, תלת פאזי, 380 וולט, 50 הרץ עד ללוחות החשמל השונים בבנין ויחידות העיבוי.
2. הזנת חשמל חד-פאזית או תלת פאזית, עד לשקע סמוך לכל יחידת מאייד.

ג. עבודות שתבצענה ע"י קבלן מזוג האויר:

1. כל החיווט, המובילים והמוליכים לכוח ולפקוד על כל האביזרים מלוחות החשמל ולוחיות ההפעלה מרחוק ולציוד המופעל מהם ולשאר האביזרים השונים.
2. חיבור ההזנות ללוחות החשמל וליחידות העיבוי.
3. התקנת מנתקי בטחון לכל ציוד הנדרש לכך.
4. חיווט כבל מרכזת גילוי אש שיותקן ע"י אחרים עד לקרבת לוח החשמל של מזוג האויר.
5. העברת ביקורת של בודק מוסמך.
6. תצלום תרמוגרפי של כל לוחות החשמל בהפעלה ובסוף כל שנת שרות ואחריות.
7. התקנת קבלים לשיפור כופל ההספק.

כל מערכות החשמל תבוצענה ע"י חשמלאי מורשה בהתאם לחוק בפיקוח קבלן מיזוג האויר בהתאם לפרק החשמל במפרט ובהתאם לפרק 08 של המפרט הכללי ולחוקי חברת החשמל.

13. לצורך אישור מערכת החשמל יבצע הקבלן את השלבים הבאים:

- א. עם התחלת הגשת החומר לאישור יכין הקבלן רשימה ראשונית של דרישות להזנות החשמל לבנין. הרשימה תעודכן בהמשך עם התקדמות העבודה.
- ב. לפני הגשת תוכניות החשמל יוכן מסמך המפרט את עקרונות הפעולה (תפ"מ).
- ג. תוכניות החשמל עם סכמות דיאגרמטיות חד קוויות המתארות את עקרון הפעולה.
- ד. אישור תוכניות החשמל יהיה עקרוני וכפוף לפרוגרמת הפעולה הנדרשת.
- ה. כל החומר יוגש לאישור היועץ ויועץ החשמל.
- ו. הקבלן ראשי להתחיל את עבודתו רק לאחר שקבל אישור סופי של כל התוכניות.

14. אינסטלציה חשמלית:

הקבלן יספק וירכיב את כל המערכת קווי הזנה והפיקוד מלוחות חשמל ועד למנועים, למכשירים למיניהם וליתר חלקי הציוד החשמלי, בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ולתקנים המקובלים במקצוע ויעביר את המתקן את ביקורת חברת החשמל או בודק מוסמך. תעודת אישור לקבלת המתקן ללא הסתייגות ע"י בודק חברת החשמל או בודק מוסמך תימסר למזמין.

האינסטלציה החשמלית תבוצע בקויים כמתואר להלן, בין חלקי המתקן השונים לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו' - ותהיה מושלמת על כל פריטיה בהתאם לתקנים ישראליים עדכניים ובהתאם למקרה ולסידור של שאר מערכות החשמל בבניין.

כל האביזרים הסופיים יחוברו ע"י אנטיגרום וצינור גמיש תקני. כל היציאות מהרצפה לאביזרים יוגנו על ידי צינור מים מגולבן, כל חיזוקי הצינורות הכלבים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליק או יצופו בציפוי המונע חלודה. המוליכים בכבלים (חוטי החשמל) יהיו בצבעים שונים ובצבעם יסומן בתכניות החיווט החשמלי.

כל קווי החשמל כבלי הכוח, יהיו מסוג XLPE-FR. כל הכבלים לאביזרים יהיו מסוג גמיש תקני. למפוחי יניקת עשן יותקן כבל חסין אש NHXHXFE-180/E90 180 דקות ל- 800 0 C.

חתך מוליכים לקווי פיקוד, לא יהיה קטן מ-1.5 מ"מ.

חתך מוליכים לכח, לא יהיה קטן מ-2.5 מ"מ.

קבלן החשמל יהיה כפוף בביצוע עבודתו לתנאים ולדרישות המפורטות במפרט ולעבודות חשמל על המבנה, בין אם צורף למפרט זה או אם לאו.

עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצענה בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי מסוג ראשי, וכן באישורו ובפיקוחו של היועץ, המזמין והמפקח.

אם בגלל הזנחת קבלן החשמל לא הונחו הצינורות במקומות הדרושים לפני יציאת הבטון, יהיה עליו לבצע את העבודה בהתאם להוראות המפקח וזאת כל חשבונו הוא, ללא תוספת מחיר מצד המזמין.

15. לוחות חשמל:

הלוחות יענו לתקן 61439 וייבנו ע"י יצרן מאושר עם הסמכת מת"י.

הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל ולהפעלה אוטומטית מלאה והפעלת יד של כל מתקני מיזוג האוויר והיחידות השונות כמפורט בתיאוריהן.

בנית כל לוח וביקורת התכניות יהיה לפי דרישת היועץ המזמין ויועץ החשמל ולפרק 08 במפרט הבין משרדי, יצרן הלוחות יהיה עם ISO-9000. היצרן יאושר ע"י היועץ.

כל לוח יכלול את המתנעים, המפסקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת, חיבורי פנים לתפעול מדורג ואת כל הבקרים ואביזרי הבקרה - הכל בהתאם לנדרש בהמשך המפרט ובתכניות המצורפות.

החיבור החשמלי של חלקי המערכת השונים יבטיח הפעלה מודרגת - עם השהייה בין מנוע למנוע לפי תפ"מ שיוגש לאישור.

לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, לתפעל המערכת מחדש באופן הדרגתי ואוטומטי.

כל לוח יכלול את המתקנים המפורטים במפרט המיוחד, במפרט הבין משרדי וכמינימום המפורט להלן:

א. כללי

1. כניסת כבלים ללוחות תהיה תמיד מלמטה.
2. מהדקי כניסה ראשיים ללוח יהיו מסוג לא פריק כולל כיווי.
3. שטח חתך מינימלי לחיווט בלוח 1.5 מ"מ.
4. אין לרדת בחתך המוליכים בחיווט הלוח.
5. יש להתאים מוליכים בלוח ובצרכנים לגודל ההגנה.
6. למפסק הראשי בלוח יש להוסיף מגעי עזר N.C+N.O עם חיווט לבקרה ובנוסף מגע תקלה מחווט למהדקים לקבלת חיווי על מצב טריפ.

7. בלוח תשמר רזרבת מקום של 30% לפחות.
8. יש לשמור על רזרבת מקומות שמורים בבקרים לכניסה ויציאה של 20% לפחות.
9. תוצרת הציוד כגון: מפסקים, מנתקים, מאמ"תים, ציוד פיקוד ובוררים בלוח תהיה "קלוקנר מילר" או "מרלן ג'רן". אין לערבב יצרנים שונים.
10. מגענים ובוררים בלוחות יאופיינו לפי AC-3 ובדרגה אחת יותר גבוהה מהזרם המקסימלי המתוכנן (דרגת הגנה).
11. מגענים בלוחות ומנתקי מנועים (PKZM) יהיו תוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" או ש"ע מאושר ויכללו זוג מנועי עזר.
12. לכל מגען בלוח תהיה נורת סימון לחיווי פעולה בחזית הלוח.
13. נורות סימון בכל הלוחות מסוג "לד" תוצרת "קלוקנר מילר" בלבד.
14. הגנות מפוחים ונורות סמון בלוחות תהיה PKZM.
15. בוררי בקרה יהיו מותקנים בתוך הלוח למניעת נגישות.
16. מפסקי פחת בכל הלוחות יהיו מסוג TYPE A.
17. ממסרי פיקוד יהיו מסוג נשלף כולל "לד" לחיווי מצב הממסר.
18. רכיבי הפיקוד בלוחות יחווטו בצורה פרטנית - כל יחידה תקבל חיווט בנפרד מריכוז החיווט המתאים למניעת הפרעות בעת החלפת רכיב בלוח (לדוגמא: אין לשרשר מספר ממסרים דרך מוליך אפס בודד).
19. רכיבים המותקנים בדלתות בלוח ימוגנו בחלק הפנימי של הלוח ע"י לוח פרספקס מתאים למניעת מגע (מעבר לדרגת המיגון של הרכיב עצמו).
20. בגמר העבודה יש לספק חומר טכני מפורט על כל מרכיב בלוח.

בגמר העבודה יש לעדכן את תוכניות הלוחות במספור שיקבע וינתן לאחר סימון המספור בתכנית חד קווי AS MADE.

כל לוח ישולט בחזית עם מספור הכולל זיהוי לוח ומעגל מזין וחתך הכבל המזין. כל הגידים והכבלים בלוח יסומנו בשילוט מתאים כולל סימון L1, L2, L3 בכניסת ויציאת מפסקים. דלתות הגישה יהיו עם סגר מהיר, פרפר, עם אפשרות נעילה (מפתח אחיד לכל הלוח) ובנוסף הכנה למנעול תליה.

פתחי האוורור ללוח יהיו עם מסנן.

מפסקים ראשיים יהיו עם אפשרות נעילה ותיוג.

הלוח יכול להכנות לגילויי אש ומערכת כיבוי בגז (הן בפיקוד והן במבנה הלוח).

כל לוח יכול תא לתוכניות הלוח, עם שילוט בחזית (תוכניות הלוח מאחורי הפנל).

יש לאטום חזירות ללוח בחומר מעכב בעירה מסוג KBS.

לכל הזנה ראשית בלוח יותקן שלט סנדביץ' מהיכן מוזן הלוח, מספר מעגל, גודל קו הזנה.

צבעי מהדקים

מהדק חשמל - אפור.

מהדק בקרה - כתום.

מהדק תקשורת - כחול.

צבעי חוטים

חיווט 24VDC, סגול, אפור.

חיווט 24VAC, לבן, כתום (כתום מופע ולבן אפס).

חיווט 230VAC, חום, כחול, צהוב ירוק.

סימונים



LAHAT Electrical Engineering LTD
 Consulting & Engineering Electrical, communication & Air condition
 Tel: 0773205098 0773205099 Fax: 0579321233
 Pardes-Hana P.O.B 1088 office@lahat-eng.co.il

סימון כל הגידים כולל סימון מפסקים/מנתקים/בוררי הזנות עם סימון L1,L2,L3 סימון כל האביזרים בלוח לפי המסומן בתוכניות עם שילוט מתאים.
 בציוד נשלף יש לסמן את האביזר הנשלף וסימון נוסף בבסיס.
 סימון על פנלים לגבי נוכחות אביזרים מאחורי הפנל כולל סימון בתוכניות.
 מספור פנלים לצורך החזרה מהירה.
 סימון אזהרה לגבי מוליכי אפס (כאשר הלוח כולל צבע שונה).
 סימון פאות בפסי צבירה, עם שילוט ברור ועמיד כנ"ל לגבי פסי אפס והארקה.
 סימון כיסויים לפסי צבירה, פסי אפס והארקה, כולל סימון מתאים ושלט אזהרה.
 בוררים עם שתי כניסות ויותר תסומן כל כניסה בנפרד בשלט סנדוויץ על הכבל.
 סימון כבלים שנכנסים ללוח משני הקצוות במספר מעגל, מאחורי כל פנל שמתקן ציוד חשמלי יש לסמן עם שלט מתאים את סוג הציוד כמו שמוגדר בתוכניות.

צבע שלטים בלוחות

שילוט רגיל רקע שחור אותיות לבן.

שילוט חירום רקע אדום אותיות לבן.

שילוט סנדביץ יחזק בברגים.

שילוט מודבק על אביזרים בדבק דו צדדי בלבד (לא מאושר דבק מהיר).

רשימת יצרנים

- א. הלוח יהיה מתוצרת: "בן רם שריג", או "קצנשטיין" או "ארד" או "אלקטרה".
- ב. מכשיר מדידה רב מודד יהיה מתוצרת "SATEC" או ש"ע מאושר.
- ג. מפסק זרם עד 60A יהיה מטיפוס שקט תוצרת "קלוקנר מילר" או "סוקומק" או "ברטר".
- ד. מפסק זרם מעל 60A יהיה מתוצרת "קלוקנר מילר" או "M.G".
- ה. לחצנים יהיו תוצרת "קולקנר" או "טלמכניק".
- ו. קונטקטורים וריליים ליתר זרם יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "קלוקנר מילר". כל קונטקטור יכלול מגעי עזר.
- ז. ממסרים יהיו תוצרת "איזומי" או "אומרון" או "קולקנר" ממסרי השהייה תוצרת "טלמכניק" עם אפשרות כיוון + לד מתח "+ לד קריאה.
- ח. מתנעים יהיו מתוצרת "טלמכניק" או "מרלן ג'רן".
- ט. קבלים יהיו מתוצרת "סימנס" או "אלקו" או "AEG". בקר כופל ההספק יהיה תוצרת "SOLCON" או "M.G".

אישור בודק מוסמך

העבודה כוללת אישור בודק חשמל מוסמך.

16. אופני מדידה

כללי

כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות.
 המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון.
 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, ובמקרה כזה הקבלן ירכיב אותו בהתאם להנחיות היצרן, לתוכניות ולמפרט.

תנאים כלליים

יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרט ובית מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה אתם.



LAHAT Electrical Engineering LTD
 Consulting & Engineering Electrical, communication & Air condition
 Tel: 0773205098 0773205099 Fax: 0579321233
 Pardes-Hana P.O.B 1088 office@lahat-eng.co.il

הדגשת פרט מסוים, הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהוא מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע המאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה. נתגלתה סתירה בין סעיף בכתב הכמויות לבין סעיף אחד משאר מסמכי החוזה, יחשב מחיר המתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

מחיר יסוד

מחיר יסוד - פירושו המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או בשאר מסמכי החוזה לגבי חומר או מוצר, והוא מתייחס למחירו של אותו חומר או מוצר במקום רכישתו. מחיר היסוד מתייחס למחיר נטו, מבלי להביא בחשבון העמסה ופריקה, הובלה, גזורת פית והוצאות מכל סוג שהוא. התאמת שכר החוזה תעשה תוך החלפת מחיר היסוד במחיר שבו נרכש החומר או המוצר בפועל. ניתנה ע"י הקבלן הנחה או נדרשה תוספת לשכר החוזה, לא יוכלו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

עבודות שלא ימדדו

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדר כלל אופי ארעי, ובין היתר מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הביצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול אפוא את ההוצאות בגין עבודות אלו במחירי היחידה המוצגים על ידו.

מחירי היחידה

אם לא יצוין אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלא ככולל את ערך כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה ובין אם לאו. כל העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם ביצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב, פיגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה. הובלת החומרים וביצוע כלי עבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו. אחסנת החומרים והציוד. דמי הביטוח למיניהם, ערביות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות. כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המקדמות והמקוריות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו. השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו. דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל. רווח הקבלן. תיאום עם קבלנים האחרים בשטח. תכנון אלטרנטיבי במידה ויאושר.

יחידות מידה

המקרא של היחידות וקיצוריהן כפי שהן מופיעות במסמכי החוזה, הינו בהתאם לרשום ליד הקיצורים.

מ"א	מטר אורך
יח'	יחידה
קומפ'	קומפלט
מ"ר	מטר מרובע

כמויות

הכמויות של תעלות אויר, צנרת אביזרים וכידוד, ניתנות בכתב הכמויות כאומדן ותקבענה סופית על פי מדידה בגמר העבודה, המתכנן רשאי להורות על ביצוע העבודה בכמויות שונות מאלו המצוינות ברשימת הכמויות, הן ע"י תוספות והן ע"י הפחתת הכמות או ביטול סעיף, ואין ולא יהיו לקבלן טענות מכל סוג שהוא עקב כך.

מדידה ומחירים

תעלות פח אויר מפח, תיעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה. המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורכן של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חיוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן יימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול, ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר. צווארונים מפזרים יימדדו נטו לאורך צירם וההיקף לפי הצווארון. ההתפלגויות בצורת הקשת תימדדנה כמו קשתות לפי המידה של ההתפלגות מכנסים בצורת קשתות יימדדו לפי שתי הקשתות, כ"א לפי המידה שלה. עבור הסתעפויות בצורת חצי קשת תהיה תוספת של חצי מטר לפי ממדי התעלה המסתעפת. תריסים אל חוזרים, דמפר ויסות, תריסי אש יימדדו לפי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החיבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חיבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצעות פרפר אקסטרוקטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל במפורש ברשימת הכמויות.

בידוד תעלות

מדידת בידוד התעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוע העבודה בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.

מערכת חשמל ובקרה.

- א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל הציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.
- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם יצוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד עזר, כגון מפסקי גבול, מפסקי לחץ, ריליים וכו' וגם את החווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

מחירי הציוד כוללים

- א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל ציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.
- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם צוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד עזר, כגון מפסקי גבול, מפסקי לחץ, ריליים וכו' וגם את החווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.



LAHAT Electrical Engineering LTD
Consulting & Engineering Electrical, communication & Air condition
Tel: 0773205098 0773205099 Fax: 0579321233
Pardes-Hana P.O.B 1088 office@lahat-eng.co.il

חתימת הקבלן

תאריך:

פרק 22 - עבודות מתועשות במבנה

22.01 אלמנטים מתועשים - תקרות אקוסטיות ודקורטיביות

א. כללי

1. המפרט בא להנחות לגבי טיב ורמת החומרים והעבודה שעל הקבלן לבצע במקום. בכל מקרה כוללת עבודת הקבלן את ייצור ואספקת התקרות במקום והרכבתן במקום באופן מושלם, כולל כל החומרים, האביזרים, והעבודות הדרושים להשלמתן וקבלת העבודה הסופית ע"י האדריכל והמפקח מצד המזמין.
2. כל עבודות התקנות התקרות האקוסטיות יבוצעו ויימדדו בהתאם לכתוב בפרק 22, תת-פרק 2204 של המפרט הכללי אלא אם צויין אחרת במפרט זה או בכתב הכמויות.
3. כל אביזרי התקרות הדקורטיביות יעמדו בדרישות ת.י. 755 לדרגת דליקות 4.
4. עם גמר העבודה יש לנקות את התקרות מכל שאריות לכלוך ואבק או כתמים, אלמנטים פגומים יוחלפו.
5. מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התקרות לרבות:
 - א. מערכת תליות וקונסטרוקציה לתקרות, כולל כל החיזוקים הדרושים.
 - ב. תקרות מסוג מינרליות / פח או תקרות גבס, הכל לפי המפרט להלן.
 - ג. זוויתני ופרופילי גמר והשענה - Z, L ואומגה מאלומיניום לאורך הקירות, הפתחים, גופי התאורה וכד'.
 - ד. חיתוך והתאמה של התקרות סביב פתחי תעלות התאורה, פתחי אוורור, גופי תאורה בודדים, רמקולים, גלאי עשן, תעלות ומרכזי מ"א וכד'.
 - ה. תעלות תאורה שקועות בתקרות, כולל לוברים.
 - ו. שימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכד'.
 - ז. הובלות כל החומרים והעבודות הגמורות אל מקום ההרכבה, כולל העמדה ופריקה כולל הובלת עובדים אל מקום ההרכבה וממנו.
 - ח. במהלך העבודה ובסיומה יפנה הקבלן את כל הפסולת מעבודתו למקום המורשה לכך עפ"י החוק.
6. על המבצע להקפיד לא לפגוע בשעת ההרכבה בפריטים שונים או בעבודות שכבר בוצעו ע"י אחרים, באם ייגרמו עקב עבודתו נזקים יהיה עליו לתקנם על חשבונו או יחול עליו התשלום בגין התיקון.
7. הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים באופן ביצוע התקרות זאת בתנאים הבאים:
 - א. שלא ייפגע המראה של התקרה/ התעלה/ הפיזור.
 - ב. השינוי המוצע יאושר מראש ובכתב ע"י האדריכל.
 - ג. שלא ייגרם עיכוב בלוח הזמנים לביצוע העבודה.
 - ד. שההפחתה או התוספת הכספית - במידה וישנו - יאושרו מראש ובכתב ע"י האדריכל והמזמין.
8. קונסטרוקציה ותליות - תבנה מפרופילים וזוויתנים בלתי מחלידים,

מותאמים לתקרה, פרטי קונסטרוקציה יוצעו ע"י הקבלן ויקבלו את אישור המפקח לפני התחלת העבודה. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריות לטיב הקונסטרוקציה ויציבותה.

על הקבלן לקבל את אישור הקונסטרוקטור לפרטי תליות התקרה. פרטי התליות תהיינה חתומות ע"י מהנדס מטעמו של הקבלן.

פרטי הקונסטרוקציה יותאמו למעבר הכבלים, הצינורות והתעלות וכל יתר המערכות העוברות בחלל התקרה.

9. גמר

גמר התקרות, הזויתנים ופרופילי הגמר והסינורים יהיה צבע שרוף בתנור, בגוונים לפי בחירה האדריכל. המבצע יכין דוגמאות צבועות בגוונים המבוקשים לאישור האדריכל לפני צביעת כל החומר. זויתני L, Z, ו-אומגה ייצבעו בגוון התקרה באותו אזור, אלא אם צויין אחרת.

10. הרכבה

הרכבת התקרות תיעשה בצורה מדויקת ומפולסת במכשיר לייזר בכל הכיוונים. ההרכבה תיעשה בכיוונים נמשכים וחיבור לאורך בין הפסים ייעשה בצורה נסתרת ע"י תותב.

זויתני L, ו-Z, יורכבו בקווים נמשכים בכל הכיוונים ויפולסו בפלס. בפניות יהיה החיבור בחיתוך 45 מעלות.

הניטים יצבעו בגוון התקרות בהתאמה.

העבודה כוללת את כל ההתאמות החיתוכים הנחוצים.

11. שילוב מערכות

בתוך חלל בתקרות ובתקרות עצמן בין המפלסים השונים משתלבות, מערכות שונות, כגון: תעלות ומרכזי מיזוג אורי, יחידות מיזוג אור, צנרות למערכות חשמל ותקשורת, מערכות גילוי אש ועשן וכריזה. עבודת המבצע של התקרות האקוסטיות כוללת, ללא תוספת מחיר את כל ההתאמות והחיתוכים הנחוצים ועיבוד הפתחים עבור מפזרי מיזוג אור, רמקולים, גלאי עשן, גופי תאורה שקועים וכד'. עליו לתאם את עבודתו עם מבצעים אחרים מבלי שיהיה זכאי לתוספת מחיר עבור כך.

12. מידות

על קבלן התקרות לבדוק את כל המידות בשטח לפני תחילת העבודה. המבצע אחראי למידות. במקרה של אי התאמה גדולה או ספקות יש לפנות למפקח ו/או לאדריכל לשם קבלת הנחיות להמשך ביצוע.

22.03 קטעי דוגמא

הקבלן יכין לפני תחילת העבודה, לאישור המפקח והאדריכל קטעי דוגמא מכל סוג של תקרה כמפורט לעיל. כל דוגמא תהיה בשטח של 2 מ"ר.

22.04 תכולת המחירים

עבודות התקרות תמדדנה במ"ר נטו ובניכוי חורים פתחים וגופי תאורה. עבודות סינרים ותעלות תאורה ימדדו במ"א.

מחיצות גבס

22.05

א. בניית מחיצות הגבס תבוצע לפי המופיע בתכניות ובהתאם לדרישות במפרט הכללי. על הקבלן יהא להכין דוגמא מכל סוג קיר לפני הבצוע לאישור המפקח .

ב. סביב קונסטרוקציית המתכת של קירות הגבס לאורך רצפות, קירות ותקרות יש להתקין פס ספוגי תקני. גמר העבודה לצבע לרבות שפכטל.

ג. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שגובה מחיצות הגבס הינו עד התקרה, ולכן:

1. עובי הקונסטרוקציה לקירות אלה הוא 20 ס"מ (עובי כולל של הקירות 20 ס"מ. הכל עפ"י התוכניות והמיקומים . לוחות הגבס יהיו דו קרומיים עמידים באש (ורודים) משני צידי המחיצה. מחיצות חוץ יבוצעו עם לוחות אקווה פנל דו קרומיים כמפורט בתוכניות .

2. עליו לבצע כל החיזוקים הנדרשים - אפקיים, אנכיים, אלכסוניים על מנת לייצב הקירות **באופן מוחלט.**

3. לוחות הגבס יהיו שלמים . לוח גבס שבור יפסל לשימוש . הנחת לוחות הגבס ע"ג הקירות הדו קרומיות תהיה במדורג במחצית הלוח . בצוע הקירות יהא בצוע שכבה ראשונה ולאחר מכן קבלת אישור מהמפקח לבצוע שכבה שניה אשר תבוצע עם חפיה של מחצית הלוח ביחס ללוח שנמצא מתחתיה . במחיצות גבס גבוהות מעל 3 מ' או שגובהן עד 2 מ' וללא חיזוק לתקרה הניצבים יבוצעו במרחק 40 ס"מ האחד מהשני וללא כל תוספת תשלום למחיר המחיצה .

4. כל בצוע קירות הגבס יהא עפ"י פרטי האדריכל לרבות איפיון מספר הלוחות ופרטי מזרוני צמר הסלעים .

5. על קבלן הגבס לדאוג לתאום מיוחד עם קבלן החשמל שבצוע נקודות חשמל לא יהיה האחת מול השניה בקירות הגבס אלא בתזוזה של 30 ס"מ לפחות .

אופני מדידה ומחירים

ג. מחיר הקירות יכלול, בנוסף לדרישות בפרק 22 של המפרט הכללי ולכל המפורט לעיל, גם תאום עם מלא עם כל מערכות המבנה , הכנת פתחים עבור צנרות תעלות גופי תאורה שקועים, מפזרי מיזוג אוויר וכד'. וכן תאים עם כל המערכות המותקנות בתוך התקרה ומעליה. לא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל .

מדידת שטח מחיצות הגבס תתבצע נטו בניכוי פתחים ולרבות כל החיזוקים הנדרשים להכנת פתחים מכל סוג שהוא .

פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

פרק 00 – מוקדמות

1-00 תאור העבודה

- א. מכרז/חווזה זה מתייחס לביצוע היסודות לפרויקט.
- ב. יסודות המבנה הינם כלונסאות הקדוחים עפ"י דוח הקרקע .
- ג. הכלונסאות יהיו בקטרים שונים כמפורט

2-00 אתר העבודה והתארגנות

- א. הקבלן יבצע את העבודה בשלבים עפ"י התקדמות הביצוע .
- ב. הקבלן ילמד היטב את תנאי האתר מבחינת גישות ומפלסים, אפשרויות שינוע, הובלה, הורדת ציוד, מיקום מיכלים העמדת מנופים וכו' – הכל בהתחשב בתנאי האתר. באם יגיע הקבלן למסקנה שע"מ לאפשר עבודה ביעילות ועמידה בלוחות הזמנים הנדרשים יהיה עליו לשפר גישות להרחיב רמפות לרבות עבודות חפירה ומילוי שיידרשו לשם כך יהיה עליו לבצע עבודות אלו על חשבונו ולא ישולם לו על כך בנפרד.

3-00 סקר גיאוטכני מצורף

- א. מצורף למכרז/חווזה זה הסקר הגיאוטכני שהוכן ע"י יועץ הקרקע .
- ב. מודגש בזאת שלקבלן לא תהיה עילה לתביעה מכל סוג שהוא – אם יתגלה שקיימות סתירות ואי התאמות לגבי טיב וסוג הקרקע בין המפורט בסקר הנ"ל לבין מה שיתגלה במציאות בפועל .

4-00 מהנדס האתר

- על הקבלן להעסיק באתר באופן רצוף מהנדס ביצוע מנוסה בעבודות מסוג זה .

פרק 23 - קידוח ויציקת כלונסאות

1-23 כללי

1. הכלונסאות יבוצעו בהתאם להוראות פרק 23 במפרט הכללי של הועדה הבין משרדית (כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר) . במהדורתו האחרונה .
2. הכלונסאות יבוצעו באמצעות מכונת קדוח למיקרופייל בסלע קשה .
3. ההוראות שבפרק זה ובמפרט המיוחד גם יחד מהוות הנחיות לביצוע של הכלונסאות באורח מקצועי טוב .
4. הסטייה בין מרכז הכלונס הגמור למיקום המתוכנן לא תעלה על 3 ס"מ .
5. כל העבודות המתוארות במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם יחד מהוות מקשה אחת, ורואים אותן כאילו התמורה עבורן נכללה במחירי היחידה לביצוע הכלונסאות .
6. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 .
7. אין לצקת אחר חשכה אלא באשור המפקח .

3-23 תוכנית עדות

1. עם גמר ביצוע הכלונסאות וניקוי הראש יסומן מרכז החישוק הלולייני (" מרכז הכלונס") באמצעות סימן צבע בלתי – מחיק .
2. המיקום של מרכזי הכלונסאות ימדד על ידי מודד מוסמך בדיוק של 10 מ"מ .
3. המודד יספק למפקח, בשני העתקים, תכנית מתווה עם סימון מיקומם המדוד של הכלונסאות וחישוב הסטייה בשני הצירים .
4. **במידה ויתגלו סטיות העולות על המותר, עלות תיקון הסטיות תהיינה על חשבון קבלן הכלונסאות .**

4-23 בקרת איכות הכלונסאות

1. כל הכלונסאות היצוקים יבדקו בגיל שבעה ימים לפחות בשיטה סונית
2. לא יעשו בדיקות רדיואקטיביות (גרעיניות) .
3. הבדיקות יעשו ע"ח הקבלן במעבדה מאושרת שתבחר ע"י המזמין .
4. ממצאי הבדיקות הסוניות יהוו ראייה בלעדית לטיב הכלונס . במקרה שהבדיקות יגלו ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי המפקח לדרוש כי בכלונס זה יבוצע קידוח גלעין בקוטר "3 לכל עומק ו/או תעשה חפירה סביבו על מנת לאפשר בדיקות נוספות ו/או בחינה הסתכלותית של חלקו העליון . כל הבדיקות הנוספות הללו ואחרות ככל יידרש ע"י הפקוח יהיו על חשבון הקבלן .

5-23 אופני מדידה ותכולת המחירים

1. הכלונסאות ימדדו לפי מטר אורך כמפורט בכתב הכמויות .
2. כל המפורט בסעיפים 1-23 עד 4-23 לעי"ל כלולים במחירי היחידה ולא ישולם בעבורם בנפרד .
3. כמו כן כלול במחירי היחידה : הבאת אתר העבודה למצב נקי מפולס ומיושר לרבות הוצאת הפסולת, הלכלוך ושיירי העפר למקום מורשה ע"י הרשויות .

6-23 כלוב הזיון

1. מוטות הזיון של הכלונסאות והחישוקים יהיו כמפורט בתוכניות .
2. הקבלן אחראי לייצב את כלוב הזיון באופן שניתן יהיה להורידו לחלל הכלונסאות בצורה יציבה ובטיחותית . כל העבודות והמלאכות הקשורות לייצור כלוב הזיון לרבות החישוקים והזויתנים אשר יוספו לכלוב הזיון לצורך יצובו יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם לו בגין כך .
3. חפיפת מוטות הזיון תהיה בשיעור של 60 פעמים קוטר המוט לפחות .
4. כל המפורט לעי"ל כלול במחירי הברזל ולא ישולם על כך בנפרד .

מסמך ד'

כתב כמויות

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01	מעון שיקומי סמטת הורד				
01.01	עבודות עפר				
01.01.030	חפירה ו/או חציבה				
01.01.030.1170	חפירה ו/או חציבה כללית בשטח לעומקים שונים לרבות פינוי עודפי עפר עפ"י הצורך	מ"ק	180.00		
	סה"כ לחפירה ו/או חציבה				
01.01.050	מילוי מובא, מצעים והידוק				
01.01.050.0090	מצע סוג א', לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ והידוק לא מבוקר, המצע יסופק ממחצבה מאושרת. המחיר הינו לכמות של עד 250 מ"ק	מ"ק	50.00		
01.01.050.0200	הידוק רגיל של מילוי או מצע כלשהו בשכבות של 20 ס"מ ע"י 5 מעברים של כלי 3 טון, או 7 מעברים של כלי 1 טון עם רטיבות אופטימלית (המילוי נמדד בנפרד)	מ"ק	50.00		
01.01.050.0210	הידוק מבוקר של שתית (קרקעית חפירה) ו/או פני קרקע טבעיים	מ"ר	360.00		
	סה"כ למילוי מובא, מצעים והידוק				
	סה"כ לעבודות עפר				
01.02	עבודות בטון יצוק באתר				
01.02.011	מצעים לעבודות בטון				
01.02.011.0034	מצע בטון רזה ב-20 בעובי 5 ס"מ מתחת לקורות יסוד, רוחב הקורות 40 ס"מ	מ'	91.00		
01.02.011.0040	מצע בטון רזה ב-20 בעובי 5 ס"מ מתחת למרצפים	מ"ר	328.00		
01.02.011.0134	מצע "ארגזי כוכב" מפוליסטירן מוקצף בגובה 30 ס"מ מתחת למרצפים	מ"ר	328.00		
01.02.011.0166	מצע לוחות פוליסטירן מוקצף F-30 בעובי 3 ס"מ מתחת לקורות יסוד רוחב הקורות 20 ס"מ	מ'	91.00		
	מתחת לקורות רוחב 30-40 ס"מ				
01.02.011.0170	מצע יריעות פוליאתילן בעובי 0.3 מ"מ מתחת לרצפת בטון	מ"ר	328.00		
	סה"כ למצעים לעבודות בטון				
01.02.041	קורות יסוד				

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		7.00	מ"ק	קורות יסוד בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) יצוקות עם הרצפה, על גבי מצע או על הקרקע. רוחב הקורות 30 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	01.02.041.0020
		2.00	מ"ק	קורות יסוד בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) יצוקות עם הרצפה, על גבי מצע או על הקרקע. רוחב הקורות 40 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	01.02.041.0030
				סה"כ לקורות יסוד	
				מרצפים ורצפות	01.02.050
		357.00	מ"ר	מרצפי בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 20 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	01.02.050.0050
				סה"כ למרצפים ורצפות	
				קירות בטון	01.02.061
		4.00	מ"ק	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 15 ס"מ	01.02.061.0020
		10.00	מ"ק	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 20 ס"מ	01.02.061.0030
		47.00	מ"ק	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 30 ס"מ	01.02.061.0050
		34.00	מ"ק	קירות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בעובי 40 ס"מ	01.02.061.0070
				סה"כ לקירות בטון	
				עמודי בטון	01.02.062
		35.00	מ"ק	עמודי בטון ב-30 במידות שונות	01.02.062.0001
				סה"כ לעמודי בטון	
				קורות ומעקות בטון	01.02.071
				קורה בחתך 40/40 ס"מ	
		3.00	מ"ק	קורות תלויות בדלות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) בחתך 30/50 ס"מ	01.02.071.0095
		14.00	מ"ק	קורות עליונות ומעקות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) ברוחב 20 ס"מ לרבות שקע ברוחב 2 ס"מ לרולקה	01.02.071.0300
				סה"כ לקורות ומעקות בטון	
				תקרות וגגות בטון מלא	01.02.081
		609.00	מ"ר	תקרות או גגות בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) עובי 25 ס"מ	01.02.081.0050

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.02.081.0070	תקרות או גגות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) עובי 40 ס"מ	מ"ר	88.00		
	סה"כ לתקרות וגגות בטון מלא				
01.02.085	בטון טופינג ובטון שיפועים לגגות				
01.02.085.0230	שיפועי גגות מבטון מוקצף ("בטון קל"), במשקל מרחבי 1200 ק"ג/מ"ק חוזק 4 מגפ"ס	מ"ק	47.00		
	סה"כ לבטון טופינג ובטון שיפועים לגגות				
01.02.092	משטחים ומשולשי מדרגות מבטון				
01.02.092.0020	משטחי ביניים בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 15 ס"מ בחדרי מדרגות	מ"ר	4.00		
01.02.092.0060	משטחים משופעים למדרגות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 15 ס"מ	מ"ר	9.00		
01.02.092.0090	משולשי בטון למדרגות, ב-30 חתך המדרגה 16/28 ס"מ	מ'	32.00		
	סה"כ למשטחים ומשולשי מדרגות מבטון				
01.02.093	בליטות בטון, בסיסים, ארגזי פרחים וביטון משקופי מעל				
01.02.093.0100	ביטון משקופי דלתות מעלית	מ'	2.00		
01.02.093.0101	בליטה במידות שונות	מ"ק	6.00		
	סה"כ לבליטות בטון, בסיסים, ארגזי פרחים וביטון משקופי מעל				
01.02.097	עמודי ופחי פלדה, ברגי עיגון, קידוחים, קוצים, תעלות				
01.02.097.0011	עמודי פלדה מפרופילי R.H.S מגולוונים וצבועים ב-4 שכבות, במידות שונות, לרבות פלטות חיבור + ברגים וקוצים .	טון	1.00		
01.02.097.0012	ביטון תעלות רצפה מנירוסטה ופינות נירוסטה שיסופקו ע"י קבלן המטבח המוסדי	קומפ	1.00		
	סה"כ לעמודי ופחי פלדה, ברגי עיגון, קידוחים, קוצים, תעלות				
01.02.099	פלדת זיון				
01.02.099.0011	מוטות פלדה עגולים ומצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	25.00		

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		25.00	טון	רשתות מפלדה רכה מסוג "סבכה/רתיכה" עבור עמידות ברעידת אדמה של אלמנטי בטון (בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון)	01.02.099.0040
				סה"כ לפלדת זיון	
				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר	
				עבודות בניה	01.04
				עבודות הבנייה כוללות חגורות אופקיות ואנכיות, לרבות ברזל הזיון שבהן	
				הערות כלליות	01.04.001
				בצוע חגורות בטון אופקיות ואנכיות לרבות ברזל הזיון שבתוכו והקוצים בהתחברות ל קירות כלול במחיר העבודה ולא ימדד בנפרד	
				סה"כ להערות כלליות	
				בניה בבלוקי בטון	01.04.010
		19.00	מ"ר	קירות בלוקי בטון חלולים 4 חורים בעובי 20 ס"מ	01.04.010.0040
		28.00	מ"ר	מעקות בלוקי בטון חלולים גובה מעל 1 מ', בעובי 20 ס"מ	01.04.010.0105
				סה"כ לבניה בבלוקי בטון	
				בניה בבלוקי פומיס	01.04.030
		256.00	מ"ר	קירות בלוקי פומיס "רביד זהב" או "יהלום טרמודן" או ש"ע רב חורי שקע תקע, בעובי 22 ס"מ (22/20/50 ס"מ), חוזק 5 מגפ"ס, בידוד $r=1.10-1.25$	01.04.030.0050
				סה"כ לבניה בבלוקי פומיס	
				סה"כ לעבודות בניה	
				עבודות איטום	01.05
				איטום גגות ביריעות ביטומניות משוכללות	01.05.013

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.05.013.0050	איטום גגות שטוחים ב-2 שכבות של יריעות ביטומניות אלסטומריות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 4 מ"מ, מסוג "פוליפז 4R" או "ביטומגום 4R" או "ספירפלס 4R לבן" או "ישראלובה 4R" או ש"ע, עם שריון לבד פוליאסטר וציפוי עליון מחול. היריעות בשכבה התחתונה מולחמות לתשתית והיריעות בשכבה העליונה מולחמות ליריעות השכבה התחתונה, לרבות פריימר ביטומני מסוג "פריימר 101" או "פריימר GS-474" או "פריימר B-191" או ש"ע בכמות 300 גר/מ"ר	מ"ר	311.00		
01.05.013.0060	איטום רולקות ב-2 שכבות של רצועות חיזוק/חיפוי מיריעות ביטומניות פלסטומריות, דרגה R מושבחות בפולימר APP, בעובי 4 מ"מ, עם שריון לבד פוליאסטר. רצועת חיזוק תחתונה ברוחב 30 ס"מ עם ציפוי חול ורצועות חיפוי עליונות ברוחב עד 50 ס"מ עם ציפוי אגרגט. לרבות פריימר ביטומני מסוג "פריימר 101" או "פריימר GS-474" או "פריימר B-191" או ש"ע בכמות 300 גר/מ"ר ומסטיק ביטומני בקצה העליון של רצועת החיפוי	מ'	252.00		
	סה"כ לאיטום גגות ביריעות ביטומניות משוכללות				
01.05.023	איטום רצפות מבנים ורצפות מרתפים ביריעות ביטומניות				
01.05.023.0011	איטום רצפות, המבוצע ע"ג בטון רזה, בשתי שכבות של יריעות ביטומניות אלסטומריות מושבחות בפולימר SBS מסוג R, כדוגמת "פוליפז 5R חול" או "ישראלובה 5R שחור", או "ספירפלס 5R שחור" או ש"ע בעובי 5 מ"מ, המולחמות לתשתית שצופתה תחילה בפריימר ביטומני מסוג "פריימר GS-474" או "פריימר 101" או "ספיר פריימר B-2000" או "פריימר B-191" או ש"ע בכמות 300 גר/מ"ר ובהלחמה בחפיפה של 10 ס"מ, לרבות רולקות	מ"ר	375.00		
	סה"כ לאיטום רצפות מבנים ורצפות מרתפים ביריעות ביטומניות				
01.05.028	איטום רצפות חדרים רטובים				
01.05.028.0010	איטום רצפות חדרים רטובים בציפויים ביטומניים אלסטומריים מושבחים בפולימרים מסוג "אלסטופלקס" או "אלסטופז" או "מסטיגום 10" או ש"ע, לרבות פריימר ביטומני מסוג "פז יסוד" או "פריימר מסטיגום" או "ספיר יסודי 1000" או ש"ע בכמות 300 גר/מ"ר, ב-2 שכבות ציפוי (בכמות של כ- 3 ק"ג/מ"ר) לקבלת ציפוי יבש בעובי של 2 מ"מ	מ"ר	53.00		
	סה"כ לאיטום רצפות חדרים רטובים				
01.05.029	איטום מפגשים מחיצות/קירות בחדרים רטובים				

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		288.00	מ"ר	איטום מחיצות או לוחות חיפוי מגבס ירוק או מחיצות בטון או בלוק מטייח בחדרים רטובים מתחת לאריחי קרמיקה או גרניט פורצלן במערכת איטום מסוג "לאסטוגום PCI" או ש"ע המיוצר ע"י חב' "פזקר" במריחה או בהתזה, לרבות פריימר מסוג "גיזוג ראונד" או ש"ע בכמות 200 גר"/מ"ר ו-2 שכבות "לאסטוגום" או ש"ע (בכמות של כ-2 ק"ג/מ"ר לשכבה) לקבלת ציפוי יבש בעובי של 2 - 1.6 מ"מ	01.05.029.0012
				סה"כ לאיטום מפגשים מחיצות/קירות בחדרים רטובים	
				בידוד תרמי ואקוסטי	01.05.070
		311.00	מ"ר	בידוד תרמי לגגות בשיטת "הגג ההפוך" ע"י לוחות פוליסטירן מוקצף מחורצים בעובי 5 ס"מ במשקל מרחבי 25 ק"ג/מ"ק	01.05.070.0020
				סה"כ לבידוד תרמי ואקוסטי	
				סה"כ לעבודות איטום	
				עבודות נגרות ומסגרות אומן	01.06
				עבודות נגרות	01.06.001
		1.00	יח'	מטבחון באורך 250 ס"מ לרבות ארונות עליונים ותחתונים ומשטח שיש קיסר עפ"י פריט נ-1	01.06.001.0001
		3.00	יח'	מטבחון באורך 150 ס"מ לרבות ארונות עליונים ותחתונים ומשטח שיש קיסר עפ"י פריט נ-2	01.06.001.0020
				סה"כ לעבודות נגרות	
				עבודות מסגרות	01.06.002
		2.00	יח'	דלת הדף רסיסים מוסדית במידות 100/200 ס"מ עפ"י פריט מ-1	01.06.002.0001
		2.00	יח'	חלון מוסדי "דור חדש" למרחב מוגן במידות 100/100 ס"מ עפ"י פריט מ-2	01.06.002.0002
		4.00	יח'	צ"א קוטר 8" עפ"י פריט מ-3	01.06.002.0003
		4.00	יח'	צ"א קוטר 4" עפ"י פריט מ-4	01.06.002.0004
		4.00	יח'	צ"א קוטר 8" עפ"י פריט מ-5	01.06.002.0005
		1.00	יח'	צ"א קוטר 8" עפ"י פריט מ-6	01.06.002.0006
		2.00	יח'	משטח אזהרה מגבשושיות נירוסטה במידות 120/60 ס"מ עפ"י פריט מ-7	01.06.002.0007

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.06.002.0008	מאחז יד על עמודים מנירוסטה עפ"י פריט מ-8	מ'	23.00		
01.06.002.0009	מעקה פלדה עפ"י פריט מ-8	מ'	21.00		
01.06.002.0010	חלון רפפה מעלית ללא מידות עפ"י פריט מ-9	יח'	1.00		
01.06.002.0011	שער כניסה דו כנפי במידות 261/200 ס"מ עפ"י פריט מ-10	יח'	1.00		
01.06.002.0012	שער כניסה דו כנפי במידות 139/200 ס"מ עפ"י פריט מ-11	יח'	1.00		
01.06.002.0013	דלתות רפפה וקיר קבוע לנישת אשפה ומערכות במידות 270+50/200 ס"מ עפ"י פריט מ-12	יח'	1.00		
01.06.002.0014	מאחז יד על עמודונים מנירוסטה לרמפה עפ"י פריט מ-13	מ'	14.00		
01.06.002.0015	מעקה פלדה משולב עם מאחז יד נירוסטה עפ"י פריט מ-14	מ'	15.00		
01.06.002.0016	גדר מוסדית בגובה 200 ס"מ עפ"י פריט מ-15	מ'	61.00		
01.06.002.0017	גדר מוסדית בגובה 80 ס"מ עפ"י פריט מ-16	מ'	61.00		
01.06.002.0018	צינור הגנה לחדר אשפה?	מ'	8.00		
01.06.002.0019	גדר בין גנים	מ'	13.00		
01.06.002.0020	שער חד כנפי בין גנים	יח'	3.00		
01.06.002.0021	שער דו כנפי בין גנים	יח'	1.00		
01.06.002.0022	מעקה גדר למרפסת	מ'	25.00		
01.06.002.0023	מעקה תקני בחצר עפ"י 20מ	מ'	2.50		
01.06.002.0024	מאחז יד תקני עפ"י 21מ	מ'	1.50		
01.06.002.0025	דלתות לנישה גמל מים במידות 470/200 ס"מ עפ"י 17מ	יח'	1.00		
01.06.002.0026	דלתות לנישה במידות 100/200 ס"מ עפ"י פריט 18מ	יח'	1.00		
01.06.002.0027	דלת חדר אשפה דו כנפית במידות 130/210 ס"מ עפ"י 19מ	יח'	1.00		
	סה"כ לעבודות מסגרות				
	דלתות				01.06.003
01.06.003.0003	דלת פלדלת במידות 112/220 ס"מ עפ"י פריט ד-6	יח'	1.00		
01.06.003.0005	דלת על משקוף ממ"מ במידות 100/200 ס"מ עפ"י פריט ד-25,26	יח'	2.00		
01.06.003.0008	דלת בין מטבח למחסן	יח'	1.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לדלתות				
01.06.012	דלתות בטיחותיות למוסדות חינוך (מעץ או מפח)				
	עפ"י פריט ד-17,18				
01.06.012.0010	דלת בטיחותית למוסדות חינוך, חד כנפית מעץ לפתיחה צרית של 180 מעלות, במידות 70-100/210 ס"מ דגם "אלפא דלתא" לפי ת"י 6185 דוגמת "דלתות שהרבני" או ש"ע, עם מילוי 100% פוליאוריטן מוקצף. הדלת כוללת באופן מובנה אביזרי בטיחות נילוויים (ללא צורך באביזרים חיצוניים), לרבות פרופיל ציר אלומיניום מעוגל החובק את הכנף (למניעת החדרת אצבעות משני צידי הדלת) ומכיל מנגנון ריסון נסתר (למניעת טריקה חזקה של הדלת), מעטפת הדלת פורמייקה דו צדדית בעובי 2.5 מ"מ בגוונים סטנדרטים, קנט בוק גושני נסתר או גלוי, משקוף פח 1.5 מ"מ מגולוון וצבוע עם אטם היקפי, ידיות דגם "טופ", מנעול "פאניק" (המאפשר פתיחת המנעול מבפנים ע"י לחיצה על הידית) וידיות "Heavy Duty"	יח'	2.00		
	עפ"י פריט ד-1,2,3,4,8,9,10,11,13,14,15,16,19,20,21,22,23,24,7 ודלת לחדר צוות				
01.06.012.0020	נגיש- דלת בטיחותית למוסדות חינוך, חד כנפית מעץ לפתיחה צרית של 180 מעלות, במידות 101-115/210 ס"מ דגם "אלפא דלתא" לפי ת"י 6185 דוגמת "דלתות שהרבני" או ש"ע, עם מילוי 100% פוליאוריטן מוקצף. הדלת כוללת באופן מובנה אביזרי בטיחות נילוויים (ללא צורך באביזרים חיצוניים), לרבות פרופיל ציר אלומיניום מעוגל החובק את הכנף (למניעת החדרת אצבעות משני צידי הדלת) ומכיל מנגנון ריסון נסתר (למניעת טריקה חזקה של הדלת), מעטפת הדלת פורמייקה דו צדדית בעובי 2.5 מ"מ בגוונים סטנדרטים, קנט בוק גושני נסתר או גלוי, משקוף פח 1.5 מ"מ מגולוון וצבוע עם אטם היקפי, ידיות דגם "טופ", מנעול "פאניק" (המאפשר פתיחת המנעול מבפנים ע"י לחיצה על הידית) וידיות "Heavy Duty"	יח'	20.00		
	צוהר 160*20 ס"מ ל 19 דלתות				
01.06.012.0536	תוספת לכנף דלת למוסדות חינוך עבור צוהר מלבני במידות 20/80 ס"מ לרבות זיגוג בזכוכית מחוסמת	יח'	38.00		
	סה"כ לדלתות בטיחותיות למוסדות חינוך (מעץ או מפח)				
	סה"כ לעבודות נגרות ומסגרות אומן				
01.07	מתקני תברואה				
01.07.021	ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.07.021.0030	ברזים אלכסוניים או זווית ישרה עשויים סגסוגת נחושת, חיבורי הברגה, קוטר 1" ללא הרקורד המשולם בנפרד	יח'	10.00		
01.07.021.0400	ברזים כדוריים קוטר 1/2" (בהברגה), עשויים ברונזה/פליז ללא הרקורד המשולם בנפרד	יח'	10.00		
01.07.021.0410	ברזים כדוריים קוטר 3/4" (בהברגה), עשויים ברונזה/פליז ללא הרקורד המשולם בנפרד	יח'	6.00		
01.07.021.0420	ברזים כדוריים קוטר 1" (בהברגה), עשויים ברונזה/פליז ללא הרקורד המשולם בנפרד	יח'	5.00		
	סה"כ לברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים				
01.07.023	ספחים מגולוונים מתברגים לקווי מים קרים וחמים				
01.07.023.0030	זוויות 90 מעלות מגולוונות קוטר 1", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0060	זוויות 90 מעלות מגולוונות קוטר 2", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0070	זוויות 90 מעלות מגולוונות קוטר 3", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0120	זוויות 45 מעלות מגולוונות קוטר 1", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0150	זוויות 45 מעלות מגולוונות קוטר 2", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0161	זוויות 45 מעלות מגולוונות קוטר 3", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0320	הסתעפויות (טע) מגולוונות קוטר 1"	יח'	5.00		
01.07.023.0450	צלבים מגולוונים קוטר 2", חיבורים בהברגה	יח'	5.00		
01.07.023.0461	צלבים מגולוונים קוטר 3", חיבורים בהברגה	יח'	5.00		
01.07.023.0520	מופות מגולוונות קוטר 1", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0550	מופות מגולוונות קוטר 2", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0554	מופות מגולוונות קוטר 3", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0620	ניפלים כפולים מגולוונים קוטר 1", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0650	ניפלים כפולים מגולוונים קוטר 2", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.0820	רקורדים קונוס מגולוונים קוטר 1"	יח'	10.00		
01.07.023.0852	רקורדים קונוס מגולוונים קוטר 3", חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
01.07.023.1150	קשתות מגולוונות קוטר 2" (ח.פ.), חיבורים בהברגה	יח'	10.00		
	סה"כ לספחים מגולוונים מתברגים לקווי מים קרים וחמים				

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
				ספחים לצינורות ניקוז מפוליאתילן, פוליפרופילן, P.V.C ויצקת ברזל	01.07.033
		20.00	יח'	ספחים שונים כגון: הסתעפויות, זוויות, מעברים ואביזרי ביקורת לצנרת פ.א. בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) דוגמת "חוליות" או "גבריט" או "מובילית" או ש"ע קוטר 50 מ"מ	01.07.033.0010
		6.00	יח'	כובעי איורור P.V.C קוטר 4"	01.07.033.1010
				סה"כ לספחים לצינורות ניקוז מפוליאתילן, פוליפרופילן, P.V.C ויצקת ברזל	
				מחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז	01.07.034
		10.00	יח'	מחסומי רצפה 110/50 מ"מ מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) עם מכסה/רשת פליז	01.07.034.0045
		10.00	יח'	קופסאות בקורת מפוליפרופילן 4"/2" דוגמת "חוליות" או ש"ע עם מכסה פלסטיק	01.07.034.0400
				סה"כ למחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז	
				אסלות, מיכלי הדחה ומשתנות	01.07.041
		4.00	יח'	אסלה מחרס לבן סוג א' - לרבות מושב, מכסה כבד מפלסטיק ומיכל הדחה "מונובלוק" דוגמת "חרסה" דגם "324" אומגה" או ש"ע	01.07.041.0043
		2.00	יח'	נגיש- אסלת נכים תלויה מחרס לבן סוג א' דגם "ברקת 385" דוגמת "חרסה" או ש"ע באורך 70 ס"מ ובגובה 46 ס"מ עם מיכל הדחה סמוי (נמדד בנפרד), לרבות מושב ומכסה קשיח דגם "פרסה" או ש"ע וכל החיזוקים	01.07.041.0170
		2.00	יח'	מיכל הדחה סמוי להתקנה מוקדמת בתוך קיר גבס או בלוקים דגם "XS-EXCELLENT/WISA" דוגמת "חרסה" או ש"ע, לאסלה תלויה, לרבות לחצן "דלוס" או "ארגוס", כרום, לבן, סטן ועיגון ע"י בטון בתחתית מתקן מיכל ההדחה	01.07.041.0224
				סה"כ לאסלות, מיכלי הדחה ומשתנות	
				כיריים וקערות	01.07.042
		4.00	יח'	כירי רחצה תלוי מחרס צבעוני סוג א' דוגמת "חרסה" דגם "אוסלו 60" או ש"ע	01.07.042.0012
		1.00	יח'	נגיש- כירי רחצה תלוי מחרס לבן סוג א' דוגמת "חרסה" דגם "אלפא 45" מעוגל או ש"ע, באורך 44.5 ס"מ, ברוחב 34.5 ס"מ ובגובה 17 ס"מ	01.07.042.0035
		5.00	יח'	סיפון בקבוק ניקל 1 1/4" לכיור רחצה, לרבות ונטיל לחיבור הכיור	01.07.042.0550

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לכיורים וקערות				
01.07.045	ברזים, סוללות ומתקנים לשתיית מים				
01.07.045.0127	נגיש- סוללה לכיור בעמידה, עם פיה בינונית מסתובבת, מסדרת "ענבר", מק"ט 69803 דוגמת "מדגל" או ש"ע גימור כרום מותקן מושלם לרבות ברזי ניל וכל חומרי העזר	יח'	1.00		
01.07.045.0146	סוללה פרח לכיור בעמידה, עם פיה ארוכה מסתובבת מסדרת "אלגרו" מק"ט 300153 דוגמת "חמת" או ש"ע גימור כרום, ידידות פעמונית, מותקן מושלם לרבות ברזי ניל וכל חומרי העזר	יח'	4.00		
	סה"כ לברזים, סוללות ומתקנים לשתיית מים				
01.07.046	משטחי שיש (אבן), משטחי "אבן קיסר" ומשטחים אקריליים				
01.07.046.0030	משטח קוורץ של "אבן קיסר" או ש"ע (קבוצה 7) בעובי 2 ס"מ, דגם 5031, 5101, 5111, 5114, 5131, 5151	מ"ר	6.00		
	סה"כ למשטחי שיש (אבן), משטחי "אבן קיסר" ומשטחים אקריליים				
01.07.049	נקודות תברואה לקבועות והתקנה בלבד של קבועות				
01.07.049.0010	נקודה לכיור, לרבות צינור מים קרים עד 2.0 מ', צינור מים חמים מבודד עד 2.0 מ' וצינור דלוחין עד 2.0 מ', התקנת הכיור והסוללה (לא כולל אספקה של כיור, ברז או סוללה וברזי ניל אשר ישולמו בנפרד), חציבה בקיר בלוקים ותיקונו לאחר ההתקנה, הכל בשלמות קומפלט	קומפ	5.00		
01.07.049.0100	נקודה לאסלה, לרבות צינור מים קרים עד 2.0 מ', צינור ניקוז לשפכים מ-P.V.C עד 2.0 מ' מותקן גלוי ו/או במעבר קיר ומחובר לצינור איוורור קיים והתקנת אסלה, מיכל הדחה וברז הקיר (לא כולל אספקה של אסלה, מיכל הדחה, ברזים וצינור גמיש אשר ישולמו בנפרד), חציבה בקיר בלוקים ותיקונו לאחר ההתקנה, הכל בשלמות, קומפלט	קומפ	5.00		
01.07.049.0110	נקודה לאסלה תלויה, לרבות צינור מים קרים עד 2.0 מ', צינור ניקוז לשפכים מ-P.V.C עד 2.0 מ' חיבור למערכת מים וביוב קיימת והתקנת אסלה תלויה, ומיכל הדחה סמוי מחוזק לקיר בלוקים ע"י עיגון בטון ותמיכות (לא כולל אספקה של אסלה תלויה, מיכל הדחה סמוי, ברזים וצינור גמיש אשר ישולמו בנפרד), חציבה בקיר בלוקים ותיקונו לאחר ההתקנה, הכל בשלמות, קומפלט	קומפ	1.00		
	סה"כ לנקודות תברואה לקבועות והתקנה בלבד של קבועות				
01.07.050	ניקוז מי גשמים				

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		20.00	מ'	צינורות פלדה למי גשמים, קוטר 4" עובי דופן 5/32" עם ציפוי פנים מלט צמנט וצביעה חיצונית מותקנים בקירות, בעמודים או גלוי, לרבות חבקים ומחברים, ללא ספחים	01.07.050.0020
				סה"כ לניקוז מי גשמים	
				צינורות P.V.C לביוב - בגבולות מגרש המבנה	01.07.061
		20.00	מ'	צינורות P.V.C קשיח לביוב SN-8 דוגמת "חוליות" או ש"ע, מונחים בקרקע, לרבות עבודות חפירה ועטיפת חול, קוטר 160 מ"מ בעומק עד 0.8 מ'	01.07.061.0040
				סה"כ לצינורות P.V.C לביוב - בגבולות מגרש המבנה	
				מיכלי מים	01.07.080
		2.00	יח'	מיכלי מים עגולים מפוליאתילן לתכולה של 200 ליטר יציאה 3/4", לרבות מעמד מתכת וברזים	01.07.080.0020
				סה"כ למיכלי מים	
				עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין	01.07.090
		3.00	קומפ	עמדת כיבוי אש תקנית, מותקנת בתוך ארון פיברגלס (הנמדד בנפרד), המותקן על קיר, לרבות ברז שריפה 2" עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר 2" ובאורך 15 מ' עם מצמדי שטורץ, מזנק סילון/ריסוס 2", רב שימושי עם מצמד 2", ברז כדורי 1", חיבור לקו המים ושילוט "אש" לזיהוי, מותקן מושלם	01.07.090.0010
		2.00	קומפ	עמדת כיבוי אש תקנית, מותקנת בתוך ארון פיברגלס (הנמדד בנפרד), המותקן על קיר, לרבות ברז שריפה 2" עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר 2" ובאורך 15 מ' עם מצמדי שטורץ, מזנק סילון/ריסוס 2", רב שימושי עם מצמד 2", ברז כדורי 1", גלגלון עם צינור גמיש קוטר 3/4" באורך 30 מ', חיבור לקו המים ושילוט "אש" לזיהוי, מותקן מושלם	01.07.090.0012
		2.00	יח'	מטפי אבקה יבשה 3 ק"ג	01.07.090.0049
				סה"כ לעמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין	
				מתזים (ספרינקלרים)	01.07.091
		70.00	יח'	ספרינקלר מסוג SIDEWALL VERTICAL, בועה, גימור פליז, נחיר 1/2", 1/2" NPT, K=5.6, טמפ' ההפעלה 57, 68, 79, 93 מעלות צלסיוס, דגם F1FR תוצרת "RELIABLE" או ש"ע	01.07.091.0160
				סה"כ למתזים (ספרינקלרים)	
				ספחים ואביזרים למערכת מתזים (ספרינקלרים)	01.07.093

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		80.00	יח'	ספחים מפלדה שחורה (זוויות, הסתעפויות, מעברי קוטר, T מכני), לא כולל מחבר קל מסוג QUICK UP, לצינורות קוטר 3"	01.07.093.0010
		2.00	יח'	ברז אזעקה UL/FM למערכת ספרינקלרים רטובה קוטר 3" לרבות תא בילום, שני מנומטרים, ברז ניקוז 2", פעמון אזעקה עם מנוע מים, אוגנים ושאר המרכיבים הדרושים להתקנה מושלמת תוצרת "CENTRAL" או ש"ע	01.07.093.0200
		2.00	יח'	מפסק לחץ (UL/FM (PRESSURE SWITCH להתקנה עם ברז אזעקה (אופציה) דגם PS10A תוצרת "POTTER" או ש"ע	01.07.093.0250
		2.00	יח'	מפסק זרימה (VDC UL/FM (FLOW SWITCH 24 מותקן על צינור קוטר 3" דגם VSR-SF תוצרת POTTER או ש"ע	01.07.093.0260
		2.00	יח'	שסתום מונע זרימה חוזרת (מז"ח) קוטר 3" מאושר UL/FM דגם 950DH תוצרת "WILKINS" או ש"ע	01.07.093.0900
		4.00	יח'	מד לחץ קוטר 1/2" 3, עד PSI 300 מאושר UL/FM דגם "UA" תוצרת "RELIABLE" או ש"ע לרבות אביזרי חיבור, ברז תלת דרכי ומופת יציאה 1/4" מהצינור הראשי	01.07.093.1000
				סה"כ לספחים ואביזרים למערכת מתזים (ספרינקלרים)	
				מחממי מים מהירים	01.07.094
		4.00	קומפ	מחמם מים מהיר למקלחת "אטמור" או ש"ע בהספק של 3.5 או 5.5 קו"ט - מותקן בשלמות, לרבות חיבור לנקודת מים ולנקודת חשמל קיימות	01.07.094.0010
				סה"כ למחממי מים מהירים	
				סה"כ למתקני תברואה	
				מתקני חשמל	01.08
				חפירות ובסיסי בטון בעבודות חשמל	01.08.011
		30.00	מ'	חפירה של תעלות לכבלים ברוחב 40 ס"מ ועומק 100 ס"מ, לרבות מצע וכיסוי חול, סרטי סימון, כיסוי והידוק סופי {לתקשורת}	01.08.011.0009
		30.00	מ'	חפירה של תעלות לכבלים ברוחב 40 ס"מ ועומק 100 ס"מ, לרבות מצע וכיסוי חול, סרטי סימון, כיסוי והידוק סופי {לחשמל}	01.08.011.0019
		60.00	מ'	חפירה של תעלות לכבלים ברוחב 40 ס"מ ועומק 100 ס"מ, לרבות מצע וכיסוי חול, סרטי סימון, כיסוי והידוק סופי {לסיבים}	01.08.011.0100

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לחפירות ובסיסי בטון בעבודות חשמל				
01.08.012	תאי בקרה בעבודות חשמל				
01.08.012.0020	תא בקרה עגול בקוטר 80 ס"מ ובעומק 100 ס"מ לרבות חפירה, התקנה, תקרה, מכסה מתאים ל-12.5 טון, שילוט, הכנת פתחים, איטום וחצץ בתחתית	יח'	2.00		
	סה"כ לתאי בקרה בעבודות חשמל				
01.08.013	גומחות בטון ללוחות מונים בעבודות חשמל				
01.08.013.0020	גומחות בטון (פילרים) עבור לוח חשמל, במידות פנים 80X40 ס"מ X 2 וגובה חיצוני 250 ס"מ לרבות מחיצה עבור 2 לוחות, חפירה והתקנה	יח'	1.00		
	סה"כ לגומחות בטון ללוחות מונים בעבודות חשמל				
01.08.023	תעלות כבלים				
01.08.023.0110	תעלות ברוחב 200 מ"מ ובעומק 85 מ"מ, מרשת ברזל מגולוון לרבות חיזוקי ברזל, מתלים, קשתות, זוויות, מחברים, ומהדקי הארקה כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מ'	220.00		
	סה"כ לתעלות כבלים				
01.08.040	הארקות והגנות אחרות				
01.08.040.0035	פסים להשוואת פוטנציאלים עשויים מנחושת במידות 400x40x4 מ"מ	יח'	2.00		
01.08.040.0038	פסים להשוואת פוטנציאלים עשויים מנחושת במידות 10X60X1000 מ"מ	יח'	1.00		
01.08.040.0040	הארקות יסוד של מבנה. מחיר בהערכה לפי מ"ר שטח קומת היסוד של הבנין	מ"ר	200.00		
01.08.040.0150	יציאת חוץ מטבעת הארקה בברזל מגולוון 5X40 מ"מ לרבות תיבה מוגנת מים ושילוט	יח'	8.00		
01.08.040.0200	נקודת הארקה במוליך 10 מ"מ לאלמנט מתכתי או לצנרת מים (עבור המוליך משולם בנפרד), לרבות בורג מחובר או מרותך לציוד, דיסקיות, נעל כבל, שילוט וכל יתר הנדרש לחיבור הנקודה	נק'	220.00		
	סה"כ להארקות והגנות אחרות				
01.08.061	מבנה ללוחות חשמל ותיבות C.I				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.061.0060	תא עם דלת אטומה במידות 400/800/250 מ"מ, לרבות פלטת הרכבה (לא כולל פסי צבירה, מהדקים, חיווט וחומרי עזר)	יח'	2.00		
01.08.061.0134	מבנים ללוחות מורכבים מתאי פח מודולריים וצבועים, לרבות דלת, פלטת הרכבה, פנלים, פסי צבירה, מהדקים, חווט, שילוט, מבודדים, בסיס הגבהה וכל הנדרש להשלמת הלוח קומפלט עד 3X100A	מ"ר	2.00		
01.08.061.0138	מבנים ללוחות מורכבים מתאי פח מודולריים וצבועים, לרבות דלת, פלטת הרכבה, פנלים, פסי צבירה, מהדקים, חווט, שילוט, מבודדים, בסיס הגבהה וכל הנדרש להשלמת הלוח קומפלט עד 800 X3	מ"ר	1.00		
01.08.061.0255	מבנה לוח מפוליאסטר במידות 650X500X250 מ"מ IP65 לרבות דלת ופלטת הרכבה (לא כולל פסי צבירה, חווט, מהדקים וחומרי עזר), תוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" אוגויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע	יח'	1.00		
01.08.061.0271	מבנה לוח מפוליאסטר תקן "בזק" עם מנעול רב בריח, סמל "בזק" וגב מעץ במידות 350X300X160 מ"מ	יח'	2.00		
01.08.061.0291	מבנה לוח מפוליאסטר תקן "בזק" עם מנעול רב בריח, סמל "בזק" וגב מעץ במידות 600X400X230 מ"מ	יח'	1.00		
01.08.061.0800	לוח זמני לאתר בניה 25X3 אמפר מוגן מים IP55, מאושר ע"י מכון התקנים וחברת החשמל, לרבות מאזנים וציוד, דוגמת הדגם CS13Z25 המשווק ע"י חב' "מולכו" או ש"ע	יח'	1.00		
סה"כ למבנה ללוחות חשמל ותיבות C.I					
01.08.062 מא"דים אופיין C					
01.08.062.0020	מא"ז אופיין C לזרם 10-32 אמפר חד קוטבי, כושר ניתוק 6 קילואמפר	יח'	20.00		
01.08.062.0060	מא"ז אופיין C לזרם 10-32 אמפר חד קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	64.00		
01.08.062.0070	מא"ז אופיין C לזרם 40 אמפר חד קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	10.00		
01.08.062.0250	מא"ז אופיין C לזרם 10-32 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	24.00		
01.08.062.0260	מא"ז אופיין C לזרם 40 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	4.00		
01.08.062.0271	מא"ז אופיין C לזרם מעל 40 ועד 63 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	2.00		
01.08.062.0745	מא"ז 2X40A עם הגנה מגנטית בלבד	יח'	4.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ למא"זים אופיין C				
01.08.063	מאמ"תים				
01.08.063.0010	מאמ"תים עד 3X40 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'	6.00		
01.08.063.0020	מאמ"תים עד 3X63 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'	4.00		
01.08.063.0030	מאמ"תים עד 3X100 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'	4.00		
01.08.063.0067	מאמ"תים עד 3X160 אמפר כושר ניתוק 36 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'	2.00		
01.08.063.0068	מאמ"תים עד 3X250 אמפר כושר ניתוק 36 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'	2.00		
	סה"כ למאמ"תים				
01.08.064	מפסקי זרם חצי אוטומטיים מתכווננים				
01.08.064.0040	מפסקי זרם חצי אוטומטיים תלת קוטביים מתכווננים, לזרם עד 40 אמפר - כושר ניתוק 15 ק"א	יח'	12.00		
	סה"כ למפסקי זרם חצי אוטומטיים מתכווננים				
01.08.065	מפסקי זרם				
01.08.065.0220	מפסקי זרם תלת קוטביים לזרם 3X40 אמפר	יח'	12.00		
01.08.065.0260	מפסקי זרם תלת קוטביים לזרם 3X200 אמפר	יח'	2.00		
	סה"כ למפסקי זרם				
01.08.066	ממסרים ומגענים				
01.08.066.0010	ממסר פיקוד נשלף - 8 פינים	יח'	4.00		
01.08.066.0015	ממסר פיקוד נשלף - 8 פינים לרבות לד חיווי ולחצן אילוף	יח'	4.00		
01.08.066.0070	ממסר צעד ארבע קוטבי 16A, דוגמת גוויס או ש"ע	יח'	4.00		
01.08.066.0230	ממסר פחת 4X40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A תוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע	יח'	12.00		
01.08.066.0240	ממסר פחת 4X63 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A תוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע	יח'	2.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.066.0518	מפסק שעון דיגיטלי יומי/שבועי	יח'	2.00		
01.08.066.0530	אוטומט חדר מדרגות	יח'	2.00		
01.08.066.0599	מגענים תלת קוטביים לזרם עד 18 אמפר AC3 - 7.5KW	יח'	6.00		
01.08.066.0820	מגענים למיתוג קבלים KVAR20, עם נגדי פריקה	יח'	4.00		
	סה"כ לממסרים ומגענים				
01.08.069	שנאי פיקוד, קבלים, אביזרי פיקוד ובקרה ומכשירי מדידה				
01.08.069.0010	שנאי פיקוד עד 100 וולט אמפר	יח'	1.00		
01.08.069.0250	קבל גלילי תלת פזי 20 קוא"ר	יח'	4.00		
01.08.069.0381	ממסר התראה למערכת גילוי אש עם 8 יציאות דוגמת מצג בקרה B8 556 - ISO	יח'	1.00		
01.08.069.0470	לחצן שלושה מגעים	יח'	3.00		
01.08.069.0685	רב מודד עם תצוגה גרפית צבעונית למדידת מתחים, זרמים, הספקים, תדר, מקדמי הספק, עיוות הרמוני THD, שיא ביקוש ואנרגיה, דוגמת חב' "אלנט" דגם "LTE" או ש"ע	יח'	3.00		
01.08.069.0715	3 מנורות סימון עם מכסה צבעוני ונורת לד	יח'	9.00		
01.08.069.0750	רביעית מגיני ברק ארבעה קטבים (20 3PH+O) קילואמפר	יח'	1.00		
	סה"כ לשנאי פיקוד, קבלים, אביזרי פיקוד ובקרה ומכשירי מדידה				
01.08.083	גופי תאורת חרום				
01.08.083.0010	גוף תאורת חירום לד בעל תפוקה של 140LM, לזמן פעולה של 180 דקות, להתקנה שקועה או על תקרה, כדוגמת אנלטק בע"מ דגם XYLUX LD5/D1 או ש"ע, מותקן מושלם	יח'	38.00		
01.08.083.0020	שלט יציאה תלוי לד מואר, דו תכליתי, כבה מאליו, בעל תפוקה של 140LM, לזמן פעולה של 180 דקות, להתקנה גלויה או שקועה בתקרה או להתקנה על קיר, חד צדדי או דו צדדי, גובה אותיות 15 ס"מ, כדוגמת אנלטק בע"מ דגם XY-VEX/D או ש"ע, מותקן מושלם	יח'	12.00		
	סה"כ לגופי תאורת חרום				
01.08.085	תאורת לדים - פנים				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.085.0010	גוף תאורת לד עגול שקוע בתקרה, לרבות חיזוקים לתקרה, 20W דגם סהר " 4 כדוגמת חב' " ספקטרום" או ש"ע, מותקן מושלם	יח'	42.00		
01.08.085.0020	גוף תאורת לד עגול שקוע בתקרה, / סינרים / שירותים וכד' לרבות חיזוקים לתקרה, 15W דגם סהר " 3 כדוגמת חב' "ספקטרום" או ש"ע, מותקן מושלם	יח'	185.00		
01.08.085.0030	גוף תאורת לד עגול תלוי תקרה לבחירת האדריכל לרבות חיזוקים לתקרה, 100W קוטר 120, מותקן מושלם	יח'	6.00		
01.08.085.0040	גוף תאורת לד עגול תלוי תקרה לבחירת האדריכל לרבות חיזוקים לתקרה, 80W קוטר 70, מותקן מושלם	יח'	6.00		
01.08.085.0050	גוף תאורת לד עגול תלוי תקרה לבחירת האדריכל לרבות חיזוקים לתקרה, 60W קוטר 40, מותקן מושלם	יח'	6.00		
01.08.085.0060	גוף תאורת לד מוגן מים 1180 מ"מ IP65 36w או ש"ע מק"ט 5Z00572, מותקן מושלם כדוגמת " סילייט" / נועם או ש"ע	יח'	16.00		
01.08.085.0070	גוף תאורת לד שקוע 600X600 מ"מ 40W דגם 5Z00391 או ש"ע, לרבות חיזוקים לתקרה, מותקן מושלם	יח'	10.00		
01.08.085.0080	גוף תאורה מפוליקרבונט להתקנה לקיר או לתקרה דוגמת "סטאר לד" או ש"ע עם נורת 40 ווט, מותקן מושלם	יח'	24.00		
01.08.085.0090	פס צבירה שקוע תקרה עשוי אלומיניום בצבע שחור ולבן, 40 וואט כדוגמת "ספקטרום" או ש"ע	מ'	36.00		
	סה"כ לתאורת לדים - פנים				
01.08.086	נקודות מאור				
01.08.086.0010	נקודת מאור מושלמת במעגל חד פזי לרבות צינורות בהתקנה גלויה או חשיפה, כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 1.5 מ"מ"ר מהלוח עד היציאה מהתקרה או הקיר ועד המפסקים, מפסקי זרם יחיד או כפול או דו קוטבי או חילוף או צלב או לחצנים או מוגן מים או משוריין, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע ומוליך נוסף עבור נקודה לתאורת חרום, אם נדרש, לרבות וו תליה	נק'	340.00		
	סה"כ לנקודות מאור				
01.08.087	נקודות בתי תקע				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.087.0010	נקודת בית תקע מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 3X1.5 ממ"ר, מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מהלוח עד בית התקע וכן בית תקע 16 אמפר, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע, מותקן תה"ט, לרבות מתאמים ותיבות הסתעפות, הכל מושלם	נק'	120.00		
01.08.087.0030	תוספת לנקודת בית תקע עבור ב"ת כפול להתקנה ע"הט או תה"ט	יח'	60.00		
01.08.087.0070	תוספת לנקודת בית תקע עבור כבלים ו/או מוליכים 2.5 ממ"ר	יח'	120.00		
01.08.087.0080	תוספת לנקודת בית תקע עבור ב"ת מוגן מים	יח'	30.00		
01.08.087.0110	נקודת בית תקע תלת-פזית מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 5X1.5 ממ"ר, מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מהלוח עד בית התקע וכן בית תקע 16 אמפר, מותקן תה"ט, לרבות מתאמים ותיבות הסתעפות, הכל מושלם	נק'	15.00		
01.08.087.0120	תוספת לנקודת בית תקע תלת פזית עבור כבלים ו/או מוליכים 2.5 ממ"ר	יח'	15.00		
01.08.087.0190	עמדת עבודה הכוללת רב בתי תקע דוגמת "ע.ד.א. פלסט" דגם D18 או ש"ע ל-8 אביזרים, לרבות 6 בתי תקע 2, A16 נקודות בית תקע A16 עם צנרת ומוליכים 2.5 ממ"ר, מתאמים לשקעי תקשורת ומודולים עוורים, צנרת הכנה לתקשורת עם חוט משיכה (2 נקודות מתח נמוך ללא אביזרים) ו-2 נקודות טלפון מושלמות לרבות אביזרים וכבל	יח'	6.00		
	סה"כ לנקודות בתי תקע				
01.08.088	נקודות חשמל שונות				
01.08.088.0010	נקודת דוד מים חמים לרבות מ"ז דו קוטבי עם מנורת סימון ושלט, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע, מפסק ביטחון ליד הדוד (אם נדרש), כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 3x1.5 ממ"ר (או 3X2.5 ממ"ר כנדרש), מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מלוח החשמל עד הדוד, חיבור חשמלי לדוד המים, לרבות צינור הגנה מהיציאה מהקיר עד הדוד, הכל מושלם קומפלט	נק'	4.00		
01.08.088.0100	נקודה למזגן בכבלי נחושת N2XY/FR ו/או במוליכים 3X2.5 ממ"ר בצנרת בקוטר 20 מ"מ, בהתקנה סמויה או חשיפה מלוח החשמל עד הנקודה וכן בית תקע למזגן, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע	נק'	12.00		

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		12.00	נק'	נקודה למזגן עם מגען, לרבות לחצני הפעלה/הפסקה, כבלי נחושת N2XY/FR ו/או במוליכים 3X2.5 ממ"ר בצנרת בקוטר 20 מ"מ, בהתקנה סמויה או חשיפה מלוח החשמל עד הנקודה וכן בית תקע למזגן, דגם מיראז' כדוגמת "ארכה" או ש"ע AM2020	01.08.088.0110
		6.00	נק'	נקודה למזגן (תלת פזי) עם מגען לרבות לחצני הפעלה/הפסקה, בכבלי נחושת N2XY/FR ו/או במוליכים 5X1.5 ממ"ר, בהתקנה סמויה או חשיפה מלוח החשמל עד הנקודה וכן בית תקע למזגן, דגם בריטי	01.08.088.0160
		6.00	יח'	תוספת לנקודת מזגן תלת פזי, עבור מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר	01.08.088.0192
		4.00	נק'	נקודה לבקרת חסכון באנרגיה בכבלים ו/או מוליכים 1.5X2 ממ"ר לרבות צינור	01.08.088.0470
		15.00	נק'	נקודת טרמוסטט בכבלים ו/או מוליכים 1.5 ממ"ר בכמות כנדרש לרבות צינור וחיבור הטרמוסטט שיופוק ע"י אחרים	01.08.088.0475
		2.00	נק'	נקודת חיבור הזנה לרכזת גילוי אש, לרבות צנרת וכבל 2.5X3 ממ"ר, מפסק זרם דו קוטבי עם נורת סימון, דוגמת "גוויס" או ש"ע	01.08.088.0490
		8.00	נק'	נקודה ללחצן הפסקת חרום פלסטי לרבות צנרת ומוליכים או כבלים 1.5X3 ממ"ר ואביזר עם זכוכית לשבירה	01.08.088.0495
		90.00	נק'	נקודת הכנה למערכת מתח נמוך (אינטרקום, גלאי עשן, מחשב, רמקולים וכדו') עשויה צנרת בקוטר כנדרש עם חוט משיכה, קופסאות הסתעפות ותיבות מעבר בהתקנה סמויה או חשיפה, לרבות הקיום מתיבת ההסתעפות המרכזית עד נק' ההכנה לרבות מכסה פלסטי מחוזק בברגים לתיבת היציאה	01.08.088.0700
		20.00	נק'	נקודת תקשורת אחודה מושלמת CAT-6A עשויה צינור בקוטר כנדרש בהתקנה סמויה או חשיפה, לרבות כבל CAT-7 מסדרת כבלי GIGA המותאם לעבודה בקצב 10G לרבות אביזר כנדרש וחיבור הנקודה בשני הקצוות	01.08.088.0720
				סה"כ לנקודות חשמל שונות	
				חיבור מנועים ואביזרי פיקוד חשמליים	01.08.089
		6.00	קומפ	חיבור חשמלי מושלם למנוע תלת פזי עד 20 כ"ס, לרבות כל חומרי העזר וצינור משוריין שרשורי עם ציפוי פלסטי בקרבת המנוע	01.08.089.0020
				סה"כ לחיבור מנועים ואביזרי פיקוד חשמליים	
				דיקות בודק מוסמך, סריקות תרמוגרפיות ועוצמת תאורה למתקני חשמל	01.08.090

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.08.090.0020	בדיקת מתקן חשמל מסחרי בגודל עד 250X3 אמפר ע"י בודק מוסמך לרבות תשלום עבור הבדיקה, הגשת תוכניות וסיוע לבודק בעריכת המדידות	קומפ	1.00		
	סה"כ לדיקות בודק מוסמך, סריקות תרמוגרפיות ועוצמת תאורה למתקני חשמל				
	סה"כ למתקני חשמל				
01.09	עבודות טיח				
01.09.011	טיח פנים				
01.09.011.0010	טיח פנים שתי שכבות סרגל בשני כיוונים על שטחים מישוריים, לרבות עיבוד מקצועות (פינות) וזוויתנים	מ"ר	229.00		
	סה"כ לטיח פנים				
01.09.013	טיח גבס וטיח לממ"ד				
01.09.013.0020	"טיח רב תכליתי PL130 או "770" או ש"ע מאושר לממ"ד בעובי 3-7 מ"מ (ללא רשת) ושליכט באגר או ש"ע בעובי עד 5 מ"מ	מ"ר	112.00		
	סה"כ לטיח גבס וטיח לממ"ד				
01.09.021	טיח חוץ				
01.09.021.0010	טיח חוץ על שטחים מישוריים לרבות: הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבת שליטה שחורה	מ"ר	566.00		
01.09.021.0120	טיח חוץ על חשפים (גליפים) מישוריים ברוחב עד 22 ס"מ, לרבות עיבוד מקצועות (פינות) וזוויתנים	מ'	314.00		
	סה"כ לטיח חוץ				
	סה"כ לעבודות טיח				
01.10	עבודות ריצוף וחיפוי				
01.10.031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				
	FULL BODY כל הריצופים יהיו מסוג				
01.10.031.0124	ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה דמוי פרקט במידות 15/60 ס"מ או 45/90 ס"מ, מחיר יסוד 130 ש"ח/מ"ר	מ"ר	279.00		
01.10.031.0511	ריצוף באריחי גרניט פורצלן נגד החלקה דרג R10 במידות 45/45 ס"מ או 60/60 ס"מ בעובי 10 מ"מ, מחיר יסוד 95 ש"ח/מ"ר	מ"ר	71.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	מתייחס לריצוף 90/90 במבואות, מרפסות ופודסטים				
01.10.031.0517	ריצוף באריחי גרניט פורצלן נגד החלקה דרג R10 במידות 60/120 ס"מ או 100/100 ס"מ, מחיר יסוד 120 ש"ח/מ"ר	מ"ר	239.00		
01.10.031.0518	שיפולים לריצוף הנ"ל, בגובה 7,10 ס"מ	מ'	154.00		
	מתייחס לאריחים 60/60 ס"מ				
01.10.031.0540	ריצוף באריחי גרניט פורצלן נגד החלקה דרג R11 במידות 30/30 ס"מ עובי 8 מ"מ, מחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר	מ"ר	36.00		
01.10.031.1010	חיפוי מדרגות בלוחות גרניט פורצלן, שלח ברוחב 33 ס"מ ובעובי 3 ס"מ ורום ברוחב 15 ס"מ ובעובי 2 ס"מ, מחיר יסוד 100 ש"ח/מ"א (לא כולל פרופילי הגנה)	מ'	32.00		
01.10.031.1012	שיפולים (אופקי ואנכי) בצידי מדרגות כמפורט בסעיף 10.031.1010, בגובה 7,10 ס"מ	מ'	5.00		
01.10.031.1050	תוספת לריצוף באריחים מסוגים שונים, עבור ריצוף משטחי ביניים (פודסטים) בחדרי מדרגות - עבודה בלבד	מ"ר	4.00		
01.10.031.2125	תוספת לריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות שונות עבור ריצוף בדוגמת "שדרת דג" (פישבון) - עבודה בלבד	מ"ר	279.00		
	סה"כ לריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				
01.10.041	ריצוף ביריעות P.V.C, לוחות P.V.C דמוי פרקט				
01.10.041.0100	שיפולי P.V.C בגובה 7 ס"מ	מ'	138.00		
	סה"כ לריצוף ביריעות P.V.C, לוחות P.V.C דמוי פרקט				
01.10.050	חיפוי קירות				
	כל עבודות החיפוי כוללות טיח מיישר במחיר עבודות החיפוי וללא תוספת תשלום				
01.10.050.9000	חיפוי קירות פנים באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 30/90 ס"מ, מחיר יסוד 70 ש"ח/מ"ר	מ"ר	206.00		
01.10.050.9013	חיפוי קירות פנים באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 10/30, 20/20, 20/50, 30/60 ש"ח/מ"ר	מ"ר	81.00		
	סה"כ לחיפוי קירות				
01.10.063	סימון נגד החלקה בריצוף				

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		32.00	מ'	נגיש- פס משונן נגד החלקה מאלומיניום במידות 30-50/4 מ"מ, מורכב על שלח המדרגה, לרבות חירוץ המדרגה, לפי דרישת ת" 2279	01.10.063.0040
				סה"כ לסימון נגד החלקה בריצוף	
				תוספות לעבודות ריצוף וחיפוי	01.10.090
		2.00	מ'	פרופיל סף קצה מאלומיניום ברוחב עד 40 מ"מ	01.10.090.0300
		40.00	מ'	פרופיל סף הפרדה מאלומיניום בחתך 40/4 מ"מ במפגש בין סוגי ריצוף שונים	01.10.090.0328
				סה"כ לתוספות לעבודות ריצוף וחיפוי	
				סה"כ לעבודות ריצוף וחיפוי	
				עבודות צביעה	01.11
				צבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס	01.11.011
		99.00	מ"ר	סיוד ב"פוליסיד" (סיד סינטטי) או ש"ע על בטון, בשלוש שכבות	01.11.011.0030
		1,883.00	מ"ר	צבע "סופרקריל" או ש"ע על טיח פנים או גבס במריחה או בהתזה, לרבות שכבת יסוד "טמבורפיל" או ש"ע ושתי שכבות "סופרקריל" או ש"ע	01.11.011.0200
				סה"כ לצבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס	
				צבע חוץ על טיח, בטון וגבס	01.11.012
		630.00	מ"ר	שליכט צבעוני אקרילי "TM40" או ש"ע במרקם עדין על קירות גבס ובטון (פנים וחוץ), בכמות של 2.0-2.6 ק"ג/מ"ר בשכבה, לרבות יסוד אקרילי בגוון השליכט ע"ג תשתית שליכט מיישר (הנמדדת בנפרד במידה ונידרש)	01.11.012.0180
		152.00	מ"ר	שליכט בטון חשוף, "דקולין B-7100" או ש"ע, מרקם בטון מוחלק חשוף בכמות של 3.0 ק"ג/מ"ר במריחה דו שכבתית, לרבות מריחת סילר על גבי טיח או בטון גלוי	01.11.012.0250
				סה"כ לצבע חוץ על טיח, בטון וגבס	
				סה"כ לעבודות צביעה	
				עבודות אלומיניום	01.12
				עבודות אלומיניום	01.12.001
				כל פריטי האלומיניום כוללים את הלוברים (המסומנים בפסים כחולים בתוכניות) במחיר היחידה .	

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.12.001.0010	ויטרינה פינתית לרבות דלת דו כנפית במידות 227+131/380 ס"מ עפ"י פריט א-1	יח'	1.00		
01.12.001.0020	קיר מסך פינתי במידות 321+131/800 ס"מ עפ"י פריט א-2	יח'	1.00		
01.12.001.0030	ויטרינה פינתית לרבות דלת חד כנפית במידות 403+76/380 ס"מ עפ"י פריט א-3	יח'	1.00		
01.12.001.0040	ויטרינה לרבות דלת חד כנפית וחלונות במידות 402/380 ס"מ עפ"י פריט א-4	יח'	1.00		
01.12.001.0050	ויטרינה לרבות חלונות במידות 725/380 ס"מ עפ"י פריט א-5	יח'	1.00		
01.12.001.0060	ויטרינה לרבות דלת חד כנפית במידות 150/380 ס"מ עפ"י פריט א-6	יח'	1.00		
01.12.001.0065	ויטרינה הכוללת דלת דו כנפית במידות 519/380 ס"מ עפ"י פריט א-7	יח'	1.00		
01.12.001.0070	ויטרינה לרבות חלונות במידות 582/380 ס"מ עפ"י פריט א-8	יח'	1.00		
01.12.001.0080	חלון הזזה פינתי במידות 236+118/80 ס"מ עפ"י פריט א-9	יח'	1.00		
01.12.001.0090	חלון הזזה במידות 208/80 ס"מ עפ"י פריט א-10	יח'	1.00		
01.12.001.0100	ויטרינה במידות 111/380 ס"מ עפ"י פריט א-11	יח'	1.00		
01.12.001.0110	ויטרינה במידות 180/380 ס"מ עפ"י פריט א-13	יח'	1.00		
01.12.001.0120	ויטרינה לרבות חלונות במידות 292/270 ס"מ עפ"י פריט א-14	יח'	1.00		
01.12.001.0130	חלון דריקיפ במידות 100/100 ס"מ עפ"י פריט א-16	יח'	1.00		
01.12.001.0140	ויטרינה לרבות דלת דו כנפית וחלונות במידות 673/380 ס"מ עפ"י פריט א-15	יח'	1.00		
01.12.001.0150	חלון במידות 100/100 ס"מ עפ"י פריט א-17	יח'	1.00		
01.12.001.0160	ויטרינה לרבות חלונות במידות 402/380 ס"מ עפ"י פריט א-18	יח'	1.00		
01.12.001.0170	חלון במידות 100/100 ס"מ עפ"י פריט א-19	יח'	1.00		
01.12.001.0180	ויטרינה לרבות חלונות במידות 345/380 ס"מ עפ"י פריט א-20	יח'	1.00		
01.12.001.0190	חלון במידות 100/100 ס"מ עפ"י פריט א-21	יח'	1.00		

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות חלונות במידות 205/380 ס"מ עפ"י פריט א-22	01.12.001.0200
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות חלונות במידות 685/380 ס"מ עפ"י פריט א-23	01.12.001.0210
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות חלונות במידות 619/380 ס"מ עפ"י פריט א-24	01.12.001.0220
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות חלונות במידות 582/380 ס"מ עפ"י פריט א-25	01.12.001.0230
		1.00	יח'	חלון פינתי הזזה במידות 236+118/80 ס"מ עפ"י פריט א-26	01.12.001.0240
		1.00	יח'	חלון הזזה במידות 208/80 ס"מ עפ"י פריט א-27	01.12.001.0250
		1.00	יח'	ויטרינה פינתית במידות 276+290/380 ס"מ עפ"י פריט א-28	01.12.001.0260
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות דלת חד כנפית במידות 102/380 ס"מ עפ"י פריט א-29	01.12.001.0270
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות דלת דו כנפית במידות 183/380 ס"מ עפ"י פריט א-30	01.12.001.0280
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות חלונות במידות 292/380 ס"מ עפ"י פריט א-31	01.12.001.0290
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות חלונות במידות 358/380 ס"מ עפ"י פריט א-32	01.12.001.0300
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות חלונות במידות 377/380 ס"מ עפ"י פריט א-33	01.12.001.0310
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות דלת דו כנפית במידות 184/380 ס"מ עפ"י פריט א-35	01.12.001.0320
		1.00	יח'	ויטרינה לרבות דלת חד כנפית במידות 90/380 ס"מ עפ"י פריט א-36	01.12.001.0330
		1.00	יח'	דלתות הזזה לארון אחסון במידות 558/180 ס"מ עפ"י פריט א-37	01.12.001.0340
		1.00	יח'	דלתות הזזה לארון אחסון במידות 600/180 ס"מ עפ"י פריט א-38	01.12.001.0350
		1.00	יח'	ויטרינה במידות 133/380 ס"מ	01.12.001.0360
				סה"כ לעבודות אלומיניום	
				קופינג אלומיניום	01.12.002

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.12.002.0001	קופינג אלומיניום עפ"י פרטי האדריכלית	מ'	75.00		
	סה"כ לקופינג אלומיניום				
01.12.003	מצללה				
01.12.003.0001	מצללה עפ"י האדריכלית לרבות קונס עזר	מ"ר	65.00		
	סה"כ למצללה				
	סה"כ לעבודות אלומיניום				
01.14	עבודות אבן				
01.14.030	עבודות מיוחדות בקירות אבן ונדבכי ראש				
01.14.030.0010	נדבכי ראש ("קופינג") ברוחב עד 35 ס"מ ובעובי עד 5 ס"מ במחיר יסוד לאבן 110 ש"ח/מ"א, לרבות החיזוקים הנדרשים ועיגון האבן	מ'	25.00		
	סה"כ לעבודות מיוחדות בקירות אבן ונדבכי ראש				
01.14.060	עיבוד פתחים בקירות מחופים				
01.14.060.0010	חיפוי אדני חלונות (ספים) ברוחב עד 30 ס"מ בלוחות אבן מלוטשת "הונד", בעובי 3 ס"מ, עם שן עליונה בחתך 2/2 ס"מ ושיפוע לניקוז המים	מ'	19.00		
	סה"כ לעיבוד פתחים בקירות מחופים				
	סה"כ לעבודות אבן				
01.15	מיזוג אוויר הערות				
	1. המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות. 2. כל הסעיפים הינם בכפוף למפרט הטכני אלא אם נאמר במפורש אחרת. 3. המזמין רשאי להגדיל, להקטין ולצמצם כמויות מתוך כתב הכמויות בכל כמות מבלי לשנות את מחירי היחידה.				
	הערה:- כל הציוד החיצוני אשר יותקן יהא יהיה בעל דרגת אטימות IP65. הגז אשר יותקן במע' מיזו"א יהיה גז ירוק תקני.				
	הערה: כל הציוד והחלפים אשר יותקנו יהיו בעלי איכות הגבוה ביותר והאחריות בגין התקנתם ותקינותם המלאה תהא כוללת ולמשך שנה קלנדרנית, נוסף לאחריות יבצע הקבלן שרות ותחזוקה חנם למשך שנה מלאה מיום ההתקנה.				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	הערה: התקנת מפזרים כולל מסגרות מסביב ליחידות בהתקנה מעל תקרות גבס, בתקרות פח התאמה וביצוע כנ"ל, בכל מפזר או תריס איורור תסופק ותותקן מסגרת אלומיניוםמבריקה מסביב לפתח והתריס יותקן בהתקנה +4 סוגרים מכניים, מערך זה כלול בהצעת הקבלן ללא תוספת מחיר. כל המפזרים יכללו וסת כמות אינטגרלי! יש לאשר דגם מפזראצל המתכנן והאד' לפני ביצוע העבודה.				
	הערה: מחירי כל הסעיפים כוללים ביצוע חיצובים קידוחים מעברים בריצפות תיקרות וקירות מכל סוג שהוא הכל מאושר ע"י קונסטרוקטור. המחירים הינם לאספקה והתקנה אלא אם נאמר במפורש אחרת!				
01.15.001	מתקני מיזוג אויר				
01.15.001.0010	יחידת מעבה לאויר צח HEAT PUMP מטיפוס VRF מודולארית כדוגמת חברת TOSHIBA ל-9.5TR, 114.3KBTU/H. היחידה תותקן על גג המבנה כולל ביסוס על גבי גומיות מחורצות מאסיביות ובלמי זעזועים למניעת רעידות במיקום שיאושר עפ"י הקונסטרוקטור של המבנה. היחידה תכלול מערך פיקודים לעבודה מול יחידת טיפול באויר. המחיר הינו עבור אספקה באתר!	קומפ	1.00		
01.15.001.0020	כנ"ל אולם יחידה Heat Pump ל-8.0 טון 95,500 BTU/H, קירור עבור מאייד א.צח.	קומפ	1.00		
01.15.001.0030	התקנת יחידת עיבוי טיפול באויר כולל הנפה והעמדה ע"ג בולמים, פילוס והתקנה בגלריה או בגג באמצעות מנוף ואמצעי שינוע מכאניים, המחיר כולל חיבור צנרת גז, חשמל ופיקודים הכל קומפלט.	קומפ	2.00		
01.15.001.0040	מאייד -יחידת טיפול באויר מותקנת בגג חיצוני ומותאמת לתנאי חוץ גגון+מלונה עם בידוד כפול. לספיקה של -1,235 CFM ולתפוקת קירור של 95.6KBTU\H. המחיר הינועבור אספקה באתר!	יח'	1.00		
01.15.001.0050	מאייד -יחידת טיפול באויר מותקנת בתקרה מונמכת, לספיקה של -1,600 CFM ולתפוקת קירור של 114,3KBTU\H. המחיר הינו עבור אספקה באתר! היחידה תהיה כדוגמת אוריס או יוניקלפח תעשלמק"מ וכו' מאושר ע"י המתכנן לרבות קיט שסתומים מותאם לעבודה מול מעבה. VRF	יח'	1.00		
01.15.001.0060	התקנת יחידת טיפול באויר כולל הנפה והעמדה ע"ג בולמים, פילוס והתקנה בגג באמצעות מנוף ואמצעי שינוע מכאניים, המחיר כולל חיבור צנרת גז, חשמל ופיקודים וכן ניקוז לצינור שיותקן ע"י אחרים הכל קומפלט. כן יבוצע חיבור לתעלות אספקת אויר ואויר חוזר הכל עפ"י תוכנית.	קומפ	1.00		
01.15.001.0070	כנ"ל אולם עבור מאייד א.צח פנימי.	קומפ	1.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.15.001.0080	וסת תדר להורדת מהירות מפוח ביחידה הנ"ל. עבודה בתחומים של 30-50 הרץ . מותאם ליח'	קומפ	2.00		
01.15.001.0090	יחידת מיזו"א HEAT RECOVERY מטיפוס VRF (מולטי אינוורטר) מודולארית כדוגמת חברת 250.8KBTU/H 20.9 TR TOSHIBA . היחידה תותקן על גג המבנה חלל טכני כולל ביסוס על גבי גומיות מחורצות מאסיביות ובלמי זעזועים למניעת רעידות במיקום שיאושר עפ"י הקונסטרוקטור של המבנה. היחידה תכלול מערך פיקודים לעבודה מול יחידותפנימיות .	קומפ	1.00		
01.15.001.0100	יחידת מיזו"א HEAT RECOVERY מטיפוס VRF (מולטי אינוורטר) מודולארית כדוגמת חברת 232.1KBTU/H 19.3 TR TOSHIBA . היחידה תותקן על גג המבנה חלל טכני כולל ביסוס על גבי גומיות מחורצות מאסיביות ובלמי זעזועים למניעת רעידות במיקום שיאושר עפ"י הקונסטרוקטור של המבנה. היחידה תכלול מערך פיקודים לעבודה מול יחידותפנימיות .	קומפ	1.00		
01.15.001.0110	התקנת היחידות הנ"ל בגגחלל חצר טכנית ליחידת מיזו"א מושלמת כולל חיבור מהלכי צנרת וחשמל והמפורט בסעיף הקודם, כולל תכנון היחידה לעבודה. הסבר והדרכה על המערכת למזין ולאיש אחזקת המתקן, ספר מתקן לתחזוקה ותפעול.	קומפ	2.00		
01.15.001.0120	אספקה של יח' מתועלת לחץ גבוה כולל חיבור צנרת, חשמל, פיקודים ותעלות אספקה . לספיקה של 76,500BTU/H 2200 CFM	קומפ	2.00		
01.15.001.0130	אספקה של יח' מתועלת לחץ גבוה כולל חיבור צנרת, חשמל, פיקודים ותעלות אספקה . לספיקה של 54,600BTU/H 1400 CFM	קומפ	3.00		
01.15.001.0140	אספקה של יח' מתועלת לחץ גבוה כולל חיבור צנרת, חשמל, פיקודים ותעלות אספקה . לספיקה של 30,700BTU/H 740 CFM	קומפ	1.00		
01.15.001.0150	אספקה של יח' מתועלת לחץ גבוה כולל חיבור צנרת, חשמל, פיקודים ותעלות אספקה . לספיקה של 24,200BTU/H 600 CFM	קומפ	3.00		
01.15.001.0160	אספקה של יח' מתועלת לחץ בינוני כולל חיבור צנרת, חשמל, פיקודים ותעלות אספקה . לספיקה של 19,100BTU/H 460 CFM	קומפ	1.00		
01.15.001.0170	אספקה של יח' מתועלת לחץ בינוני כולל חיבור צנרת, חשמל, פיקודים ותעלות אספקה . לספיקה של 15,400BTU/H 460 CFM	קומפ	1.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.15.001.0180	אספקה של יח' מתועלת לחץ בינוני כולל חיבור צנרת, חשמל, פיקודים ותעלות אספקה. לספיקה של 12,300BTU/H, 335 CFM.	קומפ	2.00		
01.15.001.0190	אספקה של יח' מתועלת לחץ בינוני כולל חיבור צנרת, חשמל, פיקודים ותעלות אספקה. לספיקה של 9,600BTU/H, 335 CFM.	קומפ	1.00		
01.15.001.0200	כנ"ל אולם יח' עילית לתלייה על הקיר לספיקה של 24,200BTU/H, 600 CFM.	קומפ	1.00		
01.15.001.0210	כנ"ל אולם יח' עילית לתלייה על הקיר לספיקה של 15,400BTU/H, 494 CFM.	קומפ	1.00		
01.15.001.0220	כנ"ל אולם יח' עילית לתלייה על הקיר לספיקה של 7,500BTU/H, 335CFM.	קומפ	1.00		
01.15.001.0230	לוחית הפעלה דיגיטלית הכוללת מפסק הפעל/הפסק, בורר קיץ/חורף אוורור, בורר מהירויות וטרמוסטט, לרבות חיווט.	יח'	20.00		
01.15.001.0240	תוספת עבור כרטיס פיקוד למאייד.	יח'	8.00		
01.15.001.0250	בורר\מיישרי זרימה\קופסת מיתוג VRF ל-HR למאייד מכל סוג שהוא עפ"י המערכת שתיבחר. (לכל ספק כמות מאיידים שונה פר מיישר זרימה). יש לתמחר כקומפלט עפ"י סוג הציוד שמוצע. המחיר הינו לכל קופסאות בוררי הזרימה במתקן!	קומפ	1.00		
01.15.001.0260	מנף להובלה והנפת כל הציוד למיקום על פי תכנית. המחיר כולל תיאום מול הרשות המקומית והנפה בשעות שאינן פוגעות בתנועה.	קומפ	1.00		
01.15.001.0270	מזגן לחדר תקשורת עיילי מטיפוס אינוורטר עצמאי. מזגן לקירור בלבד מאייד+מעבה. המחיר הינו לאספקה ולהתקנה דגם תדיראן 140N ALPHA INVERTER 10,000 BTU/H. אורךצנרת ממוצע משוער כ-15 מ'!	יח'	1.00		
01.15.001.0280	בקר מרכזי מסוג TOUCH לשליטה על עד 64 יחידות פנים, כולל הדרכה והסבר לאנשי המתקן\תחזוקה. כולל חיווט והפעלה ראשונית לרבות קבוצות הפעלה עפ"י דרישה.	קומפ	2.00		
סה"כ למתקני מיזוג אויר					
01.15.002	עבודות מיזוג אויר				
	עבודות מיזו"א				
01.15.002.0002	העברת המתקן ביקורת מכון תקנים לתקן 1001 חלק 2 וכנדרש על פי דרישות יועץ בטיחות ורשות הכבאות למתקן. לרבות 1001 חלק 6 למערכות בישול מסחריות (אלא אם קייםסעיף נפרד).	קומפ	1.00		

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		14.00	קומפ	התקנת יחידת מיזו"א פנימית מתועלת מטיפוס אינורטר VRF\ כולל פילוס, עיגון והתקנה לתקרת קונס' באמצעות מוטות הברגה וזויתנים, המחיר כולל חיבור צנרת גז, חשמלופיקודים וכן ניקוז לצינור שיותקן ע"י אחרים הכל קומפלט. כן יבוצע חיבור לתעלות אספקת אויר\צנרת שרשורית, ואויר חוזר הכל עפ"י תוכנית.	01.15.002.0010
		3.00	קומפ	התקנת יחידת מיזו"א עיילית על הקיר מטיפוס אינורטר כולל פילוס וקיבוע לקיר, המחיר כולל חיבור צנרת גז, חשמל ופיקודים וכן ניקוז לצינור שיותקן ע"י אחרים הכל קומפלט.	01.15.002.0020
		180.00	מ'	צנרת גז וחשמל למזגנים הקטרים של הצנרת יחושבו לתפוקה מירבית. (עד קוטר "1/2).	01.15.002.0030
		280.00	מ'	צנרת גז וחשמל למזגנים הקטרים של הצנרת יחושבו לתפוקה מירבית. (עד קוטר "7/8).	01.15.002.0040
		80.00	מ'	צנרת גז וחשמל למזגנים הקטרים של הצנרת יחושבו לתפוקה מירבית. (עד קוטר "1 1/8).	01.15.002.0050
		80.00	מ'	צנרת גז וחשמל למזגנים הקטרים של הצנרת יחושבו לתפוקה מירבית. (עד קוטר "1 3/8).	01.15.002.0060
		5.00	קומפ	פתח בתקרה לקיר למעבר תעלות אויר צחיניקה לגלחלל טכני. פתח במידות עד 60/60 ס"מ באישור הקונס', כולל שימוש בכלים, ידיים וכל ציוד ניסור בטון שיאושר ע"המפקח. הפתחים יאטמו בחומר תקן אש לאחר התקנה. יש לבצע סיור במתקן לפני תמחור.	01.15.002.0070
		5.00	קומפ	פתח כנ"ל אולם בקוטר במידות עד 40X40 עבור עליית צנרת תעלות\מזגנים לגג וכנדרש.	01.15.002.0080
		2.00	קומפ	פתח כנ"ל אולם בקוטר "6" מקל סבא" עבור עליית צנרת מזגנים לגג וכנדרש.	01.15.002.0090
		5.00	קומפ	ביצוע גגון מעל חדירת תעלות או צנרת לגג- "מלונה" מבנייה קלה לפנל מבודד או יציקת בטון\בלוק. יש לבצע עפ"י פרט בתוכנית. מידות המלונה יהיו גדולות ב-20 ס"מנטו בכל כיוון. גובה 30 מעל מידות התעלות. כולל איטום, רולקות, שיפועים וכנדרש הכל קומפלט.	01.15.002.0100
				סה"כ לעבודות מיזוג אויר	
				מערך פיזור אויר	01.15.003
				מערך פיזור אויר, איורור ויניקה	

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		600.00	מ"ר	תעלות אוויר פיזור\אוויר חוזר\ניקה מפח מגולבן מותקנות כנידרש במבנה . כולל חיזוקים לכל תעלה כנידרש צידי עילי ותחתי לרבות חיזוקים והתאמה בין החלקים, כוללמוטות תומכים לתקרת פח או פרופילי מתכת בכל מידה דרושה וברגי עיגון "3/8 או כנידרש מסוג מגולבנים בכל כמות ואורך הדרושה להתקנה מושלמת, כולל עיגון לקונסטרוקצית מתכת קיימת פלטות חיזוק מחברים וחבקים ממתכת לפלטות הכל כלול ללא ריתוכים ופגיעה בקונסטרוקציה קיימת הכל קומפ', כולל התאמות למפזרים מכל סוג ודגם מתאמים ומחברים הכל קומפ', מדידה לפי מ"ר עפ"י המיפרט בין משרדי, (בידוד ימדד בניפרד).	01.15.003.0010
		10.00	מ"ר	כנ"ל אולם תעלות פח להתקנה חיצונית הנ"ל עבור תעלות חוץ. כולל עטיפת התעלות בתחבושת וסילפס.	01.15.003.0020
		500.00	מ"ר	אספקה והתקנה של בידוד תרמי אקוסטי פנימי מותקן בתעלות אוויר בסעיף לעיל עובי "1 ראה מפרט.	01.15.003.0030
		10.00	מ"ר	תוספת מחיר עבור אספקה והתקנה של בידוד תרמי אקוסטי פנימי מותקן בתעלות אוויר בסעיף לעיל עובי "2 ראה מפרט. הנ"ל עבור תעלות חוץ.	01.15.003.0040
		35.00	יח'	אספקה והתקנה של חיבור גמיש לתעלת פח לפי תוכנית קומפלט תקן אש מוגן UV. גמיש במידות עד 140/100 ס"מ	01.15.003.0050
		50.00	מ'	אספקה והתקנה צנרת שרשורי לאספקת אוויר בקוטר "4 כולל בידוד וורוד.	01.15.003.0060
		60.00	מ'	אספקה והתקנה צנרת שרשורי לאספקת אוויר בקוטר "6 כולל בידוד וורוד.	01.15.003.0070
		100.00	יח'	אספקה והתקנה צנרת שרשורי לאספקת אוויר בקוטר "8 כולל בידוד וורוד.	01.15.003.0080
		60.00	יח'	אספקה והתקנה צנרת שרשורי לאספקת אוויר בקוטר "10 כולל בידוד וורוד.	01.15.003.0090
		10.00	יח'	אספקה והתקנה צנרת שרשורי לאספקת אוויר בקוטר "12/14 כולל בידוד וורוד.	01.15.003.0100
		120.00	יח'	אספקה והתקנה מתאם בין תעלת פח לצנרת שרשורית מכל קוטר שהוא כולל פתיחה, סרט הדבקה, קשירה ואזיקונים (פנימי וחיצוני)	01.15.003.0110
		18.00	קומפ	תריס אוויר חוזר אלומיניום פריק כולל צירים צידיים כולל סלייד מתכת וכולל מסננים נישלפים כפולים כולל תא"ח יותקן עם מסגרת אלומיניום תואמת אשר תשמש כמשקוףלתא"ח מיועד למע' המרכזיות שטח עד 0.5 מ"ר , גוון לפי בחירת אד'. דגם דקור אוויר של מטאל פרס או שו"ע מאושר ע"י האד' והמתכנן.רוחב שפתיים 8 מ"מ.	01.15.003.0120

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		25.00	מ'	גריל אספקה ליניקה אלומיניום דקורטיבי במידות עפ"י תוכנית (מדידה מטר אורך). דגם דקור אוויר של מטאל פרס RAL9010 או עפ"י האד'. שפתיים ברוחב 10 מ"מ . הלבשות קליפס ללא ברגים.	01.15.003.0130
		16.00	יח'	גריל אספקה ליניקה אלומיניום דקורטיבי עגול בקוטר 300-400 מ"מ בגוון RAL 9016 של חברת יעד או ש"ע.	01.15.003.0140
		2.00	יח'	גריל אספקה ליניקה אלומיניום דקורטיבי עגול בקוטר 200 מ"מ בגוון RAL 9016 של חברת יעד או ש"ע.	01.15.003.0150
		16.00	יח'	גריל אספקה ליניקה אלומיניום במידות 30X30 מחליף אריח תקרתי 60X60 ס"מ כולל רגיסטר.	01.15.003.0160
		7.00	יח'	כנ" אולם במידות 45X45 מחליף אריח	01.15.003.0170
		1.00	יח'	גריל אויר צח רפפה קבועה בגוון RAL עפ"י בחירת האד'. אלומיניום כולל רשת חרקים. גריל במידות 0.6 מ"ר	01.15.003.0180
		1.00	יח'	כנ"ל אולם בשטח של 0.3 מ"ר.	01.15.003.0190
				סה"כ למערך פיזור אויר	
				מערך איורור	01.15.004
				מערך איורור ויניקה	
		3.00	קומפ	מפוח איורור שירותים ליניקה צנטרפוגלי כדוגמת שבח לסניקת אויר של עד 300CFM בלחץ יניקה של 0.8 כולל התקנה קומפלט. המפוח להתקנה בתא אקוסטי , יהיה מוגן מים כולל העמדה על גבי גומיות מחורצות מאסיביות למניעת רעידות.	01.15.004.0010
		2.00	קומפ	מפוח איורור כנ"ל לספיקה של עד 200 CFM	01.15.004.0020
		1.00	קומפ	מפוח איורור שירותים ליניקה צירי Inline כדוגמת שבח לסניקת אויר של עד 450CFM בלחץ יניקה של 0.6 כולל התקנה קומפלט. המפוח להתקנה בתא אקוסטי , כולל תלייה על גבי תושבות למניעת רעידות.	01.15.004.0030
		3.00	קומפ	גריל יניקה לאיורור עגול בקוטר 200 מ"מ מותקן בתקרת מגשים. גוון עפ"י בחירת האד'.	01.15.004.0040
		5.00	קומפ	גריל יניקה לאיורור במידות 30/30 ס"מ. גוון עפ"י בחירת האד'. מתחת לשולחן חדרי רופא.	01.15.004.0050
		6.00	מ"ר	גריל לשחרור עשן כולל רשת נגד חרקים בגוון בהתאם לאדריכל מתאים לתנאי חוץ	01.15.004.0060
				סה"כ למערך איורור	
				חשמל ופיקוד.	01.15.005

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	כל הלוחות יבוצעו עפ"י תקן 61439 ויאושרו על ידי המתכנן.				
01.15.005.0010	עבודות חשמל בגג לטובת הזנת יחידות מיזוג אויר, משאבות, מפוחים, חיווט ציוד, חיווט רגשים וכנדרש. המחיר כולל כבילה (חתך כבלים יוגש לאישור היועץ ויאושר עלידו), סולם כבלים "כבד" עם מכסה לנשיאת כבלים ראשיים, תעלות פח סגורות לכבלי משנה, הארקת תעלות חשמל, קונס' לצנרת וכל אלמנט מתכתי בגג הקשור לציוד מיזוג אויר. קונסטרוקציה (ניתן להתקין במקביל לקונס' צנרת מזגנים) לטובת תעלות החשמל/סולמות כבלים וכו' הכל קומפלט!	קומפ	1.00		
01.15.005.0020	אספקה והתקנת תעלת פח מגולבנת 30X10 ס"מ עם מכסה בעובי 1.5 מ"מ כולל תמיכות, זוויות, עליות, ירידות, קשתות, סופיות וכו'.	מ'	30.00		
01.15.005.0030	אספקה והתקנת תעלת פח מגולבנת 10X10 ס"מ עם מכסה בעובי 1.5 מ"מ כולל תמיכות, זוויות, עליות, ירידות, קשתות, סופיות וכו'.	מ'	30.00		
01.15.005.0040	לוח חשמל מיזוג אויר גג עד 70KW- מוגן מים למערך מיזוג אוורור ונידוף ממוקם בגג, כולל כל החווט הנדרש. הלוח יכלול פסי צבירה 3x160A, ראשי 3x125A, הזנות והגנות מגנטיות תרמיות על כל מעגל יציאה, ממסרים ונורות פיקוד, מגענים, נורות סימון, ממסרי חוסר מתח, מגן מתח יתר, מהדקים לעבודה מול פנל כבאים לכל הציוד בלוח. חיווט והתקנה קומפלט! הלוח יאושר ע"י המתכנן.	קומפ	1.00		
	סה"כ לחשמל ופיקוד.				
01.15.006	מערכת סינון ואוורור				
	המערכת כוללת אספקה והתקנה קומפלט כולל אישור ציוד ותוכניות עבודה מול המתכנן, כולל ליווי והדרכה של קבלן השלד בשלב היציקה - הסבר וסימון כל הצנרות והשרוולים בקירות!				
01.15.006.0010	מערכת אוורור וסינון אב"כ- מערכת תקרתית מסוג HIDDEN100	קומפ	2.00		
01.15.006.0020	מעבר MCT לפי פרט הג"א למעבר צנרת גז וניקוז לחשמל לתקשורת וכנדרש כולל אביזרי איטום בקירות ממ"ד- קוטר 4".	יח'	2.00		
01.15.006.0030	שסתום הדף ושחרור לחץ קוטר 8"	יח'	4.00		
01.15.006.0040	שסתום הדף עם מסנן קדם BE A-1803 עם שרוול וקיט אוגנים.	יח'	2.00		
01.15.006.0050	מגוף פרפר BE8	יח'	2.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.15.006.0060	מד לחץ הפרשי להתקנה בחדרי ממ"ד לסיון כולל צנרת גז התקנה וחיבור , דגם BE OPG-A	קומפ	2.00		
	סה"כ למערכת סינון ואוורור				
01.15.007	מנדפים				
	על המערכת לעמוד בדרישות תקן NFPA 96 ו- UL300. המערכת המתוכננת הינה מערכת מסוג "מנדף חכם", לא תאושר מערכת נידוף רגילה עם תוספת פיצוי אויר חיצוני נוסף על המתוכנן או מנדף אינדוקטיבי. לנ"ל השפעות על מערך המיזוג וצריכת החשמל, על גובה תקרות ועוד.				
01.15.007.0010	מנדף קיר בגודל 2100/1200/550 מ"מ מתוצרת חברת "ארמה את בנט הנדסה בע"מ" בטכנולוגיית SUPER JET מסדרת ABSJI מנדף מאושר מעבדות UL ארה"ב או שווה ערך, עשוי פלב"ם 304 (נירוסטה) עם תאורה מובנית במנדף ומסנני אוצרי שומן ולהבות מאושרים מעבדות UL ארה"ב, עם ידיות שליפה נוחות להוצאת המסננים וניקויים, המנדף בנוי 10% מפלב"ם 304 (נירוסטה) כולל החלקים הלא נראים לעין ומעובד ברמת GRIT240 ומאובזר במפוח החדרת אוויר ליצירת מיסוך מסביב לשטח יניקת הנידוף.	קומפ	1.00		
01.15.007.0020	מנדף לשטיפת כלים בגודל 1600/1000/400 מ"מ מתוצרת חברת "ארמה את בנט הנדסה בע"מ" מסדרת ABEC או שווה ערך, עשוי פלב"ם 304 (נירוסטה) ללא תאורה ומסננים, המנדף הינו בנוי 100% מפלב"ם 304 (נירוסטה) כולל החלקים הלא נראים לעין ומעובד ברמת GRIT240.	קומפ	1.00		
01.15.007.0030	מפוח יניקה תוצרת "ארמה את בנט הנדסה בע"מ" כפות לאחור. המפוח מותקן בתוך תא אקוסטי ועמוד בלחץ 4" לספיקה מינימלית של 1600CFM, המפוח יעמוד ב-250 מעלות צלסיוס למשך שעתיים. המחיר כולל מנגנון בקרת רעידות.	קומפ	1.00		
01.15.007.0040	כנ"ל אולם מפוח יניקה למדיח כלים לסטימר לספיקה מינימלית של 1000CFM, מפוח PVC, מפוח מוגן מים, לחץ סטטי 1.2", לא תקן אש.	קומפ	1.00		
01.15.007.0050	תעלות פח שחור 250 מעלות למשך שעתיים צבועות פעמיים (יסוד+עליון) כולל כל האביזרים הנדרשים לתלייה ועיגון לתקרה. מידות סופיות לתוואי כולל קשתות ואורכים עפ"י מדידה בשטח.	מ"ר	50.00		
01.15.007.0060	תוספת מחיר לתעלות מנדפים עבור עטיפת התעלה בריעות קרמיות תקן אש להפרדה בין תעלות פח שחור לבין שאר המערכות בחלל התקרה. המחיר כולל התקנה ע"י חברה מאושרת ומוסמכת. יש לאשר תכניות ביצוע מול המתכנן. כל הביצוע יהיה כפוף לתקן 1001 חלק 6 למערכות בישול מסחריות.	מ"ר	30.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.15.007.0070	תעלות עשויות PPS פולי פולאריטן בעובי 4 מ"מ התקנה בהמסה של פלסטיק לפי מ"ר.	מ"ר	30.00		
01.15.007.0080	פתחי גישה לתעלות פח שחור לפי תקן, עבור טיפול תחזוקתי (ניקיון) שיותקנו לאחר כל שינוי תוואי תעלה כל 3 מ'. הפתח יותקן מעל או מצידי התעלה בלבד, עפ"י גישה ונוחות התחזוקה.	יח'	6.00		
01.15.007.0090	יחידת סינון אוויר נפלט ממנדפי מטבח, היחידה כוללת 4 דרגות סינון מכלול (ללא מפוח) לספיקת אוויר של 2000CFM כנגד לחץ עומד 4 אינץ', יחידה מותאמת לתקן 0011 חלק 6 של מכון התקנים, מפוח נפרד ממערכת הסינון, מתוצרת חברת "ארמה את בנט הנדסה בע"מ" דגם ABFU-450-LG, או שווה ערך מאושר היחידה כוללת: דלתות גישה, צירים, פנלים למסננים וכל האביזרים הנדרשים מתקן מפח שחור בעובי 2 מ"מ צבוע בתנור היחידה תכלול מסננים ראשוניים רחיצים דגם WASHEBALL מסננים משניים דגם AMERGLASS יחידות שיקוע אלקטרוסטטטיות ומגירות פחם פעיל לפי דרישות וקריטריונים של המחלקה לאיכות הסביבה 17.5 ק"ג לכל 1000 מק"ש. המחיר כולל התקנה והעמדה קומפלט!	קומפ	1.00		
01.15.007.0100	הכנת תיק תוכניות עבור מכון התקנים תקן 1001 חלק 6.	קומפ	1.00		
	סה"כ למנדפים				
01.15.008	מערכת אוטומטית לכיבוי בגז				
	הערה: המערכת שתסופק תהיה מאושרת על-ידי מכון התקנים הישראלי לפי תקן 5356 חלק 2 בעלת תקן UL-300 ותו איכות CE. על המערכת לעמוד בדרישות NFPA 96 וכן PA 17ANF. המערכת המאופיינת הינה כדוגמת חברת "להבות".				
	הערה: המערכת שתסופק כוללת 2 גלאי חום, 3 מתזים לפיזור חומר הכיבוי, מנגנון פניאומטי (כלול), תחנת הפעלה ידנית (כלול), מגע יבש לאינדיקציה (כלול), צנרת הכיבוי והגילוי (כלול).				
01.15.008.0010	מערכת כיבוי אוטומטית מדגם: WCK16.	קומפ	1.00		
01.15.008.0020	חיבור דיווח וניתוקי אנרגיה למערכת.	קומפ	1.00		
01.15.008.0030	קופסת אתחול למערכת.	יח'	1.00		
01.15.008.0040	אגרת רישוי מכון התקנים.	קומפ	1.00		
01.15.008.0050	שירות חצי שנתי למערכת לפי דרישות התקן ובהתאם להוראות היצרן.	יח'	1.00		
01.15.008.0060	תוספת מחיר עבור מיגון תא סינון חיצוני.	קומפ	1.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ למערכת אוטומטית לכיבוי בגז				
	סה"כ למיזוג איריירות				
01.22	רכיבים מתועשים בבניין				
01.22.011	מחיצות גבס וחיפוי פנים לקירות				
01.22.011.0020	מחיצות גבס חד-קרומיות (בשני הצדדים) בעובי כולל של 95-100 מ"מ, עם מסילה עליונה ותחתונה וניצבים מפח פלדה מגולוון, הכל עד גמר מושלם, מוכן לצביעה, המדידה נטו - ללא פתחים (חיזוק לפתחים עם ניצבים בעובי מעל 1.2 מ"מ ובידוד אקוסטי נמדדים בנפרד)	מ"ר	7.00		
01.22.011.0035	מחיצות גבס עם קונסטרוקציה כפולה חד-קרומית (בשני הצדדים) בעובי כולל של 150 מ"מ, עם מסילות עליונות ותחתונות ברוחב 50 מ"מ ו-70 מ"מ וניצבים מפח פלדה מגולוון, הכל עד גמר מושלם, מוכן לצביעה, המדידה נטו - ללא פתחים (חיזוק לפתח עם ניצבים בעובי מעל 1.2 מ"מ ובידוד אקוסטי נמדדים בנפרד)	מ"ר	358.00		
01.22.011.0036	מחיצות גבס עם קונסטרוקציה כפולה חד-קרומית (בשני הצדדים) בעובי כולל של 165.4 מ"מ עד 500 מ"מ, עם מסילות עליונות ותחתונות כפולות ברוחב 70 מ"מ וניצבים מפח פלדה מגולוון, הכל עד גמר מושלם, מוכן לצביעה, המדידה נטו - ללא פתחים (חיזוק לפתח עם ניצבים בעובי מעל 1.2 מ"מ ובידוד אקוסטי נמדדים בנפרד)	מ"ר	29.00		
01.22.011.0040	תוספת למחיצות גבס עבור דופן דו קרומית (בשני הצדדים)	מ"ר	394.00		
01.22.011.0201	חיפוי פנים לקירות בלוח גבס, לרבות לוח גבס בעובי 12.5 מ"מ, קונסטרוקציה מפרופילי אומגה מחוזקת לקיר ו/או קונסטרוקציה עם מסילה עליונה ותחתונה וניצבים מפח פלדה מגולוון, הכל עד גמר מושלם מוכן לצביעה	מ"ר	262.00		
01.22.011.0500	תוספת עבור לוח גבס עמיד מים (ירוק) או חסין אש (ורוד) במקום לוח גבס רגיל - (בצד אחד)	מ"ר	337.00		
01.22.011.2030	תוספת למחיצות גבס עבור בידוד אקוסטי ע"י צמר סלעים בעובי 2" במשקל 80 ק"ג/מ"ק	מ"ר	394.00		
	סה"כ למחיצות גבס וחיפוי פנים לקירות				
01.22.021	תקרות תלויות פריקות, מאריחים מינרליים				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.22.021.0165	תקרה אקוסטית מאריחים מינרליים מודולריים דגם "קורל" תוצרת "Rockfon" או ש"ע, NRC (aw=0.95=0.90), אריח במידות 60/60 ס"מ, 61/61 ס"מ, 60/120 ס"מ, 61/122 ס"מ, בעובי 20 מ"מ, עמידות בלחות 100%. המחיר כולל את הפרופילים הנושאים והמשניים, אלמנטי התליה (בגובה עד 1.0 מ') ופרופילי גמר "L" מאלומיניום סביב הקירות, עד לביצוע מושלם של העבודה (מחיר יסוד לאריחים 79 ש"ח/מ"ר)	מ"ר	223.00		
	סה"כ לתקרות תלויות פריקות, מאריחים מינרליים				
01.22.022	תקרות תלויות מאלומיניום או מפח מגולוון				
01.22.022.0070	תקרת אריחי פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ אטומים וצבועים בלבן, דגם "דרופ-אין" תוצרת "Tacar" טורקיה או ש"ע, חצי שקועים במידות 60/60 ס"מ. המחיר כולל את הפרופילים הנושאים, אלמנטי התליה (בגובה עד 1.0 מ') וגמר זוויתן בעובי 1.2 מ"מ ליד הקירות (מחיר יסוד לאריחי פח 77 ש"ח/מ"ר)	מ"ר	36.00		
	סה"כ לתקרות תלויות מאלומיניום או מפח מגולוון				
01.22.025	תקרות גבס, ספוג ופתחי שירות				
01.22.025.0010	תקרת גבס, לרבות לוח גבס בעובי 12.7 מ"מ וקונסטרוקציה (בגובה עד 1.0 מ')	מ"ר	197.00		
	סה"כ לתקרות גבס, ספוג ופתחי שירות				
01.22.026	סגירות אנכיות ואופקיות מגבס				
01.22.026.0029	סגירה אופקית ואנכית מלוחות גבס בעובי 12.5 מ"מ באותו מפלס או בין מפלסים שונים, ברוחב פרוס מעל 60 ס"מ עד 100 ס"מ, בהיקפי תקרות אקוסטיות, לרבות קונסטרוקציה (בגובה עד 1.0 מ') הכל עד גמר מושלם מוכן לצביעה	מ'	582.00		
01.22.026.0085	תוספת לסגירה אופקית ואנכית (סינר) או לתקרת גבס עבור ביצוע שקע לוילון או למסך נסתר	מ'	64.00		
01.22.026.0090	סגירה אופקית ואנכית מלוחות גבס עמיד מים (ירוק) בעובי 12.5 מ"מ לכיסוי מיכל הדחה סמוי, לרבות קונסטרוקציה מדידה קומפלט ליחידת מיכל הדחה סמוי לרבות פינות מגן	קומפ	6.00		
	סה"כ לסגירות אנכיות ואופקיות מגבס				
01.22.028	פרופילי גמר מאלומיניום, תוספות לתקרות אקוסטיות וק'				
01.22.028.0010	תוספת לתקרות אקוסטיות עבור פרופילי גמר "Z" מאלומיניום, בעובי 1.2 מ"מ	מ'	582.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.22.028.0100	תוספת לתקרות אקוסטיות עבור ביצוע עם קונסטרוקציה מודולרית "פיין-ליין" או ש"ע, במקום קונסטרוקציה מודולרית T-24	מ"ר	582.00		
01.22.028.0540	תוספת לתקרות אקוסטיות מינרליות מודולריות מצמר סלעים או פיברגלס, במידות 60/60-120 ס"מ או 61/61-122 ס"מ עבור חיזוק ע"י מתלים קשיחים שיחוברו במרחק כל (Z+60) ס"מ למנשאים הראשיים. המנשאים הראשיים יותקנו במרחק שאינו גדול מ-61 ס"מ זה מזה. המרחק בין המתלה הראשון לבין הקיר לא יהיה גדול מ-40 ס"מ. פרופילי הגמר L) מאלומיניום בעובי מינימלי של 1.25 מ"מ, לפי דרישות פיקוד העורף, ת"י 5103 חלק	מ"ר	39.00		
	סה"כ לפרופילי גמר מאלומיניום, תוספות לתקרות אקוסטיות וקי				
	סה"כ לרכיבים מתועשים בבניין				
01.23	כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס מבנים ולדיפון				
01.23.010	כלונסאות בטון בקדיחה יבשה				
01.23.010.0004	תוספת התארגנות לקידוח ויציקת כלונסאות בקדיחה יבשה, לעבודה שהיקפה הכולל מעל 300 מ' ועד 500 מ' כלונסאות (הובלה עד 60 ק"מ)	קומפ	1.00		
01.23.010.0030	כלונסאות בטון ב-30 קידוח ויציקה קוטר 50 ס"מ בעומק מעל 10 מ' ועד 20 מ' לרבות הכנסת הזיון ופינוי עודפי חפירה	מ'	400.00		
	סה"כ לכלונסאות בטון בקדיחה יבשה				
01.23.090	פלדת זיון				
01.23.090.0030	כלוב זיון לכלונסאות, בכל הקטרים	טון	6.00		
	סה"כ לפלדת זיון				
	סה"כ לכלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס מבנים ולדיפון				
01.24	עבודות פרוק והריסה				
01.24.001	עבודות פרוק והריסה				
01.24.001.0001	עבודות פרוק והריסה מבנה קיים כולל עקירת יסודות וסילוק הפסולת למקום שפך מורשה כולל המצאת אישורי הטמנה	קומפ	1.00		
	סה"כ לעבודות פרוק והריסה				
	סה"כ לעבודות פרוק והריסה				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.29	שילוט והכוונה בבניינים				
01.29.010	שילוט ותמרור מואר				
01.29.010.0120	נגיש- שלט שרותי נכים מאקריל בגוון כחול מובלט ב-2 מ"מ מפני השלט בגודל 16/16 ס"מ עבור תא שרותי נכים, לפי ת"י 1918 חלק 4	יח'	1.00		
	סה"כ לשילוט ותמרור מואר				
01.29.030	שילוט וסימון מרחבים מוגנים וממ"דים				
01.29.030.0020	שילוט וסימון מרחב מוגן/מקלט בשטח מעל 15 מ"ר ועד 25 מ"ר בצבעים פולטי אור	קומפ	2.00		
	סה"כ לשילוט וסימון מרחבים מוגנים וממ"דים				
	סה"כ לשילוט והכוונה בבניינים				
01.30	ריהוט וציוד מורכב בבנין				
01.30.011	אביזרים במקלחת ובשירותים				
01.30.011.0020	מחזיק נייר סגור ממתכת מצופה כרום, מותקן מושלם	יח'	6.00		
01.30.011.0300	מתקן למחטות נייר במידות 300/152/62 מ"מ ממתכת מצופה כרום תלוי על הקיר, מותקן מושלם	יח'	5.00		
01.30.011.0540	נגיש- ידית אחיזה 60 ס"מ ממתכת מצופה כרום, להתקנה על כנף דלת תא שירותי נכים, לפי תקן ישראלי 1918 חלק 3	יח'	2.00		
01.30.011.3050	קולב בודד מפלב"מ 304 (נירוסטה), מותקן מושלם	יח'	6.00		
01.30.011.3200	מתקן לסבון נוזלי מפלב"מ 304 (נירוסטה) התקנה על הקיר, נפח 1.1-1.2 ליטר, מותקן מושלם	יח'	6.00		
01.30.011.4060	מברשת אסלה תלויה מיציקת ניילון, מותקן מושלם	יח'	6.00		
01.30.011.4205	נגיש- ידית אחיזה 60 ס"מ מאלומיניום בציפוי ניילון להתקנה על כנף דלת תא שירותי נכים, דגם "PP 440/A" דוגמת "פנל פרווייקטים" או ש"ע, לפי תקן ישראלי 1918 חלק 3, מותקן מושלם	יח'	2.00		
01.30.011.4220	נגיש- מאחז יד בצורת L קבוע, בגודל 60/60 ס"מ, מאלומיניום בציפוי ניילון לשירותי נכים להתקנה על הקיר ליד האסלה, דגם "PP 422/S" דוגמת "פנל פרווייקטים" או ש"ע, לפי תקן ישראלי 1918 חלק 3, מותקן מושלם	יח'	2.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.30.011.4240	נגיש- מאחז יד מתרומם לשרותי נכים להתקנה על הקיר, באורך 73-90 ס"מ עם ציר מובנה מוגן היתפסות מאלומיניום בציפוי ניילון, דגם "PP 445" דוגמת "פנל פרוייקטים" או ש"ע, 22 ניוטון כוח הרמה, לפי תקן ישראלי 1918 חלק 3, מותקן מושלם	יח'	2.00		
01.30.011.4590	מתקן לסבון נוזלי מפלסטיק דגם "סנו" או ש"ע תלוי על הקיר, נפח 350 סמ"ק	יח'	5.00		
01.30.011.4620	פח היגיני לנפח 8 ליטר מפלסטיק ABS קשיח עם ראש שובר, דגם "PM 579W" דוגמת "פנל פרוייקטים" או ש"ע	יח'	6.00		
01.30.011.5022	מראה מרובעת במידות 60/100 ס"מ ובעובי 6 מ"מ לרבות תופסנים בגוף המראה	יח'	5.00		
01.30.011.5080	נגיש- מראה מזכוכית מלוטשת "קריסטל" (גודל תקני-מידות 45/90 ס"מ), לפי תקן ישראלי 1918 חלק 3 (חלק תחתון 90 ס"מ מהרצפה)	יח'	2.00		
	סה"כ לאביזרים במקלחת ובשירותים				
	סה"כ לריהוט וציוד מורכב בבנין				
01.34	מערכות גילוי וכיבוי אש				
01.34.012	אביזרים לרכזת ממוענת, במערכת לגילוי אש ועשן				
01.34.012.0020	גלאי עשן אופטי (למערכת ADDRESSABLE - ממוענת)	יח'	22.00		
01.34.012.0060	רכזת גילוי ממוחשבת, ממוענת, קיבולת 250 כתובות	יח'	1.00		
01.34.012.0070	צופר אזעקה להתקנה פנימית	יח'	6.00		
01.34.012.0075	צופר נצנץ אזעקה להתקנה פנימית	יח'	6.00		
01.34.012.0080	צופר אזעקה להתקנה חיצונית מוגן מים	יח'	2.00		
01.34.012.0090	יחידת כתובת מקומית עבור רכזת ממוענת	יח'	1.00		
01.34.012.0200	פנל משנה לרבות לוח תצוגה LCD בעברית	יח'	1.00		
01.34.012.0300	מנורת סימון אזעקת אש לרכזת ממוענת	יח'	22.00		
01.34.012.0580	חיווט נקודת חרום בכבל חסין אש	נק'	22.00		
01.34.012.0590	כבל NYY מצופה 2 זוגות, למתח ותקשורת	מ'	400.00		
01.34.012.0780	בדיקת מכון התקנים לרבות אגרה ולווי בודק, מחיר עד לי"ע של בודק	יח'	1.00		
	סה"כ לאביזרים לרכזת ממוענת, במערכת לגילוי אש ועשן				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.34.013	חייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש				
01.34.013.0010	חייגן אוטומטי קווי לרבות הודעה מוקלטת	יח'	1.00		
01.34.013.0020	חווט למערכת גילוי אש	מ'	400.00		
01.34.013.0030	חיווט נקודת גילוי אש בכבל תקני אדום	נק'	22.00		
	סה"כ לחייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש				
	סה"כ למערכות גילוי וכיבוי אש				
01.59	ציוד לממ"מ				
01.59.070	מתקני תברואה				
01.59.070.0200	שירותים כימיים ניידיים מחומר פלסטי קשיח עם מיכל מים בנפח 10 ליטר ויחידת ספיגה בנפח 15 ליטר למרחבים מוגנים לפי תקנות פיקוד העורף כדוגמת "פילו אש" או ש"ע	יח'	3.00		
	סה"כ למתקני תברואה				
	סה"כ לציוד לממ"מ				
01.60	מחירי שעות עבודה ושכירת ציוד				
01.60.020	ש"ע פועלי בנין - מחירי קבלן משנה				
01.60.020.0105	צוות חשמלאים - 2 פועלים (חשמלאי מוסמך ועוזר) - לרבות ציוד ורכב/טנדר למרחק עד 70 ק"מ. הסעיף הינו עבור קריאה מיוחדת, לאחר סיום העבודה או באישור מיוחד שלהמפקח, ובתנאי שלא ניתן לתמחר את העבודה לפי סעיפים אחרים והיא אינה כלולה כחלק מחובת תיקון הליקויים של הקבלן. מחיר ליום עבודה לפי 8 ש"ע, בשעות רגילות {לניתוקים / פירוקים ועבודות במתקן ישן / טיפול בהגדלה}	י"ע	3.00		
01.60.020.0110	צוות חשמלאים / טכנאים - 2 פועלים - לרבות ציוד ורכב/טנדר למרחק עד 70 ק"מ. הסעיף הינו עבור קריאה מיוחדת, לאחר סיום העבודה או באישור מיוחד של המפקח, ובתנאי שלא ניתן לתמחר את העבודה לפי סעיפים אחרים והיא אינה כלולה כחלק מחובת תיקון הליקויים של הקבלן. מחיר ליום עבודה לפי 8 ש"ע, בשעות רגילות {לניתוקים / פירוקים ועבודות התקנה וחיבור פנל / לוחות תקשורת וטיפול בסיב קיים לסביעות רצון המזמין}.	י"ע	4.00		
	סה"כ לש"ע פועלי בנין - מחירי קבלן משנה				
	סה"כ למחירי שעות עבודה ושכירת ציוד				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02	עבודות פיתוח				
02.02	עבודות בטון יצוק באתר				
02.02.011	מצעים לעבודות בטון				
02.02.011.0172	מצע יריעות פוליאתילן בעובי 0.2 מ"מ מתחת לרצפת בטון	מ"ר	280.00		
	סה"כ למצעים לעבודות בטון				
02.02.050	מרצפים ורצפות				
02.02.050.0040	מרצפי בטון ב-30 (שקיעה "5, חשיפה 2-4) יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 15 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ר	280.00		
	סה"כ למרצפים ורצפות				
02.02.092	משטחים ומשולשי מדרגות מבטון				
02.02.092.0090	משולשי בטון למדרגות, ב-30 חתך המדרגה 16/28 ס"מ	מ'	8.00		
	סה"כ למשטחים ומשולשי מדרגות מבטון				
02.02.100	פלדת זיון				
02.02.100.0031	רשתות פלדה מרותכות בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	4.00		
	סה"כ לפלדת זיון				
	סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר				
02.04	עבודות בניה				
02.04.010	בניה בבלוקי בטון				
02.04.010.0030	קירות בלוקי בטון חלולים 4 חורים בעובי 15 ס"מ	מ"ר	30.00		
02.04.010.0040	קירות בלוקי בטון חלולים 4 חורים בעובי 20 ס"מ	מ"ר	20.00		
	סה"כ לבניה בבלוקי בטון				
	סה"כ לעבודות בניה				
02.06	נגרות אומן ומסגרות פלדה				
02.06.055	מאחזי יד ופסי הגנה מפלדה, עץ, אלומיניום ופלסטיק				
02.06.055.0290	מאחז יד הגנה לקירות בקוטר 38 מ"מ, מפרופיל אלומיניום בעובי 2 מ"מ ועליו כיסוי ויניל בעובי 2 מ"מ, בגוונים חלקים, דגם "910" דוגמת "פנל פרוייקטים" או ש"ע, בקו מעוגל, לרבות מחברים לקיר מויניל וסיומות מויניל	מ'	7.00		

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ למאחזי יד ופסי הגנה מפלדה, עץ, אלומיניום ופלסטיק				
	סה"כ לנגרות אומן ומסגרות פלדה				
02.10	עבודות ריצוף וחיפוי				
02.10.031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				
02.10.031.0124	ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה דמוי פרקט במידות 15/60 ס"מ או 45/90 ס"מ, מחיר יסוד 130 ש"ח/מ"ר	מ"ר	280.00		
02.10.031.1000	חיפוי מדרגות בטון, רום ושלה במידות 16/28 ס"מ, באריחי גרניט פורצלן במידות 33/33 ס"מ, מחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר (לא כולל פרופילי הגנה)	מ'	8.00		
	סה"כ לריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				
02.10.050	חיפוי קירות				
02.10.050.0010	חיפוי קירות פנים באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 20/20 ס"מ או 30/60 ס"מ, מחיר יסוד 45 ש"ח/מ"ר	מ"ר	15.00		
	סה"כ לחיפוי קירות				
	סה"כ לעבודות ריצוף וחיפוי				
02.40	פיתוח נופי				
02.40.054	אבני שפה וגן, אבני תיחום				
02.40.054.0600	אבן גן במידות 10/20/100 ס"מ לרבות יסוד ומשענת בטון, גוון אפור	מ'	125.00		
	סה"כ לאבני שפה וגן, אבני תיחום				
02.40.070	קירות כובד וגדרות בטון				
02.40.070.0122	נדבכי ראש (קופינג) מאריחי בטון מסוג "ארכיטקטוני דקוספליט מבוקע" או ש"ע, ברוחב 20 ס"מ ובעובי 6 ס"מ לקיר גדר, גוון צבעוני על בסיס מלט אפור, מחיר יסוד 72 ש"ח/מ"א, לרבות הדבקה בדבק צמנטי	מ'	159.00		
	סה"כ לקירות כובד וגדרות בטון				
	סה"כ לפיתוח נופי				
02.42	ריהוט חוץ				
02.42.090	ריהוט חוץ				

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		1.00	יח'	ספסל עגול סביב עץ עם משענת SPIRAL	02.42.090.0010
		4.00	יח'	כסא חוץ דגם BRANCO	02.42.090.0011
		2.00	יח'	ספסל עץ ובטון עם משענת גב דגם נפולי	02.42.090.0012
		1.00	יח'	כורסא בטון בצורת כדור דגם BOBY	02.42.090.0013
		1.00	יח'	מערכת שולחן פיקניק TIMOR עם רגליים בצבע ירוק	02.42.090.0014
		3.00	יח'	שולחן נמוך ליד כסאות חוץ דגם PIVOT	02.42.090.0015
		3.00	קומפ	מושב בצורת קוביה בשלל צבעים : ירוק כתום וצהוב במידות INBOX 50/50 100/40 100/100	02.42.090.0016
		1.00	קומפ	כדור בטון PIVOT	02.42.090.0017
		2.00	קומפ	חלוקי בטון MAYA	02.42.090.0018
		2.00	קומפ	פח אשפה IVAN	02.42.090.0019
		8.00	קומפ	סבכת ניקוז סביב עץ דגם FOREST	02.42.090.0020
				סה"כ לריהוט חוץ	
				פרגולת אלומיניום	02.42.092
		105.00	מ"ר	פרגולת אלומיניום לרבות כל החיזוקים וכ"ו הנדרשים	02.42.092.0001
				סה"כ ל פרגולת אלומיניום	
				סה"כ לריהוט חוץ	
				סלילת כבישים ורחבות	02.51
				עבודות הכנה ופירוק	02.51.010
		251.00	מ"ר	חישוף השטח בעובי עד 20 ס"מ	02.51.010.0020
				סה"כ לעבודות הכנה ופירוק	
				עבודות עפר	02.51.020
		50.00	מ"ק	חפירה כללית בשטח לרבות העמסה, הובלה, פיזור, הידוק רגיל ופינוי עודפי חפירה מאתר העבודה לכמות של עד 5000 מ"ק	02.51.020.0009
		251.00	מ"ר	הידוק מבוקר של קרקע יסוד מקורית (הידוק שתית)	02.51.020.0120
				סה"כ לעבודות עפר	
				מצעים ותשתיות	02.51.030

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.51.030.0008	מצע סוג א' לרבות פיזור והידוק מבוקר, המצע יסופק ממחצבה מאושרת. המחיר הינו לכמות של עד 250 מ"ק	מ"ק	60.00		
	סה"כ למצעים ותשתיות				
02.51.064	תאי בקרה - תפיסה (קולטנים)				
02.51.064.0010	תא קליטה ראשי במידות 80/50 ס"מ ובעומק 1.25 מ' לרבות אבן שפה מיצקת, מס' רשתות 1 ומסגרת, ממין (25 C25 טון)	יח'	6.00		
	סה"כ לתאי בקרה - תפיסה (קולטנים)				
	סה"כ לסלילת כבישים ורחבות				
02.57	קווי מים, ביוב ותיעול				
02.57.011	צינורות פלדה לאספקת מים				
02.57.011.0022	צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40 קוטר 2", עובי דופן 3.91 מ"מ, עם עטיפה חיצונית פוליאתילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו 4" או "APC-GAL" או ש"ע, לפי ת"י 593, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות ספחים, עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	50.00		
02.57.011.0024	צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40 קוטר 3", עובי דופן 5.49 מ"מ, לא כולל ספחים עם עטיפה חיצונית פוליאתילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו 4" או "APC-GAL" או ש"ע, לפי ת"י 593, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	50.00		
	סה"כ לצינורות פלדה לאספקת מים				
02.57.014	חיבור קווי מים				
02.57.014.0010	חיבור קו מים חדש מצינור פלדה קוטר 3" לקו קיים מצינור פלדה קוטר 3", לרבות עבודות חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוז הקו, חיבור לקו הקיים באמצעות ריתוך, מעבר קוטר/קשת/מופה לריתוך (מצמד), לא כולל הסתעפות, לרבות העבודות והאביזרים הנדרשים לחיבור מושלם, והחזרת המצב לקדמותו	יח'	1.00		
	סה"כ לחיבור קווי מים				
02.57.021	מגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים				
02.57.021.0020	מגוף טריז רחב קוטר 3" עשוי ברזל יציקה, עם ציפוי פנים וחוף ניילון 11 (רילסן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	יח'	1.00		

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		1.00	קומפ	"גמל" עילי קוטר 3", לרבות קטעי צנרת באורך עד 5 מ', 4 זוויות 90 מעלות, ריתוכים וצביעת ה"גמל" (ללא אביזרים כגון מגופים ושסתומים) לרבות חיבור לקו מים, מותקן מושלם	02.57.021.0500
				סה"כ למגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים	
				שסתומים ומסננים בקווי מים	02.57.022
		1.00	יח'	סתום אוויר קינטי קוטר 3" עשוי ברזל יציקה דגם "K-012" או ש"ע, ללחץ עבודה של 0.2-25 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים, אטמים וברגי עיגון	02.57.022.0221
		1.00	יח'	סתום חד כיווני כפול (אחכ"כ) קוטר 3" עשוי ממתכת תוצרת "א.ר.י" או ש"ע ללחץ עבודה של 10 אטמ', עם ציפוי אפוקסי, לרבות אוגנים נגדיים ובדיקה לחכ"כ	02.57.022.0900
		1.00	יח'	מלכודת אבנים אלכסונית קוטר 3" עשויה יציקת ספרו/ברזל עם ציפוי אפוקסי, דגם "F-70" תוצרת "ברמד" או ש"ע עם רשת פנימית מפלב"מ 304 (נירוסטה), קוטר נקבי הסינון 3 מ"מ, ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	02.57.022.1060
				סה"כ לשסתומים ומסננים בקווי מים	
				אוגנים	02.57.023
		20.00	יח'	אוגן על צינור פלדה קוטר 3" (90 מ"מ) בריתוך, לרבות ברגים ואטמים	02.57.023.0010
				סה"כ לאוגנים	
				מדי מים, מקטיני ופורקי לחץ וחיוצים מונוליטיים	02.57.025
		1.00	יח'	מד מים אולטרסוני קוטר 3" מיצקת ברזל דגם "אוקטב R-500" או ש"ע סגור עם אוגנים ללחץ עבודה של 16 אטמ'	02.57.025.0172
				סה"כ למדי מים, מקטיני ופורקי לחץ וחיוצים מונוליטיים	
				ברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין	02.57.026
		1.00	קומפ	ברז כיבוי אש (הידרנט) חיצוני בודד קוטר 3", מחובר בהברגה או ע"י אוגן, לרבות זקף קוטר 3", גוש בטון לעיגון, מצמד שטורץ וחיבור לקו מים	02.57.026.0021
				סה"כ לברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין	
				צינורות P.V.C ופוליאיתילן לביוב ותיעול	02.57.032

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		52.00	מ'	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 1.25 מ' ועד 1.75 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	02.57.032.0020
		33.00	מ'	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 1.75 מ' ועד 2.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	02.57.032.0030
		10.00	מ'	צינורות פוליאתילן H.D.P.E לביוב ותיעול מסוג PE-100 "מריפלקס" SDR-17, דרג 10 או ש"ע, קוטר 110 מ"מ, מיוצרים לפי ת"י 5392/4427, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 1.25 מ' ועד 1.75 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	02.57.032.2003
		30.00	מ'	צינורות פוליאתילן H.D.P.E לביוב ותיעול מסוג PE-100 "מריפלקס" SDR-17, דרג 10 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, מיוצרים לפי ת"י 5392/4427, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	02.57.032.2026
				סה"כ לצינורות P.V.C ופוליאתילן לביוב ותיעול	
				שוחות בקרה עגולות לביוב מחוליות טרומיות	02.57.042
		2.00	יח'	שוחות בקרה עגולות מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 בקוטר פנימי 80 ס"מ עם תקרה בינונית ומכסה ב.ב. קוטר 50 ס"מ ממין (12.5 B125 טון), שלבי דריכה וכל האביזרים, לרבות שני קידוחי פתחים לחיבור צינורות כניסה ויציאה של קו ראשי עם אטם חדירה מסוג "F-910" או "910CS" ואטימה בין החוליות מסוג "איטופלסט" או "F200" פרו-סטיק" או ש"ע, בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה ומילוי חוזר	02.57.042.0010
		8.00	יח'	שוחות בקרה עגולות מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 בקוטר פנימי 100 ס"מ עם תקרה בינונית ומכסה ב.ב. קוטר 60 ס"מ ממין (12.5 B125 טון), שלבי דריכה וכל האביזרים, לרבות שני קידוחי פתחים לחיבור צינורות כניסה ויציאה של קו ראשי עם אטם חדירה מסוג "F-910" או "910CS" ואטימה בין החוליות מסוג "איטופלסט" או "F200" פרו-סטיק" או ש"ע, בעומק מעל 1.25 מ' ועד 1.75 מ' לרבות עבודות חפירה ומילוי חוזר	02.57.042.0030

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	סעיף
		3.00	יח'	שוחות בקרה עגולות מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 בקוטר פנימי 100 ס"מ עם תקרה בינונית ומכסה ב.ב. קוטר 60 ס"מ (ממין 12.5 B125 טון), שלבי דריכה וכל האביזרים, לרבות שני קידוחי פתחים לחיבור צינורות כניסה ויציאה של קו ראשי עם אטם חדירה מסוג "F-910" או "910CS" ואטימה בין החוליות מסוג "איטופלסט" או "F200 פרו-סטיק" או ש"ע, בעומק מעל 1.75 מ' ועד 2.25 מ' לרבות עבודות חפירה ומילוי חוזר	02.57.042.0040
		4.00	קומפ	ביטול שוחות בקרה בקוטר עד 100 ס"מ ובעומק עד 1.75, לרבות פירוק התקרה, מילוי הבור עם חול או מצע מהודק, ניתוק מצינור בכניסה ושאיבת המים מתוכו	02.57.042.1000
				סה"כ לשוחות בקרה עגולות לביוב מחוליות טרומיות	
				תוספות לשוחות בקרה לביוב	02.57.043
		11.00	יח'	תוספת עבור סמל למכסה ב.ב. קוטר 50 ס"מ או 60 ס"מ ממין כלשהו	02.57.043.0300
		20.00	יח'	תוספת לשוחה מחוליות טרומיות עבור מחבר שוחה מגומי EPDM מסוג "איטוביב" או "איטורויק" או "F905" או ש"ע לצינורות קוטר 160 מ"מ (6") מפלדה, פלסטיק או פיברגלס, במקום אטם רגיל	02.57.043.1510
		20.00	יח'	תוספת לשוחות בקרה עבור קידוח פתחים לצינור משנה, מעבר ל-2 הקידוחים לחיבור צינור קו ראשי הכלולים במחיר השוחה. פתח/פתחי המשנה יבוצעו בתחתית השוחה או בחוליות (עגולות או מלבניות), קוטר הפתח מ-160 מ"מ ועד 250 מ"מ, לרבות מחבר צינור לשוחה והתחברות	02.57.043.2200
				סה"כ לתוספות לשוחות בקרה לביוב	
				חיבור צינורות ביוב לשוחות קיימות	02.57.047
		1.00	קומפ	חיבור צינור ביוב P.V.C קוטר 160 מ"מ לשוחה קיימת, ללא ביצוע שאיבות והטיית שפכים, לרבות חפירה בצמוד לשוחה הקיימת, עבודות החיבור, מחבר שוחה, עיבוד המתעל וכל החומרים הדרושים, מותקן מושלם	02.57.047.0300
				סה"כ לחיבור צינורות ביוב לשוחות קיימות	
				ניקוי ושטיפה של קווי ביוב ותאי בקרה	02.57.048
		150.00	מ'	ניקוי ושטיפה של קווי ביוב בקטרים "8"-6" (160-200 מ"מ), לרבות צילום והגשת דוחות הצילום. המחיר הינו ל-300 מ' ועד 600 מ'	02.57.048.0025
				סה"כ לניקוי ושטיפה של קווי ביוב ותאי בקרה	

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.57.053	צינורות תיעול (ניקוז) פוליפרופילן, פוליאטילן מחוזקים בפלדה ומפוליאטילן מחוזק בפוליפרופילן				
02.57.053.0223	צינורות לתיעול (ניקוז) ולביוב מפוליפרופילן (PP) בעלי דופן מבני דגם "פלדקס" (SN8) או ש"ע לפי ת"י 21138 חלק 3, קוטר פנימי 300 מ"מ מונחים בקרקע בעומק מעל 2.25 מ' ועד 2.75 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	102.00		
	סה"כ לצינורות תיעול (ניקוז) פוליפרופילן, פוליאטילן מחוזקים בפלדה ומפוליאטילן מחוזק בפוליפרופילן				
02.57.064	ניקוי ושטיפה של תאי בקרה לתיעול (ניקוז) וקווי ניקוז				
02.57.064.0010	ניקוי ושטיפה של תא בקרה לניקוז במידות פנים של 1.00/1.00 מ' ובעומק עד 1.75 מ'. המחיר הינו להזמנה יומית מינימלית של 5 יח'	יח'	5.00		
	סה"כ לניקוי ושטיפה של תאי בקרה לתיעול (ניקוז) וקווי ניקוז				
02.57.065	חיבור קווי ניקוז לתאי ניקוז קיימים				
02.57.065.0010	חיבור קווי ניקוז קוטר 40 ס"מ לתא ניקוז קיים, לרבות כל עבודות החפירה, עבודות החיבור, עיבוד המתעל וכל החומרים הדרושים, מותקן מושלם	קומפ	1.00		
	סה"כ לחיבור קווי ניקוז לתאי ניקוז קיימים				
	סה"כ לקווי מים, ביוב ותיעול				

ריכוז תתי פרקים למעון שיקומי סמטת הורד - רמת השרון V3

01	מעון שיקומי סמטת הורד
01.01	עבודות עפר
01.01.030	חפירה ו/או חציבה
01.01.050	מילוי מובא, מצעים והידוק
01.02	עבודות בטון יצוק באתר
01.02.011	מצעים לעבודות בטון
01.02.041	קורות יסוד
01.02.050	מרצפים ורצפות
01.02.061	קירות בטון
01.02.062	עמודי בטון
01.02.071	קורות ומעקות בטון
01.02.081	תקרות וגגות בטון מלא
01.02.085	בטון טופינג ובטון שיפועים לגגות
01.02.092	משטחים ומשולשי מדרגות מבטון
01.02.093	בליטות בטון, בסיסים, ארגזי פרחים וביטון משקופי מעל
01.02.097	עמודי ופחי פלדה, ברגי עיגון, קידוחים, קוצים, תעלות
01.02.099	פלדת זיון
01.04	עבודות בניה
01.04.001	הערות כלליות
01.04.010	בניה בבולקי בטון
01.04.030	בניה בבולקי פומיס
01.05	עבודות איטום
01.05.013	איטום גגות ביריעות ביטומניות משוכללות
01.05.023	איטום רצפות מבנים ורצפות מרתפים ביריעות ביטומניות
01.05.028	איטום רצפות חדרים רטובים
01.05.029	איטום מפגשים מחיצות/קירות בחדרים רטובים

01.05.070	בידוד תרמי ואקוסטי
01.06	עבודות נגרות ומסגרות אומן
01.06.001	עבודות נגרות
01.06.002	עבודות מסגרות
01.06.003	דלתות
01.06.012	דלתות בטיחותיות למוסדות חינוך (מעץ או מפח)
01.07	מתקני תברואה
01.07.021	ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים
01.07.023	ספחים מגולוונים מתוברגים לקווי מים קרים וחמים
01.07.033	ספחים לצינורות ניקוז מפוליאטילן, פוליפרופילן, P.V.C ויצקת ברזל
01.07.034	מחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז
01.07.041	אסלות, מיכלי הדחה ומשתנות
01.07.042	כיורים וקערות
01.07.045	ברזים, סוללות ומתקנים לשתיית מים
01.07.046	משטחי שיש (אבן), משטחי "אבן קיסר" ומשטחים אקריליים
01.07.049	נקודות תברואה לקבועות והתקנה בלבד של קבועות
01.07.050	ניקוז מי גשמים
01.07.061	צינורות P.V.C לביוב - בגבולות מגרש המבנה
01.07.080	מיכלי מים
01.07.090	עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין
01.07.091	מתזים (ספרינקלרים)
01.07.093	ספחים ואביזרים למערכת מתזים (ספרינקלרים)
01.07.094	מחממי מים מהירים
01.08	מתקני חשמל
01.08.011	חפירות ובסיסי בטון בעבודות חשמל
01.08.012	תאי בקרה בעבודות חשמל
01.08.013	גומחות בטון ללוחות מונים בעבודות חשמל

01.08.023	תעלות כבלים
01.08.040	הארקות והגנות אחרות
01.08.061	מבנה ללוחות חשמל ותיבות C.I
01.08.062	מא"זים אופיין C
01.08.063	מאמ"תים
01.08.064	מפסקי זרם חצי אוטומטיים מתכווננים
01.08.065	מפסקי זרם
01.08.066	ממסרים ומגענים
01.08.069	שנאי פיקוד, קבלים, אביזרי פיקוד ובקרה ומכשירי מדידה
01.08.083	גופי תאורת חרום
01.08.085	תאורת לדים - פנים
01.08.086	נקודות מאור
01.08.087	נקודות בתי תקע
01.08.088	נקודות חשמל שונות
01.08.089	חיבור מנועים ואביזרי פיקוד חשמליים
01.08.090	דיקות בודק מוסמך, סריקות תרמוגרפיות ועוצמת תאורה למתקני חשמל
01.09	עבודות טיח
01.09.011	טיח פנים
01.09.013	טיח גבס וטיח לממ"ד
01.09.021	טיח חוץ
01.10	עבודות ריצוף וחיפוי
01.10.031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה
01.10.041	ריצוף ביריעות P.V.C, לוחות P.V.C דמוי פרקט
01.10.050	חיפוי קירות
01.10.063	סימון נגד החלקה בריצוף
01.10.090	תוספות לעבודות ריצוף וחיפוי
01.11	עבודות צביעה

01.11.011	צבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס
01.11.012	צבע חוץ על טיח, בטון וגבס
01.12	עבודות אלומיניום
01.12.001	עבודות אלומיניום
01.12.002	קופינג אלומיניום
01.12.003	מצללה
01.14	עבודות אבן
01.14.030	עבודות מיוחדות בקירות אבן ונדבכי ראש
01.14.060	עיבוד פתחים בקירות מחופים
01.15	מיזוג איררעות
01.15.001	מתקני מיזוג איר
01.15.002	עבודות מיזוג איר
01.15.003	מערך פיזור איר
01.15.004	מערך איזור
01.15.005	חשמל ופיקוד.
01.15.006	מערכת סיבון ואזור
01.15.007	מנדפים
01.15.008	מערכת אוטומטית לכיבוי בגז
01.22	רכיבים מתועשים בבניין
01.22.011	מחיצות גבס וחיפוי פנים לקירות
01.22.021	תקרות תלויות פריקות, מאריחים מינרליים
01.22.022	תקרות תלויות מאלומיניום או מפח מגולוון
01.22.025	תקרות גבס, ספוג ופתחי שירות
01.22.026	סגירות אנכיות ואופקיות מגבס
01.22.028	פרופילי גמר מאלומיניום, תוספות לתקרות אקוסטיות וקי
01.23	כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס מבנים ולדיפון
01.23.010	כלונסאות בטון בקדיחה יבשה

01.23.090	פלדת זיון
01.24	עבודות פרוק והריסה
01.24.001	עבודות פרוק והריסה
01.29	שילוט והכוונה בבניינים
01.29.010	שילוט ותמרור מואר
01.29.030	שילוט וסימון מרחבים מוגנים וממ"דים
01.30	ריהוט וציוד מורכב בבנין
01.30.011	אביזרים במקלחת ובשירותים
01.34	מערכות גילוי וכיבוי אש
01.34.012	אביזרים לרכזת ממוענת, במערכת לגילוי אש ועשן
01.34.013	חייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש
01.59	ציוד לממ"מ
01.59.070	מתקני תברואה
01.60	מחירי שעות עבודה ושכירת ציוד
01.60.020	ש"ע פועלי בנין - מחירי קבלן משנה
02	עבודות פיתוח
02.02	עבודות בטון יצוק באתר
02.02.011	מצעים לעבודות בטון
02.02.050	מרצפים ורצפות
02.02.092	משטחים ומשולשי מדרגות מבטון
02.02.100	פלדת זיון
02.04	עבודות בניה
02.04.010	בניה בבלוקי בטון
02.06	נגרות אומן ומסגרות פלדה
02.06.055	מאחזי יד ופסי הגנה מפלדה, עץ, אלומיניום ופלסטיק
02.10	עבודות ריצוף וחיפוי
02.10.031	ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה

02.10.050	חיפוי קירות
02.40	פיתוח נופי
02.40.054	אבני שפה וגן, אבני תיחום
02.40.070	קירות כובד וגדרות בטון
02.42	ריהוט חוץ
02.42.090	ריהוט חוץ
02.42.092	פרגולת אלומיניום
02.51	סלילת כבישים ורחבות
02.51.010	עבודות הכנה ופירוק
02.51.020	עבודות עפר
02.51.030	מצעים ותשתיות
02.51.064	תאי בקרה - תפיסה (קולטנים)
02.57	קווי מים, ביוב ותיעול
02.57.011	צינורות פלדה לאספקת מים
02.57.014	חיבור קווי מים
02.57.021	מגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים
02.57.022	שסתומים ומסננים בקווי מים
02.57.023	אוגנים
02.57.025	מדי מים, מקטיני ופורקי לחץ וחיוצים מונוליטיים
02.57.026	ברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין
02.57.032	צינורות P.V.C ופוליאטילן לביוב ותיעול
02.57.042	שוחות בקרה עגולות לביוב מחוליות טרומיות
02.57.043	תוספות לשוחות בקרה לביוב
02.57.047	חיבור צינורות ביוב לשוחות קיימות
02.57.048	ניקוי ושטיפה של קווי ביוב ותאי בקרה
02.57.053	צינורות תיעול (ניקוז) פוליפרופילן, פוליאטילן מחוזקים בפלדה ומפוליאטילן מחוזק בפוליפרופילן
02.57.064	ניקוי ושטיפה של תאי בקרה לתיעול (ניקוז) וקווי ניקוז

02.57.065	חיבור קווי ניקוז לתאי ניקוז קיימים
	סה"כ
	מע"מ בשיעור 17%
	סה"כ כולל מע"מ
	סה"כ למעון שיקומי סמטת הורד - רמת השרון V3
	סה"כ למעון שיקומי סמטת הורד - רמת השרון V3
01	מעון שיקומי סמטת הורד
02	עבודות פיתוח
	סה"כ עלות
	מע"מ בשיעור 17%
	סה"כ כולל מע"מ
	סה"כ במילים:
מדד מכרז / הצעה:	תאריך מדד:

הנהלת החברה

הממונה על הכספים

מנהל הפרוייקט

מאשר כתב הכמויות

מסמך ה'

רשימת תוכניות

רשימת תוכניות אדריכלות

מס' גיליון	קנ"מ	שם הגיליון	סטטוס	מהדורה	תאריך עדכון אחרון
תכניות בינוי					
A000		כותרת	למכרז	0	
A100	1:50	קיים מדידה	למכרז	0	
A101	1:50	הריסה מדידה	למכרז	0	
A102	1:50	בינוי קומת קרקע ופיתוח	למכרז	0	
A103	1:50	בינוי קומה ראשונה	למכרז	0	
A104	1:50	בינוי גגות	למכרז	0	
חזיתות וחתכים					
A200	1:50	חזיתות בינוי	למכרז	0	
A201	1:50	חזיתות בינוי	למכרז	0	
A202	1:50	חתכים בינוי	למכרז	0	
A203	1:50	חתכים בינוי	למכרז	0	
A204	1:50	פריסת גדר 5	למכרז	0	
A205	1:50	פריסת גדר 6	למכרז	0	
A206	1:50	פריסת גדר 7+8	למכרז	0	
A207	1:50	פריסת גדר 9	למכרז	0	
A208	1:50	פריסת גדר 10	למכרז	0	
תכניות ריצוף					
A110	1:50	תכנית ריצוף קומת קרקע	למכרז	0	
A111	1:50	תכנית ריצוף קומה ראשונה	למכרז	0	
תכניות תקרה					
A120	1:50	תכנית תקרה קומת קרקע	למכרז	0	
A121	1:50	תכנית תקרה קומה ראשונה	למכרז	0	
A122	1:50	תכנית חשמלים קומת קרקע	למכרז	0	
A123	1:50	תכנית חשמלים קומה ראשונה	למכרז	0	
שירותים					
A300	1:25	שירותים בקומת קרקע	למכרז	0	
A301	1:25	שירותים בקומה ראשונה	למכרז	0	
מדרגות					
A400	1:25	תכניות מדרגות	למכרז	0	
A401	1:25	חתכי מדרגות	למכרז	0	
רשימות ופרטים					
A500	1:50	דלתות	למכרז	0	
A501	1:50	דלתות	למכרז	0	
חוברת	1:25	מסגרות	למכרז	0	
חוברת	1:25	אלומיניום	למכרז	0	
A600	משתנה	חוברת פרטים	למכרז	0	
חוברת	משתנה	נגרות	למכרז	0	

מעון יום שיקומי- רמת השרון- רשימת גיליונות

מס' גיליון	קנ"מ	שם הגיליון	סטטוס	מהדורה	היסטוריית עדכון	תאריך עדכון אחרון	הערות/לעדכון
תכניות קונסטרוקציה							
ק-1	1:50,1:20	תכנית יסודות ורצפת קומת קרקע - תבניות ופרטים	למכרז	1	28.03.2022		
ק-1A	01:50	תכנית יסודות ורצפת קומת קרקע - תכנית זיון	למכרז	1	28.03.2022		
ק-1B	1:50,1:20	תכנית זיון קומת קרקע ופרטים לחדירה	למכרז	1	10.04.2022		
ק-2	1:50,1:20	תכנית תבניות קומה א ופרטים	למכרז	1	28.03.2022		הערה:
ק-2A	01:50	תכנית זיון רצפת קומה א	למכרז	1	28.03.2022		טרם נתקבלה החלטה בנוגע לתמיכת הפרגולות ע"י עמודי פלדה
ק-2B	1:50,1:20	תכנית זיון קורות קומה א ופרטים לחדירה	למכרז	1	10.04.2022		
ק-3	1:50,1:20	תכנית תקרה - תבניות ופרטים	למכרז	1	28.03.2022		
ק-3A	01:50	תכנית זיון תקרה	למכרז	1	28.03.2022		
ק-3B	1:50,1:20	תכנית זיון קורות תקרה ופרטים לחדירה	למכרז	1	10.04.2022		
ק-4	01:50	תכנית פיתוח	למכרז	1	6.10.2022		


LAHAT

תאריך : 06.06.22

מספרנו : 3055

רשימת תוכניות מיזו"א

שם הפרויקט : מעון יום שיקומי, רמת השרון

תאריך	מהדורה	סטטוס	תאור התוכנית	שם הגיליון
06.06.22	01	למכרז	תכנון מערך מיזו"א, אוויר צח, אוורור וש"ע - גג	Roof
06.06.22	01	למכרז	תכנון מערך מיזו"א, אוויר צח, אוורור וש"ע - קומה 1	1 st Floor
06.06.22	01	למכרז	תכנון מערך מיזו"א, אוויר צח, אוורור וש"ע - קומת קרקע	Ground Floor

נספחים

נספח 1 – דו"ח קרקע



תאריך: 16/02/2022

תיק: 52796

דוח קרקע וביסוס למעון יום שיקומי ברמת השרון

גוש 6614, חלקה 165-166, מגרש 301

תוכן עניינים:

1. מהות הדוח
2. תיאור הפרויקט
3. תנאי הקרקע באתר
4. מסקנות והמלצות עיקריות
5. ביסוס בכלונסאות
6. רצפות וקורות מסד
7. קירות תמך
8. עבודות עפר
9. פיתוח, ביוב וניקוז
10. ייעוץ בזמן ביצוע
11. הנחיות נוספות
12. תחזוקת המבנים

תפוצה:

- מזמין – עיריית רמת השרון
- מתכנן המבנה – רוזנבאום גיל
- אדריכל – פרץ שירי

1. מהות הדוח

- 1.1. זהו דוח קרקע וביסוס למעון יום שיקומי ברמת השרון, גוש 6614, חלקה 165-166, מגרש 301. הדו"ח ישרמש לביסוס המבנה המוגדר בלבד והוא לשימוש הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו ליזם אחר. דוח זה בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו, ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.
- 1.2. הדוח מתייחס לביסוס המבנה העיקרי בלבד ע"פ תכניות שהועברו למשרדנו. עבור מבנים נוספים או שינויים בתכנון יינתן דוח נפרד לפי פנייה בכתב ואחרי קבלת תכניות מתאימות. הדוח איננו מתייחס לפיתוח השטח ולמבנים ואלמנטים אחרים במגרשים שאינם המבנה העיקרי, כגון: גדרות, חומות, שבילים, משטחי חניה וכיו"ב. שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של ניקוז נגר עילי של האתר ומע' ניקוז תת קרקעית של המרתפים ע"י מתכנן אינסטלציה וניקוז. שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של מע' איטום ע"י יועץ איטום.
- 1.3. סקר תנאי הקרקע באתר שבוצע במסגרת דוח זה נועד אך ורק בשביל תכנון הנדסי של יסודות המבנה. סקר הקרקע בפרט ודוח הקרקע בכלל לא נועדו בכדי לספק מידע לקבלן/יזם לקביעת שיטת העבודה ו/או לקביעת סוג ואיכות הקרקע. לצורך קבלת נתונים אלו, על הקבלן/יזם לבצע סקר קרקע משלים בעצמו.

2. תיאור הפרויקט

- 2.1. מתוכנן מבנה 2 קומות, קומת קרקע 320 מ"ר וקומה א' 253 מ"ר ללא מרתף, עם הנמכה מקומית לפיר המעלית. הבניה מתוכננת בשיטה הקונבנציונלית – עמודים, קורות ותקרות מבטון מזויין.
- 2.2. במגרש קיים מבנה ישן המיועד להריסה, המבנה סדוק מאוד. שטח המגרש 1047 מ"ר ומכיל צמחיה ועצים. מפלס קרקע מדוד 60.8-61.4masl, מפלס האפס מתוכן ל- 60.4masl.
- 2.3. מצפון גן ילדים ציבורי, ממזרח שביל, מדרום מגרש שכן, ממערב מגרש שכן עם בית צמוד למגרש.
- 2.4. תכניות קונסטרוקטיביות ועומסי שירות מתוכננים טרם הועברו למשרדנו. בכדי לאשר דוח זה לתכנון וביצוע, יש צורך בהעברת התכניות לעיון.

3. תנאי הקרקע באתר

- 3.1. במסגרת הפרויקט בוצעו 2 קידוחי ניסיון, בחודש פברואר 2022 ע"י חברת הקידוחים משה בר קידוחי ניסיון בע"מ בפיקוח מטעם העיריה. הקידוחים בוצעו עד לעומק של 14.45 מ' בליווי בדיקות SPT. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלותי. תיאור מיקום הקידוחים ורישום הקידוחים מופיע בנספח לדוח זה.
- 3.2. הערכה של חתך הקרקע מתבססת על קידוחי ניסיון שבוצעו בשטח מזערי מכלל המגרש, לכן יתכן שיתגלה שוני בין חתך הקרקע המוערך לבין החתך בפועל. על המפקח הצמוד באתר לדווח על אי התאמה (באם תמצא) במהלך ביצוע היסודות. שונות בקרקע עשויה להוביל לשינויים בביסוס שיגררו עלויות ביצוע נוספות ואפילו שינוי שיטת הביצוע.
- 3.3. יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הקרקע וישלימו מידע נוסף על חתך הקרקע באתר.
- 3.4. מים – מים לא נמצאו בקידוחי הניסיון, מים שעונים עשויים להופיע ע"ג שכבות אוטמות בכל המפלסים.
- 3.5. תכן סיסמי – תאוצת הקרקע בהסתברות של 10% לתקופת חזרה של 50 שנה היא 0.06g, קרקע האתר משתייכת לסוג D.

4. מסקנות והמלצות עיקריות

- 4.1. קרקע האתר היא קרקע תופחת. בהתאם שיטת הביסוס תהיה באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- 4.2. בקרקעות תופחות ומתכווצות אי אפשר להבטיח שלא ייווצרו סדקים בקירות המבנה כתוצאה מפעילות הקרקע, וזאת גם אם ננקטו כל האמצעים הנדרשים בתקן ישראלי 940. חשיבות עליונה היא לתכנון מעולה בתחומים: ניקוז וקונסטרוקציה, ולתחזוקה נאותה של המבנה לאור רגישות הקרקע להרטבה.
- 4.3. **חישוף פני שטח יבוצע במטרה לסלק צמחיה, מילוי ישן ופסולת. עובי החישוף יהיה מינימום 40 ס"מ. פינוי עצים יכלול גם את פינוי הגזמים בכל עומק שיידרש. בתחתית החפירה/עקירה יש לרסס חומר מתאים בכדי למנוע צמיחה חוזרת.**
- 4.4. קירות תמך יתוכננו ויבוצעו כקירות בטון מזויין ע"ג מערכת כלונסאות. מודגש בזאת שלא ניתן למנוע תזוזות הקיר לחלוטין עקב משקל הקיר הנמוך. לשיקול דעת המזמין, ניתן לתכנן את קירות התמך ככובד או רגל תוך קבלת קריטריון תפקודי נחות של התפתחות תזוזות ותזוזות הבדליות בקיר וסדיקה אסטטית (ללא משמעות קונסטרוקטיבית).
- 4.5. מילוי כללי בשטח, מילוי תחת רצפת האפס ומילוי כנגד קירות טמונים ייעשה ע"י חומר אינרטי אטיס מסוג A-2-4 או מחומר נברר לפי המפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO. הוויברציה תופסק במרחק של חצי מטר מקירות המבנה. כל המילוי בשטח הפרויקט יבוצע אך ורק בבקרה מלאה ע"פ המפרט הכללי, אי הידוק כראוי עלול לגרום לשקיעות חמורות בפיתוח ולנזקים בביוב ובשאר הצנרות.

5. ביסוס בכלונסאות

- 5.1. ביסוס המבנה יבוצע באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- 5.2. עומק הכלונסאות יימדד מתחתית קורת הקשר או מחדירה בקרקע טבעית (העמוק מבניהם). להלן טבלת עומסים מותרים לכלונסאות, בהתאם לעומסים המשוערים בפרויקט:

קוטר [ס"מ]	עומק [מ']	עומס לחיצה [טון]	עומס שליפה [טון]
40	12	40	14
50		55	18
60		65	23
40	14	45	17
50		60	22
60		75	28

- 5.3. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו באמצעות קבוצת כלונסאות, תוך שמירת מרווח נטו של 60 ס"מ בין הכלונסאות. עבור צמד כלונסאות יופחתו העומסים המותרים ב-15% ועבור שלוש כלונסאות ב-20%. ניתן להרחיב עוד את טבלת הכלונסאות לקוטר ועומק במידת הצורך.
- 5.4. אורך הזיון כאורך הכלונס פחות 0.1-0.4 מ', החישוק הלולייני (8 מ"מ מצולע), יצופף לפסיעה של 10 ס"מ לאורך כל הכלונס. אחוזי הזיון ומידות הזיון יקבעו בהתאם לצורך קונסטרוקטיבי של מתכנן המבנה לפי כוחות אופקיים או לפי דרישות ת"י 940 לביסוס בקרקעות תופחות (הקרקע באתר תופחת).
- 5.5. עבור חישובים למומנטים וכוחות אופקיים בכלונסאות, ניתן ליישם בחישוב מודול מצע אופקי של 0.5 ק"ג לסמ"ק ל-1.5 מ' עליונים, ו-1.5 ק"ג לסמ"ק בעומקים גדולים יותר. יש לקבוע את נקודת העבודה המקסימלית לפי תזוזה של 1 ס"מ או לפי תסבולת הכלונס לכפיפה (המינימלי מבין השניים).

- 5.6. כלונס בסמוך להפרש גובה או להפרדה מפלסית (מרתף, בריכה וכיו"ב), אורכו יבוא בחשבון רק מתחת למישור העולה מתחתית הפרש הגובה בשיפוע $2_H: 1_V$.
- 5.7. לחישובי רעידות אדמה ניתן להגדיל את העומס המותר ב-50%. לחישובי עומסי רוח ניתן להגדיל את העומס המותר ב-33%.
- 5.8. כלונס מינימלי יועמס לכל הפחות בעומס קבוע של 15 טון. עומס קבוע = משקל המבנה בלבד ללא מקדמי בטחון, יש לתכנן את הסכמות הסטטיות ונקי' ההשענה כך שהנחיה זו תתקיים. אין להגדיל קוטר כלונסאות מעבר לצורך בהתאם לעומסים שניתנו בדוח זה.
- 5.9. הכלונסאות ייקשרו לשלד המבנה בשני הכיוונים. המבנה העילי ומערכת קורות הקשר יתוכננו בקשיחות כזו שתחסום תזוזות הבדליות של הכלונסאות הנובעות מאי אחידות בחתך הקרקע ו/או מעומסי שליפה של כלונסאות.
- 5.10. מספר המישקים במבנה יוקטן ככל האפשר. רוחב המישק שיש להביא בחשבון כתוצאה מתנועת קרקע הוא 5-2 ס"מ, תכן המישקים יבטיח שהם לא יפגעו בתפקוד המבנה ובאיטומו.
- 5.11. שרוול קרטון באורך 3 מ' יוחדר במעלה הקדח לפי הכנסת ברזל הזיון, כאשר 1 מ' בולט החוצה מהכלונס.
- 5.12. יציקת הכלונסאות תבוצע מיד עם סיום הקידוח, חל איסור מוחלט להשאיר בורות קידוח פתוחים. יציקת הכלונסאות תיעשה באמצעות צינור יציקה קשיח היורד עד 1 מ' מהתחתית. נפח הבטון היצוק עלול להיות גדול מאשר המחושב תיאורטית.
- 5.13. כל הכלונסאות ייבדקו בשיטה הסונית.
- 5.14. תכנון וביצוע הכלונסאות יהיו בכפוף לת"י 940 ולמפרט הכללי פרק 23 (כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר), לצרכי תכן ע"פ תקן 940 – הקרקע היא קרקע תופחת.
- 5.15. ביצוע העבודה ייעשה בפיקוח הנדסי צמוד אשר ידאג למילוי הוראות הדוח והמפרטים, ידווח למהנדס הביסוס ויאשר יציקת היסודות.
- 5.16. יתכנו שינויים בקוטר ובעומק הכלונסאות ע"פ ממצאי הקדוחים, האורך הסופי יקבע באתר ע"י יועץ הקרקע.

6. רצפות וקורות מסד

- 6.1. רצפת המבנה תתוכנן כתלויה ומופרדת מהקרקע ע"י ארגזים ייעודים תקינים בגובה 25 ס"מ. קורות הקשר והיסוד יופרדו מהקרקע באמצעות ארגזים כנ"ל. יש להגן על חלל ההפרדה באמצעים מתאימים למניעת חדירת קרקע לתוך החלל לאורך כל חיי המבנה.
- 6.2. אלמנטים בולטים מהמבנה כגון מדרגות ומרפסות יתוכננו כזיז או ע"ג יסודות. שום אלמנט המחובר מונוליטית למבנה לא יהיה במגע עם הקרקע פרט ליסודות.
- 6.3. יש להקשיח את קורות המסד תוך התחשבות בכוחות השליפה שעשויים לפעול על הכלונסאות.

7. קירות תמך

- 7.1. קירות תמך יתוכננו ויבוצעו כקירות בטון מזויין ע"ג מערכת כלונסאות. מודגש בזאת שלא ניתן למנוע תזוזות הקיר לחלוטין עקב משקל הקיר הנמוך.
- 7.2. לשיקול המזמין, ניתן לתכנן את קירות התמך ככובד או רגל תוך קבלת קריטריון תפקודי נחות של התפתחות תזוזות ותזוזות הבדליות בקיר וסדיקה אסטטית (ללא משמעות קונסטרוקטיבית). קירות אלו יתוכננו ע"ג החלפת קרקע בעובי 40 ס"מ (2 שכבות מצע א' מהודק ל-100% M.A) ובהתרחבות בתחתית הזחה לעובי החלפת הקרקע מכל צד (1:1), לאחר עיבוד והידוק שתית ע"פ סוגה, ובעומק הטמנה מינימלי של 80 ס"מ. מאמץ מגע מותר – 10 טון למ"ר.

- 7.3. מילוי ייעשה מחומר נברר לפי המפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO. הוויברציה תופסק במרחק של חצי מטר מהקיר. כל המילוי בשטח הפרויקט יבוצע אך ורק בבקרה מלאה ע"פ המפרט הכללי, אי הידוק כראוי עלול לגרום לשקיעות חמורות בפיתוח ולנזקים בביוב ובשאר הצנרות.
- 7.4. תפר ייושם בקירות כל 7 מ', זאת בכדי לאפשר תנועתם ולמזער התפתחות סידוק בקיר.
- 7.5. אין לתכנן צנרות נוזלים מקבילות לקירות במרחק של פחות מ-3 מ'.
- 7.6. גימור הקיר יבוצע בזווית של $1_H:10_V$.
- 7.7. פרמטרי תכן:
- קירות התומכים מבנים או תשתיות הרגישים לתזוזה יתוכננו למצב מנוחה
 - מקדם לחץ עפר אקטיבי – 0.33
 - מקדם לחץ עפר במנוחה (מילוי מהודק) – 0.5
 - משקל מרחבי – 2,100 ק"ג למ"ק
 - מקדם בטחון להיפוך – 2.0, מקדם בטחון להחלקה – 1.5 (מקדם חיכוך קרקע בטון – 0.35)
 - יש לוודא מיקום פעולת שקול הכוחות בשליש התיכון של היסוד.
 - עומס שימושי יילקח בחשבון ע"פ הערכה קונסטרוקטיבית אך לא פחות מ-1.5 טון למ"ר.
 - עומס קבוע יילקח בחשבון ע"פ הערכה קונסטרוקטיבית אך לא פחות מ-1.5 טון למ"ר.
- 7.8. מערכת הניקוז בקיר תתוכנן ע"י יועץ ניקוז בהתחשב בסוג המילוי וכמות המים שיש להרחיק. מערכת ניקוז נפוצה בגב קירות תמך קונבנציונליים נעשית ע"י יישום מצע מנקז בעובי 40 ס"מ לפחות בגב הקיר ולכל גובהו המופרד מקרקע המילוי באמצעות יריעה גיאוטכנית, ומערכת נקזים בחזית הקיר בקוטר 4" ובצפיפות של 3 מ"ר. בתחתית הקיר ייושם צינור שרשרתי עטוף ביריעה גיאוטכנית לאיסוף המים ושחרורם בקצה הקיר. שכבה עליונה של מילוי תיעשה עם חומר אוטם (חרסית או CLSM).

8. עבודות עפר

- 8.1. לפני תחילת ביצוע יש לבצע תיאום תשתיות ובמידת הצורך לאתרן, ולהעתיקן מחוץ למבנה המתוכנן ולמגרש.
- 8.2. חפירה זמנית תבוצע בשיפוע שלא יהיה תלול מ- $2.0_H:1_V$. העבודה תבוצע ע"פ כללי הבטיחות המקובלים, ביצוע הגנת החפירות וסביבתן ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה. יש לגדר את סביבת העבודה ולמנוע כניסת אנשים לאתר. במידה והחפירה חודרת לפיתוח או למגרש שכן יש לבצע הגנה באמצעות כלונסאות דיפון לפני ביצוע החפירה.
- 8.3. חישוף פני שטח יבוצע במטרה לסלק צמחיה, מילוי ישן ופסולת. עובי החישוף יהיה מינימום 40 ס"מ. פינוי עצים יכלול גם את פינוי הגדמים בכל עומק שיידרש. בתחתית החפירה/עקירה יש לרסס חומר מתאים בכדי למנוע צמיחה חוזרת.
- 8.4. מילוי כללי בשטח, מילוי תחת רצפת האפס ומילוי כנגד קירות טמונים ייעשה ע"י חומר אינרטי אטיס מסוג A-2-4 או מחומר נברר לפי המפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO. הוויברציה תופסק במרחק של חצי מטר מקירות המבנה.
- 8.5. כל המילוי בשטח הפרויקט יבוצע אך ורק בבקרה מלאה ע"פ המפרט הכללי, אי הידוק כראוי עלול לגרום לשקיעות חמורות בפיתוח ולנזקים בביוב ובשאר הצנרות.
- 8.6. קירות המבנה הנתונים ללחץ עפר צידי יחושבו לפי מקדם לחץ עפר צידי של 0.5 ומשקל מרחבי של 2 טון/מ"ק.

9. פיתוח, ביוב וניקוז

- 9.1. פיתוח המבנה יופרד באמצעות תפר מלא מהמבנה, וזאת בכדי למנוע התפתחות סדקים כתוצאה מתזוזה הבדליות. הפיתוח עתיד לקבל תזוזות ותזוזות הבדליות.
- 9.2. כדי להקטין את השפעת שינויי הרטיבות בקרקע מומלץ בפריסה של ממברנה אוטמת מסביב למבנה או מדרכה מרוצפת מבטון ברוחב 2 מ'.
- 9.3. תכנון הניקוז ומערכות המים והביוב ייעשו ע"י מתכננים מנוסים והנחיות דוח זה יובאו לידיעתם. מתכנן הניקוז יבדוק גם את הניקוז של האתר ביחס לסביבה וימנע כניסת נגר חיצוני למגרש. בכדי למנוע סיכון היסודות והמבנה מערכת הניקוז תרחיק מים מאזור המבנה ותמנע: הרטבת הקרקע הסמוכה למבנה, חדירת מים אל מתחת לרצפות והישענות מים על קירות תת קרקעיים. פיתוח השטח יתוכנן ויבוצע כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי ע"י יצירת שיפועים המכוונים אל מחוץ למבנה. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ 3% בקרקע חשופה וגדול מ-1.5% באזורים מרוצפים. בורות החלחול יורחקו לפחות 5 מ' מגבולות המבנה. מוצאות מים כגון ברזים, שוחות ביוב, פתחי מוצא של ניקוז, מרזבים, ומקורות אחרים של מים העלולים לדלוף ימוקמו במרחק של לפחות 3 מ' מגבולות המבנה. אם יש מקור מים קרוב יותר, יש לתכנן פתרון הנדסי להתקן אטים מיוחד שימנע הרטבת הקרקע ויטלק את המים הדולפים, ויתפקד גם בעתיד הרחוק. יש ליצור חיבורים גמישים במערכת השירותים התת-קרקעית (מערכות מים, ביוב, גז, חשמל, תקשורת וכיו"ב) ולתחזק את המערכת בהתאם לחלקים הרלוונטיים של התקן הישראלי ת"י 1525 (תחזוקת מבנים). כל מערך הצנרת של המים והביוב יתוכנן לתזוזות דיפרנציאליות אנכיות ואופקיות של 50 מ"מ, תוך הבטחת אטימות (תפקוד ללא נזילות).

10. ייעוץ בזמן ביצוע

- 10.1. יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר, וזאת בכדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע את העומק הסופי של היסודות ולהדריך את המפקח הצמוד באתר.
- 10.2. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן הביצוע (ביקור באתר) תיעשה בכתב ובהתראה של 72 שעות לפחות.
- 10.3. יש להציג למשרדנו טרם התחלת עבודות הביסוס את הציוד ושיטת העבודה הייעודיים לצורך אישורם.
- 10.4. קיום פיקוח עליון וקיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו במקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציקת כל יסוד בנפרד.

11. הנחיות נוספות

- 11.1. תכנית היסודות עם ציון העומסים הקבועים והשימושיים תועבר למשרדנו לעיון ותאום. אין להתחיל בביצוע היסודות לפני אישור בכתב של מהנדס הביסוס לקבלת תכנית היסודות.
- 11.2. הקבלן יהיה קבלן רשום בתחום הרלוונטי ובסיווג מתאים.
- 11.3. יש לבצע את כל העבודות המפורטות בדו"ח זה אך ורק תוך פיקוח הנדסי צמוד ובקרה של מעבדה מוסמכת. המפקח יהיה בעל הכשרה מקצועית נאותה וניסיון מוכח בתחום עבודות המפורטות בדו"ח זה. המפקח יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות הדוח והמפרטים, יאשר את היציקות וידווח למהנדס הביסוס במקרה של שונות בחתך הקרקע.
- 11.4. יש ליידיע את מהנדס הביסוס על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה.
- 11.5. ביצוע העבודות ייעשה לפי תקנים ומפרטים מחייבים: המפרט הכללי לעבודות הבניה (הספר הכחול) – פרקים 1,23,26,40,51; ת"י 413, ת"י 466, ת"י 940 – על כל חלקיהם. וכן כל תקן רשמי רלוונטי המקובל בענף הבניה.
- 11.6. התוצאות של כל בדיקות המעבדה הנדרשות בדו"ח זה תועברנה למשרדו של הח"מ לעיון ואישור.

12. תחזוקת המבנים

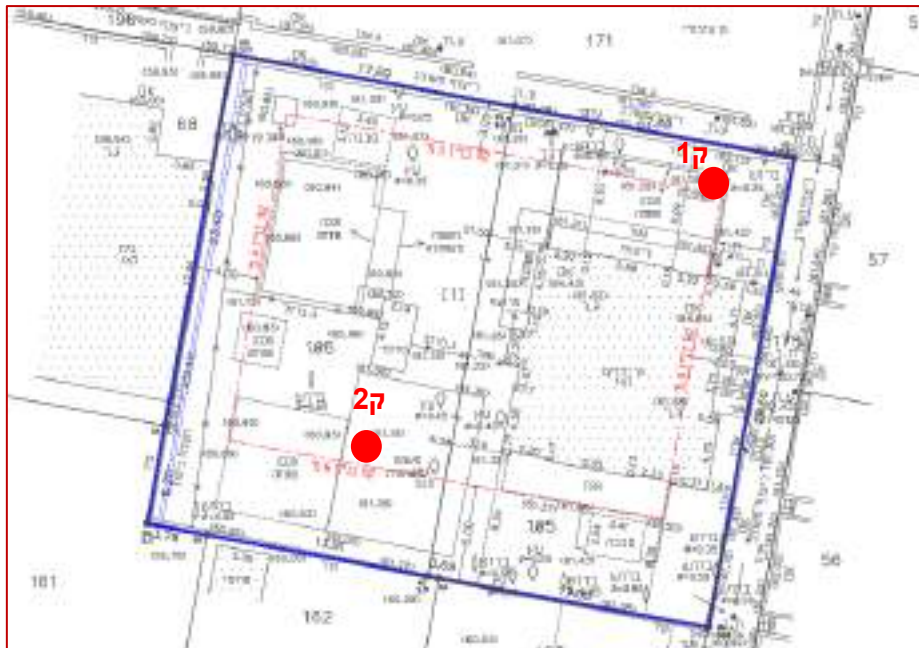
- 12.1. איגום מים בחצרות המבנה ובייחוד בקרבה ליסודות המבנה יטופלו באופן מידי ע"י הבעלים תוך תיקון תכניות הניקוז.
- 12.2. אין לאפשר זרימה של מי נגר עילי דרך המגרש.
- 12.3. תחזוקה לא נאותה עלולה לסכן את המבנה. חשיבות עליונה נודעת למילוי הדרישות הרלוונטיות שבתקן ישראלי ת"י 1525 חלקים 1 ו-2, לרבות הדרישה שהבעלים יבדקו ויתקנו את המתקנים שזורמים בהם מים והעלולים לדלוף בסמוך ליסודות.
- 12.4. בקרקעות בעלות פוטנציאל לשינוי נפח (הקרקע בפרויקט מתאפיינת כך) יש לצמצם עד למינימום האפשרי את השינויים בתכולת הרטיבות הנגרמת עקב השקיה לא אחידה, וגינון הכולל נטיעת עצים וצמחייה בקרבת המבנה.

בכבוד רב,

רזי דבוש

מהנדס קרקע וביסוס

נספח – תוצאות קידוחי הניסיון



מיקום קידוחי הניסיון באתר

קידוח 1

SPT	עומק	תיאור	עומק
4-6-7	2.0	חול חרסיתי	0.0-0.6
5-7-8	4.0	חרסית חולית	0.6-1.0
6-8-10	6.0	חול חרסיתי עד חול עם דקים	1.0-3.5
6-9-11	8.0	חול	3.5-7.5
7-10-12	10.0	חול עם דקים	7.5-11.9
8-11-13	12.0	חול עם תלכדי כורכר זעירים	11.9-14.5
10-13-17	14.0		

קידוח 2

SPT	עומק	תיאור	עומק
5-6-6	2.0	חרסית חולית עד חול חרסיתי	0.0-0.4
6-7-9	4.0	חרסית בינונית עד חולית	0.4-0.8
7-8-10	6.0	חרסית חולית עד חול חרסיתי	0.8-2.0
7-10-12	8.0	חול חרסיתי עד חול עם דקים	2.0-3.3
8-11-14	10.0	חול	3.3-7.7
9-12-15	12.0	חול עם דקים	7.7-11.7
8-12-16	14.0	חול עם תלכדי כורכר זעירים	11.7-14.45

נספח 2

נוהל עבודה בחום

1. נוהלי ביצוע עבודות בחום:
- 1.1 המונח "עבודות בחום" פירושו ביצוע עבודות בריתוך ו/או חיתוך באמצעות חום ו/או שימוש באש גלויה.
- 1.2 כל קבלן ו/או קבלן משנה אשר ביצע עבודותיו כולל "עבודות בחום" ימנה אחראי מטעמו (להלן - "האחראי"), אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לאמור בנוהל זה.
- 1.3 בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום, ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם נתינים לתזוזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.
- 1.4 האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי סוג החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
- 1.5 צופה האש יהיה נוכח במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.
2. נוהל טיפול בפסולת וחומרים דליקים
- כל קבלן ו/או קבלן משנה ימנה אחראי מטעמו אשר תפקידו יהיה לדאוג ולוודא כי חומרי פסולת של עץ, נייר ופלסטיק, ארגזים ריקים וקופסאות, אריזות קרטון ונייר וכל פסולת דליקה אחרת יסולקו מיידית מאזורי המבנים ועבודות ההקמה ויאוחסנו במרחק בטוח ו/או במקום בטוח באתר הבניה או מחוצה לו.

נספח 3

תדריך בטיחות לקבלן מבצע

דרישות נספח זה מהוות חלק בלתי נפרד מהדרישות הכלליות לחוזה, ועל הקבלן לוודא עמידה בתנאי הנספח, ולהלן הדרישות:

1. הקבלן ו/או כל גורם מטעמו מתחייב לעמוד בכל דרישות החוק, התקנות, התקנים, לרבות פקודת הבטיחות בעבודה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, חוק החשמל, תקנות הבנייה, תקנות עבודה בגובה, תקני בטיחות רלוונטיים לסוגי העבודה אשר יבוצעו – וכל חיקוק שהוא בנושא בטיחות אשר קיים או שיתקיים בעת ביצוע העבודה, וכל דרישת בטיחות אשר תידרש ממנו במהלך הבנייה.
2. הקבלן מתחייב לפעול בהתאם לכל נוהל או הוראת בטיחות. הקבלן מתחייב: שכל עובד באתר ישתתף בכל פעולת הדרכה בטיחותית.
3. הקבלן ינהל ספר הדרכה כחוק. ספר ההדרכה יהווה חלק מתוכנית הבטיחות ויעודכן בהתאם.
4. הקבלן מתחייב: שכל הציוד החייב בדיקה ואישור כחוק ע"י בודק מוסמך ייבדק בטרם תחילת בניית הפרויקט ובמשך ביצוע העבודה בפרויקט במועדים אשר נקבעו בתסקיר הבדיקה – ע"י הבודק. כמו כן, הקבלן מתחייב:
 - א. שלא יוכנס לשטח הפרויקט בכל שלב שהוא ציוד שלא נבדק ואושר ע"י בודק מוסמך.
 - ב. לסלק מיידית משטח אתר העבודה ציוד אשר נפסל ע"י הבודק או שנדרשו לגביו תיקונים.
 - 4.1.1. העתק תסקירי הבדיקה יימצאו אצל הקבלן באתר העבודה.
 - 4.1.2. באם הציוד - למרות היותו בעל תסקיר בדיקה תקף, מעורב באירוע בו הוא נפגע באופן כלשהו או שקיים חשש לגבי תקינותו, יופסק השימוש בו עד לבדיקה ואישור מחודש ע"י בודק מוסמך.
 - 4.1.3. כל הפעילות המפורטת לעיל תתועד בתוכנית הבטיחות. האמור לעיל חל על ציוד כגון: עגורנים, רצועות, שרשראות, חבלים, מלגוזות, סלי הרמה, קולטי אוויר, וכל ציוד אשר נקבע לגביו בתקנות. חובת בדיקה תקופתית ע"י בודק מוסמך.
- ג. הקבלן מתחייב: שהוא, עובדיו, או כל גורם מטעמו, או קבלני המשנה ישתמשו בציוד מגן אישי המתאים לאופי העבודה באתר בנייה כגון: נעלי בטיחות, קסדת מגן, וכ"כ מסכות מגן, כפפות עבודה, ציוד לעבודה בגובה – לרבות: רתמות בטיחות, מערכות עיגון, ריסון, ציוד לאבטחה בעבודה על אלמנטים בגובה וכל ציוד אחר כנדרש.
- 4.1.4. הקבלן יודא בדיקה יומית ותעודה, של הציוד בו ייעשה שימוש – ע"י ממונה הבטיחות ו/או מנהל העבודה.
- 4.1.5. סוגי הציוד יענו במלואם על דרישות התקנים הישראליים ו/או תקנים אירופאים, אמריקאיים או בריטיים.
- 4.1.6. הקבלן יציין ויעדכן את סוגי הציוד לרבות התקנים בתוכנית הבטיחות ובעדכונים.

- 4.1.7. הקבלן מתחייב לשמור (לרבות אחסון) את הציוד במצב שתימנע פגיעה בו.
5. הקבלן מתחייב: שכל גורם מטעמו כשיר מבחינה רפואית לביצוע העבודה בפרויקט.
6. הקבלן מתחייב: להודיע באופן מיידי להנהלת הפרויקט (המזמין) בכל מקרה של תאונת עבודה, מקרה מסוכן, או במקרה של כמעט תאונה.
7. הקבלן מתחייב: להעביר להנהלת הפרויקט (המזמין) באופן מיידי מידע על מצב מסוכן שהתגלה במהלך העבודה – ולהמשיך בביצוע רק לאחר שנמצא מענה בטיחותי הולם.
8. הקבלן מתחייב: להכין תוכנית בנושא הסדרי התנועה לרבות העסקת ממוני בטיחות מוסמכים בתנועה.
9. הקבלן מתחייב: שכל ציוד אשר ייעשה בו שימוש מטעמו – יתופעל אך ורק ע"י עובדים בעלי ידע בהפעלתו.
10. הקבלן מתחייב: שכל עבודות החשמל יבוצעו אך ורק ע"י עובדים בעלי רישיון חשמל כחוק.
11. הקבלן מתחייב: להשתמש בכלי חשמל תקינים ותקינים לרבות הפעלת כלי חשמל מיטלטלים באמצעות ממסר פחת לזליגה של 30 מיליאמפר, תיילים, תקעים ובתי תקע שלמים ותקניים.
12. הקבלן מתחייב: שכל משא מונף על ידו באמצעות אביזרי הרמה, אשר בנוסף להיותם בדוקים כחוק – הנם מתאימים למשקל המונף עפ"י הגדרות התקנות.
13. הקבלן מתחייב: שכל מכונה או ציוד בהם ייעשה שימוש על ידו בפרויקט יהיו מוגנים ומוגדרים לבטח כנדרש בחוק.
14. הקבלן מתחייב: שכל עבודה באש גלויה וניצוצות לרבות עבודות ניסור וריתוך תבוצע לאחר שנקטו האמצעים המתאימים להרחקת אלמנטים דליקים מאזור העבודה ותוך שימוש באמצעי כיבוי זמינים כגון מטפי אבקה אצל העובדים המבצעים אשר יוכשרו על ידו לגבי הפעלתם.
15. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים למניעת פגיעה בעוברי אורח.

16. הקבלן מתחייב: למנוע פגיעה בכל גורם שהוא – לרבות עובדי הפרויקט בתהליך ביצוע עבודות בגובה כגון עבודות הנפה ובנייה, עד לייצוב האלמנטים וזאת ע"י גידור והרחקת עובדים שאינם קשורים לביצוע העבודה בפועל, ותוך נקיטת אמצעים להגנה על העובדים שמתחת לאזור העבודה.

17. הקבלן מתחייב: לסלק מאזור אתר העבודה כל מנהל או עובד מטעמו אשר ימצא על ידו או ע"י הנהלת הפרויקט כבלתי מתאים מבחינה בטיחותית.

18. כללי

פקודת בטיחות בעבודה (תש"ל-1970) ותקנות הבטיחות בעבודה (התשמ"ח 1988) מגדירות את "מבצע הבניה" (הקבלן) כאחראי על הבטיחות באתר הבניה ובכלל זה מילוי החובות המוגדרות בפקודה ובתקנה.

קבלן העומד להתחיל להתחיל עבודה באתר חייב לקבל, טרם תחילת העבודה, תדריך בטיחות ממנהל הפרויקט.

הקבלן לא יתחיל בעבודה ללא קבלת תדריך בטיחות וללא חתימה על טופס המאשר קבלת תדריך.

שיטה

תדריך הבטיחות יועבר ע"י מנהל הפרויקט.

מנהל הפרויקט יחתום כי העביר את התדריך לקבלן המבצע (נספח יב'-א').

בגמר התדריך יוחתם נציג מוסמך של הקבלן על טופס המאשר קבלת תדריך הבטיחות (נספח יב'-ב').

נושאי תדריך הבטיחות לקבלנים

מס'	נושא	פרוט
1.	אחריות הקבלן – כללי	1.1 האחריות המלאה לכל נושאי הבטיחות ומניעת תאונות באתר, חלה על הקבלן המבצע. 1.2 קודם לתחילת בצוע העבודה יודא הקבלן קיום קווי תשתית לסוגיהם ע"י קבלת המידע מרשויות מוסמכות, וכן יבדוק המצאות גורמי סיכון בטיחותיים באתר.
2.	מינוי מנהל עבודה	הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך כחוק לעבודה באתר ויצג התעודה בפני מנהל הפרויקט באתר לפני תחילת העבודה.
	מינוי מהנדס בטיחות/ממונה בטיחות	הקבלן ימנה מהנדס בטיחות או ממונה בטיחות מוסמך כמשמעו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה.
	חובת הזדהות	על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר, חלה חובת הזדהות בפני מנהל הפרוייקט עפ"י דרישתו.
	חובת ציות	על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר, חלה חובת ציות להנחיות הבטיחות של מנהל הפרוייקט באתר.
	חובת עמידה בדרישות החוק והנחיות מע"צ	אחריות הקבלן ועובדיו וכל המועסק על ידו לעמוד בכל דרישות החוק הרלוונטיות לבטיחות העבודה ולבטיחות בתנועה, לרבות: חוק ארגון הפיקוח על העבודה ותקנותיו. פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה. פקודת התעבורה ותקנותיה.
	גידור האתר	הקבלן יהיה אחראי לביצוע גידור בטיחותי באתר כנדרש בחוק ועפ"י הנחיות מנהל הפרוייקט, גם אם מדובר בגידור זמני.
	עובדי הקבלן	הקבלן יעסיק אך ורק עובדים כדלקמן: עובדים המוסמכים לביצוע עבודתם, כולל רישיונות מתאימים. עובדים מנוסים ומיומנים בביצוע תפקידם. עובדים שעברו בדיקה רפואית, היכן שנדרש בחוק.
	הדרכת עובדי הקבלן	הקבלן יהיה אחראי להדרכת עובדיו וכל מי שמועסק על ידו, כולל עובדים חדשים. הקבלן ידריך את עובדיו בנוגע לסיכונים בעבודה ובתנועה, כולל בטיחות בציד, כלים מכונות, כלי יד, בטיחות בעבודות חשמל ובעבודה בגובה היכן שנדרש.
	ציוד מגן אישי	הקבלן יספק לעובדיו ולכל מי שמועסק על ידו, ציוד מגן אישי כדלקמן: ציוד מגן אישי מלא, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה,

פרוט	נושא	מס'
<p>לרבות נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות צבעוניות תקינות, משקפי מגן, אטמי אוזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש עפ"י כל דין.</p> <p>ציוד המגן יהיה תקין, זמין ומטיב מעולה.</p> <p>הקבלן יחליף מיידית ציוד מגן שהתקלקל או שאינו ראוי לשימוש בטוח.</p> <p>אספקת הציוד תהיה על חשבון הקבלן.</p>		
<p>הפעלת ציוד וכלים חשמליים, מכניים או הנדסיים תעשה בתנאים הבאים:</p> <p>יופעלו אך ורק כלים עם רישיון מתאים ובתוקף (היכן שנדרש).</p> <p>יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח בתוקף (היכן שנדרש).</p> <p>הציוד והכלים יופעלו ע"י מפעילים מוסמכים עם רישיון מתאים ותקף. לכלים וציוד המחויבים עפ"י החוק – יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך. תסקירים אלה יהיו זמינים באתר, בכל עת, לצורך ביקורת.</p>	הפעלת כלים וציוד באתר	
<p>הקבלן יהיה אחראי לקיום תאורה בטוחה ותקינה באתר:</p> <p>התאורה תהייה בעוצמה המספיקה לביצוע בטיחותי של כל הפעילות ביום ובלילה.</p> <p>תקינות תאורת הלילה תיבדק באור יום, טרם הפעלתה המעשית בלילה.</p>	תאורה באתר העבודה	
<p>הקבלן ינהל באופן עצמאי ושוטף ישיבות בטיחות באתר – פרוטוקולים יועברו למפקח. כמו כן יתקיימו סיורי בטיחות ובדיקות ע"י בודקים מוסמכים.</p>	קיום נוהלי בטיחות	

בטיחות בתנועה

מס'	נושא	פרוט
1.	תאום כללי	הקבלן יעבוד באתר עפ"י תכנית הסדרי תנועה זמניים שאושרה ע"י נציג הרשות המקומית/המשטרה.
2.	הכוונת תנועה	תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתתכן תנועה סואנת בסביבת אתר העבודה. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע שיבושים והפרעות בתנועה לאורך זמן. במידה ויש צורך בסגירת נתיב התנועה, על הקבלן לספק על חשבונו קבוצת אבטחה מתאימה. ראש צוות קבוצת האבטחה יהיה בוגר קורס לאבטחת אתרי עבודה בעל תעודה תקפה על שמו. במידה ותידרש נוכחות שוטר, יישא הקבלן בהוצאותיו.
3.	הצבת אמצעי בטיחות בתנועה באתר	הקבלן יהיה אחראי לקיום כל הסדרי הבטיחות בתנועה באתר. הקבלן יציב באתר אמצעי שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות הדרושים עפ"י "המדריך להצבת תמרורים בכבישים בין עירוניים". מעקות בטיחות ניידים אשר יוצבו ע"י הקבלן באתר יהיו מעקות שאושרו ע"י הועדה הבין משרדית לאבזורי בטיחות ויתוחזקו במצב תקין בכל זמן העבודה. הצבת המעקות תעשה עפ"י כל דין. על הקבלן להציג בפני מנהל הפרויקט את כל פרטי הציוד והשילוט טרם תחילת העבודה בשטח לצורך בדיקת תקינותם. החומר המחזיר אור של התמרורים ושילטים מסוג רב עוצמה – HI, יהיו במצב תקין, נקי וללא שריטות. גודל התמרור בשטח העבודה בכבישים בין עירוניים: תמרור משולש יהיה בגודל צלע 1.20 מ', תמרור עגול יהיה בקוטר 80 ס"מ. הקבלן יחזיק ברשותו בשטח העבודה סט שילוט ותימרור נוסף בהתאם לסוג העבודה.

נספחים

- נספח א - דיווח על ביצוע תדריך בטיחות לקבלן.
נספח ב - הצהרת קבלן על קבלת תדריך בטיחות

נספח א**דיווח על ביצוע תדריך בטיחות**

בתאריך _____ נמסר תדריך בטיחות מקיף לנציג/בא כח הקבלן המיועד לבצע עבודה
 באתר: _____
 שם הקבלן המבצע: _____
 שם המהנדס הבטיחות/ממונה בטיחות: _____
 במסגרת התדריך המפורט, הובאו לידיעת הקבלן הנושאים הבאים:
 אחריות המלאה והבלעדית לנושא הבטיחות באתר.
 חובתו לקיים את כל ההוראות ונוהלי הבטיחות, בעבודה ובתנועה.
 חובתו לתדרך את עובדיו וכל המועסקים על ידו בנושאי הבטיחות הרלוונטיים לעבודה באתר.
 חובתו לצייד, על חשבונו, את עובדיו וכל המועסק על ידו באתר, בציוד מגן אישי ובציוד בטיחות
 כנדרש בחוק ובהנחיות בעבודה ובתנועה.

שם מנהל הפרויקט המתדרך: _____

חתימה: _____

נספח ב**הצהרת הקבלן המבצע**

שם הקבלן: _____

שם מהנדס הבטיחות/ממונה בטיחות: _____

אתר העבודה: _____

הנני מצהיר כי בתאריך _____ קיבלתי תדריך בטיחות ממנהל הפרויקט בכל הקשור לנושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה באתר.

במסגרת התדריך המפורט, הובאו לידיעתי הנושאים הבאים:

אחריותי המלאה והבלעדית לנושא הבטיחות באתר.

חובתי לקיים את כל ההוראות, החוקים, התקנות ונוהלי הבטיחות, בעבודה ובתנועה הרלוונטיים לעבודה באתר, לאנשים ולציוד.

חובתי לתדרך את כל העובדים וכל המועסקים על ידי הן במישרין והן בעקיפין בנושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה הרלוונטיים לעבודה באתר.

חובתי לצייד על חשבוני, את עובדי ואת כל המועסק על ידי באתר, בציוד מגן אישי ובציוד בטיחות כנדרש בחוק ובהנחיות לבטיחות בעבודה ובתנועה.

שם נציג הקבלן: _____

חתימה: _____

נספח 4 – לוח זמנים עקרוני
בצוע העבודה חודשים
אבני דרך

<u>מס</u>	<u>תאור</u>	<u>משך בצוע</u>	<u>משך בצוע מצטבר</u>

הערה – על הקבלן להכין לוי"ז מעודכן בתוכנת פרוגקט שיועבר למזמין בחמישה העתקים עם כ 100 תת פעילויות בתחילת כל חודש / עלות הכנת הלו"ז כלולה במחיר המלא של העבודה .

חותמת + חתימת הקבלן

נספח 5 –

מינוי מנהל עבודה

הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור _____

ובמקור**1. הודעה על פעולות בנייה**

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 (סעיף 192)

אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

א. פרטים על מבצע הבניה, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988*

שם רשמי של המבצע	כתובת המבצע	ח.פ. החברה/ת.ז. (9 ספרות)	מס' בפנקס הקבלנים
מען למכתבים	דואר אלקטרוני	מס' טלפון	מס' פקס

ב. פרטים על העבודה המבוצעת (אתר בנייה)*

ישוב	מס' פקס	כביש/פיתוח/תשתיות	מס' מרבי של עובדים
שכונה	שם פרויקט	שיפוץ	זמן משוער של הבניה
רחוב+מס'	מגורים	הריסה	מספר משמרות
גוש	ציבורי	מס' מבנים	עומק החפירה (מ')
חלקה	תעשייה	גובה המבנה המרבי	שטח המבנה (מ"ר)
מס' טלפון	בנייה הנדסית	מס' עגורני צריח	בנייה בשטח המפעל
			כן/לא

2. מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו-3 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988, אנו ממנים את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודות בניה המבוצעות על ידינו באתר הנ"ל.

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' הזיהוי (9 ספרות)
כתובת המגורים	טלפון נייד	מספר רישום ברשם		

לפני משלוח טופס זה, יש לוודא קיום רישום מנהל העבודה המתמנה באתר האינטרנט של משרד הכלכלה שכתובתו: www.moital.gov.il/sha, וכן לוודא כי מנהל העבודה אינו מנוי ככה באתר בנייה אחר. אם כן, יש לצרף מכתב ביטול של מינויים תקפים.

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור).

שם פרטי ומשפחה	מס' הזיהוי (9 ספרות)	תאריך סיום המינוי
----------------	----------------------	-------------------

חותמת וחתימת מבצע

התאריך

הבנייה

3. הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5 (א) לתקנות הבטיחות בעבודה(עבודות בנייה), התשמ"ח-1988

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בסעיף 2 מתייחסים אלי והם נכונים. ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו

_____ /_____/_____
 חתימת מנהל העבודה שם מנהל העבודה תאריך

* אי מילוי פרטי הטופס במלואו יגרום להחזרתו לשולח וייחשב כאילו לא נתקבל.

נספח 6 –

תצהיר מהנדס

תצהיר המהנדס האחראי לביצוע

הצהרת המהנדס/אדריכל לצורך סעיף 4 (א)(6) לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט – 1969 המועסק במתן שירותים

אני הח"מ _____ אשר כתובתי _____
 לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת בלבד וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר ואומר כדלקמן:
 אני רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים למקצוע מהנדס אזרחי, ומס' רישוני _____
 לוטה בזה תצלום תעודת הרישום שלי, המהווה חלק בלתי נפרד מתצהירי.
 אני בעל _____ שנות ניסיון בתחום הבניה, הסלילה, עבודות תשתית, תכנון פרויקטים ותאום פיקוח.
 אני מועסק באופן קבוע במתן שירותי _____ בכל העבודות במבוצעות ע"י הקבלן.
 תנאי העסקתי: _____, כמפורט בהסכם ההעסקה הרצ"ב.

להלן רשימת חלק מהפרויקטים שטופלו על ידי ב – 5 השנים האחרונות:

- א. _____
- ב. _____
- ג. _____
- ד. _____

תפקידי במסגרת העסקתי הם: _____
 האחראי לביצוע כמשמעותו בחוק התכנון והבניה.

הקשר בין הקבלן והקשויות השונות בכל הנושאים הטכניים הקשורים לביצוע החלק הקונסטרוקטיבי של המבנה.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט בהתאם לתכניות, מפרטים, הוראות והנחיות המתכננים והיועצים השונים והמפקח באתר.

סימון הפרויקט באתר בשלושה מימדיו.

נספח 7 –

דוח אקוסטי

מניעת פגיעות ברשותות תת קרקעיות ועיליות של שירותים ציבוריים כגון: חשמל טלפון, מים, ביוב, כבישים, מדרגות, נטיעת וכו'.

הבטחת יציבות של אתר העבודה וסביבתו בעת ביצוע עבודות חפירה, חציבה ועבודות עפר אחרת.

יציבות טפסות, פיגומים ומבחנים זמניים אחרים.

אפשרות הפעלה בטוחה של הציוד לביצוע הפרויקט (פרט לאלמנט התפעולי של הציוד הדורש אישור של מומחה כגון: מעליות, מנופים וכו').
התאמתם של כל חומרי הבניין, המשמשים לביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח באתר, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט באורח מקצועי – בהתאם למפרטים, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח באתר, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

אמצע כי כדי למלא את כל חובותיי בהתאם לסעיפים הנ"ל בנושאים שאינם במסגרת הכשרתי המקצועית, זקוק אני לשירותי יועץ או מתכנן נוסף, אוגיע על כך לקבלן, ועל הקבלן תהיה מוטלת החובה, על חשבונו, לדאוג לכך שאקבל שירותים אלה בזמן הנדרש.

אני נוטל על עצמי אחריות אישית לכל הנובע מתפקידי הנ"ל.

אני מצהיר כי שמי הוא _____, כי זו הינה חתימתי וכי כל הכתוב לעיל אמת.

תאריך: _____ חתימה _____

בפני עו"ד _____, הופיע ביום _____ מר _____

המוכר לי באופן אישי, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר אמת, שאם לא כן יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, אישר נכונות תצהירו דלעיל וחתם עליו בפני.

עו"ד _____

הנחיות אקוסטיות

שם הפרויקט: מעון יום שיקומי – סמטת הורד

משרד אדריכלים: שירי פרץ

גוש : 6614

חלקה : 166,165

ארד וערן מהנדסים יועצי אקוסטיקה בע"מ.
מסמך מספר B369.3

1. מבוא

- 1.1. הנחיות במסמך זה מתבססות כל תוכניות האדריכלות אשר הועברו למשרדנו.
- 1.2. דוח זה מפרט את האמצעים האקוסטיים שיש לנקוט על מנת לתת פתרון לבעיות אקוסטיות עקרוניות בשלב תכנון המבנה.
- 1.3. יש לבצע את פרטי ההנחיות בהתאם להוראות ייצרן.

2. פרטי הפרויקט

- 2.1. פרויקט זה מהווה בית שיקומי למטרות חינוך תעסוקה ויצירה לאנשים בעלי צרכים מיוחדים.

3. תקנים ותקנות

- 3.1. ת"י 2004 חלק 1 אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים : מרחבי למידה במבני קבע – קריטריונים דרישות וקווים מנחים.
- 3.2. תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) , התש"ן 1990.
- 3.3. תקנות למניעת מפגעים מניעת מפגעים (מניעת רעש), תשנ"ג -1992 .
- 3.4. תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה).
- 3.5. ת"י 2004 חלק 2 אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים : משרדים.

4. דרישות התקן למבנה חינוך.

4.1. בהתאם לתקן ישראלי 2004 חלק 1: "אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים: מרחבי למידה במבני קבע – קריטריונים, דרישות תכן וקווים מנחים".

אלמנט אקוסטי	הפחתת רעש מינימאלית נדרשת dB(A)
רעש פעולת מזגן האוויר	$L_{eq} = 45 \text{ dB(A)}$
בידוד דלתות כניסה לכיתות	$R'w = 30 \text{ dB}$
בידוד בין הכיתות לבין פרוזדור	$R'w = 48 \text{ dB}$
בידוד בין הקומות בפני קול הולם	$L'_{nw} = 63 \text{ dB}$
זמן הדהוד בכיתות	0.3 – 0.5

5. חזיתות המבנה.

בהתאם לפרויקטים זהים במיקום זהה, עוצמת הרעש הצפויה בחזית המבנה הינה 55 dB(A)

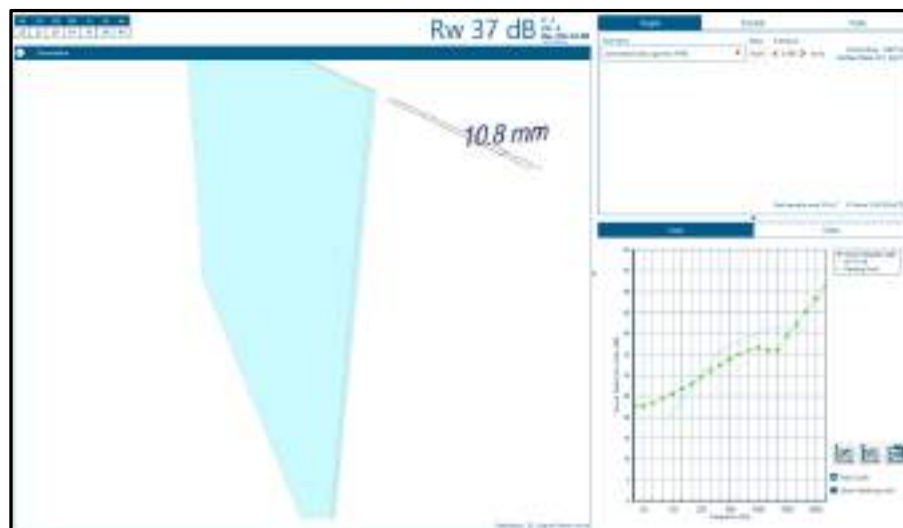
5.1. על מנת לעמוד בדרישות התקן ל"רמות רעש ממקור חיצוני" ולהבטיח אקלים אקוסטי נוח למבנה החינוך, חזית המבנה תיבנה בעזרת אחת מהאפשרויות הבאות:

- קיר בטון 20 ס"מ לפחות המטויח בשני צדדיו בטיח צמנטי 1.5 ס"מ המספק הפחתת רעש של $R_w = 51$ dB או שו"ע אקוסטי.
- בלוק של חברת בלוקל רביד "בלוק-על דור 3" ברוחב 25 ס"מ המספק הפחתת קול נישא באוויר של $R'_w = 53$ dB או שו"ע אקוסטי.
- בלוק 20 ס"מ בעל מסה מרחבית של 750 ק"ג/מ"ק לפחות המספק הפחתת רעש שלא תפחת מ $R'_w = 53$ dB.

6. מערכות זיגוג.

- 6.1. **מערכות זיגוג כיתות לימוד חדרי הדרכה .**
- 6.2. בהתאם למפּלס הרעש בחזית המבנה ולתקן 2004 חלק 1 ערך הפחתת הרעש של מערכות הזיגוג בכיתות הלימוד ובחדרי ההדרכה לא יפחת מ 35 dB .
- 6.3. פרופיל הזיגוג יהיה "קיפ" או "דרי-קיפ" , פרופיל בלגי ולא חלונות כיס אינם עומדים בדרישת התקן.
- 6.4. מערכת הזיגוג המוצעת מספקת הפחתת רעש בשיעור של 37 dB :
זכוכית 6 מ"מ + דבק PVB 0.76 מ"מ + זכוכית 4 מ"מ.

עובי זכוכית (מ"מ)	דבק PVB (מ"מ)	עובי זכוכית (מ"מ)
4	0.76	6



- 6.5. פרופיל האלומיניום המוצע יהיה מסידרת קליל אופיס דגם 5500 או 5500D של חברת קליל .
- 6.6. ניתן לבצע מערכת זיגוג בידודית הכוללת את מערכות הזכוכית המוצעת (כמתואר בסעיף 6.4) כאשר מרווח אוויר בין הזכוכיות ייקבע בהתאם להחלטתו של יועץ תרמי \ בנייה ירוקה.

6.7. מערכות זיגוג משרדים.

6.8. בשל מיקומו של המוסד השיקומי פרופיל הזיגוג למשרדים במעון השיקומי הינו בהתאם לשיקול דעתם של האדריכלים (ללא אפיון אקוסטי).

7. מחיצות הפרדה.

7.1. מחיצות הפרדה כיתות לימוד וחדרי הדרכה.

7.2. מחיצות ההפרדה יבוצעו בהתאם לתקן ת"י 2004 חלק 1, דרישות מדדי R'w מינימליים הנדרשים למכללי קירות ולמכללי רצפה/תקרה יחידים או מרוכבים שמרכיבים מרחב למידה ראשי ממרחב סמוך.

7.3. פרטי הביצוע של מחיצות הפרדה מגבס יבוצעו בהתאם להנחיות חברת אורבונד אותם ניתן למצוא בקישור הבא:

<https://www.orbond.co.il/wp-content/uploads/2021/07/%D7%A7%D7%98%D7%9C%D7%95%D7%92-%D7%A4%D7%A8%D7%98%D7%99->

7.4. על מנת לעמוד בערך מדד הפחתת הקול הנדרש, יש לבצע את מחיצות ההפרדה בין הכיתות באחת מהחלופות הבאות :

- מחיצת הפרדה מבלוק פומיס מלא ברוחב של 15 או 20 ס"מ או לחילופין ניתן לבצע יציקת בטון דבר אשר המספק הפחתת רעש של $R'w = 51 \text{ dB}$ לפחות.
- מחיצת הפרדה מגבס דו-קרומי בעל 4 שכבות מגבס עם מסלול 'C' ברוחב 10 ס"מ ובתווך צמר סלעים 4" במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק או צמר זכוכית 4" במשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק המספק הפחתת רעש של 54 dB, וברוחב של 15.1 ס"מ.
- מחיצת הפרדה כפולה מגבס דו-קרומי בעל 5 שכבות מגבס עם שני מסלול 'C' ברוחב 5 ס"מ ובתווך צמר סלעים 2" במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק או צמר זכוכית 2" במשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק ומחיצת גבס משופרת במרכז (דגם פיאנו או סילבר בורד) במרכז, מערכת זו מספקת הפחתת רעש של 58 dB ברוחב כולל של 16.3 ס"מ.

ראה סעיף "מחיצות הפרדה כיתות לימוד והדרכה" במסמך פרטים טכניים עקרוניים.

דגשים בזמן ביצוע :

- למניעת קצרים אקוסטיים אין להתקין שקעים ואביזרי חשמל גב אל גב אלא בהסטה של 60 ס"מ לפחות.
- בזמן ביצוע קירות ההפרדה מבלוקים יש להקפיד על מריחת טיט על פני כל שטח הבלוק - מריחה מלאה ובהתאם להנחיות ייצרן .

7.5. מחיצות הפרדה משרדים.

- 7.6. מחיצות ההפרדה יבוצעו בהתאם לתקן ת"י 2004 חלק 2 ויספקו את הפחתת הרעש הנדרשת.
- 7.7. פרטי הביצוע של קירות הגבס הינם בהתאם להנחיות חברת אורבונד אותם ניתן למצוא בקישור הבא :

<https://www.orbond.co.il/wp-content/uploads/2021/07/%D7%A7%D7%98%D7%9C%D7%95%D7%92-%D7%A4%D7%A8%D7%98%D7%99->

- 7.8. על מנת לעמוד בערך מדד הפחתת הקול הנדרש, יש לבצע את מחיצות ההפרדה באחת מהחלופות הבאות :

- מחיצת הפרדה מגבס דו-קרומי בעל 4 שכבות מגבס עם מסלול 'C' ברוחב 7 ס"מ ובתווך צמר סלעים 3" במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק או צמר זכוכית 3" במשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק המספק הפחתת רעש של 52 dB וברוחב כולל של 12 ס"מ.
- מחיצת הפרדה מגבס דו-קרומי בעל 4 שכבות מגבס עם מסלול 'C' ברוחב 10 ס"מ ובתווך צמר סלעים 4" במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק או צמר זכוכית 4" במשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק המספק הפחתת רעש של 54 dB וברוחב כולל של 15.1 ס"מ.
- מחיצת הפרדה כפולה מגבס דו-קרומי בעל 5 שכבות מגבס עם שני מסלול 'C' ברוחב 5 ס"מ ובתווך צמר סלעים 2" במשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק או צמר זכוכית 4" במשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק ומחיצת גבס במרכז ברוחב כולל של 16.3 ס"מ, מחיצה זו מספקת הפחתת רעש של 58 dB.

ראה סעיף "מחיצות הפרדה משרדים" במסמך פרטים טכניים עקרוניים.

דגשים בזמן ביצוע :

למניעת קצרים אקוסטיים אין להתקין שקעים ואביזרי חשמל גב אל גב אלא בהסטה של 60 ס"מ לפחות.

8. מערכות מיזוג אוויר.

8.1. יחידות פיזור אוויר בתוך המבנה – מאיידים

8.2. מפלס הרעש מפתח יציאת האוויר לא יעלה על 45 dB(A) במהירות הגבוהה של המזגן ובמרחק 1.5 מטר מיציאת האויר.

8.3. יחידות מעבים

8.4. המעבים יהיו מדגם SQ מתוצרת חברת "אלקטרה" או מדגם "Silent – Wind" מתוצרת חברת תדיראן בעל מנגנון הפחתת רעש.

8.5. אופיין הרעש של המעבה יהיה אחיד וללא טונים בולטים.

8.6. יש להציב את יחידות העיבוי על גבי רפידות מסוג " Super W " מתוצרת " Mason " או שו"ע .

8.7. יחידות המעבים יותקנו בגג המבנה באופן בו הם לא יעברו את גובה המעקה הקונסטרוקטיבי של הגג.

- ראה סעיף "תושבת מעבה" במסמך פרטים טכניים עקרוניים.

9. מערכות ריצפה תקרה.

- 9.1. יש להבטיח מניעה של מעבר רעש "קול הולם", במכללי רצפה/תקרה של חדרים המאוישים באופן נורמלי וממוקמים מעל מרחבי למידה. על פי תקן זה מותר ערך של $L'_{nw} = 65$ dB למצלול הולם בין הקומות.
- 9.2. עובי רצפה/תקרה קונסטרוקטיבית (בטון מיקשי) לא תפחת מ 20 ס"מ.
- 9.3. בידוד מצע הריצוף יבוצע על ידי הנחת יריעת "פלציב" מטיפוס GA-25 בעובי של 6 מ"מ על גבי שכבת הבטון ובהתאם להנחיות היצרן.
- 9.4. יש להתקין פקקי גומי ברגליות של הכיסאות והשולחנות.
ראה סעיף "בידוד קול הולם רצפות" במסמך פרטים טכניים עקרוניים.

10. אקוסטיקה של חללים

- 10.1. בכל חלל המוסד שיקומי (למעט מחסנים וחללים טכנים) יש להתקין תקרה אקוסטית בעל מקדם בליעת רעש אשר לא יהייה נמוך מ $\alpha > 0.85$.

11. דלתות כניסה

11.1. על מנת למנוע מעבר רעש מהשטחים הציבוריים אל חללי הלימוד וכן בין חללי הלימוד לבין עצמם יש להתקין בפתחי הכניסה אל חללי הלימוד דלתות אקוסטיות כנדרש בתקן.

הפחתת רעש מינימלית הנדרשת ביחידות dB	חלל החדר
30	דלת חלל למידה והדרכה הפונה כלפי מסדרון בית הספר
26 - 25	דלתות חדרי משרדים
30	דלתות חדרי שרתים ותקשורת

11.2. יש לוודא סימון של אינדקס הבידוד האקוסטי על פני דלתות הכניסה באמצעות הטבעה על גבי הפאה האורכית של הדלת.

11.3. על ספקי הדלתות לספק נתוני בדיקה אקוסטית לגבי עמידת הדלתות בדרגות הבידוד הנדרשות ואת פרוט התנאים בהן בוצעה מדידת כושר בידודה האקוסטי של הדלת. נתוני בידוד יבוסו על מדידות תקניות, אשר יבוצעו עפ"י תקן ISO10140-2.

12. מעלית.

- 12.1. מפלס הרעש המירבי אשר יופק על ידי מנגנוני המעלית לא יעלה על 55 dB(A) בתוך פיר המעלית.
- 12.2. בהתאם לתקן 1004 חלק 3 על הקבלן / ספק המתקן, לנקוט בכל האמצעים הדרושים, שיבטיחו כי רמת הרעש המרבית בתוך חללי הלמידה והמשרדים לא תעלה על 35 dB(A) כתוצאה מפעולת מערכת המעלית.



אינג' ארד סויקה



אינג' ערן סויקה

מעון שיקומי סמטת הורד

תכנית אקוסטית - איתור פרטים

תאריך : 3.10.2022

החשמל 8 עולה
דוא"ל : eng.acoustic@gmail.com
טלפון : 055-6627035
<https://www.acustics-solutions.com>



רשימת תכניות

מספר עמוד	שם התכנית
02	קומת כניסה
03	קומה ראשונה

תכנית: רשימת תכניות

לעיון	לאישור	לביצוע
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

מעון שיקומי סמטת הורד

קומת כניסה

תאריך : 3.10.2022

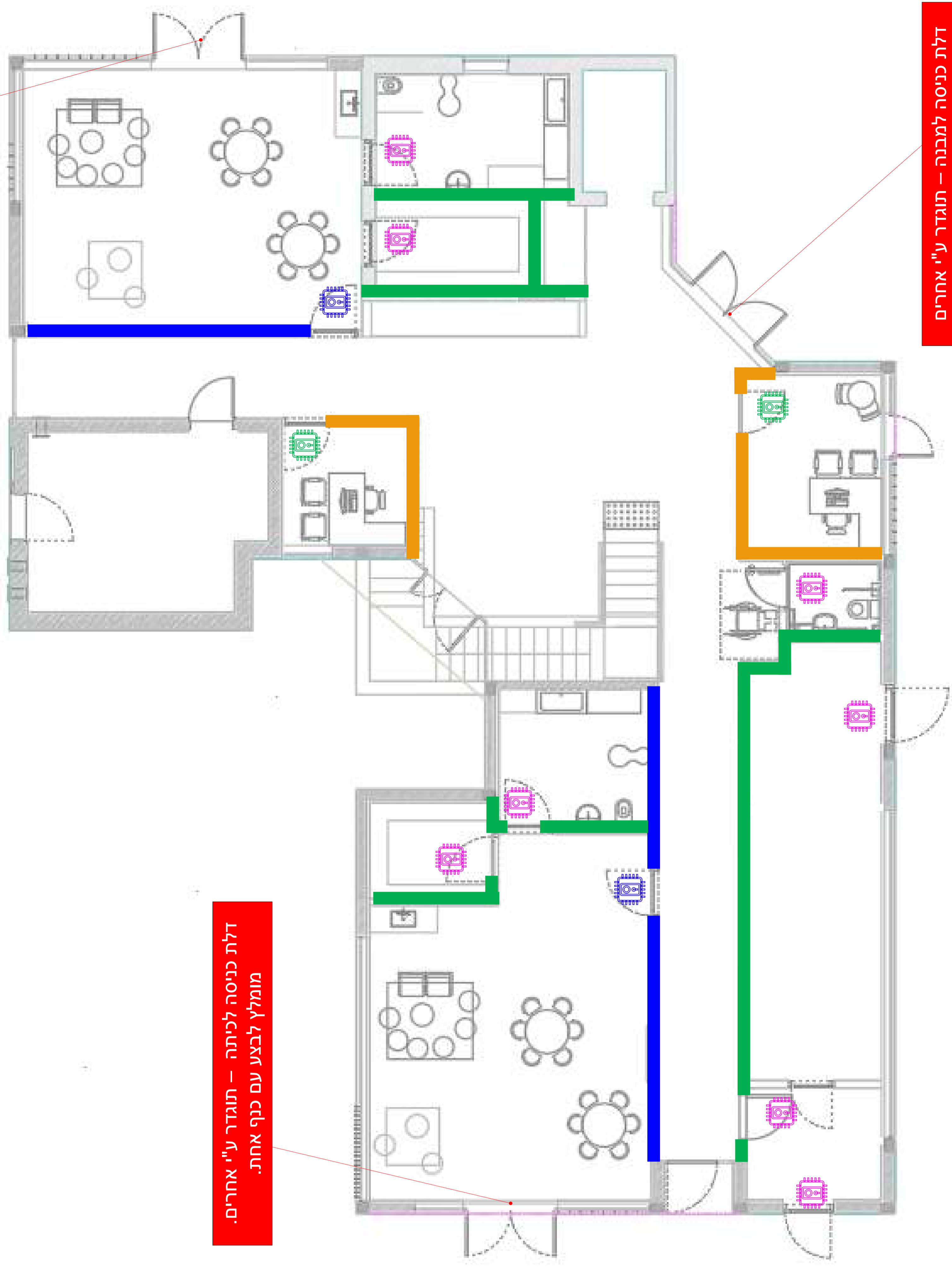
מקרא : מחיצות הפרדה	
סימון	
1	מחיצות הפרדה כיתות לימוד \ חדרי הדרכה
2	מחיצת הפרדה משרדים
3	מחיצת הפרדה ללא אפיון אקוסטי

מקרא : דלתות כניסה	
סימון	
	דלת כניסה כיתת לימוד
	דלת כניסה חדר משרד
	דלת ללא אפיון אקוסטי

דלת כניסה לכיתה – תוגדר ע"י אחרים.
מומלץ לבצע עם כנף אחת.

דלת כניסה לכיתה – תוגדר ע"י אחרים.
מומלץ לבצע עם כנף אחת.

דלת כניסה למבנה – תוגדר ע"י אחרים



מעון שיקומי סמטת הורד

תאריך : 3.10.2022

קומה ראשונה

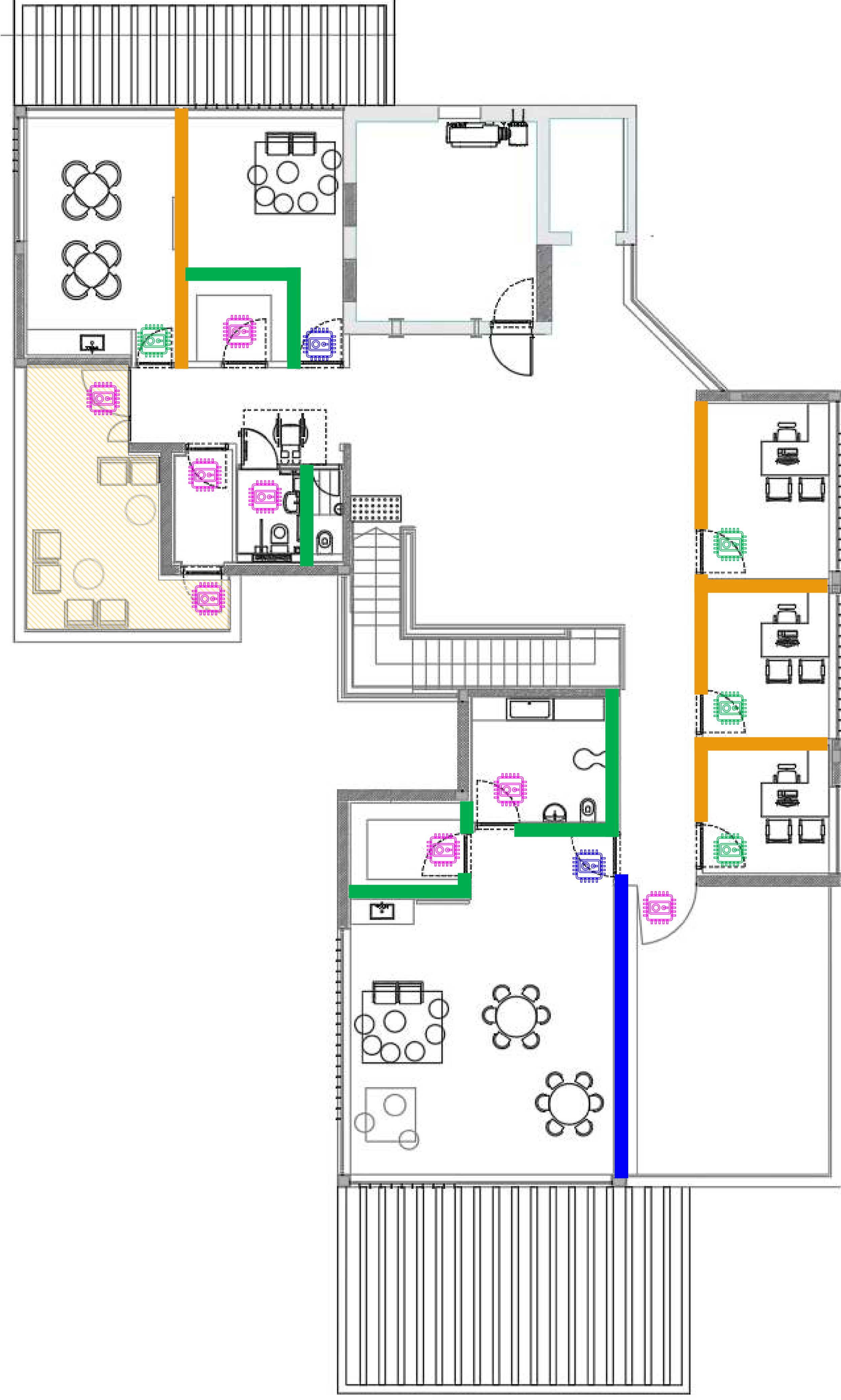


החשמל 8 עפולה
eng.acoustic@gmail.com : דוא"ל
טלפון : 055-6627035
https://www.acustics-solutions.com

מקרא : מחיצות הפרדה	סימון
תאור כללי	1
מחיצות הפרדה ניתות לימוד \ חדרי הדרכה	2
מחיצת הפרדה משרדים	3
מחיצות הפרדה ללא אפיון אקוסטי	

מקרא : דלתות כניסה	סימון
תאור כללי	
דלת כניסה ניתת לימוד	
דלת כניסה חדר משרד	
דלת ללא אפיון אקוסטי	

מקרא : רצפות	סימון
תאור כללי	
מרפסת מרוצפת חלל רגיש לרעש	



מעון יום שיקומי סמטת הורד

תאריך : 3.10.2022

החשמל 8 עפולה

דוא"ל : eng.acoustic@gmail.com

טלפון : 055-6627035

<https://www.acustics-solutions.com>

מסמך פרטים טכניים זה בא ללתת מענה לעמידה בתקנים האקוסטיים הדרושים ואינו בא להחליף את הנחיות האדריכל.
יש ליישם את הפרטים המופיעים במסמך זה בהתאם להוראות היצרן

פרטים עקרונתיים

מספר עמוד

תאור הפרט

02

מחיצות הפרדה כיתות לימוד והדרכה

03

מחיצות הפרדה משרדים

04

בידוד קול הולם רצפות

05

תושבת מעבה

06

מרפסת מרוצפת מעל חלל רגיש לרעש



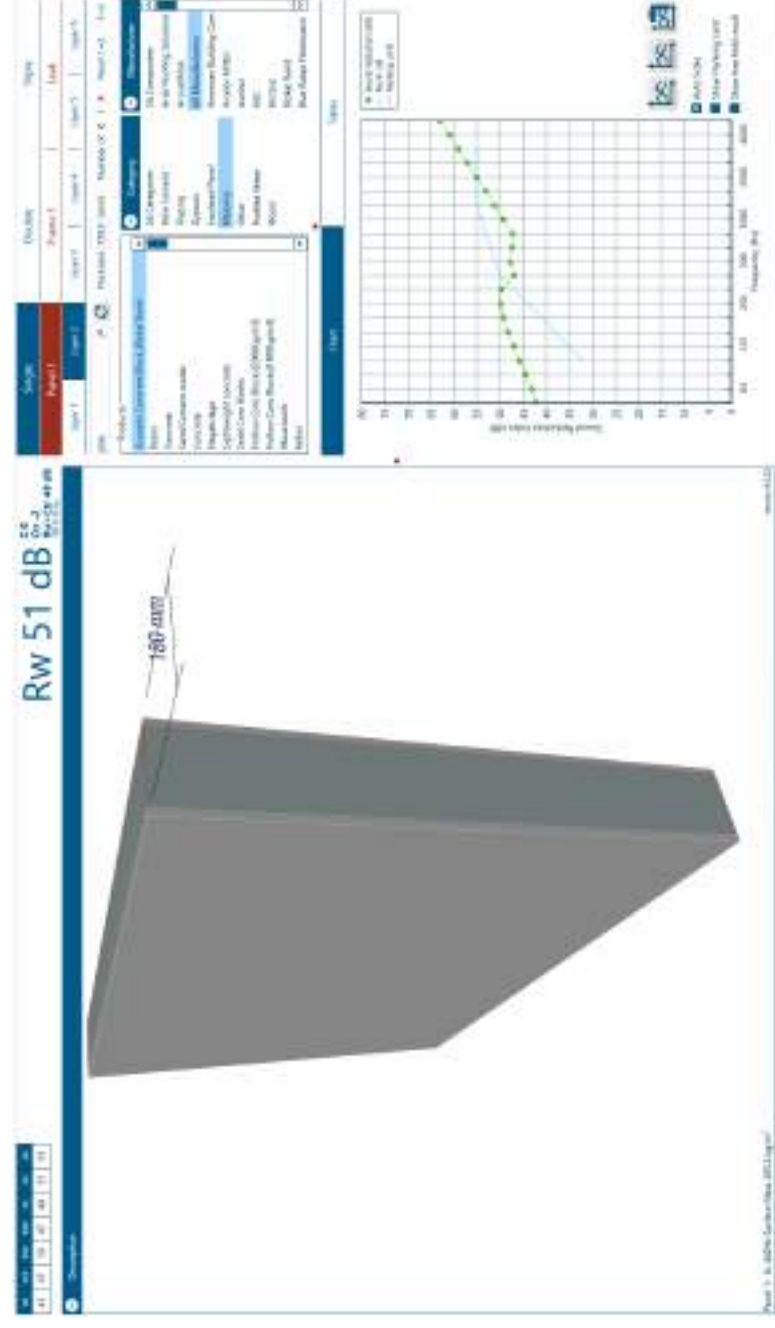
מעון יום שיקומי סמטת הורד

מחיצות הפרדה כיתות לימוד והדרכה

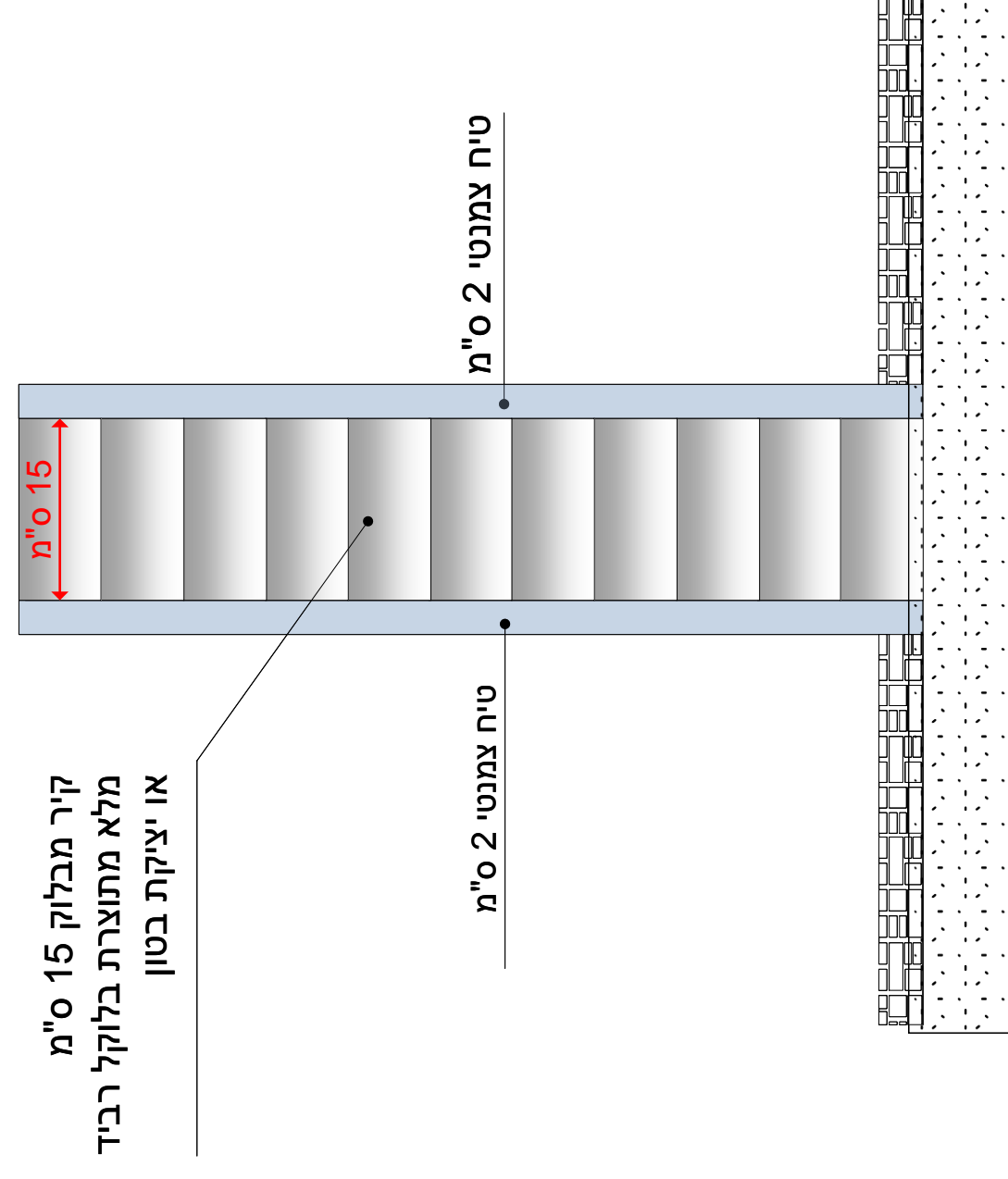
תאריך: 3.10.2022

אפשרות א'

קיר אקוסטי מבלוקים פומים מלא 15 ס"מ או יציקת בטון

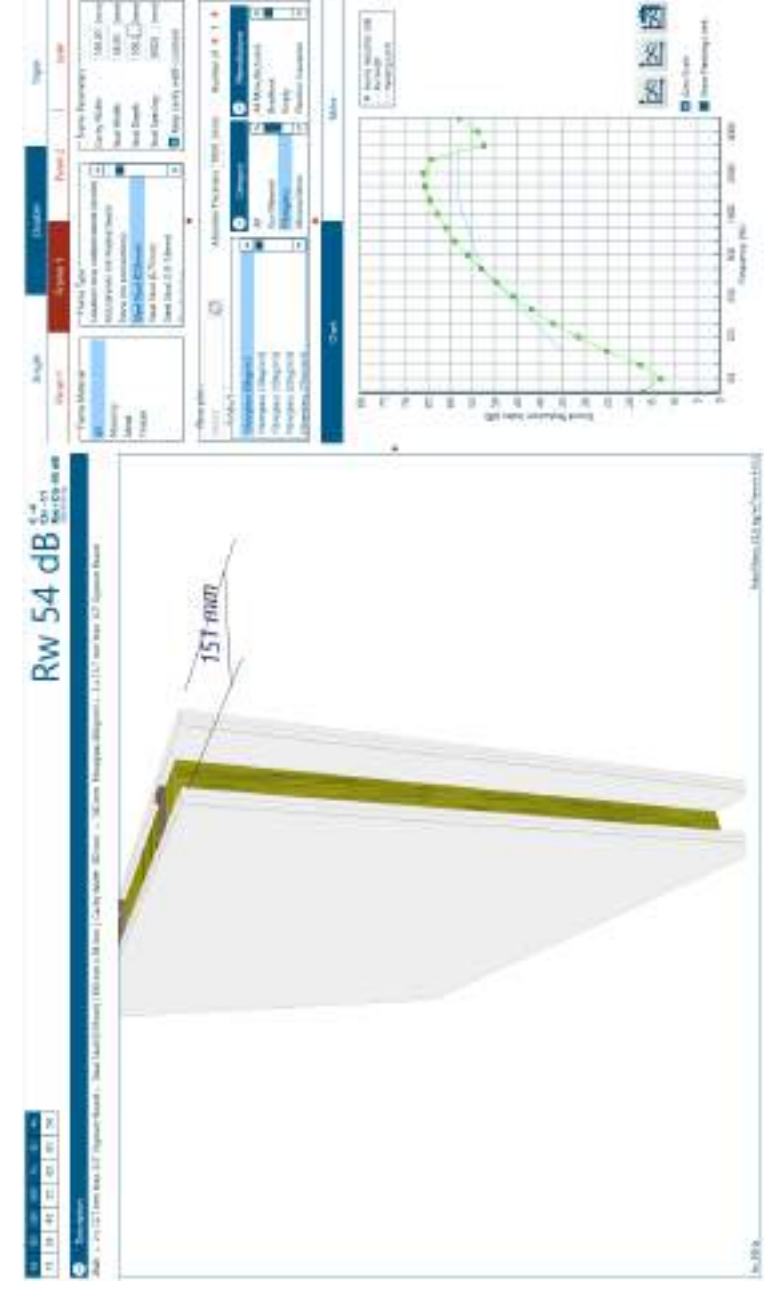


35.1

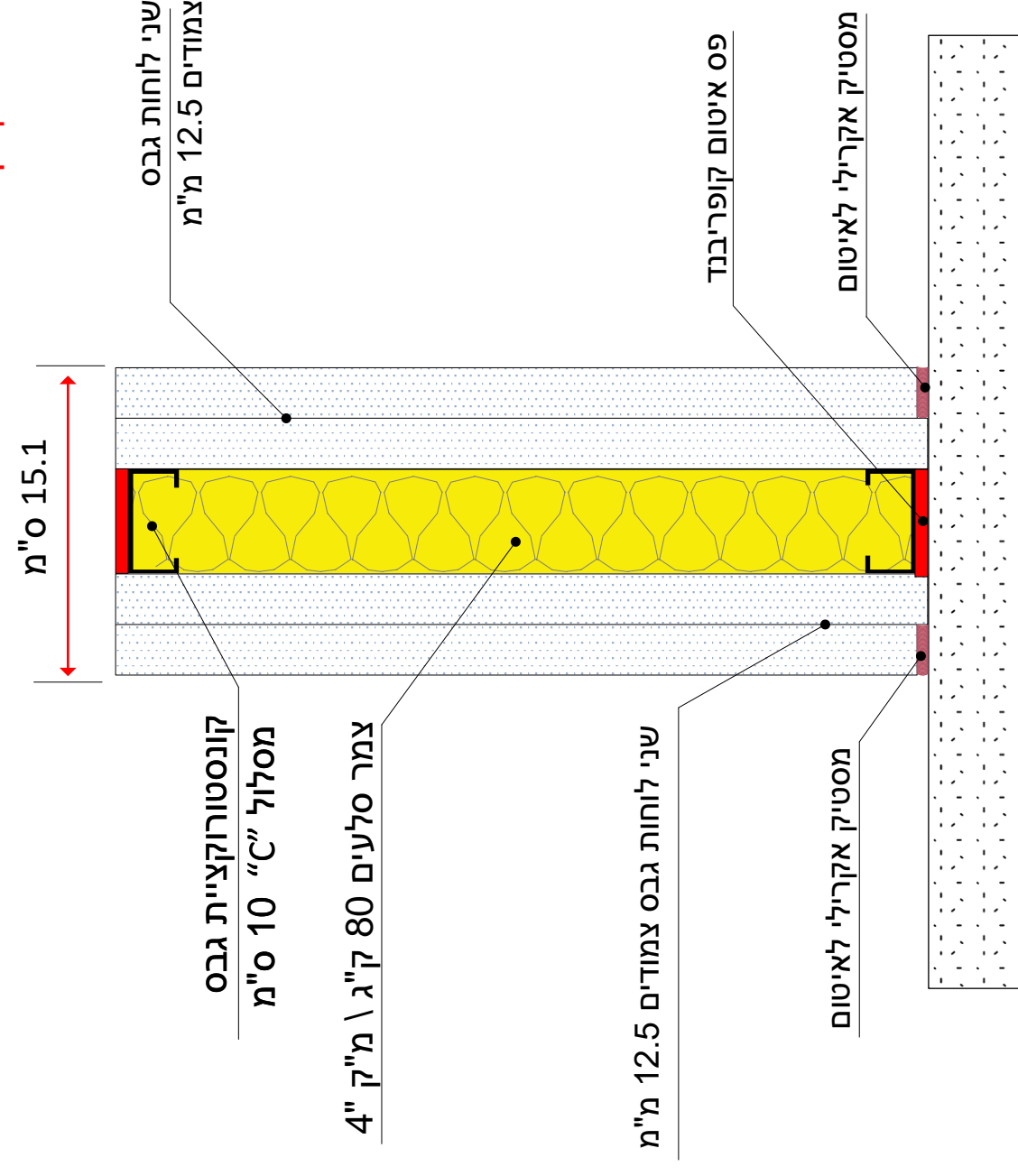


אפשרות ב'

מחיצת גבס 4 שכבות ברוחב כולל של 15.1 ס"מ ומסלול C ברוחב 10 ס"מ



35.2



יש להתקין את הלוחות הנגדיים בהסתה - כך שהתפר בין הלוחות לא יהיה באותו מקום

מילוי המרווחים בין המחיצה לשלד יבוצע במרק אקרילי

מרחק בין ניצבים 60 ס"מ.

החשמל 8 עפולה

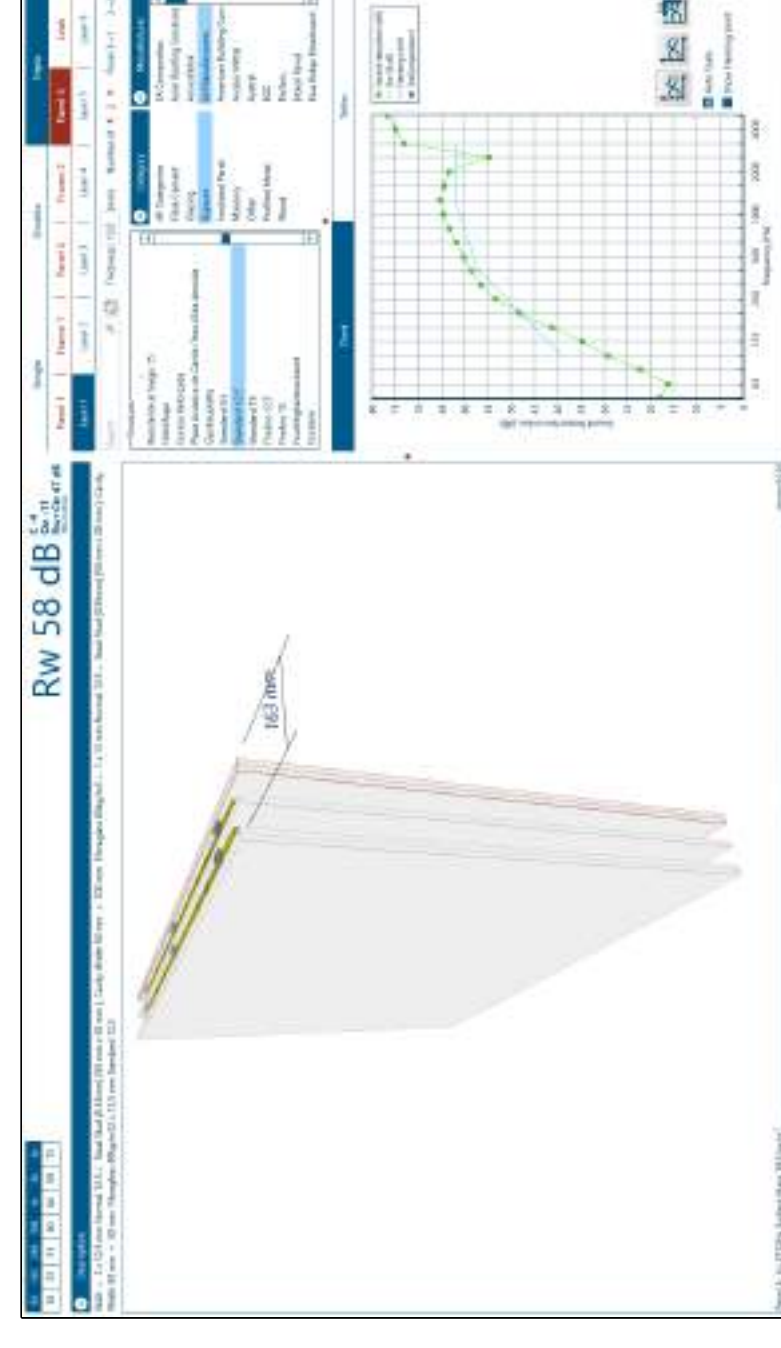
דוא"ל: eng.acoustic@gmail.com

טלפון: 055-6627035

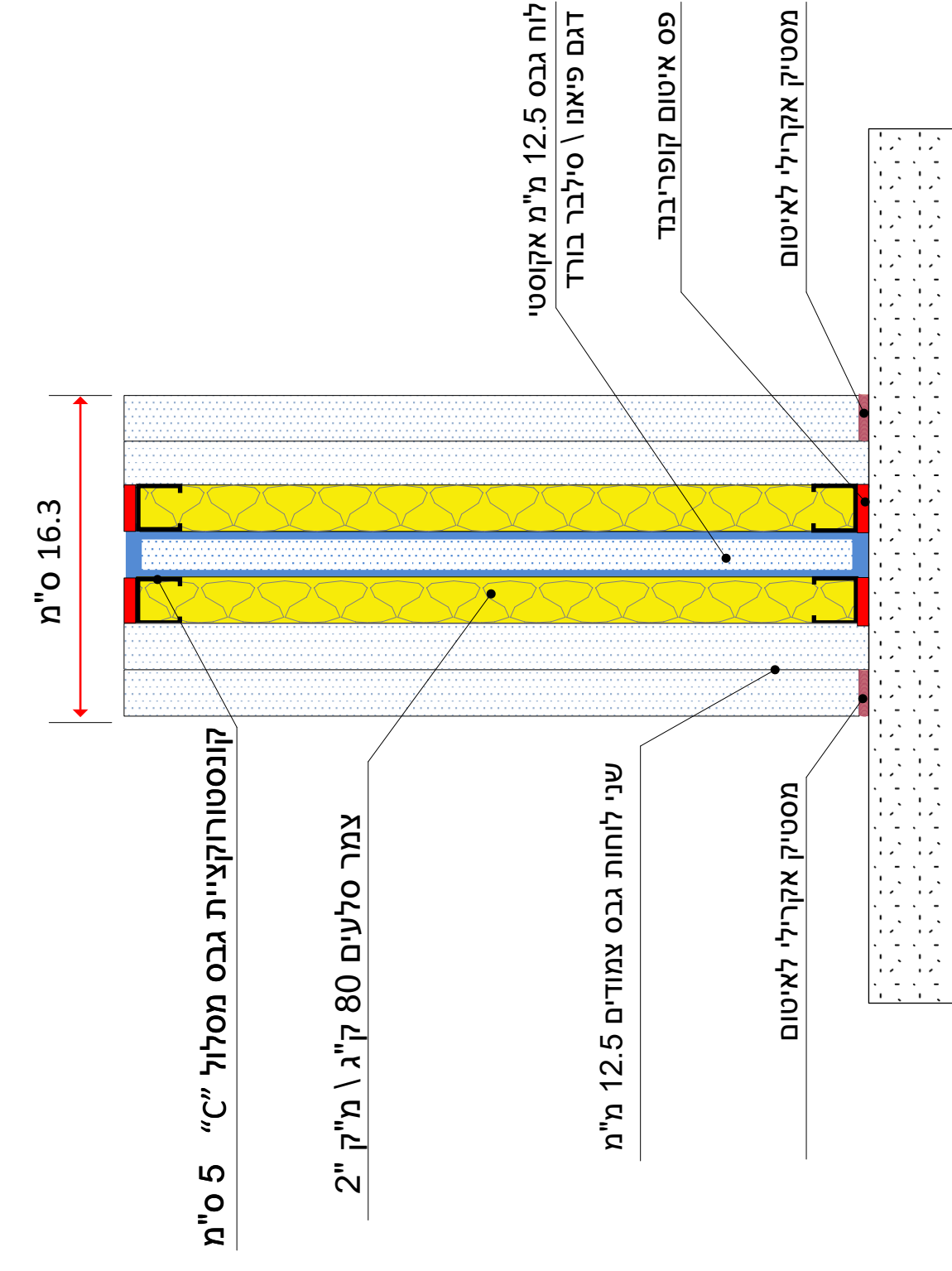
<https://www.acustics-solutions.com>

אפשרות ג'

מחיצת גבס משופרת 5 שכבות



35.3



יש להתקין את הלוחות הנגדיים בהסתה - כך שהתפר בין הלוחות לא יהיה באותו מקום

מילוי המרווחים בין המחיצה לשלד יבוצע במרק אקרילי

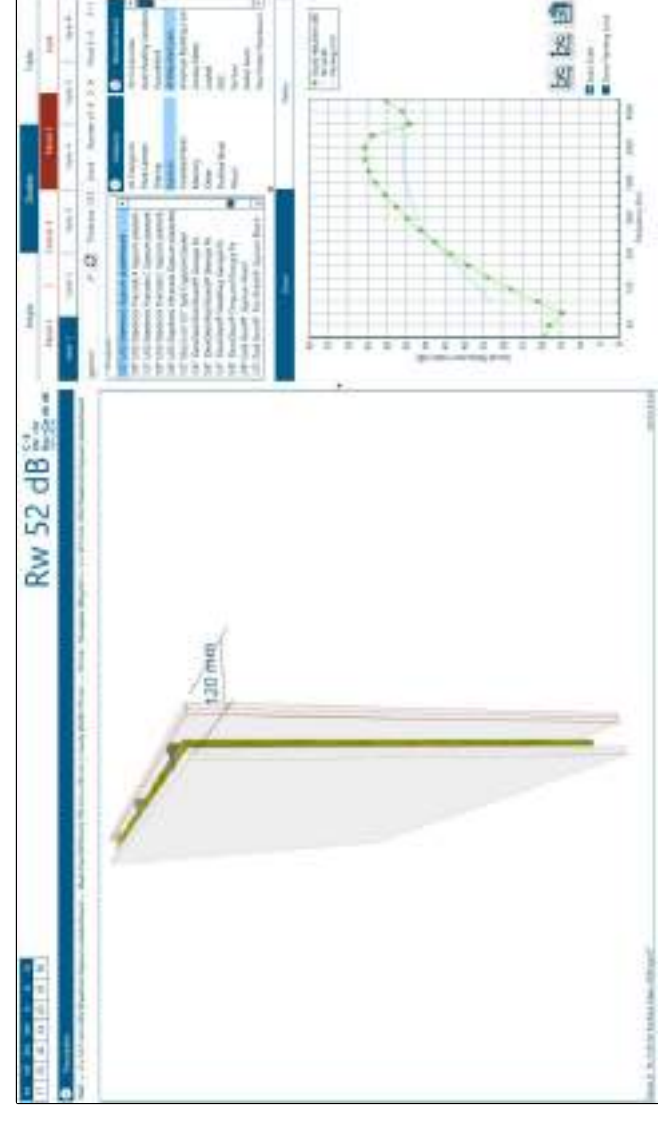
מרחק בין ניצבים 60 ס"מ.

מעון יום שיקומי סמטת הורד

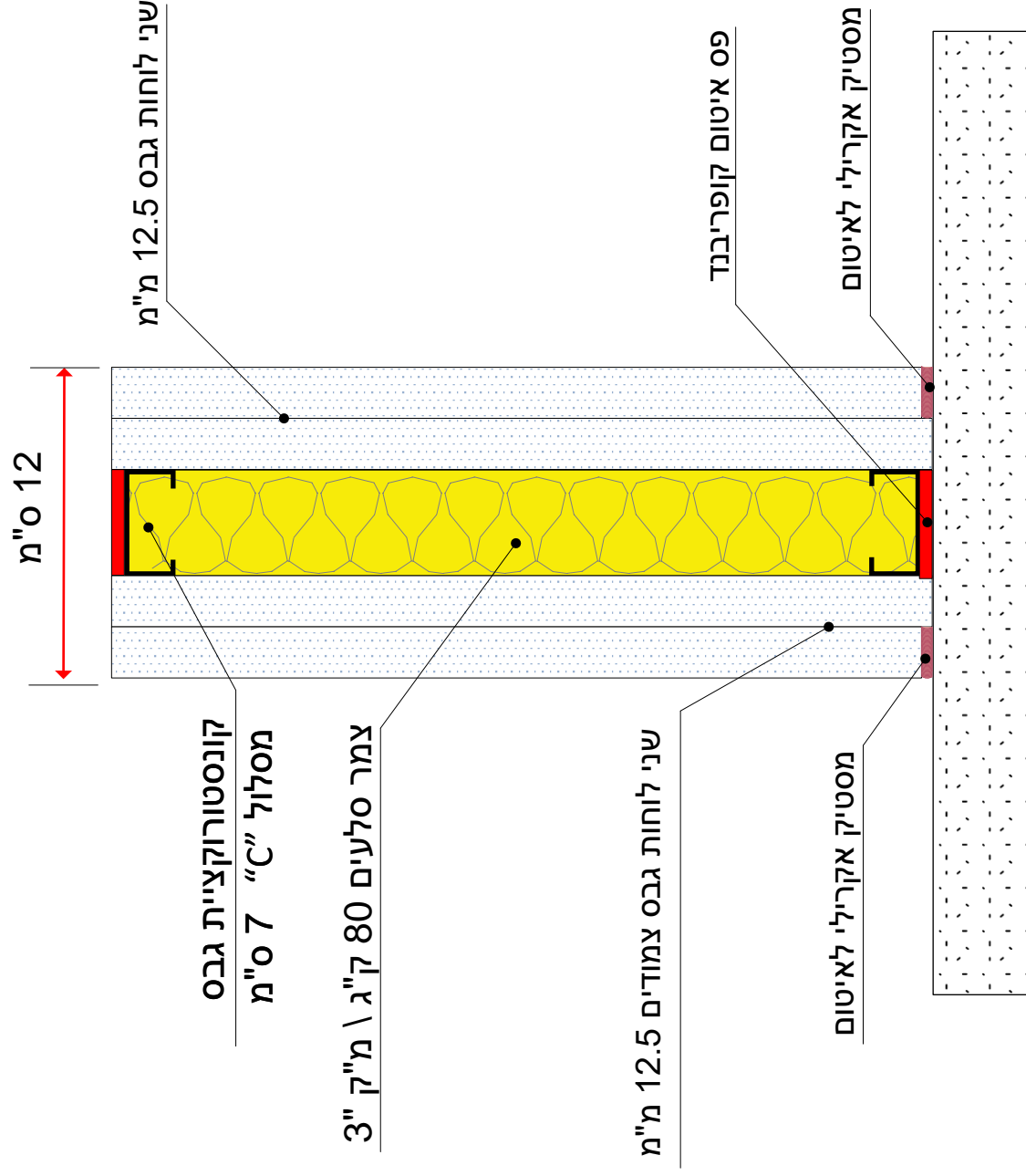
תאריך: 3.10.2022

אפשרות א'

מחיצות גבס כפולות עם צמר סלעים 3" בתווך



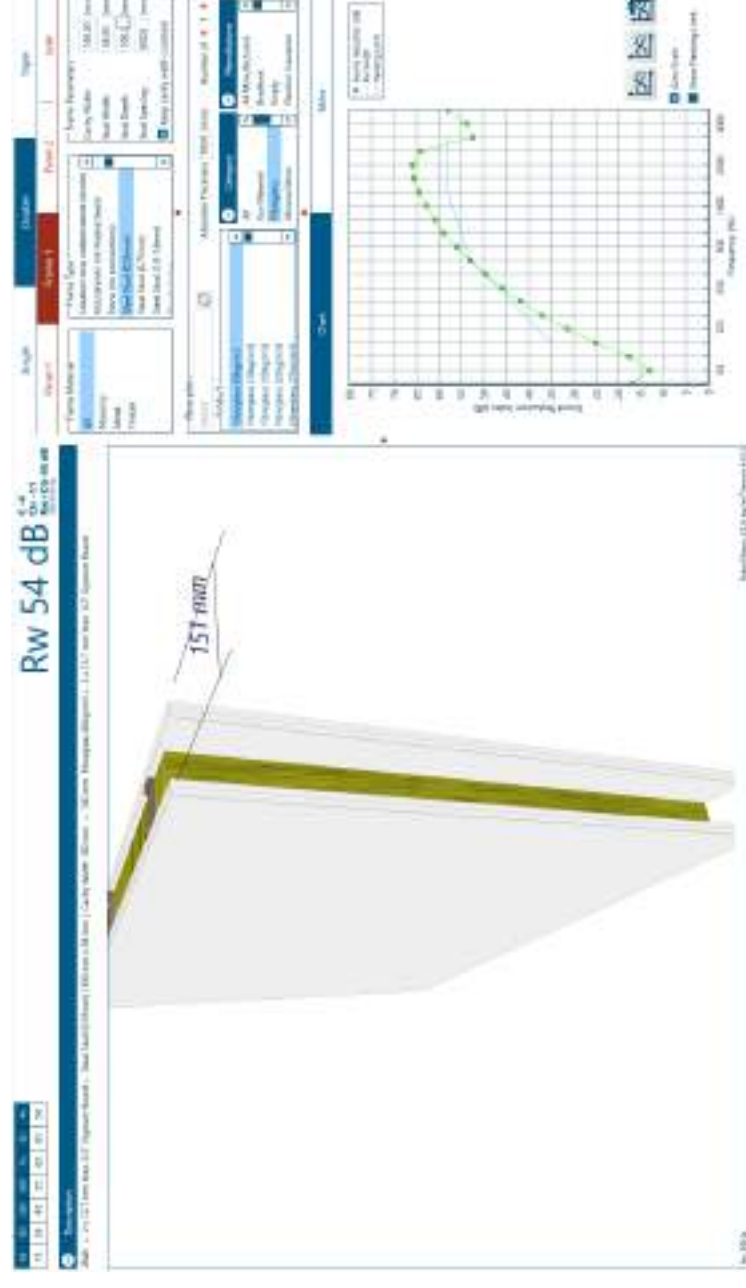
14.1



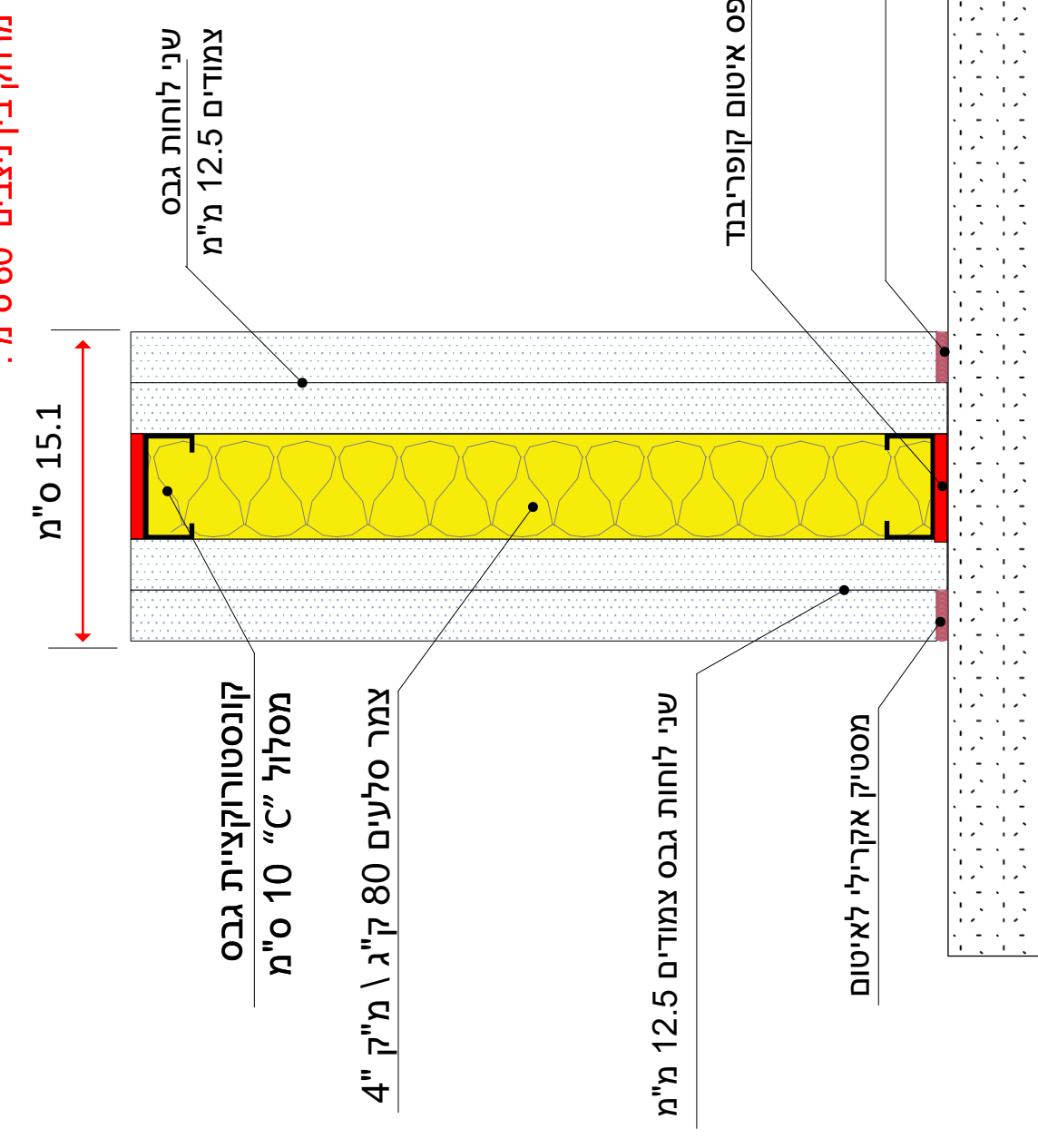
מחיצות הפרדה משרדים

אפשרות ב'

מחיצת גבס 4 שכבות ברוחב כולל של 15.1 ס"מ ומסלול C ברוחב 10 ס"מ



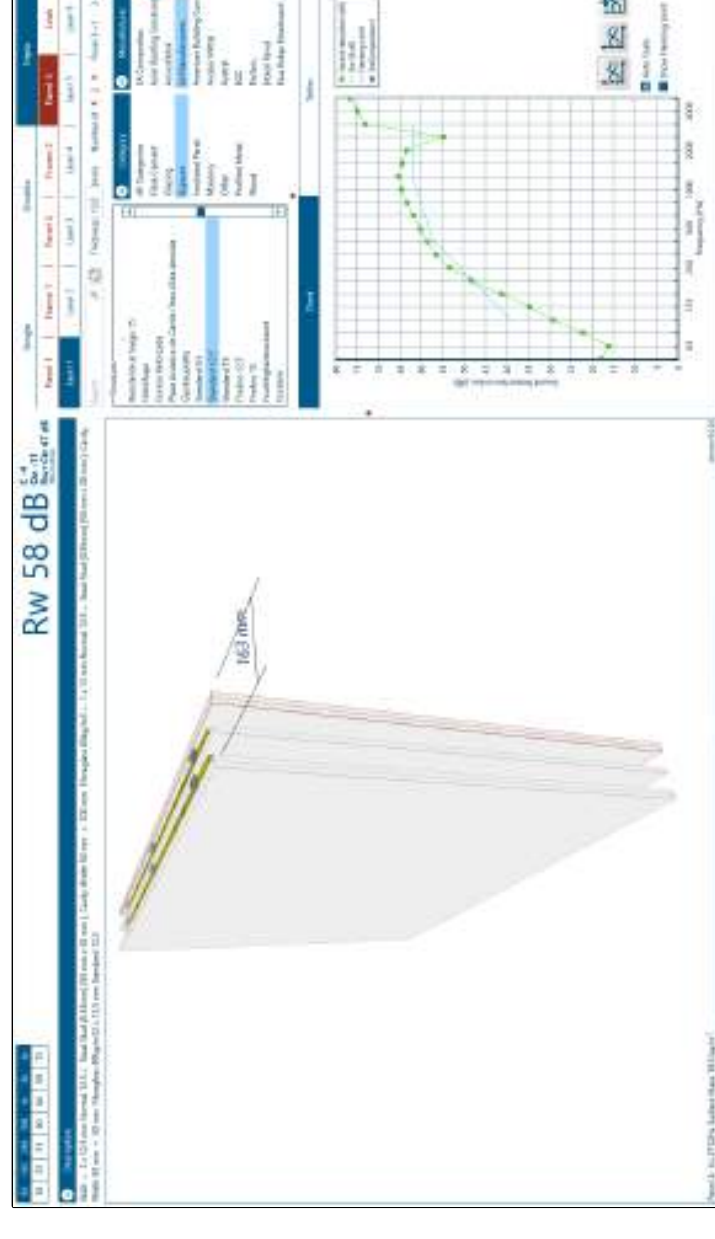
14.2



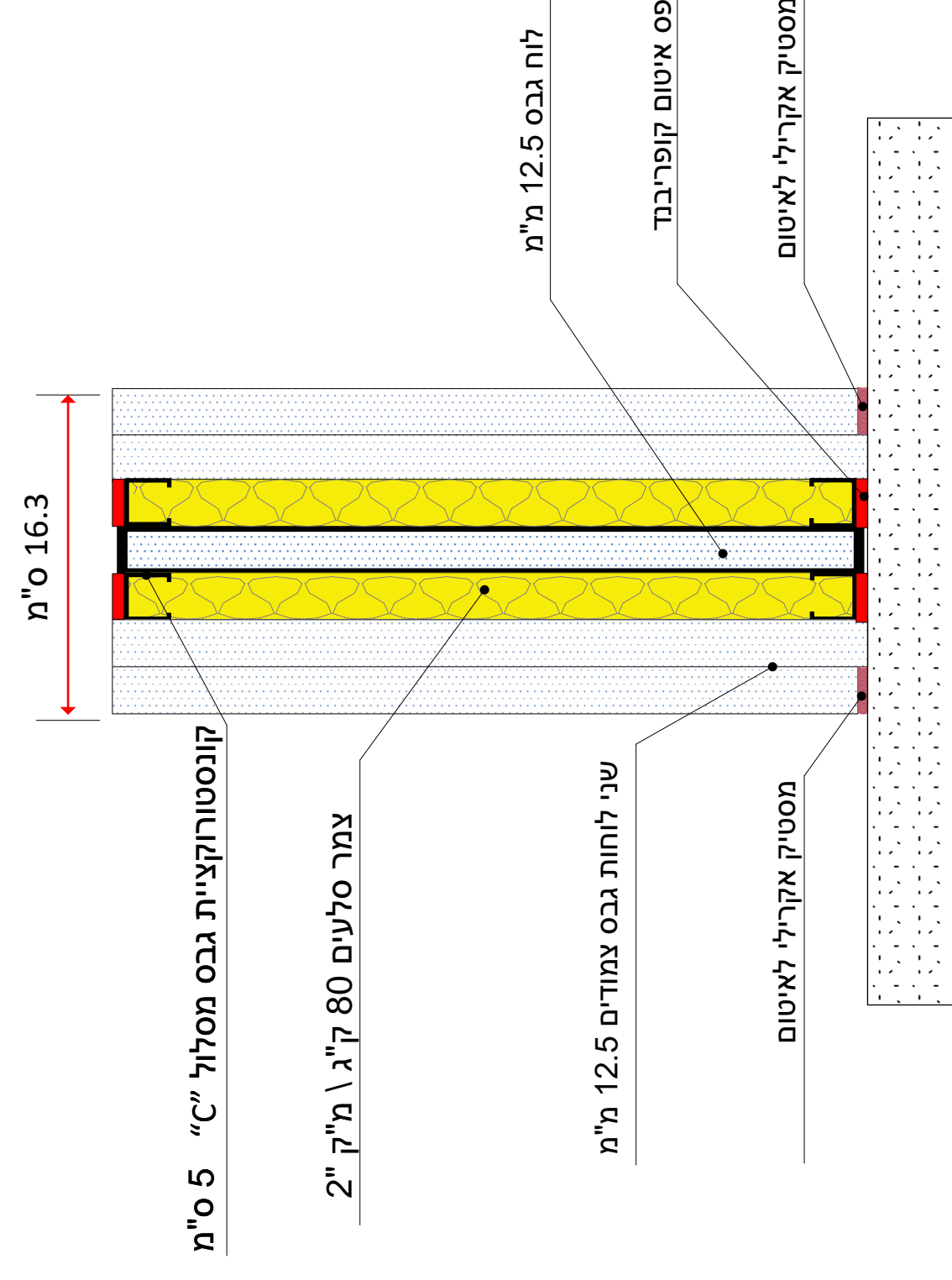
החשמל 8 עפולה
דוא"ל : eng.acoustic@gmail.com
טלפון : 055-6627035
<https://www.acustics-solutions.com>

אפשרות ג'

מחיצת גבס משופרת 5 שכבות



14.3



מעון יום שיקומי סמטת הורד

בידוד קול הולם רצפות

תאריך: 3.10.2022

החשמל 8 עפולה

eng.acoustic@gmail.com

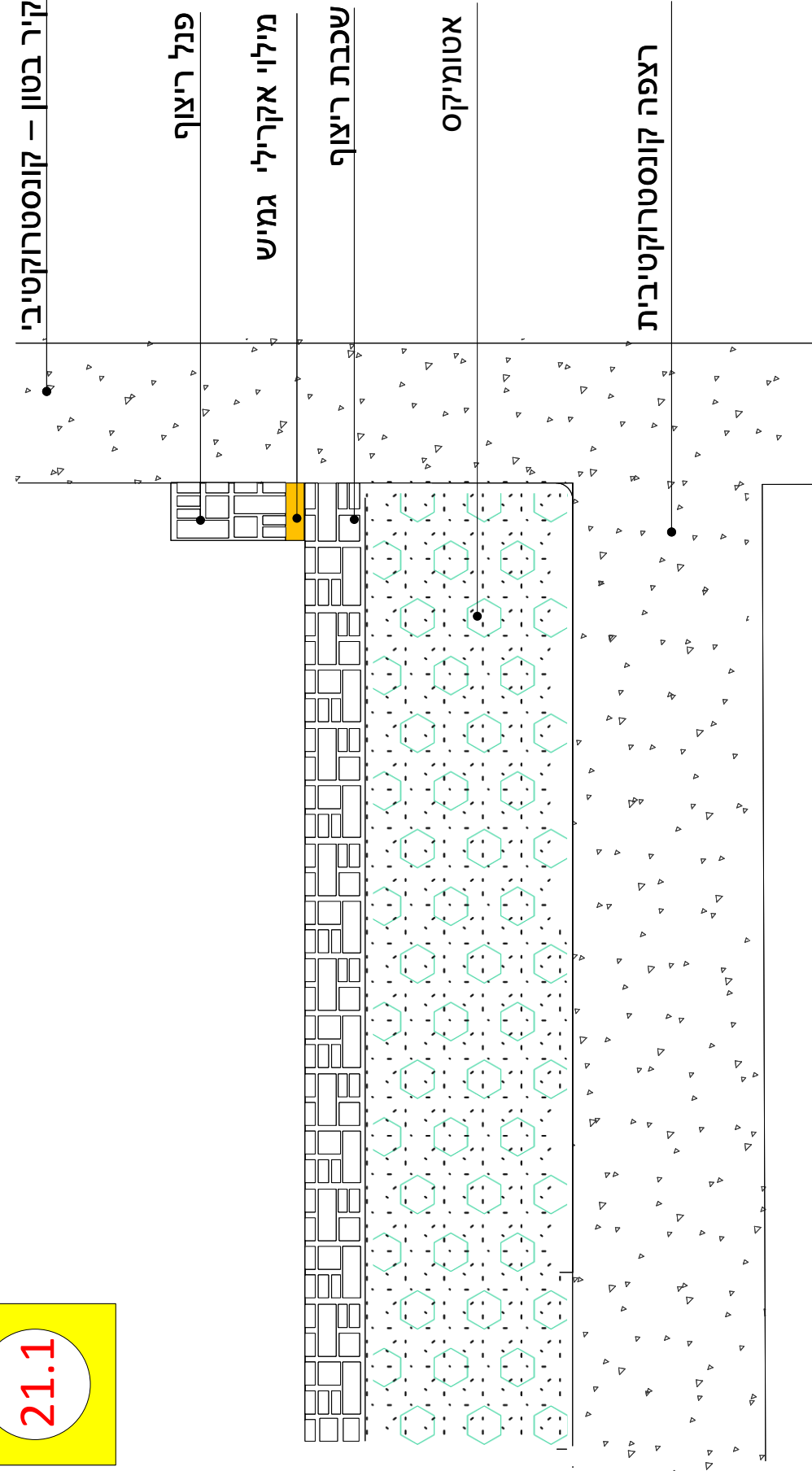
055-6627035

https://www.acustics-solutions.com

אפשרות א'

תערובת לא צמנטית המבוססת על שומשום 100% ממוחזר בשילוב של גומי ממוחזר. מילוי שכבה של גומי גרוס וסומסום מסוג "אטומיקס" מתוצרת "אקוגום",

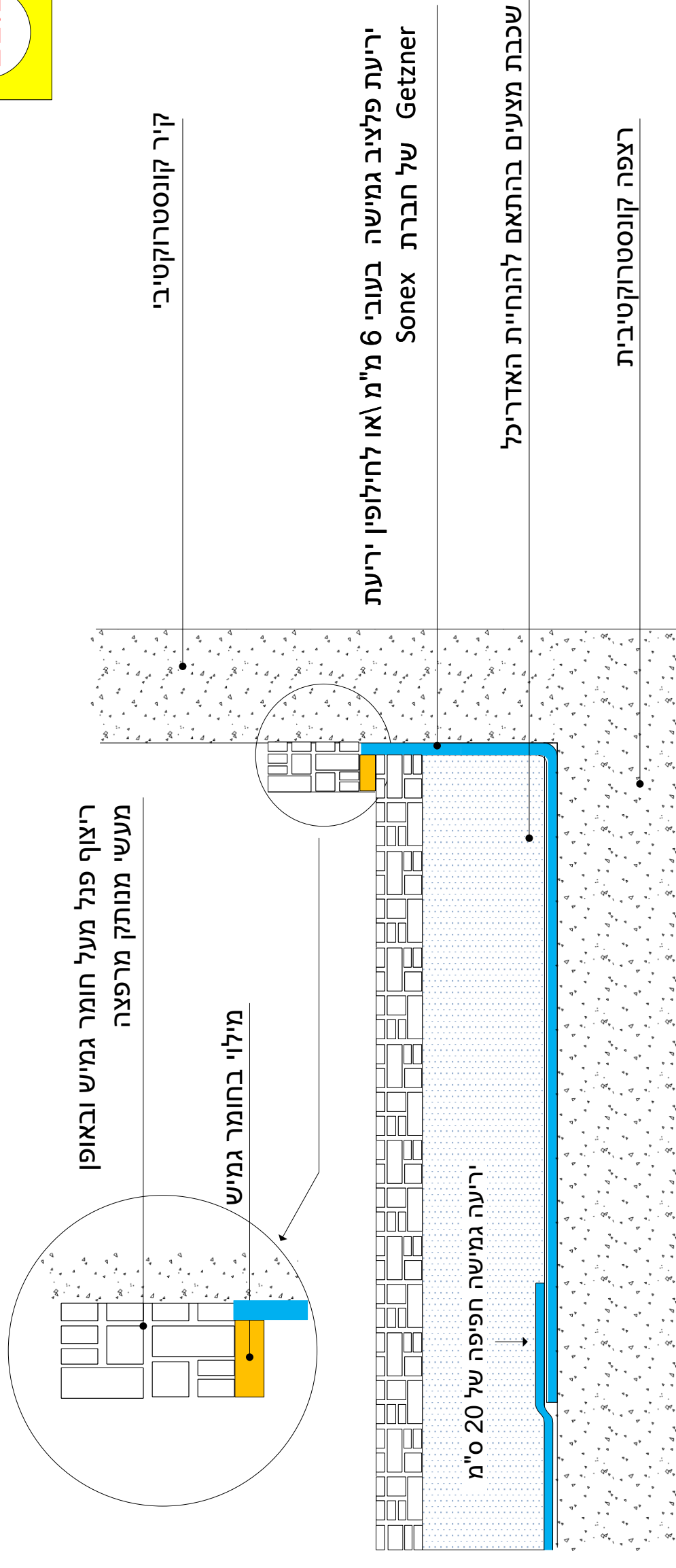
21.1



הנחת יריעות לבידוד אקוסטי ומעבר רעשים בין קומות. יש להדביק את היריעות לפני מילוי סומסום וחול.

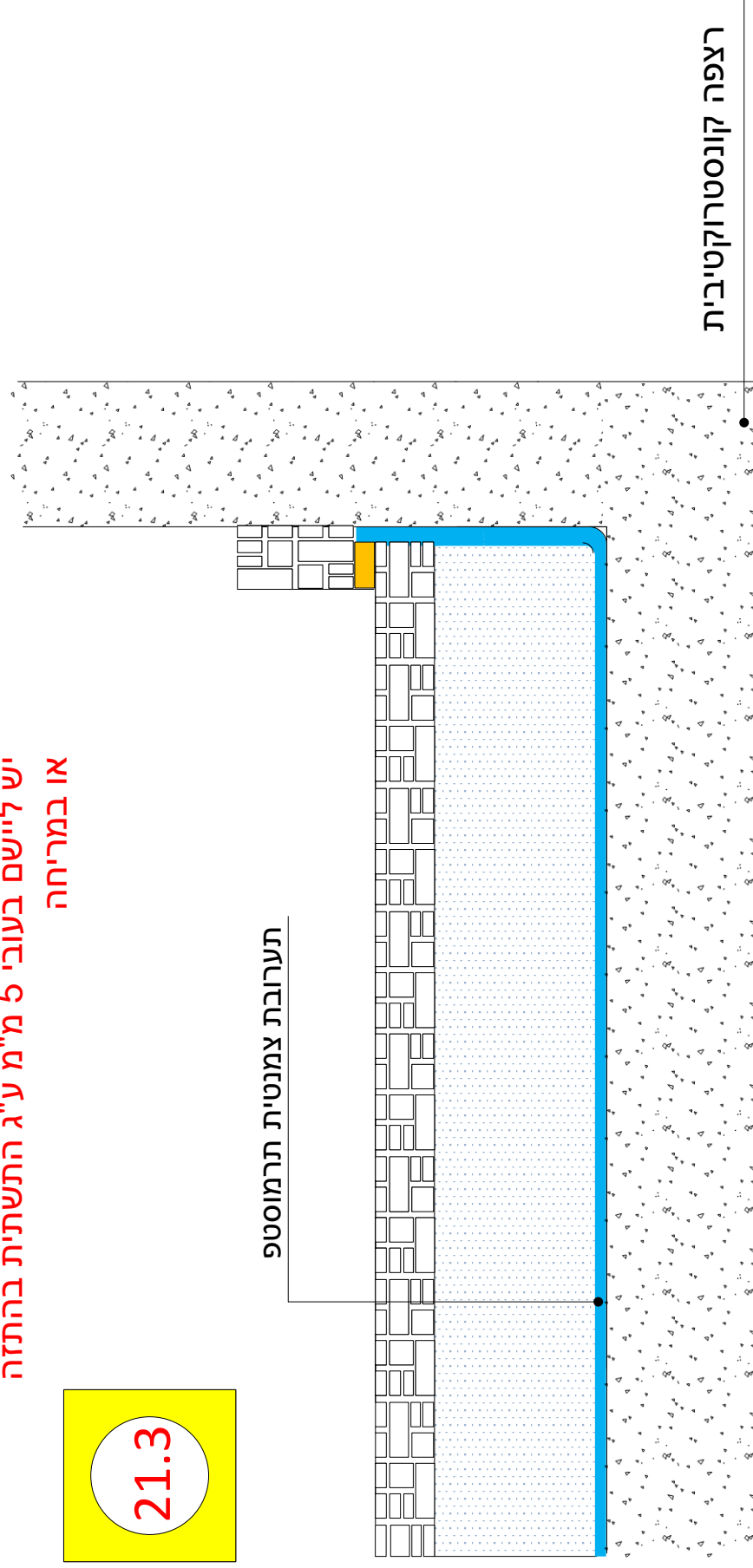
יש ליצור חפיפה בין יריעה ליריעה ולסגור חפיפה זו בעזרת סרט הדבקה אשר מונע כניסת סומסום \ אוויר בין היריעות. יש לעלות עם היריעה עד לגובה הריצוף בקיר האנכי, לחתוך את שארית היריעה ולמלא מעל בחומר אקרילי גמיש.

21.2



יש ליישם בעובי 5 מ"מ ע"ג התשתית בהתזה או במריחה

21.3



במקרה של צנרת תחת הריצפה - יש לבטן ולהניח את היריעות מעל היציקה

יריעת פלציב גמישה בעובי 6 מ"מ (או לחילופין יריעת Sonex של חברת Getzner

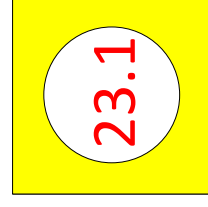
שכבת מצעים בהתאם להנחיית האדריכל

רצפה קונסטרוקטיבית

מעון יום שיקומי סמטת הורד

תושבת מעבה

תאריך: 3.10.2022



החשמל 8 עפולה

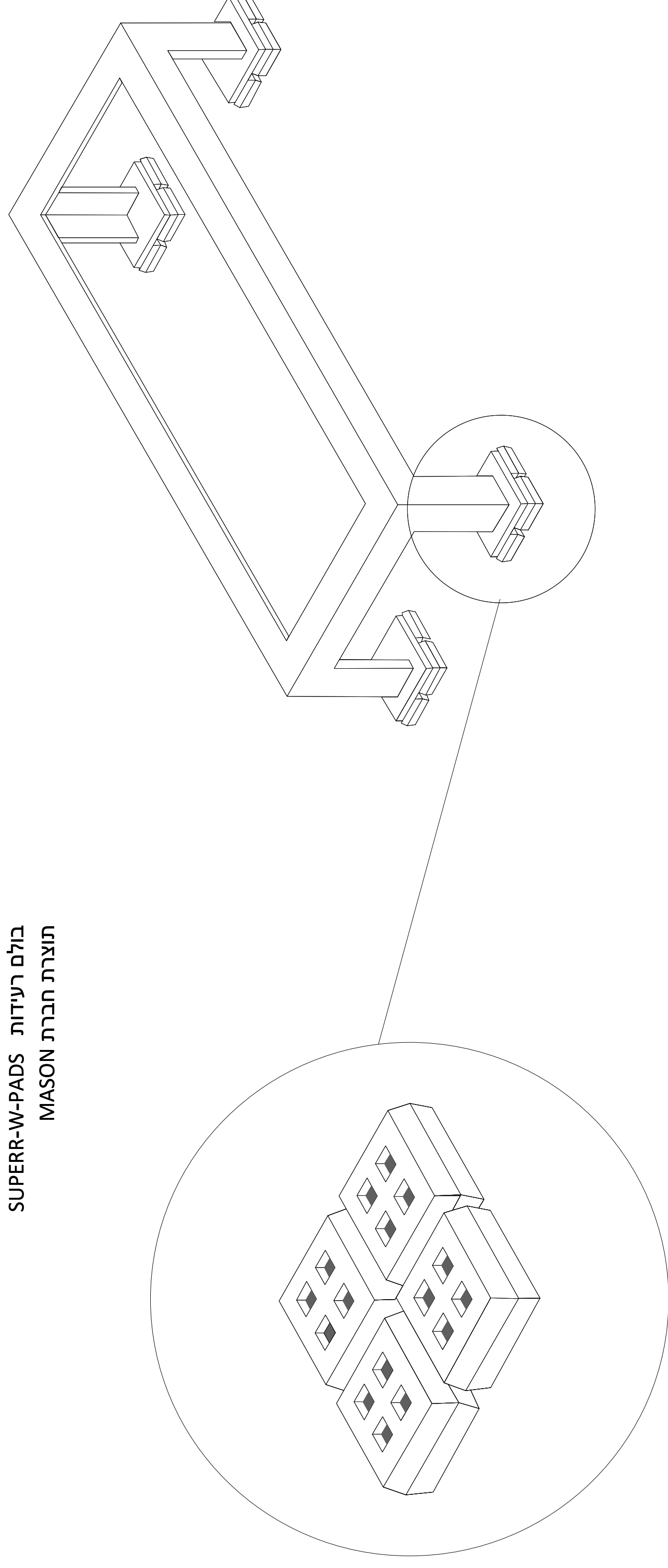
דוא"ל : eng.acoustic@gmail.com

טלפון : 055-6627035

<https://www.acustics-solutions.com>



בולם רעידות SUPERR-W-PADS
תוצרת חברת MASON

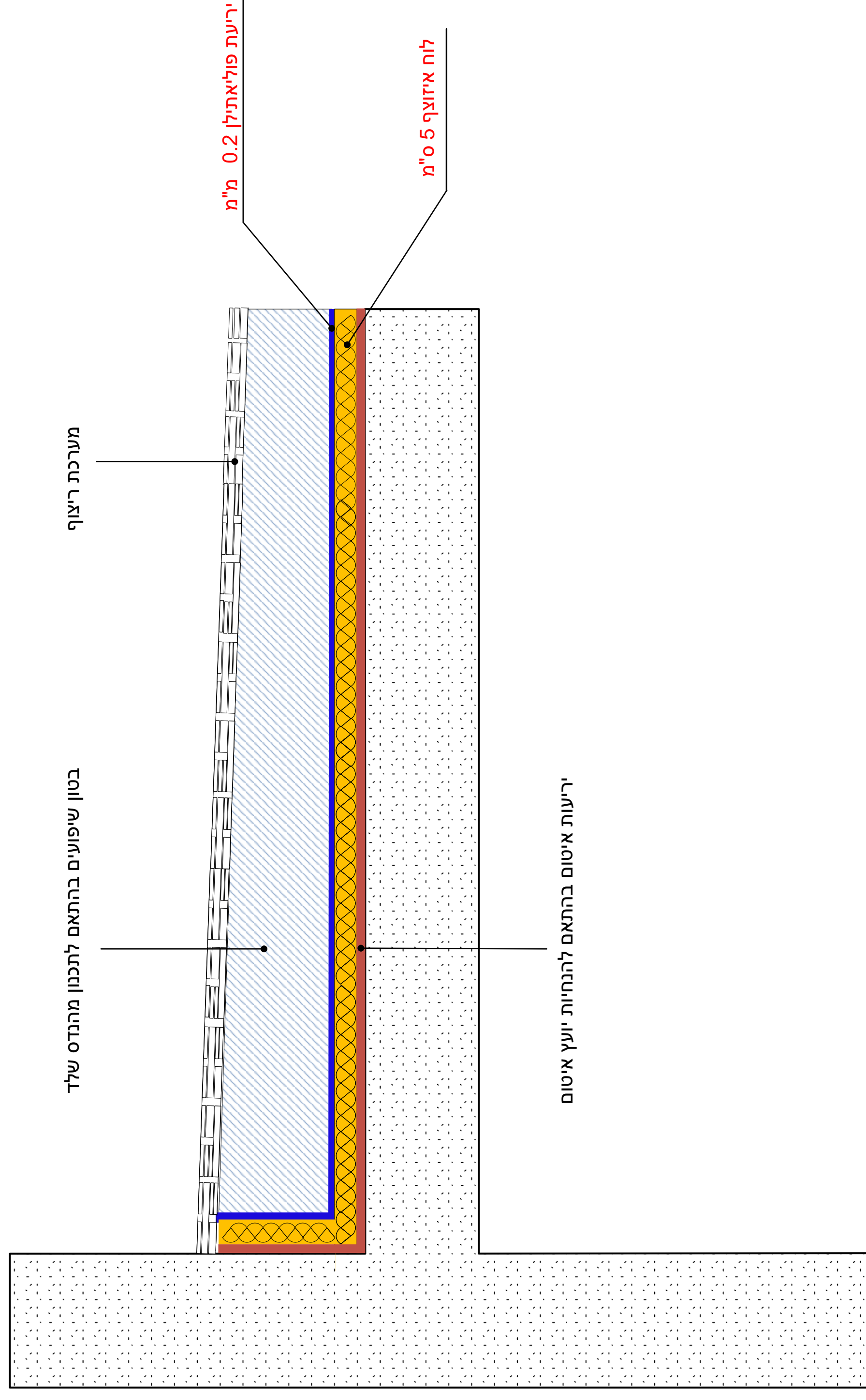


מעון יום שיקומי סמטת הורד

מרפסת מרוצפת מעל חלל רגיש לרעש

תאריך : 3.10.2022

6.1



נספח 8 –

אישורים באחריות הקבלן להשלמת המבנה

חותמת וחתימת הקבלן

מפרט א'

מפעל הפיס

מפרט לאישורים דרושים בגמר בניה של מבנים חדשים לרבות עבודות פיתוח
(ללא אולמות מופעים הכוללים מערכות במה ואולמות ספורט)

יעוד המבנה: _____

רשות: _____ כתובת: _____

מענק: _____

עדכון: 27.08.17

הערות	קיים/לא קיים	אישורים נדרשים בגמר בניה	
		אישור מהנדס הרשות והמפקח לביצוע לפי התכנון שאושר ע"י מפעל הפיס, כולל השינויים שבוצעו בכל המערכות ועמידה בתקנים כדין ואישור שהמבנה מוכן לאכלוס	1
		הצהרת מהנדס הרשות על קבלת תוכניות AS MADE של אדריכלות ופיתוח חוץ	2
		אישור אדריכל המבנה להתאמה לתכניות הביצוע של המבנה ופיתוח החוץ	3
		אישור יועץ בטיחות לסיום העבודה למבנה ולפיתוח החוץ, לרבות התייחסות לזכוכית מחוסמת/בטיחותית	4
		אישור מורשה נגישות לסיום העבודה למבנה ולפיתוח החוץ	5
		אישור קונסטרוקטור תכנון מול ביצוע למבנה ולפיתוח החוץ ועמידה בדרישות התקן והחוק	6
		אישור מתכנן החשמל תכנון מול ביצוע למבנה ולפיתוח החוץ ועמידה בדרישות התקן והחוק	7
		אישור מתכנן אינסטלציה תכנון מול ביצוע למבנה ולפיתוח החוץ ועמידה בדרישות התקן והחוק	8
		בדיקת מעבדה מאושרת לתליית התקרה האקוסטית	9
		בדיקת מעבדה מאושרת לאיטום הגג/המטרת גגות לפי העניין	10
		אישור בודק חשמל מוסמך ו/או חברת החשמל לחיבור	11
		אישור רשות הכבאות לאכלוס	12
		אישור פיקוד העורף	13
		בדיקת מעבדה מאושרת לתקינות מתקני הספורט והמשחק	14
		טופס 4 / תעודת גמר (טופס 5)	15
		ערבות בדק / תעודת סיום	16

		השלמת דרישות לפי פרוטוקול בקורת מהנדס בודק מטעם מפעל הפיס	17
--	--	--	----

אנו הח"מ מתחייבים להעביר אישורים אלה למפעל הפיס בסיום העבודה
על החתום:

מהנדס הרשות: שם: _____ חותמת וחתימה: _____
 מפקח/מנהל הפרויקט: שם: _____ חותמת וחתימה: _____
 קבלן: שם: _____ חותמת וחתימה: _____
 תאריך: _____

סיכום והערות:

שם הרשות המקומית		

שם הפרוייקט		

גוש:	חלקה:	מגרש:
_____	_____	_____
מספר מענק		

הנדון: אישור אדריכל ביצוע מול תיכנון.

אני החתום מטה, אדריכל/ית:

שם אדריכל/ית

מאשר כי :

הפרוייקט :

בוצע בהתאם להיתר הבניה ולתכניות הביצוע של המבנה ופיתוח החוץ

בכבוד רב,

חתימה + חותמת

תאריך

שם הרשות המקומית		

שם הפרוייקט		

גוש:	חלקה:	מגרש:
_____	_____	_____
מספר מענק		

הנדון: אישור מתכנן אינסטלציה ביצוע מול תיכנון.

אני החתום מטה, יועץ אינסטלציה:

שם יועץ אינסטלציה

של פרויקט:

מאשר כי:

מערכות האינסטלציה בפרוייקט בוצעו בהתאם לתוכניות העבודה ועומדות בדרישות התקן והחוק

בכבוד רב,

חתימה + חותמת

תאריך

שם הרשות המקומית		

שם הפרוייקט		

גוש:	חלקה:	מגרש:
_____	_____	_____
מספר מענק		

הנדון: אישור יועץ בטיחות ביצוע מול תיכנון.

אני החתום מטה, יועץ בטיחות:

שם יועץ הבטיחות

של פרויקט:

מאשר כי :

1 בביקורת שערכתי בפרוייקט בוצעו סידורי הבטיחות למבנה ולפיתוח החוץ בהתאם לחוקים והתקנות.

2 בפרוייקט נמצא כי הזכוכיות מחוסמות/בטיחותיות

3 ממליץ לאשר ולאכלס את המבנה.

בכבוד רב,

חתימה + חותמת

תאריך

שם הרשות המקומית		

שם הפרוייקט		

גוש:	חלקה:	מגרש:
_____	_____	_____
מספר מענק		

הנדון: אישור מתכנן חשמל ביצוע מול תיכנון.

אני החתום מטה, יועץ חשמל:

שם יועץ חשמל

של פרויקט:

מאשר כי :

מתקני החשמל בפרוייקט בוצעו בהתאם לתוכניות העבודה ועומדים בדרישות התקן והחוק

בכבוד רב,

חתימה + חותמת

תאריך

שם הרשות המקומית		

שם הפרוייקט		

גוש:	חלקה:	מגרש:
_____	_____	_____
מספר מענק		

הנדון: אישור מורשה נגישות ביצוע מול תיכנון.

אני החתום מטה, יועץ נגישות:

שם מורשה הנגישות

של פרויקט:

מאשר כי :

בביקורת שערכתי בפרוייקט שבנדון בוצעו סידורי הנגישות למבנה ולפיתוח החוץ, כולל הגישה למבנה ולפיתוח, לרבות חניית נכים וזאת בהתאם לתוכניות הנגישות, התקן והחוק.

בכבוד רב,

חתימה + חותמת

תאריך

שם הרשות המקומית		

שם הפרוייקט		

גוש:	חלקה:	מגרש:
_____	_____	_____
מספר מענק		

הנדון: אישור מהנדס הרשות על קבלת תכניות AS MADE

אני החתום מטה,

מהנדס הרשות

מאשר קבלת תכניות תכניות AS MADE של המבנה ופיתוח החוץ

בכבוד רב,

חתימה + חותמת

תאריך

שם הרשות המקומית		

שם הפרוייקט		

גוש:	חלקה:	מגרש:
_____	_____	_____
מספר מענק		

הנדון: אישור קונסטרוקטור ביצוע מול תיכנון.

אני החתום מטה,

שם מהנדס/ת בניין

מאשר כי :

הפרוייקט

בוצע בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה של המבנה ופיתוח החוץ ועומד בדרישות התקן והחוק

בכבוד רב,

חתימה + חותמת

תאריך

נספח י'תעודת סיום

שם הפרויקט _____

שם הרשות _____

תאריך: _____

לכבוד
(הקבלן) _____

א.נ.,

הנדון: תעודת סיום

על פי סעיף _____ לחוזה שנחתם בין הרשות לביניכם (להלן – "החוזה") ובתוקף סמכותי כמנהל לפי החוזה, הריני מאשר בזה כי העבודה, כמפורט בחוזה האמור, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה וכי כל עבודות הבדק וכל הכרוך בהן בוצעו אף הן לשביעות רצוני המלאה.

בכבוד רב,

ה מ פ ק ח

מהנדס הרשות

נספח 9 –

בניה ירוקה

חותמת וחתימת הקבלן

מפרט בנייה בת קיימה (בנייה ירוקה)

תקן ישראלי 5281
חינוך

הנחיות לקבלן מבצע

סמטת הורד 4, רמת השרון

13.10.2022

י"ח תשרי תשפ"ג

תוכן עניינים

3.....	כללי	1.
4.....	בידוד תרמי	2.
5.....	ניהול אתר ושימוש בחומרים	3.
5.....	פסולת מבנה - מחזור, שימוש חוזר וסילוק של פסולת בנייה	א.
5.....	פסולת מבנה – עודפי עפר	א.
5.....	חומרי בנייה – פליטת קרינה רדיואקטיבית - ת"י 5098	ב.
6.....	חומרי בנייה – תו ירוק	ג.
6.....	חומרי בנייה – ממוחזרים	ד.
6.....	חומרי בנייה – תו Low VOC	ה.
6.....	חומרי בנייה – מקומיים	ו.
7.....	חומרי בנייה – ניתוח מחזור חיים	ז.
7.....	הנחיות כלליות לפרק חומרי בנייה	ח.
7.....	בדיקה של מערכות המבנה לפני מסירה	ט.
7.....	ספר מתקן	י.
9.....	מערכות המבנה/ המבנים	4.
9.....	מערכת אינסטלציה	א.
9.....	מערכות חשמל ותאורה	ב.
11.....	מערכות מיזוג אוויר ומערכות אוויר צח	ג.
11.....	מעליות	ד.
11.....	אקוסטיקה	ה.
12.....	קרינה	ו.
12.....	אמצעים למניעת סנוור	ז.
13.....	פיתוח סביבת המבנה	5.
13.....	שימור עצים	א.
15.....	הטמעת אקולוגיה ואמצעים להפחתת 'אי החום העירוני'	ב.
15.....	רווחת המשתמשים באזורי הפיתוח	ג.
15.....	ניהול מי נגר וניקוז בשטח המגרש	ד.
16.....	ניהול סביבתי של האתר	6.
16.....	מזעור השפעות אתר הבנייה	א.
18.....	תכנית התארגנות באתר הבנייה	ב.
20.....	כתב מינוי – אחראי סביבתי – סמטת הורד 4, רמת השרון	7.
20.....	כתב מינוי – אחראי בדיקת מערכות המבנה טרם מסירה – סמטת הורד 4, רמת השרון	8.
21.....	כתב מינוי – אחראי ספר מתקן – סמטת הורד 4, רמת השרון	9.
21.....	חומרים ומוצרים הנדרשים לאישור מיועץ בנייה בת קיימה טרם רכישה	10.
22.....	אישורים/הסכמים/מפרטי מוצרים שיש להעביר ליועץ בנייה ירוקה לאורך הבנייה	11.
24.....	נקודות עצירה -תזמון יועצים הנדרשים לבצע דוח פיקוח עליון	12.

1. כללי

פרויקט זה מתוכנן להתאמה לתקן 5281 לבנייה בת קיימה (בנייה ירוקה).

במסמך להלן מפורטים ההנחיות שעל הקבלן לבצע בכדי לעמוד בדרישות הסף המחייבות להתאמה לתקן לבנייה בת קיימה ובהתאם למטרות היזם.

הסמכה של פרויקט להתאמה לתקן בנייה בת קיימה מתבצעת בשני שלבים עיקריים:

שלב א': שלב התכנון המפורט הכולל התאמת התכניות והמפרטים לאסטרטגיה שנקטה להתאמת הפרויקט לתקן.

שלב ב': התאמה והוכחת הביצוע בפועל של המבנה על פי התכנון המפורט ועבור אישור לקבלת טופס 4/ אישור אכלוס.

במהלך הביצוע נציגי מכון ההתעדה יגיעו לשני סיורים באתר הבנייה לבדוק את ההתאמה לדרישות

אי התאמה לדרישות המצוינות במסמך זה עלולה להביא לכדי סיכון לאי התאמת הפרויקט לתקן, תוספת עלויות ועיכוב בקבלת אישור אכלוס לפרויקט.

הקבלן בפרויקט מחויב לביצוע כהלכה של כל המרכיבים בתקן המפורטים במסמך זה, בהתאם למפרטים ולתוכניות.

כחלק מדרישות ההסמכה לתקן, על הקבלן להוכיח תיעוד הביצוע (שמירת מסמכים וצילום תמונות/ווידאו) בהתאם למרכיבים המפורטים במסמך זה, כגון שמירת חשבוניות/קבלות/תעודות משלוח של מוצרים, חומרי בנייה וכדו'.

במידה והקבלן הראשי מעסיק קבלני משנה, באחריותו לוודא ביצוע בהתאם להנחיות ואיסוף ותיעוד החומרים של קבלני המשנה.

לכל שאלה בנושא, או צורך בשינוי מרכיב המוזכר בהנחיות אלו, הן בשלב המכרז והן בשלב הבנייה יש לפנות או לחברה המלווה - קיימות ושפ"ע - על מנת לקבל מענה מקצועי מתאים.

יש לחתום על ההצהרה להלן:

אני הח"מ, מתחייב כי קראתי ואישרתי את המפרט וההנחיות המצורפות להצהרה זו.

הנני מתחייב להטמיע את המרכיבים לבנייה בת קיימה על פי המסמך להלן על מנת לוודא התאמה לדרישות תקן ישראלי 5281.

כמו כן, במידה ויחולו שינויים שסותרים את דרישות הסעיפים להלן, אני (או מי מטעמי) מתחייב לעדכן את היזם וחברת קיימות ושפ"ע על השינויים על מנת לאפשר התאמה לדרישות התקן לבנייה בת קיימה.

חתימת קבלן הפרויקט

תאריך

2. בידוד תרמי

- יש לבצע את הבידוד התרמי הנדרש בהקפדה יתרה על פי הדוח המצורף וכל הפרטים המצויים בו.
 - מומלץ לבצע עם היועץ התרמי בתחילת ביצוע הפרויקט תיאום ציפיות לכל הפרטים המצויים בדוח התרמי.
 - יש לזמן את היועץ התרמי לפיקוח עליון בשלב ביצוע הבידוד התרמי בשלב השלד על מנת לוודא ביצוע תקין ולאפשר תיקונים והתאמה מלאה לדרישות.
 - יש לזמן את היועץ התרמי לפיקוח עליון לקראת סיום הגמרים עבור אישור התאמה לתקן 1045 של הפרויקט ובדיקת תיקונים במידה והיו בסיור השלד.
- יש לבצע צילום על ידי תמונות וסרטונים להוכחת ביצוע הבידוד התרמי לכל פרט בדוח כולל מדידת עובי החומר המבודד:
- בידוד הקיר החיצוני
 - בידוד גשרי קור
 - בידוד קירות הפרדה בין דירה לחללים שאינם מחוממים או מקוררים (כגון גרעין, חדר אצירה, לובי וכדו')
 - בידוד רצפה מעל חללים פתוחים
 - בידוד רצפה מעל חללים סגורים שאינם מקוררים או מחוממים
 - בידוד הגג העליון
 - בידוד גג מרוצף מעל דירה
 - בידוד ארגזי תריס
- זיגוג:
- יש להתקין מערכות זיגוג על פי דרישות הדוח התרמי בסעיף זיגוג ועל פי רשימת אלומיניום מאושרת
 - יש לאשר את מפרט הזיגוג/רשימת האלומיניום עם היועץ התרמי
 - יש לשמור תעודות משלוח של מערכות הזיגוג
 - יש להשאיר את מדבקות היצרן המצויים על גבי הזיגוג עד לסיום הפרויקט ואישור האכלוס.

3. ניהול אתר ושימוש בחומרים

א. פסולת מבנה - מחזור, שימוש חוזר וסילוק של פסולת בנייה

הפרויקט יפנה פסולת למטמנה מאושרת למחזור פסולת בניין. הכמות שתפונה תהיה בכמות הגבוהה מ- 75% מסך כל פסולת הבנייה בפרויקט.

- יש להגיש אומדן חתום על ידי אדריכל או מהנדס לכמות פסולת הבנייה הצפויה להיווצר.
- פסולת המבנה תפונה לאתר למחזור פסולת מבנה המאושר ע"י **המשרד להגנת הסביבה** ו/או תמוחזר באתר עצמו לשימוש חוזר בבנייה.
- לינק לרשימת אתרי הפסולת המורשים:

<http://www.sviva.gov.il/subjectsenv/waste/constructionwaste/documents/constructionwaste-sitelist-n.pdf>

- יש לשמור על תעודות שקילה של הפסולת המתקבלת מאתר המחזור.
- לקראת סיום הבנייה יש להגיש ליועץ הבנייה הירוקה סיכום מהמטמנה על כמויות הפסולת שפוננו.

א. פסולת מבנה – עודפי עפר

על הקבלן להוכיח כי 100% מכמות עודפי העפר מטופלים במסגרת הפרויקט או/וגם מועברים **לאחר שימוש חוזר או לאתר מורשה**.

- יש להציג תחשיבים המראים את כמות עודפי העפר הצפויה להיווצר, תוך הצגת חישוב המתאר כמה מתוכה – (1) יהיה בשימוש חוזר באתר או באתרים אחרים.
- (2) מועבר לאתר מורשה

יש להגיש ליועץ הבנייה הירוקה אישור על כמות העפר שמוחזרה באתר/אתר אחר או שסולקה לאתרים מורשים **טבלת מאזן עודפי עפר לדוגמא:**

כמות בק"ג	לאן פונה?
כמות שנחפרה	
כמות שטופלה באתר	
כמות שטופלה באתר אחר	
כמות שפונתה לאתר מורשה	

ב. חומרי בנייה – פליטת קרינה רדיואקטיבית - ת"י 5098

כל הבטון והבלוקים יעמדו בדרישות ת"י 5098 – יש להציג אישור מהיצרן להתאמת הבטון והבלוקים המבוצעים בפרויקט לתקן זה.

ג. חומרי בנייה – תו ירוק

יבחרו **לפחות 15 חומרים** ומוצרים עיקריים בעלי תו ירוק או תו שווה ערך מתוך 4 הקטגוריות שלהלן:



- 1- חומרי שלד
- 2- חומרי גמר
- 3- חומרי פיתוח המגרש
- 4- חומרים למערכות כגון חומרי אינסטלציה, חשמל, תעלות מיזוג אוויר וכדומה.

להלן קישור לבדיקת תו ירוק:

<https://www.sii.org.il/he/certificationssearch>

להלן קישור לבדיקת תו שווה ערך:

http://www.globalecolabelling.net/members_associates/index.htm

ד. חומרי בנייה – ממוחזרים

יעשה שימוש **בלפחות 4 חומרים** בעלי **שיעור תכולה ממוחזרת של 20% לפחות** העומדים בדרישות התקנים הישראליים ומפרטי תו ירוק או תקנים בין-לאומיים. (כדוגמת ברזל ושומשום עם שיעור מחזור מספק). יש להציג דפי מוצר בעלי תכולת החומר הממוחזר באחוזים.

6

ה. חומרי בנייה – תו Low VOC

חומרי הגמר יהיו בעלי אישור שפליטות החומרים האורגניים הנדיפים (VOC) עומדות ברמה המותרת או בעלי **תו ירוק ישראלי**. יעשה שימוש **בלפחות 4 חומרי גמר פנימי** (חיפוי רצפה, קירות ותקרה) בעלי פליטת תרכובות אורגניות נדיפות ברמה נמוכה. חומרים לדוגמה: צבעי פנים, טיח, ריצוף, רובה, גבס, פרקט, חומרי הדבקה וכדו.

ו. חומרי בנייה – מקומיים

תוצג הוכחה שנעשה שימוש ב**לפחות 15 חומרים** או מוצרים בפרויקט, **שיוצרו בישראל בעלי תו "מיוצר בישראל"** של התאחדות התעשיינים עם משרד הכלכלה והתעשייה, **מתוך לפחות 2 מהקטגוריות** שלהלן:



- 1- חומרי שלד
- 2- חומרי גמר
- 3- חומרי פיתוח המגרש
- 4- חומרים למערכות כגון חומרי אינסטלציה, חשמל, תעלות מיזוג אוויר וכדומה.

ז. חומרי בנייה – ניתוח מחזור חיים

בפרויקט יבוצעו לפחות 4 חומרים אשר ערכו ניתוח מחזור חיים לפי תקנים כגון EPD (ת"י 14025) או/וגם LCA (Life Cycle Analysis ת"י 14040).

על החומרים להיות משתי קטגוריות שונות או משני יצרנים שונים.



ח. הנחיות כלליות לפרק חומרי בנייה

- יש לרכז ולשמור קבלות רכישה ו/או עדות מצולמת של החומר בשטח על ידי סרטון המוכיח את היישום באתר הפרויקט.
- לרשותכם, כלי עזר הכולל רשימת חומרי בנייה לקבלנים. הרשימה מאפשרת חיפוש על פי הקריטריונים שהוצגו בדרישות לעיל. חשוב לציין כי זו רשימה חלקית בלבד, וייתכנו חומרים העומדים בקריטריונים ובדרישות ואינם מופיעים בה (הרשימה מתעדכנת מעת לעת). לינק לרשימת החומרים: [/http://ilgbcatalog.org/material-list-for-contractors](http://ilgbcatalog.org/material-list-for-contractors)

ט. בדיקה של מערכות המבנה לפני מסירה

- מתכננים/יועצים או גורם ממונה אחר יסקרו ויבצעו את מסירת מערכות המבנה.
- יש לשמור ולתעד את דוחות הסקירה בכל תחום נבדק, דוחות פיקוח עליון וכדומה.
- יוגש כתב מינוי עם פרטי הממונה לבדיקת מערכות (מצורף פורמט כתב מינוי לחתימה כנספח למסמך זה) ויודגש במסמך את אחריותו להובלת תהליך הבדיקה.

י. ספר מתקן

- מתכננים/יועצים או גורם ממונה אחר יאגדו מסמכי עדות לספר מתקן.
- על פי ת"י 1525 חלק 4 סעיף 2.2 מסמכי העדות הנמסרים יהיו מתוך הרשימה הבאה, כאשר לכל הפחות ימסרו מסמכים א-ה:

א. תכניות המכר המעודכנות.

ב. שמות המתכננים.

ג. מספר התיק ברשות המקומות ותוכנו.

ד. הוראות תחזוקה

ה. תעודות אחריות.

- ו. תוכניות הקונסטרוקציה כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1547 חלק 3, אך ללא ציון היסודות והזיון.
- ז. תוכניות הקונסטרוקציה כמפורט בתקן הנזכר לעיל, לרבות היסודות והזיון.
- ח. תוכניות מערכות השירות (מערכות אלקטרומכניות, כגון: מערכות תברואה, חשמל ותקשורת, מיזוג אוויר, מעליות, בטיחות אש) הכוללות מידע על מערכות השירות הגלויות והסמויות המותקנות בבניין ובסביבתי הקרובה, כמפורט בתקנים הישראליים ת"י 1547 חלק 4, ת"י 1547 חלק 5, ת"י 1547 חלק 6, ות"י 1547 חלק 7. נוסף על מידע זה, התכניות יכללו מידע על מערכות שירות ייעודיות שהותקנו בבניין, כגון: מערכות אוויר דחוס, מערכות גזים או מערכות של נוזלים מיוחדים.
- ט. תוכניות ופרטים של קירות המסך ושל קירות המורכבים משכבות של חומרים שונים (קירות מרוכבים).
- י. תוכניות הסביבה הקרובה של הבניין (החצרים שסביב הבניין עד לגבולות הנכס לרבות הגדר, אם יש גדר), הכוללת רחובות ומקומות חניה, שבילים וכבישים, גינות, מתקני חצר, פרגולות, ברכות.
- יא. הוראות להפעלה כוללת ולתחזוקה מונעת של מערכות השירות, לרבות הוראות בטיחות והוראות משרד הבריאות.
- יב. קטלוגים טכניים ומפרטים לפריטי הציוד שהותקנו במערכות השירות, שיכללו לפחות את הנתונים האלה:
- סימון כנדרש לזיהוי פריטי הציוד.
 - הוראות תפעול ותחזוקה.
- יג. קטלוגים טכניים ומפרטים לפריטי הציוד שהותקנו במערכות השירות, שיכללו לפחות את הנתונים המצוינים בסעיף 12, ונוסף עליהם את הנתונים האלה:
- ההנחיות לאיתור תקלות.
 - תוכניות הרכבה ופירוק, לרבות איורים המתארים כל שלב בתהליך ההרכבה והפירוק.
 - רשימת חלפים.
- יד. אישורים של יצרני פריטי הציוד הנזכרים לעיל ושל בודקים מוסמכים על בדיקת פריטי הציוד, לרבות לאחר התקנתם, הפעלתם ומסירתם, ונתוני הבדיקות.

4. מערכות המבנה/ המבנים

א. מערכת אינסטלציה

הקריטריונים בסעיף זה אושרו ותוכננו עם יועץ האינסטלציה, יש לקבל אישור מיועץ הבנייה הבת קיימה לכל שינוי בהתקנת מערכות האינסטלציה המפורטות להלן.

1. בפרויקט תותקן מערכת בקרה וניהול למים חמים כדוגמת שעון זמן/טיימר וכדו' לקביעת מועדים לחימום מים.



2. מערכת חימום המים בפרויקט תהיה מסוג תרמו- סולארית או משאבות חום ביעילות COP \geq 3 או מערכות המבוססות על חום שירי.

3. ספיקות אביזרי האינסטלציה והובלת המים בפרויקט, יעמדו בדרישות אלה:

- מקלחים: עד 9.6 ליטר לדקה
- ברזי רחצה: עד 6 ליטר לדקה
- ברזי מטבח: עד 7 ליטר לדקה

- 100% אחוז מהאסלות יהיו בהדחה כפולה של 3 ליטרים ו-6 ליטרים

4. כל האביזרים הבאים במגע עם מי שתייה יעמדו בדרישות ת"י 5452, תו כחול או תו שווה ערך.

5. יותקן מד מים נפרד לגינון.

6. תותקן מערכת/בקר השקיה אוטומטי לגינון.

7. תותקן מערכת לאיתור דליפות בפרויקט. המערכת תמוקם על המונה הראשי, ותהיה מסוגלת לגלות דליפות גדולות במערכת אספקת המים או שימוש יתר במים ולהתריע על כך. המערכת תוכל לאתר דליפות בכל הצינורות הראשיים של מערכת אספקת המים בתוך המבנה ובין המבנה לבין גבול המגרש. עבור מערכת זו, יועברו מפרטי המוצר ליועץ בנייה בת קיימה.

8. יותקנו אמצעים להפחתת הצטברות אבנית בצנרת ובאביזרים לאספקת מים, ב- 75% מהמערכות לאספקת המים במבנה לפחות, יועברו מפרטי המוצר ליועץ בנייה בת קיימה.

ב. מערכות חשמל ותאורה

כללי:

- הקריטריונים בסעיף זה אושרו ותוכננו עם יועץ החשמל, יש לקבל אישור מיועץ הבנייה הבת קיימה לכל שינוי בהתקנת מערכות חשמל ותאורה המפורטות להלן.
- תותקן מערכת בקרה וניהול למים חמים כדוגמת שעון זמן/טיימר וכדו' לקביעת מועדים לחימום מים.
- תותקן מערכת מרכזית לכיבוי התאורה (כגון מערכת ניהול תאורה או שעון מרכזי).

תאורה בשטחים המשותפים :

- הנצילות האורית של גופי התאורה (יחס לומן גוף תאורה ללומן נורה) תהיה %80.5 לכל הפחות.
- היעילות האורית של הנורות תהיה 69 לומן לוט לכל הפחות.
- יוגשו חישובי רמת הארה המראים עמידה בת"י 1-12464 סעיף 5.3 טבלאות 5.1-5.53.
- אחידות ההארה תהיה לפי ת"י 1-12464 סעיף 5.3 טבלאות 5.1-5.53.
- ייעשה שימוש בנורות בעלות מקדם מסירת צבע (CRI) של 80 לפחות.
- רמת הסנוור המטריד - כל גופי התאורה בכל חללי העבודה יהיו בעלי דירוג אחיד של הסנוור המטריד (UGR – Unified glare rating) שאינו גבוה מהערך המופיע בתקן הישראלי ת"י 8995.

תאורת פנים בשטחים המשותפים :

- **ב-80% מהשטחים המשותפים לכל הפחות** (לובי, לובאים קומתיים, מדרגות, חדר אשפה, חדרי עגלות..) יותקנו מנגנונים לכיבוי אוטומטי של התאורה, כגון חיישני נוכחות, חיישני אור או לחצן אוטומטי על פי תכניות והנחיות יועץ חשמל.
- מעגלי תאורה בשטחים פנימיים- התאורה תחולק לאזורי הדלקה בכל שטחי הבניין, כדי לאפשר שליטת משתמשים עצמאית או אוטומטית. אזורי הדלקה יתוכננו בהתאם למקור התאורה הטבעית, אם קיים. רוחב אזור ההדלקה הסמוך למקור התאורה הטבעית יהיה 5 מ' לכל היותר ממקור האור. נוסף על כך תחולק התאורה לאזורי הדלקה באזורים שלהלן (כאשר רלוונטי):
 - א. שטחי הוראה, אזורי הדגמה;
 - ב. לוחות לבנים, מסכי תצוגה;
 - ג. חדרי סמינרים והרצאות: החלוקה תהיה לפי אזורי הצגה (פרזנטציה) ואזורי קהל;
 - ד. חללים בספרייה: תהיה חלוקה נפרדת עבור אזורים שבהם מדפי ספרים, אזורי קריאה ואזור דלפק;
 - ה. במקום שלא ידועה פריסת המשתמשים או עמדות העבודה, ניתן לחלק את אזורי השליטה בתאורה על בסיס רשת מתחמים, בהתאם לתפקוד. בבנייני משרדים יהיו משבצות בנות 25 מ"ר כל אחת (לפי ההנחה שיהיו אדם אחד או עמדת עבודה אחת בכל 6 מ"ר), או בהתאם לחלוקה מיטבית של החלל בתיאום עם מעריך;
 - ו. חללים או חדרים קטנים (פחות מ-12 מ"ר כל אחד) אינם דורשים חלוקה לאזורי הדלקה.

תאורת חוץ :

- זווית ההארה ומבנה הפנס לא יאפשרו זליגת אור כלפי השמיים ותהיה זווית גדולה מ-82 מעלות.
- גוון האור בגופי תאורת החוץ יהיה בתחום של 2600-3000 קלווין.
- יותקן מנגנון כיבוי אוטומטי לתאורת החוץ כגון שעון שבת, שעון אסטרונומי, טיימר, פוטוצל או על ידי מערכת בקרה, **על פי תכנית והנחיות יועץ חשמל** עבור 100% מגופי תאורת חוץ בשטחים המשותפים כולל בגג.
- בשטחי חוץ משותפים שבגבולות המגרש יוצג השימוש בגופים בעלי הגבלת אלומת אור מטיפוס " Full cut-off". בנוסף, לא יעשה שימוש בסוגי התאורות הבאות: תאורת לייזר, תאורה מהבהבת, תאורה

- ארכיטקטונית של בניין (תאורה המכוונת לבניין לצרכים אסתטיים) בעלת מעטפת חיצונית מבריקה או עשויה זכוכית ותאורה פלואורנית.
- עוצמת הארה ושעות פעילות - עוצמת ההארה עבור תאורה מחוץ לבניין, לרבות שילוט, תתאים לדרישות התקן האירופאי EN 12464-2 כאשר שעות הפעילות, מוגדרות כשעה מקסימום לפני יום העסקים ואחרי יום העסקים.
 - דרישה זו אינה חלה על שטחים הדורשים רמת תאורה גבוהה יותר בשל צורכי תפעול או בטיחות.

אמצעי מדידה ומנייה:

- בשטחים המשותפים יותקנו אמצעים למדידה ומנייה של צריכת האנרגיה של 2 מערכות שונות לפחות. מערכות לדוגמה – מערכות חימום, קירור ומיזוג אוויר, מערכות אוורור, מערכות מים חמים, תאורת פנים, תאורת חוץ בגבול המגרש, תאורת חניונים, מעליות ודרגנועים, משאבות, מערכות צורכת אנרגיה עיקריות אחרות.

אמצעי בקרה:

- תותקן מערכת לבקרה אוטומטית של 3 מערכות לפחות שתאפשר תכנות והתאמה על ידי המשתמש או האחראי לתפעול הבניין. המערכת תשפיע על 75% מהשטחים המשותפים.

ג. מערכות מיזוג אוויר ומערכות אוויר צח

1. יחידות מיזוג אוויר בעלות תפוקה של עד 18 קילוואט יעמדו בדירוג אנרגטי מינימלי של דרגה A בהתאם לתקנות מקורות האנרגיה.
2. יחידות מיזוג אוויר בעלות תפוקה של מעל 19 קילוואט יהיו בעלות שיפור של 15% לפחות בהתאם לנתון יחוס בתקן 5280 חלק 3: "אנרגיה במבנים מערכות אקלום חימום, אוורור ומיזוג אוויר" - טבלה 6.8.1.
3. חלוקה לאזורי שליטה – תיעשה חלוקה לאזורים בעלי שליטת משתמשים עצמאית ובקרת טמפרטורה אזורית בתוך החלל המאוכלס.

ד. מעליות

1. יותקנו מעליות העומדות בת"י 4707 חלק 1 לפי דירוג אנרגטי A.

ה. אקוסטיקה

יש לבצע את הבידוד האקוסטי הנדרש בהקפדה יתרה על פי הדוח המצורף.

יש לבצע צילום על ידי תמונות וסרטונים להוכחת ביצוע הבידוד האקוסטי לכל פרט בדוח:

- בידוד מעטפת המבנה/ המבנים

- בידוד פיר המעלית
- בידוד מתקני התברואה
- בידוד בין קירות הפרדה ומכללי רצפה-תקרה

ו. קרינה

- תיעשה בדיקת קרינת רקע בתחום המגרש משנאים, לוחות מיתוג ובקרה ומשדרים אלחוטיים (RF+ELF), יבוצעו בהתאם לתכנון האדריכלי.
- ייושמו פתרונות מיגון במידת הצורך להפחתת רמות הקרינה על מנת לא לחרוג מהערכים המומלצים על ידי המשרד להגנת הסביבה.
- דוח פיקוח עליון יוגש על ידי יועץ הקרינה המוכיח כי הביצוע תואם לתכנון או כי המיגון תואם למפרט המיגון ולתוכנית האדריכלית.

ז. אמצעים למניעת סנוור

- יותקנו רכיבי הצללה (תריסים/צילונים וכדו') על כל החלונות בחדרי שינה, מטבחים וחדרי מגורים.

5. פיתוח סביבת המבנה

א. שימור עצים

יוקפד על שימור עצים על פי סקר העצים ועל פי הנחיות לעבודה בקרבת עצים של משרד החקלאות (עמודים 10-11 אפריל 2013):

http://www.moag.gov.il/yhidotmisrad/forest_commissioner/nohal/documents/Guidelines_for_working_with_trees.pdf

כמו כן, יינקטו פעולות לשמירה על העצים במגרש השכן העשויים להיפגע במהלך הבנייה.

שימור העצים יתבצע לפי הנחיות לעבודה בקרבת עצים של משרד החקלאות.

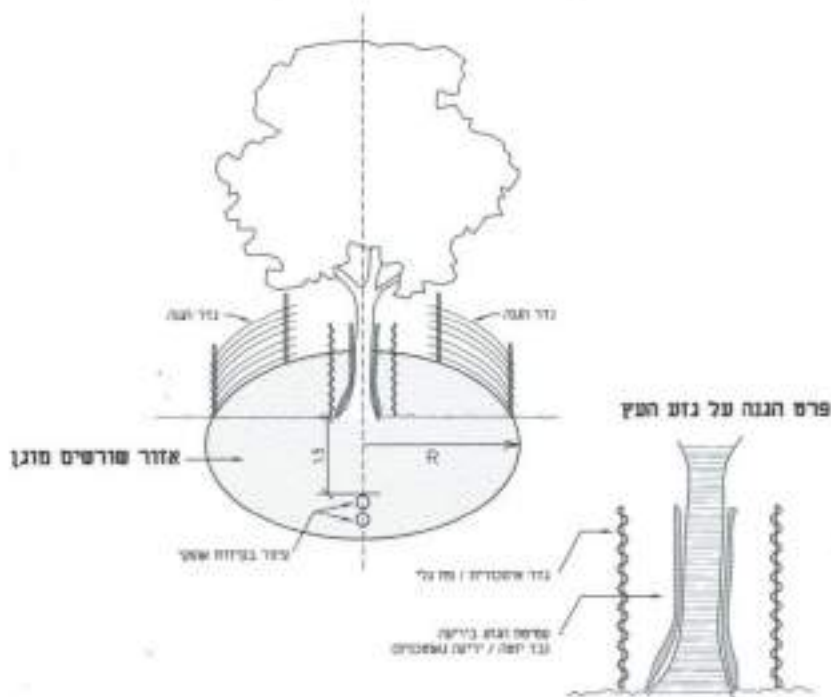


ריכוז הנחיות מתוך המסמך

- כללי: כל עבודת פיתוח, לרבות: חפירה, חציבה ושיפוט מילטי קרקע קיימים באזור השורשים המוגן, תלויה על ידי אגרונומי בעל ניסיון בתחום (רשימת יועצים מאושרת שפועה באתר יחידת פקיד היענות, משרד החקלאות ופיתוח הכפר) אשר יכן חמת דעת ומפרט לעבודות השימור וההגנה על העצים, בהתחשב בכל הגורמים המפורטים להלן העלולים להשפיע על בראות העץ. תכנית זו תאושר על ידי פקיד היענות לפני הכניסה לעבודות באתר.
- כללי: הנחיות היועץ האגרונומי לעבודות פיתוח וחפירה באזור השורשים המוגן יתייחסו לשפת המותר לחפירה, לעומק החפירה, להגבה המדרגת לשם ביסוס מערכת שורשים חדשה לייצב העץ לגדול (השקיה ודישון בקורתיים) ולמועד הובאן לכל עבודות ההגנה ועבודות הקרקע. כמו כן, ייתנם הנחיות להגנה על הגזע והשורשים באזור העבודה. ההנחיות יכללו תכנית אחזקה של 12 חודשים לפחות.
- אזור השורשים המוגן בשטח שבו מתבצעת העבודה יגדר באמצעים זמניים קשוחים למניעת כניסת כל עבודה כבדים וחשלת פסולת עבודות פיתוח ובניין, העלולים לגרום להידוק השטח או לפגיעה מכנית באחד או יותר מחלקי העץ (ראה סכמה א' לעיל). האופן שבו השטח יגדר ייקבע על ידי היועץ במסגרת תכנית העבודה שיכין, כאמור לעיל.
- באזור השורשים המוגן לא תותר הקמת שטח התארגנות, עירום פסולת או אחסנת חומרים ודלק.
- במקרה שלא יתאפשר בידור בתחום אזור השורשים המוגן, כאמור לעיל, גזע העץ יקן מפני פגיעה מכנית בשתי שכבות: הראשונה (על גבי הגזע) – עשיית הגזע ביריעה זמנית כמו: בד חזק, יריעה גאוסטטית, צינורות שורשים, צנחי מכנית וכו'; השנייה (על גבי הריעות) – הצבת גדר כמו איסוריות, סח גלי וכו' (ראה פרט עקרוני בסכמה א' לעיל), והסל בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי, כפי שיגדרו בתכנית העבודה שילין.
- באזור העבודה (כאמור בפעיק 2 ו-3 לעיל) יוצב שלט אזהרה בולט המודיע מפני פגיעה בעצים.
- כל עבודות פיתוח, אשר תבצע בקרבת עצים בתחום היסל העץ, תלויה בגזם מומחה בעל ניסיון מוכח בתחום שימור עצים, אשר יספל בכל משאי הגזם וחיתוך השורשים, בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי.
- כל פגיעה שדוברים לעץ על כל חלקיו, לרבות פגיעה בלתי הפיכה אשר תגרום לעיסוב בידול ולצמיחה לקויה של העץ, תחשב ככריתה, כהגדרתה בחוק.

9. כל פגיעה בגזע העץ או באחד מענפי השלד תסופל מיד גם באמצעות גיוס מקצועי כדי למנוע נזק בלתי הפיך לעץ.
10. בכל עבודת חפירה בתחום אזור השורשים המוגן תמוע חפירת כישוש בליווי זנע אנרגומי לבדיקת עומק השורשים, פריסת השורשים, בריאות השורשים וסוג הקרקע הקיימת, ובהתאם לבדיקה, יתנם החוזות.
11. כל העבודות יבוצעו בהתאם לעונת השנה הרצויה להקטנת הפגיעה בכאשר התחזאות מערכת השורשים ולמיניזום סרבספירציה מעלות העץ, בהתאם להנחיות האגרונום.
12. לא יבוצעו עבודות בקרקע יבשה או רטובה מאוד, בהתאם להנחיות האגרונום.
13. סוג חומר המילוי החוזר לניכור החפירה ייקבע ע"י האגרונום. בכל מקרה, על המבצע לשחרר את שכבת הקרקע העליונה לשימוש חוזר לקבל הנחיות מהזנע האגרונומי באשר לארמת המילוי והנבואת הליטובה.
14. עבודת חיתוך שורשים לשם החפירה בתחום אזור השורשים המוגן תעשה באמצעות סרבלר, מחמר טילחי או עבודה ידית בלבד, ובליווי צמוד של גננ שמתחה לתיקון חתכים בארשים ולטיפול בחתכים שקוטרים גבוה מ-2-3 ס"מ, טלל ריסוס בחומרים סנאצידיים במידת הצורך וסרחת משהת גיוס, בהתאם להנחיות הזנע האגרונומי.
15. קידוח אופקי להעברת תשתיות, כשהמרחקים אינם באפשרות חפירה, יבוצע עומק מ-1.5 מ' (חוץ מפקרים יצאי דופן), בהתאם להנחיות האגרונום (ראה סכמה א' לעיל). אם נדרשים סנה קידוחים אופקיים, הם יבוצעו זה מתחת לזה (לא האחד לצד האחר).
16. לא תותר השארת מקום חפירה או חבבה פתוחה יותר מ-12 שעות. בפרק זמן זה על הקבלן לדאוג לכסות שורשים גלויים בכד זשה או סתנה רטוב או בכל אמצעי אחר למניעת התייבשות ואפגיעה אפשרית בארשים החשופים. כמו כן, בפרק זמן זה על הקבלן לדאוג לגידור ולטילוח האזור החפור למניעת מפגע בסחינדי לעברי אורת, הנכל בהתאם להנחיות הזנע האגרונומי וזנע הבטיחות בפרקים.
17. היום או הקבלן המבצע אחראיים במשך 12 חודשים לפחות על תקינות העצים שבסמך להם בפעור העבודה, לרבות ביצוע פעולות אחזקה, השקיה, הזנה או כל פעולה אחרת אשר יורה עליה האגרונום.
18. בכל מקרה של בבית קצרות או מבנים בסמך לעצים לאחר בדיקת מערכת השורשים תיתכן עדישות לביסוס הקיר או המבנה בקטע הקרוב לשורשי העץ באמצעות כלנסאות (ביסוס וחפירה אנכי), אשר יקטינו את הפגיעה בבית השורשים.

סכמה א' – אזור שורשים מוגן



ב. הטמעת אקולוגיה ואמצעים להפחתת 'אי החום העירוני'

1. יש להתקין בשטח הפיתוח לפחות אחד מהבאים:
 - תיבות קינון
 - ארגזים לחרקים מועילים (-בתי מלון לחרקים)
 - שתילת צמחייה מושכי פרפרים - על פי התכנון

2. **הגג יהיה בצבע לבן או מכוסה בחצץ לבן.** הגג יתועד לאחר צביעתו/כיסוייו והתמונות ישלחו ליועץ הבנייה הירוקה.

לחלופין, הגג יכוסה חומרים בהירים שמקדם החזרה (אלבדו) שלהם גבוה מ-0.65 – במקרים אלו יש להגיש קבלות רכישה של מוצר הגמר הנבחר, הכוללות את כמות החומר, וכן – מסמך עם נתוני היצרן בנוגע לעמידה בקריטריון למקדם החזרה גבוה מ-0.65.

ג. רווחת המשתמשים באזורי הפיתוח

1. בשטח הפיתוח יותקנו:
 - רכיבי הצללה על פי תכנון יועץ הפיתוח
 - ספסלים
 - מתקני משחקים וספורט

ד. ניהול מי נגר וניקוז בשטח המגרש

- יש לבצע את הנחיות הדוח ההידרולוגי על פי הדוח המצורף באופן מדויק. בכל מקרה של שינוי בביצוע לעומת התכנון – יש ליצור קשר עם יועץ ההידרולוגיה של הפרויקט ולוודא מולו עמידה בקריטריונים הנדרשים או חישוב מעודכן.
- יש להזמין את ההידרולוג לפיקוח עליון בעת יישום הפתרונות להחדרה/השהייה ולהעביר את הדוח ליועץ הבנייה הירוקה.
- יש לצלם את התקנת האמצעים לניהול מי הנגר כך שניתן יהיה להשוות בין הדוח ההידרולוגי והביצוע בפועל.**

6. ניהול סביבתי של האתר

א. מזעור השפעות אתר הבנייה

1. מינוי אחראי לניהול אתר הבנייה

אתר הבנייה יהיה מנוהל לפי תכנית למניעת מפגעים סביבתיים, בהתאם להנחיות המלווה לבנייה בת קיימה בפרויקט. לצורך ווידוא ניהול התקין של אתר הבנייה, ימונה אחראי על ההיבטים הסביבתיים בפרויקט. **יוגש כתב מינוי עם פרטי הממונה, ויודגש במסמך את אחריותו לניהול הסביבתי התקין של אתר הבנייה (מצורף פורמט כללי לחתימה כנספח למסמך זה).**

2. גידור אתר הבנייה

- האתר יהיה מגודר בגדר אטומה בגובה של 2 מטר לפחות.
- דרכי הגישה לאתר יהיו ניתנים לסגירה על ידי שערים.
- יש לתלות שלט במקום גלוי ונגיש לציבור של שעות העבודה באתר, פרטי אנשי קשר לפניות וכדו'.

3. צמצום השימוש בצריכת חשמל ומים שפירים

- יש לכבות תאורה שאינה נדרשת בשעות הלילה וכיבוי תאורת חוץ במהלך היום. כיבוי התאורה יבוצע ע"י שערן אסטרונומי או נוהל מוקדם.
- יש לבחון שימוש ויעילות צרכני חשמל לשימוש הפרויקט ולהגדיר מקסימום זמן הסרק/המתנה של צרכנים.
- יש להפחית שימוש במים באתר הבנייה שלא לצורך.
- נוהל תפעול אתר הבנייה יכלול הנחיות למניעת שימוש בזבזני במים.
- יש לתת תשומת לב למוליכי מים באתר על מנת לזהות דליפות מים מוקדם ככל הניתן.
- הקבלן הראשי ינחה את קבלני המשנה שלו בהתאם, ויהיה אחראי לתיקון דליפות, נזילות וטפטופים מצנרות וברזים מיד עם גילויים.
- מומלץ להתקין חסכמים להפחתת צריכת המים בברזי כוור/מקלחות וכדו'.
- במידה וישנם באתר שירותים קבועים המחוברים למערכת ביוב - מיכל הדחה יהיה בעל כפולה של 3 ו-6 ליטרים לכל הפחות.
- יש לבצע מעקב צריכת מים חודשית לזיהוי חריגות שאינן צפויות בשימוש אתר.

4. צמצום זיהום אוויר

- ייושמו אמצעים לצמצום זיהום אוויר, בדגש על מניעת היווצרות אבק מדרכי הגישה, ממעורמים, קידוחים, משאיות הובלה וכדומה.
- ריקון הפסולת יתבצע באמצעות שרולים או מכלים סגורים כדי למנוע היווצרות רכיבי אבק באוויר.
- שינוע על גבי משאיות וכדומה היוצאות מהאתר יעשה במכלים מכוסים ע"מ למנוע התפזרות אבק.
- יש למנוע עלייה של אבק לאוויר על ידי הרטבת מסלולים.

- יעשה פיזור תקופתי של החומר המייצב. תדירות הפיזור תיקבע לפי עומס התנועה וסוג הקרקע.
- אין להשתמש בשמנים, דלקים או מלחים כחומר מייצב.
- יש לדומם כלי רכב בהמתנה בשטח האתר ולהגביל מהירות נסיעה באתר ל10 קמ"ש לכל היותר.
- מכוונות קידוח יצוידו בקולטי אבק או כל אמצעי אחר אשר ימנע אבק במשך הקידוח (כגון הרטבה של הרצפה מבסיס ובתוך בור הקידוח וכיסוי מלא של פתח פליטת החומר בעזרת חומר קשיח).
- יש ליידע שכנים סמוכים ככל שיהיו לפני תחילת עבודות קידוח כלונסאות ולמסור מידע על היקף העבודה וכתובת לפניות.
- בתום יום עבודה, הקבלן ישטוף דרכי נסיעה ויציאות סלולות.
- ערמות עפר וחומרי גלם בעלי מרקם חלקיקי/אבקתי ימוקמו במקום מוגן מרוחות ויכוסו במידת הצורך למניעת היווצרות אבק.

5. מניעת מפגעים סביבתיים – רעש

- ציוד הבנייה בתחום התכנית יהיה ציוד שקט אשר יעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה) תשל"ט 1979.
- שעות העבודה המותרות תהיינה לפי תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשנ"ג 1992.
- מפלסי רעש ממערכות מכאניות אשר יפעלו בשלב ביצוע העבודות לא יעלו על מפלסים המרביים שבתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) תש"ן 1990.
- הרעש המצטבר מאתר העבודה לא יחרוג מהערכית המומלצים ע"י המשרד להגנת הסביבה. במידת הצורך ייעשה שימוש במתרסים ניידים על מנת להשיג הפחתת רעש נוספת.
- על הקבלן לנקוט באמצעים לצמצום רמת הרעש מגנרטור בהתאם לדרישות החוק ובהתאם להנחיות יועץ אקוסטי.

6. שינוע פסולת בנין:

- ריקון הפסולת יתבצע באמצעות שרולים או מכלים סגורים כדי למנוע היווצרות רכיבי אבק באוויר.
- שינוע על גבי משאיות וכדומה היוצאות מהאתר יעשה במכלים מכוסים ע"מ למנוע התפזרות אבק.

7. מניעת מפגעים סביבתיים – כללי

- יש ליידע את דיירי השכונה בנוגע להפרעות או למטרדים העלולים להיווצר בתקופת הבנייה.
- יש למנוע מפגעי אור חריגים מהאתר אל הסביבה.
- מניעת מפגעים מפעילות כלי רכב כבד (גלגלים עם בוך, רעש, פקקי תנועה בפתח האתר וכדומה).
- יש למנוע חלחול תשטיפים באתר.
- יש למנוע חלחול שמנים ודלק על ידי משטחים/מיכלים מתאימים ואטומים.
- יש לנטרל ולייבש מוקדי מים עומדים.

- מניעת פגיעה בעצים מוגנים – יש לגדר עצים לשימור על פי הנחיות לעבודה בקרבת עצים של משרד החקלאות לשימור עצים - אפריל 2013, לרבות סכמה א בהנחיות – הגנת שורשים ופרט הגנה על גזע העץ.
- הקבלן יתקין אמצעים שימנעו הצפת האתר, לרבות ממי נגר עילי, כך שהאתר יישאר מוגן מפני הצפה בכל שלבי הפרויקט ועונות השנה.
- יש למנוע מפגעים מפעילות כלי רכב כבדים (גלגלים עם בוץ, מעופה של פסולת או אבק, רעש, פקקי תנועה בפתח האתר וכדומה).
- נפח מאצרות אחסון מיכלי שמן יהיה 110% לפחות מנפח המיכל הגדול בתוכו.
- מאצרת השמנים יהיו עמידות בפני חלחול שמן ודלק מכל סוג שהוא.
- בנקודת היציאה של מאצרת השמנים יהיה מותקן מגוף.
- בכל מקרה של נזילה במאצרה הוא יטופל תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות מרגע גילוי. הקבלן יפעל מיידית לספיגת החומר וניקוי המאצרה, כך שבכל מקרה לא תהיה דליפה אל מחוץ למאצרה. על כל שפך מהמאצרה יש לדווח מיידית למשרד להגנת הסביבה לשם קבלת הנחות לניקוי השטח.
- מומלץ ליישם אמצעים לתרומת האתר לשיפור הסביבה, לדוגמא: גדר היקפית הכוללת בחלקה החיצוני תמונות/ציורים המסייעות לשלב את האתר בחזות הנוף.
- שמירה על ערכי טבע וממצאים ארכאולוגיים – עם גילוי ערך טבע מוגן ו/או ממצא ארכאולוגי, כהגדרתו בחוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשנ"ח – 1998 ו/או חוק העתיקות, תופסק מיידית פעילות החפירה באזור בו נתגלה הממצא המוגן ובעל העסק/היתר הבנייה ידווח מיידית למנהל הפרויקט. המשך הטיפול וחיפוש החציבה יעשה בהתאם לאישור והנחיות רשות הטבע והגנים ורשות העתיקות.

ב. תכנית התארגנות באתר הבנייה

הקבלן יכין תכנית התארגנות באתר הבנייה ויאשרו מול היועץ לבנייה בת קיימה.

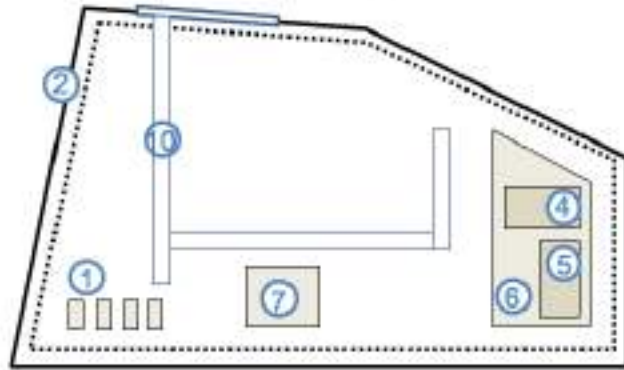
תכנית התארגנות של אתר הבנייה תציג, בין היתר, את המיקום של:

- ✓ משרדי האתר.
- ✓ בתי כיסא/ בתי כיסא כימיים.
- ✓ האזור המיועד לאכילה.
- ✓ מכלים לאחסון פסולת בנייה, לרבות הפרדה לסוגי פסולת.
- ✓ נקודות תדלוק.
- ✓ מאצרות המיועדות למנוע חדירת שמנים ודלקים לקרקע.
- ✓ דרכי גישה לאתר (להולכי רגל, לכלי רכב).
- ✓ בנייני מגורים ובניינים ציבוריים גובלים.
- ✓ שטחי התארגנות ודרכי גישה.
- ✓ מיקום חומרי הגלם באתר.
- ✓ שער הכניסה והגדר ההיקפית.

✓ עמדת שומר (אם יש)

✓ מחסנים ומערכות מכניות קבועות באתר (גנרטור, משאבות, - קומפרסורים וכדומה).

דוגמא לתוכנית התארגנות באתר:



** דוגמא לתוכנית התארגנות באתר הבניה

דוגמא לסימונים המופיעים בתכנית:

1. מיקום מכלי ההפרדה לאכסון פסולת בנייה
2. האמצעים להגנת הסביבה
3. הציוד והמבנים הקבועים באתר
4. משרדי האתר
5. בתי שימוש
6. מקום האכילה
7. נקודות תדלוק
8. מאצרות למניעת חדירת שמנים
9. פחי אשפה
10. דרכי גישה לאתר, לרכבים ולהולכי רגל
11. שטחי התארגנות
12. מיקום חומרי הגלם באתר
13. עמדת שומר (אם יש)
14. מחסנים ומערכות מכניות קבועות באתר (גנרטור, משאבות, - קומפרסורים וכדומה)
15. אחר

חתימת הקבלן

7. כתב מינוי – אחראי סביבתי – סמטת הורד 4, רמת השרון

על פי דרישת ת"י 5281 לבנייה בת קיימה – יש למנות אחראי סביבתי באתר הבנייה. כחלק מתפקידו, יקפיד על כלל הסעיפים המפורטים בנספח הסביבתי.

שם האחראי הסביבתי – _____

תאריך המינוי – _____

חתימה – _____

בכל שאלה, יש לפנות לחברת קיימות ושפ"ע – 03-9172202
או במייל למנהל הפרויקט – shaharzu@kvs.co.il

8. כתב מינוי – אחראי בדיקת מערכות המבנה טרם מסירה – סמטת הורד 4, רמת השרון

על פי דרישת ת"י 5281 לבנייה בת קיימה – מערכות המבנה ייבדקו וייסקרו טרם מסירת הדירות. כחלק מבדיקת המערכות – יבוצעו ויתועדו דוחות סקירה, דוחות פיקוח עליון וכל דוח אחר שיש בו אחריות למי מהמערכות המותקנות במבנה/בדיקה. עותק מדוחות הסקירה יימסרו לחברת קיימות ושפ"ע.

את תהליך הבדיקה והסקירה ילווה גורם ממונה, שפרטיו:

שם מלא – _____

תאריך – _____

חתימה – _____

9. כתב מינוי – אחראי ספר מתקן – סמטת הורד 4, רמת השרון

על פי דרישת ת"י 5281 לבנייה ירוקה – יש למנות אחראי לאיגוד ספר המתקן לפי ת"י 1547 חלק 4 סעיף 2.2. כחלק מתפקידו, יקפיד על איגוד מסמכי העדות הנדרשים.

שם מלא – _____

תאריך – _____

חתימה – _____

10. חומרים ומוצרים הנדרשים לאישור מיועץ בנייה בת קיימה טרם רכישה

- חומרי בידוד תרמי
- זיגוג
- ארגזי תריס
- גופי תאורה – פנים
- גופי תאורה – חוץ
- מערכות אוטומציה לתאורה
- קבועות ושרברבות – מפרט ראשי דוש למקלחת
- קבועות ושרברבות – מפרט ברזי כיור רחצה
- קבועות ושרברבות – מפרט ברזי מטבח
- קבועות ושרברבות – מפרט אסלה דו כמותית
- קבועות ושרברבות – חסכמים
- מפרט טכני מעליות – דירוג אנרגטי למעליות
- מערכת מיזוג אוויר
- צמחייה לשטחים משותפים
- מערכת אוויר צח
- מסנן מערכת אוויר צח
- מפרט תעלות אוויר צח
- מתקן עגינה לאופניים
- צמחייה לשטחים משותפים

11. אישורים/הסכמים/מפרטי מוצרים שיש להעביר ליועץ בנייה ירוקה לאורך הבנייה

בידוד על פי דוח תרמי :

יש לתעד ביצוע הבידוד ביומן העבודה ולצלם את הביצוע כולל עובי (בעזרת מטר), בעדיפות לסרטונים ולכתוב באיזה מיקום בוצע הצילום, הצילום במועד הביצוע ולפני הריצוף או החיפוי :

- צילום בידוד קיר חוץ
- צילום בידוד קירות הפרדה
- צילום בידוד גשרי קור
- צילום הבידוד בגג עליון
- צילום בידוד בגג מרוצף
- צילום בידוד רצפה מעל חלל פתוח
- צילום בידוד רצפה מעל חלל לא מחומם ומקורר
- יש לשמור תעודת רכישה של מוצרי הבידוד

חומרי בנייה :

- בטון ובלוקים – אישור התקשרות/ חשבונית/ תעודת משלוח + אישור יצרן להתאמה לתקן ישראלי 5098.
- חשבוניות לכמה שיותר חומרי בנייה. אנחנו נבצע את הסינון לפי התווים אבל בשביל זה אנחנו צריכים כמה שיותר חשבוניות. דוגמא לחברות להם חומרים העומדים בדרישות התקנים המצוינים מטה :
טמבור, נירלט, נשר, תרמוקיר, מיסטר פיקס, אורבונד ועוד.
- 15 חומרים בעלי תו ירוק – צילום החומר בגבולות הפרויקט + קבלות רכישה.
- 15 חומרים מיצור מקומי – צילום החומר בגבולות הפרויקט + קבלות רכישה.
- 4 חומרים בעלי תכולה ממוחזרת של 20% לפחות – תיעוד החומר בגבולות הפרויקט + קבלות רכישה.
- 4 חומרי גמר פנימי בעלי VOC נמוך (חיפוי רצפה, קירות ותקרה) – תיעוד החומר בגבולות הפרויקט + קבלות רכישה.
- 4 חומרים ממקור אחראי (אחד מכל קטגוריית בנייה – שלד, גמר, חומרי פיתוח וחומרים למערכות).
- 4 חומרים אשר ערכו ניתוח מחזור חיים לפי תקנים כגון ת"י 14025 או/וגם ת"י 14040 - תיעוד החומר בגבולות הפרויקט + קבלות רכישה + תעודת ניתוח מחזור חיים.

אינסטלציה :

- תצלום מד מים נפרד עבור מי השקיה לגינן.
- תעודת רכישה + מפרט המראה כי האסלות בעלות מיכל הדחה כפול של 3 ו-6 ליטר.
- תעודות רכישה של ברזים ומקלחים + מפרט טכני המוכיח עמידה בספיקות הבאות או תעודת רכישה/משלוח אביזרים חוסכים לברזים ומקלחות העומדים בספיקות הבאות. להלן הספיקות שיש לעמוד בהן :
- ✓ מקלחים : עד 9.6 ליטר לדקה.
- ✓ ברזי רחצה : עד 6 ליטר לדקה.

✓ ברזי מטבח: עד 7 ליטר לדקה.

- הצגת תו תקן עבור אביזרים הבאים במגע עם במי שתייה (עמידה בת"י 5452 או בכל תו תקן).
- תיעוד בורות חלחול/החדרה אם קיימים + אישור יועץ ניהול נגר עילי (הידרולוג) לביצוע תואם תכנון.
- מפרט + תצלום של מערכת לאיתור וניטור דליפות שמותקן בפרויקט.
- מפרט + תצלום ו/או חשבונית של מערכת להפחתת שיקוע אבנית.

חשמל ותאורה:

- קבלות רכישה של גופי התאורה בכל השטחים המשותפים – פנים וחוץ.
- מפרט טכני של גופי התאורה – פנים וחוץ.
- קבלות רכישה + מפרטים טכניים של מערכות האוטומציה לתאורה/ תמונות לוח חשמל המראות שליטה בתאורת פנים וחוץ.
- קבלות רכישה ומפרט מערכת אוטומציה לניהול מים חמים.
- קבלות רכישה מפרט מערכת בקרה + מסכים לדוגמא של מערכת הבקרה.

קרינה:

- א. אישור יועץ קרינה לביצוע מיגון קרינה בהתאם למפרט מיגון.
- ב. תיעוד מיגון קרינה.

לחלופין – אם אין מיגון

- א. הצהרת קבלן לביצוע מערכות חשמל בהתאם לתכנון ולמודל חיזוי קרינה.

מיזוג אוויר ומערכות אוורור מאולץ:

- קבלות רכישה מערכות מיזוג אוויר.
- מפרט טכני מערכות מיזוג אוויר המותקנות - הכולל פירוט תפוקה ויעילות המערכות.

מעלית:

- אישור התקנה/ חשבונית/ תעודת משלוח המראה את שם הדגם ומפרט טכני של המעליות המותקנות בפרויקט לרבות ציון דירוג אנרגטי בציון A.

שונות:

- תצלום או/וגם תעודת רכישה של מיכלי האשפה והמחזור פסולת בפרויקט - פח כתום/ירוק/כחול/דחסנית וכדומה.
- תכנית שתילה+ תעודות רכישה של סוגי צמחים שנשתלו.

ניהול אתר:

- תיעוד מזעור אבק - משאיות מכוסות, שרוולי אבק, הרטבת כבישים, כיסוי מקורות אגרנטים.
- תיעוד שימור עצים - תצלומי העצים והאלמנטים למיגון העצים.
- תיעוד מזעור זיהום קרקע - תצלום מאצרות לשמנים, מאצרות למיכלי תדלוק.

- תמונות מאתר הבנייה באופן שוטף- גדר, משרדים, מאצרות שמנים, משאיות יוצאות מכוסות, סדר האתר, פינת ישיבה לעובדים, עצים לשימור, התקנת מתקני אופניים.

פסולת בניין ועודפי עפר :

- הסכם התקשרות עם אתר למיון ומחזור פסולת בניין ועודפי עפר מורשה על ידי המשרד להגנת הסביבה (לפני תחילת עבודות).
- תעודות משלוח/שקילה של כמויות פסולת שהועבר לאתר מחזור.
- אישור סיכום פסולת מבנה שנקלט באתר מחזור (גמר פרויקט).
- עודפי עפר שפוונו לשימוש חוזר – יש להמציא אישור לקליטת העפר באתר המקבל.
- עודפי עפר שבוצע בהם שימוש בשטח הפרויקט – יש לצלם את ערמת העפר ולחתום על כמות העפר שבוצע בה שימוש באתר.

12. נקודות עצירה - תזמון יועצים הנדרשים לבצע דוח פיקוח עליון

להלן נקודות עצירה בהן יש לזמן יועצי הפרויקט לבקר בין היתר על מרכיבי הבנייה הירוקה בפרויקט. יש להעביר את כלל דוחות הפיקוח העליון ליועץ הבנייה הירוקה.

היועץ	נקודת עצירה 1	נקודת עצירה 2
בנייה בת קיימה + תרמי	עליה לקרקע - פגישת הכנה	סיום שלד הבניין ותחילת עבודות בידוד בדירה/קומה לדוגמא
הידרולוג	נק' עצירה 3 - באמצע עבודות גמרים וכהכנה לטופס 4	נק' עצירה 4 - בשלבי סיום הפרויקט עבור טופס 4
קרינה	בעת ביצוע והתקנת אמצעים לניהול נגר עילי	בדיקות קרינה לאחר אכלוס של 50% מהמבנה/ המבנים
מתכנון נוף	גמר פרויקט - לאחר שתילות והתקנת פתרונות השקיה	
אקוסטיקה	בעת ביצוע והתקנת אמצעים לרמות רעש	גמר פרויקט - פיקוח עליון לביצוע תואם תכנון
מזוג אוויר	בהתקנת אמצעי אוורור לחניון	גמר פרויקט - ביצוע תואם לתכנון
מעליות	גמר פרויקט - פיקוח עליון לביצוע תואם תכנון	
אינסטלציה	גמר פרויקט - פיקוח עליון לביצוע תואם תכנון	
חשמל	גמר פרויקט - פיקוח עליון לביצוע תואם תכנון	