



מכרז פומבי מספר 30005/2020

המועצה המקומית מע'אר מזמינה בזאת הצעות מחיר במכרז פומבי מספר 30005/2020 לשיפוץ בית

ספר חינוך מיוחד הנמצא במועצה מקומית מע'אר.

להלן ("המזמינה").

- על המציעים לעמוד בכל התנאים והדרישות המפורטות להלן (במצטבר) :
- שיפוץ והתאמת משרדים וחללי עבודה ייעודיים בעלי עיצוב על פי תכנית האדריכל המצורפת בזאת וכתב הכמויות המצורף. העבודות יבוצעו על פי חוקי התכנון והבנייה ועל פי כל דין.
- המבנה יכלול הנגשות פיזיות על פי חוק וכמפורט בתוכנית האדריכל.

תנאי סף:

1. על המציע להגיש יחד עם הצעתו אישורים בתוקף למועד הגשת ההצעה המעדיים על היותו קבלן רשום כדין על פי הקטגוריה הבאה : שיפוצים ו/או בנייה 131 ו/או 100.
 2. על המציע לצרף להצעתו אישור תעודת עוסק מורשה ו/או תעודת התאגדות ואישור על ניהול ספרים כחוק ואישור על ניכוי מס במקור.
 3. סיור הקבלנים **חובה** ייצא מאגף ההנדסה במועצה המקומית ביום **04/05/2020 בשעה 09:00**. למען הסר ספק מציע שלא השתתף בסיור קבלנים הצעתו לא תידון. **סיור הקבלנים ייעשה תוך מילוי הוראות משרד הבריאות לשעת חירום (תקנות קורונה) הרלוונטיות ליום הסיור. המשתתפים ייכנסו אחד אחד עם נציג אגף ההנדסה לבית הספר, לאור זאת ייתכן והסיור ייקח זמן ארוך מהרגיל.**
 4. שאלות הבהרה יש להעביר עד ליום **06/05/2020 בשעה 10:00** במייל: karem@al-maghar.co.il. לא תינתן כל תשובה לשאלות בעל פה ו/או שאלות שנשלחו לאחר המועד הנקוב.
 5. על הקבלן לצרף להצעתו ערבות בנקאית בלתי מותנית בסך של **25,000** ₪ (ובמילים : עשרים וחמש אלף ₪) הערבות תהיה ע"ש המציע ובתוקף עד ליום **02/08/2020** כולל.
 6. ניתן לרכוש את מסמכי המכרז ממחלקת הגבייה בשעות העבודות הרגילות תמורת 1500 ₪. שלא יוחזרו בכל מצב, את הקבלה יש לצרף להצעה. וניתן לבצע תשלום בהעברה בנקאית לחשבון המועצה המקומית מע'אר : בנק הפועלים, מס' בנק 12, סניף 581, מס' חשבון 101111. את אישור ההעברה יש לצרף להצעה.
 7. על המציע להציע הנחה כללית מסה"כ המחיר המקסימלי הנקוב בכתב הכמויות, כאשר הנחה זו תיחשב כהנחה עבור כל סעיף וסעיף מהמחירים המקסימליים הנקובים בכל סעיף וסעיף בכתב הכמויות .
- ניתן לעיין במסמכי המכרז באתר המועצה המקומית מע'אר בכתובת <https://al-maghar.co.il/ar/>, ובדף הפייסבוק של המועצה.
 - כלל התוכניות יועברו למשתתפים בסיור הקבלנים כקבצי PDF בדואר אלקטרוני לעיון, **לא** יהיו עותקים קשיחים למעט עותק אחד שיימסר לזוכה במכרז.
 - תחילה יבוצע שלב א' במלואו, ורק לאחר סיומו יבוצע שלב ב' במלואו.
 - ההסכם המצ"ב מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז וההצעה.
 - המועצה לא חייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה אחרת והיא רשאית אף לבטל את ההצעה.
 - המועצה רשאית להגדיל או להקטין את היקף החוזה עד 25% ולפי הודעה מראש.
 - עם זכיית הקבלן במכרז הוא יידרש להמציא פוליסת ביטוח המבטחת את האתר כנגד כל הסיכונים כולל כיסוי צד ג', וכן פוליסת ביטוח המכסה את אחריותו כלפי עובדיו ופוליסת ביטוח מקצועי.
 - עם זכיית הקבלן במכרז הוא יידרש להמציא ערבות בנקאית על שמו לביצוע בשיעור 10% מסכום הזכייה כולל מע"מ.
 - הזוכה במכרז יידרש להמציא ערבות לטיב ואיכות ביצוע העבודות על שמו בשיעור 10% מסך כל החשבון הסופי המאושר כולל מע"מ שתהיה תקפה למשך שנה, מסירת הערבות תהיה לפני אישור מהנדס המועצה לביצוע. חשוב לציין אי מסירת ערבות שכזאת תעכב ביצוע התשלומים עד למסירת הערבות.
 - המועצה רשאית להעדיף מציע שהוא תושב מע'אר או לעסקיו יש סניף ביישוב מע'אר ובלבד שהצעתו לא תעלה על 3% מהמחיר הנמוך ביותר שהוצע ע"י מציע אחר מחוץ ליישוב.
 - את ההצעה יש להגיש במעטפה סגורה בלבד, יחד עם כל המסמכים הרשומים לעיל עד לא יאוחר מיום **11/05/2020 עד השעה 14:00** במסירה ידנית במזכירות המועצה בשעות קבלת הקהל הרגילות, הצעה שאינה עונה על תנאי הסף תיפסל על הסף.

בברכה,

פריד גאנס, עו"ד

ראש המועצה המקומית מע'אר

פריד גאנס, עו"ד
ראש המועצה המקומית מע'אר

המועצה המקומית מגאר
טל: 04-6787000 פקס: 04-67810382

מכרז מס' 30005/2020



שם הפרויקט: שיפוץ בית ספר חינוך מיוחד

2020

רשימת יועצים / מתכננים

נושא	שם המתכנן	כתובת	טלפון
אדריכלות	איה אדריכלות ועיצוב פנים	מגאר 2012800, ת.ד. 32	0506538472
קונסטרוקציה	המתכננים	מגאר 201280, ת.ד. 10	04-6784064
חשמל			
בטיחות ונגישות			
תאום ופיקוח	מועצה מקומית מגאר	מגאר 20128	04-6781037

רשימת מסמכים מכרז/ חוזה : 30005/2020 שיפוץ בית ספר חינוך מיוחד

המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף	עמוד																																																						
נספח א'	ערבות מכרז		6																																																						
נספח ב'	הצעת המציע		7																																																						
נספח ג'	תנאי חוזה לביצוע המבנה		8																																																						
נספח ג'-1		המפרט הכללי לעבודות בניין ומפרטים כללים אחרים : <table><tr><th>מס'</th><th>שם</th><th>שנה</th></tr><tr><td>00</td><td>מוקדמות</td><td>1996</td></tr><tr><td>01</td><td>עבודות עפר</td><td>2011</td></tr><tr><td>02</td><td>עב' בטון יצוק באתר</td><td>1998</td></tr><tr><td>06</td><td>נגרות ומסגרות פלדה</td><td>2008</td></tr><tr><td>07</td><td>מתקני תברואה</td><td>1990</td></tr><tr><td>08</td><td>עבודות חשמל</td><td>1985</td></tr><tr><td>09</td><td>עבודות טיח</td><td>2007</td></tr><tr><td>10</td><td>עבודות ריצוף</td><td>2001</td></tr><tr><td>11</td><td>עבודות צביעה</td><td>2005</td></tr><tr><td>12</td><td>עבודות אלומיניום</td><td>2008</td></tr><tr><td>14</td><td>עבודות אבן</td><td>1991</td></tr><tr><td>15</td><td>מתקני מזוג אוויר</td><td>2001</td></tr><tr><td>19</td><td>מסגרות חרש וסיכוך</td><td>2005</td></tr><tr><td>22</td><td>רכיבים מתועשים בבנין</td><td>2007</td></tr><tr><td>40</td><td>פיתוח האתר וסלילה</td><td>2009</td></tr><tr><td>50</td><td>משטחי בטון</td><td>1993</td></tr><tr><td>51</td><td>סלילת כבישים הרחבות</td><td>2011</td></tr></table>	מס'	שם	שנה	00	מוקדמות	1996	01	עבודות עפר	2011	02	עב' בטון יצוק באתר	1998	06	נגרות ומסגרות פלדה	2008	07	מתקני תברואה	1990	08	עבודות חשמל	1985	09	עבודות טיח	2007	10	עבודות ריצוף	2001	11	עבודות צביעה	2005	12	עבודות אלומיניום	2008	14	עבודות אבן	1991	15	מתקני מזוג אוויר	2001	19	מסגרות חרש וסיכוך	2005	22	רכיבים מתועשים בבנין	2007	40	פיתוח האתר וסלילה	2009	50	משטחי בטון	1993	51	סלילת כבישים הרחבות	2011	
מס'	שם	שנה																																																							
00	מוקדמות	1996																																																							
01	עבודות עפר	2011																																																							
02	עב' בטון יצוק באתר	1998																																																							
06	נגרות ומסגרות פלדה	2008																																																							
07	מתקני תברואה	1990																																																							
08	עבודות חשמל	1985																																																							
09	עבודות טיח	2007																																																							
10	עבודות ריצוף	2001																																																							
11	עבודות צביעה	2005																																																							
12	עבודות אלומיניום	2008																																																							
14	עבודות אבן	1991																																																							
15	מתקני מזוג אוויר	2001																																																							
19	מסגרות חרש וסיכוך	2005																																																							
22	רכיבים מתועשים בבנין	2007																																																							
40	פיתוח האתר וסלילה	2009																																																							
50	משטחי בטון	1993																																																							
51	סלילת כבישים הרחבות	2011																																																							
נספח ג'-2	תנאים כלליים ומיוחדים		30																																																						
נספח ג'-3	מפרט טכני מיוחד		37																																																						
נספח ד'	כתב כמויות		38																																																						
נספח ה'	רשימת תוכניות		39																																																						
נספח ו'	רשימת מסמכים לתיק מסירה		40																																																						
נספח ז'	תעודת גמר		43																																																						
נספח ח'	תעודת סיום		44																																																						
נספח ט'	אישור קיום ביטוחים		45																																																						
נספח י'	ערבות ביצוע		47																																																						

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הוועדה המיוחדת הבינמשרדית, בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון, כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודות בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. ההצרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה:

המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברושות של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון.

תאריך: _____ חתימה וחותמת של הקבלן: _____

נספח א'

כתב ערבות בנקאית להשתתפות במכרז

לכבוד : מועצה מקומית מע'אר
מע'אר

הנדון: כתב ערבות מס' _____

1. לפי בקשת _____ (להלן: "המציע הנערב"), מס' ת.ז.פ.ח.צ. (כתובת מלאה כולל מרחוב _____ מיקוד), אנו ערבים בזאת כלפיכם באופן בלתי חוזר בקשר למילוי כל מחויבויותיו של המציע הנערב למכרז פומבי מס' 30005/2020 לשיפוץ בית ספר חינוך מיוחד, לשלם לכם כל סכום שתדרשו מאת המציע הנערב עד לסכום כולל של 25,000 ₪ (עשרים וחמש אלף ₪) בתוספת הפרשי הצמדה בגין עליית מדד המחירים לצרכן (כללי), כפי שמתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (להלן: "המדד") בין המדד שהיה ידוע ביום הגשת ההצעות למכרז לבין המדד שהיה ידוע במועד חילוט הערבות.
(להלן – "סכום ערבות").
2. אתם תהיו רשאים לדרוש מאיתנו את תשלומי של הסכום המפורט בסעיף 1 לעיל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד ובתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.
3. אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך המפורט בסעיף 1 לעיל, תוך 10 ימים מקבלת דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו חתומה על ידי ראש המועצה ו/או גזבר המועצה, וזאת ללא כל תנאי ומבלי להטיל עליכם כל חובה להוכיח או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, מבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למציע הנערב במכרז בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש תחילה את סכום הערבות מאת המציע הנערב.
4. לדרישתכם כאמור לעיל עליכם לצרף כתב ערבות זה.
5. ערבות זו תישאר בתוקפה עד ליום 02/08/2020 כולל.
6. תוקפה של ערבות זו ניתן להארכה בהודעה בכתב של ראש המועצה או גזבר המועצה באופן חד צדדי לבנק, בלא צורך בקבלת הסכמת המציע הנערב, לתקופה של 90 יום נוספים מהמועד הנקוב בסעיף 5 לעיל.
7. כל דרישה על פי ערבות זו, צריכה להתקבל לא יאוחר מתאריך תום תוקפה של הערבות כנקוב בסעיף 5 לעיל ו/או לאחר חלוף המועד האחרון לתוקף הערבות לאחר התקופה הנוספת (באם הוארכה) כאמור בסעיף 6 לעיל.
לאחר מועד זה, תהיה ערבותינו זו בטלה ומבוטלת.
8. ערבות זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

_____ בנק

_____ סניף

נספח ב'

מכרז/ חוזה:

המהווה חלק בלתי נפרד ממנו

חוזה

חוזה זה נערך ונחתם ביום _____ לחודש _____ שנת _____

בין
מועצה מקומית מג'אר - מגאר מיקוד 20128 ת.ד 3 - הנקרא להלן "המוזמין"

לבין
_____ - כתובת הקבלן - הנקרא להלן "הקבלן"

הואיל והמוזמין רוצה בביצועה של העבודה דהיינו _____

וקבל הצעתו של הקבלן מיום _____ במסגרת מכרז פומבי מס' _____

תמורת סך של: _____ - לאחר הנחה – וכולל מע"מ

במילים: _____

או כל סכום אחר שייקבע בהתאם להוראות חוזה זה.

באו שני הצדדים לידיד הסכם כדלקמן:-

1. המסמכים להלן יהוו חלק בלתי נפרד מחוזה זה.
 - א. הצעתו של הקבלן.
 - ב. תנאי החוזה לביצוע עבודה ע"י הקבלן.
 - ג. המפרט.
 - ד. כתב הכמויות.
 - ה. התוכניות.
2. תמורת תשלום שכר החוזה כמסוכם בחוזה, מתחייב הקבלן לבצע את העבודות נשוא חוזה זה על כל מסמכיו.
3. תמורת ביצוע העבודה ע"י הקבלן כאמור לעיל, מתחייב המוזמין לשלם לקבלן שכר החוזה כמסוכם בחוזה.
4. לצורך חוזה זה, יהיו כתובת הצדדים כדלקמן:-

כתובת המוזמין: - מועצה מקומית מג'אר – כפר מג'אר

כתובת הקבלן: - _____

ולראייה באו הצדדים על החתום בתאריך דלעיל, כאן

הקבלן

המוזמין:

תנאי החוזה – נספח ג'

סעיף	תאור	פרק	עמוד
	כללי	א	
1	הגדרות		10
2	ניהול יומן		10
3	הסבת החוזה		11
4	היקף החוזה		11
5	ספיקות במסמכים והוראות מילויים		11
6	אספקת תוכניות		11
7	ערבות		12
8	עבודה לשביעות רצון המנדס		12
9	ויתור על הודעות		12
	הכנה לביצוע	ב	
10	בדיקות מוקדמות		13
11	דרכי ביצוע ולוח זמנים		13
12	סימון		13
	השגחה, נזיקין ובטוח	ג	
13	השגחה מטעם הקבלן		14
14	גישה לבניית העבודה		14
15	שמירה, גידור ושאר אמצעי זהירות		14
16	בטוח		14
17	בטוח ע"י המזמין ע"י הקבלן במקרים מסוימים		14
18	אחריות לנזקים		14
19	אחריות הקבלן לעבודה		15
20	תביעות נגד המזמין		15
21	פיקוח ע"י המזמין		15
	התחייבויות כלליות	ד	
22	גישת המפקח למקום העבודה		16
23	פיצוי המזמין עקב אי קיום התחייבות ע"י הקבלן		16
24	מתן הודעות, קבלת רישיונות ותשלום אגרות		16
25	תשלום תמורת זכויות הנאה		16
26	פגיעה בנוחות הציבור ובזכויותיהם של אנשים		16
27	תיקון נזקים לכביש מובילים אחרים וכיו"ב		16
28	מניעת הפרעות לתנועה		16
29	אמצעי הגנה להעברת משאות מיוחדים		16
30	מתן אפשרויות פעולה לקבלנים אחרים		17
31	עתיקות		17
32	מים		17
33	עצים		17
34	דיור		17
35	ניקוי מקום העבודה עם השלמת העבודה		17
	עובדים	ה	
36	אספקת כוח אדם על ידי הקבלן		18
37	העסקת כוח אדם, פנקסים ומצבות כוח אדם		18
	ציוד חומרים ומלאכה	ו	

18		אספקת מתקנים וחומרים	38
19		חומרים וציוד במקום העבודה	39
19		טיב החומרים והמלאכה	40
20		בדיקת חלקי העבודה שנועדו להיות מכוסים	41
20		סילוק חומרים פסולים ומלאכה פסולה	42
	ז	מהלך ביצוע העבודה	
21		התחלת ביצוע העבודה	43
21		העמדת מקום לרשות הקבלן	44
21		מועד השלמת העבודה	45
21		אורכה או קיצור להשלמת העבודה	46
21		עבודה בשעות היום בימים חול	47
21		קצב ביצוע העבודה	48
22		פיצוי מוסכמים וקבועים מראש	49
22		הפסקת העבודה	50
	ח	השלמת בדק ותיקונים	
23		תעודת השלמה לעבודה	51
23		בדק ותיקונים	52
23		פגמים וחקירת סיבותיהם	53
24		אי מילוי התחייבויות הקבלן לפי סעיפי 51 (ב), 54 (ב) ו- (ג) 55	54
	ט	שינויים, תוספת והפחתות	
24		שינויים	55
24		הערכת שינויים	56
24		תשלומי עבודה יומית	57
25		רשימת תביעות	58
	י	מדידות	
25		מדידת כמויות	59
26		סיכומים ארעים	60
	יא	תשלומים	
26		תשלומי ביניים	61
26		סילוק שכר החוזה	62
27		תנודות במחיר החומרים בערך העבודה	63
27		מניעת רווח מופרז	64
	יב	סיום החוזה או אי המשכת ביצוע	
27		תעודת סיום החוזה	65
27		סילוק יד הקבלן	66
28		קיצוז	67
28		אי אפשרות המשכת הביצוע	68
29		סמכויות המפקח והמהנדס	69
	יג	שונות	
29		בוררות	70
29		שימוש או אי שימוש בזכויות ע"י המועצה	71
29		זכות פטנטים וכיו"ב	72
29		מקום השיפוט	73
29		ביול החוזה	74
29		פירוש החוזה	75
29		הודעות	76

פרק א'

כללי :

1. הגדרות

א. בחוזה כפי שהוא מוגדר להלן (פרט אם כוונה אחרת משתמעת מגופו של עניין).

- "המהנדס" – פירושו מהנדס המזמין או כל מהנדס שמונה על ידו, או כל אדם אחר שמונה לפעול בתור כזה בעבודה זו לרבות כל אדם שהורשה בכתב על ידו או על ידי המזמין לצורך החוזה או כל חלק ממנו.
- "הקבלן" – לרבות נציגיו של הקבלן, יורשיו ומורשיו המוסמכים, וכן כל קבלן משנה הפועל בשמו או בשבילו בביצוע העבודה.
- "המפקח" – פירושו, האדם שמתמנה מזמן לזמן ע"י המזמין לפקח על ביצוע העבודה או על כל חלק ממנה.
- "העבודה" – פירושו, העבודה שיש לבצע בהתאם לחוזה וכל הכרוך בה לביצוע העבודה, לרבות השלמתה ובדיקתה.
- "החוזה" – פירושו, טופס החוזה לביצוע העבודה (ערך לפי הנוסח המצורף) הצעתו של הקבלן, תנאי החוזה לביצוע העבודה ע"י הקבלן (להלן, תנאים אלה), המפרט, כתב הכמויות והתוכניות וכן כל מסמך אחר שהוסכם בטופס החוזה שיהיו חלק בלתי נפרד מהחוזה, אולם כל הסתייגות או חריגה מתנאי המכרז או מתנאים כללים אלה, יש בהם כדי להגדיל את התחייבויות המזמין לא תחייב את המזמין.
- "מקום העבודה" – פירושו, המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם, או מעליהם תבוצע העבודה לרבות כל מקרקעין אחרים שיעמדו לרשת את הקבלן לצורך החוזה הקבלן מצהיר בזה, כי הנו קבלן רשום כחוק לצורך בצוע העבודה הנדונה וכי הוא מנהל ספרים כחוק לעסקו וכי הנו עוסק מורשה. כל תוספת בכתב יד או תיקון בכתב יד שיעשו בחוזה זה, או בכל מסמך אחר ממסמכיו ואשר לא יחתמו ע"י המזמין והקבלן עם חותמת המזמין והקבלן לא יחייבו את הצדדים בכלל.
- "שכר החוזה" – פירושו, הסכום הנקוב בהצעתו של הקבלן תמורה לביצוע החוזה, לרבות כל תוספת שיתוסף לסכום הנקוב בהתאם להוראות החוזה ולהוציא כל פחת שיופחת מהסכום הנקוב בהתאם להוראות החוזה וכתב הכמויות.
- "תוכניות" – פירושו, התוכניות המהוות חלק בלתי נפרד מהחוזה, לרבות כל שינוי בתוכנית כזו שאושרה בכתב ע"י מהנדס או ע"י המפקח לעניין חוזה זה, וכן כל תוכנית אחרת שתאושר בכתב ע"י המהנדס או ע"י המפקח לעניין חוזה זה מזמן לזמן.

2. ניהול יומן:

- א. המפקח רשאי לבדוק את העבודה ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב המלכה שנעשית ע"י הקבלן בביצוע העבודה וכן רשאי הן לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות המהנדס ואת הוראותיו הוא.
- ב. ביום התחלת העבודה, יספק הקבלן למפקח יומן עבודה. הקבלן ישמור את היומן במקום העבודה וירשום בו מידי יום ביומו את הפרטים הבאים :
1. מספרם של העובדים לסוגיהם המועסקים ע"י הקבלן בביצוע העבודה.
 2. כמויות החומרים למיניהם המובאים למקום העבודה ע"י הקבלן או המזמין ממנו.
 3. כמויות החומרים שהושקעו ע"י הקבלן בביצוע העבודה.
 4. הציוד הטכני המובא למקום העבודה והמוצא ממנו.
 5. השימוש בציוד מכני בביצוע העבודה.
 6. תנאי מזג האוויר השוררים במקום העבודה.
 7. תקלות והפרעות ביצוע העבודה.
 8. התקדמות בביצוע העבודה במשך היום.

9. הוראות שניתנו לקבלן ע"י המהנדס לרבות הוראות לעבודה נוספת ו/או לשינויים בביצוע העבודה, הוראות אלה תאושרנה בחתימת יד המהנדס.
10. הערות המהנדס או המפקח בדבר מהלך ביצוע העבודה אשר תאושרנה בחתימת המהנדס או המפקח.
11. כל דבר אחר שלדעת המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודה.
- ג. היומן ייחתם כל יום או פעמיים בשבוע על ידי המפקח, הקבלן או בא כוחו המוסמך, רשאים להסתייג מכל פרט מהפרטים שירשמו על ידי המפקח תוך יומיים על ידיד רישום ביומן.
- ד. הקבלן רשאי לרשום ביומן הערותיו בקשר לביצוע העבודה, אולם רישומים אלה לא יחייבו את המזמין אלא אם המפקח חתם עליהם ואישר אותם.
- ה. לא הודיע הקבלן או בא כוחו על הסתייגות כאמור, רואים אותו כאילו אישר את נכונות הפרטים הרשומים.

3. הסבת החוזה:

- א. אין הקבלן רשאי להסב את העבודה או את ביצוע העבודה לפי החוזה או כל חלק מהם ללא הסכמה מראש ובכתב של המזמין.
- ב. נתן המזמין את הסכמתו כאמור בסעיף קטן (א) לעיל, אין הסכמה האמורה פוטרת את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו לפי החוזה הקבלן יישא באחריות מלאה לכל מעשה או מחדל של מקבל העבודה ו/או ביצועה כאמור לעיל.

4. היקף החוזה:

- א. הוראות החוזה חלות על הקשור בביצוע העבודה לרבות המצאת כוח אדם, החומרים, הכלים, הציוד, וכל דבר אחר בין אם קבוע או בין אם ארעי הנחוץ לשם כך.
- ב. המזמין רשאי להגדיל או להקטין את היקף החוזה ב- 25% ולפי הודעה מראש של לא פחות מ- 15 יום.
- ג. כמו כן רשאי המזמין להוסיף סעיף שלם ו/או לבטל סעיף שלם ולקבלן לא תהיה דרישה כספית נוספת בגין זה.

5. ספקות במסמכים והוראות מילואים:

- א. בכל מקרה של סתירה בין הוראה מהוראות תנאים אלה לבין הוראה ברורה ומפורשת במסמך אחר מהמסמכים המהווים את החוזה כוחה של זו האחרונה עדיף על כוחה של ההוראה בתנאים אלה, בתנאי שאין בה כדי להטיל על המזמין התחייבויות נוספות או להגדיל את התחייבויות על פי תנאים אלה.
- ב. גילה הקבלן סתירה בין הוראה אחת מהוראות החוזה למשנה או שהיה הקבלן מסופק בפירושו הנכון של מסמך או חלק ממנו שמסר המפקח הודעה לקבלן שלדעתו אין הקבלן מפרשה כהלכה את החוזה, יפנה הקבלן בכתב למהנדס והמהנדס ייתן הוראות בכתב לרבות תכניות לפי הצורך בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו.
- ג. רשאי המהנדס וכן המפקח להמציא לקבלן מזמן לזמן תוך כדי ביצוע העבודה הוראות לרבות תכניות לפי הצורך לביצוע העבודה.
- ד. הוראות המהנדס שינתנו בהתאם לסעיף קטן (ב) או (ג) והוראות המפקח שינתנו בהתאם לסעיף (3) מחייבות את הקבלן, אולם אין האמור בסעיף קטן זה כדי לגרוע מהאמור בפרק ט'.

6. אספקת תוכניות:

- א. שלושה העתקים מכל אחת מהתוכניות יימסרו לקבלן על ידי המהנדס ללא תשלום, כל העתק נוסף שיהיה דרוש לקבלן יוכן על חשבון הקבלן, עם השלמת העבודה יחזיר הקבלן למהנדס את כל התוכניות שברשותו, בין אם שהומצאו לו ע"י המהנדס ובין שהכין אותם בעצמו, או שהוכנו ע"י אחר.

ב. העתקים מכל מסמך המהווה חלק מהחוזה, יוחזק ע"י הקבלן במקום העבודה והמהנדס המפקח וכן אדם שהורשה על ידם בכתב לתכלית זו, יהיה רשאי לבדוק ולהשתמש בהם בכל שעה מתקבלת על הדעת.

7. ערבות לקיום החוזה:

א. להבטחת מילוי ההתחייבויות על פי החוזה, ימציא הקבלן למזמין עם חתימת החוזה ערבות בנקאית, סכום הערבות יהיה 10% מהיקף ההתקשרות כולל מע"מ. **שתהיה תקיפה עד ליום** _____

ב. הפר הקבלן את החוזה או תנאי מתנאיו יהיה המזמין רשאי מבלי לגרוע מכל הוראה אחרת לפי חוזה זה ובלי לפגוע בכל זכות אחרת העומדת לו לחלט סכום הערבות כולו או חלקו לפי שיקול דעתו הבלעדי.

ג. לתקופת האחריות תינתן ערבות בנקאית של 10% מסה"כ החשבון הסופי המאושר כולל מע"מ או כל ערבות אחרת לשביעות רצונו של המזמין בתנאי שלא תקטן מ- 7% מסה"כ החשבון הסופי המאושר כולל מע"מ. שתהיה תקיפה עד ליום _____.

8. עבודות לשביעות רצונו של המהנדס:

א. הקבלן יבצע את העבודה בהתאם לחוזה זה לשביעות רצונו המוחלט של המהנדס וימלא לצורך זה אחרי כל הוראותיו של המהנדס, בין שהן מפורטות בחוזה ובין שאינן מפורטות בחוזה.

9. ויתור על הודעות:

א. שני הצדדים מוותרים בזה על הצורך בהודעה נוטריאית בקשר לחוזה .
ב. כל הודעה שהקבלן צריך לתת למזמין לפי חוזה זה, תינתן במכתב רשום או כנגד אישור בכתב של מהנדס המזמין על קבלתה.

פרק ב' הכנה לביצוע

10. בדיקות מוקדמות:

- א. רואים את הקבלן מזהיר כי בדק לפני הגשת הצעתו, את מקום העבודה וסביבותיה, את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של העבודות, החומרים הדרושים לביצוע העבודה, את דרכי הגישה למקום העבודה ואת צרכי השיכון והדיור שיהיה זקוק להם, וכן כאילו השיג את כל הידיעות לגבי הסיכויים והאפשרויות האחרות העלולות להשפיע על הצעתו ולא תעמוד לקבלן כל טענה בגין אלה.
- ב. רואים את הקבלן מזהיר כי שוכנע על יסוד בדיקותיו כי שכר החוזה על ידו לרבות התעריפים והמחירים שבכתב הכמויות מניח את דעתו ומהווה תמורה הגונה לכל התחייבויותיו לפי החוזה.

11. דרכי ביצוע ולוח זמנים:

- א. הקבלן ימציא לאישור המהנדס תוך 15 יום מיום חתימת החוזה הצעה על גבי תוכנת MS-PROJECT ללוח הזמנים ודרכי הביצוע, לרבות ההסדרים והשיטות אשר לפיהם יש בדעתו לבצע את העבודה, כן ימציא הקבלן למהנדס לפי דרישותיו מזמן לזמן פרטים בכתב בקשר לדרכי הביצוע ולוח הזמנים האמורים, לרבות רשימת מתקני העבודה ומבני העזר שיש בדעת הקבלן להשתמש בהם, המצאת החומר האמור ע"י הקבלן למהנדס בין שאשר אותו המהנדס במפורט ובין שלא אשר אותו, אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כל שהיא המוטלת עליו.
- ב. לא המציא הקבלן לוח זמנים כאמור בסעיף קטן (א), ייקבע לוח זמנים על יד המפקח ויחייב את הקבלן מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן כאמור.

12. סימון:

- א. מודד מטעם הקבלן יקבע את קו הבניין ויסמן את נקודות הקבע שלו בהתאם לתוכניות שיקבל מהמהנדס/המפקח, הקבלן יהיה אחראי לסימון הנכון והמדויק של העבודה ולנכונותם של הגבהים, הממדים וההכוונה של חלקי העבודה בהתחשב עם נקודות הקבע וקו הבניין שנקבעו וסומנו ע"י המודד שלו, הוצאות הסימון חלות הקבלן בלבד וכלולות במחירי העבודה השונים בכתב הכמויות ולא ישולם עליהם בנפרד.
- ב. הוטל על הקבלן על פי החוזה לבצע את הסימון לפי נקודות הקבע שנקבעו ע"י המהנדס, כאמור, על הקבלן לשמור על קיומן ושלמותן של נקודות אלה, נחרבו נקודות הקבע שנקבעו ע"י מודד הקבלן כאמור, על הקבלן לחדשן על חשבונו הוא.

פרק ג' – השגחה נזיקין וביטוח

13. השגחה מטעם הקבלן:

הקבלן או בא כוחו המוסמך יהיה מצוי במקום העבודה וישגיח עליו ברציפות לצורך סעיף זה יהא טעון אישורו המוקדם של המהנדס, והמהנדס יהא רשאי לתת את אישור או לבטלו בכל זמן שהוא, לצורך קבלת הוראות מהמהנדס, דין בא כוחו של הקבלן כדין הקבלן.

14. גישה למקום העבודה:

אסור לכל אדם שהוא מלבד אדם המועסק במקום העבודה לכנס למקום מלבד אם קיבל רישיון כניסה בכתב מאת מהנדס המזמין, לא יימצא כל אדם שהוא במקום העבודה אחרי שעות העבודה מלבד מהנדס המזמין ובאי כוחו הממונים, הקבלן והשומרים הממונים על ידו.

15. שמירה, גידור ושאר אמצעי זהירות:

- א. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא שמירה, גידור, שלטי ופנסי אזהרה, אמצעי זהירות לביטחונם של המבנה, בכל מקום שיהיה צורך בכך או שיידרש על ידי המפקח או שיהי דרוש על פי דין או על פי הוראות מצד רשות המוסמכת כלשהיא, הכולל בתיאום עם המזמין, על הקבלן לגדר את העבודה ע"י גדר קבועה ואטומה, עלות הקמת הגידור ואחזקתה לכל אורך חיי הפרויקט חלות על הקבלן ולא ישולם עליהם בנפרד.
- ב. על הקבלן להגן על העבודה מכל נזק העלול להיגרם עקב כל סיבה בגין כפור, חום גשם או אש והשגת גבול בין שנוק זה נגרם לעבודה או כל דבר הקשור בה. הגנה כנגד נזק יעשו באמצעים שהמפקח ימצא לנחוץ, כל עבודה העלולה לפי דעתו של המפקח להינזק על ידי מזג האוויר בלתי יציב יש להפסיקה עד שמזג האוויר ישתפר.

16. ביטוח:

הקבלן יבטח את עצמו ו/או את עובדיו ו/או קבלני משנה שלו ו/או כל אדם העובד ברשותו ו/או עבורו לכיסוי חובתו של כל אחד מהם בנפרד וכולם ביחד על פי חוזה זה, בפני כל הסיכונים הנובעים ממנו, ובפרט ירכוש ביטוח – כל הסיכונים הקמה, ביטוח אחריות מקצועית, ביטוח חבות מעבידים וביטוח נגד סיכונים צד שלישי הכולל על חשבונם בלבד.

הקבלן יוסיף את המזמין ואת המתכנן הראשי כמבוטחים נוספים בכל ביטוח כנ"ל שירכוש לעצמו, הביטוח הנ"ל יעשה תוך שבע ימים מיום חתימת החוזה, אין האמור בסעיף זה בא לגרוע מאחריות או מהתחייבויות כל שהן של הקבלן.

17. ביטוח ע"י המזמין ע"ח הקבלן במקרים מסוימים:

אם לא ביצע הקבלן את הביטוחים אשר עליו לבצע לפי חוזה, יהיה רשאי המזמין לבצע את הביטוחים תחתיו ולשלם את דמי הביטוח לרבות הפרמיות השוטפות והמזמין יהיה רשאי לנכות דמי אלה מכל סכום שיגיע ממנו לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהיה רשאי לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת.

18. אחריות לנזקים:

הקבלן מצהיר כי הוא קבלן עצמאי בביצוע העבודה לפי החוזה והוא אחראי כלפי המזמין לביצוע העבודה, לאופן ביצועה לכל הקשור בביצוע העבודה וכל הנובע ממנה וכי היחסים בין המזמין לבינו הינם יחסים בין מזמין עבודה לבין הקבלן כמשמעותו בחוק חוזה קבלנות תשל"ד – 1974.

- א. הקבלן לבדו יהיה אחראי לכל תאונה שהי ולכל נזק גוף ו/או לרכוש שיגרם לקבלן, לעובדיו, לסוכניו, לקבלני המשנה שלו ולכל מי שבא בשמו או מטעמו בקשר לביצוע העבודה לפי חוזה, או הנובע מביצוע ברשלנות, היפר חובה שבחוק ו/או מעשה או מחדל מצד הקבלן, קבלני המשנה שלו, עובדיו או מי מהם ו/או כל מי שבא בשמו ו/או מטעמו.
- ב. הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין, עובדיה ולמשתמשיה, בגין כל נזק לגוף ו/או לרכוש שיגרם למזמין, למשתמשיה או למי מהם ו/או לכל אדם כתוצאה או בקשר עם ביצוע העבודה לפי החוזה, לרבות כל נזק הנובע ממעשה או מחדל של הקבלן, קבלני המשנה שלו עובדיו או מיהם

ו/או כל אדם הבא בשמו ו/או מטעמו, וכל נזק שנגרם כתוצאה מהפרה או אי מילוי חובה איזו שהיא שבחווה או על פיו.

ג. בכל מקרה מהמקרים האמורים בסעיף קטן (א) ו/או (ב) לעיל, מתחייב הקבלן לפצות את המזמין, בגין כל נזק שיגרם לו, לרבות תשלומים שיהיה על המזמין לשלם עבור תיקוני נזקים ו/או בגין תביעות אזרחיות בהם תוטל אחריות על המזמין ו/או בגין דרישות שתוגשנה נגד המזמין וכן הוצאות משפטיות ושכר טרחת עו"ד וכן הוצאות נזקין אחרים.

ד. הקבלן ידאג למסירת הודעה מראש מיידית ומפורטת למשרד העבודה על כל תאונה לרבות נזק לרכוש שארעה לו, עובדיו ולקבלן משנה שלו, או כל הבא בשמו ו/או מטעמו בקשר עם החווה, העתק מן ההודעה הנ"ל ימסור הקבלן למהנדס המזמין ללא דיחוי.

19. אחריות הקבלן לעבודה:

א. הקבלן אחראי אחריות מלאה ומוחלטת לטיב העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה וכן במשך התקופה שמיום חתימת תעודת הגמר הזמנית ע"י המהנדס המזמין, ועד להוצאת תעודת גמר, כאמור בסעיף 54 להלן (להלן: "תקופת אחריות").

ב. כל הליקויים, הפגמים, החסרונות והשגיאות מחמת טיב העבודה ו/או החומרים אשר יתגלו בתקופת האחריות יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, הכול לפי הוראות מהנדס המזמין ותוך זמן כפי שיקבע על ידו, כמו כן יפצה הקבלן את המזמין בגין כל ההפסדים והנזקים הישירים שיגרמו לה כתוצאה מהליקויים הנ"ל.

ג. לא ביצע הקבלן את התיקונים כנ"ל לפי הוראות מהנדס המזמין תוך הזמן שקבע, רשאי המזמין לבצעם בין בעצמו ובין על ידי אחרים, על חשבון הקבלן, חשבון המזמין באשר להוצאותיו כתוצאה מהנ"ל יחייב את הקבלן והקבלן יחזיר למזמין מיד ולפי דרישתו את כל ההוצאות שנשא בהן.

20. תביעות נגד המזמין:

באם תוגש דרישה או תביעה כל שהיא נגד המזמין מצד הפועלים בעלי המלכה או כל אדם אחר ביחס לכספים המגיעים מהקבלן בקשר לביצוע החווה הנוכחי, רשאי מהנדס המזמין לדרוש מהקבלן באמצעותו הודעה בכתב שינמק תוך שבעה ימים מתאריך ההודעה מדוע לא ישולמו הכספים על ידי המזמין על חשבונו של הקבלן, באם לא ייתן הקבלן כל נימוק שהוא תוך הזמן האמור או באם הנימוק שניתן לא יניח את דעתו של מהנדס המזמין, רשאי המזמין לשלם את הכספים הנתבעים על חשבונו של הקבלן ולנכות את התשלום מפיקדון והערבות או מכספים אחרים המגיעים לקבלן, או שיגיעו לו בעתיד ממנה ולאחר זאת לא תהיה לקבלן שום זכות לתבוע החזרת הכספים ששולמו באורח זה על יד המזמין, סעיף זה לא פוגע בכל זכויות אחרות של המזמין ובייחוד בזכות לבטל את החווה.

21. פיקוח על ידי המזמין ו/או המהנדס מטעמו:

א. אין לראות בזכות הפיקוח שניתן למהנדס או למפקח על ביצוע העבודה אלא אמצעי להבטיח כי הקבלן יקיים את החווה בכל שלביו במלואו ואין היא יוצרת יחס בין קונה ומוכר של סחורות במידה שהדבר הוא באחריות המועצה לגבי כל צד שלישי אחר.

ב. הפיקוח הנ"ל לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו כלפי המזמין למילוי תנאי חווה זה.

פרק ד' – התחייבויות כלליות

22. גישת המפקח למקום העבודה:

הקבלן יאפשר ויעזור למפקח או לכל בא כוחו מורשה על ידו, להיכנס בכל עת למקום העבודות ולכל מקום אחר שבו נעשית עבודה כלשהיא לביצוע החוזה, וכן לכל מקום שממנו מובאים חומרים, מכונות וחפצים שלשם ביצוע החוזה.

23. פיצוי המזמין עקב אי קיום התחייבות ע"י הקבלן:

הקבלן אחראי כלפי כל צד שלישי במידה שאחריות כזאת מוטלת על אדם לפי פקודת הנויקין 1944 ולפי חוק אחר, לנזקים שיגרמו תוך ביצוע העבודה בהקשר לכך, באם המזמין יידרש לשלם לצד שלישי פיצויים כל שהם מתחייב הקבלן להחזיר למזמין את הסכום שישולם על ידה ואותו סכום יראוהו כחוב המגיע למזמין מהקבלן לפי חוזה זה.

24. מתן הודעות, קבלת רישיונות ותשלום אגרות:

בכל הכרוך בביצוע העבודה ימלא הקבלן אחרי הוראות כל דין, בדבר מתן הודעות, קבלת רישיונות ותשלום מסים ואגרות, אולם מסים ואגרות ששולמו ע"י הקבלן כאמור ושתשלומם חל כדין על המזמין יוחזרו לקבלן ע"י המזמין.

25. תשלום תמורת זכויות הנאה:

אם יהא צורך לביצוע העבודות בקבלת זיקת הנאה או שימוש כל שהו כגון לצרכי חציבה או נטילת עפר או חול, או זכות מעבר או שימוש, או כל זכות דומה – יהא הקבלן אחראי לקבלת הזכות האמורה מבעליה ותשלום תמורתה כפי שיוסכם בין הבעלים לבין הקבלן.

26. פגיעה בנוחיות הציבור ובזכויותיהם של אנשים:

הקבלן מתחייב שתוך כדי ביצוע העבודות לא תהיה פגיעה שלא לצורך בזכות השימוש והמעבר של כל אדם בכביש, שביל וכיו"ב או בזכות השימוש והחזקה ברכוש ציבורי כלשהוא.

27. תיקון נזקים לכביש, למובילים אחרים וכיו"ב:

הקבלן אחראי של כל נזק או קלקול שיגרם לכביש, דרך, מדרכה, שביל, רשת מים, ביוב, תיעול, חשמל, הטלפון וצינורות להעברת דלק או מובילים אחרים, וכיו"ב תוך כדי ביצוע המבנה בתנאי שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי ולא צפוי מראש לביצוע המבנה, יתוקן על חשבונו הוא באופן היעיל ביותר ולשביעות רצונו של המהנדס ושל כל אדם או רשות המוסמכים לפקח על הטיפול בכביש, בדרך, במדרכה, בשביל, רשת מים, ביוב, תיעול, חשמל, הטלפון, וצינורות, מובילים אחרים וכיו"ב, כאמור ובלבד שהקבלן לא יהיה אחראי לנזק או קלקול שנגרם למתקן או צינור כלשהוא שאינו נראה לעין ואי אפשר לגלות תוך הסתכלות רגילה בשטח, אלא אם סומן המתקן או הצינור האמור בתכניות במפרטים, בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר המהווה חלק מהחוזה או אם נודע לקבלן או הודע לו על קיומו של המתקן או הצינור האמור בכל דרך אחרת, אך התיקון של הנזק יחול על המזמין.

28. מניעת הפרעות לתנועה:

הקבלן אחראי שתוך כדי ביצוע העבודה, לרבות כל מבנה ארעי, לא תהיינה הדרכים המובילות למקום המבנה נתונות שלא לצורך לתנועה שתקשה על התנועה הרגילה בדרכים האמורות ושלצורך הובלתם של משאות מיוחדים יתקבל תחילה הרישיון הדרוש לכך מהרשות המוסמכת וינקטו כל האמצעים לרבות בחירתם של הדרכים, של כלי הרכב וזמני ההובלה, כך שתמנע ככל האפשר ההפרעה לתנועה הרגילה בדרכים האמורות וימנע ככל האפשר נזק לדרכים, חסימת דרכים לצורך ביצוע המבנה תעשה בתיאום עם המזמין.

29. אמצעי הגנה להעברת משאות מיוחדים:

אם לביצוע החוזה יהא צורך להעביר חפץ כל שהוא במקום שההעברה עלולה לגרום נזק לכביש, גשר, כבל חשמל, כבלי פלדה, טלפון, צינור, כבל וכיו"ב, באם לא ישתמשו באמצעי הגנה מיוחדים יודיע הקבלן

בכתב למפקח לפני ההעברה על פרטי החפץ שיש להעבירו ועל תכניתו להבטחת אמצעי הגנה מתאימים. ויקבל את אשורו על כך בכתב.

30. מתן אפשרויות פעולה לקבלנים אחרים:

הקבלן ייתן אפשרויות פעולה נאותה לפי הוראות המפקח, לכל קבלן אחר המועסק ע"י המזמין ולכל אדם או גוף שיאשר לצורך זה ע"י המפקח וכן לעובדיהם הן במקום העבודות והן בסמוך אליו, וכן ישתף ויתאם פעולה אתם ויאפשר להם את השימוש במידת המצוי והאפשר, בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידיו, ואלם רשאי הקבלן לדרוש תשלום מתקבל על הדעת בתמורה לשימוש האמור מאת הנוקמים לו והמהנדס יהיה מוסמך לקבוע את שיעורו של התשלום.

31. עתיקות:

1. עתיקות כמשמעותן בחוק העתיקות, תשל"ח-1978 או בכל חוק בדבר עתיקות שיהיה בתוקף, מזמן לזמן, וכן חפצים אחרין כלשהם בעלי ערך גיאולוגי או ארכיולוגי אשר יתגלה במקום המבנה- נכסי המדינה הם, והקבלן מתחייב לנקוט באמצעי זהירות מתאימים למניעת הפגיעה בהם או הזזתם שלא לצורך.
2. מיד לאחר גילוי עתיקה או חפץ כאמור לעיל ולפני הזזתם ממקומם, יודיע הקבלן למפקח על הגילוי. כן מתחייב הקבלן לקיים את הוראות חוקי המדינה בדבר עתיקות.
3. ההוצאות שנגרמו לקבלן עקב מילוי התחייבויותיו לפי סעיף זה, יחולו על המזמין וישולמו בהתאם לסעיף (51) לחוזה.

32. מים:

באחריות הקבלן לפנות לתאגיד המים לצורך התחברות לאספקת מי שתייה בעלי איכות גבוהה לכל האנשים המועסקים במקום העבודה, התחברות למקור המים והתיאום מול תאגיד המים באחריות הקבלן, עלות ההתחברות וצריכת המים חלות על הקבלן ולא ישולם עליהם בנפרד.

33. עצים:

(לא רלוונטי)

34. דיור:

מקום העבודה לא ישמש כמקום דיור לאף אחד בכל זמן שהוא.

35. ניקוי מקום העבודה עם השלמת העבודה:

הקבלן יסלק מזמן לזמן ממקום העבודות את עודפי החומרים והאשפה, מיד עם גמר העבודה ינקה הקבלן את מקום העבודה ויסלק ממנו את כל מתקני העבודה, החומרים המיוחדים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את העבודה כשהיא נקייה ומתאימה למטרתה לשביעת רצונו של המפקח. וימציא למפקח אישור מאתר שפך על הטמנת הפסולת במידת הצורך.

פרק ה – עובדים

36. אספקת כוח אדם על-ידי הקבלן:

א. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ואחרים במספר הדרוש לשם ביצוע העבודה תוך המועד הקבוע לכך בחוזה ובעבודה שלביצועה יש צורך ברישום, רישיון או היתר לפי כל דין, מתחייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר כאמור, לפי העניין, וכן מתחייב הקבלן להיות בעצמו או לדאוג לכך שבא כוחו המוסמך יהי במקום ביצוע העבודה בשעות הרגילות על מנת שהמפקח או בא כוחו יוכל לבוא אתו בדברים ולתת לו הוראות שהוא רשאי לתת לפי חוזה זה לקבלן, הוראה, הודעה או דרישה שנמסרה לבא כוחו של הקבלן יראו אותה כאילו נמסרה לקבלן.

ב. לפי דרישה בכתב מאת המפקח יחליף הקבלן את בא כוחו המוסמך או מנהל העבודה אם לדעת המפקח אין הם מתאימים לתפקיד.

37. העסקת כוח אדם, פנקסים ומצבות כוח אדם

א. הקבלן מתחייב שבביצוע העובדות ינוהלו, לשביעות רצונו של המפקח, פנקסי כוח אדם שיירשם בהם שמו, מקצועו וסוגו במקצוע וסוגן במקצוע של כל כוח עובד וכן ימי עבודתו שעות עבודתו ושכר עבודתו.

ב. הקבלן מתחייב להמציא למהנדס ולמפקח לפי דרישה את פנקסי כוח האדם לשם ביקורת, וכן להכין ולהמציא למפקח לפי דרישתו ולשביעות רצונו מצבת כוח אדם חודשית שבועית ויומית, תכלול את חלוקת העובדים לפי מקצועות סוגיהם והעסקתם.

פרק ו – ציוד חומרים ומלכה

38. אספקת ציוד, מתקנים וחומרים:

א. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל הציוד, המתקנים החומרים והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה.

ב. הקבלן מצהיר כי נמצאים ברשותו כל הציוד המתקנים הדרושים לביצועו היעיל של העבודה בקצב הדרוש.

ג. הסכימו הצדדים כי ישולם לקבלן עבור חומרים שיספק לאחר, ישולם לו, על פי בקשתו, עבור החומרים שסופקו.

ד. הקבלן יבטח את החומרים שסופקו למקום העבודה לפי דרישת המהנדס להנחת דעתו, לפי התנאים שיקבעו על ידו ובהתאם להוראות סעיף 19 לחוזה בשינויים המחויבים לפי העניין.

ה. חומרים שהקבלן חייב לספק – רשאי המהנדס להורות שישתמש הקבלן בביצוע העבודה בחומרים שסופקו על-ידי המזמין ושתמורתם תנוכה מהסכומים המגיעים לקבלן.

ו. הותנה במפורש שהמזמין יספק את חומרי העבודה כולם או מקצתם וסופקו החומרים בהתאם לכך – יוחלו עליהם כללים אלה:

1. הקבלן ישתמש בחומרים האמורים אך ורק לביצוע העבודה.
2. כשהוכנסו חומרים מהחומרים האמורים למקום העבודה לא יהא הקבלן רשאי להוציא אותם או חלק מהם ממקום העבודה אל אם קיבל רשות מוקדמת בכתב מאת המפקח.
3. הקבלן מתחייב שהחומרים האמורים, כולם או מקצתם, לא יוחלפו בחומרים אחרים אלא אם קיבל רשות מוקדמת בכתב מאת המהנדס, הקבלן מתחייב להחזיר למזמין את החומרים שסופקו על – ידי המזמין ושלא השתמש בהם לביצוע העבודה וכן עודף ושארית.

ז. לא החזיר הקבלן את החומרים או את עודפם, לפי פיסק (ה) לעיל, חייב הקבלן לשלם מיד למזמין תמורתם בסכום שיקבע ע"י המהנדס בהתאם למחירי השוק ביום מתן תעודת ההשלמה, לפי סעיף 53 אולם אם נדרש הקבלן ע"י המפקח להחזיר את החומרים או את עודפם לפני השלמת העבודות תיקבע תמורתם כאמור לפי מחירי השוק בתאריך הדרישה, על אף האמור לעיל, תיקבע כאמור תמורתם של מלט ושל חומר אחר העלול להתקלקל לפי מחירי השוק ביום מסירת המלט.

ח. הוקצו לקבלן ע"י רשות מוסמכת על פי המלצת המהנדס חומרים שחל עליהם פיקוח או הגבלות בקשר לקצובם או חלוקתם, יחולו עליהם הכללים שבפסקאות (1) (2) ו- (3), לסעיף קטן (ו) בסעיף זה לא השתמש הקבלן בחומרים שהוקצבו כאמור לביצוע העבודה מסיבה כל שהיא, עליו להציע אותם למכירה למועצה במחיר הקרן בתוספת הוצאות ההובלה למקום העבודה. לא קנה המזמין את החומר תוך 30 יום מיום ההצעה כאמור, יוכל הקבלן להשתמש בחומרים למטרה אחרת בהסדר הרשות המוסמכת שהקציבה את החומרים. לצורך סעיף זה דין דלק ושמיים שמשמשים בהם בביצוע העבודות להפעלת ציוד מכני כבד להעסקת אדמה – כדין חומרים.

39. חומרים וציוד עובדה:

- א. בסעיף זה " חומרים " פירושו: חומרים שהובאו על יד הקבלן למקום העבודה למטרות ביצוע העבודות והשלמתן לרבות אביזרים, מוצרים בין מוגמרים ובין בלתי מוגמרים וכן מתקנים העתידיים להיות חלק מן העבודה.
- ב. חומרים וכן מבנים ארעיים שהוקמו על-ידי הקבלן במקום העבודה למטרה ביצוע העבודות והשלמתן יעברו בשעת הבאתם או הקמתם כאמור לבעלות המזמין.
- ג. חומרים וציוד שהובאו על-ידי הקבלן למקום העבודה למטרת ביצוע העבודות והשלמתה אין הקבלן רשאי להוציאם ממקום העבודה ללא הסכמת המפקח בכתב. ניתנה תעודת השלמה לעבודה על-פי סעיף 53 רשאי הקבלן להוציא ממקום העבודות את הציוד והמבנים הארעיים השייכים לו ואת עודפי חומרי הבניה.
- ד. כל אימת נפסלו ציוד וחומרים על-פי הוראות סעיף קטן (ו) לסעיף זה או הוראות המהנדס בכתב, שהציוד והחומרים לפי סעיפים קטנים (א) ו- (ב) אינם נחוצים עוד לביצוע העבודה רשאי הקבלן להוציאם ממקום העבודה ועם פסילתם או מתן הוראה כאמור חדלים החומרים מלהיות בבעלות המזמין. נקבע בהוראה מועד לסילוק הציוד או החומרים, חייב הקבלן להוציאם בהקדם האפשרי ולא יאוחר מהמועד שנקבע כאמור, נמנע הקבלן לעשות כן – רשאי המזמין לאחר מתן הודעה מוקדמת בכתב של 7 ימים, למכרם, ולאחר שתנכה ממחירם את כל ההוצאות הכרוכות, יזכה המזמין את חשבון הקבלן בכל העודף שיוותר.
- ה. הקבלן אחראי לשמירתם הבטוחה של הציוד והחומרים והוא רשאי להשתמש בהם לצורך ביצוע החוזה, אולם בכל מקרה מן המקרים המפורטים בסעיף 68 רשאי המזמין להשתמש בזכויות מוענקות לו על פי אותו סעיף, וזכות השימוש של הקבלן לפי סעיף קטן זה כפופה לזכויות המזמין על פי סעיף 68 כאמור.
- ו. אין להסיק מהוראות סעיף זה מתן אישור על-ידי המהנדס לטיבם של החומרים וציוד כלשהם, והמפקח רשאי לפסלם בכל זמן שהוא.

40. טיב החומרים והמלאכה:

- א. הקבלן ישתמש בחומרים מהמין המשבח ביותר ובהתאם לאמרו במפרטים בתוכניות ובכתב הכמויות המסופקות.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי יתאמן בתוכניות לתקנים האמורים.
- ג. הקבלן מתחייב שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים שנבדקו ונמצאו כשרים לתפקידם על-ידי המהנדס.
- ד. סופקו חומרים מסוימים על-ידי המזמין – אין עובדה זו כשלעצמה גורעת מאחריות הקבלן לגבי טיב העבודה "הביצוע".
- ה. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא ולפי הוראות המהנדס דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן את הכלים, כוח האדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע בדיקותיהם במקום המבנה או להעברתם של החומרים לבדיקת מעבדה, הכול כפי שיוורה המהנדס.
- ו. דמי בדיקת דגימות במעבדה לפי סעיף (ה) יחולו על הקבלן בכל המקצעות לרבות בדיקות בטון, אינסטלציה, איטום, טיח, צבע, בדיקות המטרה לחזיתות, בדיקות המטרה לחלונות, בדיקות

חשמל ובודק חשמל, בדיקות לממ"ד טיח ואיטום, בדיקות לתקרה אקוסטית, בדיקות עבודות עפר, ואספלט וכל בדיקה שתדרש לצורך קבלת אישור טופס 4, אישורים לאכלוס המבנה.

41. בדיקת חלקי עבודה שנועדו להיות מכוסים:

- א. הקבלן מתחייב למנוע את כיסוי או הסתרתו של חלק כלשהוא מהעבודה שנועדה להיות מכוסה או מוסתר ללא הסכמתו של המפקח.
- ב. הושלם חלק מהעבודה שנועד להיות מכוסה או מוסתר, יודיע הקבלן למפקח בכתב שהחלק האמור מוכן לבדיקה והקבלן יאפשר ויעזור למפקח לבדוק, לבחון ולמדוד את החלק האמור מהמבנה לפני כיסוי או הסתרתו.
- ג. לא הודיע הקבלן כאמור בסעיף (ב) לעיל למפקח, הקבלן יחשוף, יקדח ויעשה חורים בכל חלק מהעבודה לפי הוראות המפקח לצורך בדיקתו, בחינתו, מדידתו ולאחר מכן יחזירו לתיקונו ושביעות רצונו של המהנדס. לא ימלא הקבלן אחר הוראות המפקח לפי סעיף קטן זה רשאי המהנדס לחשוף לקדוח קידוחים ולעשות חורים בכל חלק מהעבודה, ולאחר מכן להחזירו לתיקונו.
- ד. הוצאות הכרוכות בעבודה האמורה בסעיף קטן (ג) תחולנה על הקבלן פרט אם קיים הקבלן את התחייבותו לפי סעיף קטן (א) ו-(ב).
- ה. הוצאות שחלות לפי סעיף זה על הקבלן, רשאי המזמין לנכותן מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהיה רשאי לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.

42. סילוק חומרים פסולים ומלכה פסולה:

- א. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן, מזמן לזמן, תוך כדי מהלך העבודה:
 1. על סילוק כל החומרים שהם ממקום העבודה בתוך תקופת זמן אשר תצוין בהוראה בכל מקרה שלדעת המפקח אין החומרים מתאימים לתפקידם.
 2. על הבאת חומרים כשרים ומתאימים לתפקידם במקום החומרים האמורים בפסקה.
 3. על סילוקו, הריסתו והקמתו מחדש של חלק כלשהו מהעבודה שהוקם על-ידי שימוש בחומרים בלתי מתאימים או מלאכה בלתי מתאימה או בניגוד לתנאי החוזה.
- ב. כוחו של המפקח לפי סעיף קטן (א) יפה לכל דבר על אף כל בדיקה שנערכה על ידי המפקח ועל אף כל תשלום ביניים שבוצע בקשר לחומרים ולמלאכה האמורים.
- ג. לא מילא הקבלן אחר הוראות המהנדס לפי סעיף קטן (א) יהיה המזמין רשאי לבצעה על חשבון הקבלן והקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע ההוראה והמזמין הוא רשאי לגבותן או לנכותן מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא, וכן יהיה רשאי לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.

פרק ז' – מהלך ביצוע העבודה

43. התחלת ביצוע העבודה:

הקבלן יתחיל בביצוע העבודה בתאריך שיקבע על ידי המהנדס בהוראה בכתב שתיקרא "צו התחלת עבודה" וימשיך בביצוע העבודה בקצב הדרוש להשלמת העבודה תוך התקופה שנקבעת בחוזה ובהתאם ללוח הזמנים הנזכר בסעיף 11 פרט אם קיבל מאת המפקח הוראה מפורשת בניגוד לכך. תקופת הביצוע תהיה 60 יום (ובמילים: תשעים יום) מיום צו התחלת העבודה.

44. העמדת העבודה לרשות הקבלן:

לפני מתן הוראה להתחיל בביצוע העבודה או בשעת מתן אותה הוראה יעמיד המהנדס לרשות הקבלן את מקום העבודה או חלק ממנו הדרוש להתחלת ביצועה של העבודה והמשכיתה בהתאם ללוח הזמנים הנזכר בסעיף 11 לאחר מכן יעמיד המהנדס לרשות הקבלן מזמן לזמן חלקים נוספים ממקום העבודה הכול כפי שיידרש לביצוע העבודה בהתאם ללוח הזמנים האמור.

45. מועד השלמת העבודה:

- א. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה או חלק ממנה ברציפות, בהתאם ללוח הזמנים תוך תקופה הנקובה בחוזה ולהשלים אותה תוך תקופה זו שמנינה יתחיל מהתאריך שנקבע על ידי המזמין בהוראתו להתחלת העבודה ביצוע העבודה או לפי סעיף 44.
- ב. הוראות סעיף קטן (א) לסעיף זה, תהיינה כפופה לכל תנאי מפורש בחוזה לגבי השלמתו של כל חלק מסוים מהעבודה.
- ג. ניתנה ארכה להשלמת העבודה בהתאם לסעיף 47 להלן, יוארך המועד להשלמת המבנה בהתאם לכך.

46. ארכה או קיצור להשלמת העבודה:

- א. פקודת שינויים המחייבת את ביצועה של עבודה נוספת לזו שהובאה בחשבון לצורך קביעת מועד השלמת העבודה או המחייבת את ביטולו של חלק מהעבודה או הפסקתה לפי סעיף 51 לחוזה הובאה בחשבון כאמור, רשאי המהנדס לאחר טיעוני הקבלן לקבוע בה את השינוי במועד, השלמת העבודה.
- ב. נגרם עיכוב בביצוע העבודה על ידי כוח עליון או על ידי תנאים אחרים שלדעת המהנדס לא הייתה לקבלן שליטה עליהם ולא הייתה לו אפשרות למנוע את העיכוב רשאי הקבלן לבקש ארכה במועד השלמת העבודה והמהנדס יקבע את שיעור הארכה בפקודת שינויים בתנאי כי:
 1. הקבלן לא יהא רשאי לבקש ארכה עקב תנאים מיוחדים כאמור לאחר 30 יום מיום תום התנאים שגרמו לעיכוב ביצוע המבנה.
 2. הקבלן יהא חייב להביא ראיות לשביעת רצונו של המהנדס לרבות יומן העבודה שהתנאים האמורים אירעו וגרמו לעיכוב בביצוע העבודה.

47. עבודה בשעות היום בימי חול:

- א. פרט אם הותנה אחרת בחוזה במפורש היפוכו של דבר, לא תיעשה עבודה בשעות הלילה או בימי שבת ובמועדי החגים ללא הסכמת המפקח בכתב.
- ב. אין הוראות סעיף קטן (א) חלות על עבודה שצריכה להיעשות מטבע הדברים, ללא הפסקה או במשמרות רצופות ובתיאום מראש, או כל עבודה שהיא הכרחית ובלתי נמנעת להצלחת נפש או רכוש או לביטחון העבודה – ואולם במקרה של עובדה כזו על הקבלן להודיע מיד למפקח על כל הנסיבות שבעבודה במפורש.

48. קצב ביצוע העבודה:

- א. אם בכל זמן שהוא המפקח בדעה שקצב ביצוע העבודה איטי מידי בכדי להבטיח את השלמת העבודה בזמן הקבוע, או תוך הארכה שניתנה להשלמתה, רשאי המפקח להודיע לקבלן בכתב על כן והקבלן ינקוט מיד באמצעים הדרושים בכדי להבטיח את השלמת העבודות תוך הזמן או

- תוך הארכה שנקבעה להשלמה ויודיע עליהם למפקח בכתב. הרואות סעיף זה אינן פוגעות בכל זכות הנתונה למועצה ע"פ חוזה זה.
- ב. היה המפקח בדעה שהאמצעים שנקט בהם הקבלן לפי סעיף קטן (א) אינם מספיקים בכדי להבטיח את השלמת העבודה בזמן הקבוע או תוך הארכה שניתנה להשלמתו, רשאי המפקח להורות לקבלן בכתב על האמצעים שיש לנקוט בהם והקבלן מתחייב לנקוט מיד באמצעים האמורים.
- ג. לא מילא הקבלן אחרי ההתחייבות אחרי סעיף קטן (ב) – רשאי המזמין להפסיק את עבודתו של הקבלן ולבצע את העבודה כולה או מקצתה ע"י קבלן אחר או בכל דרך אחרת ע"י הקבלן והקבלן יישא בכל ההוצאות האמורות בתוספת 15% שיחשבו כהוצאות משרדיות, ונכותן מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא, ובאם הסכום שיגיע לקבלן לא יכסה זאת אז המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות לכיסוי היתרה וגם/או לתבוע ממנו כל סכום אחר.
- ד. אם יהיה צורך לדעת המהנדס, בכל זמן שהוא, להחיש את קצב ביצוע העבודה מזה שנקבע תחילה, יפנה המהנדס בכתב אל הקבלן והקבלן מתחייב לעשות כמיטב יכולתו להחשית ביצוע העבודה המבוקשת על ידי המהנדס וכן מתחייב הקבלן למלא אחר לכ הוראות המהנדס לצורך זה, בנוגע לשעות העבודה, ימי העבודה ושיטת העבודה.
- ה. לא מילא הקבלן אחר התחייבותו לפי סעיף קטן (ד) תחולנה הוראות סעיף קטן (ג) ובלבד שהקבלן לא יישא בהוצאות הכרוכות בביצוע העבודה לפי הקצב שנקבע תחילה.
- ו. מילא הקבלן את התחייבותו לפי סעיף קטן (ד) ונגרמו לו כתוצאה מכך לדעת המהנדס הוצאות נוספות על אלה הכרוכות בביצוע העבודה לפי הקצב שנקבע תחילה, ישלם המזמין לקבלן את ההוצאות הנוספות האמורות בשיעור שייקבע ע"י המהנדס בתוספת 12% עבור רווח והוצאות כלליות.

49. פיצויים מוסכמים וקבועים מראש:

- א. במקרה של עיכוב או איחור במועד סיום העבודה לעומת המועד לסיום העבודה כפי שנקבע בחוזה ו/או במסמכי החוזה, ישלם הקבלן למזמין פיצוי קבוע ומוסכם מראש בגין האיחור או העיכוב הנ"ל בסך כולל של **3000 ₪** (במילים: שלושת אלפים ₪) בתור פיצוי קבוע ומוסכם מראש בעד כל יום של איחור, ללא צורך בהתראה תחילה, את דמי הפיצוי הנ"ל רשאי המזמין לנכות ו/או לקזז מכספים שמגיעים ו/או שגיעו ממנו לקבלן על סמך חוזה זה או על סמך כל חוזה אחר ו/או מפיקדון הערבות.
- ב. אין האמור בסעיף 50 ו/או 50 (א) לעיל בא לגרוע מזכותו של המזמין לתבוע מהקבלן דמי פיצויים כאמור בחוזה זה ו/או על פי כל דין.

50. הפסקת עבודה:

- א. הקבלן יפסיק את ביצוע העבודה, כולה או מקצתה, לזמן מסוים או לצמיתות לפי הוראה בכתב בלבד מאת המהנדס בהתאם לתנאים ולתקופה שיצוינו בהוראה ולא יחדשה אלא אם ניתנה לו ע"י המהנדס הוראה בכתב על כך.
- ב. הופסקה ביצוע העבודה כולה או מקצתה, לפי סעיף קטן (א) ינקוט הקבלן באמצעים להבטחת העבודה ולהגנתה, לפי הצורך ולשביעות רצונו של המהנדס.
- ג. הוצאות שנגרמו לקבלן כתוצאה מהפסקה זמנית של ביצוע העבודה לפי הוראות המהנדס כאמור בסעיף קטן (א) תחולנה על המזמין ובלבד שהקבלן לא יהא רשאי לדרוש תשלום הוצאות כנ"ל אלא אם תוך 30 יום מיום קבלת הוראות המהנדס נתן למהנדס הודעה בכתב על כוונתו לדרוש את תשלום ההוצאות כנ"ל, שיעור ההוצאות יסוכם עם המזמין, לאחר שניתנה לקבלן הזדמנות להשמיע את טענותיו.
- ד. נגרמה הפסקת העבודה לדעת המהנדס באשמת הקבלן – תחולנה ההוצאות שנגרמו לקבלן תוך כדי מילוי הוראות המפקח לפי סעיף זה על הקבלן.
- ה. הופסק ביצוע העבודה כולה או מקצתה לצמיתות לאחר שניתן על ידי המהנדס צו התחלת עבודה לפי סעיף 44 לחוזה והקבלן החל בביצוע העבודה למעשה, תעשנה מדירות סופיות לגבי

- העבודה כולה או כל חלק ממנה שהקמתה הופסקה, הכול לפי העניין, לכל המאוחר תוך 30 יום מתאריך בו ניתנה הודעה להפסקת העבודה.
- ו. במקרה האמור בסעיף קטן (ה) ישולם לקבלן הסכום המגיע בהתאם לתוצאות המדידה כאמור בסעיף קטן (ה) והמחירים שבכתב הכמויות.
 - ז. נגרמה הפסקת העבודה לפי סעיפים קטנים (ה) ו- (ו) באשמת הקבלן לא יהא הקבלן זכאי לתשלום פיצויים כאמור.
 - ח. על אף האמור לעיל המזמין יהא רשאי לדרוש לקבל מהקבלן הוכחות על הפסדים ו/או מניעת רווחים כתוצאה מהפסקת העבודה לצמיתות והיה אם הקבלן לא יוכיח הפסדים ו/או מניעת רווחים כאמור עד לסכום הפיצוי הקבוע בסעיף זה, המזמין יהיה חייב לשלם לקבלן אך ורק את סכום ההפסדים ו/או, הרווחים שנמנעו שהוכח בפנים על ידי הקבלן.
 - ט. על אף האמור בהסכם זה או בכל מסמך במכרז או בהסכם אחר איחור בתשלום של עד 120 ימים נוספים מהמועדים האחרונים לתשלום תמורה כלשהי עפ"י הסכם זה לא יהווה הפרה להסכם ולקבלן אין זכות להפסיק את העבודות בשום שלב בגין איחורים בתשלום כאמור.

פרק ח' – השלמות, בדק ותיקונים

51. תעודת השלמה לעבודה:

- א. הושלמה העבודה – יודיע על כך הקבלן למפקח בכתב והמפקח יתחיל בבדיקת העבודה תוך 15 יום מיום קבלת ההודעה וישלים את הבדיקה תוך 30 יום מיום שיתחיל בה. מצא המפקח לאחר אישור של כל המתכננים והיועצים הקשורים לעבודה את העבודה מתאימה לתנאי החוזה ומשביע רצונו – ייתן לקבלן תעודת השלמה עם תום הבדיקה, ואם לא, ימסור לקבלן רשימת תיקונים הדרושים לדעת המפקח אולם הקבלן חייב לבצעם תוך תקופה שתיקבע לכך על ידי המפקח ואולם המפקח רשאי על פי שיקול דעתו, לתת לקבלן תעודת השלמה גם לפני ביצוע התיקונים האמורים כנגד קבלת התחייבות בכתב מהקבלן שיבצע וישלים לשביעות רצונו של המפקח את התיקונים המפורטים ברשימה האמורה.
- ב. אם לפי תנאי החוזה על הקבלן להשלים חלק מסוים בעבודה במועד מסוים לפני התאריך הסופי שנקבע להשלמת העבודה או שהושלם חלק כל שהוא מהעבודה והמזמין החזיק בו, השתמשה בו או עומדת להחזיק בו או להשתמש בו, רשאי הקבלן לדרוש תעודת השלמה לגבי חלק מהעבודה האמור והוראות סעיף קטן (א) תחולה על מתן תעודת השלמה לגבי חלק העבודה כולה.

52. בדק ותיקונים:

- א. לצורך החוזה, תקופת הבדק פירושו, תקופה של 12 חודשים או תקופה אחרת שנקבעה, במפרטים או בתנאים המיוחדים, מניינה של תקופת הבדק יתחיל מתאריך מתן תעודת השלמת העבודה בהתאם לסעיף 53 או במקרה של תעודת השלמה לגבי ליקויים שונים של העבודה מתאריכי מתן התעודות האמורות לגבי החלקים.
- ב. נתהווה בעבודה תוך תקופת הבדק, נזק או קלקול אשר לדעת המפקח נגרם כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים, חייב הקבלן לתקן או לבנות מחדש על נזק או קלקול כאמור, הכול לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו של המפקח ובלבד שהדרישה האמורה תימסר לקבלן לא יאוחר מ-1 חודש מתום תקופת הבדק: הוא הדין לגבי נזק או קלקול שנתהווה תוך תקופת הבדק בכל תיקון שבוצע לפי סעיף 27 לכביש, דרך, מדרכה, שביל וכיו"ב ואשר נגרם, לדעת המפקח, כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים.
- ג. אין סעיף קטן (ב) לעיל בא כדי לגרוע מהאמור בסעיף 55 (ב).
- ד. ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבות הקבלן לפי סעיפים קטנים (ב) ו- (ג) יחולו על הקבלן.

53. פגמים וחקירת סיבותיהם:

- א. נתגלה פגם בעבודה בזמן ביצועה רשאי המפקח לדרוש מהקבלן שיחקור את נסיבות הפגם ושיתקונו לפי שיטה שתאושר על ידי המפקח, היה הפגם כזה שהקבלן אחראי לו לפי החוזה,

יחולו הוצאות החקירה על הקבלן וכן יהא הקבלן חייב על חשבונו לתקן הוא את הפגם וכל הכרוך בו, אם הפגם אינו ניתן לתיקון יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים למזמין.
 ב. בנוסף לכל האמור בחוזה זה, נתגלה פגם בעבודה תוך 5 שנים אחרי גמר תקופת הבדק, הנובע מביצוע העבודה שלא בהתאם לתנאי החוזה, יהיה הקבלן חייב לתקן את הפגם וכל הכרוך בו על חשבונו הוא, ואם הפגם אינו ניתן לתיקון יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים למזמין.

54. אי מילוי התחייבויות הקבלן לפי סעיפים 51 (ב) ו 54 (ב) ו (ג) ו 55:

אם לא ימלא הקבלן אחרי התחייבויותיו לפי הסעיפים האמורים לעיל, רשאי המזמין לבצע את העבודות האמורות על ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, עלות ההוצאות האמורות, בתוספת 15% שיחשבו כהוצאות משרדיות, יגבו ע"י המזמין מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהיה המזמין רשאי לגבותן בכל דרך אחרת.

פרק ט - שינויים, תוספות והפחתות:

55. שינויים:

- א. המהנדס רשאי להורות בכל עת שימצא לנכון על כל שינוי בעבודה לרבות: צורתה, איכותה, גודלה וממדיה של העבודה וכל חלק ממנה הן המתוארת וכן בכל מסמך אחר כפי שימצא לנכון והקבלן מתחייב למלא אחר הוראותיו.
- ב. הוראות המהנדס על שינוי העבודה לפי סעיף קטן (א) תיקרא פקודת שינויים ותינתן בכתב, אולם אם יהיה המהנדס בידיעה שיש הכרח בשינוי מידי ואין באפשרותו להכין פקודת שינויים בכתב בעוד מועד ייתן המהנדס את פקודת השינויים בע"פ, מבלי לפגוע בנאמר לעיל, יאשר המהנדס בכתב כל פקודה שניתנה בע"פ, תוך 15 ימים מיום שניתנה.
- ג. בכפיפה להוראה מפורשת בחוזה המנוגדת להוראה זו, ייקבע השינוי לפי פקודת שינויים, בהתאם להוראות סעיף 58 ושכר החוזה יועלה או יופחת בהתאם לכך.
- ד. כל פקודת שינויים שיש בה כדי להגדיל את סכום החוזה, תחייב את המזמין בתנאי שניתנה ע"י המהנדס באופן מפורש לקבלן.

56. הערכת שינויים:

- א. ערכו של כל שינוי שיבוצע בהתאם לפקודת השינויים ייקבע לפי מחיר היחידה הנקובים בכתב הכמויות. לא נקבעו בכתב הכמויות מחירי יחידות הדרושים לקביעת ערכו של השינוי – יקבע ערכם של מחירי היחידות החסרים במשא ומן בין המהנדס והקבלן ואולם אין הקבלן רשאי לעקב את ביצועו של השינוי מחמת אי קביעת ערכו של השינוי.
- ב. באין מחירי יחידות הנקובים בכתב הכמויות יקבע ערכו על ידי המהנדס בשים לב למחירי יחידות דומות בכתב הכמויות אם יהיו כאלו ושיאפשר להתבסס עליהן למטרה זו, קביעת המחיר על ידי המהנדס על פי סעיף קטן זה תהיה סופית ומחייבת את הקבלן באותו אופן כאילו היה השינוי כלול מתחילת העבודה מאגר מחירי "דקל" בהנחה של 20% מהמחיר הנקוב ללא תוספת למחיר קבלן ראשי, או לפי מחירי השוק הקטן מבניהם, עפ"י ניתוח מחירים יהוו בסיס לקביעת מחירי יחידות שאין להם מחיר דומה בחוזה. כל זאת בכפוף לאישור המועצה בכתב.
- ג. קיבל הקבלן פקודת שינויים שלא נקבע בה ערכו של השינוי והוא בדעה שהשינוי מחייב העלאת שכר החוזה, יודיע למהנדס בהקדם האפשרי על כוונתו לבקש העלאת שכר החוזה כאמור. עברו 30 יום מיום מתן פקודת השינויים מבלי שהקבלן פנה בכתב כאמור, רואים אותו כאילו הסכים לכך, שהשינוי לא ישפיע על שכר החוזה.

57. תשלומי עבודה יומית:

- א. דרש המהנדס בפקודת שינויים את ביצועה של עבודה אשר לדעתו מן הראוי שתיעשה לפי עבודה יומית, יודיע על כך לקבלן בפקודת השינויים והקבלן יבוא על שכרו בעד ביצוע העבודה האמורה על פי ערך העבודה והחומרים במקום העבודה ו/או בהתאם למחירון "דקל" בתנאים כאמור בסעיף קטן (58.ב) לעיל.

ב. ערך החומרים וערך העבודה לצורך סעיף זה ייקבע ע"י המפקח והמהנדס על יסוד רשימות שניהל הקבלן, לשביעות ריצונו של המפקח והמהנדס הכוללות את הדברים הבאים:

1. כמויות החומרים שהושקעו בעבודה.
2. שמות העובדים, מקצועותיהם, סוגיהם במקצוע וכן ימי העבודה, שעות העבודה ושכר העבודה כולל הטבות סוציאליות, ביטוח לאומי ותשלומי חובה אחרים של כל עובד ועובד.
3. הוצאות הובלה.
4. הוצאות ציוד מכני כבד.
- ג. הרשימות האמורות בסעיף קטן (ב-1,3,4) תימסרנה למפקח בשני עותקים בסוף כול שבוע ורשימת העובדים האמורות בסעיף קטן (ב-2) תימסרנה למפקח בשני העתקים לאחר כל יום עבודה. אחד העתקים מכל רשימה יאושר ע"י המפקח והמהנדס אם ימצאו ראוי לאישורם ויחזור לקבלן לשם הגשתו לתשלום.

58. רשימת תביעות:

- א. הקבלן יגיש כל חודשים רשימה שתפרט את כל התביעות לתשלומים נוספים שלא הותנה עליהם ואשר לפי דעתו הוא זכאי להם במשך החודש החולף.
- ב. תביעה שלא הוכללה ברשימת התביעות כאמור בסעיף קטן (א) רואים את הקבלן כאילו ויתר עליה לחלוטין וללא תנאי פרט אם הודיע בכתב בסוף החודש כאמור על כוונתו להגיש תביעה.
- ג. לא הגיש הקבלן רשימת תביעות המפרטת את כל תביעותיו לתשלומים נוספים שלא הותנה עליהם בתוך חודשיים לאחר שהודיע על כוונתו להגיש תביעה, יראה הקבלן כאילו ויתר כל תביעתו לחלוטין וללא תנאי.
- ד. שום דבר האמור בסעיף זה לא יגרע מכוחו של סעיף קטן (ג) לסעיף 58.

פרק י' - מדידות

59. מדידת כמויות:

- א. הכמויות הנקובות בכתב הכמויות אינן אלא אומדן בלבד של הכמויות בעבודה אין לראותן ככמויות שעל הקבלן לבצען למעשה במילוי התחייבויותיו לפי החוזה.
- ב. הכמויות שבוצעו למעשה לפי החוזה תיקבענה על סמך מדידות שתעשה ע"י המפקח והקבלן בהתאם לשיטה המפורטת בכתב הכמויות ו/או על סמך רישומי כמויות שיוגשו ע"י הקבלן יאושרו ע"י המפקח הכול לפי העניין כל המדידות תירשמנה בספר המדידות או ברשימות מיוחדות לכך ותיחתמנה על ידי המפקח או הקבלן.
- ג. לפני בואו למדוד את העבודה, כולה את מקצתה, ייתן המפקח הודעה מראש לקבלן על כוונתו לעשות כן ועל המועד הרצוי לו, והקבלן מתחייב להיות נוכח במועד הנקוב או לשלוח ממלא מקום לצורך זה ולעזור למפקח או לבא כוחו לבצע את המדידות וכן לספק את כוח האדם והציוד הדרושים לביצוע המדידות על חשבונו הוא ולהמציא למפקח את הפרטים הדרושים בקשר לכך.
- ד. לא נכח הקבלן או ממלא מקומו במועד לצורך ביצוע המדידות רשאי המפקח או בא כוחו לבצע את המדידות בהעדרם ויהיו רואים את המדידות כמדידותיהם הנכונות של הכמויות, והקבלן לא יהא רשאי לערער עליהם, אולם אם נעדר הקבלן או ממלא מקומו מסיבה כלשהיא שהניחה את דעת המפקח ונמסרה על כך הודעה למפקח לפני המועד שנקבע לביצוע המדידות כאמור יידחה ביצוע המדידות למועד מאוחר יותר שייקבע כאמור בסעיף קטן (ג).
- ה. נכח הקבלן או ממלא מקומו בשעת ביצוע המדידות רשאי הוא לערער בכתב תוך ימים על כל כמות שנמדדה והמפקח יקבע מועד לביצוע מדידת הכמויות האמור מחדש, אם גם אחרי המדידה השנייה יתגלו ניגודי דעות בין הקבלן לבין המפקח יכריח בעניין זה המהנדס והכרעתו היא סופית.

ו. הייתה העבודה כולה או מקצתה מוכנה למדידה והקבלן מבקש שתבוצענה המדידות בהקדם לא ידחה המפקח את בצוע המדידה אלא אם כן יש לדעתו צורך בדחייה.

60. סיכומים ארעיים:

סכום שהוכלל בכתב הכמויות באורח ארעי גרידא – ותואר בו במפורש כסכום ארעי לכיסוי תוצאות ביצועו של חלק כלשהוא מהעבודה לא יוכלל בשכר החוזה, ובאם בוצע חלק מהעבודה האמור, יוכלל בשכר החוזה ערכו של חלק מהעבודה האמור, שייקבע בהתאם לסעיף 58 במקומו של הסכום הארעי הנקוב.

פרק יא' - תשלומים:

התשלומים ישולמו לקבלן תוך 60 ימים מיום אישור החשבון ע"י הרשות או תוך 30 ימים מיום קבלת המימון ע"י המשרד הממשלתי המממן, המוקדם מבין שניהם בכפוף לאישור החשבון ע"י הרשות.

61. תשלומי ביניים:

א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח חשבון שיפרט בו ערכו של חלק המבנה ו/או השיפוץ שבוצע מיום התחלת ביצוע המבנה ו/או השיפוץ ועד למועד אליו מתייחס החשבון לרבות ערכן של עבודות שבוצעו ע"פ פקודת שינויים, ומלבד שסה"כ חשבון הביניים לא יפחת מ 100,000 ₪ (ובמילים: מאה אלף שקלים חדשים כולל מע"מ).

ב. המפקח יבדוק את החשבון המהווה חשבון מצטבר מיום התחלת ביצוע המבנה ו/או השיפוץ עד למועד אליו מתייחס החשבון ויקבע את תשלומי הביניים המגיעים לקבלן עד למועד אליו מתייחס החשבון.

ג. **המזמין ישלם לקבלן 90% מסכום החשבון החלקי המוגש תוך 120 יום מאישור החשבון ע"י המפקח אך לא מוקדם מיום שחרור הכסף ע"י המשרד המממן, ואילו הסכום הנותר ישולם עם גמר העבודה ומסירתה.**

62. סילוק שכר החוזה:

א. לא יאוחר מ – 30 יום מתאריך תעודת ההשלמה וקבלת טופס 4 ואישור אכלוס לעבודה כולה יגיש הקבלן חשבון סופי בצירוף כל המסמכים הקשורים בו. שכר החוזה ייקבע סופית ע"י המהנדס, וישולם לא יאוחר מתוך 150 יום מיום הגשת החשבון ע"י הקבלן אולם לא לפני קבלת תעודת השלמה למבנה מאושרת ע"י המפקח. איחר הקבלן בהגשת החשבון הסופי יתווסף לפרק הזמן שנקבע לתשלום החשבון הסופי ע"י המזמין אותו הפרק שבו איחר הקבלן בהגשת החשבון כאמור לעיל.

ב. תשלום שכר החוזה לידי הקבלן כפי שנקבע לעיל יהיה לאחר הפחתת תשלומי הביניים ששולמו לקבלן וכל סכום אחר ששולם לקבלן עד אותה שעה ע"ח שכר החוזה אם שולם ובניכוי כל סכום קצוב המגיע למזמין מהקבלן על פי החוזה, או לפי חוזה אחר בין המזמין לבין הקבלן או מכל סיבה אחרת.

ג. החשבון הסופי ישולם לקבלן לכשימציא הקבלן למזמין הצהרה על חיסול תביעותיו.

ד. לא הגיעו הצדדים לידי סיכום בדבר גובה התשלום הסופי המגיע לקבלן כאמור לעיל, יהיה הקבלן רשאי, בכפיפות לאמור בסעיף זה (64) לקבל את הסכום שאינו שנוי במחלוקת בין הצדדים בתנאי שהקבלן ימציא את רשימת תביעותיו הסופיות.

ה. בכל מקרה של פיגור בתשלום שכר החוזה "תשלומי ביניים והסופי" לידי הקבלן מעבר למועדים הנקובים בחוזה יישא התשלום בפיגור ריבית החשב הכללי. תשלום הרבית האמור ישולם תוך 120 יום מיום הגשת חשבון על ידי הקבלן לתשלום ריבית. על התשלום בתוך תקופה זאת לא תחול ריבית והצמדה.

ו. אם שולמו לקבלן תשלומי יתר יחזירם למזמין מיד עם דרישתם על ידה. בכל מקרה של פיגור בהחזר תשלומי היתרה כאמור, יישא ההחזר ריבית בנקאית והצמדה מיום דרישת המזמין ועד התשלום בפועל כפיצויי בגין הפיגור.

63. תנודות במחיר החומרים:

לא תוכר שום תביעה לתנודות במחירים, החוזה לא ישא רביות והצמדות כלשהם.

64. מניעת רווח מופרז:

- א. היה למהנדס יסוד להניח ששכר החוזה ששלם או שעומד להיות משולם לקבלן מניח לקבלן רווח מופרז רשאי המהנדס לצוות על עריכת חקירה והקבלן מתחייב להמציא למהנדס, למפקח ולנציגם את כל הפנקסים, החשבוניות והמסמכים האחרים הנוגעים לחוזה או לביצוע של פעולה כל שהיא הכרוכה בביצוע החוזה, וכן לתת כל ידיעות אחרות הן בעל פה והן בכתב שתידרשנה לביצוע החקירה.
- ב. קבע המהנדס כתוצאה מהחקירה כאמור כי לפי שיקול דעתו מניח שכר החוזה רווח מופרז – יופחת שכר החוזה כך שיניח לקבלן רווח הוגן ומתקבל על הדעת בלבד כפי שייקבע ע"י המהנדס והקבלן מתחייב להחזיר לפי דרישה כל סכום שקיבל מעל לשכר החוזה המופחת כאמור, כן רשאי המזמין לנכות כל סכום שיגיע לקבלן מהמזמין או לגבות אותו בכל דרך אחרת.
- ג. לצורך קביעת רווח הוגן ומתקבל על הדעת לפי סעיף זה, יובאו בחשבון הרווחים המקובלים אצל קבלנים אחרים שביצעו עבודות דומות בתנאים דומים.
- ד. המהנדס לא יהי רשאי לצוות על ערכית חקירה לפי סעיף זה, לאחר תום 3 חודשים מיום מתן תעודת סיום העבודה נושא החוזה.

פרק יב' – סיום החוזה או אי המשכת ביצוע

65. תעודת סיום עבודה:

- א. בתום תקופת הבדק ימסור המהנדס לקבלן תעודה להלן: תעודת סיום החוזה (ראה מוסף ח' לחוזה) – המפרשת כי העבודה בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה ושביעות רצונו המלא של המהנדס.
- ב. מסירת תעודת סיום החוזה לקבלן אינה פותרת את הקבלן מהתחייבות הנובעת מהחוזה אשר מטבע הדברים נמשכת היא לאחר מועד מסירת התעודה האמורה.

66. סילוק יד הקבלן:

- א. המזמין יהיה רשאי לתפוס את מקום העבודה ולסלק את ידו של הקבלן ממנו ולהשלים את העבודה בעצמו או באמצעות קבלן אחר או בכל דרך אחרת ולהשתמש לשם כך בכל החומרים, הציוד והמתקנים או חלק מהם, שבמקום העבודה או למכור אותם, או כל חלק מהם ולהשתמש בתמורתם לכיסוי כל סכום המגיע למזמין מהקבלן לפי החוזה – בכל אחד מהמקרים המנויים להלן:
1. כשהקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה או שהפסיק את ביצועה ולא ציין תוך 14 יום להוראה בכתב מהמפקח להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה או כשהסתלק ביצוע העבודה בכל דרך אחרת.
2. כשהמפקח סבור שקצב ביצוע העבודה איטי מדי כדי להבטיח את השלמתו במועד הקבוע בחוזה או במועד שהוארך להשלמתו והקבלן לא ציית תוך 14 יום להוראה בכתב מהמפקח לנקוט באמצעים הנזכרים בהוראה שמטרתם להבטיח את השלמת העבודה במועד הקבוע שהוארך להשלמתה.
3. כשיש בידי המהנדס הוכחות להנחת דעתו שהקבלן מתרשל בביצוע החוזה לאחר שהתראה בכתב לקבלן לא נתנה תוצאות רציניות.
4. כשהקבלן הסב את החוזה, כולו או מקצתו, לאחר או העסיק קבלן משנה בביצוע העבודה בלי הסכמת המזמין בכתב.
5. כשהקבלן מוכרז כפושט רגל או מנה כונס נכסים או נאמן זמני או קבוע לנכסיו או חלק מהם או הוטלו עיקולים על נכסיו או חלק מהם והצו ו/או העיקול לא מבוטל תוך עשרים ימים מיום שנודע לקבלן על הטלתם.

6. כשיש בידי המהנדס הוכחות להנחת דעתו שהקבלן או אדם אחר בשמו של הקבלן נתן או הציע לאדם כלשהו שוחד, מענק או טובת הנאה כלשהי בקשר לחוזה או לכל דבר הכרוך בביצוע החוזה.
- ב. הוצאות השלמת העבודה כאמור בהתאם לסעיף קטן (א) יהיו על חשבון הקבלן והוא יישא בנוסף להוצאות האמורות של 20 % מהן כתמורה להוצאות משרדיות.
- ג. תפיסת מקום העבודה וסילוק ידו של הקבלן ממנו לפי סעיף קטן (א) אין בהם משום ביטול החוזה ע"י המזמין.
- ד. תפס המזמין את מקום העבודה בהתאם לסעיף קטן (א) יודיע המפקח בכתב תוך 60 יום על כך לקבלן ויצוין הודעה את הערך המשוער של כלל העבודה שבוצעה עד למועד תפיסת מקום העבודה ואת פירוט החומרים הציוד והמתקנים שהיו במקום העבודה אותה השעה.
- ה. תפס המזמין את מקום העבודה כאמור בסעיף קטן (א) והיו בו חומרים, ציוד או מתקנים, רשאי המפקח בכל עת שהיא לדרוש מהקבלן בכתב לסלק ממקום העבודה את החומרים, הציוד והמתקנים או כל חלק מהם, ואם לא ציית הקבלן לסלקם ממקום העבודה לכל מקום שיראה בעיניו ולא היה אחראי לכל נזק או אובדן שיגרם להם.
- ו. הוראות סעיף קטן זה אינו גורעות מזכותו של המזמין להשתמש בחומרים בציוד ובמתקנים או למסרם כאמור סעיף קטן (א).
- ז. נתפס מקום העבודה לא יהיה המזמין חייב לשלם לקבלן סכום כלשהו בקשר לחוזה אלא בכפוף לאמור בסעיף קטן (א).
- ח. עלה אומדן שכר החוזה שהקבלן היה זוכה בו או היה מבצע את החוזה בהשלמתו (להלן – אומדן שכר החוזה) עד הסכום הכולל של התשלומים החלקיים והאחרים ששולמו לקבלן לפני תפיסת מקום העבודה של הוצאות השלמת העבודה ובדקו שייקבע על יסוד חשבונות סופיים שיאושרו כל ידי המפקח לרבות התוספות האמורות בסעיף קטן (ב) ושל פיצויים על נזקים שנגרמו למועצה מחמת כל דחייה בהשלמת העבודה ומחמת נזקים אחרים – יהיה המזמין חייב בתשלום ההפרש שבין אומדן שכר החוזה לבין הסכום הכולל כאמור, ובלבד שהפרש זה לא יעלה על תפיסת מקום העבודה על ידי המזמין ושל ערך חומרים, ציוד והמתקנים שנתפסו במקום העבודה ושהמזמין השתמש בהם או שנמסרו על ידו, הכול כפי שיקבע על ידי המפקח.
- ט. עלה סכום הכולל של התשלומים החלקיים והאחרים ששולמו לקבלן לפני תפיסת מקום העבודה, של הוצאות השלמת העבודה ובדקו שייקבע על יסוד חשבונות סופיים שיאושרו על ידי המפקח לרבות התוספת בסעיף קטן (ב), ושל פיצויים על נזקים אחרים על אומדן שכר החוזה, יהיה הקבלן חייב בתשלום ההפרש שבין הסכום הכולל כאמור לבין אומדן שכר החוזה.
- י. הוראות סעיף זה באות להוסיף על זכויות המזמין לפי סעיף 40 ולא לגרוע מהן.

67. קיזוז

המזמין רשאי לקזז כנגד כל סכום המגיע ממנו על פי חוזה זה או על פי כל חוזה אחר שבינו לבין הקבלן בגין כל חוב קצוב אחר המגיע מן המזמין לקבלן. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכותו של הזמין לגבות את החוב האמור בכל דרך אחרת.

68. אי אפשרות המשכת ביצוע העבודה:

- א. אם יתגלה בכל זמן שהוא שאין אפשרות להמשיך את ביצוע העבודה כולה או מקצתה מפאת מלחמה, או כל סיבה אחרת שאין לקבלן שליטה עליה יפנה הקבלן למזמין והמזמין ייתן לקבלן אישור בכתב כי אמנם אין אפשרות להמשיך בביצוע העבודה כולה או מקצתה והקבלן ימלא הוראות המהנדס בכל הנוגע לאי המשך ביצוע העבודה כאמור.
- ב. הסכום שישולם לקבלן במקרה של אי אפשרות המשכת ביצוע העבודה לפי סעיף קטן (א) יהיה ערך העבודה שבוצעה עד לתאריך מתן האישור האמור בהתאם למחירים והשיעורים הנקובים בכתב הכמויות ובפקודת השניים.
- ג. תשלום הסכום כאמור הוא סילוק סופי של כל תביעות הקבלן כולל תביעות פיצויים, ותביעות עבור הוצאות מיותרות שנגרמו כאמור.

ד. לא סילק הקבלן את הציוד ומתקני העבודה כולה או מקצתה ממקום העבודה או שלא ביצע פעולה אחרת בהתאם להוראות המהנדס לפי סעיף קטן (א), רשאי המזמין לבצע את הפעולות האמורות על חשבון הקבלן בעצמו או בכל דרך אחרת, הקבלן יישא בהוצאות הכרוכות בכך בתוספת 15% שיחשבו כהוצאות משרדיות ובהפחתה סכום שיאושר ע"י המפקח לכיסוי חלק מתקבל על הדעת מההוצאות האמורות שיש לזקפה על חשבון המזמין.

69. סמכויות המפקח למהנדס:

למהנדס תהינה אותן הסמכויות הניתנות לפי חוזה זה למפקח.

פרק י"ג: שונות

70. בוררות:

- א. בכפוף לסייג האמור בסעיף זה להלן, הרי שכל הסכסוכים וחילוקי הדעות שיתעוררו בין הצדדים בעניין הקשור לחוזה זה ו/או הנובע ממנו ימסרו לבוררות על ידי בורר יחיד, שיתמנה ע"י יו"ר אגודת המהנדסים והאדריכלים, הפרטים שימסרו לבוררות יהיו אך ורק הפרטים שימסרו בהודעה בכתב של המבקש לצד השני בטרם נקבעה הבוררות.
- ב. בתנאי שלא ימסרו לבוררות בשום פנים, כל העניין הנתון להכרעת דעתו של מהנדס המזמין לפי תנאי החוזה, ובתנאי נוסף שהקבלן איננו רשאי להפסיק את העבודה במשך כל דמי הבוררות ועד לאחר גמירתה בלי הסכמתו של מהנדס המזמין והו תנאי מוקדם לכל זכות תביעה נגד המזמין.
- ג. הבורר יהיה רשאי להוציא פסק דין, החלטתו וצווים ובכלל זה צווים זמניים, הוראות ביניים, צווי מניעה וצווי ביצוע בעין, הכול בהתאם להוראות חוק הבוררות תשכ"ח 1968.
- ד. הבורר יהיה משוחרר מהוראות פקודת הראיות וסדרי הדין הנהוגים בבתי המשפט וכן יקבע בעצמו את המועדים לדיון בבוררות למתן החלטותיו ופסק דינו.

71. שימוש או אי שימוש בזכויות על ידי המזמין:

- א. הסכמה מצד המזמין או המהנדס לסטיות מתנאי חוזה זה במקרה מסוים לא תהווה תקדים ולא ילמדו ממנה גזירה שווה.
- ב. לא השתמש המזמין או המפקח בזכויות הניתנות להם לפי חוזה זה במקרה מסוים, אין לראות בכך ויתור על אותן זכויות במקרה אחר ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כל שהוא על זכויות וחובות לפי חוזה זה.

72. זכויות פטנטים וכיו"ב:

הקבלן ימנע כל נזק מהמזמין ויפצה אותו על כל תביעה, דרישה, הליך נזק, הוצאה, היטל וכיו"ב שיתעורר כתוצאה מפגיעת פטנטים, מדגמים, סמלי מסחר או זכויות דומות בדבר השימוש, תוך כדי ביצוע העבודה במתקני העבודה במכונות או בחומרים שיסופקו ע"י הקבלן

73. מקום השיפוט:

לבית המשפט במחוז הצפון תהיה הסמכות הייחודית והבלעדית לדון בכל ענין הנובע מחוזה זה.

74. ביול:

כל הוצאות הביול בקשר עם חוזה זה תוחלנה על הקבלן.

75. פירוש:

כותרת הסעיפים אינן מהוות חלק מהחוזה ואין להזדקק להן בפירושו או בנוסחו.

76. הודעות:

- א. הודעות לקבלן ניתן למסור לידי של הקבלן ו/או להשאירן במקום העבודה או לרשמן ביומן העבודה הנזכר לעיל וכל הודעה כזו תחשב נתקבלה לכל דבר ועניין שבחוזה תוך 24 שעות מרגע מסירתה.

- ב. הודעות למזמין מאת הקבלן תהיינה בכתב רשום לפי כתובת המזמין במבוא.



נספח ג' 2

תנאים כללים ומיוחדים

00.01 תיאור כללי של העבודה:

00.02 תכולת העבודה

בהתאם לפרטי ביצוע וכתב הכמויות למדידה המצורפים למכרז לרבות: עבודות פיתוח שלד וגמר.

00.03 התארגנות

00.031 הקבלן יספק על חשבונו את המים והחשמל הדרושים לביצוע עבודות הבנייה לרבות הקמת מערכת הקווים ופריסת הרשתות הנחוצים לשם כך, ויעשה על חשבונו את כל הסידורים הדרושים להעברתם ממקור האספקה למקור השימוש בהם.

00.032 הקבלן יתקין על חשבונו גדר יציבה. והקבלן יתחזק את הגדר לכל אורך תקופת הבנייה ו/או השיפוץ.

עלות הקמת הגידור ואחזקתה לכל אורך חיי הפרויקט חלות על הקבלן ולא ישולם עליהם בנפרד.

00.033 הקבלן יתקין ויתחזק באתר העבודה, על חשבונו, שלטים בהם יופיעו פרטי החברה והרשות, האדריכל והיועצים, המפקח וכן שם הקבלן ומנהל הפרויקט מטעמו. שטח השלט יקבע בהתאם לתקנות הרלוונטיות, נוסח ותרשים השלט יועבר לאישור המפקח לפני ביצועו.

00.034 הקבלן מתחייב לעמוד בדרישות המפקח בנוגע לפינוי פסולת, שילוט וארגון העבודה על פי שלבי התקדמות וכן התקנת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על ידי המפקח ותקנות משרד העבודה, משרד התחבורה, ומשטרת ישראל.

00.035 הקבלן יטפל באם נדרש בהכנת הסדרי תנועה זמניים וקבלת האישורים המתאימים מהרשויות לצורך עבודתו באתר, הנושא כלול בהצעת הקבלן ולא תשולם בגינו תוספת תשלום.

00.04 מנהל פרויקט מטעם הקבלן

00.041 הקבלן יעסיק - לצרכי תיאום וניהול של כלל מרכיבי התכנון, הביצוע והמסירה מנהל פרויקט – מהנדס/ הנדסאי אזרחי מנוסה ורשום (רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים). מינוי מנהל הפרויקט יהא טעון אישורו של המפקח.

00.042 כמו כן הקבלן יעסיק – לצרכי הביצוע והפיקוח על הביצוע מטעמו – מהנדס אזרחי מנוסה ורשום (רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים), אשר ישמש ויחתום בהיתר כ "מהנדס אחראי לביצוע השלד" וכן מנהל עבודה מוסמך ורשום כולל מסירת אישור למינוי לאתר זה מטעם משרד העבודה.

(א) מהנדס הביצוע וכן מנהל העבודה ימצאו באתר העבודה וישגיחו עליו ברציפות לצורך ביצוען של עבודות הבנייה. המהנדס ומנהל העבודה יהיו באתר העבודה בכל שעות העבודה במשך כל תקופת ביצוע עבודות הבנייה.

(ב) מינוי מהנדס הביצוע ומנהל העבודה יהא טעון אישורו של המפקח והוא יהיה רשאי לסרב ליתן אישורו או לבטלו מסיבות סבירות.

00.05 תיאום הביצוע

(א) הקבלן מתחייב לבצע את עבודות הביצוע בהתאם לתקני תכנון וביצוע, בתיאום עם החברה ו/או המפקח ובתאום ואישור הגורמים המפורטים להלן:

- (1) מחלקת ההנדסה של המועצה.
 - (2) מחלקת התנועה של המועצה ומחלקת התנועה של משטרת ישראל.
 - (3) תאגיד המים פלג הגליל.
 - (4) חברת חשמל.
 - (5) חברת בזק.
 - (6) וכל רשות מוסמכת במידת הצורך.
- (ב) היה והמפקח גילה פגם או ליקוי בטיב עבודות התכנון במהלך הביצוע, מתחייב הקבלן בתוך זמן סביר לתקן זאת, מובהר בזאת כי זמן סביר לצורך סעיף זה הינו 48 שעות.

00.06 שיטת הבניה וחומרי הגמר

בהתאם למפורט בתכניות, פרטי ביצוע, רשימות, מפרטים טכניים מיוחדים מפרט בין משרד ולתקנים של מכון התקנים הישראלי.

00.07 היתרי עבודה

הקבלן יפעל לקבלת האישורים וההיתרים הדרושים לצורך ביצוע העבודות ויחל בביצוע בכפוף לקבלת היתר בניה ו/או כל היתר ו/או רשיון ו/או אישור הנדרש על פי דין.

00.10 אישור חומרי גמר

הקבלן חייב לקבל את אישורו המוקדם של המפקח למקורם של כל המוצרים ו/או החומרים בהם יש בדעתו לספק או להשתמש ולטיבם. אין באישור המפקח משום אישור לטיב החומרים ו/או המוצרים והמפקח רשאי לפסול משלוח חומרים ממקור אשר אושר על ידו אם אין הם מתאימים לפי שיקול דעתו מבחינת טיבם. כאמור לעיל במקרה ולפי שיקול דעתו הבלעדית והסופית של המפקח, המוצרים ו/או החומרים אינו תואם את הנדרש ע"פ התקנים המחייבים, המפרט הטכני להסכם ו/או התוכניות המפורטות שאושרו, יהיה על הקבלן לספקו ו/או להחליפו על חשבונו, הכל לשביעות רצונו של המפקח, לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי ובתוך תקופת הזמן שנקבע על ידי המפקח, וזאת ללא תמורה נוספת כל שהיא, ומבלי שהחלפה כאמור תזכה את הקבלן לסטייה כלשהי מהקבוע בלוח הזמנים.

הקבלן יזמין על חשבונו את כל הבדיקות בהתאם לפרוגרמת הבדיקות של המועצה המקומית מעיאר, ולפי תנאי ההיתר, ויודא הזמנתם מבעוד מועד של הגורמים הבודקים לביצוע הבדיקות בשטח.

00.11 תיק מתקן מסירה

הקבלן ימסור למפקח, בשלושה עותקים, תיק מסירה המכיל את המסמכים המפורטים בנספח ו'. התוכניות והתיקים ימסרו לאחר שאושרו בכתב ע"י היועצים הרלוונטיים. הושלמו עבודות הבניה ו/או השיפוצים - יודיע על כך הקבלן למפקח בכתב והמפקח יתחיל בבדיקתם תוך 7 ימים מיום קבלת ההודעה. המפקח ישלם את הבדיקה תוך 14 יום מיום שהחל בה. מצא המפקח את עבודות הבניה ו/או השיפוצים ו/או הציווד/מוצרים עומדים בתנאי הסכם זה ונספחיו ומשביע רצונו - יתן לקבלן תעודת השלמה עם תום הבדיקה ואם לא, ימסור לקבלן רשימת תיקונים הדרושים לדעתו והקבלן חייב לבצעם תוך התקופה שתקבע לכך על ידי המפקח. מודגש בזאת כי תעודת ההשלמה תימסר לקבלן בכפוף לקבלת תיקי המסירה והשלמת העבודות כמצוין לעיל.

00.12 שמירה על איכות סביבה

מיום העמדת האתר, כולו או מקצתו, לרשותו של הקבלן ועד למתן תעודת השלמה למבנים ו/או לשיפוצים, ומסירתם לרשות המקומית, יהא הקבלן אחראי לשמירת אתר העבודה ולהשגחה עליו. הקבלן מתחייב לסלק ולתקן כל מפגע/מטרד לציבור מיד עם היווצרו ולשאת בכל הוצאות ו/או נזק בגין כך. אם יהיה צורך בקיום מטרד זמני במהלכן של ביצוע עבודות הבניה ו/או השיפוצים יהיה הקבלן אחראי על התיאומים הדרושים עם כל הגורמים הרלוונטיים.

הקבלן יסלק מזמן לזמן מאתר העבודה את עודפי החומרים והאשפה על חשבונו לאתר מורשה ויהיה כפוף לאישור הפיקוח של המועצה המקומית, ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך לרבות היטלים ואו אגרות, דמי כניסה לאתר לעודפי עפר / פסולת בניה.

במידה וקיימים באתר פסולת שאינה פסולת גושית או פסולת בניין, הקבלן מתחייב לפנותם על חשבונו לאתר מוסדר, בהתאם להנחיות המפקח והנחיות או אישור המועצה המקומית.

מיד עם גמר ביצוע העבודות ינקה הקבלן את אתר העבודה ויסלק ממנו את כל מתקני העבודה, החומרים הטכניים, האשפה והמבנים הארעיים מכל סוג שהוא וימסור את אתר העבודה כשהוא נקי ומתאים למטרתו לשביעות רצונו של המפקח.

הקבלן מתחייב לדאוג על חשבונו לניקוי שטח אתר העבודה מתחילת העבודות ועד לסיומן.

מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע עבודות תוך התחשבות מרבית בצורכי התפקוד הסדיר של בית הספר, של הדיירים ובתי המגורים והעסקים הצמודים והשכנים והסביבה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. על הקבלן לתאם את עבודתו עם המזמין באמצעות המפקח, במיוחד בכל הנוגע לעבודות הכרוכות ברעש, אבק, זעזועים ו/או כל עבודה אחרת לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח, יודגש כי הקבלן לא יבצע שום עבודות חציבה ו/או קידוח באלימנטי ביטון קונסטרוקטיביים ללא קבלת אישור המפקח בכתב מבעוד מועד. כמו כן מתחייב הקבלן שלא להניח ציוד ו/או ערמות עפר וחומרים אחרים בצורה שיש בה כדי להפריע או לסכן תנועה חופשית של הלכי הרגל וכלי הרכב מכל הסוגים, או שיש בה כדי להוות סיכון בטיחותי. כן אין ליצור ערמות ארעיות של פסולת ועפר מחוץ לאתר.

בתום שעות העבודה היומית יסגור הקבלן את האתר באופן שימנע כניסת כל אדם לתחום האתר. לא תותר לינת עובדים באתר למעט השומר באתר מטעם הקבלן. כל הוצאות הכרוכות במילוי תנאים אלה תיכלל במחירי היחידה של החוזה. לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין נזקים או עיכובים שנגרמו עקב הנאמר בסעיף זה.

00.13 שטח התארגנות

הקבלן יתאם את שטח ההתארגנות עם המפקח ויגיש תכנית התארגנות לכלל האתר לאישור המזמין, שטח ההתארגנות יתחשב בעבודות פיתוח השטח אשר יבוצעו במקביל לעבודות הקבלן ע"י קבלן אחר, על כן שטח ההתארגנות יהיה מרוחק מהמבנה ומחוץ לגבולות עבודות פיתוח השטח. לקבלן לא תהיה כל עילה לתוספת מחיר בגין ביצוע שטח התארגנות שלא צמוד למבנה.

00.14 שיתוף פועל עם קבלנים אחרים

באחריות הקבלן לתאם עבודותיו עם הקבלנים האחרים, לאפשר ביצוע עבודות פיתוח השטח והשלמת מבנים אחרים ללא עיכוב כתוצאה מפעילותו במבנה במסגרת החוזה. לא תשולם תוספת "קבלן ראשי או כל תוספת אחרת בגין עבודות התיאום מול הקבלנים ו/או בגין פעילות של קבלנים אחרים במתחם, ו/או בגין עיכוב ביצוע כתוצאה מעבודות של קבלנים אחרים. רואים את הקבלן כאחראי על הבטיחות בשטח שלו לרבות שטח ההתארגנות.

00.15 ניקוי אתר העבודה

הקבלן יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר העבודה מדי שבוע ו/או בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי המפקח, ובגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר העבודה ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין. לפני מסירת הפרויקט למזמין, הקבלן ישפוף וינקה את כל הרצפות והמרצפות, ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבנין מוכן לשימוש מידי. הרצפות יימסרו לאחר שהקבלן יבצע הברקה קריסטלית בכל שטחי ריצוף במבנה. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום בורות וכו', ויחזיר את מצב המקום לקדמותו, כולל הדשא ומערכת ההשקיה באם ישנם כאלה. הפסולת תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות, לכל מרחק שהוא. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

00.16 תכניות

מסמך ה' (מערכת התכניות) של מכרז/חוזה זה מכיל תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון.

00.18 פתחים ושרולים

כל הפתחים והחורים, הן באלמנטים קיימים והן באלמנטים חדשים, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו לרבות איטום הפתח והכל בתיאום עם המפקח. כל השרולים והמסגרות יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

00.19 פתחי גישה

הקבלן יתכן ויבצע את מיקום כל הציוד והמוצרים, באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. הקבלן יתכן ויבצע את הצנרת והמוצרים הנסתרים, כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים, לפתוח פתחי הביקורת וכו' - דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם המהנדס, על מנת להבטיח שפתחי הגישה יהיו בגודל ובמיקום, כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושירות, אך בכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של מבנה ודרישות המהנדס. כל פתחי הגישה יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן ועל חשבונות ללא תוספת מחיר.

00.20 הגנה בפני חלודה

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות יהיו מגולוונים. עלות ההפרדה והגליון כלולה במחירי היחידה ולא ימדדו בנפרד.

00.21 חיזוקים לרעידת אדמה.

- א. על הקבלן לחזק את כל הפריטים והרכיבים כנגד רעידות אדמה בהתאם לתקנים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה.
- ב. הקבלן מצהיר בזה, שיעסיק לצורך כך מהנדס מומחה לביצוע חיזוק לרעידות אדמה לצורך תכנון וביצוע חיזוק לחלקי ציוד אבזירס הצהרה זו מהווה נספח לחוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
- ג. עלות כל החיזוקים, לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

00.22 מפרטים כלליים.

העבודה תבוצע לפי "המפרט הכללי לעבודות בנין" שבהוצאת הועדה הבין-משרדית, לפי הפרקים (במהדורתם האחרונה) הרלוונטיים לביצוע עבודה זאת. המפרט המיוחד מהווה תוספת והשלמה למפרט הכללי ולתוכניות ואין זה מן ההכרח שכל העבודות תמצאנה ביטוי במפרט הכללי, אשר אינו נכלל בין מסמכי החוזה, אך מהווה חלק בלתי נפרד ממנו. ניתן לרכוש את המפרט הכללי בהוצאה לאור של משהב"ט, הקריה, תל אביב. כמו כן, כל התקנים והמפמ"כים הנזכרים במפרטים הכלליים ובמפרט הטכני המיוחד מהווים חלק ממסמכי החוזה, למרות שאינם נכללים בו.

00.23 התאמת התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות :

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התוכניות ומסמכי החוזה את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתימצא טעות או סתירה בתוכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות – עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב.

00.24 חומרים, ציוד, ועבודות.

בנוסף לאמור ביתר מסמכי המכרז :

- א. כל חומר שאינו מתאים לדרישות המפרטים ונפסל על ידי המפקח יסולק אל מחוץ לאתר העבודה למקום שפיכה באחריות הקבלן, כאשר שמורה הזכות למפקח לפסול מקום השפיכה ועל הקבלן יהיה לאתר מקום שפיכה אחר, המאושר על ידי הרשות המקומית. החומר הפסול, העבודה הכרוכה בו וסילוקו מהשטח יהיה על חשבון הקבלן.
- ב. הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח, הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים, אולם מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים ואופן אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקום. הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצרכי העבודה ולדרישות המפרט. טיב החומר ייקבע על ידי בדיקות של מעבדה מוסמכת כמוזכר בחוזה.
- ג. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, יעמדו באותם דרישות, תקנות וכד'. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן שימציא לידי אישור בכתב של התאמת העבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש, ועל חשבונו.
- ד. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו).

הציוד אשר לא יאושר על ידי המפקח יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח.

00.25 בדיקת התנאים והקרקע ע"י הקבלן.

על הקבלן לסייר בשטח אתר העבודה ולוודא שכל תנאי השטח וכל הנתונים האחרים הדרושים להגשת הצעתו כגון: טיב הקרקע, דרכי הגישה, מקורות המים, חשמל, מקורות חומרים, אפשרויות ביצוע בעונות השנה וכדומה, ברורים לו. חתימת החוזה על ידי הקבלן מהווה אישור שאמנם סייר באתר העבודה ושתנאים אלו ידועים לו והוא לקחם בחשבון במסגרת הצעתו. המנהל לא יכיר בכל תביעה הנובעת מאי-לימוד או הערכה בלתי נכונה של תנאי המקום על ידי הקבלן וכאמור לעיל.

00.26 אחריות הקבלן

א. רואים את הקבלן כמומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התוכניות, המפרטים, רשימת הכמויות, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהן, של עבודה זו, וכי הוא בקי בהן ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה. לפיכך, רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותן של העבודות המבוצעות על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח לכל פרט בתוכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכד', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהעבודות לא יבוצעו כראוי. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדיו, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.

ב. הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנים והתשתיות הקיימים, על ותת-קרקעיים. הקבלן מצהיר כי כל נזק אשר ייגרם לאותם מבנים ומתקנים עקב פגיעה בהם תוך כדי ביצוע עבודתו, יתוקן על ידו ועל חשבונו לשיעור רצונו הגמור של המפקח, וכי במידה ופגיעה מסוג זה תחייב בתשלום הוצאות תיקון לגורמים אחרים ו/או תשלום פיצויים מכל סוג שהוא, ישא הקבלן בדגמי אותן הוצאות ו/או אותם פיצויים במלואם, כאשר המנהל רשאי לקזז נזקים אלו מהסכומים המגיעים לקבלן.

00.27 הגנה על העבודה וסידורי התקנות זמניים ודרכים זמניות.

ידוע לקבלן כי יתכן ועבודתו תתבצע גם בתקופת החורף ולקח זאת בחשבון במחירי היחידה שהציע בלוח הזמנים ובתכנון העבודה. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים לביצוע העבודה במהלך החורף, לרבות ביצוע עבודות עזר לניקוז מי הגשמים, החלפת קרקע במידה ויידרש להשלמת העבודות במועד, שאיבה, תעלות זמניות, דרכי גישה עוקפות, פיזור מצעים בקטעים נדרשים, שינויים בתכנון העבודה ועוד, כאשר כל הפעולות האלה ואחרות הן על חשבונו.

00.30 טיב החומרים והמלאכה.

בנוסף לאמור בחוזה, על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם בעבודה ובהשלמתה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצוי כל שהוא ו/או הערכת זמן ביצוע העבודה בגלל הני"ל לא תובאנה בחשבון.

00.31 אמצעי זהירות.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר ובכל שלב בעבודה, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי היחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש, והמוזמן לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם סכומים אשר יהיו נושא לויכוח בין התובע ו/או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי דעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות או עפ"י מוסמך אחר בר-סמך.

15 מדידות וסימון

- א. עבודות המדידה תעשינה על ידי מודד מוסמך אשר יאשר את דיוקן בחתימתו, אלא אם יאשר המפקח אחרת. המכשירים לסימון קווי המדידה, נקודות ראשיות, צירים וכד', ייעשו במכשיר אלקטרו-אופטי (כגון: דיסטומט). איזון הגבהים ייעשה במאזנת.
- ב. הקבלן יקבל נקודות קבע בשטח העבודה ונתוני סימון בתוכניות. עליו לסמן את כל נתוני העבודה עבור הבנינים ועבודות הפיתוח וכן כל הדברים הנוספים כנדרש לביצוע העבודה.
- ג. הקבלן יחדש בגמר כל שלב את הסימונים באתר לכל סוג של עבודה, לרבות גבהים בנקודות לפי המצוין בתוכניות. חלק מרשת המדידה לביצוע הם פינות המגרש אותם יקבל הקבלן מהמנהל פעם אחת בתחילת העבודה וכן קואורדינטות לפינות אלו. סימונים חוזרים של

- פינות המודד המוסמך ובחתימתו. בסיום העבודה על הקבלן לחדש את סימון כל המגרש על חשבון, כחלק בלתי נפרד ממסירת העבודה למזמינה.
- ד. הקבלן ימסור כל שלב של הביצוע לביקורת דיוק הביצוע לרבות של שכבת מילוי בעבודות העפר, לפי דרישת המפקח ויגיש המדידה בהשוואה לתכנון.
- ה. כל עבודות המדידה הדרושות לביצוע ביקורת כאמור בסעיף זה ובמפרט הכללי, תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו. לא הגיש הקבלן לאישור הפיקוח מדידות וביקורת ו/או שאינן חתומות ע"י מודד מוסמך כדרישת המפקח, רשאי המזמין לבצע המדידות בעצמו ולחייב את הקבלן, בתוספת הוצאות בשיעור 15%.

16 תוכניות

- א. על הקבלן לבצע את העבודה לפי תוכניות הנושאות חותמת "לביצוע". לפני ו/או במהלך הביצוע יוצאו תוכניות אשר ישאו את החותמת "לביצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתוכניות "למכרז". לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצוי כללי או שינוי במחירי החוזה עקב עדכונים אלה.
- ב. ידוע לקבלן כי הצעתו הוכנה על בסיס תוכניות "למכרז". הביצוע יעשה אך ורק לפי תוכניות הנושאות חותמת "לביצוע" כאמור לעיל ואשר יכולות לכלול שינויים והשלמות וכן תוספת תוכניות ביחס לתוכניות "למכרז". לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצוי כללי או שינוי במחירי החוזה עקב עדכונים, שינויים והשלמות בתוכניות כאמור לעיל.

18 תוכניות עדות (AS MADE) טופס 4 – אישור אכלוס.

הכנת התוכניות עדות וטיפול בקבלת טופס 4 ואישור אכלוס יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עליו בנפרד.

19 עדיפות ביצוע.

המפקח יקבע לקבלן סדרי עדיפויות לביצוע העבודה והקבלן מתחייב לבצע את העבודה לפי סדר עדיפויות זה. הקבלן לוקח בחשבון שעליו לבצע את עבודתו במספר מוקדים בו-זמנית. בגין הנ"ל לא תשולם כל תוספת לקבלן.

20 עבודה חלקית

המזמין שומר לעצמו את הזכות שלא לבצע את סעיפי ופרקי כתב הכמויות במלואם. המזמין יהיה רשאי לבטל סעיפים ו/או פרקים בשלמותם ו/או להורות על ביצוע כמות חלקית. כל זאת עפ"י החלטתו הבלעדית וללא כל שינוי במחירי היחידה ו/או כל תוספת תשלום אחרת!

21 דרכי ביצוע, לוח זמנים ואיחורים

- א. תוך 14 (ארבעה-עשר) יום מתאריך צו התחלת עבודה (צה"ע) יגיש הקבלן למפקח תוכנית ביצוע ולוח זמנים מפורטים הכוללים את כל מרכיבי העבודה כשהם בנויים על הספקי עבודה שיאפשרו לסיים העבודות במועד להנחת דעתו של המפקח. לוח הזמנים יוכן על פי העדיפויות וההנחיות שיינתנו ע"י המפקח. לוח זמנים זה יהווה חלק ממסמכי החוזה לאחר שיאושר ע"י המפקח.
- ב. תוכנית הביצוע ולוח הזמנים יוכנו לפי שיטת "גנט". תוכנית הביצוע המקורית תכלול גם פירוט מלא של הציווד שבדעת הקבלן להשתמש ביחס לסוגי העבודה השונים, ותיקח בחשבון את ההפרעות לביצוע העבודה בעונת הגשמים.
- ג. על הקבלן לדווח למפקח, במועדים כפי שייקבעו על ידו, על התקדמות העבודות בהשוואה למתוכנן בלוח הזמנים המקורי, ובמידה ויידרש, לעדכן את לוח הזמנים "גנט", הכל לפי דרישת המפקח ולהנחת דעתו. אין הסכמת המפקח לעדכון לוח הזמנים לגרוע מכל חובה מחובות הקבלן לפי החוזה המתמייחסות למועדי ביצוע העבודה כפי שנקבעו בלוח הזמנים המקורי.
- ד. בכל מקרה שהמפקח ימצא, כי העבודה אינה מתנהלת בהתאם לתוכנית הביצוע המקורית, שאושרה על ידו כאמור לעיל, או מצא לנחוץ, מסיבה כלשהי, לשנותה או להחליפה באחרת, יהא רשאי להורות לקבלן, מזמן לזמן, לעשות שינויים בתוכנית הנ"ל ו/או להכין תוכניות ביצוע חדשות בתוך תקופת זמן שתצוין בהוראה. תוכנית הביצוע המקורית עם שינויים או כל תוכנית ביצוע חדשה תחייב את הקבלן מרגע אישורה על ידי המפקח.
- ה. אישור המפקח לתוכנית הביצוע המקורית או לשינויים בתוכנית זו או לתוכניות ביצוע חדשות לא יפטור את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי החוזה. לא המציא הקבלן את תוכנית הביצוע המקורית, או שינויים בתוכנית, או תוכנית ביצוע

- חדשה לפי דרישת המפקח, כמפורט לעיל, תוך הזמנים הנקובים לעיל – יהיה המפקח רשאי, מבלי לפגוע בהוראות אחרות של חוזה זה, לא להעביר לתשלום את חשבוניות הקבלן לתשלומי ביניים עד אשר הקבלן ימלא את הוראות המפורטות לעיל. עיכוב העברת החשבוניות לתשלום כאמור, לא יזכה את הקבלן בריבית, התייקרויות, הפרשי הצמדה או כל תוספת אחרת. לחילופין רשאי המפקח להכין התוכנית ולחייב את הקבלן בעלות הכנתה על הקבלן למסור בגמר כל תקופה כפי שתקבע ע"י המפקח (שבוע, חודש וכד') לוח זמנים מפורט – כפי יידרש על ידי המפקח – על העבודות המתוכננות לביצוע ומועדי הביצוע במשך תקופת הביצוע הבאה.
- ז. על הקבלן לקחת בחשבון, כי אי עמידה בלוח הזמנים, לגבי כל העבודה או חלקים ממנה, עלולה לגרום לנזקים, כגון: ביצוע עבודות אחרות בתקופות שונות מאלו שתוכננו וכתוצאה מכך שינויים בביצוע, נזקים, עיכוב בהפעלה וכד' וכי על הקבלן יהיה לשאת בכל העלויות שייגרמו למזמין כתוצאה מנזקים אלו.
- ח. האמור לעיל לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי ולא ישמש עילה להגדלת תקופת הביצוע כמפורט בחוזה.
- ט. ייתכן ותוך כדי ביצוע העבודה, כפי שהוגדרה בצו התחלת העבודה, תינתן הוראת ביצוע להמשך עבודות במבנים אחרים. תקופת הביצוע בגין מבנים אלה תיקבע על ידי המפקח.

22 שלט

הקבלן יקים על חשבונו שלט בכניסה לאתר. פירוט הכיתוב בשלט ומפרט יינתנו לקבלן ע"י המפקח בתחילת העבודה והוא ידפיס את השלט תוך 3 שבועות. מידות השלט תהיינה בהתאם לתקנות כאמור לעיל. בגין ההרכבה לא תשולם לקבלן כל תוספת.

המועצה: _____ חותמת וחתימת הקבלן: _____

תאריך: _____



מכרז/ חוזה : 30005/2020
המהווה חלק בלתי נפרד ממנו

נספח ג'3

מפרט טכני מיוחד

שיפוץ בית ספר לחינוך מיוחד שלב א' ו-ב'-

מגאר

שיפוצים הכשרת חצר מתקנים ועבודות פיתוח

נופי

מסמך ג-3 מפרט טכני מיוחד

פבר' 2020

איה אדריכלות ועיצוב פנים

מסמך ג'-2 המפרט הטכני מיוחד מהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה תנאים כלליים מיוחדים.

הקדמה

תאור העבודה:

א. עבודות נושא מכרז זה מתייחסות לשיפוץ בית ספר לחינוך מיוחד בכפר מגאר.
השיפוצים כוללים הכשרת חצר מתקנים/משחקים, שדרוג תאורה ומערכת כבי
במבנה בית הספר ועבודות פיתוח נופי כלליות בחצר בית הספר, כמו כן הכשרת סככה
קיימת לשימוש כאולם ספורט פנימי.
ב. כל העבודות ואופני המדידה במסגרת פרויקט זה הינם לפי חוק התכנון והבניה,
המפרט הכללי - הספר הכחול (בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת למשרד
הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הבטחון ולצה"ל
במהדורתם האחרונה - אלא אם צוין אחרת במפרש, במפרט המיוחד ו/או בכתב
הכמויות.

1. סילוק פסולת

סילוק פסולת מכל סוג שהוא יעשה ע"י הקבלן על חשבונו ואחריותו אל מחוץ לאתר
למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית. סילוק הפסולת יעשה יום ולפי הוראות
המפקח.
על הקבלן להגיש למפקח תעודות משלוח של אתר השפיכה.

2. מנהל העבודה

איה אדריכלות ועיצוב פנים

- א. קבלני המשנה שיעסיק הקבלן יאשרו על ידי המזמין והאישור יהיה נתון להעסקתם.
- ב. בידי המזמין הזכות לאשר או לסכול כל קבלן או קבלן משנה מטעם הקבלן הראשי.

4. חומרים כללי

כל החומרים בהם ישתמש הקבלן בביצוע, יעמדו בדרישות התקנים הישראליים או בתקנים בין לאומיים בהעדר תקן ישראלי ויקבלו אישור המנהל לפני השימוש בהם.

החלפת חומר או מוצר לאחר חתימת החוזה כל החלפת חומר או מוצר לאחר חתימת החוזה חייבת אישור מפורש בכתב של המנהל ואישור זה יינתן בהתאם לעקרונות הבאים:

- א. במידה שהקבלן יציע שימוש בחומרים שהוכח לגביהם שהם עומדים בתקנים בינלאומיים (DIN וכו') אוי חלה על הקבלן הוכחה שתקן זה זהה או מחמיר מהתקנים הרלוונטיים המצויינים במכרז זה, הכל באישור המנהל בלבד.
- ב. לא תשולם שום תוספת מחיר עבור החומר ו/או המוצר החדש המוצע, גם אם טיבו מעולה יותר.
- אף על פי כן, אין המנהל חייב לאשר החלפת חומר ו/או מוצר, והסיבות לכך יהיו שמורות לו.
- ג. מובהר בזאת במפורש כי על הקבלן חלה החובה לאספקת אישור היצרן לעמידות אש של חומרי הגמר למיניהם. הגשת האישורים הינה אחד התנאים להגשת חשבוניות. לא יאושר לתשלום סעיף אשר לא חוגשו האישורים עבורו.

5. היקף ותכולת המפרט

איה אדירכלות ועיצוב פנים

- א. הקבלן מתחייב להחזיק במשך תקופת החוזה צוות עובדים כדלקמן:
1. להחזיק באופן קבוע צוות עובדים משלו שיבצע את כל הפעולות הכלולות במתן השירות, לפי תוראות ביצוע אשר תוכנן ותאושר ע"י המנהל. בראש הצוות יעמוד מנהל עבודה שיחא אחראי לכל העבודות, וברמה של הגדסאי בנין/אדריכלות לפחות.
2. הצוות של הקבלן יהיה מאומן היטב בהפעלת הציוד המכני וציוד הבטיחות הדרושים לצורך מתן השירות. כמפורט:

- ב. הקבלן מתחייב להעסיק במתן השירות ו/או בקשר עמו אך ורק עובדים שקבלו את אישור המנהל. עובדים, אשר לא קבלו את אישור המנהל לא יועסקו על ידי החברה במתן שירות ו/או בקשר עמו.

על הקבלן להגיש רשימת עובדים למפקח לאישור. למפקח הסמכות לבטל אישור שניתן ולהפסיק שירותו של עובד.

- ג. הקבלן מתחייב, לפי דרישות המנהל ו/או המפקח, להפסיק שירות של עובד מעובדיו ששירותו, מיומנותו ורמת הביצוע שלו אינם עונים על דרישות המנהל, או שנוכחותו בנמלים אינה רצויה לדעת המנהל, ולסלקו. הרשות לא תישא בפיצויים כלשהם בגין סילוקו כאמור של עובד מעובדי הקבלן. דרישת המנהל, כאמור, תהא לפי שיקול דעתו בלבד, ללא צורך במתן נימוקים כלשהם וחובת הקבלן לפי סעיף משנה זה היא ללא זכות ערעור.

- ד. סולק עובד, כאמור בסעיף משנה א) מתחייב הקבלן להחליפו, לאלתר, בעובד אחר שהעסקתו אושרה ע"י המנהל.
- ה. על הקבלן לדאוג למחלפים לאנשי צוותו במקרה של היעדרותם מפאת מחלה, מילואים ו/או מכל סיבה אחרת.

- ו. על הקבלן להגיש לפני תחילת העבודה, למשרד התמ"ת טופס מינוי מנהל עבודה ואישור מאת המפקח על העבודה.

3. קבלני משנה

איה אדירכלות ועיצוב פנים

הדרישות הכלולות במפרט המיוחד הן בבחינת דרישות מינימום מהמבנה. הספק יפרט את החומרים והמוצרים הכלולים במבנה שלו במסגרת המפרט הטכני והצעת המצעי.
המצעי רשאי להציג חומרים ומוצרים מעל רמת המפרט הטכני בתנאי שאין זה משפיע על המחר אותו הוא מציג בהצעת המחר.

6. אחריות הקבלן

על הקבלן לוודא מראש קיומם של מותקנים ומערכות שונות, כולל מערכות תת קרקעיות בחלקי העבודה השונים. האחריות למניעת פגיעות במתקנים תחול על הקבלן בלבד ונוקשים שיגרמו להם יתוקנו על חשבונו, גם אם לא נמסרה לו אינפורמציה מוקדמת על מיקומם בתוכניות.
הוראות סיוף זה יחולו על הקבלן ועל חשבונו.

7. עבודות בשעות חריגות

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודות שעליו לבצע הן דחופות וקשורות ללוח זמנים מחייב. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל תשלום נוסף, אם כדי לעמוד בלוח זמנים יהיה עליו לעבוד מחוץ לשעות העבודה הרגילות, יותר מאשר משמרת אחת ליום.

8. התאמה בין מדיניות בשטח לתוכניות

על הקבלן לבצע על חשבונו מדידה של המבנה ע"י מודד מוסמך כדי לוודא שהביצוע מתאים בדיוק לפי המידות והגבהים בתוכניות תוך בדיקתן והתאמתן לשטח, ולהודיע במקרה של אי התאמה למפקח ולמותכן ולבקש הסברים בכתב מהמפקח.

הקבלן לבד אחראי לדיוק. כל העבודה שתעשה ותמצא בה טעות דיוק – האחריות לכך תחול על הקבלן והעבודה תיחרס ותיבנה בצורה נכונה על חשבון הקבלן – וכל זאת מבלי לסטות מלוח הזמנים המקורי.

איה אדירכרלות ועיצוב פנים

בכל המקומות שליד מידה או גובה המסומנים בתוכניות לא יופיע מספר המצביע על סטייה, ייחשב הדבר כהצהרת הקבלן שבמקומות אלו בוצעה העבודה כנדרש לפי המתוכנן.

9. טיב החומרים והמלאכה – דמי בדיקת זגימות

א. דמי בדיקת זגימות, לרבות בדיקות כשל לביצוע ובדיקות עמידה בתקנים

ישראלים, יבוצעו באחריות הקבלן ועל חשבונו ע"י מעבדה מוסמכת לפי דרישת המזמין.

ב. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל:

1. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות אספקה.

2. דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרתו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').

3. דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.

4. הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.

ההוצאות הזכורות בסעיפים 1-4 לעיל, תחולנה על הקבלן בכל מקרה.

ג. באחריות הקבלן להעביר עותק אחד מתוצאות הבדיקה למפקח.

ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה – כנדרש בסעיפי ההסכם.

ה. כל הבדיקות הנ"ל יבוצעו במעבדה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח.

איה אדירכרלות ועיצוב פנים

א. הקבלן מצהיר כי יבצע את הסכמתו לכך שתמוזגין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב את חשבון הקבלן תמורתן.

ב. הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה. חובה זו לא חלה על מוצרים וחומרים שלגביהם קיים רק יצרן יחיד שמוצריו וחומריהם הינם בעלי תו תקן או בעלי סימן השגחה. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו התקן או סימן ההשגחה המתאים.

10. אב טיפוס

בנוסף למופיע במקומות אחרים במפרט יהיה על הקבלן להמציא למפקח דגמי אב טיפוס לאלמנטים מפורטים להלן:

- מחיצות
- ויטריות
- הנמכת תקרה

ולקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים יישארו לרשותו של המפקח עד לסיום העבודה. לא תשולם לקבלן שום תמורה בגין הוצאות פירוק עבודות, בהם השתמשו בחומרים לא מאושרים בכתב ע"י המפקח.

11. תנאי העבודה

הקבלן מצהיר כי סירר באתר הבניה ומועד לכל המגבלות והאילוצים כפי שהובאו לידיעתו בכתב ובעל פה וכן הכיר היטב דרכי הגישה אליו, מיקומם של מתקנים שפנים, הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ארגון וביצוע עבודתו.

הקבלן מצהיר כי למז, הכיר והבין על בוריים את התנאים, המפרטים, התוכניות וכתבי הכמויות המצורפים וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונן וכרוחן.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

הקבלן מצהיר כי יבצע את העבודה בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהם או חלק מהם הוא בתחומי סמכותה הרשמית. עפ"י תקנות התכנון והבניה.

הקבלן מצהיר בזה כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ומרטיה ולא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר או הפרטים.

12. עבודה שלא תימדד

בנוסף למופיע במקומות אחרים במפרט העבודות המפורטות מטה לא תימדדנה ולא ישולם עליון בנפרד והן יכללו במחירי היחידה של הקבלן.

א. כל העבודה, הציוד והחומרים, לרבות הפחת, ובכלל זה מוצרים מנכיים, עבודות לוואי וחומרי עזר, הדרושים לביצוע העבודה על פי החוזה.

ב. תיאום עם כל הרשויות המוסמכות על פי כל דין.

ג. אמצעי זהירות למניעת הפרעות תאונות ותקלות, לרבות סילוק מי גשם ושאיבת מים, לרבות סידורי ניקוז אדעי.

ד. אספקה ושימוש בציוד מכני, כלי עבודה, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות, אמצעי שילוט ותמרון, אמצעי מניון והפרדת תנועה, וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם, החזקתם באתר העבודה, פירוקם וסילוקם בסיום העבודה.

ה. הובלת כל החומרים שסופקו על ידי הקבלן או על ידי החברה, המוצרים והציוד האחר לאתר העבודה, החזרתם, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הסעת עובדים לאתר העבודה וממנו.

ו. אחסנת חומרים וציוד ושמירתם, אחזרתם והגנה עליהם.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

א. מדידה וסימון מכל מין וסוג שהוא, הנדרשות לביצוע כל העבודה לפי ההוכחות, לדבות פירוקו וחידושו וכל מכשירי המדידה הנדרשים לשם כך.

ה. כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הנדרשות לביצוע כל העבודה לפי ההוכחות.

ט. כל ההוצאות הנדרשות להכנת העתקי תוכניות או מסמכים אחרים לפי החוזה.

י. ניקוי אתר העבודה וסילוק פסולת ועודפים ממנו.

יא. דמי הביטוח למיניהם, מיסים לקרנות ביטוח והטבות סוציאליות, מס קניה, מכס, בול, מיסים, אגרות והיטלים מכל מין וסוג שהוא.

יב. ההוצאות להצבת שלטים, תמרורים ואבזרי הכוונה לרבות פנסים מהבהבים בעלי ספק כח עצמי ומחסומי ניו גרסי כנדרש על פי החוזה.

יג. ביצוע העבודות בשעות הלילה ללא תוספת תשלום.

יד. שוטרים להכוונת תנועה.

טו. ההוצאות להכנת לוחות זמנים ועדכום השוטף.

טז. כל ההוצאות והנוקשים של הקבלן בקשר עם מילוי התחייבויותיו על פי החוזה.

יז. רווחי הקבלן.

יח. דרכי גישה סביב אתר העבודה או בסביבתו הקרובה לצורך ביצוע העבודה.

יט. כל יתר ההוצאות המתחייבות מתנאי החוזה או המסמכים המהווים חלק ממנו, ועל כל פרטיהם, או הקשרות עמם, או הנובעים מהם, הן הישירות

איה אדירכלות ועיצוב פנים

והן העקיפות, ובכלל זה כל התקורה של הקבלן, לרבות הוצאות המימון והערביות, בין שההוצאות האמורות כולן ידועות עתה לצדדים ובין שהן תיוודענה להם בעתיד.

אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מכל סמכות או כוח של החברה ו/או המנהל ו/או המפקח לעכב, לחלט, לקזז, להפחית או להוסיף סכומים כלשהם על פי הוראות החוזה ועל פי כל דין.

13. בטיחות וגהות

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של כל העובדים וצד ג, 'כנדרש בתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחרות.

המומין רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן, במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים, או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח. הקבלן משחרר את המומין מכל אחריות עבור נזקים אשר יגרמו למבנה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו, הכל בהתאם למפורט בהסכם הכללי.

14. תיאום ביצוע

בנוסף לאמור בסעיף 0048 של המפרט הכללי, כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום. כמו כן יתאם הקבלן את עבודתו עם קבלנים אחרים אשר עובדים בשטח בתחום עבודתו. אין להתחיל בעבודה ללא תיאום מוקדם עמם.

א. אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים ויתקן על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע עבודותיו.

הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המנהל מכל אחריות לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים, לתקום על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל התוצאות, הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק האמור.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

h. **עבודות חריגות**

עבודה נוספת אשר דומה לעבודות המופיעות בכתבי הכמויות יילקח מחירה
"פרורטה" לסעיפי כתב הכמויות.

עבודה אשר לדעת המפקח אי אפשר למדדה ואו לקבוע את מחירה בהסתמך על
סעיף דומה בכתב הכמויות, תשולם לפי מחירון "דקל" מאגר מחירים לענף

הבניה המתפרסם על-ידי חברת דקל המת"ח לחודש עדכני בתוספת המקדמים
המצויינים במחירון "דקל".

עבודה שאינה דומה לעבודות המפורטות במחירון הנ"ל תשולם לפי מחירון "דקל"
– מאגר מחירי שיפוצים" המתפרסם ע"י חברת דקל, המת"ח לחודש עדכני
אחרון בתוספת המקדמים המצויינים במחירון ובהפחתת 20%.

עבודה שאינה דומה לעבודה בכתב הכמויות ואינה נמצאת במחירון "דקל" או
במחירון "דקל" – מאגר מחירי שיפוצים, "ייערך לגביה ניתוח מחירים אשר
יאושר על-ידי המפקח.

אי הסכמה בדבר המחיר לא תהווה עילה לקבלן שלא לבצע את
העבודה.

קביעתו של המפקח היא סופית ואינה ניתנת
לשינוי.

15. **אישור חשבוניות חלקיים וסופיים**

המפקח יתנה את אישורו של כל חשבון ביניים וחשבון סופי בהגשת דפי מדידה,
סקיצות תכניות מסומנות, חישובי כמויות וכיו"ב מדויקים וסופיים עבור החלק
המבוצע עבורו נדרש התשלום ואשר עבורו ניתן עפ"י קביעת המפקח להגיש
חישוב כני"ל. החומר הנ"ל יועבר עם הגשת החשבון החלקי.

במקרים חריגים וכהלך חריג רשאי המפקח לאשר סכומים מסוימים עבור
עבודות מסוימות על בסיס אומדניים או חישובים וחומר כני"ל, וזאת לפי שיקול
דעתו הבלעדי של המפקח.

בנהל הגשת הכמויות ואו הריכוזים ואו החשבוניות וכיו במחשב – יחויב
הקבלן:

- להגיש חשבוניותו בדיסקט בתכנת בנאית.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

- הוצאות המחשוב הקשורות במיכון ריכוזי הכמויות המאושרות ואישור

החשבוניות (כולל הוצאות הקשורות בהגשת החשבוניות וריכוזי הכמויות

לאישור המפקח) יהיו ע"ח הקבלן.

- כל חשבון חלקי ואו סופי לרבות דפי מדידה, סקיצות וכיו יוגשו למפקח

ב-2 העתקים.

16. **לוח זמנים**

הקבלן יגיש למפקח, תוך שבוע מיום התחלת העבודה, לוח זמנים מפורט לביצוע
העבודה.

לוח הזמנים יראה את כל התהליכים והשלבים של הביצוע. לרבות מועדיים

להגשת דוגמאות ותוכניות ייצור לאישור המזמין, הזמנת ציוד וחומרים

ואספקתם, הפעלת ציוד מכל סוג שהוא, שילוב העבודות עם קבלני המשינה ואת
העניב הקריטי של הפרויקט.

הלוח יוכן לפי שיטת גנט בתוכנת MS PROJECT (גרסה 98) ויועבר ב- 2

דיסקים ובשלשה תדפיסים לידי המפקח, לאחר עדכונו בהתאם להתקדמות

העבודה באתר, עדכון כל שלושה שבועות.

הגשת לוח זמנים ואישורו יהיו תנאי להגשת חשבון
ראשון.

הלוח יודפס בפורמט שבועי ב"פלוטר" על דף A0 (רוחב 90 ס"מ) ובצבעים. בנוסף
ללוח גנט יצויינו בתדפיס גם התחזית הבאים בצורת טבלה: שם הפעילות, משך,

התחלה בסיסית, סיום בסיסי, התחלה בפועל, סיום בפועל, התחלה מוקדמת,
סיום מוקדם, התחלה מאוחרת, סיום מאוחר, מרווח כולל, מרווח חופשי,

פעילויות קדם, בצוע (באחוזים). למפקח שמורה הזכות לדרוש תיקון והתאמת
לויז עפ"י אבני הדרך שיוכתבו ע"י הזמנים. במידה ולוח הזמנים לא יוגש עד

למועד הנקוב לעיל יערוך המפקח את לוח הזמנים ולקבלן יוכה סך של 15,000 ש"ח
עבור אי ביצוע הנ"ל.

17. **ניקיון אתר העבודה**

בגמר העבודה על הקבלן לנקות את המבנה וסביבתו מכל פסולת כללית, חומרים
עודפים, ציוד, אשפה, אדמה, חומרים מיוחדים אחרים וכד', וימסור את האתר
וסביבתו הסמוכה נקיים לשיעיות רצונו המלאה של המפקח.

הקבלן ישמש, יטשון וינקה את כל כתמי הצבע והתווילים האחרים וכן סימני ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה השונים. על הקבלן להשאיר את כל העבודות מושלמות ונקיות לחלוטין ואת המבנים וסביבתם מוכנים לשימוש מיידי.

עבור מילוי תנאי זה לא תשולם כל תוספת מחיר, ועל הקבלן להתחשב בכך בעת מילוי הצעתו.

18. גידור ושילוט האתר

- א. הקבלן יגדר את תחומי העבודה ואזורי ההתארגנות בגדר פח כולל שערים כנדרש וזאת על חשבונו כחלק מהליך ההתארגנות וכתנאי לחילת הביצוע.
- הגדר תהיה גדר מפח טרפזי איסכורית, לבנה, בעובי פח של 6.0 מ"מ לפחות ובגובה של 2 מ' לרבות עמודים מוויית פלדה ו-3 מרישים אופקיים. כמו כן הקבלן יבצע הפרדה הרמטית זמנית בתקופת העבודות בין דרכי הגישה לבית מגורים הקיימים ובין מתחם העבודה בפרויקט, ההפרדה תבוצע באמצעות גידור בלוחות איסכוריות.

ב. שילוט

1. הקבלן יספק, יציב ויתחזק מערכת שילוט הכוללת שלטי בטחיות ושלטי הכוונה והתמצאות כנדרש בחיק ובתקנות משרד העבודה, וכפי שיידרש לצורכי העבודה ע"י המפקח והמשרד להגנת הסביבה. השלטים יהיו מוארים בהתאם לצורכי הבטיחות ו/או עפ"י הנחיות המפקח.
2. חל איסור על הצבת שילוט מסחרי.
- הקבלן אחראי ליציבות השלטים, הצבתם והעברתם ויישא בכל ההוצאות הנובעות מעלותם, מהתקנתם ומאחזקתם עד להשלמת ביצוע העבודה.
- עלות כל המפרט בס"ק א' + ב' לרבות הנידור, המחיצה, חיפוי החלונות והדלתות והשילוט כלולה בהצעת הקבלן ולא תימדד בנפרד.

19. תחזת המצב לקדמותו

איה אדירכלות ועיצוב פנים

טרם המסירה הקבלן יחזיר את כל שטחי העבודה וההתארגנות לקדמותם לרבות ניקוי חצר הבטון במבואה המזרחית וחקר החניה בצידו הדרומי של המבנה. כל זאת על חשבונו.

הקבלן יזאג לניקיון מושלם של כל שטחי העבודה טרם המסירה.

20. שמירת על איכות הסביבה

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, לשביעות רצון המפקח.

א. תקופת הביצוע

על הקבלן לסיים את כל העבודה במכרז/חוזה זה לא יאוחר מהמועד עליו סוכם בחוזה עם המועצה המקומית.

ב. אישור ומסירת פרויקט

אישור חשבון סופי יהיה מותנה בסיום כל העבודות שעליהם התייב הקבלן בחוזה עבודה ואישורם על ידי המפקח מטעם המועצה המקומית, כל זאת במסגרת הליכי החוזה של הפרוייקט.

מובהר בואת כי אין באישורו של המפקח מטעם המועצה המקומית או כל גורם אחר, מטעם המזמין

- כדי:
- לגרוע מאחריותו המלאה של הקבלן כלפי צד שלישי או המזמין או עובדיו.
 - ליצור אחריות כל שהיא של המזמין / המפקח או נציג אחר של המזמין כלפי הקבלן.

21. תקופת הבדק

א. בסעיף זה ולעניין ההסכם "תקופת הבדק" - התקופה שתחילתה ביום סיום העבודה וסיומה כעבור 12 חודשים מיום תחילתה וזאת למעט בעבודות

הבאות:

- מערכות מים, מרזבים, דלוחין
- וביוב – 4 שנות בדק

איה אדירכלות ועיצוב פנים

- איטום וחידרת רטיבות – 8 שנים
- ב. כל ליקוי, קלקול או חוסר שיתגלו במהלך תקופת הבדק בעבודה הנובעים לדעת המנהל, משימוש בחומרים ירודים ו/או בלתי מתאימים או מביצוע שלא עפ"י
- ההסכם, או הנובעים מכל סיבה שהמנהל יראה את הקבלן כאחראי לה, יתוקנו ו/או יושלמו ע"י הקבלן ועל חשבונו, תוך פרק זמן קצוב, כפי שיקבע ע"י המנהל בהודעה בכתב.
- ג. לחילופין יוכל המזמין לבצע עבודות תיקון בעצמו, על חשבון הקבלן, ולגבות את הסכומים מן הקבלן או לנכותם מסכומים המגיעים לקבלן מן המזמין ע"פ כל דין או הסכם.
- ד. המזמין רשאי גם לוותר על התיקונים האמורים, ולחייב את הקבלן בסכום שיקבע ע"י שיקול דעת המנהל כשווה לערך התיקונים הדרושים.
- ה. בחלוף תקופת הבדק, ולאחר שמילא הקבלן את כל דרישות המנהל שהועברו אליו במהלך תקופה זו, יוציא המנהל לקבלן אישור על כך שהקבלן עמד בעבודות הבדק הנדרשות במהלך תקופת הבדק. האישור יהווה אסמכתא להחזרת ערבות הבדק, כמוגדר בחוזה.
- ו. מובהר בזאת כי אין באישור כאמור בס"ק ה' בכדי לשחרר את הקבלן מכל אחריות המוטלת עליו מכח ההסכם או ע"פ כל דין או נוהג

חתימת הקבלן: _____

איה אדירכלות ועיצוב פנים

מסמך ג'2 מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה

פרק 01 – עבודות עפר

01.01 מוקדמות

כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי – פרק 01 לעבודות עפר של הועדה הבין-משרדית המיוחדת של משרד השיכון – מע"צ, משרד הבטחון (ההוצאה לאור) אם לא סומן אחרת במפרט וכתב כמויות זה.

02.01 חפירה – כללי

איה אדירכלות ועיצוב פנים

הקבלן יחפור כל סוגי אדמה בהתאם להקדקע שבמקום החפירה. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח. את החומר החפור יסלק הקבלן אל מחוץ לשטח הבנין. החומר יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשויות לכל מרחק שידרש. מחיר סילוק התפולת כולל במחירי העבודות השונות ולא ישולם עבורו בנפרד.

בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע.

עבודות העפר כוללות סילוק התפולת לכל סוגיה הנמצאת בשטח, ובתחום עומק החפירה, והריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להיתקל בזמן החפירה.

03.01 הנחיות יועץ קרקע וביטוס

מודגש בזאת שכל עבודות העפר והביטוס יבוצע בהתאם להנחיות יועץ הביטוס ובאישורו לפני התחלת העבודה. ניתן לעיין בדו"ח אצל המפקח ומתכן הקונסטרוקציה.

04.01 חפירה מיוחדת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחול מילוי, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 98% לפי שיטת מודיפיד. עבודה זאת תעשה כולה על חשבוננו של הקבלן.

05.01 מילוי חוזר

בכל מקום שידרש, המילוי החוזר יהיה מחומר מובא המאושר ע"י המפקח.

העבודה כוללת הידוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ כ"א לצפיפות 98%.

מילוי חוזר בצידי אלמנטים חפורים ובשטחים שאינם מאפשרים מעבר מכש, יבוצע בחול, ללא כל תוספת מחיר.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

06.01 אפני מדידה מיוחדים

עבודות החפירה ימדדו בהתאם למידות אלמנטי הבטון התפורים לפי התכניות.

לא ישולם בגין שימועי עבודה ו/או מרווחי עבודה או תמיכות, אשר יחושבו ככלולים במחירי היחידה.

מילוי חוזר לצידו אלמנטים חפורים לא ימדד ויהיה כלול במחירי החפירה.

חישוב השטח לא ימדד ויהיה כלול במחירי החפירה.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

00.02 מוקדמות

א. עבודות הבטון תבוצענה בהתאם לפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בניה – עבודות בטון יצוק באתר, לתקנות לבניית מקלטים, להוראות ומפרטים של פיקוד העורף ולהוראות שיפורטו להלן. כלונסי בטון יצוק בפרק 23.

ב. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוססים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישור

של המפקח. כמו כן על הקבלן לוודא את מיקום מעברי צנרת, הכנת שרולים ו/או פתחים למתקני החשמל, האינסטלציה ומיזוג האוויר וכן לסמנם על גבי תכניות הקונסטרוקציה ולקבל את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבוננו של הקבלן.

ג. אחרי גמר עבודות המערכות למיניון, על הקבלן לסתום את כל המרווחים שנוצרו בין האלמנטים שהונסו ע"י קבלני המערכות לבין קונסטרוקציות הבניין וזאת ללא תמורה נוספת.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

01.02 סוג הבטון

סוג הבטון במבנה, אם לא צויין אחרת בסעיפי כתב הכמויות, יהיה כ- 30 בלבד.

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.02 מעברים, שוולים, חורים, חריצים, שיפועים וכי'

הקבלן יהיה אחראי לתאום מיקום, מפלס מדוייק, ומידות כל המעברים בבטון ובתבניות, לגבי כלל המערכות המבוצעות ע"י קבלני המשנה מטעמו.

על הקבלן להתקין את כל הסרגלים והמוטות לקביעת מסגרות הגרות על-מנת למנוע צורך בסיתות מיוחד או חישוב בבטון.

מחיר כל השרולים בקטרים ובאזורים שונים המבטנים בבטון המצויינים בתוכניות ו/או שידרשו לצורך מעברי צנרת מכל סוג שהוא לרבות חסימת מעבר אש, יהיו כלולים במחירי הבטון השונים ולא ישולם עבורם בגפרד למעט במקרים בהם מופיעים סעיפים מתאימים בכתב הכמויות.

במידה ולא יבטנו השרולים במקומם הנכון ו/או ישכחו, יבצע הקבלן על חשבונו קידוחי כוּס בבטונים השונים.

0.023 פני הבטון - תבניות ונמר

בנוסף לאמור במפרט הכללי:

א. כל הבטונים בקירות, קורות, עמודים ותקרות אשר לא נדדו לגביהם גמר בטון חשוף, יבוצעו בתבניות מלבידים חדשים לשם קבלת שטחים חלקים המתאימים לעבודות גמר. התבניות תהיינה אטומות בהחלט. שימוש חוזר בלבידים יותר בתנאי שהם יהיו נקיים וללא כל פגמים ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

ב. לא יורשה שימוש בחוטי קשירה. הרווח הנכון בין התבניות יישמר באמצעות שומרי מרחק פטנטים בלבד.

ג. הרחקת ברזל הזיון מהתבניות (כיסוי הבטון) תבוצע ע"י שומרי מרחק מבטון.

0.024 סיבולת

איה אדירכלות ועיצוב פנים

הסיבולות המותרות תהיינה בהתאם לנקוב בת"י 791 טבלה 1 דרגה 7.

במקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו בתקן הנ"ל, ישא הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התיקונים, לרבות הריסה ויציקה מחדש.

פרק 04 - עבודות בניה

01.04 כלי

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, או כל חלק רלוונטי אחר, בהתחשב בהוראות הנספחות דלהלן:

א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצויין במפרט הכללי. יש להבטיח חיבור הקירות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים עבור שטרבות בטון.

ב. כל קירות הפנים והחוץ ייבנו מבלוקי בטון חלולים בעובי 10-20 ס"מ, בעלי 3-4 חורים במיקום כמצויין בתכניות אדריכלות ובכתב הכמויות. כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן.

ג. חגורות בקירות הבניה יוצקו בתוך תבניות עץ.

ד. לא יותר השימוש בשברי בלוקים.

ה. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.

ו. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).

איה אדירכלות ועיצוב פנים

פרק 05 – עבודות איטום

01.05 איטום לצפות באזורים רטובים

- א. עבודות האיטום יבוצעו ב"חדרים הרטובים" ובכל מקום שבו יורה המפקח.
- ב. יש להימנע ככל שניתן מצגרת העוברת ברצפה.
- ג. איטום הרצפה יעלה על הקירות בהיקף הרצפה עד לגובה 20 ס"מ.

02.05 איטום חדרים רטובים

איטום הרצפה יעשה כדלהלן :

- 1) בהיקף האזור המיועד לאיטום יבוצעו רולקות בטון בחתך משולש 6X6 ס"מ.
- 2) מריחת שתי שכבות "סיקה טופ 107" תוצרת חב' "מיסטר פיקס" או ש"ע במשקל 5.1 ק"ג/מ"ר בכל שכבה לרבות עליה לגובה 20 ס"מ ע"י הקירות בהיקף אזור האיטום.
- 3) סביב צגרת חודרת תעשה אטימה באלסטומר פוליאוריטני מסוג "סיקה 111c" או ש"ע, בנוסף תבוצע יציקת בטון שתקיף את החדירה ותאטם ב"סיקה טופ 107" כנייל
- 4) מחיר איטום החדרים הרטובים כולל את כל האמור לעיל, מדידת האיטום נטו בין קירות.

פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

איה אדירכלות ועיצוב פנים

02.04 אופן הבניה

- לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- חיבור מחיצות חדשות בין לבין עצמן ייעשה ע"י שיני קשר (שטרברות).
- חיבור מחיצות או קירות אל עמודים או קירות בטון יבוצע ע"י יצירת שיני קשר (שטרברות) ויציקת חגורות אנכיות כמפורט במפרט הכללי. מאלמנטי הבטון יבלט זיון קשר (קוצים) בקוטר 8 מ"מ, ברווחים של 40 ס"מ, באורך בולט של 60 ס"מ, שיוכנס אל הרווחים שבין שיני הקשר.
- חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי ע"י טריזים ומישק מלט צמנט שעוביו לא יעלה על 5.1 ס"מ.
- מישקים בין תבליקים בקירות ומחיצות יהיו כאמור במפרט הכללי – מלאים ואחידים בעיביים.

04.03 הצבה וניטון משקופים

- א. בפתיחים בתוך קירות בנויים או יצוקים, ייוצב המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.
- ב. הצבת המשקופים ייעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על מוט ואנך, תמוכים בפני סטיה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח ישאר רווח לפחות 15 מ"מ, אם לא צויין אחרת.
- ג. יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי שקע המשקוף בדייס צמנטי. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש על חשבונו.

04.04 אופני מדידה

מחירי היחידה כוללים את כל האמור לעיל לרבות שטרבות, חגורות אופקיות ואנכיות הברזל לזיון והתחברות לשלד המבנה ע"י קידוח חורים בקוטר 10 מ"מ והחדרת קוצים ממוטות זיון בקוטר 10 מ"מ ובאורך 60 ס"מ טבילים בדבק אפוקסי.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

1. **פרטי המסגרות והענף** יתאימו בכל לתוכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. אם ברצון הקבלן לספק מוצרים שפריטיים שונים מהמתוכנן, עליו להגיש תוכנית של השינוי המוצע ולקבל את אישור המתכנן.
2. **מידות הפתחים** ימדדו ע"י הקבלן לפני תחילת ביצוע המסגרות. על הקבלן להודיע למפקח על כל סטיה בין מידות הפתחים בבניין למידות בתוכניות. האחריות על התאמת המוצרים לפתחים חלה בלעדית על הקבלן.
3. מוצרי הנגרות/מסגרות יבוצעו רק בגווני/מסגריה שתואשר מראש ע"י המפקח.
- המפקח רשאי לבקר בהם בכל עת ולבדוק את החומרים וביצוע העבודה.
4. לפי דרישת המפקח ירכיב הקבלן באתר **בגמץ** מכל מוצר גמור על כל חלקיו לאישור המפקח ואו התוכנן. מחיר הרכבת הדוגמא ייכלל במחיר המוצר.
5. לא יובאו לאחר מוצרי מסגרות שלא נמשחו במאותהם בית המלאכה בשכבת **צבע סנפ** כולל כל ההכנות הדרושות. מוצרים שאוחסנו 4 חודשים או יותר לפני מועד ההרכבה יימשחו שוב בצבע יסוד חדש לפני ההרכבה.
6. מוצרי המסגרות שיאוחסנו או יורכבו בבנין **יוגו וישמרן** באופן שתיונע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במלבני דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
7. הביצוע, החומרים, תכונותיהם ועיבודם - לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות
- פלדה וגירות אומן של פרק 06, בהתאם למפרט המיוחד ולפי רשימת המסגרות והפרטים
- בתוכניות - הועדה הבין משרדית.
8. על הקבלן להגיש תוכנית לביצוע לאדריכל + דוגמאות הפירוז לאישור.
9. בכל מקרה שקיימת סתירה בין דרישות המפרט הכללי לבין המפרט המיוחד וחובות הפרטים הסטנדרטיים לבין התקן הישראלי ורשימת המסגרות, הדרישה הקובעת תהיה המחמירה מבין הדרישות השונות.
10. כיוון פתיחת הדלתות יהיה כפי שמסומן בתוכניות העבודה וברשימה. במקרה של סתירה על המבצע להודיע מיד למתכנן.

איה אדריכלות ועיצוב פנים

11. משקופי הדלתות יבוצעו בעובי כל המחיצה / קיר לרבות התגמרים. המשקופים יסופקו לאחר צבועם כמפורט ברשימות ועטופים בניילון וקרטון.
 - הפתחים עבור מנעולים או צירים יבוצעו חרושיות במפעל. לא יאשר ביצוע פתחים באתר.
 12. משקופי הדלתות יבוצעו על פי פרטי אדריכלות ברשימות.
 13. כל מוצרי המסגרות יבוצעו מפח מגולוון בחום.
- 06.02 פירוז**
- אבזרי הפירוז למיניהם, צירים, מנעולים, ידיות וכד' יהיו בהתאם למפורט ברשימות.
- הקבלן יציג דוגמאות הפירוז לאישור האדריכל בטרם הרכישה.
- כל הפירוז יעמוד בתקנים ישראליים / אירופאיים ואו אמריקאיים.

06.03 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

מחיר היחידות יכלול בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי, התוכניות, הרשימות והפרטים השונים גם את האמור לעיל:

1. האלמנטים השונים כוללים במחירים את המוצר מושלם, צבע, מוזג ומורכב במקומות המיועדים.
2. מחירי היחידות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה ולרבות:
 - 1.2 תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
 - 2.2 המלבנים וקיבועם, הכניפים והרכבתם, הציגוג, הצביעה, האיסוס וכו'.
 - 3.2 צביעה בגווים שונים.
 - 2.4 איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.

3. הפירוז, לרבות כל אבזרי הקביעה, משקופים סמויים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי שמן מתוצרת DORMA או YALE תזואמים לסוג דלת ולמשקלה, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מנעולים (לרבות צילינדרים),

ידיות, מברשות, מעצורי דלתות, בריחים, רוזטות, מענול צילינדר, בתי מזוזות וכי'.

4. בנוסף לאמור בהשימות יתקין הקבלן מעצורים בכל הדלתות ע"פ דרישת האדריכל בסיום ההתקנות.

הערך
עבור שינוי של עד 10% במידות הפתח של האלמנט, לא יהיה שינוי במחיר היחידה.

פרק 07 מתקני תברואה וסניטריה :

תאור העבודה :
העבודה המפורטת במפרט זה מתייחסת להתקנת מערכות אינסטלציה סניטרית במבנה המיועד לשמש כמרכז עסקים "האב" במנארה הממוקם בקומת קרקע מתחת לדירת מגורים מאוכלסת.

העבודה כוללת :
א. מערכת מים חמים וקרים לצריכה פנימית, כולל הזנת מערכת סולארית לחימום מים (דוד שמש) מערכת לחימום תת ריצפתי ומערכת לחימום מים ע"י גז
ב. מערכת מים חיצונית כולל מונה מים ראשי
ג. מערכת שופכין, דלוחין וכלים סניטריים.
ד. מערכת ניקוז מיוזג אויר.
ה. מערכת ביוב חיצונית מפרטים 77.70 העבודה תבוצע בהתאם למפרטים הערכניים כדלהלן

איה אדריכלות ועיצוב פנים

א. המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית - פריקים 43, 70, 70 - מתקני תברואה וקווי ביוב ומים חיצוניים וכיבוי אש.

ב. הל"ת - חוראות למתקני תברואה.

ג. ת"י - 1077 - מערכות שרברבות ובדיקות

ד. כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על העיזר והחומרים הנדרשים. תוכניות 77.70 תשומות לב הקבלן מופנית לעובדה כי התוכניות ל"ימכר" היינו תוכניות עקרוניות הבאות להבהיר את סוג העבודה ותיקפה בכדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו.

לקראת ביצוע העבודה וגם במהלכה, תימסרנה לקבלן תוכניות עבודה מפורטות ותחומות ומאשרות "לביצוע". הקבלן יבצע עבודתו רק על פי תוכניות ומפרטים עליהם החותמת "לביצוע" עם תאריך העדכון האחרון. למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינוים בתוכניות ובעובדה כי תתווספה תוכניות בכדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו על ידי הקבלן בהצעתו ומחירי יחידה אלה יחשבו כסופיים 70.77.

הוראות כלליות:

א. לפני תחילת העבודה הקבלן יברר את נקודות ההתחברות לרשתות הביוב ומים. על הקבלן לתאם עם המפקח בשטח את מועדי ביצוע ההתחברות. לפני התחלת עבודת הביוב על הקבלן לבצע מדידות מדויקות לגובה ומיקום חיבור לקווי שופכין, דלוחין הקיימים 0.

ב. אין לחצוב חורים או חריצים בבטונים מבלי לקבל את אשרור המפקח. הקבלן יהיה אחראי על סימון חריצים ופתחים הדרושים לבצוע עבודות אינסטלציה. תציבת פתחים בבטונים תבוצע אך ורק באישור המפקח.

ג. בכל מעבר צנרת דרך קירות, תקרות, מחיצות, רצפות וכי' יש לסדר שרזולים. השרזולים יהיו מצינורות C.V.P ומעוגנים במבנה בקוטר מספיק גדול על מנת לאפשר העברת הצינורות ובידודם באופן חופשי. שרזולים להעברת צינורות דרך רצפות יובלטו מפני הרצפה הסופיים ב- 7.7 ס"מ על מנת למנוע חדירת מים. הקבלן יבצע איטום מעברי צנרת דרך קירות או רצפות בחומרי אטימה מאושרים ע"י תקן דין 3177 כדוגמת KS+KS/3+KS/3+KS/3+KS/3

הצינור .
מחיר עבודה הנ"ל כולל במחיר

איה אדריכלות ועיצוב פנים

ד. בגמר העבודה יגיש הקבלן תכניות עדות (תוכניות ביצוע של כל המערכות בבניין בקני"מ מתאים ובמספר עותקים לפי דרישת המהנדס. התכניות יכללו סימון כל האביזרים והשתתמים בבניין הזהה עם מספור ושילוט האביזרים עצמם אשר על הקבלן לבצע תוך כדי העבודה.

ה. כל האביזרים, המופים, השסתומים והציוד לטונו יצוידו בסימון או שילוט מתאים על גבי שלטי פלסטיק לפי קביעת המפקח. סימון זה יופיע בזונכיות העדות כאמור לעיל.

ו. כל מתקני התלייה, התמיכות, השלות, הקונסולות, נקודות הקבע וכיו. יהיו מולוונים וקבלו אישור מוקדם של המהנדס, והם כלולים במחירים השונים של כתב הכמויות.

ז. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם קבלני המשנה האחרים, על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

ח. במקומות בהם עוברת צנרת בחלל תקרות כפולות, העבודה תבוצע תוך תאום מלא עם תוכניות מיזוג אוויר וחשמל, ובצורה שתבטיח גישה נוחה לטיפול בצנרת הנ"ל 70.77.

רשת אספקת מים קרים וחמים:

א. צינורות אספקת מים בתוך המבנה בקוטרים בין 11 ל- 77 מ"מ יהיו צינורות "פוליידל" או שווה ערך "פקסגול" או "מולטיגול" שווה ערך מאושר.

כל האביזרים לפי מפרט היצרן. אביזרים וספחים לצינורות יהיו מאותו מין וסוג כמו הצינורות עצמם, הם יהיו חרושתיים, לא יורשה ליצר ספחים ואביזרים אחר.

ב. ביצוע צנרת מים חמים וקרים מסוג "פקסגול" שווה ערך העוברת במילוי ריצפה או בתוך קיר בתוך שרול מתעל בשיטת "מרכייה". התקנת צנרת "מולטיגול" תיעשה ע"י מכשיר לחיצה בלבד. ביצוע צנרת "פוליידל" נעשה בהלתמה חשמלית מבוקרת ולפי דרישות היצרן. הברגת שסתומים, ברזים ושאר האביזרים תהיה מלאה לכל אורך התברג 4. בדיקת הלחץ כמפורט במפרט זה, תכלול את כל ההסתעפויות, האביזרים והמנומים וכולם חייבים לעמוד בלחץ הנדרש לגבי הצנרת.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

ג. עבודות ההתחברות כוללות את כל החתוכים של הרשתות הקיימות.

התקנת אביזרי חיבור מתאימים תוך שימוש באביזרים ואמצעים אשר יקבעו ע"י המהנדס בהתאם לצנרת הקיימת. כמו כן כולל המחיר את כל עבודות החפירה, מילוי חוזר והידוק הדרושים.

ד. אין להשתמש בהברגות ארוכות וברקורדים שלא לצורך.

ה. כיפוף צינורות. יהיה לפי הנחיות היצרן.

ו. בגמר הרכבת הצנרת יש לסתום מיד את כל הקצוות החופשיים בפקקים מתאימים אשר יושארו במקומם עד להרכבת הארמטורות. בגמר העבודה ולפני הרכבת הארמטורות יש לשטוף היטב את כל הקווים ולבצע חיטוי כנדרש.

ז. הצינורות העוברים בקירות יותקנו כן, שישאר כסוי טיח בעובי 0 ס"מ לפחות. את החריצים יש לסתום בטיט צמנט נקי ללא סיד או חומר מתאים אחר, אשר מחירו כלול במחיר הצינור.

ח. מקור מים חמים תהיה אחת מהמערכות או שילוב ביניהן: מערכת סולארית (דוד שמש) עפ"י ת"י 705, דוגמת מערכת של "כרומקן" או מערכת שר"ע מאושרת, או ע"י מחמם מים ע"י גז עפ"י ת"י 171, דוגמת חברת "סופרגו" או מערכת שר"ע מאושרת. כל המערכות יותקנו עפ"י דרישות התקן והנחיות היצרן. כל המערכות יותקנו עפ"י דרישות התקן הרלוואנטי והנחיות היצרן.

ט. מים קרים / חמים לשתייה - יסופקו ממתקן מים מסוננים ומטופלים בקטריאלית, דוגמת חברת "שטראוס מים" המשווקת מגוון מתקני "ימי 3". "המתקן מותקן, בדרך כלל, במטבח הבית בקרבת תשתיות חשמל ומים".

70.77

מערכת שופכין דלוחין וניקוז מיזוג אויר:

א. צינורות שופכין, דלוחין וניקוז מיזוג אויר עוברים בפירים, מתחת לתקרת קומת מרתף במילוי רצפה בקוטרים 117-37 מ"מ יהיו מצינורות מוליאליתן בצפיפות גבוהה (HDPE) מחוברים ברייטון, תוצרת "גיברטי", או מצינורות פוליפרופילן תוצרת חברת "חלילות", או שר"ע מאושר, לרבות כל הספחים. אביזרים, אביזרי התפשטות, מופות חשמליות מאותה תוצרת. הרכבת צנרת תתבצע ע"י קבלן מאושר בפיקוח יחידת שדה של היצרן. לפני תחילת העבודה

איה אדירכלות ועיצוב פנים

על הקבלן להגיש למהנדס תכנון מפורט של המערכת. צגרת HDPE תבוצע ע"י קבלן מוסמך. כל העבודות הקשורות לצגרת HDPE יתבצעו לפי הנחיות הציון. מערכות מצגרת "חוליות" תבוצע בהדרגה או בחיבור שקע – תקע, בהתאם סוג הצניור, ועפ"י הנחיות היצרן.

ב. כל הצניורות העוברות מתחת לחלקי בנין יעטפו עטיפת בטון מזויין 17 ס"מ סביב לפחות. מחיר עטיפת הבטון לכלל במחיר הצניור 3. כל צניורות דלוחין העוברים במילוי ריצפה מכל הסוגים יקבלו עטיפת בטון יזוק בין סרגלים.

ג. כל הצניורות יצוידו בביקורות במקומות המצוינים בתוכניות והמתבקשים מכללי המקצוע. בכל שינוי כיוון זרימה צגרת ויתקנו אביזרי ביקורת.

ד. כל הספחים, מחסומי רצפה "ס"3, מחסומי תופי, מאספים וכו') אלא אם צוין אחרת יהיו מפוליפרופילן תוצרת "חוליות" או שווה ערך מאושר.

מכסאות למאספים ומחסומי תופי יהיו מכסאות פלז מתברגים בתוך מסגרת מרובעת או עגולות עם שתי טבעות איטום. מחסומי רצפה בתוך ריצוף קרמיקה - יש להתאים לכוון הריצוף ולקבל אשר על המיקום 77.77.

אביזרים ומגופים:

א. מגופי ניתוק עד קוטר "0 (כולל) יהיו מגופים כדוריים תוצרת "שגיב" מחוברים בהכנה עם כדור נירוסטה, אטמי נאופרן, עם מעבר מלא וזדית מותכת אריכת. אחרי כל מגוף לכיוון זרימה יורכב "דיקורד" קוני מפלדה חרות.

ב. מגופים בקטרים "4" - 3 יהיו מגופי שער תוצרת "רסאלי" דגם T 3771 - או T 0777 - עם ציפוי אמילי חיצוני וצבע אפוקסי פנימי מחוברים עם עוגנים ועוגנים נגדיים (כלול במחיר).

ג. מבנה מונה מים ראשי כולל אביזרים, ספחים, מגופים, מונה ראשי יתבצע לפי דרישות חב. "חוליות" ובפיקוחה 70.77.

בידוד וצבע:

א. כללי כל קווי הצניורות לסוגיהם יבודדו כמפורט להלן. צגרת גלולה תצבע מחיר הצביעה יכלל במחיר הצניורות השונים, אלא אם כן פורט אחרת בכתב

איה אדירכלות ועיצוב פנים

הכמויות. את הצביעה והבידוד של הצגרת יש לבצע לאחר ניקוי יסודי של הצניורות מכל פסולת סיד ושמן.

ב. צגרת מים קרים, חמים, שופכין ודלוחין כל קווי הצניורות, האביזרים והחזיוקים למים קרים עשויים מפלדה, דלוחין ושופכין גלוליים לעין יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד וכן בשתי שכבות צבע סופרלק. קווי צניורות כניל העוברים בתוך מילוי אשר מתחת לריצוף בבנין, לאחר ניקוי מושלם, ויוכסו בבטון בין סרגלים. בידוד לצגרת מים חמים עוברת גלולה יהיה מתרמילי גומי סינתטי תוצרת "ענבדי" או שווה ערך בעובי דופן 15 מ"מ עם ליפוף בסרט פלסטי בחפיפה. בידוד לצגרת מים חמים בתוך חריצים בקירות או במילוי רצפה יהיה של תברת "הרונפלסטי" או שווה ערך בעובי דופן 3 מ"מ עם ליפוף בסרט פלסטי בחיבורים בין התרמילים 70.77.

בדיקות לחץ ושיטות צגרת:

א. מערכת הספקת המים תעביר בדיקת לחץ הידראולי של 10 בר. הבדיקה תיערך לאחר שחרור כל כיסי האוויר מהרשת וסגירת כל קצוות הצניורות בפקקים טרם הרכבת הארמטורות. הבדיקה תיערך 03 שעות רצופות ללא כל נפילת לחץ.

ב. כל הבדיקות תבוצענה לרבות - בדיקת לחץ, בדיקת רציפות וכן בדיקת קבלה של המתכנן לפני כיסוי הצניורות. במקרה שתתגלה נזילות או ליקוי בידוד, יתקן הקבלן את המקומות הפגומים והקווים יבדקו שנית. על הקבלן לספק על חשבונו את כל החומרים, המכשירים והכלים הדרושים לבצוע הבדיקות.

ג. בדיקת קווי ביוב תיעשה על ידי איטום הצניורות בתוך תאי הבקרה, כל קטע ייאטס בנפרד על ידי פקקים, בתוך הפקקים יותקנו צניורות עומד בגבהים מותאמים וכלל מקרה בגובה של 1.1 מ' לפחות מעל רום קודקוד הצניור בנקודה הגבוהה ביותר. מילוי הקטע במים ייעשה באופן איטי מהנקודה הנמוכה. בעת ביצוע הבדיקה, בוחנים חוותית אם הופיעו נזילות מהצניורות ומהמחברים. קו הצניורות יעמוד בבדיקת האטימות אם מפלס המים בצניורות העומד לא ירד במשך 1 שעה לפחות.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

ד. בגמר הרכבת צורת מים חמים וקרים וצנרת ראשית טמונה בקרקע, על הקבלן לבצע שטיפה וחיטוי מערכת מים לפי דרישת משרד הבריאות והל"ת.

מחיר שטיפה וחיטוי ייכלל במחיר הצנרת.

כלים סניטריים וארמטורות כל הכלים הסניטרים יהיו לבנים או בגווניים.

מסוג מעולה, מדגם כמפורט במפרט ובכתב הכמויות ו/או בתכנית. כל הכלים יאושרו על ידי המהנדס לפני הרכבתם, כל הסללות והארמטורות יהיו מסוג מעולה, טפוס כבד מצופה כרום כמפורט בכתב הכמויות, דוגמת חברת חמת או שו"ע. מדגש בואת שכלים סניטרים וארמטורות היו בהתאם לכתב כמויות ולפי בחירת המזמין ואישור המפקח. לפני התחלת הרכבת כלים סניטרים על הקבלן לבצע תצוגה מידגמים בשטח ולקבל אישור אדריכל, מהנדס ומזמין לציד הנ"ל

בדיקות אינסטלציה: מועדי בדיקות ושלב ביצוע

א. במהלך ההליך הבניה נדרש להזמין ביקורות למערכות מתקני תברואה כחלק מדרישות חוק תכנון ובניה.

ב. בגמר הבניה, לקבלת אישור אכלוס למבנה (טופס 4)מוועדת הבניה האזורית תיחדש להציג מערך בדיקות מלא למערכות השונות וביניהם מערכות השרברבות, לפיכך, רצוי להזמין את כל הבדיקות הנדרשות במועדם כפי שמתואר להלן, לדוגמה בחברת סיסטם או במעבדה מוסמכת אחרת.

ג. יש לשים לב שבאופן עקרוני יבדקו חלקי המערכות לפני כיסוי כאשר הם עדיין גלויים.

לחץ פרוט חלקי מערכות השרברבות שבחן נדרשות בדיקות ומועדי

הבדיקות:

- צנרת נקזים מתחת/בתוך יציקות הבדיקה לפני כל יציקה, לא ניתן לבדוק את המערכת לאחר יציקת בטון 0.
- קולטני מי גשם: בדיקה לכל קטע צינור לפני יציקה/ כיסוי –הבדיקה לפני יציקת הצינור או לפני כיסוי.
- מערכת הספקת מים קרים וחמים + בדיקת אטימות בלחץ –הבדיקה לפני טיח וכיסוי צנרת. בדיקה נפרדת לכל יחידת דיור במבנה. לפני הבדיקה יש להכין את הצנרת לבדיקת אטימות בלחץ 10 ברז.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

- מערכת דלוחין ונקזים –הבדיקה לפני ריצוף, בדיקה נפרדת לכל יחידת דיור במבנה.
- צנרת מים ראשית בחצר- הבדיקה לפני כיסוי הצנרת באדמה, יש להכין את המערכת לבדיקת אטימות בלחץ 10 ברז.
- מערכת מים משותפת בבניין – הבדיקה תבוצע לאחר גמר ההתקנה, יש להכין את הצנרת לבדיקת אטימות בלחץ 10 ברז.
- ביזב המבנה שלב א' –הבדיקה תבוצע לפני כיסוי הצנרת באדמה.
- קולטני שפכים- הבדיקה לפני כיסוי הקולטנים במבנה.
- תיעול שלב א' - הבדיקה תבוצע לפני כיסוי הצנרת באדמה.
- מערכת הגברת לחץ - הבדיקה תבוצע לאחר גמר התקנת המערכת (אין חובה לחיבור המערכת למתח רשת/הבדיקה תבוצע רק למכנים בעלי מערכות הגברת לחץ)
- קבועות שרברבות- לאחר התקנת כלים סניטרים כולל בריזים, כיורים ואסלות.
- ביזב המבנה שלב ב' – הבדיקה תבוצע לאחר גמר פיתוח השטח והתקנת מכסים לחאי הביזב
- תיעול שלב ב' - הבדיקה תבוצע לאחר גמר פיתוח השטח והתקנת מכסים לחאי הביזב
- גמר עבודות -- בדיקה מסכמת הכוללת השלמת בדיקות קודמות למערכות השרברבות. נא שים לב: רכיבי המערכות יבדקו לפני כיסוי. לחלקי המערכות הבאות נדרשות מספר בדיקות במועדים שונים במהלך הבניה:
- צנרת הספקת מים בדירות ובמבנה * מערכת הדלוחין ונקזים * קולטני מי גשם.

אופני מדידה:

א. צנרת מים - למדידה לפי אורך בפועל לרבות כל האביזרים, ספחים ובידוד הכלולים במחיר הצינור. כמו כן כלולות במחיר עבודות הפירה או חציבה, מילוי והידוק ועטיפת בטון כמפורט ועטיפת חול על צנרת.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

ב. מגוינים ימדדו בנפרד לפי כמות בפועל ויכללו במחרים רקורדים ואוגנים עם אוגנים נגדיים.

ג. צינורות שופכין דלוחין וניקוז למדידה לפי אורך בפועל לרבות כל האביזרים, חפירות או חציבות, מילוי חול ואדמה, הידוק, עטיפת בטון מזוין במפורט וכל עבודות הכללות במחיר הצינור, וכולל חיבור מערכת ביוב אל תא בקרה של הרשות.

ד. מאספים ומחסומי רצפה ימדדו בנפרד ויכללו במחיר מכסים, מסגרות, מאריכים וכל הנדרש.

ה. כלים סניטריים ימדדו לפי יחידות המורכבות בפועל על כל האביזרים הנלווים כפי שמפורט בכתב כמויות.

ו. ארמטורות ימדדו לפי יחידות המורכבות בפועל ויכללו בריזים זוויתיים כפי שגדרש.

ז. התחברות לקולטנים בקוטרים שונים קיימים לפי יחידות הכללות את כל חומרי הגזר הדרושים, חיתוך קולטן קיים הכנסת אביזר התחברות מתאים וכל הנדרש לחיבור מושלם - קומפלט.

ח. תאי בקרה של מערכת ביוב ימדדו ביח' וכוללים תקרת התא עם מכסה ואת כל העבודות הדרושות.

פרטי החברות המובחרות המספקות מוצריהן או שירותים עבור מתקן תברואה :

- 1. גולן מוצרי פלסטיק** – יצרן צנרת לאספקת מים בשיטות "פקסגולי" ו"מולטיגולי", צנרת ואביזרי חיבור שקטים למערכת דלוחין במגוון רחב של קטרים שנע בין 32 תוח ל 250 תוח 2. **חוליות** – יצרן וספק צנרת אספקת מים בשיטת "פוליידרולי", צנרת ואביזרים למערכת דלוחין, צנרת ביוב ומיכלי הדחה.
- 3. חמות** - יצרן וספק של מגוון ברוזים, סוללות מים ומערכות התזה למקלחות 0.
- 4. כיומגן** – יצרן מוביל של מגוון מערכות מתקדמות של מערכות סולאריות ביתיות 0.5 ש.א.ח. **הנדסה** – ספק מערכות חימום תת ריצפתי ע"י המים, תנורי הסקה משולבים, משאבות ומחליפי חום וציוד למערכות הסקה.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

6. **שטראוס** מים – ספק מגוון ברי מים ביתיים

פרק 08 – מתקני חשמל

1. תאור העבודה:

מפרט זה דן בביצוע עבודות חשמל מהח נמוך בפרויקט מרכז עסקים מגאר העבודות כוללות בין השאר:

1. אספקה והתקנת לוחות חשמל מתח נמוך.
2. אספקת והתקנת גופי תאורה.
3. מערכות גילוי אש, וכיבויים אוטומטיים בלוחות חשמל, גילוי פריצה.
4. אחריות לפעולה תקינה של המתקן למשך שנה אחת מיום מסירתו למוזמין.

2. רשימת תכניות:

ראה נספח א' מצ"ב.

3. עדיפות בין מסמכים:

1. בכל מקרה של סתירה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים יבא הדבר בפני מפקח מטעם המזמין והחלטתו אשר תינתן בכתב היא תהיה הקובעת.

סדר העדיפות כדלקמן: תכניות, כתב כמויות, מפרט מיוחד, מפרט כללי, תקנים (הקודם עדיף על המאוחר).

4. פקוח ובקורת העבודה:

איה אדירכלות ועיצוב פנים

כל עבודה תבוצע בתאום עם המזמין, מפקח מטעמו או עם המתכנן.

2. המפקח הוא הממונה מטעם המזמין לבדוק ולפקח על טיב העבודה ולדאוג שתבוצע לפי לוח הזמנים. לפיכך:

- א. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של העבודה או המתקן אשר לא בוצעה בהתאם לתכניתו ו/או להוראותיו, ויהיה הקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתיקבע ע"י המפקח.
- ב. המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה, וכמו כן יהי רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.
- ג. המפקח יהי רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכנית, המפרט הטכני, או הוראות המהנדס.
- ד. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ה. הקבלן ייתן למפקח חודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות עבודה כל שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולבדוק אותה, אחרת רשאי המפקח להורות לקבלן להסיר את הכיסוי מעל העבודה על חשבון.

5. **אחריות לנזקים:**

על הקבלן לקבוט בכל האמצעים בכדי למנוע תאונות ונזקים לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות במקרה של תביעות פיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר ויחויב בתשלום עבור נזק שיגרם לאדם או לרכוש כתוצאה מעבודתו, שליחו, בא כוחו או קבלן משנה שלו.

6. **הצעת מחיר:**

לפני הגשת הצעתו על הקבלן ללמוד את כל הפרטים הקשורים עם עבודתו העשויים להשפיע על עבודתו ועל המחיר, כמו תנאי המקום, פרטי החוזה, המפרט, תנאי התשלום וכד'.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

אי הבנה או פרטי עבודה שלא נלקחו בחשבון מראש, לא יהוו סיבה מספקת לשינוי המחירים.

7. **תומרים:**

על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה באישור המפקח ו/או המזמין לפני התקנתם. המהנדס ו/או המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כל מידע ו/או תאור טכני, ו/ו דגימה של חומרים לפני מתן אישור על שימוש בהם.

ציוד שלא יאושר יוחלף על ידי הקבלן על חשבוןו באם יידרש.
אישור הנ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונות אותן דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

8. **ביצוע העבודה:**

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

9. **עבודות חריגות:**

עבודות נוספות או ציוד נוסף שלא מופיעים בסעיפי החוזה ואשר הקבלן מבקש לבצען או לספק במחיר חריג, עליו להגיש נספח מצורף לחשבון עבודות חשמל עם ניתוח מחירים עבורם. מחיר חריג יתבסס על:

- א. מחירי סעיפים אחרים בחוזה.
- ב. ובאם לא ניתן להתבסס על מחירי החוזה אזי המחיר ייקבע לפי מחירון "ידקלי", עם הנחה שתיקבע לפני חתימת החוזה.
- ג. ואם לא ניתן להתבסס על מחירי "ידקלי", אזי לפי מחירון של ספק הציד, ובהנחה קביעה של 25% ממחירי המחירון.

10. **תאום עם גורמים אחרים:**

איה אדירכלות ועיצוב פנים

על הקבלן לבוא בדברים עם חברת החשמל בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור החשמל ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים. הכל בתאום עם המפקח. כמו-כן עליו לעבוד בתאום ובשיתוף פעולה מלא עם הקבלנים האחרים העובדים באחר ולנקוט בכל האמצעים שעבודתו לא תינתק או תוסתר על ידי עבודת הקבלנים האחרים.

11. אחריות הקבלן:

הקבלן אחראי כלפי המזמין עבור טיב העבודות, חומרים ומכשירים שסיפק לתקופה של שנה אחת מתאריך קבלת המתקן. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו כל עבודה לקויה ולהחליף כל חומר או ציוד פגום, פרט למקרים שהקלקול נבע משימוש בלתי נכון או רשלנות של אנשים המשתמשים במתקן.

12. פגמים:

הפקוח על העבודה ואישור על ידי המפקח אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן למתקנים במשך תקופת האחריות.

13. קבלן משנה:

על הקבלן לקבל אישור מראש ובכתב על מסירת חלק מהעבודה לקבלן משנה. בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי לכל הפעולות, הנזקים או המחללים של קבלן המשנה. כל מ"מ יתנהל באמצעות הקבלן בלבד ולא עם קבלן המשנה. במידה ומצוין במפורש במסמך כי חובה על הקבלן להעסיק קבלן משנה מומחה לעבודה ו/או ציוד מסוים במסגרת עבודתו, תבוצע העבודה ע"י קבלן המשנה בלבד אשר יבחר מבין רשימת קבלנים מומלצים של המזמין, או קבלן כזה שאושר מראש ובכתב ע"י המזמין.

14. בדיקות:

בגמר העבודה הקבלן יערוך בדיקות תקינות והפעלת כל המערכות שבאחריותו. לאחר הבדיקה הנ"ל:

- א. הקבלן ימסור את מתקן החשמל לבדיקת בודק מוסמך פרטי שיאשר על ידי המזמין.
- ב. הקבלן ימסור את מתקן החשמל לבדיקת בודקי חברת חשמל.
- ג. הקבלן ימסור מתקן הגילוי אש והכיבויים האוטומטיים לבדיקת מכון התקנים.

איה אדירכרלות ועיצוב פנים

- ד. הקבלן ישתתף בכל בדיקות האיוטגרציה בין המערכות לצורך הפעלת כל המערכות שבאחריותו בנושא אינטגרציה.
- הקבלן יתקן באופן מיידי ועל חשבונו כל ליקוי שיתגלה בכל אחת מהבדיקות הנ"ל.

08.01 מפרט מיוחד:

08.01.01 צינורות

יש להתקין שריון לצינור בכל מקום בו הוא עובר תמר ותפסטרות.

חיזוק הצנורות אל זמנות ותקרות המבנה יהיה באמצעות חבקים אשר יבטיחו הידוק יציב ובר קיימא ויתאימו לסוג המבנה וקוטר הצינור.

המרחק בין החבקים לאורך הצינור לא יעלה על 40 ס"מ ו- 10 ס"מ מנקודת מוצא וכניסת הצינור לאבזור.

הצינורות יהיו רצופים לכל אורכם מנקודת המוצא ועד לאבזור עצמו.

מעבר בכל מהצינור לאבזור או מאבזור לצינור ייעשה דרך מעבר "אנטגרין" המתאימים לסוג המתקן.

מעקפים מעל צינורות או מכשולים אחרים קיימים או ניות ייעשו באמצעות אבזור עור אורגינגיליים.

כל הצינורות ישאו תוויות זיהוי עם כתובת ברורה, יותקנו ויחזקו אל הצינור בשתי קצותיו. התוויות יהיו עשויות מחומר פלסטי קשיח עם כתובת בלתי מחיקה.

08.01.02 הארקות והגנות אחרות:

א. ליד לוח החשמל יותקן פס השוואת פוטנציאלים שיחבר להארקת היסוד.

פס השוואת הפוטנציאלים יהיה בחתך מינימלי של 40x4 מ"מ ובאורך 80 ס"מ ומינימום 10 חורים ובורג 1/4" מתאים כל בורג יהיה עבור חוט הארקה אחד בלבד.

ב. כל חלקי המתכת במבנה יארקו לפס זה.

ג. במידה ולא תתקבל התנגדות הארקה רצויה, יש לבצע אלקטרודה נוספת מחוץ למבנה ולחברה בהתאם לתקנות לפס השוואת פוטנציאלים עד לקבלת התנגדות הארקה רצויה.

איה אדירכרלות ועיצוב פנים

- ד. יש לבצע הארכת ליסודות תוספת הבניה ולחברה לברור הזיון של היסודות הקיימים לפחות בשני מקומות.
- ה. יש לבצע הארקה למסילות המעלית בפיר המעלית.

08.01.03 קונפסאות חיבורים

כל קונפסאות החיבורים יהיו עשויים מחומר פלסטי קשיח כבד כזה מאילו הקונפסאות יהיו במידות סטנדרטיות מקובלות בעל קוטר או אורך צלע מינמלי של 70 מ"מ לפחות עם מספר כניסות/ציאות אורגניליים כדרש.

הקונפסאות יחוזקו אל דפנות ותקרת המבנה באמצעות ברגים.

מכסי הקונפסאות יהיו מחומר פלסטי קשיח כבד כזה מאילו ומיוצרים במיוחד בשביל סגירת תקופסא שמשמשים בה והניתנים לסגירה באמצעות ברגים המורכבים לתוך הקונפסא.

על גב הקונפסאות תהיה כתובת עם מספר המעל.

08.01.04 כבלים ומוליכים

על הקבלן לסמן את כל הכבלים והצינורות הנכנסים והיוצאים ללוחות החשמל על ידי סימון ברור ובר קיימא, כמו דסקית סנדוויץ' חרוטה.

08.01.07 לוחות חשמל מתח נמוך

דרישות כלליות:

הלוחות יבנו לפי תקן IEC 60439 בהתאם לזרם נומינלי בלוח ויהיו לוחות מודולרים, ובגמר העבודה יש להטביע סימן תו תקן על גבי מבני הלוחות.

לפני ביצוע הלוחות הקבלן ישלח עם רשימת הציוד והתוכנית לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל.

התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכנית הביצוע לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות.

הקבלן יהיה אחראי על התאמות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון.

יצור הלוחות יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים והסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת"ת 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי).

איה אדירכלות ועיצוב פנים

הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של 40°C תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המתווג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימלית בביצועי הציוד בהפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתקשבת במקדס הבג-זמניות כמופיע בתקן IEC 60439-1 טבלה 1, לא תגורם לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 60439-1 טבלה 2.

הלחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 50%.

גובה האתר מתחת ל 2000 מטר.

הלוח יעמוד בדרישות תקן **IEC 60439-1** ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם.

כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות הלוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליות טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים.

בונה הלוח יבצע את שלשת בדיקות השגרה ויספק את התעודות הבאות:

תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,

תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,

תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,

אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

חישובים לכל תאורה שאינה קימת בסטנדרד של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגושי ההתקנה, הכסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לתכנון הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח את מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעל.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן יתן המלצות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמדה לעמדה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

כל מהדקי החיבור עד ל- 10 ממ"ר יוצירו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.כניסות הכבלים יתאימו לדמת ההנה הנדרשת מהלוח והיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות המדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בצפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאיסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 2-11 60068. כמו כן הצבע ייבדק ועמיד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יוצירו בידיות אינטגרליות בלי מנועול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנועולי תליה.

כל הצידודים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות חרטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת צידוד בחזית הפנל.

מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשתי אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה.

ביטורת קבלה:

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות המתכנן ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על בונה הלוח.

הוראות התקנה:

בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

שירות:

בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מידי ללקוח, תן מבחינת כוח אדם ותן מבחינת חלקי חילוף.

נתונים חשמליים:

מתח נקוב/380VAC : (U_{ie})

מתח פיקוד : 24 V AC/DC

איה אדירכלות ועיצוב פנים

עמידות הבידוד למתח:

מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (U_{ij}): 1000V

עמידות הבידוד למתח יתר:

מתח אימפולס: 12KV על מרכיבי התפרדה הראשיים.

קטגורית מתח יתר: IV

רמת הוידומס:

רמת זיהום: 3

תדר נקוב:

תדר נקוב: 50 Hz

לוחות ראשיים:

מקום ההתקנה:

הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר ו/או ממוזג.

מקדם בי זמניות:

מקדם הבו-זמניות ייקבע ע"י המתכנן לפי תקן IEC 60439-1 לכל לוח באופן נפרד.

זרימת ההנה של הלוח:

דרגת ההנה של הלוח תיקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.

כופל הספק:

כופל ההספק המינומאלי הנדרש: 0.95

סיווג מבנה הלוח:

סיווג מבנה הלוח ייקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.

פסי הארקה:

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס אלומיניום עם ציפוי אנודיזי ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי ההארקה.

ביטויים:

איה אדירכלות ועיצוב פנים

ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

ניתוב כבלי כוח:

כבלי הכח יכנסו ללוח מלמעלה. גגות הלוח יהיו מצוידים בכניסות מתאמות על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבייה משניים או למתקנים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים וכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.

ניתוב של חיווט מיקוד:

כל כבלי המתח הנמוך למיקוד ובקרה יהיו שזורים מנחשת. מתאמים למתח בירוד של 500V לפחות ובעלי שטח חתך של לפחות 1.5mm². הכבלים יכנסו מלמעלה/מלמטה והחיבור יעשה בתא החיבור הצדדי או בראש העמודה בעזרת מתקנים עם מגנים קפיציים.

זרם פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יהיו 1000A לכל היותר.

מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק הנחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחשת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת. ייבוסו ע"י כיסוי פרטיקוס להגנה מפני מגע מקרי וייתכן שילוט מתאים. הפסים יחולקו בעזרת מבודדי תמיכה המחזיקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאמים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן [cw] ולרצחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותכן בידח עם פסי הפאזות בחזית הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והאכזות:

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזהר ומחוזקים על

איה אדירכלות ועיצוב פנים

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים. באמצעות מנעלי 1/4 סיבוב (ברגים לדפנות IP55). מסגרות זהות ישמשו להתקנת דפנות IP55 וגם ל IP30. כיסויים ל IP55 יהיו מצוידים באטמים מפוליאוריתן המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אויר.

תאומות:

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולאריות. מסגרות ההתקנה של הפמלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הקלות. שינוי דרגת ההגנה IP לא ידרוש שינוי כלשהו במסגרות של הלוח.

דלתות:

הדלתות והפמלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המתחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

אפשרויות שילוב:

התצורה של התאים המרכזיים את הלוח תבוצע באמצעות התקן מיוחד אשר מסופק עם מסגרות הלוח. אטמים בדרגה של IP55 יהיו ניתנים להתקנה לפי דרישה, בין התאים השונים. המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח **כבלים:**

כבלים:

התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלמנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו גנישות לחלוטין. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

הזנות ללוח:

איה אדירכלות ועיצוב פנים

ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המותח. הפסים הראשיים יהיו בסדר מאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

מבנה פסי החלוקה:

פסי החלוקה יותקנו בהתאם שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בנברגים.

התכנון של פסי החלוקה והשימוש בתעלות אלומיניום יאפשר הקטנת מידות, הפחתת משקל והולכת חום טבעית טובה יותר. בכדי לשפר את מוליכות המגע, האלומיניום יצופה בשכבת נחושת המותחת במהירות גבוהה, לכל אורך הצד של המגע. בצד השני יצופה הפס בציפוי אנודיזי.

חלוקה משנית:

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנוחשת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה נשיוניים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה מפני נשיר ברמה IPxxB.

היחידות המונקצינאליות:

כללי:

כל יחידות הציווד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציווד תהיה מלפנים. אביזרי הצליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציווד המותוג. הציווד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציווד. המסגרות עליון מורכבים הפגלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציווד המיתוג בזמן תחזוקה.

מבנה תאי כניסה:

הציווד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם נשלפים. הפקורים יותקנו מלפנים מאחורי פגל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים: מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציווד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

איה אירכלות ועיצוב פנים

מפסקי יציאה:

יהיה ניתן לאחד אותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים. בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציווד אל פסי החלוקה יבוצעו בעזרת מחברים מיוחדים וכל מסגרות ההתקנה יהיו מתפרקות מלפנים. התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה. תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתברגים קבועים במקום באומים.

דרישה להשמיניות ההזנה:

בזמן פעולות אחזקה הרחבות או שינויים נדרשת המשכיות אספקה ולכן מבנה הלוח יאפשר ביצוע הפעולות הנ"ל בבטיחות מבלי לנתק את הלוח מההזנה. העבודות יכללו תוספת ציוד מיתוג, שינויים במאפיינים או בפקודים.

איה אירכלות ועיצוב פנים

הגדרת מקום שמור:

המקום השמור יהיה 30%

התקנה:

סידורי הלמה:

טבעות הרמה יסופקו עם הלוח. התכנון שלהם יאפשר תמיכה במשקל הקטעים הנשלחים ברוב תנאי ההעמסה. ניתן יהיה להתקין או להסיר את טבעות ההרמה מבלי לפקד את הפלס בגג הלוח וללא פגיעה בדרגות ההגנה של הלוח. בבדי למקם ולהתקין את התאים בצורה הטובה והבטוחה ביותר, התאים צריכים להיות מותאמים להרמה על ידי מלגה או במה הידראולית.

ניסוי:

הלוח יותקן על בסיס בטון או רצפה צפה או מרפס הגברה.
בכל מקרה היצרן יציע ציוד פילס כמו גם עורם ואביזרים להתקנה על הרצפה. נקודות העיגון ברצפה יהיו גנישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.

ציוד בלוחות החשמל

כללי- יצרן הלוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד הניתוק לזרם הקצר המחושב המופיע בתכנית.

הציוד בלוחות החשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה.

הקבלן יהיה אחראי על התאמות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכיל בהתאם לתכנון.

הציוד המותקן בלוח, מפסקים, מנתקים, מאו"מים, ממסרי פחת, מגננים וכיו יסופקו מתוצרת יצרן אחד.

בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטות להלן:

מפסקי זרם אוטומטים עד/כולל 1250 אמפר

המפסקים תי"ל יהיו מסוג – MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER.
המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של:

איה אדירכלות ועיצוב פנים

עד 100 אמפר Icu = 25KA, עד 250 אמפר Icu = 36KA, עד 630 אמפר Icu = 45KA

ועד 1250 אמפר Icu = 50KA

המפסקים יהיו בעלי התנונים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים

מתח נומינלי (V) 440

תדר (Hz) 50/60

מתח עבודה (Ue) 690

מתח בידוד (Ui) 1000

כושר ניתוק Ics = 100% Icu במפסקים עד 630 אמפר ובמפסקים 800 עד 1250 אמפר

Ics = 75% Icu

יחידת הגנה למפסקים עד 250 אמפר

יחידה תהיה מסוג תרמי מתכוון ומגנטי קבוע במפסקים עד 160 אמפר ומגנטי מתכוון במפסקים עד 250 אמפר.

יחידת הגנה למפסקים 400 עד 630 אמפר

יחידה אלקטרונית עם כיוול תרמי 1-0.4 In ומגנטי 10-2 In, ובנוסף נורת LED המציגה עומס 90% ומבהבת ב- 105% מהערך התרמי המכיל.

יחידת הגנה סלקטיבית-אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), דגם אלקטרוני עם השהיה בתחום המגנטי לטובת סלקטיביות, נורת חייווי על עומס כני"ל ובנוסף נוריות סימון המציגות את סבת התקלה עומס יתר, קצר, זליגה.

יחידת הגנה למפסקים 800 עד 1250 אמפר

יחידה אלקטרונית עם כיוול תרמי 1-0.4 In וחשהיה 24-0.5 שניות. כיוול מגנטי 10-1.5 In, ובנוסף נורת LED המציגה עומס יתר כלומר הזרם הגיע לערך על העקומה התרמית.

יחידת הגנה סלקטיבית - אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), יחידה אלקטרונית כני"ל הכוללת בנוסף השהיה בתחום המגנטי בין 0.1 עד 0.4 שניות וכן אפשרות להוספת עקומה I²t.

מתנעים תרמו מגנטיים

המתנעים הנ"ל יהיו כדוגמת GV2 תוצרת טלמכניק.

הם יהיו בעלי יתרת זרם תרמיות ניתנות לכיוון והגנת

דיפרנציאלית מותאמת למנועים שבמציאות.

במתנעים יותקנו סלילי חוסר מותח דו פאזיים 380 וולט וכן סידור לעילה במבצ מופסק.

מנועים ומתנעים

המנועים

רכיבי מעגל ההתנעה מופסק, מנען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 2 לפחות (coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות.

המנועים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המנוע באופן מכאני.
לכל מנען יהיו 2 מנעני עזר NO+NC.

בחירת המנען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3.

ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכלול הגנה תרמית הניתחת לכיוון והגנה דיפרנציאלית.

מנועים לסבלים – המנועים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70.831 ולפי גודל הקבל הממותג. המנען יכלול יחידה הכוללת מנעני עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל-60In, כך שלא יידרש שימוש במשניקי קו.

המנועים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב-440V.

מנועים להפעלת גופי תאורה - המנועים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה.

ממסרי זרם פחת לאדמה:

הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A.

במעגלים המווינים מחשבים ומעגלי תאורת P_L יותקנו ממסרי פחת העומדים בהפרעות

הנצרות מצרכנים מסוג זה (רכיבי DC אקראיים), כדוגמת דגם SI.

הממסרים יבדקו עפ"י 61008, IEC60364 ויאושרו ע"י מכון התקנים הישראלי ת"י 832 או 1038.

מאזנים

המאזנים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ-10KA עפ"י IEC-60947 אופיינים B, C עפ"י התוכניות.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

המאזנים יהיו ניתנים לגישור, הוספת מנעי עזר וסלילי הפסקה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

מערכת גילוי אש

34.1.1 תאור המותקן

המערכת מיועדת להתנעה במקרה של אש ועשן בבנין על כל חלקיו. המערכת תהיה מתוצרת אחת מהחברות הבאות:

- צרברוס
- טלפיר
- סימפלס

את המותקן יש לבדוק ע"י בודקי מכון התקנים.

הפעלת המערכת במצב אזעקה תגרום ל-:

- (א) הפעלת כל צופרי האזעקה (פנימיים וחיצוניים).
- (ב) הדלקת נורית האזור בו התגלתה האש ונורית האזעקה הכללית.
- (ג) פעולת יחידות מיוחדות כגון: חייוגן אוטומטי, הפסקת חשמל וכו'.

הרכות גם תפקד יתרתיע על תקינות הרכיבים, מירוק רכיב מסוים ממקומו, קצר או תקלה בכבלי הפיקוד השונים. תהיה אפשרות גם להעביר דווח מצב למערכת בקרה, הפעלת השוהיות כגדרש, הצלבת איזורים ולבצע חיוג אוטומטי ל- 5 מקומות.

המערכת כוללת אפשרות להשתקת כל הצופרים בבת אחת. ואם ישנה התראה נוספת אזי, הצופרים יחזרו לפעולה באופן אוטומטי.

המערכת תכלול אפשרות להפעלת ניסוי לכל איזור בנפרד.

הרכות יהיה כתובתית כדוגמת תוצרת טלפיר דגם ADK-3000 הכוללת כרטיסי מעל אנלוגיים ל- 1000 כתובות לפחות.

לרכות יהיו מצברים יבשים נטענים המאפשרים פעולות של כל תפקודי המערכת 72 שעי"ללא חשמל. המערכת תעמוד בהפרעות RF.

34.1.2 סוגי הגלאים

כל סוגי הגלאים יהיו מתאימים לתושבת או לבסיס אחיד וניתנים להחלפה ביניהם. הבסיסים יותקנו באופן שנוריות הסימון שבהם יהיו מופנים לכיוון האיזור המוגן, או לכיוון שממנו ייראו. כל גלאים יפעלו במתח שווה. לכל הגלאים יהיו נוריות סימון ואפשרות לחיבור לנורית סימון מקבילה אחת או יותר.

סוגי הגלאים יהיו כדלקמן:

איה אדירכלות ועיצוב פנים

(א) גלאי עשן מסוג תא פוטואלקטרי לתנאי סביבה רגילים, אשר לא תופרע

פעילותו

התקינה גם במהירות התגובה למניעת אזעקות שווא מעשן מיקרי.

(ב) גלאי להבה המגלה קרינה הוצרת ע"י להבה.

(ג) גלאי חום המגיב לשינויי טמפרטורה פתאומיים או לעליית הטמפרטורה מעל 70 מעלות צלזיוס.

(ד) גלאי המשלב יכולת גילוי של מספר תופעות עשן ואש.

הרכבת הגלאים צריכה להיות אפשרית יעילה ואסתטית בארונות חשמל,

תקרה אקוסטית או בכל מקום אחר.

34.1.3 לחצני שבר זכוכית

לחצנים להפעלה ידנית יותקנו במקומות המסומנים בתכניות (לד היציאות) בגובה המסומן בתכניות.

הלחצנים יהיו בצבע אדום עם מכסה מגן מזכוכית הניתן לשבירה בזמן לחיצה. לאחר לחיצת הפעלה, ההפסקה תהיה רק בעזרת מפתח מיוחד.

הלחצנים יכללו סידור סטנדרטי להפעלה ובדיקת תקינות הלחצן.

34.1.4 צופרי אזעקה

צופרי אזעקה (פנימיים וחיצוניים) יותקנו במקומות המסומנים בתכניות.

הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימלית של 90db.

הצופרים הפנימיים יהיו בעלי עוצמת שמע מינימלית של 102db.

34.1.5 חייוגן אוטומטי

יותקן חייוגן אוטומטי עם הודעה מוקלטת על שריפה בבנין.

החייוגן יהיה מסוג "נודניקי" (חיג עד אשר יענה), יחיג אוטומטית ל- 5 מספרים שונים, יחבר לאחד מקוי הטלפון בבנין, וניתן להפעילו ידנית.

תכונות נוספות:

תכנות מספרי טלפון לשני אירועים.

תכנות מספר מחזורי החיוג.

תצוגת בקרה בחייוג בהתאם לפעילות התכנות.

מספר עקיפה המאפשר שימוש רגיל בקו הטלפון בזמן רגילה.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

שילוט למערכת יהיה באותיות מודפסות ובתיאום עם המנהל בשטח ומתכנן המערכת.

מחירי היחידה שיוצגו על ידי הקבלן כוללים מתן אחריות לשנתיים נוספות לכל חלקי המערכת בנוסף לשנה הראשונה.

34.2 כיבוי אוטומטי

34.2.1 כיבוי אוטומטי ייעשה בלחות חשמל ראשיים לוחות אוריים וחדרים

מיוחדים. מערכת הכיבוי תופעל רק במידה ושני גלאים המותקנים בלוח והמחברים לאזורים שונים יתנו אזעקה ברכות הגילוי.

עם הפעלת המערכת יונף חלל הלוח/חדר בגז FM-200.

המערכת על כל חלקיה תתאים למפרט ודרישות NFPA-2001.

34.2.2 מפרט טכני

(א) המערכת תשולבנה במערכת גילוי העשן ותן הפעלה במשולב.

(ב) המערכת תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש ב- NFPA 2001 ומאושרים בהתאם.

- מיכל גז בכמות הנדרשת בהתאם לנפח לוח החשמל או החדר המוגן.
יש להגיש חישוב נפח גז נדרש לאישור המתכנן.

- שסתום פריקה מהירה.

- מפעיל חשמלי.

- יציאה לעיגון נמיש לחיבור בין המיכל לצנרת הפיזור.

- חובק לעיגון המיכל.

- צנרת פלדה מסיפוס סקדיול 40 מגולוון או נחושת בקוטר 3/8" כפי שיפורט.

- נחיר פיזור אשר יאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שניות.

- מותג חשמלי הנותן אות ללוח החשמלי בעת שפיכת הגז

- מותג חשמלי לביטול הפעלה.

- צופר התרעה באזור (החדר) המוגן.

- התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ואו פיקוד ידני.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

איה אדירכלות ועיצוב פנים

34.2.4 כללים להתקנת מערכות גילוי וכיבוי

(א) התקנת המערכות תבוצע לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3.

3. באופן ידני מכני - על ידי יחידת הפעלה מקומית.

(ב) המערכת תותקן באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן על ידי מערכת גילוי העשן והן באופן עצמאי

(ג) יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי הן בלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן או על ידי מותג שיותקן בכניסה לאזור המוגן.

(ד) ההפעלה באזור המוגן תהיה לאחר ששני גלאי העשן משני אזורי גילוי ייכנסו לפעולה ופיעילו את הסימון המתאים בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.

(ה) הקו יועבר למקום בקרה המאוויש 24 שעות ביממה.

(ו) איכות הציוד והאביזרים תהיה כנדרש לפי NFPA12A.

(ז) לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפי של 30 מעלות צלסיוס.

(ח) כל האביזרים (שסתום גישה והנמיש המחבר אותו אל הצנרת) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו יציאת הגז מן המיכל תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שניות.

- (ב) הקבלן יכין תכניות התקנה מפורטות, כולל מיקום הצויד, זגם ותוצרת, וחי מידע (קטלוגים) לצויד שהוא עומד להתקין. ויעבירן לאישור המהנדס. רק לאחר קבלת אישור המהנדס ייגש הקבלן לביצוע המערכות.
- (ג) כל הצויד של המערכות יהיה תוצרת חברה אחת ומספק אחד.
- (ד) הקבלן ידריך את נציגי המומין בתפעול ואחזקת המערכת.
- (ה) על די רכות הגילוי, או בכל מקום אחר שיקבע על ידי המומין, יוצמד לקור, נרתיק פלסטיק, ובו תכנית המראה את מיקום כל הצויד שבמערכת.
- (ו) הקבלן ימסור את המתקן למפקח, לאחר אישורו ע"י מכון התקנים והרשויות המוסמכות (מכבי אש, משטרה).
- התשלום עבור המסירה והבדיקות הנ"ל, כלול במחיר היחידה של המערכת.
- (ז) הקבלן יספק אחריות מלאה למתקן למשך שנה מיום מסירתו. עלות האחריות כלולה במחיר היחידה של המערכת.
- החברה המספקת את הצויד תהיה אחראית גם למתן שירות ואחזקה לאחר שנת האחריות. כולל מתן חלקי חילוף כנדרש.

34.3 אופני מדידת מערכות גילוי ומכיו אש:

34.3.1 גלאים:

- מחיר היחידה של גלאי אש כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.

34.3.2 ערכת סימון:

- מחיר היחידה של גלאי אש כולל אספקה, התקנה, חיבור

34.3.3 לחצנים:

- מחיר היחידה של הלחצנים כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.

34.3.4 רכזות גילוי אש:

איה אדירכלות ועיצוב פנים

- מחיר היחידה של הרכות כולל אספקה, התקנה, חיבור, תכנות, מצברים לגיבוי של 72 שעות, וכל הכרטיסים הדרושים – קומפלט.

34.3.5 צופרים אנלוגיים:

- מחיר היחידה של צופר כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות בתוך הרכות.

34.3.6 תייגן:

- מחיר היחידה של החייגן כולל אספקה, התקנה, חיבור, ותכנות לכל המספרים שיימסרו לקבלן בזמן ההפעלה.

34.3.7 בדיקות מתקן:

- הבדיקה כוללת:
- א. תשלום דמי הבדיקה למכון התקנים הישראלי (מת"י)
- ב. הכנת תיק מערכת ומסירתו למת"י.
- ג. מתן כל העזרה הדרושה לבדוק מת"י בזמן הבדיקה.
- ד. מסירת האישור לתקינות המערכת ללא הערות ואו הסתייגויות כלשהן לידי המהנדס.
- במידה והקבלן מבקש לבצע הבדיקה של המערכת באמצעות מכון אחר מלבד מת"י יש לקבל את אישור המהנדס בכתב על כך לפני עריכת הבדיקה.

34.3.8 מערכת כיבוי:

- מחיר היחידה של מערכת הכיבוי כולל:

- א. מיכלי 200 FM.
- ב. צנרת נחושת.
- ג. נחירי התזה

- ד. זוג גלאים ונורות סימון (במקרה של כיבוי בתוך ארון חשמל).

מערכת כניזה

איה אדירכלות ועיצוב פנים

מערכות כריזה ומוסיקת רקע - מטרת ודרישות תפעוליות

- כללי
- המערכת הקולית מיועדת להעברת שידור כריזה, כרוז חרום הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בכל שטחי המבנים והחניונים.
 - הודעות הכריזה ומוסיקת הרקע ישמיע באיכות מעולה ובמבונות גבוהה באמצעות נערכת המקוללים אשר יותקנו בשטחי המתחם.
 - המערכת תותאם לעבודה רצופה ומאומצת של 24 שעות ביממה.
 - בנוסף תותאם המערכת לחיבור מתפרץ מקו כריזה חיצוני במתח קבוע 100V.
 - שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון, מרכזית הטלפון או ממערכת הודעות אוטומטית, והן ישודרו ממשרדי הנהלת המתחם, ביתן השומר ובכניסות הראשיות למבנים.
 - לפני שידור ההודעות יושמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 3-2 צלילים.
 - המערכת תאפשר העברת מוסיקת רקע לשטחי המבנה לפי בחירה, מערכת מוסיקת הרקע תושמע ממכשירי CD או רדיו.
 - המערכת תזין ממתח רשת 220V וממתח מצבריים 24VDC כגיבוי.
בזמן נפילת מתח רשת תפעל המערכת אוטומטית ממתח המצברים.
מצברי החרום במערכת יהיו מסוג ללא טיפול (GEL) אשר יוטענו אוטומטית על ידי המטען המותקן במערכת, ויאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא שת החשמל.
 - רשתות הרמקולים והמגברים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE מתח קבוע 100V.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

- המערכת תכלול מטען אשר יטען את המצברים בשיטת Constant Voltage במתח של 70V או 100V.
- הציוד יהיה בגודל סטנדרטי "19" אשר יותקן במסד סטנדרטי עם גלגלים.
- על הקבלן להגיש לאישור המוכנן לפני הזמנת הציוד והביצוע את התכניות של מערכת הכריזה המוצעת ותאור טכני מלא של כל מרכיביה.
- מפרטים טכניים
- מסד מרכיב
- המסד המרכזי מיועד להתקנת ציוד הכריזה ומוסיקת הרקע.
- המסד מיועד להתקנת ציוד ברוחב "19".
- מסגרת המסד תבנה מפרופיל ברזל בעובי 2 מ"מ לפחות.
- גובה המסד יהיה בהתאם לכמות הציוד שתותקן כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו מרווחי אוויר. כמו כן יכלול המסד מרווח רוחב בגודל 25% מהציוד שיתקן. בצידי המסד יותקן פס התקנה עם אומים במרווחים לפי תקן IFA.
- דפנות המסד עשויות פח מחורץ, הדפנות ניתנות להסרה במידת הצורך.
- כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה וחלודה.
- כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומונעול לעצילת המסד.
- בתחתית המסד יותקנו גלגלים, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעוצמה ויכול רוחבה של 25% לפחות.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

שיפוט בית ספר לחינוך מיוחד	המועצה המקומית מגאר ת"ד 59 מתוך 213
<p>9. במסד יותקן פנל עם נתיכי הפעלה (מא"זים). למתח הרשת 220V ומתח המצברים 24VDC כמו כן יותקנו נורות לציון אספקת המתחים הנ"ל.</p> <p><u>1. מגברי הספק</u></p> <p>1. מגברי ההספק מותאמים להתקנה במסד סטנדרטי 19" ומיועדים לעבודה רצופה ומאומצת.</p> <p>2. הספק מוצא המגבר 300W/RMS בכל רוחב נקוב הענות עכבת מוצא 8Q 100v/70v</p> <p>3. מתח הזנה 220V ממתח רשת ו 24VDC ישירות ממצברים.</p> <p>4. תחום תדרים 40HZ עד 20KHZ.</p> <p>5. עיוותים הרמוניים נמוכים מ- 0.5%.</p> <p>6. יחס אות לרעש גדול מ- 95db.</p> <p>7. מתח כניסה להספק מוצא מקסימאלי 1V בעכבת 10 קילו אוהם מאוזנת.</p>	<p>טל: 04-6784064, פקס: 04-6789101, נייד: 050-6538472, מניא"ר 2012800, ת.ד. 32</p>

איה אדירכלות ועיצוב פנים

שיפוט בית ספר לחינוך מיוחד	המועצה המקומית מגאר ת"ד 60 מתוך 213
<p>8. כיוון רגישות כניסה db - 120.</p> <p>9. הכניסות והציאות למגבר יהיו באמצעות מחברים סטנדרטיים ויאפשרו חיבור וניתוק המערכת בזמן שרת.</p> <p>10. למגבר תהיה הגנה בפני עומס יתר, קצר ונתק במוצא.</p> <p>11. בחזית המגבר תותקן נורת חיווי תקלה.</p> <p>12. למגבר יהיה מסנן מעביר גבוהים למניעת רעשי <u>הם</u>.</p> <p>13. במגבר יותקן מפסק למניעת <u>ארמה</u> כפולה בהפעלה עם מגברים ווספים.</p> <p>15. עכבת הכניסה 100 קילו אוהם לפחות.</p> <p>16. יציבות בשני העומס (Output Regulation) ביציאת קו 100V 1.25dB הפרש בין עומס מלא לבין ריקם.</p> <p>17. המגבר יהיה תוצרת אחד מאלה: Inter-M או BOSCH</p> <p><u>4. רמקולים</u></p> <p>בפרויקט יותקנו 3 סוגי רמקולים:</p> <p>4.1 רמקולים להתקנה פנימית.</p> <p>4.2 רמקולים מוגני מים.</p> <p>4.3 שופרי קול לחצרות ולחללים הפתוחים.</p> <p><u>4.1 רמקולים להתקנה פנימית:</u></p> <p>1. בתקרות האקוסטיות יותקנו הרמקולים על גבי לוח עץ קשיח למניעת שקיעת התקרה. בתחתית התקרה האקוסטית יותקן גריל פלסטי עם חרצי פיזור של 180°.</p>	<p>טל: 04-6784064, פקס: 04-6789101, נייד: 050-6538472, מניא"ר 2012800, ת.ד. 32</p>

איה אדירכלות ועיצוב פנים

2. המערכת כוללת 2 סוגי סירנה:

- א. סירנה עולה ויורדת.
 - ב. סירנה ארוכה ורצופה.
- המערכת תהיה מוזנת ממתח $24VDC$ בלבד.
- בחזית המכשיר ניתן יהיה להפעיל את הפונקציות המתוארות באחורי המכשיר יותקנו פסי חיבור להפעלת המכשיר למרחוק.
- לפני כל כריזה יתאפשר צליל גוגל ללא נקישה וללא הפרעה.

7. מטען אוטומטי:

מטען המצברים יחבר במקביל ON LINE למצברים, יבדוק, יחווה מצב ויסע את המצברים בהתאם.

המטען מותאם להתנהגות במסד "19 ועבודה רצופה ומאומצת.

המטען מטעין את המצברים בטעינת טפטוף או בטעינה מהירה בהתאם לרמת מתח המצברים

חזית המטען צד דיג'יטלי L.C.D לחיווי מתח מצברים ומצב טעינה.

כמו כן מותקנת נורת חיווי למצב עבודה רגיל, מצב תקלה או מצב (סכנה) טעינת יתר.

נתונים חשמליים:-

- טעינת סוללות גיל ועופרת מתח $24V$.
- זרם טעינה מקסימלי $3A$.
- מתח טעינה מהירה למצברים $18VDC$.
- מתח טעינת טפטוף למצברים $22VDC$.
- מתח סוף טעינה $26VDC$.
- מטען המצברים מדגם PB-9207 מתוצרת חברת INKEL או שווה ערך מאושר.

כבלים וחיווט

במערכת יותקנו שלושה סוגי כבלים. כבלי רמקולים, כבלי מיקרופון וכבלי פיקוד.

1. כבלי רמקולים

כבל הרמקולים יהיה מסוג טרמפולסטי, דו-גידי שזור, מסוג כבה מאליו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

2. הרמקולים על ארגוני העץ והתקנים בתקרות האקוסטיות יהיו בקוטר "8 מטיפוס FULL RANGE בעלי משפך כפול ובעלי אחוז עיוותים נמוך.

נתוני הרמקול

- א. קוטר "8.
 - ב. הספק $20W$ RMS מוסיקלי.
 - ג. עכבת כניסה 8 אורם.
 - ד. תחום הענות מ- $50HZ$ - $16KHZ$.
 - ה. זווית פיזור 120° .
 - ו. מוגט במשקל של 142 גרם לפחות.
- כבל רמקול יותקן שנאי קו לתאום ההספקים. השנאי יהיה אינטגרלי ומאותה חברה בה יוצר הרמקול. השנאי יהיה עם 5 סנפים לכוון עוצמת הרמקול ולכיוון אקוסטי מושלם.
- הרמקול מתוצרת חברת BOSCH דגם LBC3086/7.

שופרי קול:

א. שופרי הקול מיועדים להתקנה באזורים רועשים בהם נדרשת כריזת חירות כוון חינוכים.

ב. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, פליחות ותנאי אקלים אחרים.

- ג. נתונים טכניים:
 - הספק $20-30W$ RMS
 - תחום הענות לתדר $225Hz - 14KHZ$
 - זווית פיזור 100
 - שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים $5W-10W-15W$
 - השופר יהיה דגם LBC3492 תוצרת BOSCH

5. מערכת גוגל וסירנה

מערכת הגוגל והסירנה מיועדים להתקנה במסד "19 ומותאמים לעבודה רציפה ומאומצת. המערכת כוללת 2 סוגי גוגל:

- א. גוגל עם 3 צלילים עולים.
- ב. גוגל עם 3 צלילים יורדים.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

ד. המערכת תהיה מבוססת על תפעול ואחזקה מינימלית וצורת תפעול פשוטה ונוחה בכך שכלל המערכת מבוססת לכל אזורי המבנה, וריכוז ההתראות אשר ייוגו בעמדת ההפעלה לאנשי האחזקה יגדירו בצורה הפשוטה הברורה והנוחה ביותר מה מרות התקלה-מקומה-ידרך פעולה.

כל פעולה שהמפעיל ידרש לבצע לצורך הפעלת המערכת תהיה מוגדרת על הצג ובכך ניתן להפעיל ולבצע הפעלות דרך המערכת בצורה הפשוטה וללא ספרות עזר. ה. כל המערכת המוצעת תפותח ותיושם בשטח באזור לצורך בדיקות סימולציה, חוזק מכני, בדיקות קבלה, תיעוד והדרכה עד לקבלת אישור סופי מההלכות ושביעות רצונו מהמערכת המוצעת.

ו. מחדר הבקרה יתפעלו קווי התקשורת לכל אזורי המערכות.
ז. מרכז הבקרה יפקח וישלוט על כל הצרכנים השונים המפורטים במבנה.

יאפשר הפעלה ואיסוף נתונים בצורה נוחה. המערכת מאפשרת תצוגה טובה של כל נתוני המערכת ומצבים משתנים בכל רגע ורגע, התראות קוליות, הודעות, תצוגות מידע חיוני, איסוף מידע היסטורי וביצוע פעולות בקרה מנהליות כגון: חישובי זמני הפעלה, משטרי עבודה, ניהול טכני, הנפקת דוחות חשמל בהתאם לדרישות א"י"פ.

ח. התוכנה תהיה סטנדרטית ומוכחת, המיועדת להפעלת מערכות פיזור ובקרה כולל: ניהול תקשורת עם בקרים, תצוגה ברמה גבוהה ועיבוד נתונים.

ט. התוכנה תאפשר למשתמש ליצור חכניות, מסכים ודוחות בהתאם לאפליקציה הנדרשת ללא צורך בידע בשפות מחשב (תכנות).

י. פונקציות ההפעל – תצוגה, דוחות והפעלה, תהיינה פשוטות וידידותיות.

כך שהמערכת תשאל ותנחה את המפעיל בביצוע כל הפעולות (הצגת תפריטים לבחירת האפשרות המתאימה).

יא. התוכנה תכלול שירות בדיקה אוטומטיות ודוח על תקינות מערכת הבקרה. לתוכנה הקיימת תהיה היכולת להכין קבצי נתונים כך שכל תוכנה סטנדרטית כגון: EXECUTIVE תוכל לקרוא ולעבד אותם.

תהיה קיימת פרוצדורה קלה ואמינה להעברת אינפורמציה למחשב מהמחשב לדיסק, תוך כדי פעולה רגילה של המערכת.

יב. המערכת תהיה מסוגלת לקלוט קבצי AUTOCAD אשר ישמשו כבסיס להצגת התמונות הגרפיות שבמערכת המחשבים.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

2. כבל מיקרופון

כבל המיקרופון יהיה מסוג מסוכך עם בידוד כפול בעל מוליכים שזורים בקוטר 0.15 מ"מ, לכל מוליך בידוד. המוליכים P.V.C חסינים יהיה צפוף, 97% הגנה.

3. כבלי פיקג'ו

כבל הפיקג'ו יהיה מסוג טרמופלסטי עם מס' גידים התואם את פיקוד המערכת. המוליכים יהיו מנחושת אלקטרוטילטים בקוטר של 0.5 מ"מ לכל גיד.

8. המצברים

אשר יותקנו במסד הינם מסוג ג'ל (GEL) ללא טיפול וללא פליטת גזים.

קיבולת המצברים 65AH.

מערכת בקרת – מבנה

1. מ ב א

א. מכרז זה מוקדש לתיאור הכללי של מערכת הבקרה, האינטגרציה בין תתי המערכות, ולחלוקת המטלות הפונקציונאליות ביניהם, לאמצעי הגיבוי ההדדי, לחבילות התוכנה הנדרשות לתפעול מערכת הבקרה ולתקשורת בין מרכיבי המערכת.

2. תצורה עקרונית של מערכת הבקרה

2.1 עקרונות כלליים

א. מחשב הבקרה ימוקם במרכז האחזקה וישמש כמערכת איסוף נתונים וכמרכז בקרה לכלל יחידות המערכת המבוססת באזורים השונים.

ב. מחשב המערכת יכלול את כל חבילות התוכנה, התקשורת והבקרה, איסוף הנתונים, עיבודם והצגתם ודוחות למפעיל ולמרכז בקרה נוסף (אם יהיה). כמו כן המחשב ינהל את חבילות התוכנה לאיסוף הנתונים ואגירתם לצורך עיבוד והבהרות לפני העברתם אל/מ יחידות הקצה.

ג. ניתן לחבר לרשת ה-DIRECT DIGITAL CONTROL (DDC) מתאם תקשורת – אשר יחבר לקו טלפון מקומי/ רשת אינטרנט בחצר בקרת המערכת ובכך ניתן למקם מחשב נוסף בכל מקום בארץ אשר יחבר ישירות אל רשת התקשורת ויהיה בעל פונקציות זהות למחשב הממוקם בחצר הבקרה המרכזי.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

3. רשת התקשורת

כל בקרי ה-DDC אשר יסופקו במסגרת מכרז זה נדרש שיוספקו עם יכולת תקשורת על רשתות אינטרנט בפרוטוקול סטנדרטי TCP/IP. על רשת יחברו גם מחשבי הבקרה

בשיטת התקשורת המפורטת לעיל נדרש שלא יהיה חבל ו/או תלות בין המחשבים בינם לבין עצמם לא תאשר שיטת תקשורת בה הבקרים מקושרים לימחשב מרכזי ומחשב המרכזי למחשבים האחרים הדרשה העקרונית ממערכת הבקרה שתותקן היא שהפסקת פעולת מי מהמחשבים לא תפריע להמשך פעולתם של המחשבים האחרים.

מהירות התקשורת המינימלית הנדרשת למערכת הבקרה היא 10MB/s, נדרש שמהירות התקשורת הנדרשת תכלול את כל מרכיבי המערכת (מחשבים, מתאמי תקשורת, רכזות ובקרים), אין להתקין בקרים במהירות תקשורת נמוכה המחוברים למתאם תקשורת המשרד במהירות גבוהה והיות ולמעשה המהירות הסופית של המערכת תהיה המהירות הנמוכה ביותר במערכת.

מערכת הבקרה תכלול את כל מרכיבי המערכת (חומרה ותוכנה) על מנת לאפשר באמצעות מודם חיצוני לשלוט מרחוק במערכת הבקרה ולקבל נתונים.

4. תוכנת המערכת

תוכנת המערכת כוללת:

1. תוכנה לחידות בקרי ה-DDC.
2. תוכנה לאיסוף נתונים.
3. תוכנת סימולציה ואינטרציה.
4. תוכנת המפעיל – H.M.I.

כל התוכנות הנ"ל תעבדנה בצורה משותפת לקבלת מערכת מושלמת לצורך עיבוד ובקרה מקומית ביחידות הבקרה השונות המבוצרות.

מערכות החשמל שיבקר באמצעות המערכת הינן : תאורה, מערכות סניטציה, משאבות, מערכת מתח גבוה, לוחות חשמל מתח נמוך בכל הקמפוס, גרטרור, מפוחים וקבלת נתונים ממערכות מיוזג אור, מערכות בקרת כניסה, ומעליות. (ראה פרוט מפורט בהמשך).

איה אדירכלות ועיצוב פנים

5. בקרים

5.1 תיאור פיזי ופונקציונאלי

בזיוור ועצמאות בקרי ה-DDC לכל בקר DDC נדרשת יכולת עבודה עצמאית ללא תלות במרכז הבקרה ו/או בבקר מרכזי ו/או בספק מתח מרכזי. בכל בקר יהיה שעון פנימי עצמאי וסוללת גיבוי לשעון ונתוני תוכנת הבקרה.

נדרש שבקר ה-DDC יסופק עם זיכרון FLASH אשר מוגע את מחיקת התוכנה בזמן הפסקת חשמל ומגן על המערכת מפני השפעה של רעשים אלקטרו מגנטיים לא יאשר לשימוש בקר DDC הכולל גיבוי סוללה לזיכרון מחשיבה שקיימת אפשרות של מחיקת התוכנה ופגיעה בתפקוד המערכת עם החלשות הסוללה. כרטיסי I/O (Remote I/O) או בקרי משנה התלויים בבקר מרכזי אינם מאושרים לביצוע.

5.2 תאימות לציווד פיקוד סטנדרטי

בקר ה-DDC המוצע חייב להיות תואם לחיבור אבזרי פיקוד מיוזג אור ומבמה סטנדרטיים כגון:

מונעי ברזים ותריסים 24VAC, רגשי טמפרטורה פסיביים כגון ניקל 1000אום, רגשי זרם אקטיביים 0-20MA רגשי מתח אקטיביים, VDC 0-12 ממסרי פיקוד VDC 0-24 מגננים יבשים, כניסות פולסים בקצב של 60 פולסים בשניה.

5.3 תצוגת LCD

נדרש שהבקר המוצע יכלול תצוגת LCD אשר תאפשר מקומית ליד כל בקר להציג את כל נתוני הבקר כולל פרמטרים ומצב כניסות ויציאות הבקר כולל אפשרות להפעלה ושינוי של נתוני הבקר.

5.4 תקשורת בין הבקרים

נדרש שהבקרים המוצעים יאפשרו העברת נתונים ביניהם בתקשורת בתקן אינטרנט TCP/IP, נדרש שבקרי ה-DDC יכללו יציאת תקשורת TCP/IP מובנית כחלק בלתי נפרד מהבקר המאפשרת תקשורת מהירה של 10 MB/s ברשתות אינטרנט סטנדרטיות בפרוטוקול TCP/IP.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

שיפוט בית ספר לחינוך מיוחד		המועצה המקומית מגאר
		דף 67 מתוך 213
5.5	התקנת הבקר	
התקנת הבקר צריכה לאפשר החלפת הבקר במידת הצורך בצורה קלה פשוטה.		
5.6	תכנות הבקר	
נדרש שהבקר מופע יכלול אפשרות לתכנות ממרכז הבקרה בצורה ידדיותית בעזרת עכבר.		
5.7	זמן תגובה	
נדרש שזמן התגובה הכולל של הבקר לביצוע משימות מידה, תוכנת בקרה ודיווח בתקשורת אל מרכז הבקרה והבקרים האחרים לא יעלה על 0.5 שניה.		
5.8	נקודות רזרבה	
בקר ה DDC-יסופקו עם 25 % נקודות רזרבה מכל סוג אשר יסופקו ויחווטו אל פס מהדקים בתחתית לוח הבקר ויסומנו בתוכנית נקודות שמורות. רק במידה ומסופק בקר אוניברסלי המאפשר גמישות בהגדרת נקודות הבקר יסופקו 10% נקודות רזרבה וזאת בתנאי שניתן לשנות בבקר נקודת כניסה ליציאה ונקודה אנלוגית לדיגיטלית .		
5.8.1	כניסה דיסקרטית	
למוע יבש – N.C, N.O		
נורת אינדיקציה לקבלת אות כניסה.		
בידוד אופטי.		
5.8.2	יציאה דיסקרטית	
מוע יבש ל- A2 - במתח V220 או יציאה טרנזיסטורית COLLECTOR OPEN.		
למתח של VDC24 מתאים להפעלת מוסר הפיקוד.		
נורת אינדיקציה למצב הפעלה.		
נחיר הגנה לכל כרטיס בנפרד.		
בידוד אופטי.		
5.8.3	כניסה אנלוגית	
לתחום של: MA 4-20 בלבד.		
סוגי כניסות אחרות כגון . התנגדות, מתח - באישור היועץ.		
איה אדירכלות ועיצוב פנים		
		פסק : 04-6789101 , נייר : 6538472-050 , מניאר : 2012800 , ת.ד : 32 , ס' : 04-6784064

שיפוט בית ספר לחינוך מיוחד		המועצה המקומית מגאר
		דף 68 מתוך 213
* דיוק - 0.5% .		
5.8.4	נקודת יציאה אנלוגית	
* לתחומים של : W/M , VDC 0-10 , MA 4-20		
* דיוק - 2% .		
* הגנה בפני עומס יתר/קצר .		
5.8.5	כניסת פולסים	
* למע יבש או מתח של V24 .		
* קצב של HZ1 לפחות.		
* רוחב פולס של MS20 או פחות.		
5.9	בקר קצה	
בקר קצה יוכל להגדיר אל מדידות אנלוגיות, כניסות דיסקרטיות של מצבי מעולה מצבי תקלה וכו' וכן להפעיל ולפקד על עומסים, מנורות, צופרים, וכיוצא באלה.		
ציוד הקצה הינו הציוד אשר אליו מחברים בקרי הקצה המקומיים.		
בציוד זה נכללים :		
גששי טמפרטורה.		
מפסק גבול.		
ממסרי הפעלה ופיקוד לתאורה והפעלת מיוזג אויר וחשמל באזורים השונים.		
מגעי עור, ממסרי ביניים.		
המערכת המוצעת תהיה מסוגלת להתחבר אל יחידות רגשים במערכת מיוזג האוויר מכל תברה שהיא.		
6.	מרכז הבקרה הממוחשבת	
6.1	כ ל י	
מחשב מרכז		
UPS		
יחידת UPS מיועדת לתת גיבוי מלא למרכז הבקרה.		
בעת הפסקות או הפערות בחשמל . תיגיי יהיה למשך 30 דקות בהספק KVA1.5 היחידה תהיה תוצרת GAMATRONIC או שו"ע מאושר ע"י היועץ.		
איה אדירכלות ועיצוב פנים		
		פסק : 04-6789101 , נייר : 6538472-050 , מניאר : 2012800 , ת.ד : 32 , ס' : 04-6784064

- 6.2 יכולת וכמויות של מחולל היישומים
- 6.2.1 מחולל היישומים ובסיס הנתונים יאפשר טיפול בחיפוק בלתי מוגבל של נקודות בקרה.
- 6.2.2 בסיס הנתונים יאפשר הגדרה, שינוי, ביטול של נקודות וכמו כן עבור כל נקודה
- פזיות ו/או מדומה (מתחשבת) תתאפשר הגדרת הגורמים הבאים:
- * שם זיהוי הנקודה (כתובות בחומרה ובתוכנה).
 - * תדירות סריקה.
 - * יחידות הנדסיות.
 - * תחום מדידה.
 - * הגדרת סף עליון וסף תחתון לאתרואת.
 - * סינון (השהייה).

- 6.3 קשר אדם מכונה H.M.I
- 6.3.1 כאמור, תפעול המערכת יהיה פשוט ולא יחייב ידע בתוכנה, אפשרות לשיטות התפריטים ולשיטת ה-ZOOMING לפי בחירת המפעיל.
- 6.3.2 שפת התפעול - עברית ואנגלית תוך שימוש בתכונות הגרפיות של המערכת.
- 6.3.3 המערכת תאפשר לפחות 10 רמות גישה נפרדות (PASSWORDS).
- 6.3.4 המסך יחולק למספר אזורים לנוחות המפעיל, כולל:
- * אזור לתצוגת אזעקות.
 - * תצוגת זמן אמת ותאריך.
 - * אזור לדיו-שיח עם המחשב כולל הפעלת מקשים פונקציונלית.
 - * אזור להוראות והודעות מהמחשב.
 - * האזור העיקרי לתצוגה - גרפיקה וטקסטים/טבלאות.
 - * האזורים השונים יהיו קבועים או מתפרצים בעת הצורך.
- 6.3.5 כל נקודה תאופיין במסכי המפעיל ע"י מספרה הסידורי, המספר בבסיס התווים במרכז הבקרה, תיאור מילולי, סוג הנקודה, ומצבה הדינמי.
- 6.4 פעולות לבצוע ממרכז הבקרה

1. תחת המפעיל.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

2. התראות.
3. בקרת אירועים.
4. הפעלה מיוחדת - אוטומטית.
5. הודעות.
6. דוחות.
7. איסוף נתונים.
8. תצוגה גרפית.
9. בקרת שיא ביקוש והשלט עומסים.
10. תזמון אוטומטי.
11. אופטימיזציה של זמן הפעלה/הפסקה.
12. בקרת סבבים.
13. תוכנית אורור לפני אכלוס.
14. נקודות מחשבות.
15. בקרת אירועים.
16. בקרה דיגיטלית ישירה DDC.
17. תוכנית מעקף

להלן תיאור מפורט של הפונקציות הנ"ל:

1. תחת המפעיל:
 - תחת עבודה של מפעיל הפועלת מקומית הינה בעלת חתכונות הבאות:
- א. אפשרות קבלת נתונים מכל הבקרים הקיימים ברשת מרמות הבקרים הקטנים ועד לרמת הבקרים הגדולים.
- ב. אפשרות בקרה על כל נקודה ונקודה המחוברת לרשת על ידי מפעיל המערכת.
- ג. אפשרות שליטה ובקרה ואיסוף נתונים מכל המכשירים המחוברים לרשת הבקרה.
- ד. אפשרות להפעלה או הפסקה של בקר ע"י המפעיל.
- ה. אפשרות שינוי SET - POINTS ופרמטרים נוספות בהתאם לאפשרות רמת גישה - PASSWORD מאושר למפעיל.
- ו. לאפשר פיתוח, אחסון ושינוי גרפים צבעוניים ודינמיים בצורה פשוטה ונוחה למשתמש.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

2. התראות

אפשרות התראה במערכת היום:

א כל התראה תגרום להתראה ולהודעה מתאימה, כולל דוח זמן קבלת ההתראה, מציין מערכת, נקודה ותנאי ההתראה. למפעיל תהיה האפשרות לקבוע בכל זמן שהוא

איזה מצב/עדף יחשבו בהתראות ואיזה התראות תגרומה להודעת SMS.

ב הודעה של כל התראה קריטית או שינוי מצב, תוצג, ניתן להראות מחדש את כל

100 ההודעות האחרונות על המסך ומודפסות במדפסת שנקבעת על ידי המפעיל, בכל עת

ג יוגדר זמן השהיה אוטומטית על ידי המשתמש בזמן הפעלה או הפסקת הציד,

בכדי למנוע מטורד או התנאות שווא.

ד התראות שלא אושרו ימשיכו להבט אפילו אם יחזרו למצב הרגיל רק אישור

המפעיל יכול למחוק את הוראת הבהוב ההתראה.

ה פונקציות חיוניות וכאלו הדורשות התערבות מידית של המפעיל יכללו ממשק

התפרצות, שיאפשר חיזוי חזותי וקולי להפניית תשומת לב המפעיל גם במקרה והמחשב

מועסק ביישומים אחרים. במקרה כזה יוכל המפעיל להיכנס מיידית ליישום מערכת

הבקרה ולטפל במקרה בהתאם לצורך. הפונקציות החיוניות יעבירו התראה למדפסת,

ויאזרו מידע היסטורי ודיווחים, צפצוף במסך לבקרה למקרה תקלה וכד'.

3. בקרת אירועים:

לתכנת המערכת תהיה היכולת ליוזם בצורה אוטומטית פקודות, הודעות

המוגדרות על ידי המשתמש, לבצע פעולות בקרה מיוחדות או לחתוף את אסטרטגית

בקרה, כתוצאה מתנאי אירוע מסוים.

תנאי אירוע יכול להיות עדף אנלוני גבוה או נמוך העובר את הגבול המוגדר על ידי

המפעיל, שינוי מצב או גרימת אתראה, האירועים לא יהיו מוגבלים רק במקרים של

התראה, אלא, יכולו גם זמן תאריכים, בתוצאות מערכת מוגדרות.

כל האירועים הנדרשים יוגדרו או ישונו על ידי המפעיל דרך לוח המקשים.

4. הפעלה מחדשת אוטומטית:

המערכת כוללת תוכנית אשר מפעילה אוטומטית מחדש ציוד שדה בעת חזרת המתח,

לאחר נפילת המתח לבקר.

יסופק זמן השהיה (על פי הגדרת המפעיל) בין כל הפעלה של כל ציוד.

איה אדירכלות ועיצוב פנים

בנוסף, התוכנית תאפשר לציוד להתחיל פעולה או להפסיק פעולה בהתבסס על תוכנית הפעל/הפסק יומית שהייתה בפעולה ברגע נפילת המתח בבקר.

5. הודעות:

המערכת תוכל להציג או להדפיס אוטומטית הודעות מוגדרות לאחר הופעת האירועים

הנקבעים, אין הגבלת אירועים להופעת התראות.

תהיה אפשרות לחבר הודעות עצמאיות לכל בקר, כל אחת מוקן בכמות של עד 60 תווים,

המפעיל יהיה מסוגל:

א. לחבר, לשנות או לבטל כל הודעה.

ב. להציג או לצבור כל הודעה בכל זמן.

ג. לשייך כל הודעה לכל אירוע.

6. דוחות:

המפעיל יכול לדרוש ידנית דוחות מלוח המקשים של מחשב מרכזי, לכל הדוחות יצינו

זמן ותאריך זיהוייו של המפעיל הדורש.

כמו כן יש אפשרות להנפקת דוחות אוטומטיים.

7. איסוף נתונים:

לתחת העבודה של המפעיל תהיה האפשרות לאסוף ולאחסן אוטומטית, בקבצים

על גבי דיסק:

8. תצוגה גרפית:

א. "חיבור דפים" (ZOOMING) כך שתהיה אפשרות "להיכנס" ל- בקר ספציפי דרך

רצף דפים גרפיים.

ב. ליצור, לאחסן ולשחזר סמלי ספריה השימושיים ליצירת דפים גרפיים.

ג. לאפשר ליסודות הגרפיים להתרחב או להתכוץ ולהביאם למימד המתאים.

ד. תווים בגובה יחידה או כפולים בגובה.

ה. שישים (60) נקודות דינמיות של נתונים לכל דף גרפי.

ו. רזולוציה של רמות נקודות מסך (PIXEL).

ז. גרפיים מוחשיים עבור נקודות דיסקרטיביות (כלומר, כאשר משאבה מתחילה,

הצינור מתמלא במים או כאשר וסת אויר נסתם, הוא מופיע סגור על המסך).

איה אדירכלות ועיצוב פנים

ח. גרפי עמוד (GRAFS BAR) (אנלייזיס/אופייזיס), (עד 60 לכל דף גרפי).

9. בקרת שיא ביקוש:

כל בקר תומך בתוכנית לבקרת שיא ביקוש חשמלי.

א. תוכנית בקרת שיא ביקוש מפעל באופן כללי ותהיה מסוגלת לבקר על כל היציאות המחוברות ברשת בתחום לערך שיא הביקוש המוגדר לכל המערכת.

ב. תכניסה לתוכנית זו, תהיה מוגנה פולסים, כמונה אחד (1) או יותר ומחברת ישירות לצוברי פולסים בבקר.

ג. תחזית שיא ביקוש (קוויטש) תהווה בשיטת WINDOW SLIDING.

ד. המערכת תספק מניימום של שלוש (3) מטרות שיא ביקוש למדידת שיא ביקוש.

המערכת תשנה מטרות אוטומטית בהתבסס על:

1. זמן.

2. מצב נקודות שנקבעו מראש.

3. משטר הענן.

ה. תדעה מותפסת תיוצר כאשר יעברו על הגבול העליון של מטרות שיא ביקוש וכאשר כל העומסים בכל העדיפויות יושלו, ניתן לראות על ה- מסך את האתראה על עליה מעבר לשיא ביקוש.

ו. מקסימום הביקוש זמן הופעתו וצורת האנרגיה ליום, יאוטונו בחצות.

הצרכה החדשה תאוטון ותאוסס ביום הנבחר על ידי המשתמש.

10. בקרת אירועים (EIP):

כל בקר יספק תוכניות לבקרת אירועים, אירוע גורם על ידי כל נקודת נתונים, הפעלת EIP תגורם לסדרת בקרות רצופה.

11. בקרת דיגיטלית ישירה (DDC):

DDC יכול לספק תוכנה של בקרה דיגיטלית ישירה כך שהמפעיל יכול להתאים

אסטרטגיות בקרה ורצף פעולות. על ידי הגדרת אלגוריתמי הלולאה של הבקרה המתאימה ולבחור את פרמטרי הלולאה האופטימליים.

א. לולאות הבקרה יוגדרו על ידי שימוש ב "מודולים" שהנם אלגורייזם

למשעירי בקרה סטנדרטיים.

איה אדירכללה ועיצוב פנים

ב. הבקר יוכל לספק זוגות או יחידות של יציאות דיגיטליות עבור בקרת רוחה

פולס (PWM), וכמו כן, יציאות אטאלוגיות אמתיות כמויין.

ג. סוגי המודולים אשר ניתנים לתוכנות בכל DDC במערכת:

1. בקר PID עם יציאה אנלוגית.

2. בקר אף (POINT FLOWTING) לבקרת רוחה פולס

3. בקר שני מצבים.

4. תומון RESET.

5. בורר H/L/O.

6. ממסר בורר בין שתי כניסות ליציאה אחת.

7. ממסר בורר בין שתי כניסות ליציאה אחת עם השחיה בין מעבריים ואפשרויות של קוצבי זמן.

ד. לולאות הבקרה הדיגיטלית הישירה יוסענו ל- DC' על פי התכנון, או על

פי בקשות המפעיל, אם יתקסקל חישן או יצא מכלל פעולה, תוכנית ה- DDC תבצע יציאה למקרה תקלה, על פי החזית המפעיל.

ה. הערך או המצב של כל אחת מהשוטרות המתברות בין מודולי DDC ייתנים

לתכנונה על הדפים הגורפים של המסך, כדי לאפשר לדיאגרמות הלוגיות של אסטרוטוגיות ה- DDC לחופיע עם הערכים העשויים.

12. מערכות החשמל המפקדות אשר מספקות חווי למערכת הבקרה ממוחשבת

12.1. מרכז אנרגיה – תחת טרנספורמציה

מנתקי מתח גבוה

1. מצב כל מעתק מתח גבוה ON / OFF.

2. תקלה במנתק מתח גבוה (שריפת נתך).

3. תקלה במוד"ג.

4. צריכת זרם כללי במתח גבוה של הקמפוס.

5. מתח כניסה במתח גבוה.

שטאים

1. חתראה לחיטום בשטאי שלב 1 (עדיין לא ניתק המתח).

2. חתראה ניתוק השטאי שלב 2 (חיטום יתר בשטאי).

איה אדירכללה ועיצוב פנים

לוח חשמל ראשי

- 1. מצב מפסק זרם ראשי של כל שנאי - ON / OFF + התראה על ניתוק מפסק בגלל תקלה.
- 2. מצב מפסק זרם ראשי גנרטור - ON / OFF + התראה על ניתוק מפסק בגלל תקלה.
- 3. מצב מפסקי זרם שמוניים את לחות הקומותיים, מיוזג אוויר משאבות וכי במרכז האנרגיה - ON / OFF + התראה על ניתוק המפסקים מתקלה.
- 4. צריכת הזרם מכל שנאי / כולל שיא בקושי.
- 5. מתח מכל שנאי.
- 6. כופל הספק בכל שנאי / התראה על כופל הספק קטן מ- 92.0.
- 7. תדר מכל שנאי.
- 8. זרם מגנרטור / כולל שיא בקושי.
- 9. מתח מגנרטור.
- 10. תדר מגנרטור.

גנרטור חרום / דיזל גנרטור

- 1. מצב ON / OFF (עובד / מושבת) + התראה על אי תקינות הפעלה.
- 2. הפעלה / כיבוי.
- 3. מתח מצברים.
- 4. כמות דלק במיכל (יומיו ושבוני).
- 5. תקלות
- טמפרטורה.
- לחץ שמן.
- דלק (כמות דלק במיכל).
- טעינת מצברים.
- הפעלת נפל.
- 6. מדידת שעות עבודה.
- 7. מדידת צריכת זרם (צריכה מול יכולת).
- 8. טמפרטורה בחדר גנרטור.

איה אדירכלת ועיצוב פנים

12.2. לוחות חשמל משניים

- פקוד מפסק ראשי בנין וקומות.
- מצב מפסק ראשי בחניון - ON / OFF .
- צריכת זרם כולל שיא בקושי בכל לוח חניון.

12.3. מערכת אספקת מים

משאבות אספקת מים

1. הפעלות

הפעל / הפסק בכל משאבה

מצב אוטומטי / ידני לכל משאבה

2. אינדיקציות

- פעולה כל משאבה

- תקלה בכל משאבה

- שעות עבודה לכל משאבה

- מצב ברז מילוי ראשי פתוח / סגור

בריכת מילל מים

- מדידת לחץ רשת / יציאה

- פקוד שסתום מיכל אגרה

התארות

- מפלס מקסימום

- מפלס מינימום

- מצב האינדיקציות (מצופים) להפעלת משאבות.

12.4. משאבות ביוג ומשאבות ניקוז

- פעולה של כל משאבה

- תקלה של כל משאבה

- שעות עבודה של כל משאבה

- התראות:

איה אדירכלת ועיצוב פנים

- מפלס נמוך
- מפלס גבוה
- מצב האינדיקציות (מצופים) להפעלת משאבות.
- 12.5 מערכת כיבוי אש (ספרינקלרים)
- מידע מגיע נבול ראשיים של בוזים דיניים :
- (א) בוזים ראשיים.
- (ב) בוזים קומתיים / לפי מעגלי מים.
- מידע פעולת רגשי זרימה עפ"י אזורים בקומות.
- מד לחץ רשת.
- התראה לחץ נמוך ברשת.
- התראה נזילה / דליפת מים ברשת.
- משאבות כיבוי אש
- פיקוד הפעלה ON / OFF .
- מצב פעילות / פעיל / מושבת.
- סימון תקלות.
- 12.6 מזוג אוויר
- לוח חשמל ראשי מ"א
- (1) מצב מפסק זרם ראשי ON / OFF.
 - (2) צריכת הזרם כללית של מזוג אוויר כולל שיא בקוש.
 - (3) מצב מפסקי זרם ליחידות הצילרים / המשאבות ON / OFF.
 - (4) תקלה במפסק זרם ראשי ובמפסקי זרם ליחידות הצילרים והמשאבות.
- מעגלי צנרת מים קרים
- (1) מדידת טמפרטורת ליציאה.
 - (2) מדידת טמפרטורת חזרה.
- מיכל התפשטות (למים קרים)
- (1) התראות :

איה אדירכלית ועיצוב פנים

- (א) לחץ מינימום.
- (ב) מפלס מינימום.
- (ג) עליית לחץ (אזהקה).
- (2) מגו לחץ (שסתום שחרור אויר).
- משאבות (סחרות) צנטריפוגליות
- (1) פיקוד ON / OFF הפעלה / הספקה.
 - (2) מצב מנוע – פעיל / מושבת.
 - (3) התראה: חום יתר במנוע.
 - (4) מד שעות פעולה.
 - (5) פיקוד הפעלה למשאבה הרזובית.
- יחידות מיזוג אוויר אזורית / יט"א (יחידות טיפול אויר)
- (1) פיקוד הפעלת מפתח ON / OFF.
 - (2) מידע זרימת אוויר מפות.
 - (3) מידע טמפרטורת אוויר צח, מדידה אחת לכל הפניין.
 - (4) מידע טמפרטורת אוויר אספקה (רגש דיגיטלי סימון מעבר טמפרטורת נקודת קריטיקה).
- (5) פיקוד בוז מים קרים ON / OFF פרופורציונלי.
- (6) תפסקת פעולה במקרה שריפה (מחובר למערכת כיבוי אש, באמצעות גלאי עשן).
- (7) התראות והגנות (תפסקת פעולת היחידה).
- (א) זרם יתר מפות.
- (ב) טמפרטורת גבוהה בליפופי המנוע.
- (א) סתננות פילטר (התראה ללא תפסקת היחידה).
- בקרת אש / עשן
- (1) סניגרה / פתיחה אוטומטית לפי פקודה ושעון זמן.
 - (2) מידע על מצב תריסים שנפתחו לשחרור עשן.
 - (3) מידע על תקלות / תריס תקוע שלא נסגר.
 - (4) התראות לתצני אזהקה אש דיני.
 - (5) תקלות והתראות.

איה אדירכלית ועיצוב פנים

מעליות 12.7

- מידע מיקום מעליות.
- התראה / תקלות.
- אזעקה / הפעלה מתוך תא המעלית.
- מצב טעינת סוללות האזעקה (פנימית).
- מעלית מעלית / מושבתת + התראה - אי הספקת חשמל.
- דיבור עם נוסעי מעלית (באמצעות מערכת אינטרקום מעליות).
- פקודות מצב חירום (הורדת מעליות לקומת קרקע).
- הפעלת מעליות (חלקיות) במצב חירום.

13. קישוריות למערכות בטחון וגילוי אש ועשן – תת מערכות:

אל מחשב הבקרה יועברו כל האינפורמציות, מצבי הנלאים ויחידות הקצה בתקשורת RS – 232 של המערכות הבאות: אש ועשן וכיבוי

אוטומטי בלחות חשמל.

- מערכת גילוי פריצה.
- בקרת כניסות ויציאות, פתיחה / סגירה של דלתות בבניינים.
- מערכות כריזה ואינטרקום.

מחשב הבקרה יציג בצורה גרפית את מיקומו של כל גלאי (אש ועשן, אזעקה/אש

מגע מוננטי במבנה ויתריע על הגלאי ו/או האביזר שבצע את האזעקה. כמו כן יופעלו מערכות תאורה וכיו הכל בהתאם לאפיון שיקבע בהתאם עם הא"פ.

איה אדירכללת ועיצוב פנים

08.02 אופני המדידה:

הכמויות הרשומות בכתבי הכמויות הן אומדן בלבד. מדידה מוזיקת בהתאם למפרט הכללי וההוראות הנוספות שלחלן, תבוצע במועדים מתואמים ובתאום עם המפקח. הסעיפים הם תוספת השלמה לאופני המדידה במפרט הכללי 08, המדידה תהיה לפי מרביצי המתקן וקטעי עבודה מושלמת.

1. מחירי היתרה

מחירי הקבל יכללו כל החומרים, כל חומרי העזר והפחת שלהם כל עבודת עזר חרושה לשם ביצוע העבודה בהתאם לתנאי החוזה המפורט הסכמי ותכנון החשמל חובלת החומרים, שמירתם וכן שמירת העבודה שבווצה, המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח וכיו וכן הוצאות כלליות של הקבל הן ישירות והן עקיפות. רווח הקבלן ואחריות על עבודתו.

2. מחירים לאספקת בלבד

לסעיפים שהתיאור שלהם מותחיל במלה "אספקה" יש להציע מחיר של אספקה בלבד כולל החומרים והציוד הדרושים ואשר לא פורטו במפורש והפחת שלהם, כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל עד מסיירת הציוד לידר המפקח באחר כולל חשמלה, הובלה ופריקה.

3. מחירים להתקנה בלבד

לסעיפים שהתיאור שלהם מותחיל במלה "התקנה" יש להציע מחיר של התקנה בלבד כולל חומרי העזר והעבודות הדרושות ולא סופקו על ידי אחרים כגון מוליכים, ברגים, אומים, דסקיות, פסים, זוויתנים מחורצים, מלט, טיח, צבע וכל חדרוש להשלמת העבודה ומסיירתה כשירה לפעולה כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל כולל כל תיקוני הבטון והטיח אשר לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד.

4. מחירים לביצוע מושלם כולל אספקה והתקנה

לסעיפים שהתיאור שלהם מותחיל בהורא העבודה או הציוד, או במילים "אספקה והתקנה" יש להציע מחיר של אספקה והתקנה הכוללים את המפורט לעיל.

איה אדירכללת ועיצוב פנים

תמנדד כמו נקודות טלפון אך הצטרות חס 20 מ"מ לקודת המוצא ו- 32 מ"מ לקוי החזנה. המחר כולל את כל הצנרת, חיבורת החסתעפות, כבל כמפורט בכתה הכמויות בצינורות וגמר עם קופסת 55 תח"ש כולל הכל מארון המגברים עד נקודות המוצא.

2.7 תעלות פת, רשת ופלסטינות

- (א) תעלות הפת והרשת יורו מנוקונות באבץ חס.
- (ב) במחר המטר רץ של התעלה נכללים הקונוללים, החיזוקים, ההארקה וכו'.

2.8 תיבות מעבר הסתעפות

תיבות סטנדרטיות תח"ש וגליות הדרשות ומתאמות לקוי צנרת ונקודות יכלול במחירי הצנרת ולא נמדדו בנפרד. תיבות מיוחדות החריגות במדלן וסוגן ביחס לצנרת, וסוגנו במפורש בתכנון לפי המדלן /או הדגם - נמדדו בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב המכונות.

2.9 מדידת מונבילים ומולצרים

נמדדו לפי המפרט הכללי, רק אלה שאינם כלולים במחיר הנקודות /או עבודות אחרות. המחיר כולל התקנה תקנית בכל האפנים הדרושים במתקן זה, סתירה וסגירת חריצים הדרושים ממתקן זה, ותיקונים כמפורט וכן הארקה כחוק כולל החומרים הדרושים. כל המונבילים כוללים חיבור בשני הקצוות כולל נעיל כבל מתאמים מעל חתך כמוגדר במפרט הסבני.

2.10 תעלות עבור כבלים וצינורות

- (א) כל התעלות יבוצעו לאחר שפני הקרקע ייושרו למפלס הסופי או להתאם לחוראות המפקח.
- (ב) המדידה לפי מטר אורך וברוחב כנדרש ובעומק בהתאם למפרט בכתב המכונות.
- (ג) במחר נכלל הפירת יוריים או חציבה, או שימוש בכבלים מכניים.
- (ד) במשטחי אספלט וכבישים - הניצוץ לפי תקנים נדרשים.

איה אדירכללת ועיצוב פנים

2.11 שעות רגיי

- א. נמדדו רק אותן עבודות שאינן כלולות באופי המדידה לעיל /או של המפרט הכללי /או של כתב המכונות .
- ב. יש לקבל מהמפקח אישור מראש ובכתב ביומן העבודת, לעבודות שתמדינה כשעות רגיי.
- ג. אם יתברר שעבודות מסוימות אשר אושרו בשעות כאמור לעיל אך הן כלולות למעשה באופני המדידה, הן נמדדו לפי אופני המדידה האחרים ולא לפי שעות. ד. המחיר כולל כל הכלים והמשכירים הדרושים לביצוע העבודות .

3. פירוקים:

פירוק מתקני החשמל והקשורת יכלול:

- 3.1 ניתוק ופירוק לוחות חשמל
 - 3.2 ניתוק ופירוק כל גופי התאורה
 - 3.3 ניתוק ופירוק כל נקודות החשמל והקשורת.
 - 3.4 תגברת הציוד השמיש, למחסן של המזמין. לפי הוראות המפקח.
 - 3.5 סילוק כל הציוד והחומרים מהשטח.
- במידה ובחלקל המתקן שיפורק עוברים קווי הזנה ללוחות חשמל משנה או ארנות תקשורת אחרים מחוץ לתחום הביצוע, יש לבצע קווים תלפיים ללוחות/ארנות אלו בתחום עם המוכנן. קווים אלו ינמדדו בנפרד.
- במידה ובחלקל המתקן שיפורק מותקנים לוחות חשמל ו/או ארנות תקשורת המיונים נקודות מחוץ לתחום הביצוע, יש לבצע הזנות לנקודות אלו מלוחות אחרים בתחום עם המתכנן נקודות אלו ינמדדו בנפרד.

4. בדיקות המתקן

- 4.1 בדיקות המתקן עיי' הקבלן
- על הקבלן לבדוק את תקינות המתקן לפי חוק החשמל, ת"י תקנות ת"ח וכו' וכן התאמות לתכניות המאשרות והמעודכנות. לאחר השלמת הבדיקות ותיקון חלקיקיים עליו לחתום על "צהרתה החשמלאי" שבנספח א'.
- 4.2 בנוסף לבדיקה תח"ל, המתקן יעבור לבדיקת בודק מוסמך.
- 4.3 על הקבלן לתת את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה, כמו פתיחת לוחות, קונסאות, שחרור חיבורים וכדומה. במידה ועקב לקויי ביצוע או חומרים לא

איה אדירכללת ועיצוב פנים

פניות מתכת

פנות מתכת יוצעו להגנת הקונטים ויהיו מזוויזני רשת מגולוויזים הכל כמפורט בסעיף 061.09 של המפרט הכללי. פנות מתכת יוצעו בכל פינה אופקית ואנכית פנימית וחיצונית לכל חגובה הנראה לעילן.

אפי מים

בכל המפעשים בין משטחים אופקיים למשטחים אנכיים יוכנו אפי מים בסמון לשפת הטיח. אפי המים יעוצבו באמצעות סרגלים במידות 1.1/5.1/2.5 ס"מ.

אשפרת הטית

בכל שכבה תבוצע אשפרת על-ידי הרטבה בצינוור מים 3 פעמים ביום במשך 3 ימים לפחות
האשפרה תחל בסוף יום הטיוח, ותעשה על-ידי מים נגזרים מלמעלה למטה.

יש להציג בפני המפקח את ביצוע האשפרה ולקבל אישורו ככתב ביטון העבודה לאיכות הביצוע מדי יום.

הערות כלליות

9008. א. שולי הסתחים בקירות פנימיים שלהם גמר טיח – יעובדו גם הם בטיח בכל היקפים הפנימי ובכל עובי הקיר.
ב. שולי הסתחים בקירות ללא גמר טיח – יעובדו בשורת טיח-צמנט בכל היקפים הפנימי ובכל עובי הקיר, באופן שיתקבל פתח מלבני (או ריבועי) נקי.

גמר טיח בוקר לתקרה/ג

9009. בקו מפגש הטיח בין הגג לקירות יש לחתוך חריץ דק עמוק בקו ישר ואופקי עד לבטון.

חריץ דומה יוצע בכל קו מפגש גלי בין טיח לחומר אחר.

הכנת דוגמאות טיח

9010. הקבלן יכין בעד מועד דוגמאות במידות של 0.2 מ' / 0.2 מ' של כל אחד ממייני הטיח השונים (מקומות שיוגמנו על-ידי המפקח לאישור המוזמן לפני התחלת העבודה).

אופני מדירה

9011. עבודות הטיח ימדדו במי"ר נטו בניכוי כל הפתחים, לרבות החשפים, הגלפים, פנות רשת מגולוונות XPM אופקיות ואנכיות בכל מקום הנראה לעין ואין כל אלמנט אחר אשר אינו נמדד בנפרד בכתב הכמויות.

תכולת העמידה

9012. תכולת עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי.
1. טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
2. טיוח במשטחים צרים ואו עגולים לרבות ברצועות וטיח בשטחים קטנים, בכל גובה ובכל מקום שיידרש.
3. הכנת השטחים ומיגומים לכל גובה שיידרש.
4. תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטוייחים.
5. דבקים ומספים.
6. חיזוק כל המקצועות בזוויתני רשת (XPM) אופקיות ואנכיות לכל גובה הקומה – בתוך המבנה ומחוצה לו.
7. הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

הערות

1. טיח צמנטי כהכנה לעבודות חיפוי יהיה כולל במחירי החיפוי ולא ימדד בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף ותופי

01.10 תיפוי קירות באריחי קרמיקה/גורניט פורצלן

במסגרת מכרז/חוזה זה יבוצע בין היתר גם חיפוי קירות באריחי קרמיקה/גורניט פורצלן מסוג כמפורט בכתב התמחיות.

חיפוי קירות באריחי – קרמיקה/גורניט פורצלן יעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי.

ההדבקה תעשה על אלמנטי גבש על ידי דבק כדוגמת "דבק-פיקס 109" תוצרת "מסיסור – פיקס" או ש"ע.

טיט ההדבקה ימרח על פני הקיר באמצעות מרית משוננת (אחל השינויים בהתאם להוראות היצרן).

את האריחים/הפסיפס יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבת הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.

החיפוי יבוצע עם משיקים ברוחב 3 מ"מ, מילוי המשיקים עם רובה אקרילית מתוצרת תב" MAPET מסוג ובגוון לבחירת האדריכל

02.10 ריצוף באריחי גורניט פורצלן

- האריחים יהיו מסוג ידגם כמפורט בכתב התמחיות.

- בהיעדר הוראה אחרת יהיו אריחי הגורניט פורצלן מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314

(2) במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל.

- לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי הריצוף אשר בכוונתו להשתמש.

הדגמים המאשרים ישארו בידו המפקח עד לאחר קבלת העבודה.

כל חומרי הריצוף אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאמו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.

- מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל המרצפות. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

- יישום האריחים יעשה ע"ג תשתית חול מיוצב בכמות 200 ק"ג צמנט למ"ר ייטס חול וטיט מוכן כדוגמת מק"ט 181 תוצרת "מסיסור פיקס".

צורת תחמת האריחים – לפי התוכנית או לפי הנחיות האדריכל

הריצוף יבוצע עם משיקים (פגנות ברוחב 3 מ"מ). המשיקים ימולאו ברוכה מסוג דגם וגוון כמובא בכתב התמחיות.

לפני יישום הרובה יש לקוות היטב את המשיקים באמצעות שואב אבק מכל לכלוך או פסולת.

הכנת תערובת הרובה ויישומה יהיו לפי הוראות היצרן.

מיד לאחר יישום הרובה יש לקוות את שיירי הרובה מפני האריח.

הקבלן ידאג שלא יעלו על הרצפה לפני גמר הייבוש המלא של הרובה וניקוי סופי של האריחים, לפי הוראות יצרן הרובה.

לאחר גמר העבודה בקטע ריצוף מסויים ידאג הקבלן לכך שהקטע יהיה נקי לחלוטין משאריות טיט, רובה וכו'.

- מחיר ריצוף בגורניט פורצלן כולל את כל האמור לעיל.

03.10 תופי מידת ותכולת מחירים

עבודות הריצוף והחיפוי יכללו בין היתר גם את כל האמור לעיל, את אספקת דוגמאות חומרים לצורך בדיקה ואישור, את כל החיתוכים, העיבודים וההתאמות

סיבב אביזרי ניקוז קיימים מרצפה וכדומה, וכל יתר העבודות, החומרים וחומרי העזר הנדרשים על מנת לקבל ריצוף וחפוי מושלם.

כמו כן כוללים מחירי הריצופים והחיפויים את כל פרופילי הגמר למיניהם (אמולמינוניים/עליל) אופקיים ואנכיים לרבות כל פרופילי ההפרדה בין ריצופים שונים

הכל כדוגמת הפרופילים המשווקים ע"י "אייל-ציפויים", תוצרת "שלוטר" או ש"ע, בגוון לבחירת האדריכל.

מחירי עבודות הריצוף יכללו גם מסיירת 5% מכמות כל סוג של אריחים לריצוף וחפוי למחסן המזמין ללא תמורה נוספת.

פרק 11 - עבודות צניעה

כללי

1. עבודות הצניעה חבוצענה לפי המפרט הכללי - פרק 11 לעבודות צניעה אם לא צויין אחרת במפרט המיוחד בכתב הכמויות.
2. הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.
3. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לכיצוע צביעה, ובמקומות שיוזרה המפקח במפורש.
4. עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות יצרך הצבע.
5. צביעת אלמנטי פלדה ועץ יבוצעו כמפורט במפרט הכללי.
6. מספר השכבות יהיה שלוש לפחות ועד לקבלת כיסוי מלא ונוון אחיד.

11.02 תכנת שטחים לצניעה

א. ניקיון שטחים

יש לקבות את השטחים הפנימיים לצניעה היטב מרגרי חול, זנבות, מלט, פריחות, אבק, לכלוך וכי"ב, לשתים חורים, סדקים ופגמים אחרים, ולקבות את השטחים מכל חומר רופף, חכל מושלם מהכנה לקבלת צבע.

ב. תכנת קירות פנים קיימים לצניעה

ההכנה תעשה כדלקמן:

- גירוד וסילוק כל שכבות הצבע והסיד הרופפות, הסדוקות והפגומות במידת אפשרות.
- שפשוך כל השטח, לרבות שגבות צבע יציבות והסרת הלכלוך.
- תיקון סדקים, חורים וגומחות בטיח בחומר מילוי דוגמת "פוליליטה" "עלטיט" או ש"ע ושיוף לאחר ייבוש.
- ניקוי מאבק.
- שכבת שפסח מלאה על כל פני השטח עד קבלת פנים חלקות.
- 2. במחיר הצבע כלולה ההכנה לצבע במלואה כמפורט לעיל.

03.11 צניעה בסופרקורל הצניעה

תבוצע בצורה הבאה:

1. הכנת השטח עפ"י סעיף 11.02 לעיל.
2. ניקוי השטח מלכלוך, שומנים ואבק.
3. צביעת שכבה אחת של בונדרול מדולל ב-30% טרופנטין, או לחילופין שכבת "סמבורפיל".
4. המתנה ליבוש 24 שעות.
5. צביעת שלוש שכבות של סופרקורל בנוון לפי בחירת האדריכל בעובי כל שכבה של כ-25 מיקרון.
6. מובהר בואת שצביעת תקרות גבס מחורר תעשה ע"י חלקי בלבד ע"מ למנוע סתמת החידור.

פרק 12 - עבודות אלופינום

12.01 תמסעל:

הקבלן יזמין את המסטרות אך ורק במפעל שאושר מראש ע"י המפקח, ושהוכיח שרמתו ובקרת האיכות העצמית שלו יאפשרו ייצור מסגרות לפי דרישות המפרט.

12.02 תכניות עבודה:

על הקבלן יהיה להגיש יחד עם הצעת מחיריו, תכניות מפורטות של כל אחד ממוצרי האלומיניום לאישר האדריכל ומהנדס האתר (SHOP DRAWING). בתכניותיו יפרט הקבלן את הדברים הנאים: צורת וסוג הפרופילים, הסרגלים, האיטום (לרבות התקן בו יעמוד האיטום), הפירזול ושיטת ההרכבה של הפריט בקיר.

12.03 התאמת המסגרות לתכניות:

כל עבודות מסגרות אומן (אלומיניום) יבוצעו בדיוק לפי התכניות והמפרטים. ירצה הקבלן לספק מוצרים שהמבנה שלהם שונה מן המותבן יהיה עליה להגיש תחילה תכנית מפורטת של השינוי המוצע ולקבל אישור המפקח, כלל זה חל גם על הקבלן הרוצה לספק מסגרות העשויות פרופילים השונים מן המותבן.

12.04 התאמת גודל וסוגי פדופילים מגדרש:

מודגש בפני הקבלן, כי בכל מקום בו מסומן סוג מידה אחרת, ידוע לו כי זו אינפורמציה לידעה בלבד, וכי עליו מוטלת אחריות מלאה לודא שעובי וסוג הפדופיל עומד בדרישות התקן והמפרט הנכונות בדרישות כמותיות ומאפיינים מכל סוג שהוא כגון רוח ועוד. בכל מקרה של חלשה או פגם, הקבלן אחראי על תיקונו והשלמותו של המוצר הסופי, כך שיעמוד במאמצי הטרחה מכל סוג שהוא. עיבוי הפדופילים, חיזוקם או החלפתם בסוג אחר – כולם יעשו ע"י הקבלן ועל חשבון הקבלן, כך שהמוצר הסופי יהיה מושלם.

12.05 התאמת למידות הפתחים:

הקבלן יבדוק את כל מידות הפתחים בניין לפני הזמנת המסגרות, ועליו האחריות להתאמת המוצרים בפתחים. כלל זה חל גם על הקבלן המבצע את המסגרות, ואשר לא ביצע את עבודות הבנייה והציקה.

הקבלן רשאי להודיע למפקח על אי התאמה שגילה בין מידות הפתחים לבין מידות המפריטים המסומנים בתכניות או ברשימת המסגרות או ככתב המעורבות, ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי המידות הקובעות. הודעת הקבלן תתקבל רק אם פנה למפקח לפני שהחל בכל העבודות הקשורות ביצור הפריטים, או בהכנת חומר ליצורם.

לא הודיע הקבלן על אי ההתאמות – תחול עליו כל האחריות, לרבות סילוק פריטי המסגרות הבלתי מותאמים לפתחים במבנה, והחלפתם בפריטים המתאימים והרכבתם במקומם.

12.06 תובלה:

מסגרות האלומיניום תסופק לאחר שכל המרפולים, הפחים וכו' מוכשרים לדי פריט שלם. כל מוצר, או חומר שיימצא פגום או לקוי – יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון ולא תשנה את חוות המוצר. כל מוצרי המסגרות יובלו אל האתר עטופים ומוגנים.

12.07 תמות של דרישות:

כל עבודות האלומיניום יעשו על דרישות התקן הישראלי מס' 1068 ודרישות רמה 2 של המפרט הבינלאומי פנחית התכונות הבאות:

- א. עובי דופן הפרופיל.
- ב. עמידות בהטרחות.
- ג. עובי שמשנות וכווכית.
- ד. סבילות.
- ה. עובי הפדופיל האנודי (אלקון) או עובי הצבע הקלוי בתנור.
- ו. אטימות בפני מעבר אוויר ומים.

12.08 בדיקות אב טיפוס – תלונות לדוגמא:

על הקבלן להגיש חלק אב טיפוס (חלקו לדוגמא) לכל סוג פריט מורשימה הניל, השונה על כל הדרישות, ורק לאחר שהניל יקבל את אישורו של המפקח יוכל להתחיל בייצור.

12.09 אישור לייצור:

לא יחל הקבלן בייצור חלק כלשהו מן המוצרים בטרם:

- א. הניש תכניות וקובל אישור בכתב של המפקח (ענתק אחד של התכניות שאושר יישאר למשמרת במשרדי המפקח).
 - ב. הניש דוגמאות של הפרודל וחומר האיטום וקובל אישורו של המפקח, (דוגמא אחת מכל פריט תישאר למשמרת במשרדי המפקח).
 - ג. הניש דוגמא מן המוצר הנמור, וקובל אישורו של המפקח והאדריכל על פריט המוצר הנמור.
 - ד. הניש תעודת מעבדה מוסמכת המאשרת את בדיקות אב הטיפוס כאמור לעיל.
- האישור לייצור אינו משחרר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לשיב המוצר, לכמויות הייצור, לתוצאות ושגיאות, לטעויות, לאי התאמות וליקויים, העלולים להתגלות במעד מאוחר יותר. המוצרים שהקבלן יספק יהיו זהים בפרט המבנה ורמת הביצוע לדוגמה שבדקה ואושרה.

12.10 חומרים:

כל חלקי המתכת יהיו חדשים, ללא פגמים פנימיים או שטחיים, קמטים או עיוותים.

הפרופילים המהווים חלק ממנה יהיו פתוחים או חלולים, ובעלי מנהיג גאומטרי המוקנה להם קשיחות כנדרש. חלקי אלומיניום יהיו משנסוגו שתענה על מפרט 12021 ותי"מ 1068 עובי דופן מינימלית 45.1 מ"מ.

12.11. אמצעי חיצוני:
ברגים אומים, מסגרות, דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים אלומיניום.

פלדת אל-חלד בלתי מגנטית או חומרים בלתי חלדים אחרים המתאימים לברגים וחיבורים שאינם חשופים בין בשעה שהחלון סגור או פתוח, יכולים להיות עשויים פלדה ומצופים קדמיום או אבץ, הציפוי ייעשה בהתאם לת"י.
מותר להשתמש גם בברג אלומיניום מסוג עמיד בקורוזיות מאמצים. סוג זה מותר להתקנה במקום שהוא נשאר גלוי כלפי פנים המבנה.

12.12. זיגוג:

איטום זיגוג – הזכוכית באגפים תהיה חלקה, שקופה מאט, חלבית, עם טקסטורה צבעונית או רפלקטיבית, הכל עפ"י המופיע ברשימת האלומיניום, כך שתתאים לדרישות ת"י. ללא פגמים, בועות או עיוותים גלויים.
סוג עובי הזיגוג כמופיע בתכנית, ובכל מקרה באחריות הקבלן – הזיגוג חייב לעמוד בדרישות ת"י.
בכל מקרה יתאים הקבלן את עובי הזכוכית לנדרש בחוק ובתקן הישראלי.

12.13. האיטום בין חלקי מסגרות ניידים:

יש להתקין אטמים גמישים לאיטום הפרצים בקווי החשקה ונקודות החשקה שברו חלקים של המסגרות. האטמים יהיו עשויים חומרים שאינם פוגעים באלומיניום והעמידים בפני השפעת מזג האוויר.
לאיטום ישמשו החומרים המצויינים להלן:
א מברשת שעירות – חומר המברשת וחיבורה יבטיחו עמידות בתפעול.
ב אטם גמיש עשוי חומר פלסטיק או גומי.

12.14. איטומות החיבורים:

חומרים לאיטום בין חלקי מסגרות המחוברים חיצוני קפוע באמצעים מכניים, כגון החיבור המכני בין המזוזה לסף – יהיו תרכובות לאיטום מוצצים צרים.

12.15. מקום הזכוכית קבועה:

חפית של חיקוף הזכוכית בתוך המסגרת או בין המסגרת לסרגל הזיגוג תהיה לפחות 6 מ"מ. מרווח של 1 מ"מ יישמר בין שפת הזכוכית ומסגרתה, בכליון האורך והרוחב, בכדי לאפשר התפשטות והתכווצות עקב שינויים תרמיים.

כל שמשה תורכב כך שניתן יהיה להתחלפה מותך פנים הבניין.

לא תוצב הזכוכית במקומה בתוך המסגרת על גבי חלקי האלומיניום של המסגרות, אלא על כפיסים או יתדות עשויים עץ או חומר פלסטי, והמרווחים זה מזה מרחק של 0.1 מ' לכל היותר.

12.16. איטום זיגוג:

איטום הזיגוג ייעשה בעזרת חומרים המבטיחים איטום מושלם, קיום ממושך בשני טמפרטורה וקרינת השמש, ומישרת סביבה ההולמת את התנועות והחסינות המצויות בין הזכוכית לבין חלקי האלומיניום. חומרי האיטום לא יזהמו את קירות הבניין, או את המסגרות, בנין הפרשת שמן או חומרים קורוזיביים. אם דרך השימוש בחומרים אלה מניחה אותם חשופים – יהיו החומרים יבשים, או מן הסוגים המעלים קורם ושאנם קולטים זיהום ואבק אך שומרים על גמישותם.
גורן חומר האיטום יאושר ע"י האדריכל.
האטמים יהיו מסוג אטימים צורתיים פלסטיים שאינם דביקים, עשויים פ"ג, סי. ג'יאופרן או חומרים אלסטומריים, ויתקנו על הזכוכית או בתוך המסגרות לפני הזיגוג. האטמים יהיו מהדקים ולחוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות, בין הזכוכית לבין סרגל הזיגוג או להבי הפרופיל. בפניות ייחשכו האטמים כך שהזווית תהיה מושלמת ולא תראה כפינה מעוגלת.

12.17 **פרוטוקול אביזרים:**

האביזרים והפרוטוקול יהיו בנויים בצורה שתאפשר ביצוע כל הפעולות כגון תנועת החלקה שאינה מוגבלת לאולמפוניים ואינה גורמת נזק על-יד. אביזרי הפרוטוקול יהיו בנויים בצורה שתאפשר ביצוע כל הפעולות כגון תנועת החלקה, גלגול, סיבוב, נעילה או סגירה בדרך נוחה, וכמו שאינו עולה על 4 ק"ג. חלקי הפרוטוקול לפעולותם ייבדקו בהפעלה כ-5,000 מחזורים רצופים ובעקבותיהם לא יצא אף חלק מן האביזרים שבור או פגום, והמסגרות תחיה כשירה להמשך הפעולה תקינה. האביזרים יותקנו בדרך שלא תאפשר פתיחת המסגרות מחוץ לבניין, אלא אם נדרש אחרת. כלילונים ומיסבים בתלונות הווה יהיו מתומפרם בלתי תלדים כגון אוקולר, או מתומפרם שעבר טיפול מיוחד נגד קורוזיה.

12.18 **יצור וגומור:**

מסגרת האולמפוניים תהיה מונגת בפני השפעות קורוזיות אטמוספיריות בעזרת אילון כמנופי ברשימה, או ע"י קלייה מושלמת בתנור, כולל תהליכי הכנה מקדימים של שטיפה, פסיבציה וכו', וצביעה בתהליך "קלי" או ש"ע או כפי שנדרש במפרט מיוחד זה. במקרה שתתגלה שריטות, לא יעשה תיקון מקומי של הצבע דרך חתך או בדרך אחרת אלא יפורק הקטע השרוט ויצבע מחדש במסעל ויורכב בחזרה בזהירות מרבית כדי שלא ייגרם כל נזק לצבע. כל חלקי הפרוטוקול ייצבעו בדרך אלקטרוסטטית בצבע אפסי שגוונו זהה לגוון צבע החלק.

12.19 **חיבורי פינות:**

חיבורי הפינות ייעשה באמצעים מנכיים כגון ברגים, מסמרות או כבבשה, הדבקה או ריתוך. החיבור ייעשה בעזרת אביזרי פינה או בלעדיהם. בכל מקרה, תהיה הפינה מתוברת חיבור אטום ומחודק לאורך קו החשיקה שלה, ושיטת החיבור תבטיח כי האיטום והחידוק יישמרו באורח קבע ולא ייפגע בשל התרופפות הברגים או אמצעי החיבור האחרים.

12.20 **תצורה אביזרים:**

כל חיבורי האביזרים יהיו ניתנים לפתיחת מפנים הבניין, ואפשרו החלפת האביזר או ויסותו בכל מקרה של תקלה.

אביזרים התחויבים לעומסים, כגון צירים, אביזרי פינות וכד' יחויבו למסגרות בברגים המתברגים בנצב לזווית הפרופיל עם לחיית גיבוי מאחורי הדופן. לא יהיה מגע ישיר של האולמפוניים או של חלקי האביזרים הנדרשים לנוע זה ביחס לזה. לא יבוצעו כל מסמורים בחיות החלון כדי שיראו מופנים.

לא יהיו ברגים, מסמרות, עוגנים או חיבורים אחרים גלויים על פני המסגרות ולא על פני העיטורים המקיפים אותן.

לא ייווצר מגע ישיר בין אולמפוניים לבין חלקי פלדה או מתכות אחרות במסגרות או בבניין, פרט לפלדת אל חלד ואבץ.

כל שטח מגע בין מתכות שונות יבודד באחת הדרכים הבאות:

- א. צביעת חלקי המתכת האחרת בצבע יסוד כגון (אבץ כרומט) וגליון שתי שכבות נוספות של צבע שאין בו עופרת.
 - ב. מריחת חלקי המתכת האחרת בצבע ביטומני סמך.
 - ג. מריחת שכבת סיליקון בין האולמפוניים והמתכת האחרת.
 - ד. חציצה בחומר פלסטי שאינו ספוגי.
- עוגני פלדה ומחידקים אחרים שאינם חשופים יהיו מוגבלים או מצופי אבץ. הצפייה ייעשה לאחר השלמת ייצורם.
- חלקי האולמפוניים המושקעים בתוך בטון, מלט וכד' יהיו מרוחים בצבע ביטומני.

12.21 **אילנות (ציפי אטום) או צבע בתנור:**

הפרופילים כולם ייצבעו כבישה אפסיקטית מסוג PVDF. לא יאושרו תחליפים מסוג PVDF או "סופר דורבל". צבע אילנות ע"י חפופי ברשימה וע"י אישור האדריכל צבע בתנור בעובי מינימלי 80 מיקרון בגוון לבחירת האדריכל. הצביעה מסוג PVDF תהיה ע"י תהליך מאושר של המפעל, המפעל יהיה מאושר ויבצע כ-2 שכבות של צבע עליון לפחות. במחיר הפריט כלול צביעת הפריט בכל גוון שייבחר ע"י האדריכל. גימור

הפרופילים יהיה בכל גווני ע"ש קסלוג. [RAL] כולל גוונים מטאליים עפי"י בחירת האדריכל.
רק לאחר ביצוע חלון לדוגמא, יקבל הקבלן אישור סופי להזמנת התכנון הנבחר.

12.22 בקרת איכות:

החלון יענה על כל דרישות חוק התכנון והבניה דרישות המפרט הבינמשרדי פרק 12 וכל התקנים הישראליים כגון: 1068, 1099 ועוד.

12.23 אחסנה והגנה:

הקבלן יאחסן את מוצרי האלומיניום במקום סגור ונקי בצורה נאותה, שתמנע
הניקוז או היפגעותם של המוצרים עד להרכבתם.
ההרכבה תיעשה לאחר תום עבודות הגומור בניין, והמוצרים המורכבים יוגנו מכל
פגיעה עד לגמר הבניין ומסירתו.

12.23 משקנת עזר (משקוף עזר):

במחירי היחידה כלולים משקופי עזר מפח מגולבן, כולל איטום מושלם של המשקוף
לקירות ולמסגרות החלון.
משקוף העזר יחובר לקיר ולא עי"י אקדח מסמרים (במרחקים שאינם עולים על 75
ס"מ, ושמרחקים מהפינה אינו עולה על 25 ס"מ.

12.24 גיפוי:

הוכתם מוצר האלומיניום בצבע או בסייד – הוא ינוקה מיד.
בסיום ההרכבה ינקה הקבלן את כל המוצרים במטלית נקייה ובמים פושרים
ודטרנטים עדינים.
לאחר הייבוש, ימרח את המתכת בשכבה דקיקה של פורפין, מבלי לזרם את הקירות
הגובלים במסגרות.
לא ישתמש הקבלן לערכי הניקוי בחומרים כימיים התוקפים אלומיניום, כגון
חומרים אלקליים ולא באמצעים מכניים השוחקים את פני השטח, כגון צמר פלדה
או כלי פלדה.

בשעת מסירת המסגרות יהיו כל חלקיה שלמים ונקיים, ולא יהיו בהם סימני פגיעה
כלשהי: לא מכנית כגון קמטים, שריטות, שברים, ולא כימיים כגון: איכול, חיספוס
שנגרם עי"י מלט או סייד או גימור. כמו כן, יוסרו מן המסגרות שרידי חומר מן
באמצעים מתאימים.

כל המסילות ינוקו ממדבקות, כתובים, ומכל לכלוך ופסולת בניין לפני מסירת
העבודה.

12.26 האיטום בין המסגרות והקיר:

הרכבת המסגרות והמלבן הסמוי בתוך הפתח הבטיח איטומות בפני חדירת מים
ואוויר.
האיטום יהיה רצוף וייעשה באורח מקצועי, חומרי האיטום יהיו מן הסוג הנדבק
לקירות המבנה, אינו פוגע באלומיניום, אינו אוגר רטיבות ואינו מפריש שומנים או
חומרים המזהמים את קירות הבניין.
גוון חומר האיטום יאושר עי"י האדריכל.

12.27 בדיקה כוללת לאיטום:

בדיקה כוללת לאיטום תיעשה בתום ההרכבה עי"י התזה ממושכת של מים עי"ג
החלון המושלם. יש לבדוק את עמידת החלון הסגור והנעול בפני חדירת הרוח מבד
לחלון, בעזרת לחץ אוויר של 0.1 ק"ג/מ"ר. כמות האוויר החודר לא תעלה על 7 מ"מ/ק'
לשעה,

למטר אורך של חריץ. חדירת הגשם תיבדק דרך המטרת מים בצנור לחץ במשך 30
דקות.

הבדיקות תבוצענה עי"י הקבלן ועל חשבונו, בנוכחות המפקח, על פי הנחיות מכון
התקנים הישראלי.

12.28 תכולת העבודה

כל פריט יימדד כקומפלט. כמופיע ברשימת אלומיניום.
כל פריט יכלול ייצור, תובלה והרכבה של המשקוף העזר, המשקוף, הכנפיים כולל
זיגוג וכל המתואר ואו המצויין ברשימות האלומיניום, הכל כדי הבאת הפרט ליד
יחידה מושלמת מורכבת בתוך הבניין.

פרק 15 – מפרט כללי למיזוג אוויר
אופי המדידה ותכולת המחירים

תוכן העניינים

4	כללי
12	מתקני קירור
22	יחידות לחוללה ולטיפול באוויר
29	מערכות מיזוג אוויר עצמאיות
32	צנרת ואבדוריה, משאבות ומערכות טיפול במים
38	מערכת הולכת אוויר
44	15.07 – בידוד תרמי ואקוסטי
48	מערכות שונות ועבודות עזר
51	מערכת חשמל
57	אופי המדידה ותכולת המחירים

15.01 – כללי

01.01.15 פרק זה מתייחס לטיב החומרים והמלאכה של מתקני מיזוג האוויר, צינור, חימום תחתם ואיוורור לפי התוכניות וההוראות. לא כלולים בו חדרי קירור ומערכות הסקה מרכזית הפרק לסוגיה 'מתקני הסקה מפורטים בפרק 16 – מתקני הסקה הקיסור.

01.01.15 בנוסף לאמור בסעיף "טיב החומרים והעבודה" בהוזה לביצוע מנבה של מדינת ישראל תקנים 'מדף 3210, ובנוסף לרשימת התקנים המופיעים בפרק 08 – מתקני חשמל, להלן רשימת התקנים הישראליים והזרים העיקריים הנוגעים לפרק זה:

תקנים ישראליים

שם	מס'
תקעים ובתי-תקע לשימוש ביתי ולשימושים דומים:	32 חלק 1
תקעים ובתי-תקע חד-מופיעיים לזרמים עד 16A – דרישות כלליות דרישות ייחודיות למתאמים	05.2 חלק 2
אוגנים ממתכת:	60 חלק 1
אוגנים מפלדה אוגנים מיצוקת ברזל	חלק 2
מגוף טריז עשוי מתכת	61
צינורות פלדה מותאמים לחריטות תברג	103
מבחני הסמכה לתכנים	127
מנופים מנוברגים מסוגנות נחושת	222
אבזרי יצוקת ברזל חשילה לחיבור צינורות	255

שסתמים משנסונג נחשת לקווי מים :	272
שסתום אלכסוני	
פחי פלדה וסרטי פלדה מגולוונים על ידי טביעה באבץ מותך במהלך רצף	313
ציפיים אנודיים של אלומיניום (אילון)	325
צינורות פלדה מרותכים לשמוש כללי	530
צינורות ומחברים מפרלונל כלורי קשיח לחובלת מים בלחץ	532
מידות וסדרות הספקי מוצא של מכונות חשמל משתובות	549
זרנוקי גומי למים	578
צינורות פלדה ללא תפר	593
שסתום אלכסוני מיצקת ברזל לקווי מים	660
צמר מינרלי לבידוד : מוצרים מעוצבים תגובה בשריפה של חומרי בנייה – שיטת בדיקה וסיווג	755
דרגות החגה שמספקות מעטפת קרו קו	981
אקוסטיקה : זירוג הבידוד האקוסטי בבניינים ושל אלמנטי בניין בידוד בפני קול נישא באוויר בידוד בפני קול הולם	985 חלק 1 חלק 2

מונצי אוויר :	994
דרישות בטיחות ודרישות פעולה שיטות מדידה אקוסטיות במעבדה התקנה	חלק 1 חלק 3 חלק 4

בטיחות אש בבניינים :	1001 חלק 1
מערכות מיווג אוויר ואוויר מערכת בקרת עשן : בנייני מגורים רגילים שגובהם עד 12 מטר	חלק 01.2 חלק 02.2
מערכת בקרת עשן : בניינים, למעט בנייני מגורים שגובהם עד 12 מטר מערכת בקרת עשן : קניונים, אטריוםים וחללים גדולים דומים מדפי אש מדפי עשן אוויר והגנה מפני אש במערכות בישול מסחריות	חלק 03.2 חלק 3 חלק 4 חלק 6
בידוד אקוסטי בבנייני מגורים	1004
תקעים, בתי-תקע ומערכות חיבור לשימוש בתעשייה	1109
מערכות גילוי אש, חוראות התקנה ודרישות כלליות	חלק 3 חלק 1220
פלסטיק מוקצף קשיח לבידוד תרמי : לוחות	1229 חלק 1 חלק 2 חלק 3
מוצרים מעוצבים קצף פוליאוריתן מותז	
מצנני אוויר אווריים עם סחרור מים – מצנני מדבר : מצננים קבועים	חלק 1 חלק 1475
צינורות פוליאאתילן מצולב מחוזק באולמיניום להספקת מים קרים וחמים :	חלק 2 חלק 2242
חוראות התקנה	
טיפול בעץ : טיפול להגנה מפני שרפה	2733
מיכלי לחץ	4295

מערכות לאוויר ולסנין של אוויר במקלטים : מפוחים שסתומים מסננים תכן, התקנה ותחזוקה	4570 חלק 1 חלק 2 חלק 4 חלק 3
יחידות מפותח נחשון למערכות מיזוג אוויר מרכזיות : דרישות בטוחות ודרישות ביצועים	5039
מסתורים בבנייני מגורים	5100
דירוג בניינים לפי צריכת אנרגיה : דירות בבנייני מגורים משרדים	5282 חלק חלק 2 1 חלק 1
נצילות אנרגייה מינימלית של מנועי חשמלאה חשמליים אסינכרוניים, חלת מופעים, כלוביים	5289
מערכות כובוי אש כיבוי אש בכימיקלים יבשים	5356 חלק 1

מערכות צנרת פלסטיק למתקני מים חמים וקרים בתוך בניינים פוליאתילן מצולב כללי צינורות אבזרים התאמת המערכת לייעודה הוראות התקנה	5433 חלק 1 חלק חלק 3 2 חלק 5 חלק 6
אוויר בבניינים – מובלים – מידות ודרישות מכנית למובלים גמישים	5678
דרוג הביצועים של יחידות לקירור מים באמצעות מחזור זחיסת אדים	5813

להלן רשימת מפרטי מכון התקנים :

שם	מס'
מרכזי התפשטות עם סרעפת למעגל סגור, מחסום מים סולארי	מסמ"כ 104
שורול גמיש לכידוד תרמי עשוי פוליאתרן מוקצף	מסמ"כ 249
צינורות פלדה מצופים בציפוי מגן : כללי ציפוי פנימי במלט צמנט ציפוי חיצוני בציפוי חיסון חיסון בציפוי חיסון במלט צמנט	מסמ"כ 266 חלק 1 חלק 2 חלק 3 חלק 4
ציפוי חיסוני ציפוי חיסוני בוליאתילן מיוצר בשיחול – ציפוי דו-שכבתי ציפוי חיסוני בוליאתילן מיוצר בשיחול – ציפוי חלת-שכבתי	חלק 01.5 חלק 02.5
מצנני אוויר אינדיים עם סחור מים – מצנני מדבר : התקנת מצננים קבועים	מסמ"כ 419

תקנים זרים או מסמכי הנחיה (אם לא קיים תקן או מפרט ישראלי):

ASHRAE 62 – VENTILATION ASHRAE GUIDE DATA BOOKS
SMACNA – FOR ACCEPTABLE INDOOR AIR QUALITY
(SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING
NATIONAL CONTRACTORS'
ASSOCIATION) N.F.P.A) NATIONAL FIRE PROTECTION
ASSOCIATION
ASME – BOILER AND ASSOCIATION)

מוצרים ייוצרו במפעל המצוייד בכל המכונות, המכשירים והציוד הדרושים לביצוע לפי מסמכי החוזה. המפעל יסעון אישור המפקח מראש. אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המפקח.	הייצור	מפעל	01.03.01.15
למפקח תהיה גישה חופשית למפעל הייצור לשם בקרה ומעקב בכל עת.	בכל עת.		
בנוסף לדרישות בחוזה מדף 3210, להלן דרישות מהקבלן ותנאים מיוחדים לגבי ביצוע מערכת מיזוג האוויר :	תנאים	04.01.15	
א. על הקבלן להודיע למפקח בכתב את רשימת הוצאות של הציוד אותו יספק תוך 4 שבועות מצו התחלת עבודה ולקבל את אישורו.	מיוחדים		

על הקבלן להודיע למפקח בכתב את רשימת קבלני המשנה שלו לביצוע העבודות. על הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב לרשימה;

על הקבלן להודיע למפקח בכתב את שם החשפלאי האחראי לתכנון וביצוע מתוך חשפול ולהציג למפקח את רשיונו.

בדיקה נאחר לפני תחילת העבודה :

1) עבודה במבנה קיים

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר או במבנה בו עליו לבצע את המתקן, וזכותו להודיע למפקח תוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה, על סתירות בין התוכניות לבין התנאים במקום, לרבות מידות הפתחים, אפסדרויות גישה וכד', ולקבל את תחיות המפקח בנוון. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל – תחול עליו כל האחריות לגבי כל פגטי הפצונו, לרבות לגבי שינויים שעלולים לבוע בציד או באברים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים או לאפשרות גישה;

2) עבודה במבנה בשלבי בנייה

באחריות הקבלן לונדא כי כל הפתחים והמעברים הדרושים להכנסה ולהתקנה של ציוד, צנרת, תעלות אוויר, וכן כל יתר הפתחים הנדרשים לגישה, ביקורת ותחזוקה של הנ"ל, אכן יותקנו במבנה כנדרש, על-ידי קבלן הבניון הקבלנים אחרים, ולא

יחסמו על-ידי בנייה או מערכות אחרות וזאת, בין אם צוינו בתוכניות ובין אם לא. הקבלן יודיע מייד למפקח על כל אי התאמה או חוסר.

מחבת הקבלן להגן על הציוד והחומרים, הצגת ותעלות האוויר בזמן ביצוע העבודות ועד למסירת המתקן למפקח.	הגנה על	05.01.15
הקבלן יבצע בנוסף גם הגנה על כל הפתחים הזמניים בקירות, בתעלות אוויר וצנרת, על מנת למנוע חזירת גופים זרים ובעלי חיים לתוכם.	הציוד בשלבי העבודה	

הקבלן יכין, מפריט ציוד וחומרים (לרבות נתונים קטלוגיים) ותוכניות עבודה, במלישה עותקים ויגישם לאשור. לאחר אישור המסמכים, יוחזר לקבלן עותק מאושר, על-פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכלול תוכניות העבודה שיכין הקבלן את השרטוטים הנאים :	06.01.15	תוכניות עבודה ומפריט ציוד
--	----------	---------------------------

שרטוט כללי של ההרכבה בחדרי המכונות, המתבסס על הציוד שאשר ואשר יסופק למעשה. השרטוט יהיה בקנה מידה 1:50. או 1:25 לפי הוראות המפקח, ויכלול את כל הפרטים הדרושים להרכבה לרבות מהלכי הצנרת, קווי ניקוז, חשמל ותעלות אוויר;

שרטוט כללי של ההרכבה מחוץ לחדרי המכונות, השרטוט יהיה בקנה מידה 1:50, או 1:25 לפי הוראות המפקח. השרטוט יכלול את כל הפרטים הדרושים להרכבה של הצנרת, החשמל ותעלות האוויר, לרבות מהלכי הצנרת, קווי ניקוז, חשמל ותעלות האוויר;

תוכנית בסיסים לציוד מיזוג האוויר ומחסומי רצפה לניקוז, לרבות חתכים ופרטים הדרושים לביצוע הביסוס וכן תתונים הדרושים לחישוב תבסיס והרצפה הנושאים אותו;

תוכנית חשמל הכוללות: קווי חשמל, סכימת חיווט, תוכניות ביצוע של לחות כמפורט בפרק 08 – מתקני חשמל בסעיף "תוכניות ביצוע של לחות", פירוט הציוד המתקן;

תוכנית פתחים ותקורות, אם יידרשו שינויים לגבי התוכניות המקוריות;

תוכנית הקמה ונבייה של מגדל הקינדר לרבות תנאים מספיקים לחישוב הניסוס והתקרה הנישאת ;

תוכניות מפורטות ופרטים טכניים מלאים, של יחידות הטיפול באוויר , לרבות כל פרטי המבנה והאבזרים ;

פיקוד – פירוט ציוד הפיקוד לרבות בקרים ויחידות קצה, סכמות פיקוד ותוכנית פעולת הבקרים ;

תעודות המאשרות עמידת בתקנים.

01.15, 07 בהתאם לאמור בסעיף "טיב החומרים והעבודות" בחוזה מדף 32.10, יספק הקבלן דוגמאות דוגמאות של חומרי הבידוד לצנרת, לתעלות וכן קטעי תעלות מבודדות ומעטלמות כמפורט, מפזרים ואבזרים נוספים כאמור לעיל.

אם מערך הרכבה של פריט ציוד חוזר במבנה בצורה זהה או דומה, מספר פעמים, יתקין הקבלן, לדרשת המפקח, מערך לדוגמא במבנה או מחוצה לו (למשל : הרכבה של יחידת מפרון נחשון בתוך טרפסי בבנין משרדים).

01.15 08 בדיקה, יסות והרצה

01.15 01 עם גמר ההתקנה יערוך הקבלן את כל הבדיקות והיטותים הנדרשים. הקבלן ימנה ציג בדיקה מטעמו שיהיה אחראי בפני המפקח על ביצוע הבדיקות. המפקח רשאי לדרוש בדיקות ויטות של המתקן בשתי עונות שנה.

סוג הבדיקות, סידור ומועדי ביצוע יאושר מראש, תוצאות הבדיקות יירשמו בדוחות שיכין הקבלן.

במסגרת הבדיקות והיטותים יעשה הקבלן את הפעולות הבאות :

צנרת נוזל הקור (REFRIGERANT) תיבדק בלחץ לאיתור ולתיקון נזילות.

הבדיקה תיעשה באמצעות תערובת של חנקן יבש וקור בלחץ מוערי של 5.1 פסם לחץ העבודה המירבי במערכת. ציוד רגיש יאובטח על-ידי הקבלן. כל החיבורים ייבדקו לנזילות על ידי מד-נזילות לקור. הבדיקה תחשב כתיקנה אם לא יתגלו נזילות.

לאחר עמידת בדרשות של הלחץ תושם המערכת בוואקום (ריקן למשך 48 שעות לפחות או כנדרש במסמכי החוזה, באמצעות משאבת וואקום. לאחר פעולת הריקון

והייבוש במשאבת הוואקום, תמולא המערכת בקורר ושמן כנדרש על ידי היצרן ותופעל הפעלה ראשונית.

מסננים לסילוק לחות, או לחות וחומציות יותקנו בקו הנוזל, יש להחליף את מילוי המסננים עם תום ההפעלה הראשונית ובהתאם להוראות היצרן.

מילוי השמן הראשוני במדחסים יוחלף גם הוא לפי המלצת היצרן.

ביחידות המסופקות כביחידה מושלמת – בדיקת צנרת הקור תבוצע באחריות היצרן ;

צנרת המים הראשית (מפלדה) תיבדק, לפני בידודת, בלחץ הידרוסטטי המדול פי 5.1 מלחץ העבודה המירבי במערכת, אך לא פחות מאשר ב-1000 קילופסקל 106 בר. כל הנזילות יאוותרו ויתקנו.

צנרת מים שלא מפלדה תיבדק לפי הוראות היצרן, אך בלחץ שלא יפחת מ 5.1 פסמים לחץ העבודה המירבי במערכת.

המערכת תחזק לחץ למשך 24 שעות לפחות.

הבדיקה תתקבל אם לא יבחינו בירידת לחץ מעבר 24 שעות מגמר הפעלת המשאבה. עם גמר הבדיקה תישטף הצנרת במים להוצאת שריירי לכלוך. השטיפה תיעשה בתוך הצנורות בלבד. מחשונים וחלקי ציוד יאטמו וייעקפו ;

צנרת האוויר חדחס לפיקוד המינאומטי, תיבדק באוויר, בלחץ של 200 קילופסקל (2 בר). כל חיבורי הצנרת ייבדקו לנזילות על ידי מריחת מי סבון. כל הנזילות יאוותרו ויתקנו. הבדיקה תיחשב למוצלחת אם נפילת הלחץ לא תעלה על 20 קילופסקל (2 בר) במשך 15 דקות.

לאחר הבדיקה תישטף הצנרת באוויר במשך 30 דקות לפחות, השטיפה תימשך כל עוד יימצאו לכלוך או רטיבות באוויר הנפלט ;

יחידות הטיפול באוויר, מערכות פיקור האוויר והמפזרים יכולנו כד שהשקיענו בקו יתאמו לנדרש בתוכניות ובמפרט עם סיום הכיוון וסומנו כל יחידות המדפים והמפזרים בצורה מותאמת.

מערכות בטיחות אש/עשן המתקנות על ידי הקבלן יבדקו לפעולה תקינה במשולב עם יתר מערכות בטיחות אש/עשן.

המשאבות ומערכות חלוקת מים ביחידות הקירור ובמחלפי החום יבדקו ויכוונו לספיקות ולטמפרטורות נדרש במסמכי החוזה.

עם גמר הריסותם והכיוונים במערכות המים יסומנו כל השסתומים ומדי הלחץ לתחומי מצב העבודה הנכון בפועל;

לאחר ההפעלה וריסות המתקן לתנאים הנדרשים יבדקו וירשמו צריכות הזרים של כל המנועים החשמליים וגופי החימום;

אבזרי הבטיחות והאזעקה ומערכות הבקרה האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה. בדיקת תקינות אבזרי הבטיחות והאזעקה, שבאחריות הקבלן, תיעשה בנוסף גם באינטגרציה עם מערכות הבטיחות האחרות הקיימות במתקן ובמשולב אתן;

הקבלן יספק את האמצעים הנדרשים לבצוע בדיקה אינטגרטיבית להתאמה לדרישות ת"י 1001.

עם גמר הבדיקות, הוויסותים וכיוון המתקן למצב תקין	02.08.01.15
כנדרש במסמכי החוזה, יגיש הקבלן למפקח ד"ר"ח ובז	ד"ר"ח
יצוינו הפרטים הבאים:	בדיקה
א. טמפרטורה בכל איזור;	וויסות
ב. ספיקות האוויר בכל מפזרי האוויר ותריסי האוויר החזיר;	
ג. ספיקות האוויר במחזור, בכל יחידת טיפול באוויר;	
ד. צריכת הזרם של כל מנוע;	
ה. כיוון כל מפסקי הביטחון והאזעקה במערכת;	
ו. כיוון, תנועת, לחצי העבודה) לחצי יניקה, ראש ושמנון של כל מדחם;	

כיוון ספיקות וטמפרטורות במים במקורות בקרה מרכזיות במערכות; במכונות הקירור, מחלפי החום ויחידות הטיפול באוויר, ננדרש בתוכניות ובמפרט המייוחד.

המפקח ראשי לנדרש מהקבלן לבצע בדיקות וויסותים נוספים, אם נראה לו שחזבר נדרש להבאת המתקן למצב פעולה תקין.

מכללי ציוד מושלמים וכן חת-מכללים המיועדים להרכבה באתר, מפותחים)לרבות אלה שבמוגנים ובמעב אוויר ובכל מקום שהם מותקנים) ומשאבות, אם נדרש על ידי המפקח, יבדקו קודם העברתם לאתר, במפעל היצרן.

הבדיקה תיעשה במצב הפעלה של המכלל, כאשר חנו מחובר למערכת בדיקה, אשר תאפשר דימוי מצב הפעלה בפועל.

עם גמר הבדיקות והוויסותים יפעיל הקבלן את המתקן וידגים את הפעלתו. הקבלן יודיע על מועד ההפעלה וההדגמה מראש. לאחר ההדגמה יופעל המתקן, במשך פרק זמן כמצויין במסמכי החוזה, אך תקופת ההדגמה תהיה לא פחות מאשר שבועיים. תוך פרק זמן זה חייב הקבלן לתת הדרכה למפעיל המתקן והנחיות בכל הנוגע להפעלתו ולאחזוקתו התקינה של המתקן.	04.08.01.15
עם גמר תקופת ההדגה, יימסר המתקן למפקח, אשר יאשר בכתב כי נסתיימה ההדגה והמתקן נתקבל.	הדגמה והדגה

בדיקת מתקן החשמל תבוצע כמפורט בפרק 08 – מתקני חשמל בסעיף "בדיקת המתקן"	15.01.08.05
בדיקת מתקן והפעלה וסינונית" למעט תת סעיפים המתייחסים להפעלת מתקני תאורה.	
החשמל	

בדיקת רמת הרעש של המתקן תבוצע כאמור להלן בסעיף 06.08.01.15	06.08.01.15
01.03.08.15	

בדיקת רמת הרעש

לפני שימסור הקבלן את המתקן כאמור לעיל, יגיש למפקח 5 חתקים של מערכת	09.01.15
--	----------

המסמכים כמפורט בפרק 00 – בתת-פרק תיעוד המבנה: "תוכנית עזרת וספר מתקן"	
ובנוסף את המפורט להלן :	

הוראות הפעלה ואחזקה מקוריות של יצרן הציד בעברית או באנגלית, לרבות טבלת תקלות : הוראות לטיפול מונע ולאחזקה, רשימת חלפים וחומרים שחבנו על-ידו לצורך אחזקה התקינה של מערכת מיזוג האוויר ;
רשימת מנועים ואלמנטים חשמליים עם סימון זיהוי ועם כל הפרטים כגון חוצרת, סוג, מודל, פרט מתח, זרם, בידוד, הכל לפי השילוט על הציד, זרמים מדודים, כיווני הגנות יתרת זרם וכ"י ;
רשימה המציינת את כל הרצועות והמיסבים המותקנים במכללים השונים, מידותיהם והמספרים הקטלוגיים שלהם ;
תוכניות עדות ותוכניות המראות את המיקום של פתחי הגישה לבדיקת חנדשים במערכת תעלות האוויר, לצורכי גישה לאבזרים המותקנים בתוכם, למדפי אי ועשן לצורך בדיקת התעלה וניקוייה ;

בנושאי חשמל, כאמור בסעיף "ספר מתקן" בפרק 08 – מתקני חשמל ;
אישור חומרים לפי ת"י 1001 (כגון : חומרי בידוד, פרטי ציוד וכו') ;

אישור בודקים על תקינות המתקן (חשמל, רעש).	
אם נדרש במסמכי החוזה, הקבלן ימסור כלי עבודה, חלקי חילוף, חומרים וציוד כמפורט	10.01.15

כלי עבודה וחלקי חילוף

15.01.11	
תקופת הבדיק והשירות	

משך תקופת הבדיק, יהיה כמפורט במסמכי החוזה. כל פעולות הקבלן לצורך בדיק או שירות, יירשמו על ידי הקבלן. בספר שיונהל על ידו לצורך זה ושיישמר אצל מפעיל המתקן. במשך תקופת הבדיק יהיה הקבלן אחראי לפעולות התקינה ויבצע בנוסף את פעולות השירות כמפורט להלן.

תוך תקופת הבדיק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיחגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת המפקח, או מי שהוסמך על ידו תוך 24 שעות מקבלת הקריאה וחתיקון יבוצע תוך 12 שעות לאחר מכן. הקבלן יחליף, כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדיק, ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. חלקי ציוד פגומים שללקוחים לתיקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים שאופשר הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון.	01.11.01.15
כמו כן יוריד הקבלן במשך תקופת הבדיק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה.	

02.11.01.15	הוראות השירות במקומות הבדק יוכנו על ידי הקבלן וכלכל מועדים לביצוע פעולות ובדיקות לפי העניין, על פי הנחיות היצרן, והאמור להלן, ויימסרו לאישור המפקח.
עבודות	
השירות	שירות הקבלן בתקופת הבדק יבוצע על ידי הקבלן על פי הוראות השירות אשר סופקו על ידו.
בתקופת הבדק	במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השירות הבאות וינהל לביהן רישום: א. החלפת מסנני האוויר או ניקויים המתקופי; ב. החלפה או ניקוי מסנן חשפן והקרר; ג. סיכת, בדיקה ומילוי שמן למרחסים; ד. בדיקה ומילוי קורר במערכות הקררים; ה. בדיקה ומתיתות רצונות, לרבות החלפת הפנומות; ו. בדיקה וחזיון של כל האטמים, הברגים, האומים וכו'; ו. בדיקה וניקוי של לוחות החשמל ואבזרי הפיקוד וכן האמור בפרק 08 – מתקני חשמל, בסעיף "עבודות בסוף תקופת הבדק"; ז. בדיקה של מערכות המים. מנדלי קירור, מרככים, מערכות טיוב מים, ניקוי מסנני מים וכו', ניקוי סוללות קירור, חימום ומעבים; בדיקה, גרוז ושמון של כל המנועים והמיסבים. כמו כן יערוך הקבלן במשך תקופת הבדק בקורת תקופתיות קבועות לבדיקת המתקן ופעולתו התקינה. מספר הבקורות לא יהיה קטן מאשר שש לשנה. במסגרת הבקורות האלו יבצע הקבלן הפעלה והעברה עונתית של המתקן מפעולת קיץ לפעולת חורף ולהפך.
03.11.01.15	לא יבוא הקבלן לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, ראשי המפקח להורות על שירות לקוי וכישות החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.
02.15	– מתקני קירור עבור מערכות מיזוג אוויר

00.02.15	מתקני קירור ומיזוג אוויר הם מערכות שיענידן להסיע חום מחלל לחלל.
כללי	במפרט זה, מתקן קירור מורכב ממתקן זחיסה, חיצור הבדל טמפרטורה, ומערכת של מחליפי חום, צורת מקשרת ותווך (קרר) המסיע את החום. מתקנים מסוגים אחרים, כגון מתקן ספיגה, או מתקנים לקירור מסחרי (שאינו מיזוג אוויר) יבוצעו נדרש במסמכי החווה.
01.02.15	המרחסים המשמשים לקירור, או לחימום במערכת מיזוג האוויר יהיו מטיפוס בוכנטי, או צנטריפוגי, או בורגי, או סקרויל (שבלבלין, או רוטטיבי. המרחס יהיה מוצר מוגמר חרושתי.
מרחסים	אם נדרש במסמכי החווה, המרחס יצויד בלוח מדוי-לחץ שיורכב עליו או בקרבנת.
00.01.02.15	הלוח יהיה מפלדה, סגור עם דלתות גישה מלפנים. הלוח יצויד במד-לחץ ניניקה, במד-לחץ סניקה, במד לחץ שמן. כל מד-הלחץ הנ"ל יהיו ממולאים בגלילצרין ויצוידו בברזי סגירה מתאמים.
כללי	יאושר לשימוש אך ורק קוררים (REFRIGERANTS), המותרים לשימוש על ידי חרשויות המוסמכות.

בכל מקרה של שימוש בקרד שיש בו משום סכנה בריאותית או אחרת, יתקין הקובץ את כל אבזרי הניטור והבטיחות הנדרשים לשימוש בקרד זה.

המודם הבוכנתי יהיה בעל פעולה יחידה, רב-בוכנות ובעל דרגת זריסה אחת. יובחן בין שלשה סוגים של מודם בוכנתי .	01.01.02.15
א. מודם פתוח – הגל בולט מבית המודם וההנעה על-ידי מנוע חיצוני, כאשר המנוע	מודם בוכנתי ואבזרי

והמודם יותקנו על בסיס פלדה משותף. ההנעה מתבצע בהנעה ישירה או באמצעות מימסרת והצעות המתוברות בין 2 החלקים ,

מודם סגור למחצה (סמי-הרמטי) – המנוע והמודם בתוך בית משותף, וגל ההנעה של המודם הינו הגל המניע של המנוע, כאשר הבית או חלקו ניתנים לפירוק ולהרכבה. מודם סגור (הרמטי) – המנוע והמודם נתונים בתוך בית אחד, מרוחק ואטום לחלוטין, ואינו ניתן לפירוק, אלא בחיתוך.

מודסים בעלי תפוקה נמוכילית של מעל 12 טון קירור, יהיו בעלי סידור פריקת עומס אוטומטי. מנגנון פריקת העומס יהיה פנימי, מווסת על ידי לחץ הנייקה או חיצוני ומופעל במנוע ותרמוסטט. מנגנון הפריקה יווסת את תפוקת המודם באמצעות ניטרול בוכנות או באמצעות הפעלת שסתומים חשמליים בקווי הקרר.

אם יידוש, יותקנו גם סידורי יסות עומס חיצוניים באמצעות מעבדים עוקפים בקווי הקרר ושסתומים אוטומטיים.

המודם יהיה בעל מספר דרגות פריקה שלא יפחת מהמציין במסמכי החוזה. מצב מופסק של המודם (אין לא יחשב כדרגת פריקה.

המודם יונע באמצעות מותנע כמפרט בסעיף 06.09.15 להלן. התנעת המודם תהיה במצב של עומס מינימלי. בכל מקרה יובטח שפעולות המנוע מתאימות לפעולת המודם בכל דרגות הפריקה.

התקנת המודם תבטיח ריסון הרעידות ותמנע העברת רעידות למבנה ולצנרת.

מודם פתוח יחובר למנועי ברצועות וגלגל רצועות או מצמד. המצמד יהיה מטיפוס המקבל סטיות רדיאליות, ויהיה מסוגו בהתאם להמלצות יצרן המודם (הסטיות המורכבות

לא תעלה על 08.0 מ"ס). האטם בבית המדרש יבטיח
אטימות מוחלטת בפני נזילות קרר בכל מצב של עבודה.
המצמד והרצועות יוגנו במגן מותאים העיתון לפירוק.
מדרס יצויד בכל אבזרי ההפעלה, השירות וההגנה נדרש על
ידי יצור המדרס. כמו כן יצויד המדרס, בהתאם להמלצות
היצרן ולדרישות מסמכי החוזה, במערכות הבאות:
א. מחמם אגן שמן; ב. מערכת סיכה;
ג. בקר לחץ (פרסוסטט) ללחץ גבוה עם כפתור להפעלה חוזרת
באופן ידני;
ד. בקר ללחץ נמוך;
ה. בקר לחץ דיפרנציאלי עם השתייה ללחץ שמן, עם כפתור
להפעלה חוזרת באופן ידני למדחסים בעלי מערכות סיכה
בלחץ;
ו. מפסק לחץ נמוך ומסר אי-מחזוריות במצב PUMP
DOWN;
ז. בקר לסמטרטורת דחיסה גבוהה;
ח. חיבורים לקווי השואות לחצים למערכות הכוללות שני
מדחסים או יותר הפועלים במקביל;
ט. מגן טמפרטורה גבוהה למנוע;
י. חגנת יתרת זרם;
יא. הגנה בפני חוסר או היפוך מופע (פאזה).

יובמן בין שני סוגים של מדרס צנטריפוגי:
א. מדרס פתוח – הגל בולט מבית המדרס והתנה על ידי
מערכת היצוגית; ב. מדרס סגור למחצה – המנוע, התמסורת
והמדרס נתונים בבית העיתן לפרוק.
סוגי מדרסים אלה יחזיקו הן בסידור חד-דרגתי והן בסידור
ר-ב-דרגתי. המדרס יצויד במנגנון פריקת עומס הדרגתי.
מנגנון פריקת העומס יהיה לינארי במידת האפשר,
לפחות בתחום של 100% עד 40%. מנגנון פריקת העומס יהיה מבני באמצעות כמות,
המונע באמצעות מנוע ומכון מתרמוסטט, או באמצעות מתנת עם משנה חדר.
מערכת הפיקוד תהיה אלקטרונית, DIGITAL (DIRECT
PROGRAM LOGICAL או DDC (CONTROL)
PLC (CONTROLLER), המדרס יהיה משוחרר מרעידות בכל דרגות התמקה
ומהלך הורדת התמקה יהיה רצוף ושקט, ללא תנודות בדרשות הזרם (זאה
דרישות להגבלת רישע ורעידות בתת-פרק 08.15 להלן). חיבורי צנרת קהר וכן
האטם במדרס פתוח, יבטיחו אטימות מוחלטת וימנעו נזילות.
מנוע המדרס יונע באמצעות מתנת, בתספק כמפורט בסעיף 06.09 להלן. התנתע
המדרס תהיה כמצב של עומס מינימלי. המדרס יצויד בכל האבזרים הנחצים
להפעלתו וכן בכל אבזרי ההגנה הנדרשים על ידי היצרן.
יעשה שימוש רק במדחסים צנטריפוגיים הפועלים בלחץ גבוה מהלחץ האטמוספרי.
מדחסים להגבלת לחץ נמוך מהלחץ האטמוספרי יהיו רק על-פי דרישה מפורשת במפרט
המיוחד.
כל מדרס יצויד בכל אבזרי ההפעלה, השירות וההגנה הנדרשים על ידי היצרן. כמו
כן יצויד המדרס במערכות הבאות:
א. מחמם אגן שמן עם הגנה בפני חוסר מתח; ב. מערכת סיכה בלחץ;
ג. בקר לחץ ללחץ גבוה;
ד. בקר לחץ ללחץ נמוך;
ה. מערכת לשחרור אוויר, PURGE
הפעלים בלחץ נמוך מהאטמוספירי);
ו. מד-גובה שמן;
ז. מד-חום אגן השמן;

- ג. בקר לחץ ללחץ גבוה; ד. בקר לחץ ללחץ נמוך; ה. מד-גובה שמן;
ו. מד-חום אגן השמן;
ז. בקר לטמפרטורת דחיסה גבוהה;
ח. מד-חום מיסבים ראשיים;
ט. מגן טמפרטורה גבוהה למיסבים;
י. מגן טמפרטורה גבוהה למנוע;
יא. הגנת זרם יתר – קצר או עומס יתר;
יב. הגנה בפני חוסר או היפוך מופע (פאזה).

מדחס מטיפוס SCROLL (שבוללין, יהיה מטיפוס של שבלול נע בתוך שבלול, בין בתנועה מעגלית ובין בתנועה סיבובית או שניהם. המדחס צויד במנוע הרמטי, עם שימון עצמי.

מדחס בתפוקה של 35kW ומעלה) 10 טון קירור ומעלה, יצויד במנגנון פריקת עומס.

ניתן לחשתמש גם במדחסי D.C עם מנועים ללא מברשות הכוללים משנה מהירות לצורך אפשרות לתפוקה משתנה ורציפה (אינוורטר).

המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוהה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני יתרת זרם, והגנה מפני חוסר או היפוך מופע (פאזה).

02.02.15
מאיידים

0.1500.02.2
כללי

המאיידים המפורטים להלן הם מאיידיים לקירור נוזלים בלבד. מאיידיים לקירור אוויר ראה בתת-פרק 03.15 להלן.

- ח. מד-חום מיסבים ראשיים;
ט. מגן טמפרטורה גבוהה למיסבים;
י. מגן טמפרטורה גבוהה למנוע;
יא. הגנת זרם יתר – קצר או עומס יתר;
יב. הגנה בפני חוסר או היפוך מופע (פאזה).
משאבת השמן תחובר למערכת חשמל חירום, אם נדרש במפרט המיוחד.

03.01.02.15 מדחס בורגי, בעל מנוע המונע במתח גבוה יכול להיות מותנע ישירות לקו.

מדחס בורגי ואבזרי מדחס בעל מנוע למתח נמוך 400V, יותנע באמצעות מותנע מודרג מתאים.

בכל מקרה, צורת ההתנעה חייבת לקבל את אישורו של המפקח. המדחס צויד בסידור לפריקת עומס אשר יהיה אחד מהסוגים הבאים:

סידור פנימי למהלך דחיסה משתנה ליטארי;

פריקה בדרגות;

אם מותנע משנה תדר, יש להבטיח זרימת שמן במדחס וטמפרטורת מנוע תקינה

בכל מהירות סיבוב.

כל מדחס צויד בכל אבזרי ההפעלה, השירות וההגנה הנדרשים על ידי היצרן. כמו

כן יצויד המדחס במערכות הבאות:

א. מיכל שמן בגודל מתאים לשימון, לרבות מחמם אגן שמן עם מבקר מתח, ומערכת לקירור השמן;

ב. מערכת סיכה בלחץ;

המאיידים יהיו מטיפוס מעטפת וצינורות, או מאייד לוחות (מחליף חום לוחות) ראה להלן בסעיף מספר 05.02.02.15, וייבנו על ידי יצרן מוכר ומאושר על ידי המפקח בהתאמה למסמך:

ASME – BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE UNFIRED PRESSURE VESSELS,

המאיידים יצויידו ויוסומנו בהתאם לתקן ARI 480.

המעטפת תיבנה מצינור פלדה שחורה בהתאם לתק"י 530 וכדלהלן:

עובי דופן מזערי של צינור בקוטר עד 8" יהיה 76.4 מ"מ. עובי דופן מזערי של צינור

בקוטר 10" ומעלה יהיה 35.6 מ"מ. ראשי המאיידים ייבנו מלוחות פלדה מרוחקים

או מיציקת. אם ישתמשו בראשים מרוחקים, יטופלו הראשים לאחר הריחתן

בטיפול תרמי מתאים להרפיית המתאמים.

הצינורות במאיידים יהיו צינורות נחושת ללא הפר, מצולעים או חלקים בעלי קוטר

היצוני של 3/4", או 5/8", מתאמים לתקן אמריקאי ASTM B 88.

הצינורות יחוברו לראשים המנימים בערגול במכונה מתאימה, שיבטיח אטימות

מוחלטת. המאיידים ייבדקו ללחץ ולזוילות חו בצד הנזול וחן בצד הקרר, בלחץ של

2000 קילופסקל (20 בר). הבדיקה תיעשה על ידי מילוקי קרר אינרטי כשהמאייד

משוקע בתוך מים.

אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, יבודד המאייד בחומר בידוד מסוג גומי

מוקצף, בעובי מזערי של 19 מ"מ.

כל מאייד יצוייד בסנדלי הצבה מתאימים לחיבור לבסיס או למבנה. הסנדלים

יחוברו למעטפת המאייד, באמצעות רפידות בידוד מחומר קשיח, בצורה שתמנע כל

הזעה. אם יורחבו רגליות בידול למעטפת, יש לבודדן.

המאייד יצוייד בכיס בשביל תרמוסטט הגנה בפני קפיאה,

בשסתום ביטחון ובאבזרים נוספים כנדרש בתוכנית, או

במפרט המיוחד או בהתאם להוראות היצרן.

חיבורי כניסת הנזול יהיו מצינורות פלדה ללא תפר SCH 40

לפחות. חיבור הצינורות עד 2" יהיה באמצעות רקודר, מ-

5.2" ומעלה -- באוגנים 1000 קילופסקל (10 בר). ראשי

המאיידים יהיו נתונים לפירוק ולהרכבה ויחוברו למעטפת

בברגים מתאימים ויצויידו באטם מתאים. הרכבת הראשים תבטיח אטימות מוחלטת, ובמקרה של מאייד בעל מספר מעגלי קרר תבטיח הרכבת המכסים אטימות מוחלטת בין המעגלים. הפרדה בין מעגלים תהיה בקו ישר. בכל מקרה של חיבור מאייד עם מדחס, יותקן מאייד מוצף לשימוש עם מדחס צנטריפוגלי ומאייד התפשטות יבשה לשימוש עם מדחס בוכנות.

יובחן בין חמישה סוגי מאיידים/סעיפים 01.02.02.15 –

05.02.02.15 להלן.

במאייד מוצף יהיה הקרר במעטפת והנזול המקורר –

בצינורות. מרחב מתאים מעל הצינורות יבטיח הפרדה

מוחלטת בין הנזול לבין הקרר. המהירות המירבית של

הנזול המקורר לא תעלה על 3 מ' לשניה והמהירות

המזערית לא תרד מתחת ל-9.0 מ' לשניה.

המאייד יתוכנן למקדם זיחום, בצינורות, של 0005.0

(F0)(hr)(sq ft)/Btu.

רמת הנזול במאייד תבוקר באמצעות שסתום צף או שסתום

התפשטות או בכל אמצעי מתאים אחר.

מאייד בעל קירור בהתזה ייבנה כמאייד מוצף אלא שבניסית

נוזל הקירור תהיה באמצעות נחירים מעל צינורות הנזול

המקורר. הצינורות יורכבו כך ששום צינור לא יהיה טבול

בנוזל. המאייד יצוייד במשאבה לסחרור נוזל הקירור. כמות

נוזל הקירור במחזור תהיה גדולה פי שלושה מהכמות

הדרושה לאיד.

02.02.15

מאייד

קירור

בהתזה

01.02.15

מאייד מוצף

במאייד בהתפשטות ישירה יבשה, יהיה הנזל המקור

במעטה ונזל הקירור – בצנורות. הצנורות יצוידו

במחווי זרימה) BAFFLES(מפלדה מעוגלת או מנחשת,

אשר יבטיחו מהירות זרימה מתאימה של הנזל המקור

בין הצנורות. סידור חיבור הצנורות יבטיח מהירות

מתאימה של הקרר שתהיה מספקת להחזרת שמן נאותה

למחדש. הונט נזל הקירור תבוקר באמצעות שסתום

התפשטות.

המאייד יחושב למקדם זיחום מזערי בשיעור של 0005.0

(F0)(bar/sq ft)/Btu

מאייד המשמש גם כמחמם מים במערכת משאבת חום

ייבנה או כמאייד מוצף (סעיף 01.02.02.15) או כמאייד

בהתפשטות יבשה) (סעיף 03.02.02.15 והוא יכלול אח כל

האבורים הנוספים הנדרשים במערכת כמתחם מים.

המאייד ייבדק בלחץ של פעם וחצי

במשאבת חום לחץ העבודה של המאייד, אך לא פחות מ-2000 קילופסקל (20 בר)

05.02.02.15 מאייד לוחות הוא מחליף חום בין הקרר לנוזל המקור או המחמם,

בהתפשטות מאייד לוחות ישירה, הבנוי מלוחות מסוגנות שברוחים ביניהם

זורמים הנוזלים שביניהם מבוצעת החלפת החום. במרווח אחד זורם הקרר

ובמרווח השני הנוזל המקור או המחמם, בדרך כלל מים.

בהעדר דרישה אחרת באחד ממסמכי החוזה, ייבנו הלוחות מפלדת אל חלד, 316.

הבסיס ומסגרת הלוחות של המאייד יאפשרו פירוק והרכבה של הלוחות לצורכי

ניקוי ותחזוקה וכן הוספה של לוחות בשיעור של 25% לפחות.

03.02.15 מעבים

01.03.02.15 קיימים מעבים מקוררי מים מסוגים שונים כגון : מעטפת וצינורות,

צינור בתוך צינור מעבים ומעטפת ונחשון.

מקוררי מים עבור מתקנים בגודל מעל 30 קילוטו תפוקת קירור, אם לא נאמר

אחרת במסמכי

החוזה, המעבים יהיו מטיפוס של מעטפת וצינורות וייבנו על-ידי יצרן מוכר ומאושר על ידי המפקח בהתאם למסמך.

ASME – BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE UNFIRED
PRESSURE VESSELS, SECTION VIII

המעטפת תורכב מצינור פלדה לפי ת"י 530 וכדלהלן : עובי דופן של צינור בקוטר עד

8" יהיה 7/64 מ"מ. עובי דופן מזערי של צינור 10" ומעלה יהיה 35.6 מ"מ. ראשי

המים (מכסים) ייבנו מייצקת או מלוחות פלדה מרוחקים. ראשים מרוחקים יקבלו

טיפול תרמי להרפיית המאמצים. הראשים יהיו בעלי חלוקה פנימית מתאימה

למספר מעגלי המים ויחוברו למעטפת באוגנים וברגים באמצעות אטם מתאים.

החלוקה בין המעגלים תהיה בקו ישר.

הצינורות יהיו מנחשת לפי התקן האמריקאי ASTM-B-88. עם צלעות חיצוניות

מנחשת. הצלעות יהיו אינטגרליות לצינור. הצינורות יהיו בקוטר חיצוני 3/8"

לפחות, ומספר הצלעות המירבי יהיה 26 צלעות לאנטש אורך. אם לא צויין אחרת

במסמכי החוזה, יחושב שטח מעבר החום לפי מקדם זיחום בצד המים, 001.0

(F0)(bar/sq ft)/Btu.

חיבורי מים למעבה בקטרי צינורות שאינם עולים על 2" יהיו חיבורי הברגה עם

רקורדים, ולקטרי צינורות 2.2" ויותר – יהיו חיבורי אוגנים של 1000 קילופסקל

10(בר) או ריתוך. הצינורות יחוברו לראשים בערגול במכונה מתאימה 2(חריצים

לפחות).

המעבה יצויד בסנדלי הצבה מותאימים לחיבור לבסיס או למכונה. המעבים ייבדקו

ללחץ ולנוזלות. חן בצד המים וכן בצד הקרר. לחץ הבדיקה בצד המים (וצנורות)

יהיה לא פחות מ-800 קילופסקל (8 בר). לחץ הבדיקה בצד הקרר (במעטפת) יהיה פעם וחצי לחץ העבודה של המעבה אך לא פחות מ-2000 קילופסקל (20 בר). הבדיקה תיעשה בהתאם ל-ASME על ידי מילוי בלחץ של קרר כשהמעבה מושקע בתוך המים.

המעטפת והמכסיס ינוקו בניקוי מכני מחלודה ושיירי זיהום, וייצבעו כדרוש בכרך 11 – עבודות צביעה.

02.03.02.15 המעבים מקוררי האוויר יהיו מטיפוס של זרימת אוויר מאולצת ויורכבו מנחשון מעבה וממפות.

מקורר אוויר הנחשון במעבה מקורר אוויר ייבנה מצניורות נחשת ללא תפר, ומצלעות נחשת או אלומיניום. הצניורות יהיו בעלי קוטר חיצוני של 5/8" והמרווחים בין צריהם – 5.1" או קוטר חיצוני 1/2" ומרווחים של 1" 25. הצלעות יהיו בעלי עובי מזערי של 12.0 מ"מ וייתקנו בחלוקה של עד 16 צלעות באינטש. הקשתות בצניורות הנחשון לא יבלטו ממשטח המעבה. מעטה הנחשון יהיה מפה אלומיניום שעוביו המזערי 2 מ"מ, או מפה מגולוון בעובי 5.1 מ"מ ויחוזק בפריפילים מפלדה, מגולוונים. בנחשון המורכב מצלעות נחשת יהיה גם מעטה הנחשון כולו מנחשת.

הנחשון ייבדק לחוץ, בלחץ של 3500 קילופסקל (35 בר) ולנוזלה – בלחץ של 2000 קילופסקל (20 בר). הבדיקה לנוזלה תהיה בתוך מים.

הנחשון יחולק למעגלי קירור נפרדים, כמספר המעגלים המחוברים אליו. כל מעגל יצויד בראשי חלוקה ואיסוף. נחשון במעבה המשמש כמאייד בתקופת החימום (HEAT PUMP) יצויד גם בשסתום התפשטות ומחלקים מתאימים.

מעטה המעבה יהיה עשוי פח מגולוון שעוביו המזערי 5.1 מ"מ, מחוזק בפריפילי פלדה מגולוונים. המעטה יצויד בפתחי גישה מתאימים המאפשרים גישה נוחה לכל חלקי היחידה. פתח יציאת האוויר יוגן ברשת מתכתית קשיחה ממשגרת וחסיי פלדה שקוטרים המזערי 1 מ"מ. המגן יגולוון כולו ויהיה ניתן לפירוק ולחרכבה. מבנה המעבה יתוכנן לעמידה בכוחות רוח של עד 150 קמ"ש.

מנועי המעבה יהיו חשמליים, בעלי דרגת הגנה IP-54. המנוע יוגן באמצעות כיסוי מתאים מפה מגולוון.

במעבים עם הינע רצועות יותקן המנוע על מסילות מתאימות עם אפשרות להזזה ומתיחת הרצועות, או על גבי התקן מספריים.

במנועים בחספק מעל 3/4 כ"ס יותקנו שתי רצועות לפחות.

מערכת לשמירת לחץ ראש תותקן במעבה אם ידרש הדבר בתוכניות, או בדפי האפיון.

המעבה יסופק לאחר כשהוא ממולא זו אינרטי בלחץ העבודה של המערכת.

המפוח יהיה צירי או צנטריפוגי ויונע במנוע באופן ישיר, או באמצעות הינע רצועות.

למפוח צירי בקוטר שאינו עולה על 30" יותקן צווארון לכניסת אוויר עם פניות מעוגלות

JEASED INLET(ברדיוס מתאים

מיסבי המפוח יהיו כדוריים מטיפוס המתאון מאלין, שקטים בפעולתם ומתאימים לעבודה בתוך בתנאי מזג אוויר גרוע ובגשם. המיסבים יוגנו גם במעטה חופף מפה או גומי.

במקרה של הינע ישיר יהיו המנוע ומיסביו מותאמים לפעולה בתנאים אלה.

אם משתמשים ביותר ממפוח אחד, יותקנו מחיצות במעבה בכדי להבטיח זרימת אוויר נאותה ולמנוע קצר אוויר.

בעת התקנת המעבה יש לוודא שתהיה אפשרות לשיטפת הסוללה בחומר כימי. לרבות ניקיו מתאים.

03.03.02.15 מעבה אוויר המשמש גם כמאייד ליחידה לקירור/חימום,

בשיטת משאבת החום, ייבנה כאמור לעיל, ויכלול את כל

האבזרים הדרושים להפעלתו כמאייד, כגון: שסתומי

התפשטות, שסתומים סולנואידיים, מחלקי קרר עם יציאה נוספת וכו'.

במשאבת חום

15.02.04

מעבים מאיידים

04.02.15
הבריכה, המעטה והסיפון ייבנו כמפורט להלן בסעיף
הבריכה, 07.02.15 – מגדל קירור.

המעטה
הבריכה תצויד בצנור גלישה, צנור הרקה, שסתום צף
למילוי, צנור עם ברז למילוי מהיר, צנור יניקה של
המשאבה ומסנן מים.

מערכת של עוצרי טיפות תותקן מעל מערכת פיזור המים
ותבטיח עצירה טובה של המים הנסחפים עם האוויר, כך
שכמות המים הנסחפת לא תעלה על 5.1% מהמחזור.

עוצרי הטיפות יהיו מעץ לפי מפרט מיוחד מצופה בחומר מגן
בפני מים, מפת מגולוון, או מחומר פלסטי ויבטחו אי-
היווצרות ערפל ורטיבות בסביבות המותקן.

05.02.15
יחידה
לקירור/
חימום
נוזלים

היחידה תהיה מוצר מוגמר של בית חרושת או מוצר מורכב
בבית מלאכה, שאושר על ידי המפקח.
היחידה לקירור/חימום נוזלים תכלול מודחסים, מאיידים,
מעבים, לוח חשמל ובקרה, וכן כל האבזרים, המערכות
והחומרים הנדרשים להתקנתה, הצבתה, הפעלה ותפעולה
במצב תקין.

מבנה היחידה יהיה נוח לאחזקה ולגישת לכל רכיב. כך
יתאפשר פירוק כל רכיב באופן נפרד ובלתי תלוי, וללא צורך
לפרק רכיבים אחרים לשם כך.
כל יחידה תצויד במערכת ויסות תפיקה נדרש. מערכת
ויסות התפיקה תבוקר על-ידי תרמוסטט שיתקן בקווי המים
היוצאים או הנכנסים כמצוין בתוכנית. היחידה תצויד בכל
אבזרי הביטחון הנדרשים על-ידי היצרן וכן במפסק
"התנחל/הפסק", בתרמוסטט הגנה בפני קפיאה, בתרמוסטט
הגנה בפני חזירת מים חמים למאייד במצב קירור ובכפתור
בורר טמפרטורה רצויה.

04.02.15 מעבה מאייד (EVAPORATED CONDENSER) יכלול את
המרכיבים המפורטים להלן.

כללי

01.04.15 הנחשון יותקן באופן המאפשר גישה נוחה לטיפול, לניקוי, לשטיפה
בחומר כימי בלחץ הנחשון מים ואפשרות מתאימה לפירוק והרכבה. דלתות גישה
מתאימות יותקנו במעטה היחידה.

אם אין אפשרות גישה לניקוי בצד היניקה, יש להתקין פתחי גישה בתעלה
המתחברת ליחידה בצד היניקה.

שטח הפנים של הנחשון יחושב בהתחשב במקדם זיהום מזערי 002.0 (FO/hr)(sq
ft)/Btu.

המעטפת תיבנה מצנורות פלדה או יצקות. הצנורות מנחשת או מפלדה יהיו
חלקים, ללא תפר, ועשויים ברצף אחד מכניסה ליציאה ללא ריתוכים מעבה הבנוי
מצנורות פלדה יגולוון בטבילה חמה לאחר ייצורו.

02.04.15 המפוח יהיה צנטריפוגי ויותקן כך שהנחשון יהיה בצד הסיניקה של
האוויר. יוקפד המפוח שהמפוח והמאיץ יהיו מחוץ לתחום זרימת המים או האוויר
הלח.

מיסבי המפוח יהיו סגורים ללא גירוז.
כאשר מנוע המפוח מותקן חשוף לפגעי מזג אוויר, הוא יהיה בעל דרגת הגנה IP-54.
המנוע ותיבת החיבורים יוגנו עם הגנה נוספת באמצעות כיסוי מתאים מגפח מגולוון.

03.04.15 מערכת מחזור המים תיבנה מצנורות פלדה מגולוונות ללא תפר, 40
SCH, משאבת מים מערכת פיזור לסחרור ומערכת נחירים או בריכות לפיזור
המים. המערכת תיבחר ותיבנה כך שיובטח

והמבנה
פיזור אחיד של המים והרטבה מלאה של פני הנחשון.
שסתום לויסות ספיקת המים יותקן בקו הסיניקה
מהמשאבה. קו הקזת מים עם שסתום ויסות יותקן בקו
הסיניקה של המשאבה ויכוון לספיקה של 1% מהמחזור.

מוצגת עם מפורסם יונקים; ד. מגדל זרימה מוצגת עם מפורסם דוחים.

המגדל יורב ממספר תאים כנדרש. כל תא יהיה ניתן לשירות מבלי להפריע לפעולת משנהו. המגדל יכלול בריכה, מעטה וסיפון מילוי, מפות, חלקים מיכניים ואבזרים שונים כנדרש.

01.07.02.15

הבריכה

בריכת המגדל תיבנה מבטון או מפת. בריכה מחומרים אחרים – כמפורט במסמכי החוזה.

גובה המים בבריכה יהיה לפחות 30 ס"מ, אם לא צוייה הבריכה בבריכת יציאה. אם ישנה בריכת יציאה, יהיה גובה המים בבריכה מינימלי כאשר הרצפה של בריכת היציאה תהיה לפחות 30 ס"מ מתחת לרצפת הבריכה. החלק העליון של דופן הבריכה מסביב יהיה בשיפוע יורד כלפי פנים, על מנת להבטיח החזרת טיפות מים לבריכה

02.07.02.15

בריכת בטון

הבטון יעמוד בדרישות פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר, לגבי בטון חשוף, וכנדרש במפרט המיוחד.

יוקפד לקבוע בטפסות לפני היציקה, את כל אבזרי הצנרת הנדרשים. כל האבזרים שיוכנסו לבטון יצויידו באוגנים מורחבים כדי להבטיח אחיזה טובה בבטון.

כל האבזרים יחוזקו היטב כדי להבטיח שלא יסטו ממקומם בזמן היציקה.

עם גמר היציקה ופירוק הטפסות תבוצע בדיקת אטימות. הבדיקה תיעשה על-ידי מילוי הבריכה במים למשך 48 שעות ואיתור כל הסדקים ומקומות לחול המים. כל החורים והסדקים יתוקנו על-ידי איטומם בחומר מתאים שאישר המפקח. לאחר איטום הסדקים תבוצע בדיקת אטימות חוזרת, בנוכחות המפקח. הבריכה תאושר כאטומה אם לאחר 48 שעות לאחר מילוי לא יופיעו כל סימני רטיבות חיצוניים. לאחר האיטום תסוייח הבריכה מבפנים בשתי שכבות טיח-צמנט, בתוספת מוסף דוחה מים כמפורט בפרק 09 – עבודות טיח. שכבת הטיח השניה תיושר בכף פלדה

החידה תצוייד בלוח בקרה והפעלה שיכלול את כל האבזרים, כאמור לגבי מדחסים המותקנים בה וכן את כל האבזרים הנוספים הנזכרים לעיל.

06.02.15

יחידת עיבוי

יחידת עיבוי תכלול מדחס, מעבה, חיבורי צנרת קרר, לוח בקרה והפעלה, בסיס וכן כל האבזרים, המערכות והחומרים הנדרשים להתקנתה, הצבתה, הפעלתה ותפעולה במצב תקין.

לוח הבקרה יכלול את כל האבזרים, הבקרים והרגשים הנדרשים לצורך פעולתה התקינה של יחידת העיבוי, לרבות כל הנדרש לחיווי ולוויסות התפוקה של היחידה.

יחידת העיבוי תהיה מוצר מוגמר של בית חרושת. מוצר מורכב בבית מלאכה יבוצע רק באישור מוקדם של המפקח

07.02.15

מגדל קירור

המגדל יהיה מוצר מוגמר של מפעל מוכר שאושר על-ידי המפקח.

00.07.02.15

כללי

אם נדרש במסמכי החוזה תכנון מגדל קירור, המגדל יתוכנן לזרימת אוויר מאולצת מאחד הסוגים הבאים, והתכנון טעון אישור המפקח לפני תחילת הביצוע:

א. מגדל זרימה נגדית עם מפורסם יונקים; ב. מגדל זרימה נגדית עם מפורסם דוחים; ג. מגדל זרימה

המעטה יתוכנן לעמידה בפני רוחות שמהירותן 150 קמ"ש. המעטה יצויד בפתחי גישה ובמעברים שיאפשרו גישת אדם לתוך כל תא. כמו כן יצויד המעטה בסולם עליה לסיפון, מעקה לסיפון וסככת הגנה על המפוח ותמסורות. הרווח בין המעטה לברכה ייסגר במכסים מתאימים להגנה בפני קרינת שמש. במגדלים מטיפוס זרימה מצולבת, בהם מותקנת בסיפון בריכת פיזור למים, יהיו הברכות מופח פלדת אל-חלד, או מעץ לפי מפרט מיוחד. הברכות יתוכננו באופן שיעמדו בפני לחץ המים, ויותקנו בשקעים מתאימים בתוך הסיפון. התקנת הברכות תבטיח אפשרות גישה לאדם אל המפוח ואבריו מבלי לדרוך על הברכות או בתוכן. נחירי פיזור המים יהיו כדלהלן: בברכה מופח אל-חלד - חרירים בקוטר 12-15 מ"מ; בברכת עץ לפי מפרט מיוחד - נחירי חרסונה מיוחדים, או נחירי פלסטיק כמצוין במפרט המיוחד. כל בריכה תצויד במשפך פיזור למניעת התזת מים ובמכסה להגנה בפני קרינת השמש. כמו כן תצויד כל בריכה בצינור גלישה שיחובר לניקוז.

05.07.02.15 תריסי האוויר ייבנו מעץ לפי מפרט מיוחד, מפלדת אל-חלד,

תריסי מפח מגולוון, או מחומר פלסטי.

האוויר תריסי פח יותקנו אך ורק במגדלים בהם המעטה אף הוא

מפח. התקנת התריסים תהיה בשיפוע של 45° כלפי מעלה

על מנת למנוע נזילת מים מהמגדל החוצה בזמן פעולתו.

התריסים יורכבו בתוך מסגרת או בחריצים מתאימים כך

שניתן יהיה להכניסם ולהציאם בצורה נוחה.

עד להברקה. שיפועים מתאימים לניקוז ולריקון יעוצבו ברצפת הברכה בזמן

הסיום.

לחילופין תיצבע הברכה בצבע אפוקסי. הצבע יושם לאחר יישור פני הבטון בטיח-

צמנט.

03.07.02.15 בריכת פח תיבנה מלוחות פלדה שחורה ST-37 שעוביים המזערי 4

מ"מ, או פח מגולוון בריכת פח בעובי מזערי של 2 מ"מ, חיבורי הלחות יהיו על-ידי

ריתוך כאמור בפרק 19 – מסגרות חרש. קרקעית הברכה תיבנה בשיפועים

מתאימים לניקוז ולהרקה. השטח המרבי לבריכת פח יהיה 15 מ"ר. אם יידרש

שטח גדול יותר, תחולק הברכה למספר בריכות נפרדות כנדרש. הברכות הנפרדות

תחוברנה ביניקן באמצעות צינורות עם אוגנים.

חיזוקים מתאימים ותמיכות ייקבעו בברכה על מנת לעשותה קשיחה לחלוטין. יש

לודא שלא נוצרו פיתולים ועיוותים בברכה גם בזמן ההובלה וההתקנה.

רק לאחר התקנת כל אברי הצנרת וסיום כל עבודות הריתוך וההתקנה בברכה,

תצופה הברכה מבפנים בחומר ציפוי מתאים כנגד קורוזיה. החומר יהיה

פוליאסטר, או ויניל, או אפוקסי, או כל חומר אחר שיאשר המפקח.

אין לבצע כל עבודות התקנה בברכה לאחר הציפוי.

בזמן הכנת השטחים לציפוי יאטמו כל פתחי האבזרים במקקים מתאימים כדי

למנוע פגיעה בציפוי הפנימי.

הברכה תוצב על גבי קורות בטון או פלדה כפי שיעוצין במסמכי החוזה. בין הקורות

לבין הברכה יונח גומי מחורץ.

04.07.02.15 המעטה והסיפון יהיו מאחד או מכמה מהחומרים הבאים:

המעטה א. בטון מטייח בטיח-צמנט; והסיפון

ב. עץ לפי מפרט מיוחד; ג. חומר פלסטי;

ד. פח פלדה מגולוון או שחור יהיה מסוג SAE 1008 או ST 37. עובי מזערי של פח

שחור יהיה 4 מ"מ ושל פח מגולוון – 2 מ"מ. פלדה שחורה תטופל כנגד קורוזיה

כאמור לגבי בריכות פח (טעיף 03.07.02.15 לעיל).

המפוח
במגדל
הקוירור

המפוח שאינם מאלומיניום או מפלדת אל-חלד, יצופו בציפוי אנטי-קורוזיבי שאושר על-ידי המפקח, או יגולונו. המפוח הצירי, הכנפיים והטבור -- ייבנו מאלומיניום יצוק או מפלדת אל-חלד או מחומר פלסטי. המפוחים עד קוטר נומינלי של 60" ייבנו מפלדת אל-חלד; הכנפיים יהיו קבועות ויחוברו לתותב המרכזי במסמרות מפלדת אל-חלד. מפוחים מעל קוטר נומינלי של 60" ייבנו מאלומיניום יצוק. המפוחים יהיו בעלי כנפיים שזוויתן ניתנת לשינוי. גל המפוח יהיה מפלדת אל-חלד, נתון במסיבים כדוריים, והתקנתם תבטיח פעולה תקינה בתנאי מזג אוויר קשים, גשם, רוח, חול וכד'. המסיבים יתאימו לקבלת כל הכוחות המופעלים עליהם.

הינע המפוח יהיה באמצעות תמסורת גלגלי שיניים או ברצועות. מספר הרצועות יהיה לפחות שתיים. כל מפוח צירי יצוייד בארובת אוויר מבטון או מפח פלדה מגולוון שעוביו המזערי 4 מ"מ, או 3 מ"מ בתוספת הישוקי זווית מגולוונים.

הארובה תוגן מצידה החיצוני ברשת אקספנדד, בעובי של 5.1 מ"מ. הרשת תהיה מגולוונת וניתנת לפירוק. ארובה אופקית תוטח בשיפוע כלפי המגדל לניקוז המים.

המפוח הצנטריפוגי ייבנה מפח פלדה או מפלד"ם. במפוח מפח פלדה יצופו המאיץ ובית הלולייין בציפוי עמיד בפני קורוזיה כגון פוליאסטר, ויניל או אפוקסי, או יגולונו.

המפוח יורכב בשיפוע מתאים כלפי המגדל בכדי להבטיח ניקוז המים אל המגדל ואי הצטברות מים בבית הלולייין. במגדל רב-תאים, יותקן סידור מאושר שיבטיח שאוויר לח לא יחדור למפוחים שאינם בפעולה בזמן פעולה חלקית של המגדל.

06.07.15
מילוי
המגדל
ועוצרי
הטיפות

מילוי המגדל יותקן מלוחות שתי וערב מסודרים בצורה מתאימה לקבלת נצילות מירבית ושטח המגע הדרוש בין אוויר למים לצורך מעבר החום. סידור המילוי יבטיח הרטבה מלאה של כל שטחו ללא התות מים לצדדים. עוצרי הטיפות (אלמנטורים) יסודרו בצורה מתאימה כדי להבטיח שכמות טיפות המים שייסחפו עם זרם האוויר החוצה מהמגדל, לא תעלה על 5.1% מהמחזור. צפיפות עוצרי הטיפות וסידורם, תהיה כזו שתבטיח זרימת אוויר שווה על פני כל המילוי.

המילוי ועוצרי הטיפות יהיו מהחומרים הבאים:

א. פח מגולוון;

ב. פח פלדת אל-חלד;

ג. כוורת מחומר פלסטי מתאים, עמידה בפני קרינה על-סגולה (UV);

ד. עץ לסוגיו על-פי המפרט המיוחד.

15.02.07

המפוח יהיה צנטריפוגי או צירי, שקט במעולתו, מתאים מבחינת מבנהו ופעולתו להתקנה במגדל קוירור. כל חלקי

הינע המפוח יהיה באמצעות תמסורת רצועות, שמספרן יהיה לפחות שתיים. אם מספר מפותחים מונעים באמצעות ציר אחד, ייבחר הציר לפעולה בהתאם. המפוח יחבר למגדל באמצעות מחבר גמיש אטום לאוויר ועמיד בפני רטיבות ויוצב על גבי בסיס מתאים באמצעות בולמי רעידות.

מנוע המפוח יהיה בעל דרגת הגנה IP-55, מקורר על-ידי מנע פנימי. מיסבי המנוע יהיו מטיפוס שאינו דורש גירוי, אטומים לחלוטין ומוחשבים ל-50,000 שעות עבודה, פרט אם צויין אחרת. מיסבי המנוע יחברו בהתאמה לתמסורת המגדל ויהיו מסוגלים לעמוד בכל הכוחות שיופעלו עליהם כתוצאה מפעולת המגדל.

מנוע המפוח יצויד במתנע כנדרש במסמכי החוזה. בהעדר דרישה במסמכי החוזה, יצויד מנוע המפוח במתנע כאמור בסעיף 06.09.15.

בכל מקרה יש להבטיח כי מנוע המפוח מותאם לפעולה עם המתנע המיועד. בכל תחום פעולתו.

במגדל הקירור יותקנו האבזורים הבאים:

צינורות בבריקה – ליציאה, לחרקה, לגילשה, למילוי עם שסתום צף, וכן בית מסנן ומסנן. כשהמגדל בנוי ממספר תאים נפרדים או כשהתקנות בו מספר בריכות יציאה, יותקנו האבזורים הנ"ל בכל אחת מהבריכות. כמו כן יותקן במקרה כזה קו משווא לחצים בין הבריכות שיצויד במנוף לכל בריכה.

במעטה מגדלים מטיפוס זרימה מוצלבת – בריכת פיזור עם נחירים, מכסים, מפזרי מים, צינור גלישה לכל בריכת פיזור, צינור כניסה, מפוצל לפי מספר בריכות הפיזור עם מגוף לכל בריכה וקו להקזת מים, עם ברז ויסות.

במעטה מגדלים מטיפוס זרימה גודית – צינור כניסה, רשת צינורות לפיזור עם נחירים. צינורות הפיזור והאשי החלוקה יאפשרו פיזור מים שווה מעל כל שטח המילוי. הנחירים יהיו מפלזי מטיפוס רטטורי המתנקה מעצמו ויהיו ניתנים לפירוק ולהרכבה על-ידי הברגה. כל האבזורים שייקבעו בבריקה או במעטה מבטון יגולוו. האבזורים המותקנים בבטון יצוידו בטבעת פלדה מרוחקת אליהם לשם קביעה טובה בתוך הבטון. הקבלן יספק את כל האבזורים לפני יציקת הבטון. אין לעשות סיתותים בבטון לאחר יציקתו.

כל האבזורים הקבועים במגדל יצוידו באוגן, באטם ובאוגן גדי לחיבור הצנרת, וזאת פרט לצינורות המילוי והגלישה שהחיבורים אליהם יהיו בהברגה.

באבזורים שייקבעו בבריקות או במעטים מפת, ייעשה הטיפול נגד קורוזיה לאחר גמר כל הריתוכים. לא ייעשו ריתוכים באבזורים לאחר גיליון או ציפי.

קו הקזת המים (BLEEDING) יסתעף מצינור הסניקה. בהעדר דרישה אחרת, יכונן הברז להקזה של 1% מהספיקה במחזור.

מערכת טיוב מים ראה בסעיף 15.50.40.02 להלן.

הינע המפוח יהיה ישיר או באמצעות רצועות מטיפוס טרפו שמספרן שתיים לפחות.
המנוע יצויד בגלגל רצועות מייצקת בעל קוטר משתנה שיאפשר שינוי במספר הסיבובים בשיעור של 5%±. אם ההינע הוא חיצוני אז הינע הרצועות יצויד במגן מפח פלדה, עם רשת אקספנדד, הניתן לפירוק.
חיבור המגן לגוף המפוח יהיה יציב וימנע זעזועים ונקישות בזמן פעולת המפוח. מיסבי המפוח יהיו כדוריים מטיפוס המתכוון מעצמו. המיסבים ייבחרו בהתאם לסוגי הכוחות שיופעלו עליהם עם פעולת המפוח. מיסבי המנוע יתאימו לכוחות שיופעלו עליהם וייבחרו בהתאם לסוג התמסורת.
המפוח, המנוע והינע הרצועות יותקנו על בסיס פלדה משותף. התקנת המנוע תאפשר מתיחת הרצועות, אם על-ידי מסילות המאפשרות הזזת המנוע, או התקן מספריים. בכל מקרה בו תותקן יחידת המפוח בחוץ, תצויד היחידה במנוע מטיפוס סגור לחלוטין מאוורר על-ידי מפוח פנימי בדרגת הגנה IP-54. כמו כן תצויד היחידה במפסק זרם בדרגת הגנה IP-54, שיותקן כנדרש בתקנות החשמל. מעטה מפח מגולוון יכסה ויגן על המנוע של היחידה המוצבת בחוץ.
המפוח יהיה מוצר מוגמר של יצרן שאושר על-ידי המפקח. המפוחים ייוצרו מהחומרים הבאים: פלדה שחורה או מגולונת מסוג SAE-1008 או ST-37. או מפלדת אל-חלד. מפוח הבנוי מחומרים אחרים, יסופק רק אם נדרש במסמכי החווה.
מפוח הבנוי מפויזי סי קשיח יהיה עמיד בקרינה על-סגולה UV(.

המפוח ייבנה לנצילות מירבית בהתאם לעקומת פעולה מאושרת. לכל מפוח תצורף תעודה על בדיקת המפוח והתאמת פעולתו לעקומת הפעולה המאושרת.

01.03.15
מפוח
צנטריפוגי

15.02.08 מתקני צינון אוויר יהיו כנדרש במסמכי החווה.
מתקני צינון במימון מתקני צינון אוויר, הכוונה היא למתקנים בהם האוויר מתקרר באמצעות התאיידות ישירה של מים בתוכו.

03.15 – יחידות להולכה ולטיפול באוויר

00.03.15 היחידות לטיפול באוויר הן מתקנים שתפקידם לייצר את מחזור האוויר באזור הממוגז כללי או המאוורר. ביחידות אלו גם מתבצעת החלפת החום הנדרשת בין האוויר המסוחרר לבין התווך המוליך את החום.
היחידות כוללות מפוח לסחרור האוויר, סוללות קירור וחימום, מסנני אוויר, מנועים, מכשירי מדידה ון יסות ומערכת חשמל. כל יחידה תכלול את המערכות והמתקנים הדרושים לביצוע המטלה של היחידה, כפי שהוגדר במסמכי החווה.

01.03.15 מפוחים

00.01.03.15 המפוחים ליחידות טיפול באוויר (AIR HANDLING UNITS) יהיו מטיפוס צנטריפוגי, או כללי צירי. המפוחים יהיו שקטים בפעלתם כך שרמת הרעש לא תעלה על הנדרש במסמכי החווה ומשוחררים מכל היעדות בלתי רצויות ומאוזנים איזון סטטי ודינמי. תעודת אישור לאיזון סטטי ודינמי תצורף לכל מפוח.

02.03.15 נחשון

קירור

נחשון הקירור ייבנה מצנורות נחושת בעובי מוערי של 45.0 מ"מ ובקוטר מוערי של 1/2", וצלעות עשויות נחושת או אלומיניום. עובי הצלעות המוערי יהיה 15.0 מ"מ ומספרן 8 צלעות לאונטש אלא אם צוין אחרת. הקשר בין הצנור לצלעות יהיה בהרחבה מיכנית או הידראולית של הצנור.

הצנורות יהיו ערוכים לסירוגין (STAGGERED) כשמרווחי הניצבים בין מרכזי הצנורות הינם "5.1".

הנחשון יותקן בתוך מעטפה מנולון מעובי מוערי של 5.1 מ"מ. הנחשון ייבדק בלחץ 2000 קילופסקל (20 בר). הבדיקה תהיה בנוסף לבדיקה לגילית על-ידי לחץ אוויר בתוך מים. בדיקות הלחץ תקבל את אישור המפקח. שטח הנחשון יחושב כך שמרחקות זרימת האוויר המדברית על פני הנחשון לא תעלה על 5.2 מטר לשניה. להלן פירוט לסוגי הנחשונים:

- נחשון הקירור למים קרים יצוייד בראשי חלוקה ובחבורי גרנט מים שיהיו מאוחזו הצד של הנחשון. מפל לחץ המים בתוך הנחשון לא יעלה על 30 קילופסקל (3 מטר עומד מים), ומהירות זרימת המים המירבית תהיה 22.1 מטר לשניה. זרימת המים תהיה בשיעור בכיוון אחיד ללא עליות וירידות. פתחי הכניסה והיציאה של המים יצויידו בברז לשחרור אוויר ובפסק ניקוז.
- בנחשון הקירור לתמיסות קירור בטמפרטורות נמוכות, בנוסף לאמור בסעיף א' לעיל, יותקן התקן הפרשה חשמלי אוטומטי שיופעל על-ידי שיעון, או התקן אחר בהתאם לצורך.
- נחשון הקירור להתפשטות ישירה יחולק למספר מעגלים כמספר יחידות הענבי הקשורות אליו. כל מעגל יצוייד בראשי חלוקה ואיסוף.

03.03.15 נחשון חימום

נחשון החימום למים חמים ולקוטור יהיה כאמור לעיל לגבי נחשון קירור למים קרים. התקנת הנחשון תאפשר התפשטות ללא מאמצים ועיוותים. הנחשון ייבחר למהירות פנים מירבית של 5.4 מ' לשניה.

נחשון חימום לגז קירור חם (לשימוש בשיטת משאבת חום) יהיה כמפורט לעיל לגבי נחשון קירור בהתפשטות ישירה. הנחשון ייבדק בלחץ של 3500 קילופסקל (35 בר).

המפוח הצנטריפוגי יהיה מטיפוס רב-כפות. לשון הויסות בפתח בית הלולין תותאם ללחץ ולספיקה הנדרשים.

מפוח צנטריפוגי המיועד לסילוק עשן יתאים לפעולה ב-400°C במשך ששתיים. למפוח תצורף תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת המאשרת דרישה זו.

המפוחים הצריים יתאימו לפעולה במהירות היקפית בתחום

של 20 – 35 מ' לשניה.

מפוחים בקוטר נומינלי עד 5.1 מטר, יהיו בעלי כפות קבועות

ויחוברו לתותב המרכזי באמצעות מסמרות. אם לא נדרש

אחרת באחד ממסמכי החוזה, ייבנו הכפות מפלדת אל-חלד.

מפוחים מעל קוטר נומינלי של 5.1 מטר, יהיו בעלי כפות שניתן

לשנות את זווית ההתקפה שלהן. המפוחים ייבנו מפלדת אל-

חלד או מיציקת אלומיניום, לשצריי הכפות יהיו מפלדת אל-

חלד.

מפוח צרי המיועד לסילוק עשן יתאים לפעולה ב-250°C במשך

ששתיים. למפוח תצורף תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת

המאשרת דרישה זו.

מפוח גז ייבנה להרכבה ישירות על פתח פליטת אוויר על גג הבניין, כאשר הפתח מוגבה ב 10 ס"מ לפחות מפני הגג.

המפוח יחובר למקומו בצורה יציבה עם ברגים או באמצעות בולמי רעידות (ראה גם סעיף 02.03.15 להלן). מבנהו, אופן הרכבתו והצבתו יבטיחו א-חדירת מים לבניין דרך הפתח או תעלת האוויר.

המפוח המנוע והתמסורת יכוסו במכסה מותכת בעל צורה נאה, מתאים להתנהגות השפעות אקלימיות.

מכסה המפוח יהיה ניתן להסרה נוחה, ויחובר בברגים ואומים לגוף המפוח מבנה המפוח על כל חלקיו יהיה קשיח. המאיץ יהיה צריי או צנטריפוגי נדרש; אם המאיץ צריי – לא תעלה המהירות ההיקפית שלו

על 33 מ' לשניה; אם המאיץ צנטריפוגי – על 18 מ' לשניה.

04.03.15 נחשון החימום החשמלי ייבנה מקטעי צינורות עשויים פלדת אל-חלד, בקטר 8 מ"מ.
נחשון חשמל גופי החימום בתוך הצינורות יהיו מטיפוס עמיד בטמפרטורות גבוהות, ויחושבו לפי 0.1 מטר אורך צינור לכל 1kW תפוקת חימום. גופי החימום יפעלו במתח 230V ויחברו אל תיבת החיבורים. המעגלים יחולקו בכל דרגה באופן שווה בין המופעים, כך שבכל מצב פעולה תהיה חלוקת עומס שווה בין המופעים.
הנחשון יצויד במפסק ביטחון תרמי, עם הפעלה חוזרת ביד, להגנה מפני חימום יתר במקרה תקלה ברימת האוויר.
נחשון חימום חשמלי לא יותקן במערכת תעלות אוויר, אלא אם תצויד המערכת במפסק דגל ותרמוסטט ביטחון, או במפסק לחץ אוויר בסמוך לנחשון, אשר יפסיק את פעולת הנחשון במקרה של תקלה ברימת האוויר על פני הנחשון.
נחשונים לחימום חור (IREHEAT) המותקנים במפארי אוויר או במקומות הקשים לגישה, יצוידו במפסקי ביטחון עם הפעלה חוזרת אוטומטית.
מערכת החשמל תעמוד בטמפרטורות שעשויות להיווצר.

04.03.15 נחשון חימום שיוצב בתעלת אוויר יותקן באחת מהקישויות הבאות:

- התקנת נחשון א. בתוך בית מתאים על גבי חימום מסילת חלקה ב. באמצעות אוגנים בתעלת וברגים; אוויר
- ג. על ידי חיבור פחתות מתאים;

הרכבת הנחשון תבטיח:

- א. אטימה טובה בין הנחשון ותעלת האוויר משני הצדדים על מנת למנוע דליפות אוויר;
- ב. אפשרות לבידוד התעלה והנחשון ללא שבירת רצף הבידוד; ג. אפשרות נוחה וקלה לפירוק והרכבה של הנחשון, לרבות הבידוד; ד. דלת גישה מתאימה בתעלה, לגישה לנחשון ואבריו לטיפול.

04.03.15
מסגני אוויר

00.04.03.15 במסגני האוויר יובחו בין שלוש דרגות בהתאם ליעילות סינון האבק. מסנן כללי יהיה כמתואר במסמכי החוזה.

01.04.03.15 המסננים ליעילות נמוכה ייבחנו לפי AFI WEIGHT TEST יוהיו בעלי יעילות מזערית של 75% לפי הבחינה הנ"ל. מבנה המסנן.

א. **מסנן עם מילוי הניתן להחלפה** -- המסננים ייבנו ממסגרות פלדה מגולוונות, או אלומיניום עובי מזהיר של 5.1 מ"מ. חומר המילוי יהיה עשוי סיבי פיברגלס מסוג מאושר, בעובי 2". חומר המילוי יהיה בעל צפיפות משתנה, החולקת וגדלה בכיוון זרימת האוויר, כך שחלוקת האבק המצטברת במסנן תהיה הומוגנית. חומר מילוי אחר יותקן רק לפי דרישה במפרט המיוחד.

ב. **מסנן מתכת** – המסנן ייבנה ממסגרת פלדה, או אלומיניום כאמור לעיל, וממילוי העשוי רשת פלדה מגולוונת, בעובי 2". הרשת תותקן שכבות שכבות, לכל עומק המסנן, כאשר צפיפות הרשת גדלה והולכת, באופן מדורג, בכיוון זרימת האוויר. הרשת תימשח בשמן, או בדבק מהמים, ללכידת וצבירת האבק. השמן או הדבק יהיו מסוג מסיס בקלות במים על בסיס נוזל המתאים לשטיפת המסנן.

ג. **מסננים לשימוש חד-פעמי** – הסוג והעובי יהיו כמווין במפרט המיוחד. מסגרות המסננים ייקבעו בתוך מסילות בבית המסננים, באופן שניתן יהיה להכניסם ולהוציאם מצידו בית המסננים. התקנת המסננים תבטיח שכל כמות האוויר הזורמת תעבור דרך שטח המסננים ללא אפשרות לעקיפתם. פתח הוצאת המסננים ייסגר בפנל וקביעתו תהיה באמצעות ברגי כנף או תפסים לפתיחה מהירה.

02.04.03.15 המסננים ליעילות בינונית ייבחנו לפי AFI DUST SPOT TEST CODE יועילוכם המזערית תהיה 80% לפי הבחינה הנ"ל.

א. **מסננים מיכניים**

המסנן יותקן בהתאם לדרישות היצרן. התקנתו תבטיח אטימות ואת שמירתו במצב תקין וכן אפשרות להכנסתו ולהוצאתו מבלי שייזוקו המסנן וחומר הסינון וללא פיצור האבק המצטבר בו.
בכל מקרה של שימוש במסנן שקים, שאורכו בכיוון הזרימה עולה על 50 ס"מ, יותקנו סידורי תלייה לקביעת השקים, באמצעות לולאות, או כלסידור מאושר אחר, שיבטיח את המסנן מפני היווצרות קפלים כשלא קיימת זרימת אוויר.

ב. **מסננים אלקטרוסטטיים**

יובחו בין שני סוגים של מסנן אלקטרוסטטי:

1) **מסנן אלקטרוסטטי רטוב** – במסנן האלקטרוסטטי הרטוב מכוסים הלוחות המאפסים בנוזל דביק הקולט את האבק המצטבר. הנוזל יהיה מסוג המאושר על ידי היצרן.
המסנן הרטוב יצויד במערכת שטיפה, במערכת איחסון והתהוה של הנוזל הדביק לרבות ראשי רחיצה והתזה לנוזל הממוזעים חשמלית ואוטומטית, ששתם סולנואידים ומסנן מים, משאבה לנוזל הדביק עם מסנן ומכל לנייקיה, בריכת ניקוז וחיבור לניקוז.

היחידות

12 **מסנן אלקטרוסטי יבש** - במסנן האלקטרוסטי היבש יהיו הלוחות המאטפים יבשים. האבק המצטבר על הלוחות האלו מצטבר ונסחף כעבור זמן מה עם זרם האוויר ונאסף במסנן נוסף המשמש לאחסנת האבק. המסנן הנוסף יהיה מטיפוס שקים (BAG FILTER) או שמיכות מחומר סינתטי שעוביו המוערי 50 מ"מ. סוג המסנן הנוסף והחומר ממנו ייוצר יהיו כנדרש על ידי יצרן המסנן האלקטרוסטי.

03.04.03.15 המסננים ליעילות גבוהה ייבחנו לפי D.O.P EFFICIENCY ויעילות המזערית תהיה מסננים 97.99% לפי בחינה זו.

ליעילות המסנן, לרבות מסגרת ובית המסנן יהיו מוצר חרושתי של מפעל מוכר.

גבוהה התקנת המסנן תהיה לפי הוראות היצרן ותאפשר הכנסתו והוצאתו בצורה נוחה וללא פיזור האבק המצטבר. כמו כן תבטיח התקנתו את אטימות החיבור בין הבית למסנן. לאחר ההתקנה ייבדק המסנן לדרגת הנקיין ולדליפות אוויר, באמצעות מכשיר אלקטרוסטי מכוייל, מתאים.

בכל מקרה שבו משמש המסנן לסינון חומרים רדיו-אקטיביים תובטח הוצאתו על-ידי סידור מתאים, לתוך שקים מפוליאתילן כך שלא יאפשר פיזור של חומר של החומר הרדיו-אקטיבי בזמן החלפת המסננים. מסננים המשמשים במערכות רדיו-אקטיביות או שיש בהם שימוש בחומרים מזיקים, אופן התקנתם וצורת החלפת המסננים יהיו כמאושר על ידי המפקח.

כל מסנן יגיע עם דף קטלוג והתנאים הטכניים שלו, ותועדת בדיקה המעידה על תקינותו ועמידתו בדרישות מסמכי החוזה.

05.03.15
מבנה
וסיווג של
יחידות טיפול
באוויר

01.05.03.15 יחידות טיפול באוויר תסוגנה לפי שלושה קריטריונים עיקריים:

סייג א. **מפל לחץ האוויר דרך היחידה** – יחידות המפתחות מפל לחץ סטטי עד 750 פסקל היחידה ("3 עומד מיס), תסוגנה כיחידות ללחץ נמוך. יחידות המפתחות למעלה מ- 750 פסקל עד 1500 פסקל ("3 ועד 6 עומד מיס) תסוגנה כיחידות ללחץ בינוני. יחידות המפתחות מעל 1500 פסקל למעל "6 עומד מיס), תסוגנה כיחידות ללחץ גבוה.

ב. **מצב המפוח כלפי נחשוו הקירור** – יחידות בון המפוח יונק אוויר דרך נחשון הקירור תהיינה בדרך כלל יחידות חד-אוויריות. יחידות בון המפוח דוחף אוויר דרך נחשון הקירור תהיינה בדרך כלל יחידות רב-אוויריות.

ג. **מבנה היחידה וגודלה** – יחידה אחודה, שאינה ניתנת לפירוק. בדרך כלל יחידות קטנות ("קלות"), או יחידה הניתנת לפירוק לתאים, בדרך כלל יחידה גדולה, מעל 8500 מ"ק/שעה.

02.05.03.15 יחידות לטיפול באוויר תהיה מורכבת מהחלקים המצויינים בתוכנית או ביתר מסמכי הרכב החוזה.

מעל מפתח פל של 0.2 מטר : פרופילים – 3 מ"מ, פנלים – 5.1 מ"מ, וזאת כאשר השטח המורבי של פל אחד לא יעלה על 0.1 מ"ר.

ב. יחידת פח מכופף:

היחידה היבנה מפח מגולוון מכופף, בעובי מזערי של 5.1 מ"מ. כל תא יצוייד באוגני חיבור מתאימים לתא הנגדי. החיבור בין התאים יהיה בברגים ואומים כאשר בין התאים מותקן אטם ניאופון. היחידה תהיה בעלת מבנה קשיח במידה שתאפשר פירוק היחידה והרכבתה מחדש, ללא צורך בקדחת חורי חיבור חדשים.

דלתות גישה יותקנו עבור כל החלקים המצריכים שירות או השגחה; גודל הפתח בדלת יאפשר גישה נוחה לטיפול ולחלפה של החלק.

מעטה הבידוד הפנימי יהיה שלם ויכסה את כל הפניות והזוויות; ההתקנה של מכללים פנימיים כגון מנוע, תיעשה כך ששלמות מעטה הבידוד לא תיפגע.

03.05.03.15 היחידה תיבנה מזהמים הניתנים להפרדה באמצעות ברגים ואומים ותאיים יצויידו כל אחד, בדלתות גישה וידיות אחיזה. העללה תהיה באמצעות הניתנת

לפירוק
מעטלים עם ידית נעילה.
אם לא ניתן להתקין דלת גישה, יותקנו באישור המפקח, פנלים מתפרקים, המחוזקים למקומם באמצעות מעטלים.

מעטה היחידה יבודד מבנים בבידוד אקוסטי בעובי מזערי של 1" הבידוד יהיה מלוחות פיברגלס חצי מוקשה, בצפיפות מזערית של 48 ק"ג/מ"ק, מצופה ניאופון בהתזה, וייעשה במידת האפשר מחתיכות שלמות ולא מקטעים. הבידוד יודבק לדפנות היחידה, בדבק כמפורט בסעיף 06.07.15, ויחוזק בפנים ובברגים. כל הפניות, חיבורי הבידוד והתפרים, יכוסו ברוצוע פח מגולוון או רצועות נייר אלומיניום משורין ברשת סיבי פיברגלס, ברוחב מזערי של 5 ס"מ.

ביחידה המאופיינת כבעלת דופן כפול, יהיה הלוח הפנימי המכסה את הבידוד, לוח מחורר בחיור 50%.

ברכות הניקוז תיבנה משתי שכבות פח מגולוון בעובי של 3.1 מ"מ וביניהן לוח בידוד בעובי של 10" העשוי פיברגלס מוקשה 96 ק"ג/מ"ק, או לוחות גומי סינטטי מוקצף.

הברכה תותקן בשיפוע מתאים לניקוז בכיוון זרימת האוויר, כשמוצא המים בחלק התחתון. חיבור צינור הניקוז ייעשה באמצעות סיפון.

הברכה תיצבע מבנים בשלוש שכבות של צבע ביטומני.

יחידה המתקנת בחוץ, במקום החשוף לריטובות, תוגן בנוסף על-ידי מעטה מפח מגולוון אשר יכסה על היחידה, בחפיפה של 10 ס"מ מכל צד. במעטה יותקנו שיפועים מתאימים לניקוז מי הגשם. המעטה יתוכן כך שיכסה גם את המתברים הגמישים של תעלות האוויר.

א. יחידה מפרופילים חרושתיים:

היחידה תבנה ממסגרת מפרופיל ופנלים סוגרים.

הפרופיל יהיה ממתכת או מחומר פלסטי ומבנהו יאפשר התקנת בידוד תרמי בין המשטח החיצוני של הפרופיל לבין המשטח הפנימי, על מנת למנוע גשר קור.

הפנלים הסוגרים יהיו קבועים, וניתנים לפירוק באמצעות ברגים או יהיו מיועדים לפתיחה, לצורכי גישה. הפנלים המשמשים לצורכי גישה יצויידו בידיות לפתיחה ומנועולי נעילה מתאימים. מבנה המנועול והפנלים יבטיח קשיחות מתאימה כך שלא ייווצר עיוות של הפנל בזמן פתיחה או סגירה. הפנלים יצויידו בבידוד תרמי מתאים, ובבידוד למניעת גשר קור בין המשטח החיצוני לפנימי. הבידוד יהיה שלם ולא ממקטעים.

בהעדף ציין אחר במסמכי החוזה, יהיו הפנלים בעלי דופן כפולה.

ביחידה ממסגרת פרופילי פלדה מגולוונת ומעטה פח מגולוון, יהיה עובי החומרים כדלקמן:

עד מפתח פל של 0.2 מטר : פרופילים – 2 מ"מ, פנלים – 25.1 מ"מ;

1109.

07.06.15 היחידה תצויד, עבור כל נחשון, בשני בריי סטירה, ושני סעיפי צינורות שסתומים נחשת או פוליאתילן מצולב, באורך הדורש לחיבור לצנרת המים הראשית, וסעיפי מבודדים בבידוד גומי סטנטי בעובי 19 מ"מ. בריי המים הקרים או החמים/תמים, יותקנו בצורה אופקית מעל בריכת הניקוז. חיבור צנרת הנחשת לצנרת הפלדה יהיה באמצעות ספחי מעבר מתאימים מברונזה או מחומר אחר הוצר הפרדה דיאלקטית. כך שלא יהיה מגע של נחשת עם פלדה.

07.03.15 יחידות אינדוקציה יותקנו לפי דרישה ולפי פירוט במסמכי החוזה. אינדוקציה

08.03.15 יחידות חימום ואיוורור
יחידות החימום והאיוורור יבנו כמפורט לגבי יחידות מיזוג האוויר, אולם הן יכללו רק את המרכיבים הנדרשים לפעולת חימום או איוורור כנדרש.

03.15.09 מסכי אוויר
מסכי אוויר הם מתקנים הכוללים מפוחים ויעודם לייצר מסכי אוויר על פתחים במבנה.

שימוש אופייני למסכי אוויר הוא להתקנה מעל דלתות כניסה למבנה כך שיווצרו זרימות אוויר אנכיות לגובה הפתחים. על מנת למנוע הסעת אוויר דרך הפתחים כאשר הם פתוחים.

מסכי אוויר יכולים להיות מצויידים בנחשוני חימום או קירור. מסכי אוויר יותקנו לפי דרישה ופירוט במסמכי החוזה.

04.15 – מערכות מיזוג אוויר עצמאיות

00.04.15 מערכת מיזוג אוויר עצמאית – הכוונה ליחידת מיזוג אוויר מושלמת הכוללת בתוכה את כלל מרכיבי הקירור והרושם לה ואינה קשורה לצורך אספקת קירור במתקן חימום.

היחידה תהיה מורכבת מהחלקים המצויינים במסמכי החוזה.

כל רכיבי היחידות – מפוחים, סוללות, מדחסים וכו', יתאימו לנאמר לעיל בתתי-פרקים 15.03, 15.02.

בהערך צוין אחר תכולת היחידה את המרכיבים הבאים:

א. בית מדחסים, כולל מדחסים כמצויין בסעיף 01.02.15 לעיל וצנרת קרר;

ב. בית נחשוני הכולל נחשון קירור מטאפוס התפשטות ישירה, בריכת ניקוז, צנרת ואבזרי צנרת לקרר ונחשון חימום. בהערך דרישה אחרת יהיה נחשון הקירור בעומק 4 שורות לפחות;

ג. בית סינון לעירוב אוויר חוזר ואווריר חימום, לרבות מדפים ומסנני אוויר לעילות נמוכה;

ד. בית מפוחים, לרבות מפוחים צנטריפוגיים, מנוע, הינע רצועות ומגן רצועות; מעבה אוויר לרבות נחשון עיבוי בן 3 שורות עומק לפחות, מפוחים צריים או צנטריפוגיים ומנועים חשמליים; ו. לוח חשמל כמפורט בסעיף 04.09.15 להלן;

תא המדחסים יבנו בבידוד אקוסטי פנימי בעובי 2". יתר חלקי היחידה יבנו בבידוד אקוסטי פנימי בעובי 1" (ראה גם תת-פרק 07.15 להלן). למטרת הכנסת והרכבת הציוד במקומו, במידת הצורך, תהיה היחידה ניתנת לפירוק ולהרכבה לתת-המערכות הבאות: תא פיוור אוויר, תא מפוחים, תא מדחסים ונחשוני.

01.04.15 יובחן בין שלושה סוגי יחידות:
סוגי היחידות

א. **מערכות VRV/VRF** – ראה סעיף 02.04.15 להלן;

ב. **יחידות מפוצלות (SPLIT SYSTEM)** – יחידות שיש להן יחידת עיבוי, או מעבה אוויר שאינו נתון במסגרת היחידה אלא מותקן בריחוק מקום ומחובר ליחידה בצנרת קרר שיש להתקנה באתר;

ג. **יחידות אחידות** – יחידות שבתן המעבה, או יחידת העיבוי, מורכבים באותה מסגרת עם יתר חלקי היחידה.

02.04.15 יחידות עיבוי מרכזיות בעיבוי אוויר יכללו בנוסף לאבזרים יחידות הסטנדרטיים את הדברים הבאים:

- א. סיפון ניקוז עשוי מחומר פלסטי עם פתח ניקוי עיבוי מרכזיות תחתון;
ב. מערכת צנרת גז קרר יחידותי לסביבה בעיבוי אוויר - "ירוק".

ג. VRV/VRF מפוחים מוגברים לפעולה שקטה;

ד. משתנק קול בצד הסיניקה של האוויר מהמעבה.

ה. מערכת הפשרה אלקטרונית. יחידה המיועדת גם לחימום, תנאים לפעולה כמשאבת חום. פעולת המערכת כמשאבת חום תאופשר עד לטמפרטורה חיצונית של 15°C .

ו. מותחת לאפס;

ז. לוח חשמל פנימי, לוח הפעלה מרחוק, מערכת פיקוד ובקרה. חיבור הכוח והפיקוד ליחידה יהיה באמצעות מפסק ביטחון או שקע-תקע.

ח. אבזרים, מפצלים, בקרים ותקשורת הנדרשים לצורך פעולת היחידה, ה. היחידה תוצב על בסיס וקונסטרוקציית הצבה, מפלדה.

0.04.152.03 היחידה תהיה בעיבוי במים. במקרה שהיחידה מיועדת גם לחימום, היא יחידות תנאים לפעולת חימום כמשאבת חום.

עיבוי בנוסף לאבזרים הסטנדרטיים תכלול היחידה:

א. סיפון ניקוז עשוי מחומר פלסטי עם פתח ניקוי עיבוי מרכזיות VRV/VRF תחתון;
ב. בסיס וקונסטרוקציית הצבה מפלדה;

ג. מערכת צנרת גז קרר יחידותי לסביבה - "ירוק". יחידה המיועדת גם לחימום, תנאים לפעולה כמשאבת חום.

ד. מדחס מושתק ומעבה מים לרבות כל אבזרי הביטחון והבקרה;

ה. היחידה תצויד בלוח חשמל פנימי, בלוח הפעלה מרחוק ובמערכת פיקוד ובקרה אוטונומית. המערכת תהיה מתוצרת יצרן המערכת, עם מערכת פיקוד ובקרה אינטואיטיבית הכוללת את כל מרכיבי הצידוד. חיבור הכוח והפיקוד ליחידה יהיה באמצעות מפסק ביטחון או שקע-תקע;

ו. היחידה תצויד בכל האבזרים, המפצלים, הבקרים והתקשורת הנדרשים לצורך פעולתה.

0.04.153 יחידה קטנה מפוצלת. הינה מזוג אשר מרכזיני תנונים בשתי תיבות שונות, יחידות הניתנות להתקנה נפרדת. המקושרות על-ידי צנרת קרר וחשמל.

קטנות היחידה הפנימית תהיה רצפתית קירית או תקרתית ותכלול יחידת מפוח נחשון עם נחשון בהתפשטות ישירה ואת מערכת הויסות והבקרה.

היחידה החיצונית תכלול את יחידת העיבוי. מערכת החשמל של היחידה החיצונית תהיה בדרגת הגנה IP55. היחידה תצויד בהתקן מתאים לניקוז.

00.02.04.15 יובחנו שלשה סוגים של מערכות מערכת הפעלת במשטר של קירור כללי VRV/VRF : בלבד;
א. מערכת לקירור בלבד, דהיינו

ב. מערכת לקירור או לחימום, דהיינו מערכת המסוגלת לפעול במשטר של קירור או חימום, וזאת, כאשר במשטר קירור כל יחידות הקצה יכולות לקרר או לא לקרר ובמשטר חימום כל יחידות הקצה יכולות לחמם או לא לחמם. מערכת זאת ידועה גם בשם "משאבת חום" (HEAT PUMP);

ג. מערכת לקירור וחימום בו זמני, דהיינו מערכת שבו כל יחידת קצה יכולה לקרר או לחמם לפי דרישת הבקר שלה. באופן בלתי תלוי ממצב הפעולה של יחידות הקצה האחרות. מערכת הבקרה במצב זה תדע להפעיל את יחידת העיבוי המרכזית במשטר המתאים, חימום או קירור. מערכת זאת ידועה גם בשם "מערכת החזר חום" (HEAT RECOVERY).

מערכת VRV/VRF, תיבנה מיחידת עיבוי מרכזית ומספר יחידות קצה הקשורות אליה באמצעות צנרת קרר ופיקוד.

כל יחידת קצה תתפקד כיחידה עצמאית, כאשר תאופשר לכל יחידת קצה הפעלה וההפסקה נפרדת וכיוון יסות טמפרטורה נפרדים מיחידות הקצה האחרות.

מערכת הבקרה שתקשר בין יחידת העיבוי המרכזית ליחידות הקצה, תבקר את פעולת כל המערכת ותכוון את תפוקת יחידת העיבוי לצלילות מירבית. זאת, באמצעות הפעלת המדחסים או חלקם, באמצעות מתנע משנה תדר (אינוורטר).

לפי דרישה במסמכי החוזה, תצויד מערכת הבקרה של היחידה בממשק מתאים שיאפשר תקשורת, שידור וקליטה, אל מערכת בקרה אחרת.

הקרה בשימוש במערכת יהיה יחידותי לסביבה - "ירוק".

בהקמת המערכת ייעשה שימוש אך ורק בחלקים. אבזרים, ספחים או מתקנים, מתוצרת יצרן המערכת, או כאלו המאושרים על ידו לשימוש במערכת מתחרת.

בהתקנת צנרת הקרר יש להקפיד הקפדת יתר על נקיון ושלמות הצנרת (מעברים, הסתעפויות וכיון ולבצע את הצנרת על פי הוראות ובפיקוח יצרן המערכת או נציגו.

01.02.04.15 יחידות מפוח נחשון תהיינה מטיפוס אופקי מושתר, עם מעטה או בלעדי.

יחידות היחידה תכלול מסנן אוויר, סוללת קירור/חימום, מפוחים, מנוע ומערכת מפוח נחשון מתנע שלוש מהירויות, תרמוסטט, לרבות לוח הפעלה, בקרה ון יסות הכולל כמתורי הפעל הפסק עם אחזקה עצמית, ון יסות הטמפרטורה.

לוח הבקרה יהיה מטיפוס שקוע בקיר.

- צינורות נחושת;
5. לחבורי ניקוז מקומיים מיוחדות לקווי ניקוז או למחסומי רצפה –
צינורות מחומר פלסטי קשיח;
6. לקווי קיטור ומי עיבוי חוזרים של קיטור – צינורות פלדה שחורים
סקדיוול 80;
7. חיבורים מקומיים בין צנרת ליחידות קצה - צינורות מחומר פלסטי
קשיח ובלבד שקוטר הצינור אינו עולה על 1" ואורכו אינו עולה על 50.1 מ'.
ג. צינורות ניקוז היטב מבפנים ומבחוץ. צינורות פלדה ניקוז גם באמצעות
מברשת פלדה לפני הרכבתם במערכת. מקומות החיתוך יוקו לחלוטין
משבבים ומפסולת ריחוד.

02.01.05.15 השתוממים והמופלים יהיו עם תושבות ודיסקות היתנות להחלפה. מעל
למידה אבזרים נומלית של 2" יחבורי האבזרים לצנרת באמצעות אוגנים. ברוזים
כדוריים יהיו בעלי קדח מלא, וציר ארוך מתאים לכידוד.

מסננים יהיו מצוידים בסלי רשת מפלבי"ם "מש" 40, הניתנים להוצאה
ולניקוי והמצוידים בשסתום ניקוז ופקד.

כל האבזרים יתאימו לפעולה בטמפרטורות מים בתחום של 0°C עד 90°C,
ולחץ עבודה של 1000 קילופסקל (10 בר).

03.01.05.15 הצנורות יותקנו במידת האפשר בקווים ישרים. פרקי התפשטות או פיתולי
התקנת צנרת, יותקנו במקומות הנדרשים בכדי לאפשר לצנרת התפשטות תרמית
צנרת נאותה ולמנוע מאמצים מהצנרת ומהבידוד.

התקנת הצנורות תבטיח את אפשרות ניקוזם וריקונם המלא, ותכלול את כל
השתוממים והאבזרים הנדרשים. השיפוע המזערי של הצינורות יהיה 1/4%.
בכל מקום של חדירת צנור דרך חלקי הבניין - כגון קיר, קורה או תקרה,
יורכב שרול מתאים להעברת הצינור ולאטימה. בכל מקרה של חדירת הצינור
דרך גג יותקן בנוסף פעמון הגנה נגד גשם.

המערכת של צנרת המים תהיה משוחררת מהלם מים וממלכודות אוויר.
משחררי אוויר אוטומטיים יותקנו בכל נקודה גבוהה ובכל מקום שנדרש,
בכדי להבטיח סילוק כל האוויר מהמערכת.

התקנת צנרת תת-קרקעית תבוצע לפי פרק 57 – קווי מים,
ביוב ותיעול.

היחידה תצויד במערכת חימום בשיטת משאבת חום (לרבות מערכת הפשרה
אוטומטית), עם אפשרות הפעלת המפוח בשלוש מהירויות, ובתשחייה של 5
דקות.

04.04.15 מערכת החשמל מפורטת בסעיף 05 09 15 להלן.
מערכת החשמל

05.15 – צנרת ואבזרים, משאבות ומערכות טיפול במים

0.05.15
1
צנרת מים

01.01.05.15 א. הצינורות שבשימוש במערכות מיוזג האוויר יהיו מהסוגים הבאים:
צינורות

1. צינורות פלדה שחורים, סקדיוול 40, או
סקדיוול 80, לפי ת"י 530 או ת"י 593, לפי
הענין. צינורות עד קוטר נומינלי של 4", ועד
בכלל יהיו ללא תפר;
2. צינורות פלדה מגולוונים, לפי ת"י 103, דרגה
B;
B 88;
3. צינורות נחושת בדרגה L לפי תקן ASTM
B 88;
4. צינורות מחומר פלסטי קשיח.

ב. סוג הצינור יהיה כנדרש במסמכי החוזה. בהעדר ציון אחד יהיו שימושי
הצנרת כדלהלן:

1. להולכת מים קרים ותמים, מי מעבה ותמיסות קירור על בסיס מים –
צינורות פלדה שחורים;
2. מים רכים – בצינורות נחושת או חומר פלסטי קשיח;
3. לקווי התפשטות, ביטחון, ניקוז, מי תוספת – צינורות פלדה מגולוונים;
4. להולכת נוזל קירור על בסיס קרר וספופי חיבור מקומיים ליחידות מפוח
נחשון

טבלה 05.15/10 – צינורות פלדה אופקיים – מרווח בין המתלים

קוטר (אינצ'ס)	עד 25.1"	4" - 1.5"	6" ומעלה
מרווח (מטר)	0.2 מ'	0.3 מ'	0.5 מ'

טבלה 05.15/20 – צינורות פלסטיק קשיח – אופקיים – מרווח בין המתלים

הקוטר (מ"מ)	עד 25	40 - 75	125 - 140
המרווח (מטר)	0.50	0.60	1.45
			1.80

בצורת מחומר פלסטי קשיח, יש להקפיד על תמיכה בכל נקודות החיבור של הצנרת.

כל צינור אנכי ייתמד בכיוון צירו, כך שמשקל הצינור ישען על המתלה לפחות בנקודה אחת. יתר המתלים בקטע הצינור האנכי יאפשרו תנועת הצינור בכיוון צירו בתוך המתלה.

נקודות קבע יותקנו בצנרת בין כל שני פרקי התפשטות. נקודות קבע הנקודה תענן את הצינור לרכיב קונסטרוקטיבי ותמנע את תנועתו במקום זה בזמן התפשטותו. נקודת הקבע תיבנה משני מקטעים מאונגים למבנה ומלות מרוחק לצנור שיהיה בין המקבעים. ברוח בין המקבעים ללוח יותקנו לוחות ניאופון. המקבעים יותנו לפירוק. מיקום הנקודה ומבנה הנקודה הקבועה יאושרו מראש על-ידי המפקח.

נקודות קבע של צנרת מים מקוררים או מי תמלחת קרים, יבודדו בשלמותם.

מתלי צנרת בסביבת מכונה סובבת או רועדת, שאלית מחובר צינור, כאשר המרחק לאורך ציר הצינור קטן מאשר 150 פעם קוטר הצינור, יצויידו בבלמי רעידות קפיציים לבלמת הרעידות מסיפוס שצויין במפרט המיוחד (ראה גם סעיף 03.08.15).

01.05.15.08 שוקת לאיסוף מים של משחרי אוויר, תהיה עשויה מצינור שוקת פלדה חתוך או מפח מגולוון. קוטר השוקת יהיה לפחות 6" לאיסוף ואורכה יהיה כנדרש.

01.05.15.4 צינורות פלדה שחורים יחבירו בריינד על ידי רתכים בעלי הסמכה, הריינד חיבור יבוצע כאמור בפרק 19 – מסגרות חיש.

צינורות פלדה עד קוטר נומינלי של 3/4" יחבירו בהברגה, באמצעות ספחים מתאימים.

חיבור צינורות פלדה לאבזרים וחלקי ציוד, כגון נחשונים, משאבות מים וכד', יהיה כדלקמן: קוטר עד 2" ועל ככל – באמצעות מקשר ("ריקורד", UNION) עם תושבת ברוגה; מעל קוטר 2" – באמצעות אונגים. ההברגות בצינורות המגולוונים ובמקשרים יהיו תקינות.

בהעדר צינר אחר במסמכי החוזה, חיבור צינורות נחושת יהיה בהלחמה וחיבור צנרת נחושת לאבזרים כגון בריזם שסתומים וכיו"ה יהיה באמצעות אבזר "FLARE TO PIPE" או חיבור לחץ.

כל חיבור בין צינור נחושת לצינור פלדה יהיה באמצעות ספח מעבר מברונזה או מחומר אחר היוצר הפרדה דיאלקטרית.

חיבור צינורות מחומר פלסטי קשיח, יבוצע כאמור בפרק 07 – מתקני תברואה.

01.05.15.05 המתלים לצינורות יהיו מטיפוס המאפשר את כיוון הגובה ותנועה צירית של מתלים

ובאורך מועדי של 35 ס"מ, ששיקף את מחצית הצינור. מגן הפח יהיה מעוגל בקצותיו בכדי למנוע פגיעה בידוד ויותקן כך שימנע התכווצות הבידוד המרווח בין המתלים, יתאים לדרישות היצרן ולא יעלה על הערכים הבאים:

- א. לצינור אנכי – 0.3 מ';
- ב. לצינור אופקי
- מפלדה – לפי טבלה
- ג. 05.15/10
- לצינור אופקי
- מפלסטי קשיח –
- לפי טבלה
- ד. 05.15/02
- ענרת נחושת
- אופקית - 50.1
- מטר.

01.03.05.15 יובחנו שני סוגים של מיכל התפשטות :

מיכלי
התפשטות
א. מיכל התפשטות פתוח – הוא מיכל ששורר בתוכו לחץ אוטמוספירי והינו פתוח לאטמוספירה. המיכל ייבנה מפוליפרופילן, או מפוליאסטר משוררין בעובי מזער של 6 מ"מ, או מפלדה בעובי מינימלי של 4 מ"מ, לפי תקן EN 13831.

נפח המיכל יהיה כמזויין במסמכי החוזה. המיכל יצויד במכסה הניתן להסרה והמיכל עם המכסה יחזק למבנה בחבקים מפה פלדה.

המיכל יצויד בצנור הריקה עם שסתום וצנור גלישה, המשמש גם כפתח איורור, לנקודת ניקוז, בשסתום צף למילוי, בקו מילוי מהיר ובחיבור למערכת. מיכל התפשטות ייבנה כך שהמרווח בין פתח הגלישה ומפלס המילוי יספיק לקיבול כל נפח ההתפשטות של המערכת במצבי עבודה קיצוניים. המיכל יוצב במקום המצויין בתוכניות;

ב. מיכל התפשטות סגור - הוא מיכל אטום לאטמוספירה והלחץ בו נקבע באופן רצוני. המיכל יכלול את כל אבזרי הבטיחות, ההפעלה, המילוי וההכוונה הנדרשים לפעולתו התקינה. המיכל ייבנה כמפורט במסמכי החוזה. המיכל על אבזריו יהיה מוצג של יצרן מוכר למיכלים כאלה שאושר על ידי המפקח.

יובחן בין שני סוגים של מיכל התפשטות
סגור :

1) מיכל עם סרעפת – בו חלל המים מופרד מחלל האוויר באמצעות סרעפת והתפשטות המים נעשית כנגד לחץ האוויר על הסרעפת. המיכל יוטע בלחץ מתאים כנדרש על-ידי יצרן המיכל. המיכל ייבנה כמפורט במסמך 104 (מיכלי התפשטות עם סרעפת למעגל סגור, מתמם מים סולארי);

2) מיכל ללא סרעפת – בו האוויר והמים נמצאים בחלל משותף אחד, ללא הפרדה. הדרישות - כנאמר לגבי מיכל עם סרעפת.

מיכל התפשטות סגור המותקן בחוץ חשוף לשמש, יצויד בנוסף לנאמר לעיל - בכיסוי הצללה מתאים.

02.03.05.15 מיכלי אגירה ייבנו ויוצבו כאמור להלן לגבי מיכלי התפשטות מיכלי פתוחים.

אגירה

המיכל יצויד באבזרים הבאים :

- צנור כניסה עם שסתום ניתוק ושסתום צף למילוי;
- צנור איורור;
- צנור ריקון עם שסתום וצנור גלישה;
- צנור יציאה עם שסתום ניתוק;
- פיקוד להפעלה מחדש לאחר הפסקה של מערכת המילוי, וסידור אוזקה למפלס נמוך ומפלס גבוה של המים.

02.05.15 משאבות תהיינה צנטריפוגיות במבנה אופקי או אנכי, בעלות דרגות דחיסה, מספר **משאבות** כניסות ומבנה בית לוליון. מיסבי המשאבה יהיו כדוריים והאטם יהיה מיכני עם אטם טפלון. בית הלוליון ייבנה מייצקת והמאיץ [] מברונזה או יצקת. ציר המשאבה יהיה מפלדת אל-חלד, למעט משאבות מסוג מונבולק שבקו ציר המשאבה יהיה המשך ציר המנוע ועשוי מאותו חומר. המשאבה תוצב על מבנה פלדה, משותף למשאבה ולמנוע.

המשאבה תתאים לפעול בטמפרטורות המים הנשאבים. במשאבה המשמשת במערכת מים חמים, יוקדד שמרתק המנוע מהמשאבה יבטיח אי השפעה של טמפרטורות המים על המנוע ומיסבייו.

חיבורי הכניסה והיציאה למשאבה יצוידו באוגנים ובאוגנים נגדיים לחיבור לצנרת. המנוע יהיה בדרגת הגנה IP-54 ומנוע של משאבה המוצבת בחוץ יהיה בדרגת הגנה IP-55.

הרכבת המשאבה והצנרת המחוברת אליה תבטיח שמיסבי המנוע והמשאבה יהיו חופשיים מכל לחץ שמקורו אינו בפעולת המשאבה. הצנורות המחברים למשאבה ייתמכו מהתקפה או מהתקרה אך בשום מקרה לא יישענו על אוגן החיבור למשאבה. המשאבה תצויד בחיבורים ובאבזרים הנדרשים לניקוז בית הלוליון, לניקוז הצנרת ולסחרור אוויר.

זאולטי, אוסמוזה הפוכה

מרכז מים יהיה מוצר מוגמר של מפעל לייצור מרככים שיאשר על-ידי המפקח. יובחן בין שני סוגים של מרככי מים :

- א. מרככים הפועלים על בסיס של החלפת יוני הסידן ביוני נתרן (מרככי זאולטי); מרכז זאולטי ייבנה ממזל ריכוך, מזל תמלח, צנרת קישור ומערכת בקרה.

1) מזל הריכוך ייבנה מפח פלדה שעבר תהליך של כרומציה וייצב בצידו הפנימי בשתי שכבות צבע אפוקסי שעוביין הכולל 50 מיקרומטרים; בצידו החיצוני - ייצב המזל בשתי שכבות צבע סינטיטי, או מחומר אחר לפי מסמכי החוזה.

המזל ייבנה ללחץ עבודה מוערי של 800 קילופסקל 8 ברן וייבדק בלחץ הגבוה ב-50% מלחץ העבודה המותוכנן. נפח המזל יאפשר התפשטות המזלוי בזמן ביצוע השטיפה הנגרית.

ריענון המרכז יתבצע באופן אוטומטי. הפעלת מחזור הריענון תהיה באמצעות מד-מים, שעון או מד-קישיות מים. מערכת המזל תכיל את כל אבזרי הצנרת הדרושים לפעולתו התקינה, לביצוע ריענון יד ומערכות פיזור מים ותמיכה לחומר הפעיל.

המזל ימואל בחומר פעיל מהסוג של שרף פוליטירני בעל כושר החלפה מוערי של 70 גרם לליטר שרף כשהוא מרוען ב-200 גרם מלח לכל ליטר שרף. החומר יהיה מוצק, בעל חלקיקים סטודרטיים והומוגני, ללא גופים וצורות של חומר העלולים להפריע לפעולה התקינה של המתקן.

כמות החומר תיבחר בהתאם לקישיות המים האחר שייבדקו באגוזות מתאימה בהתאם להוראות המפקח. המים הרכים יהיו בעלי קישיות מירבית של 8 ppm ויעמדו בבדיקת סבון בוטרון שיתן קצף עמיד במשך 5 דקות לפחות.

2) מזל התמלחת ייבנה מפיו יוסי בעובי 8 מ"מ, או בטון צבוע אפוקסי ויהיה בעל נפח מתאים לכמות תמיסת המלח הדרושה לריענון אחד לפחות אך לא פחות מ-5.0 מ"ק.

מזל הריכוך יכלול את כל האבזרים הנדרשים לחיבורו למערכת ולהפעלתו התקינה, לרבות תא תמלחת ושסתום אוטומטי מונע אוויר. לכל מרכז זאולטי תסופק ערכת בדיקה הכוללת ארגז נעול וכלי בדיקה שיאפשרו את בדיקת קישיות המים.

ב. מרככים הפועלים בשיטת האוסמוזה ההפוכה. מרכז בשיטת האוסמוזה ההפוכה יכלול טיפול נגד קורוזיה ויבוצע על פי האמור במפרט המיוחד.

04.05.15.02 מערכת טיוב המים תורכב ממכשיר מזין אוטומטי וממזל כימיקלים. המכשיר המזין יותקן בקו אספקת מי התוספת ויוספי את הכימיקלים טיוב מים הנדרשים באופן יחסי לספיקת המים. המכשיר והכימיקלים יהיו מתוצרת וסוג מאושרים על ידי המפקח. יותקנו מערכות נפרדות למי מחזור ולמי מגדל קירור. למערכת פתוחה של מגדל קירור

04.05.15
טיפול
במים

00.04.05.15 בעת הטיפול במים - יובחן בין שתי מערכות: כללי

א. ריכוך מים - שיטות לריכוך מים:

1) ריכוך המים באמצעות פעולה כימית - הקטנת כמות הסידן החופשי למניעת היווצרות אבנית בצנרת (זאולטי).

2) ריכוך מים בשיטות אוסמוזה הפוכה.

ב. טיוב מים - השבת טיב המים על ידי מניעת תופעות הקורוזיה, גידול אצות, בועות וקצף. שיטות לטיוב מים:

1) טיוב מים באמצעות מערכת בקרה המבצעת הקזת מים ושומרת על רמה תת קריטית של המינרלים במים;

2) טיוב מים באמצעות הוספת חומרים כימיים המיועדים לנטרל את המלחים שבמים, להשמיד את האצות ולקשור את היונים של הסידן שבמים, כך שלא ישקעו על דפנות הצנרת והציוד;

3) טיוב מים באמצעות הוספת חומרים כימיים למניעת שקיעת האבנית על דפנות הצנרת והציוד (פוליפוספט).

05.15.40.10
מרככי מים -

02.06.05.15 מערכת צנרת הקור תכלול את האבזורים המים:

מערכת שסתומי התפשטות, שסתומים סולנואידים, שסתומי ניתוק ידניים, צנרת הקור שסתום לשמירת לחץ ראש (אם נדרש, משתק) מפלר, מחליף חום (אם נדרש, מיכל איורה לנוזל קירור, מסננים מייבשים עם מעבר עקף, עין ביקורת לנוזל.

קיבול מיכל האגירה ומידותיו יהיה בהתאם לדרישות תקן A.R.I - 495. מיכל האגירה יותקן במערכות המעלות עם מעבה אוויר ויהיה בגודל מתאים לאחסנת הנוזל. אם משתמשים בהצפת המעבה לשמירת לחץ הראש, ייבחר מיכל האגירה במידה אחת גדולה יותר מדרשות התקן המיכל.

המיכל יתאים לת"י 4295 וייבנה מפח פלדה. המיכל צויד בפתחי כניסה ויציאה המצוידים בשסתום סגירה על הפתח, בשסתום שחרור, קו משורה, שסתום ניקוז ושסתום ביטחון.

המיכל יהיה נקי לחלוטין, מיובש וחטום כשהוא ממולא גז אינרטי יבש טרם המשלוח לשטח. מספר המיכלים יהיה כמספר מעגלי הקירור במערכת.

סעיף זה אינו מתייחס למתקנים מתחת ל-5 טון קירור, אלא אם נדרש במפורש אחרת.

לפני התחלת ההתקנה יש לנקות כל צינור וכל אבזר ולוודא שהוא נקי לחלוטין.

15.05.06.03

התקנת הצנרת תיעשה בתוואי חסכוני, בתוך המבנה בתעלות פי.וי.סי ומחוץ למבנה בתעלות פח מגולוץ עם כיסוי. התקנת הצנרת תעשה בקווים ישרים ככל האפשר למעט פיתולים נדרשים כמפורט להלן ובצורה נאה. קטרי הצנורות והאבזורים במערכת צנרת הקור ייבחרו על מנת לעמוד בדרישות הבאות:

א. קווי הצנרת ייבחרו למפלי לחץ לפי המלצות ASHRAE; ב. התקנת הצנרת תבטיח:

- 1) גמישות מספקת לגלימת רעידות ולספיגת התפשטות תרמית, וזאת על-ידי פיתולי צנרת מתאימים, או חיבורים גמישים שיוותקו בקו הסניקה והניקה של יחידת המדחס ומעבה האוויר, כמצויין בתוכנית;
- 2) החזרת שמו רציפה אל בית המדחס ללא מלכודות ביניים. כמות השמן המותר למדחס לא תהיה פחותה מהכמות העוברת אותו. במידת הצורך יש להתקין מלכודות שמן או מפרד שמן מנוקז;
- 3) א-דליפת קרר מעובה לנוזל בכיוון המדחס כשהמדחס פועל או מופסק;

4) הוצאת שרידי הלחות מהמערכת באמצעות מסנן מייבש שיוותקו בכל קו נוזל קרר ראשי (בקו תותקן עין ביקורת).

במערכת ברוך זרימת הקור בצנרת ניתנת לשניו בהתאם לתפוקה, יותקן זקף כפול. זקף כפול לעומס מלא ולעומס חלקי הגמול ביותר יותקן לכל יחידת עיבוי. מהירות זרימת הקור תתאים בכל מצב לדרישות החורח

יסופקו כימיקלים כגון קורוזיה, אצות ובעות. למערכת סגורה של מי מחזור יסופקו כימיקלים כגון קורוזיה בלבד. התמיסה ביציאתה מהמכשיר תהיה בעלת דרגת חומציות pH בין 8 ל-9.

04.05.15.03 מטייב מים בפוליפוספט ייבנה ממיל שיחבר לצנרת באמצעות שני אוגנים.

המיכל ייבנה מפלדה לחץ עבודה כנדרש במערכת אך לא פחות מ-800 קילופסקל (8 בר) ויצויד במכסה פלדה הניתן להסרה. נפח המיכל יחושב לתכולת חומר לשלושה חודשי שימוש לפחות. מטייב פוליפוספט לא יותקן במערכת שבה טמפרטורת המים עולה על 65°C.

על המיכל יהיה שילוט עם אזהרה שהמים אינם לשתייה.

05.05.15 מוסיפי לחות HUMIDIFIERS לפי הוראות היצרן. יובחן בין שלושה סוגים של מוסיפי לחות:

- א. מוסיף הלחות מטיפוס מרסם מים שיכלול: מגוץ חשמלי, מערכת לניפוח טיפות המים, למולרי ואיסוף מים ומערכת חשמלית להפעלת התקנת מוסיף הלחות תבטיח פיזור מים בצורת ערפל וללא התזה;
- ב. מוסיף לחות של קיטור יבש בלתי ישיר שיכלול צינור לקיטור קיטור עם מעטפה חימונית לקיטור ראשוני ושסתום ממונע לקיטור ראשוני;
- ג. מוסיף לחות של קיטור בחימום ישיר שיכלול מיכל לאידוי גבוה חימום מחסו ובחספק המצויין בתוכנית. יוקפד שגובה המים במיכל האידוי יאפשר ייצור מהיר של קיטור. כמו כן יכלול מוסיף הלחות מיכל לאגירה ולמילוי מים עם שסתום צף למילוי וצינור גלישה וחרקה. מערכת הגנה מתאימה תמנע, באמצעות מערכת אלקטרונית או שסתום צף, את הפעלת גוף החימום בעל חוסר מים במיכל.

06.05.15 צנרת קרר

00.06.05.15 צנרת הקרר תהיה במידות ובקטרים כנדרש לפעולה התקינה של המערכת. מספר מעגלי הצנרת בכל מערכת יהיה כמספר יחידות העיבוי המשרתות אותה. הצנרת תותקן כמצויין בתוכנית.

01.06.05.15 צינורות הקרר המשמשים במערכות מיזוג אוויר יהיו מנחושת מטיפוס L או K בהתאם לסוג הקרר וכאמור במסמכי החוזה. החיבורים בין הצינורות ייעשו בהלחמת כסף, או קופרסדקס.

בין כל גוף פח יחידת טיפול אוויר וכיון למערכת התעלות והאזורים הנלווים, יש להתקין מוליכים להשוואת פוטנציאליים כאמור בסעיף 07.06.15 להלן, בכלל זה גם בחיבורים הנגמישים בין תעלות הפח לגוף ההיחידה.

יובתן בין תעלות ללחץ אוויר נמוך, ותעלות ללחץ אוויר גבוה.

01.06.15 תעלות ללחץ נמוך

00.01.06.15 תעלות אוויר ללחץ נמוך מוגדרות כתעלות בקו הלחץ הסטטי של האוויר כללי מעל הלחץ החיצוני נמוך מ-250 פסקל(מ"מ עומד מים), ומהירות האוויר בתעלה, נמוכה מאשר 7.12 מ' לשנייה.

01.01.06.15 תעלות אוויר ללחץ נמוך תיוצרה מאחד החומרים הבאים:

- פח פלדה מגולוץ;
מבנה תעלות
- פוליפרופילן או פי.וי.סי(לפי לחץ נמוך
- פח פלדה שחור עם מפרט מיוחד);
- פח
- חיבורים מרוחקים; ד.
- אלומיניום(לפי מפרט מיוחד); ה.
- לוחות פיברגלס מוקשה 32 ק"ג
- למ"ק).

תעלות אוויר ללחץ נמוך יהיו בחתך מלבני או עגול. תעלה בחתך אחר, תבוצע לפי התוכנית. בהעדר ציון אחר באחד ממסמכי החוזה יהיה החומר פח פלדה מגולוץ(סעיף א' לעיל) והחתך מלבני המתאים לדרישות ת"י 313 החלות לגבי פחים מגולוונים סוג "א". העובי המזערי של החומר יהיה כאמור בטבלה מס' 06.15/10:

טבלה 06.15/10 – עובי דופן פח לתעלות עם חתך מרובע – ללחץ נמוך

עובי פח (מ"מ)		המידה הגדולה של התעלה (ס"מ) עד ועד בכלל	
פח מגולוץ	פח שחור	אלומיניום	
45	45	45	0.7
75	75	90	0.8
135	135	150	0.9
210	210	210	1.0
מעל 210	מעל 210	מעל 210	1.25
150	150		1.5

השמן. הזקף הכפול יחושב למהירות מתאימה לעומס המנוף ביותר במערכת.

בכל מקום של חדירת צינור דרך חלק בניין, כגון קיר, קורה או תקרה יותקן שרול מתאים לתעברת הצינור ולאטימה. לחדירת הצינור ידך גג יורכב גם פעמון הגנה נגד חדירת מי גשם. שרול מעבר דרך התקרה יבלוט מעל פני תקרה או פני גג 10 ס"מ לפחות.

04.06.05.15 המתלים לצינורות קרר יהיו מטיפוס המאפשר את כיוון הגובה ותנועה מתלים. צירית של הצינור. צינור מבודד יגון במקום המתלה בפח מגולוץ בעובי 5.1 מ"מ, שאורכו כ-25 ס"מ, שיקוף את מחיצת הצינור. מגן הפח יהיה מעוגל בקצותיו בכדי למנוע פגיעה בבידוד ויותקן כך שימנע התכווצות הבידוד. המרווח בין המתלים לא יעלה על 5.2 מטר לקו אופקי, ו-0.3 מטר לקו אנכי. כל צינור בלתי מבודד הנתמך במתלה יופרד ממנו באמצעות עטיפת לבד, או גומי סינתטי בעובי של 2 מ"מ.

יש למנוע מגע קשיח בין הצינורות והמתנים.

06.15 – מערכת הולכת אוויר

00.06.15 תעלות אוויר (מובלים) משמשות להעברת אוויר בין חללים שונים של המבנה, ובין כללי המבנה למתקני מיזוג האוויר; דרישות ת"י 1001 יחולו על התעלות. התעלות ייוצרו ויותקנו לפי המלצות והנחיות מדריך ASHRAE GUIDE ו-SMACNA.

מערכת תעלות כוללת: תעלות אוויר, מדפי אוויר, מנדפים, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישירי זרימה, בידוד פנימי וחיצוני, מפרי אוויר, תריסי אוויר חוזר, חומרי אטימה וכל הנדרש לפעולה מושלמת.

במקום חדירת התעלות דרך הגג יתקין הקבלן פעמון הגנה מפח מגולוץ בפני חדירת גשם (זאה תת-פרק 05.15 לעיל ותת-פרק 08.15 להלן). האטימה תעשה באמצעות חומרי איטום עמידים בתנאי חוץ.

תעלות המותקנות על גג חשוף, ייוצרו, יאטמו, יבודדו ויותקנו על גבי תושבות ותמיכות.

שחור עשן

06.15
03
מנדפי
o

15.60.30.00 קיימים סוגים שונים של מנדפים ליעודים שונים. מנדף שאינו מהסוג המפורט להלן כללי יבוצע לפי מפרט מיוחד.

15.60.01.03 מנדף לקליטת חום ואדים, יהיה מוצר מוגמר של מפעל מוכר שאושר על ידי המפקח.

מנדף לקליטת לפני הזמנה של המנדף יש להגיש לאישור המפקח את תוכנית הייצור.

חום ואדים המנדף על אבזרי יתאים לדרישות ת"י 1001, חלק 6.

המנדף יהיה בתצורה ובמידות כמצויין בתוכנית. בהעדר דרישה, שולי המנדף יבלטו לפחות 10 ס"מ מעבר למשטח הביטול.

המנדף ייבנה מפלבי"ם מלוטש (SS 316), וישמש לקליטת חום, אדים ושמן הנוצרים על ידי הביטול כל חיבורי המנדף ייעשו בריתוך פלבי"ם מעובד למשטח חלק, מלוטש וללא בליטות.

בהיקף המנדף תותקן תעלה לניקוז השמן עם פתחי ריקון וניקוי, הפתחים יצויידו בשסתום או בפקק מתאים. בהעדר דרישה מפורשת יותקן שסתום כדורי.

המנדף יצוייד במסנני שמן מפלבי"ם (SS 316), במידות 60x60 ס"מ. המסננים ייבחרו לנצילות גבוהה. אופן ההתקנה של המסננים ימנע מעבר אוויר שלא דרך המסננים.

המסננים ייבחרו למהירות זרימת אוויר 0.1 מטר/שניה על פני המסנן. במהירות זאת מפל הלחץ דרך המסנן לא יעלה על 30 פסקל.

אם נדרשת תאורה במנדף, יותקנו גופי תאורה עם שפופרות פלואוריות מסוג T5. עוצמת ההארה על משטח העבודה תהיה 500 לוקס. גופי התאורה יותקנו בתוך גומחות מפלבי"ם, עם מפורי אור מזכוכית. מערכת התאורה תהיה בדרגת הגנה IP 6 ועמידה בתחום טמפרטורות של 40°C עד 300°C.

מערכת כיבוי אש במנדף תבוצע על פי ת"י 5356 וכמפורט במסמכי החוזה.

המנדף יצוייד בתעלות יציאת אוויר, מדפי ויסות אוויר, מדפי אש ועשן כמצויין במסמכי החוזה.

04.06.15 תעלות פליטת אוויר ממנדפים יהיו בהתאם ליעוד המנדפים, כאמור במסמכי החוזה ותאימו לדרישות ת"י 1001 חלק 6.

פליטת אוויר תעלות פליטת אוויר ממנדפים יהיו מפח פלדה מגולוון. הפח בהתאם לת"י 313 סוג

ממנדפים "א". עובי הפח ואופן החיבורים יתאימו לת"י 1001 חלק 6.5.1 מ"מ לפחות).

	250	2.0
	מעל 250	3.0

מידות התעלות תהיינה כמצויין בתוכנית והמידה בתוכנית מציינת את המידה הפנימית, כלומר את מידות הפנים של הפח פחות עובי הידוד הפנימי, אם ישנו. כלפופי הצלבה ייעשו בכל דפנות התעלה לשם חיזוקה. עובי הפח וחיבור חלקי התעלה, החיזוקים והתמיכות יהיו באופן כללי בהתאם להמלצות ASHRAE.

במצב עבודה, התעלות לא תרעדנה. במצב הפסקה והפעלת המפוח, לא תיווצר שקיעה בתעלה. בכל מקרה שהיחס בין רוחב התעלה לגובהה עולה על 3:1, יותקן בתוך התעלה קיר תומך מפח, בעובי פח התעלה, למניעת תנודות בדפנות התעלה. תעלות שרוחבן עולה על 35 ס"מ תחזקנה באמצעות הצלבה. תעלות שרוחבן עולה

על 70 ס"מ, תחזקנה בנוסף להצלבה באמצעות זוויתנים ברוחב " 1/4 בהתאם למפרט חיזוק כנדרש במסמכי החוזה.

החליצה המידיית של אוויר בכל תפרי התעלות לא תעלה על 5% מהספיקה הכוללת.

אם לא נאמר אחרת, תעלות אוורור שירותים תיעשנה עם תמרים אטומים באמצעות סיליקון בתוך המבנה, ובאמצעות ארגו וסיליפס מחוץ למבנה.

טבלה 06.15/20 - עובי דופן פח לתעלות בעלות חתך עגול – ללחץ נמוך

עובי פח פ"מ"	ממדיית קוטר (פ"מ)	ממדיית קוטר (פ"מ)	עוד מידת קוטר (פ"מ)
0.50	0	179	
0.60	180	354	
0.80	355	999	
0.90	1000	1399	
1.25	1400	1600	

בתעלה בחתך מעל קוטר 1600 מ"מ, יהיה עובי הפח כנדרש במפרט המיוחד.

מידות הצוואר של סעיף התעלה יהיו בהתאם למהירות האוויר בתעלה הראשית אשר ממנה הוא יוצא. שינוי חתך התעלה יעשה לפי שיפוע מכסימלי של 5:1.

קשתות ההטייה תהיינה בעלות רדיוס מרכזי גודל של פעם וחצי לפחות ממידת רוחב התעלה, אלא אם צויין אחרת בתוכנית. קשת בעלת רדיוס קטן יותר או קשת עם פינות חדות, תצוייד בכפות מכוונות.

בכל מקום של מעבר תעלות אוויר דרך אלמנט קונסטרוקציה, קיר, תקרה וכד', יתקין הקבלן בידוד אקוסטי מפיברגלס בעובי 20 מ"מ אשר יבלט 5 ס"מ משני צידי הקיר בהיקף התעלה, במקום המעבר.

מעבר בקירות בין אוויר אש ובמקומות בהן נדרשת אטימת המעבר יבוצעו כנדרש במסמכי החוזה.

02.06.15 תעלות שחור עשן, יהיו מפח פלדה מגולוון בעובי 25.1 מ"מ לפחות בהתאם לת"י 313 תעלות סוג "א". החיבורים יתאימו לת"י 1001.

חיבורי התעלות והאבזרים יהיו באמצעות חיבורי פחתות ויואטמו באינרן (הלחמות בדיל, או בסרט הדבקה יעודי, או שאושר ככזה על ידי המפקח.

02.05.06.15 מערכת תעלות האוויר ללחץ גבוה תיבדק לאחר ההרכבה לדלופת אוויר בדיקת ולדע. הבדיקה תיעשה לפני בידוד התעלות. כל קטע תעלה ייבדק בנפרד, אטימות והבדיקה תיעשה כך: כל הצינאות, פרט לאחת, ייאטמו בפקקים זמניים. לתעלות חיבור הפקק יימנע במשחת אטימה מאושרת ויצופה בסרט אטימה. לפנות לחץ גבוה ייושאר יחבר קטע תעלה ובו סגר מדידה מתאים; לתעלה יחבר מנחו נידר המסוגל לפתח עומד סטטי של 2000 פסקל (200 מ"מ עומד מיסן). כל החיבורים ייאטמו כאמור לעיל.

מנומטר דיפרנציאלי יחבר משני צידי הסגר. המנומטר יכוויל במ"מ ספיקת אוויר לשעה, בהתאם למידת הסגר. מנומטר בתחום קריאה בין 0-2500 פסקל (0-250 מ"מ עומד מיסן), יחבר בנקודה נוספת בתעלה, אחרי הסגר. המנומטר יופעל עד שהמנומטר יורה על 2000 פסקל (200 מ"מ עומד מיסן) בתעלה.

במצב זה תימודד ספיקת האוויר דרך הסגר באמצעות המנומטר הדיפרנציאלי. ספיקה זו לא תעלה על 3% מהספיקה המזכנת במערכת התעלות הנבדקת. הרשות בידי הקבלן למדוד את הספיקה באמצעות צינור פיטו במקום באמצעות סגר. בכל מקרה של ספיקה גבוהה מהנייל, או שהולגה בתחום זה גורמת לדעת המפקח לדעש מפריע – תאוחר הזליגה ותתקן עד לקבלת תוצאות משביעות רצון.

בדיקות אטימות של מתקני אבי"כ – יבוצעו על פי פרק 58, או כדרש במפרט מיוחד.

06.06.15 תעלות אוויר גמישות במערכות לחץ גבוה או נמוך יהיו בעלות חתך עגול ויתאימו לת"י 5678.

יש לחבר את התעלה הגמישה באמצעות שני אויקונים: אחד ישירות לתעלה הספיראלית, ושני יחדק את הבידוד ויאטום דליפת אוויר.

חיבורי התעלות בינן לבין עצמן או לאבזרי הפח והצינוד יהיו כמומלץ על-ידי היצרן ובאישור המפקח.

07.06.15 תעלות בד יהיו כנדרש במסמכי החוות.

08.06.15 אבזרי תעלות

05.06.15 תעלות ללחץ גבוה

00.05.06.15 תעלות אוויר ללחץ גבוה מוגדרות כתעלות בהן הלחץ הסטטי של האוויר מעל הלחץ החיצוני יהיו 250 פסקל (25 מ"מ עומד מיסן ומעלה, או שמחירות האוויר תעלה היא מעל 7.12 מ' לשניה.

01.05.06.15 תעלות אוויר ללחץ גבוה תיוצרה מפח פלדה מגולוון, או מפח פלדה שחור. תעלות מחומר פלסטי ייוצרו לפי דרישות במפרט המיוחד.

מבנה התעלות, החיזוקים והתמיכות יתאימו להמלצות ASHRAE. תעלות שתוכנן עול תיוצרה מפח מגולוון. תעלות שתוכנן מרובע תיוצרה מפח מגולוון או מפח שחור.

עובי פח שחור 0.1 מ"מ לפחות. חיבורי התעלות יהיו על-ידי אוגנים עם אטמים מותאמים. עובי פח תעלות המחוברות ביינון לא יפחת מ-5.1 מ"מ.

עובי המינימלי של הפח בתעלות עגולות ועובי אבזרי תעלות כגון זוויות, הסתעפויות, הצטלבויות, שינויי חתך וכד' יהיה כדלהלן:

טבלה מס' 06.15/30 עובי דופן פח לתעלות בעלות חתך עגול – ללחץ גבוה

קוטר (ס"מ)	עובי פח מינימלי (מ"מ)
עד קוטר 50	0.8
גדול מ-50 ועד 100	0.9
גדול מ-100 ועד 150	1.0
גדול מ-150	1.25

בתעלות בעלות חתך מלבני יהיה עובי המינימלי של הפח כדלהלן:

טבלה מס' 06.15/40 עובי דופן פח לתעלות בעלות חתך מלבני – ללחץ גבוה

מידת צלע גדולה (ס"מ)	עובי פח מינימלי (מ"מ)
עד 30	0.8
גדול מ-31 ועד 75	0.9
גדול מ-76 ועד 150	1.25
גדול מ-150	1.5

02.08.06.15 מדפי אוויר לויסות, להטייה, לסגירה ולכיוון, יהיו מוצר חרושתי מחומר מדפי ויסות שאושר מראש על-ידי המפקח. המדפים יותקנו בכל מקום הדרוש לפי המלצות מדרך איגוד SMACNA (ארה"ב).

מדפי האוויר האוטומטיים והמנועיים ביד יהיו מטיפוס רב-כפות. בעלי תנועה נוגדת, או תנועה אחידה, כנדרש במסמכי החוזה, ויצויידו במיסבי אוקולון וצירים מפלביים, ללא סיכה.

כל מדפי הויסות לכמות אוויר יהיו מופעלים ביד באמצעות מכתח מתאים.

מדפי ויסות המופעלים ביד יצויידו במנוף או בידית הניתנת לכיוון ונעילה בעזרת אום סגירה וסמן, המאפשר קביעת המדף בכל מצב רצוי.

מדפי ויסות אוטומטיים יופעלו על ידי מנוע חשמלי כאשר אחד הצירים יהיה ארוך יותר מהיתר בכדי לאפשר התחברות למנוע ויסות. בכל מקרה, יש לתכנן את המדף האוטומטי גם ליכולת הפעלה ידנית בעת תקלה במנוע.

כל המדפים הנעזרים בתעלות אוויר במידות עד 40X40 ס"מ, וכן כל המדפים במפזרי האוויר ותרסיס האוויר החוזר, יהיו מאלומיניום משוך בעובי של 5.1 מ"מ. המדפים בתעלות גדולות וביחידות מיווג אוויר וכן במקומות גלויים, יהיו מפיח פלדה מוגלולן בעובי של 3.1 מ"מ.

מיסבי האוקולון יותקנו בתוך תושבות מפלז. כפות המדפים יצויידו בקצותיהם בצפיף לכד, או אטם פלסטי מאושר לאטימה יעילה של זרמת האוויר בשעת סגירה, וזאת פרט למדפי החלוקה בנקודות הסתעפות תעלות שיהיו מטיפוס כנף. תמסורת מנוף מתאימה תותקן בכל מערכת מדפים המנועת באמצעות מנוע הדרגתי או המופעלת ביד עם ציון יחסי האוויר באחוזים.

בתעלות במידות קטנות מ-30X30 ס"מ, ניתן להתקין מדפי ויסות מטיפוס פרפר, דהיינו מדף בעל כנף אחת, הסובבת על ציר מרכזי, הניתן לקביעה במקומו על ידי בורג.

03.08.06.15 מדפי אש או עשן, יתאימו לתי"י 1001, יהיו בדירוג עמידות אש כנדרש במסמכי החוזה, ויותקנו לפי הוראות יצור המדפים. ועשן

04.08.06.15 פתחי גישה פתחי גישה, יותקנו בתעלות אוויר, כדי לאפשר גישה לניקוי ותחזוקה של בתעלות מכלל פתח גישה יהיה מוצר חרושתי ויכלול דלת ומנועל חיצוני.

אוויר פתחי הגישה יהיו במידות של 30X30 ס"מ לפחות, במידה שתאפשר גישה חופשית לבדיקה וטיפול באזור המותקן. פתחי הגישה למדפי אש המותקנים דרך רצפה, יהיו בגובה של כ-20 ס"מ מעליה. פתחי גישה למדפי אש ועשן יהיו בדירוג אש כנדרש במסמכי החוזה לגבי מדפי האש והעשן.

תרסיס אוויר המשמשים גם כפתחי גישה, יצויידו בצירים ובסגר נעילה מסתובב.

פתחי גישה המשמשים גם כחלון הצצה, יותקנו לפי מפרט מיוחד.

00.08.06.15 אזורי תעלות הם: מפזרי אוויר, תריסי אוויר, מדפי אוויר לויסות ידני כללי ואוטומטי, מדפי אש ועשן, כפות מכונות ואמצעי כונון, מינשרי זרימה, חיבורים גמשים ואזורי קצה. המונחים העבריים לפי מפרט זה הם:

מפזר אוויר = DIFFUSER; תריסי אוויר = GRILLE.

אזורי תעלות יותקנו בתוך צווארונים, באופן שהאזור לא יחדור לתוך התעלה.

פתיחת פתחים בתעלות להרכבת צווארונים בשביל מפזרי התקרה ותריסי האוויר החוזר תתבצע רק לאחר גמר התקנת התקרות התלויות במקומות שצויינו בתוכנית התקרה. התוכנית תאושר מראש על-ידי המפקח.

כל אזורי תעלות האוויר ייבנו ויותקנו לפי המלצות מדרך איגוד SMACNA (ארה"ב).

יש למנוע העברת רעידות מהציוד לתעלות, על-ידי חיבורים גמישים.

01.08.06.15 מפזרי האוויר ותריסי האוויר למיניהם יתאימו לספיקות האוויר, מהירות מפזרי הזרימה והרעש המותרים, מרחק הפיזור ותחמי התעלות, בהתאם להפרשי אוויר טמפרטורה. לצורת הפיזור ולשטח הכיסוי הנדרשים כמפורט במסמכי ותריסי החוזה.

אוויר תריסי אוויר חוזר יהיו בעלי צלעות קבועות. תריסי אוויר בעל מידה מעל 60 (שבכות) ס"מ, יצויידו בתמיכה נוספת.

מפזרי אוויר תקרתיים יהיו בעלי חלק פנימי הניתן להוצאה. מפזרי אוויר תקרתיים וקיריים מטיפוס קווים יהיו בעלי צווארון מיוחד המאפשר פירוקם.

בכל מקום בתעלת האוויר שמוותקן בה מפזר/שבכה ליניקת אוויר/תריסי יצבע דופן התעלה הנמצאת מולו בצבע שחור.

מפזרי אוויר קווים יותקנו לפי דרישה במפרט המיוחד.

07.08.06.15 באבזרי קצה לתעלות אוויר יובחן בין:

אבזרים **א. קופסות ערבוב תעלה כפולה** ("DUAL DUCT"):

בתעלות קופסת ערבוב למערכת תעלה כפולה תיבנה מפח פלדה מגולוון בעובי 3.1 מ"מ. הקופסה תכלול שתי כניסות לאוויר חם וקר עם מדפי ויסות אוטומטיים, מערכת לשמירת ספיקה קבועה הגיתנת לכיוון באהר, בידוד אקוסטי פנימי ופתח או פתחי יציאה לאוויר מעוררב, לפי העניין.

כמו כן תכלול הקופסה מנוע להפעלת המדפים ומערכת בקרה (תרמוסטט) וחיווט מתאימים למנוע.

הקופסה תהיה ללחץ שלא יעלה על 250 פסקל (25 מ"מ עומד מיס) ולרעש עצמי שלא יעלה על 32 NC (NOISE CRITERIA). דליפת האוויר מהקופסה, כאשר היא נבדקת בלחץ של 2000 פסקל (200 מ"מ עומד מיס), לא תעלה על 2% מספיקת האוויר הקטלוגית המסימלית שלה. **ב. קופסות ויסות למערכת תעלה יחידה בלחץ גבוה:**

קופסת ויסות תהיה כאמור לגבי קופסת ערבוב לתעלה כפולה, אך עם פתח כניסה יחיד לאוויר וללא מערכת מדפי ערבוב לאוויר חם וקר. **ג. מפזר אוויר בספיקה משתנה** ("VAV"):

מפזר אוויר בספיקת אוויר משתנה, יהיה קירי או תקרתני, לפי העניין וכמפורט במסמכי החוזה.

מבנה המפזר יבטיח פיזור אחיד בכל תחומי ספיקת האוויר.

07.15 – בידוד תרמי ואקוסטי

00.07.15 תת-פרק זה מתייחס לבידוד התרמי והאקוסטי, ולהגנת הבידוד של תעלות וזגרות על כללי אבזריקן, מחליפי חום למים קרים ולמים חמים.

חומרי הבידוד יתאימו לת"י 1001.

בידוד תרמי של מתקן הנתון לטמפרטורה גבוהה יהיה כמפורט במסמכי החוזה.

15.01.07

בידוד

תרמי

ואקוסטי

של

תעלות

אוויר

01.01.07.15 בידוד תרמי אקוסטי פנימי לתעלות אוויר יהיה מסיבי זכוכית (פירגולטן ארוכים, בידוד תרמי מטיפוס חצי מוקשה שאינו משיר סיבים מוצפה בנאורן). הצפיפות

פתחי הגישה יסומנו בשילוט מותאם. עבור פתחי הגישה הנסתרים מהעין יותקנו השלטים במקום נראה לעין.

05.08.06.15 מכווני ומיישרי הזרימה אשר יותקנו בתעלות ייעשו מפח מגולוון או מכוני, אלומיניום, במידות שנקבעו בתכנית.

מיישרי מיישרי הזרימה יהיו בצורת סולם עם שלבים קבועים, או כמצויין ומפצלי בתוכנית.

זרימה מפצלי זרימה לספיקת אוויר יותקנו בכל תעלה ראשית לאספקת אוויר לאוויר חוזר. מפצל זרימה יותקן גם בהסתעפות בתעלות אוויר, אם אחד

הסעיפים מספק אוויר ל-2 מפזרים או יותר.

06.08.06.15 חיבורים גמישים בתעלות אוויר יותקנו בכל מקום בו עוברת תעלה. מישק חיבורים התפשטות בבניין בחיבור ליחידת מיוג אוויר או יחידת איוורור, וכן בכל גמישים מקום אחר כנדרש.

החיבור הגמיש והחומר ממנו הוא עשוי יתאימו לת"י 1001 והם טעונים אישור המפקח מראש. החיבור הגמיש יחזק לתעלה באמצעות פטי מתכת וברגים לאבטחת אטימות החיבור.

מחבר גמיש המותקן במקום חשוף לשמש יוגן בתצללה על ידי מכסה מפח מגולוון או מאלומיניום. מחבר מחומר פלסטי יהיה עמיד בפני קרינת השמש.

05.01.07.15 החיבורים והמעברים בין חלקי תעלות עם וכלי בידוד, יבוצע באופן רציף אופן ללא מדרגה בתפר בתוך המשטח הפנימי. דלתות הנשזה והשירות הבדודנה התקנת בהתאם, באותה מתכנת כמו התעלה. לחלן אפינו הביצוע:

הבידוד

א. הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק, המתאים לאמור בסעיף 06.07.15 להלן. כל החיבורים בין לוחות הבידוד יוגנו על ידי עטיפה בסרט הדבקה חרושתי או בסרט פח מגולוון, בעובי 6.0 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות של הסרט תהיה תוך חפייה של 1 ס"מ. הדבקת חומר הבידוד – יודבק לפח באופן רציף וללא סדקים וטלאים;

ב. חיזוק חומר הבידוד לדפנות התעלה – בנוסף לדבק, יותקנו אמצעי הדוק שאינם פוגעים בעובי ובתפקוד הבידוד במרווחים כמצוין במדריך SMACNA. כל המכלול יהיה חלק ואחיד בשטחו הפנימי;

ג. חיבור בין שני מודני חומר בידוד (בקצוות) -- יבוצע באמצעות רצועות בצורת Z, למניעת התקלפות ולהבטחת התנגדות מינימלית לזרימת האוויר;

ד. חיזוק חיבורים סביב התעלה יבוצע באמצעות רצועות פח מגולוון, ברוחב 10 ס"מ ובעובי 8.0 מ"מ לפחות, במרווחים כמצוין במדריך SMACNA, במטרה לחדק את חומר הבידוד באופן אחיד אל דפנות התעלות;

ה. בידוד אקוסטי פנימי-- קצוות הבידוד יחודקו בריצות פח מגולוון בעובי 6.0 מ"מ וברוחב 30 מ"מ. כל הפינות יוגנו בוויתנים מפה מגולוון 60X30X3.0 ס"מ. בכל מקרה של הרכבת פס או וויתן פח על הבידוד, יש להקפיד ששובי שכבת הבידוד לא יקטן מ-3/4 עובייה הנומנלי.

02.07.15 בידוד תרמי לצנרת מים

01.02.07.15 בידוד צנרת מים בסביבי זכוכית (פיברגלס) יהיה עשוי קליפות דחוסות סיבי ומוקשות של סיבי זכוכית, צפיפות מוערית של החומר – 80 ק"ג למ"ק. מוליכות תרמית מירבית תהיה – $0.485 \text{ Wm}^{\circ}\text{K} / (\text{Btu/hr/ft}^{\circ}\text{F})$. הקליפות יצופו במחסום אדים בצורת מעיל, בעל פרמאביליות שלא תעלה על 0.01 פרם (PERM).

מחסום האדים ייעשה מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרומטרים, מחוץ ברשת חוטי פיברגלס ויהיה מטיפוס מעכב אש (FR-1). מעטה מחסום האדים יהיה חזק מבחינה מכינית ויקנה הגנה טובה לבידוד. הקליפות על מחסום האדים תהיינה מוצר חרושתי של מפעל שאושר ע"י המפקח.

המועצות של אקוסטי החומר תהיה 32 ק"ג למ"ק. עובי הבידוד יהיה כנדרש במסמכי החווה.

מוליכות תרמית מירבית תהיה – $0.485 \text{ Wm}^{\circ}\text{K} / (\text{Btu/hr/ft}^{\circ}\text{F})$.

מ"מ

02.01.07.15 בידוד תרמי חיצוני לתעלת אוויר יהיה מסביבי זכוכית (פיברגלס) ארוכים, מטיפוס חצי בידוד תרמי מוקשה שאינו משיר סיבים. הצפיפות המוערית של החומר תהיה 24 ק"ג למ"ק. עובי חיצוני הבידוד יהיה כנדרש במסמכי החווה.

מוליכות תרמית מירבית תהיה – $0.485 \text{ Wm}^{\circ}\text{K} / (\text{Btu/hr/ft}^{\circ}\text{F})$.

הבידוד יצופה בצפיפו עשוי רדיד (פוייל) אלומיניום מחוץ בסביבי זכוכית, בעובי ממוצע 50 מיקרומטרים.

0.01.07.15 תעלה הגלוייה לשמש, תבדד בבידוד בעובי הנדרש במסמכי החווה. תעלה מבדדת בידוד תעלה בבידוד חיצוני תצופה מבחוץ במעטה פח מגולוון בעובי 5.0 מ"מ, עם מישקים מחוברים גלוייה לשמש בחומר אטימה אלסטי.

04.01.07.15 אבזרים ומתקנים המותקנים בתעלות (מובלים) שזורם בהן אוויר קר, כגון: מדמי בידוד אבזרי וסות ופילוג, משתיקי קול, נחשוני חימום וקירור, וסתי לחץ וספיקה וכד', יבדדו תעלות

היצרן בבידוד תקני אחר.

בכל מקרה שבו האבזר המבדד הינו מהסוג שנדרשת אליו גישה לצרכי כיוון או טיפול, ייעשה הבידוד בצורת מעטפת מתפרקת, כך שיתאפשר הפירוק וההרכבה של הבידוד לצרכי גישה, ללא פגיעה בבידוד. במקרה שאין צורך בגישה לאבזר, יכול הבידוד להיות המשך ישיר של בידוד התעלה.

בכל מקרה שבו כולל האבזר המבדד חלקים נעים בין צירים של מדפים, יש להקפיד שהבידוד לא ימוע את התנועה החופשית של החלק הנע.

יש להקפיד לבדד גם את מקום החיבור בין האבזר לתעלה. אם הבידוד אינו רציף, אלא בידוד האבזר הוא בנפרד מבידוד התעלה, יש ליצור חפייה של הבידוד ברוחב של 3 ס"מ לפחות.

בירוד אבזרי אך קטעי הבידוד יהיו גוררים ומותאמים לאזור המבודד. יבדודו רק אבזרי מים קרים צנרת ונוזל קירור. משאבות והאבזרים החמים לא יבדודו, פרט אם צויין במפורש אחרת באחד ממסמכי החוזה.

הבידוד במתלים יהיה מתומר בידוד קשיח אשר אינו נמנע על ידי משקל הצינור.

05.02.07.15 התנגת כל הצינורות והאבזרים הגלויים לעין יוגנו לאחר בידודם באחד הצינוריים כמפורט להלן. סוג הצינור ואופן התקנתו יהיה כמצויין

במסמכי החוזה.

לאחר גמר הבידוד יהיה הצינור חופשי מהמתלה מבלי למנוע בצינור

שעל הבידוד. סוגי הצינור יהיו:

א. משחה על בסיס סיליקון ("סילפס"):

הבידוד יעטף בארג מלמלה (גורן ויימשח במשחת סיליקון בשתי שכבות ובעובי כולל של 2 מ"מ שיכסה לחלוטין את הארג. הצינור יוחלק עד לקבלת שכבה אחידה וחלקה. לאחר ההחלקה ייצבע בגוון שאושר על ידי המפקח; ב. עטיפת פח:

בידוד הצינור ייעטף בפח מגולוון, שעוביו 5.0 מ"מ לפחות. חיבורי הפח יהיו בחיבורי פחותות. גמר הפח יהיה חלק וללא קצוות בולטים או פתחים מיותרים ויחפוף בדיוק את תוואי הצינור.

עטיפה בפח צבוע תבוצע כנדרש במסמכי החוזה.

03.07.15 חומר הבידוד יהיה קליפות גומי סינתטי כאמור בסעיף 02.07.15.

צנרת קור בידוד צנרת בתוך הקרקע יהיה כמפורט במסמכי החוזה.

התקנת הבידוד של צנרת קור, לרבות הגנת הבידוד, ייעשה

כאמור לגבי צנרת מים.

04.07.15

מחליפי חום

למים קרים

00.04.07.15 מחליפי חום למים קרים יבדודו כמפורט להלן, לפי הגדרש במסמכי

כללי החוזה:

01.04.07.15 לוחות גומי סינתטי לבידוד מחליפי חום יהיו בעובי מזערי של 29 מ"מ.

לוחות גומי הלוחות יודבקו אל מחליף החום בדבק מתאים המומלץ על ידי היצרן

סינתטי ומאושר על-ידי המפקח. הבידוד יעשה במידת האפשר בלוחות גומי

סינתטי שלמים (ראה סעיף 02.07.15 לעיל, לגבי עובי הבידוד וטיב

הדבק).

02.04.07.15 צמר הבידוד למחליפי החום יהיה עשוי צמר מינרלי (סלעיסן) שיעמוד

מינרלי בדרישות ת"י 751 או סיבי זכוכית (פיברגלס). עובי מזרני הבידוד יהיה

(סלעיסן) או 50 מ"מ;

זכוכית

(פיברגלס)

בזמן התקנת הבידוד יוקפד על התקנת מחסום אדים צירי והיקפי בכל מקום חיבור בין קליפות הבידוד. מחסום האדים שיוספף עם הבידוד, יהיה באורך מספיק כדי לכסות על מקום החיבור באורך של 0.3 ס"מ.

02.07.15 קליפות גומי סינתטי יהיו מוצר חרושתי מוגמר שאושר על ידי המפקח.

קליפות הקליפות ייוצרו מקצף של תערובת אלסטומרית פלסטית, גמישה ובצורת

צינור, בוויה תאים תאים אטומים ומלאים זו אינרטי. החומר יהיה בעל

צפיפות ממוצעת של 90 ק"ג/ק"מ³ למי"ק.

מוליכות תרמית מירבית תהיה: $0.485 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ ($0.28 \text{ Btu/hr/ft}^2\text{F}^\circ$).

הקליפות תהיינה שלמות ותושללה על הצינורות ללא חתכים והדבקות

לאורך, במידת האפשר. חיתוך קצה הבידוד יהיה חלק וישר. קטעי הבידוד

יודבקו בדבק מתאים כאמור להלן. אם לא ניתן להשחיל את הבידוד יהיה

הבידוד חתוך בקווים ישרים, במקביל לציר.

עובי הבידוד יהיה לפחות כמצויין במסמכי החוזה. הסטייה בעובי, במידה

שתהיה, תהיה אך ורק לכיוון הגדלת העובי.

הדבק בו מודבק הבידוד יתאים לאמור בסעיף 06.07.15 להלן.

בכל מקרה שהצינור המבודד מותקן במקום גלוי לשמש או מחוץ לבניין, יוגן

הבידוד על-ידי צביעה בצבע, שאושר למטרה זו על-ידי יצרן הבידוד או

בעטיפה פח כמפורט להלן (הגנת הבידוד – ראה סעיף 05.07.15 להלן).

03.02.07.15 שימוש בבידוד פוליאוריתן מוקצף יותר, אך ורק במקומות בהם התקנתו

פוליאוריתן מותרת לפי ת"י 1001. אין להשתמש בבידוד זה לצנרת בתוך מבנה.

מוקצף הפוליאוריתן המוקצף יותקן על הצנרת כשהוא יצוק בטפטות פח, בעובי

מזערי של 5.0 מ"מ. צפיפות הבידוד לא תהיה פחותה מ-28 ק"ג למי"ק

והיעיקה תהיה אחידה וללא חורים. מוליכות תרמית מירבית תהיה –

$0.17 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ ($0.29 \text{ Btu/hr/ft}^2\text{F}^\circ$).

במקום החיבור בין בידוד פוליאוריתן לבין בידוד אחר, כגון סיבי פיברגלס,

יוצק הפוליאוריתן על גבי הבידוד האחר בחפיפה של 20 ס"מ לפחות.

15.07.02.04 בידוד אבזרים כגון אוגנים, שסתומים וכי, יעשה בדומה לאמור לגבי

בידוד הצנרת,

08.15 – מערכות שונות עבודות עזר
01.08.15 עבודות הבנייה, הכוללות עבודות עפר, בנייה, יציקות בטון וגימורים למיניהם יבוצעו כדרש במקום המתאימים של המפרט הכללי 01, 02, 04 וכו'.
בנייה ולפי הדרישות המיוחדות למתקן מיזוג-האוויר כאמור בפרק זה. כמו-כן יעשה הקבלן עבודות בנייה לצורך התאמה מקומית, כגון: פתיחת חורים בקירות בשביל תעלות וצנרת, חציבות בבטונים וכד'. עבודות עפר לצורך הנתח קווי צינורות – יבוצעו כאמור בפרק 57.

02.08.15 יסודות
 היסודות הנשאים את הציוד יוצקו מבטון מזויין והם יובלטו 10 ס"מ מעל הרצפה.

יסודות יציקים על גגות יבלטו 10 ס"מ מעל פני האדמה. מידותיהם יאפשרו התקנה נאותה של הציוד. המקצועות יוגנו במסגרת זוויתית פלדה 30/03 מ"מ צבועים.

א. יסוד יצוק על הקרקע – דופן היסוד תופרד מהריצוף בשכבת חומר מבודד בעובי 5 ס"מ בצורה שתמנע העברת הרעידות. שכבת הבידוד תוגן מבחוץ בחגורת בטון. המרווח בין היסוד והחגורה יאטם בחלקו העליון בחומר איטום ביטומני, שיאושר מראש על ידי המפקח;

ב. יסוד יצוק על תקרה או גג – בנוסף לאמור לעיל, לגבי יסודות המותקנים על פני הקרקע, יוצבו יסודות המותקנים על גבי תקרות, על גבי משטח אקוסטי גמיש מחושב ללחץ של 5.0 ק"ג לסמ"ר.

המשטח יורכב מלוחות פוליסטירן מוקף או לוחות פיברגלס מתאימים, כשהמרווחים ביניהם ממולאים בפירורי פוליסטירן או פיברגלס. השטח יכוסה לפני היציקה בלוח פוליסטירן למניעת חלחול הבטון אל לוחות הבידוד;

ג. יסוד עם מסה אינרטית – אם נדרש בתוכניות יותקן בסיס הכולל מסה אינרטית. המסה האינרטית תוצק בטון, במידות כדרש, ותותקן על גבי בסיס הגבהה מבטון באמצעות בולמי רעידות קפיציים, המחושבים לשקיעה של 2 ס"מ. פריט הציוד יותקן על גבי המסה האינרטית באמצעות שתי שכבות של גומי מחורץ.

אם לא נדרש אחרת באחד ממסמכי החוזה, מוגנים, מעבי אוויר ומפחית יוצרו על בסיס הגבהה.

15.08.03
מניעת רעש
ורעידות

15.03.00 בנוסף לדרישות שצויינו בנושא זה לעיל מתייחס האמור להלן לפריט ציוד: משאבות, כללי מרחסים, מפוחים, מנועים וכן למגדלי קירור (רעש מיסן ומתלים. הדרישות חלות גם על כל הצנרת והתעלות ומעבריה דרך קירות ותקרות.

המזורים יודבקו למשטח הריצוף של מחלף החום ויחודקו באמצעות מסמרות או רשת פלדה מגולוונת כך, שעובי הבידוד יהיה אחיד בכל התיקף. יש להקפיד שהבידוד לא יגלוש למקומות הנמוכים.

03.04.07.15 פוליאוריתן מוקפץ יצוק יהיה כאמור לעיל בסעיף 153.07.02.02.

פוליאוריתן העובי המזערי של שכבת הבידוד יהיה 30 מ"מ. לכל המכסים ופתחי מוקפץ יצוק הגישה של מחלף החום יותקנו מקטעי בידוד התייגים לפירוק והרכבה באמצעות ברגים, כך שניתן יהיה לפרק את הבידוד במקומות אלו ולגשת למכסים ופתחי הגישה, מבלי לפגוע בבידוד ובשלמות מחסום האדים.

05.07.15 בידוד מחליפי חום למים חמים
למים חמים
והגנה עליו

01.05.07.15 מחליפי חום למים חמים יבודדו בשמיכות סיבי זכוכית או צמר מינרלי בידוד מחליפי בעובי 75 מ"מ או פוליאוריתן מוקפץ, כאמור לגבי מחליפי החום למים חום קרים. הבידוד של מחלף החום יחוזק בחוטים מגולוונים בקוטר 2 מ"מ לפחות.

01.05.07.15 בידוד מחליפי חום יצופה במעטה נפח מגולוון בעובי 8.0 מ"מ. בזמן התקנת הבידוד הנגה על והציפוי יש להבטיח גישה לכל המכסים, הפתחים הגייתנים לפירוק במחלף החום, ולכל בידוד האבזרים האחרים המצריכים גישה, וזאת על-ידי הכנת הבידוד במקטעים מתאימים מחליפי חום ושילוב חלקים לפירוק והרכבה במעטה הפח המגולוון.

06.07.15 הדבקים המשמשים לעבודות הבידוד יעמדו בדרישות הבאות:

- הדבקים יתאימו לקו"י 1001;
- יהיו דביקים ומתאימים לדרישות יצרן חומר הבידוד מבחינת התקנה; ג. יתייבשו תוך זמן סביר, לא מזהר מהזמן הדרוש להגעת הבידוד על פניו; ד. לאחר התייבשותם לא ישחררו חומרים רעילים בתנאים רגילים; ה. לא יגרמו נזק לחומר הבידוד ולחומר התעלה; ו. לא יקטינו את עמידות האש של חומר הבידוד.

00.06.08 כללי כל חלקי הציד, האבירים והחומרים המסופקים על-ידי הקבלן יסופלו טיפול מונע כנגד קורוזיה וייבצעו בהתאם למסמכי החוזה וכמפורט בפרק 11 – עבודות צביעה.

בכל מקום שנדרש ציפוי באבץ הוא יהיה בשיטת הטבילה הרמה. רק חיתוכים וקידוחים באלמנט מגולוון ייבצעו בצבע עשיר אבץ.

01.06.08 ציוד חלקי ציד כגון יחידות מיוג אוויר, מקררי מים, מפוחים, מגדלי קירור וכו', העשויים פח פלדה, יסופלו כדלהלן:

החלקים ניוקו היטב מכלוך ומסיגים, ולאחר מכן ינוקו שיירי שומן באמצעות טיפול באמבט של חומר ממיס מתאים. בכל החלקים שאינם מגולוונים יהיה טיפול מונע כנגד חלודה.

כל חלקי הפח והברזל המקצועי המגולוונים והאחרים, ייבצעו בצבע גמר קלוי בגוון מאושר על-ידי המפקח. חלקי ברזל מגולוונים ייבצעו בשכבה ראשונה מקשרת ועליה שכבת צבע גמר.

כל חלקי הציוד העשויים פח פלדה הבאים במגע מתמיד עם מים או עם חומרים קורוזיביים באופן מיוחד, כגון בריכות ומפוחים של מגדלי קירור וכדי יסופלו לאחר גמר ייצורם וניקויים משמנים, באחת הדרכים הבאות:

- א. גילוף;
 - ב. ציפוי בפוליאיסטר או בפני-סי;
 - ג. צביעה בשכבה מתאימה של צבע אפוקסי;
 - ד. צורת הטיפול הסופי תאושר על-ידי המפקח.
- כל חלקי הציוד העשויים יצקת פלדה או פלדה מעורגלת כגון משאבות, מקררים וכו', ינוקו היטב לאחר גמר ייצורם משמנים, לכלוך ושמן, ולאחר מכן תסופל השכבה העליונה במברשות פלדה או ניקוי בהתאם סילון חול, עד לקבלת שכבה חיצונית נקיה לחלוטין מחלודה ומחומרים זרים. לאחר מכן ייבצע הציוד בצבע מתאים כנגד חלודה ובצבע עליון המאושר על-ידי המפקח.

02.06.08 כל הצינורות ניוקו מבחוץ ומבנים מכל סינים, לכלוך ושמן. החלודה תוסר צנרת מהצינורות במברשת פלדה או בחומר שוחק. הצינורות לאחר ניקויים ייבצעו מבחוץ בצבע מגן כנגד חלודה. בנוסף, צינורות שלא ייבדדו ייבצעו כאמור לעיל בסעיף 00.06.08 בגוון שאושר על ידי המפקח.

יש להקפיד שכל החלקים הנעים, כגון ברגים, מובילים או צירים לא יכוסו בצבע או בציפוי אחר שיפריע לפעולתם. אם הצינור מבודד, יוכנו פני השטח בהתאם לדרישות יצרן הבידוד.

03.06.08 כל תעלות האוויר תנוקנה היטב מכל שרידי שומן, צבע ופסולת בניין. יוקפד באופן מיוחד על ניקוי תעלות שתצופיה בבידוד, ופני השטח יוכנו לפי הוראות יצרני הבידוד והדבק. תעלות האוויר העשויות פח מגולוון תושארה ללא צביעה או טיפול נוסף.

תעלות אוויר מפה שחור תסופלה ותיצבענה כמפורט לעיל, לגבי ציוד. תעלות אוויר מחומרים לא מתכתיים, תיצבענה בצבע גמר לפי הוראות.

01.03.08 מעניית המערכות יעמדו במיגבלות הרעש כנדרש בתקנות ובתי"י 1004. רעש מפלט הרעש המותר יהיה כמוצוין באחד ממסמכי החוזה ועם השלמת המתקן ייבדק הדבר על-ידי בודק מעבדתי מוסמך כמגודר בתקנות הבטיחות בעבודה.

משתתפי קול יותקנו במקומות המצויינים בתכנית, לפי הנדרש במסמכי החוזה ובאופן שיאפשר גישה למרכיבי המערכת.

15.08.02 הקבלן יתקין את הציוד על בולמי רעידות, וישתמש בחומרי בידוד אקוסטיים ובמשתתפי קול רעש כנדרש בתכנית, כדי להבטיח את הפעולה התקינה של המערכות לפי האמור להלן:

א. כל פריט ציוד שיש בו חלקים נעים או מסתובבים או אשר גורם רעידות, יותקן על גבי בסיס מתאים באמצעות בולמי רעידות מדגם שאושר;

ב. הקבלן יוראד שהציוד אינו מעביר רעידות לבניין ולמערכת הצנרת והתעלות. לשם כך יתקין הקבלן את כל הבסיסים, מבדדי רעידות והחיבורים הנמישים וכן את כל המתלים והקפיצים האקוסטיים הנדרשים;

ג. צנרת המים תותקן בצורה גמישה ותחובר לבניין באופן שלא תעביר רעידות למבנה. הצנרת תותקן על גבי מתלים קפיציים לאורך הצינור, עד מרחק 150 פעם הקוטר הנומנלי של הצינור מהמתקן הגורם לרעידות (משאבה, מקרר, וכו') לפחות. כמו כן יותקנו בצנרת כל האבזורים האחרים הדרושים למניעת רעידות והעברתן לבניין. מחברים גמישים, פרקי התמסכות וכו' יותקנו בצנרת בכל מקום נדרש, כמוצוין בתוכנית;

ד. תעלות אוויר יותקנו באופן שלא יעבירו רעידות לבניין או לחלקיו. כל חלקי התעלות המחוברות למתקנים סובבים, או רועדים, יחוברו באופן גמיש באמצעות מחבר גמיש באורך 15 ס"מ לפחות. מעבר תעלות דרך קירות, תקרות ומחיצות יהיה בפתחים הגדולים ב-2 ס"מ לפחות ממידות התעלה וסכל עבריה. המרווח ימולא בחומר מבדד אקוסטי, כגון צמר מינרלי (סלעים).

04.08.15 ניקיון הקבלן יתקין בכל המתקנים את אמצעי הניקיון הדרושים, בסביבת המתקן ובמבנה, לרבות הרחקה מוסדרת של המים המתנקשים.

05.08.15 גישה ושינוע ציוד תהיה גישה נוחה לציוד על חלקיו לשם טיפול ואחזקה שוטפת וכן לשם פירוק והרכבה במקרה הצורך.

כל חלקי הציוד הכבדים, כגון: מנועים, יחידות מיוג אוויר, מעבים, מפוחים וכו', יצויידו בווי הרמה או סידורים מתאימים לאחיה, כך שיתאפשר שינוע נוח של הציוד ללא פגיעה בו.

06.08.15 גילוף וגימור שטח צביעה

נורת סימון תהיה מטיפוס MULTI-LED ל-230V/50 Hz, בקוטר 5.22 מ"מ ול- 000.50 שעות עבודה. הדקי החיבור למנורה יהיו משוקעים. נורות הסימון יותקנו כמפורט להלן:

- 1) 3 נורות סימון ראשיות;
- 2) נורה ידקה לציון פעולת כל מנוע;
- 3) נורה צהובה לציון פעולת מחסם אגן שמן של מדחס;
- 4) נורה אדומה לציון עומס יתר לכל מנוע;
- 5) נורות אדומות לציון תקלות מיוחדות במתקנים הקשורים במערכת כגון תקלות שונות במדחסים לכל תקלה בכל מכשיר תותקן נורה נפרדת. הנורות יפעלו כל עוד לא תוקנה התקלה;
- ה. לחצן לבדיקת כל הנורות;

ט. מפסק פיקוד בורר יד – 0 – אוטו לכל מנוע;

י. מפסק פיקוד בורר (מקומי – מרחוק) לכל מדיט ציוד שניתן להפעילו ממספר מקומות;

יא. פעמון אזהרה ומנורת אזהרה מהבהבת, לסימון תקלה כללית, לרבות סידור

להשתקת הפעמון, שיותקנו במקום שיריה עליו המפקח וסידור לבדיקת האזהרה; יב. מימסק להעברת נתונים למערכת בקרה מרכזית – אם נדרש במסמכי החוזה; יג. מד-זרם למנוע

שהספקו 2.2 kW ומעלה – למעט מנוע מפוח פליטה ומעבה

אוויר; יד. מד-זרם למנוע מפוח פליטה שהספקו 5.7 kW

ומעלה; טו. מד-זרם למנוע מעבה אוויר שהספקו 75.0 kW

ומעלה; טז. מונה שעות פעולה לכל מדחס;

יז. מימסר תלת-מופעי לגילוי היפוך מופעים, חוסר ופחת מתח – שיפסיק את מערכת הפיקוד של הלוח;

יח. מימסר לריכוז תקלות ותקלה כללית;

יט. מימסרים וסלילי עבודה במספרים שיאפשרו הפסקה מביקרת של ההונות מהלוח במקרה של קבלת ההנאה

ממערכת גילוי עשן ואש, על-פי פירוט במסמכי החוזה;

לוחות לזרם של 100 אמפר ומעלה, יופסקו במקור הוינה בעת

גילוי עשן; כ. מימסרי השהייה לצורך הפעלה מודרגת של

מנועי המפוחים והמדחסים;

כא. בית תקע חד-מופעי ל A16 לפי ת"י 32 עם מפסק מגן. בלוחות מעל A 100 יותקן בנוסף בית תקע X16A5 לפי ת"י 1109 שיוגן גם הוא באמצעות מפסק המגן; כב. קבלים כמפורט להלן בסעיף 04.09.15.50;

אזהרה – לפני טיפול במנוע יש להפסיק ולנעול מאמ"מ מס' __ בלוח מס' __

04.09.15 לוחות חשמל

00.04.09.15 כללי

כל המפורט להלן בא להוסיף על המפורט בפרק 08, תת-פרק "לוחות חשמל".

לוח חשמל שהינו חלק אינטגרלי מצידו מיוזג אוויר המיובא מחו"ל, יתאים לדרישות חוק החשמל

להלן דרישות ותנאים ללוחות חשמל המיוצרים בארץ:

01.04.09.15 מבנה

הלוח יהיה עם דופן תחתונה. בלוח עם פסי צבירה של 250A ויותר,

תבוצע הפרדה בין התאים.

לוח המותקן חשוף מחוץ למבנה יצויד בשתי דלתות, פנימית וחיצונית, ויהיה בדרגת הגנה IP54 ו- 09IK לפחות.

הקבלן יוודא שמידות הלוח יתאימו למעברי הגישה ולפתחי חדרי המכונות.

לוח לזרם של 63A ומעלה יצויד באמצעים לקליטת גלאי עשן. לוח

לזרם של 100A ומעלה, יצויד, בנוסף, באמצעים לקליטת נחירי

פזזור גז לכיבוי אש.

02.04.09.15 לוחות

תכולת בלוחות החשמל יותקנו האבזרים הבאים:

א. אבטחה ראשית:

1) ללוח עם פסי צבירה עד 100A, באמצעות מאמ"מ MCCB או מא"י (MCB);

2) ללוח עם פסי צבירה של 100A ומעלה, באמצעות מאמ"מ MCCB;

אבטחה באמצעות מאמ"מ או מא"י לכל מנוע או אלמנט חשמלי;

מתננים למנועים, כמפורט להלן בסעיף 06.09.15;

מד-זרם ראשי לכל מופע, עם מחוג שיא ביקוש – ללוח עם פסי צבירה של 100A ויותר;

מד-מתח עם בורר מופעים – ללוח עם פסי צבירה של 100A ויותר;

רב מודד בלוח עם פסי צבירה של 00A4 ויותר. רב המודד יותקן

במקום מדי הזרם והמתח וימדוד לפחות מתח מופע, מתח שלוב, זרם,

הספק רגע, הספק שיא ביקוש, אנרגיה – kWh, אנרגיה ראקטיבית –

kVarh;

05.09.15
מערכת
חשמל
למערכת
מ"א
עצמאית

05.09.15.00 מערכת החשמל של היחידה תכלול, מתנעים, מערכת הפעלה, בקרה ויסות אוטומטית, כללי מגען מתאים, לחצני הפעלה/הפסקה, הגנה ליתרת זרם, מימסר השתייה של 3 דקות וקבל לשיפור מקדם ההספק כנדרש, אך לא פחות מאשר עד 0.92. ליד לחצן ההפעלה יותקן שלט:

המזגן מצויד בהשתייה של 3 דקות עד להפעלה

כלל החיבור בין יחידת האוויר והמעבה יהיה מטיפוס N_2XY .
מוגנים חד מופעים בהספק העולה על 5.2 kW, או תלת מופעיים בהספק העולה על 3.5kW יותנעו בהתנעה מודרגת.

05.09.15.10 בזיגות מזגן אוויר מופצל בעל יחידה חיצונית אחת הכוללת מדרס אחד ויחידה פנימית מזגן מופצל אחת, כאשר הזיגה היא באמצעות היחידה הפנימית, היחידה החיצונית תזון מהיחידה בעל יחידה הפנימית באמצעות מפסק קבוע בדרגת הגנה IP55, אשר יותקן בחוץ בקרבת היחידה החיצונית החיצונית; המפסק יאפשר את ניתוק היחידה החיצונית מהזיגה ואולם:

אח"א, קיימת אפשרות שבמקום המפסק האמור יותקן מפסק בתוך היחידה החיצונית, אשר יאפשר את ניתוקה של היחידה החיצונית מהזיגה. המפסק יהיה מזגן כפלי מגע מקרי והגישה אליו תתאפשר רק באמצעות שימוש בכלים;

ב. קיימת אפשרות שהמפסק האמור יותקן בתוך המבנה אם התקיימו בו

שני אלה:

1) המפסק נמצא בקו ראיה מהיחידה החיצונית;

2) קיים מעבר חופשי בין היחידה החיצונית לבין המפסק והמרחק ביניהם אינו עולה על 3 מ'.

05.09.15.20 זיגת מזגן אוויר מופצל בעל יחידה חיצונית אחת הכוללת שני מדרסים עם מאוורר מזגן מופצל משותף אחד ושתי יחידות פנימיות, כאשר הזיגה היא באמצעות היחידות הפנימיות. בעל יחידה תתאים לדרישות אלה:

חיצונית א. כל אחד משני המדרסים שבחידה החיצונית יזון באמצעות היחידה הפנימית אחת עם שני שאותה הוא משרת; מדרסים

ב. המאוורר המשותף יחבר לזיגות באמצעות מפסק מחלף אוטומטי מסוג:

כג. במידת הצורך, הלוח יצויד באוויר מאולץ, כך שהטמפרטורה בלוח לא תעלה על המותר לציד המותקן בלוח וכמפורט בפרק 08.

03.04.09.15 לוחות הפעלה משניים ולוחות מיקוד יותקנו במקומות שצויינו
לוחות הפעלה

הלוחות יצוידו במפסקי הפעלה ובנורות סימון.
באחד ממסמכי החוזה.

04.04.09.15 לוחות ביחידות מיוזג אוויר עצמאיות מושלמות, יהיו ללא מכשירי
ביחידות מיוזג אוויר מדידה ומנורות סימון.
עצמאיות מושלמות

05.04.09.15 הלוח יכלול קבלים לשיפור מקדם ההספק, עד 92.0 לפחות.

לכל מדרס יותקן קבל נפרד. לשאר המנועים במערכת יותקן קבל כללי נוסף. כל קבל יחבר דרך מגען ואבטחה נפרדים עבורו.

הקבלים ייכנסו לפעולה אוטומטית כאשר הציד נכנס לפעולה.

ללוחות עם פסי צבירה של A630 ויותר, תותקן מערכת אוטומטית לשיפור מקדם ההספק.

אבטחות הקבלים יהיו באמצעות מאמ"תים.

ושותי יחידות א. היחידה החיצונית תזון באמצעות מפסק קבוע בדרגת הגנה IP55, אשר תותקן בחוץ פנימיות בקרבת היחידה. המפסק יאפשר את ניתוק היחידה החיצונית מהזונה.

ב. קיימות אפשרות שהמפסק האמור יותקן בתוך המבנה אם התקיימו שני אלה:

1) המפסק נמצא בקו ראייה מהיחידה החיצונית;

2) קיים מעבר חופשי בין היחידה החיצונית לבין המפסק והמרחק ביניהם אינו עולה על 3 מ'.

ג. כל אחת מהיחידות הפנימיות תזון באמצעות מפסק קבוע או באמצעות תקע ובית תקע;

ד. כל המוליכים המתברים בין היחידה החיצונית לבין היחידה הפנימית יפעלו במתח נמוך מאוד בלבד.

05.09.15 יחידה חיצונית והמפסק שלה יסומנו בסיומן ברור ובר קיימא המציין את הלוח והמעגל סימון שממנו הם ניוונים.

מונעים ומתנעים 06.09.15

06.09.15 סוג המנועים החשמליים, גודלם ואופן פעולתם יהיו כמצויין במסמכי החוזה. המנועים מנועים יתאימו למעולה בזרם חילופין תלת-מופעי שלוב של 400 V ובתדירות 50 Hz.

מנועים בהספק של עד 2.5 kW יכולים להיות חד-מופעיים למוח 230 V. המנועים יתאימו לפעולה במצב ובתנאים הדרושים, יהיו שקטים בפעולתם, ללא התחממות יתר וללא התזת ניצוצות.

מנועים הפועלים בסביבה של טמפרטורה גבוהה יתאימו לעבודה בתנאים אלה. המנועים יהיו בעלי יכולת עמידה בפני עומסי יתר רגועים של 50% ויכולת עמידה ממושכת בפני עומס יתר של 10%, ללא התחממות יתר. המנועים יצוידו במיפוי כדורים, ויהיו מטיפוס של מנוע השראה עם רוטור כלוב. מונוטי ההתנעה יהיו בהתאם לדרישות יצרני הצידוד המותנע.

מהירות סיבוב מירבית של המנועים תהיה 1450 סל"ד – אלא אם נדרש אחרת. דרגת הגנה של המנועים תהיה כמצויין לעיל, וכמצויין במסמכי החוזה.

מנועים מוגני התפיצות יסופקו לפי דרישה במסמכי החוזה.

; BREAK BEFORE MAKE

ג. זינות שני המדחסים האמורים תהיינה באמצעות אמצעי מיתוג משותף, בדרגת הגנה IP55, אשר יותקן בחוץ בקרבת היחידה החיצונית ואולם –

1) קיימות אפשרות שבמקום אמצעי המיתוג האמור יותקן, בתוך היחידה החיצונית, אמצעי מיתוג משותף או מתבר. אם נעשה שימוש במתבר, יהיה המתבר מוגן בפני מגע מקרי והגישה אליו תתאפשר רק באמצעות שימוש בכלים;

2) קיימות אפשרות שהמפסק האמור יותקן בתוך המבנה אם התקיימו בו שני אלה:
א. המפסק נמצא בקו ראייה מהיחידה החיצונית;

ב) קיים מעבר חופשי בין היחידה החיצונית לבין המפסק והמרחק ביניהם אינו עולה על 3 מ'.

ד. הזינה לכל אחת משתי היחידות הפנימיות תהיה באמצעות מפסק בלעדי

עבודה; המפסק האמור יותקן בפרד מהיחידה הפנימית; שתי הזינות

יוגנו באמצעות מפסק אוטומטי זעיר משותף או שני מפסקים

אוטומטיים זעירים אשר יונשרו ביניהם.

05.09.15 זינת מוגן אוויר מפוצל בעל יחידה חיצונית אחת הכוללת מוחס אחד או יותר ויחידה מזגן מפוצל פנימית אחת או יותר, כאשר הזינה היא ממעגל סוכי אחד בלבד באמצעות היחידה בעל יחידה החיצונית תתאים לדרישות אלה:

חיצונית א. היחידה החיצונית תזון באמצעות מפסק קבוע בדרגת הגנה IP55, אשר יותקן בחוץ אחת עם בקרבת היחידה; המפסק יאפשר את ניתוק היחידה החיצונית מהזונה.

או מוחס יתר אחר

ב. קיימות אפשרות שהמפסק האמור יותקן בתוך המבנה אם התקיימו שני אלה:

1) המפסק נמצא בקו ראייה מהיחידה החיצונית;

2) קיים מעבר חופשי בין היחידה החיצונית לבין המפסק והמרחק ביניהם אינו עולה על 3 מ'.

ג. זינת יחידות פנימיות תהיה זהה לכולן ותעמוד באחת מדרישות אלה:

1) היחידה תזון באמצעות מפסק רב-קוטבי קבוע שימוקם בקירבתה ויאפשר את ניתוק כל מוליכי הזינה;

2) המאוורר של יחידה פנימית יזון באמצעות מפסק דו-קוטבי קבוע שימוקם בקרבתה ויאפשר את ניתוק שני המוליכים המזינים את המאוורר; כל יתר המוליכים המתברים בין היחידה החיצונית לבין היחידה הפנימית יפעלו במתח נמוך מאוד בלבד.

15.90.50.40 זינת מוגן אוויר מפוצל בעל יחידה חיצונית אחת ושתי יחידות פנימיות או יותר; מוגן מפוצל החובר בין היחידה החיצונית לבין היחידות הפנימיות הוא באמצעות מעגלי פיקוד בעל יחידה הפועלים במתח נמוך מאוד בלבד, כאשר הזינות ליחידה החיצונית וליחידות הפנימיות

חיצונית אחת הן נפרדות תתאים לדרישות אלה:

00.15 – אפני המדידה ותכולת המחירים כללי

01.00.15 במתקני מיוג ואיוורור יימדד כל פריט, לפי התאור/אפיון שבמסמכי החוזה כללי כשהוא מושלם וקבוע במקומו ללא תלות במיקומו ומוכן להפעלה במבנה. כל הפריטים (צנרת, תעלות, בידוד וכיו"ד) יימדדו נטו, ללא התחשבות בפחית, חפיות, גוזרות וכד'.

02.00.15 תכולת המחירים של עבודות מיוג אוויר להלן. הינה בנוסף לסעיף "תכולת תכולת המחיר" בפרק 00 - מוקדמות.

המחירים
א. תכנון מפורט, אם נדרש במסמכי החוזה;
ב. תוכניות עבודה ופרטים.
מפרטי ציוד;

ג. ביצוע בדיקות כנדרש במסמכי החוזה וכל העבודות הנלוות לביצוע

בדיקות אלו; ד. עבודות הכנה ומתן עזרה ואמצעים לביצוע בדיקות; ה. צביעת צינורות, אבזרים וכל חלקי הציוד למעט תעלות מבחוץ (ראה 00.15.12 להלן);

ו. מילוי קורד ושמן, הפעלה, כיוון, ויסות והרצה לרבות החלפת שמנים הדרושים לכך; ז. הכנה ב-5 עותקים של ספר מתקן כנדרש בסעיף 09.01.15, אם לא יוחד לכך סעיף בכתב הכמויות; ח. הדרכת מפעילי הציוד;

ט. כל החומרים והמתקנים הנדרשים לשיטה ונקיט של

המערכות; י. סימון ושילוט של כל האבזרים והמערכות;

יא. שמירת הרציפות התשמלית, לרבות חיבור כל המערכות והמתקנים למערכת הארקה והשוואת פוטנציאלים;

יב. כלי עבודה, חלקי חילוף, חומרים וציוד, אם נדרש במסמכי החוזה;

יג. השירות בתקופת הבדק כמפורט בסעיף 11.01.15, לרבות אספקת והחלפת מסנני אוויר, חומרים לטיפול במים וחומרים אחרים נדרשים.

המדידה והמחירים בסעיפים הבאים על-פי העניין, כוללים גם את האמור לעיל, ללא תלות במיקום במבנה.

03.00.15 בסיסי בטון יימדדו ביחידה קומפלט ויוסוגו לפי הציוד המוצב עליהם עבודות ומידותיו. המחיר יהיה בעד הבסיס המושלם למעט בולמי ריזיות שיימדדו עפר, בנפרד.

בטון מחיר הבסיסים כולל את עבודות העפר הכרוכות בבנייתם, על כל עבודות ובנייה הלואי והעזר כמפורט בפרק 01 – עבודות עפר.

כמו כן יכללו מחירי הבסיסים את הטפסות, היזון, הבטון וכל יתר חומרי העזר והלואי.

06.09.15.02 מנועים חשמליים יצויידו במתנעים כנדרש במסמכי החוזה. בהעדר דרישה מתנעים במסמכי החוזה, יצויידו המנועים במתנעים בהתאמה לאמור להלן:

למנועים חשמליים
א. מנוע בהספק של עד 3 HP (חד-מופעלי, או 5 HP (דו-תלת-מופעלי, יותנע באמצעות מתנע ישיר לקו;

ב. מנוע בהספק מעל 3.5 HP (חד-מופעלי, או 5 HP (תלת-מופעלי, יותנע באמצעות מתנע מודרג בעל שתי דרגות לפחות;

ג. מנוע בהספק 7.5 kW או יותר, יותנע באמצעות מתנע משנה תדר.

יש להבטיח כי מהירות סיבוב המנוע תתאים לקירורו בכל תחום פעולת המנוע.

07.09.15 כל פריט הציוד, תעלות מיוג האוויר, האיוורור וצינורות המים והקרר יחוברו לפס השוואת פוטנציאלים של המבנה.

פוטנציאלים בכל התעלות והצינורות תישמר רציפות חשמלית והם יחברו ביניהם באמצעות גשרים מתאימים.

ליד חיבור הארקה יש להתקין שלט [הארקה – לא לפתח] מוליכי החיבור יהיו מנוחשת, מבודדים ובחזק של נפחת מ-10 מ"ר.

בנוסף לנייל יוארק כל הציוד החשמלי בהתאם לתקנות החשמל.

צנרת

1) **צינורות פלדה שקוטרים הנומינלי עד 2"**:
הצינורות יימדדו לפי אורך במטרים בקו הציר, בציון הקוטר, לרבות אורך האבזורים והספחים הנמדדים בגפר.

מחירי הצינורות יכללו את הספחים ואמצעי הקביעה הדרושים להרכבת כוון מותלים, קפיצים, בולמי רעידות, מובילים, תמיכות, אוננים (למעט אוננים נגדיים הכלולים במחיר הציוד כאמור בסעיף 24.00.15 להלן, מקשרים, קשתות, מעברי קוטר, הסתעפויות, שרולים, אטימות, טבעות סימון, פעמוני הגנה, זקפי ניקוז ואיוורור, פקקי ניקוז, אמצעים להרכבת אמצעי מדידה ובקרה, פתיחת מעברים וסגירתם וכו'.

2) **צינורות פלדה שקוטרים הנומינלי עולה על 2"**:
תכולת המחירים כאמור בסעיף 1) לעיל, אולם קשתות, מעברי קוטר, רוכבים והסתעפויות יימדדו בגפר, בציון הסוג והקוטר. אורכיהם ינוכו מהאורך הנמדד של הצינורות וכמפורט להלן:

קשת, מעבר קוטר, רוכב צנרת או אבזר הסתעפות המסופקים כמוצר מושלם של מפעל ליצור ספחים כני"ל, ושאים מורכבים ומרותכים מחלקים גזורים, יימדדו לפי הקוטר הגדול

קשת, מעבר קוטר, או הסתעפות הבנויים מחיתוך של חלקי צינור והמרותכים יחדיו, במפעל או באתר, יימדדו לפי הקוטר הקטן.

הסתעפות הבנויה מחלק של קשת סטנדרטית, תימדד לפי קשת, בקוטר הקשת ממנה נגזרה ההסתעפות.

3) **מדידת אבזרים בכל קוטר שהוא**:
מדידת שסתומים, מגופים, משחררי אוויר, מסנני מים, אל-חוזרים, נקודות קבועות ופריקי התפשטות תהיה בגפר, בציון הסוג והקוטר ולפי יחידות פרט לאותם אבזרים הנכללים ביחידות של ציוד הנמדדות כקומפלטים.
המחיר כולל אוננים נדיים או אמצעי חיבור אחרים.

ב **צנרת נחושת**:

1) צנרת נחושת המשמשת להולכת מים, תימדד כמפורט לעיל לגבי צנרת פלדה;

2) צנרת נחושת לקרר המקשרת בין מדחס מאייד ומעבה, תימדד בסעיף אחד כולל

(קומפיל). המחיר יכלול את כל הספחים והאבזרים הנדרשים כגון שסתום התפשטות, שסתומים אוטומטיים סולנואידים וידניים, מסננים, ברזים, מחליפי חום, מיכל אגירה לנוזל, נקודות למילוי ולריקון, קשתות, הסתעפויות, עיני בקרה, מותלים, תמיכות, שרולים, אטימות, פעמוני הגנה, טבעות סימון, בידוד וכו'.

ג **צנרת מחומרים פלסטיים**:

צנרת מחומרים פלסטיים תימדד כאמור לעיל לגבי צנרת פלדה.

מד-לחץ ומד-חום יימדדו ביחידות, בציון הקוטר ותחום המדידה. 0.00.156

המחיר למד-לחץ יכלול ברז ניתוק ושחרור לחץ.

15.0.007 שוקת לאיסוף מים של משחררי אוויר, בין אם היא עשויה מצינור פלדה חתוך, או מפח מגולוון, תימדד כיחידה אחת בציון הקוטר.

חציבות בבטון או בבלוקים (או בלבנים) יימדדו לפי נפח במ"ק, או ביחידה.

המחיר כולל את העיבוד לאחר ההתקנות, טיוח וצבעייה כנדרש.

04.00.15 בכל מקרה שאבזר או חלק ציוד הוזמן תחילה כדוגמה, תימדד הדוגמה דוגמאות במסגרת הסעיף המתאים. אולם ישולם רק בעד הדוגמה שאושרה סופית לביצוע. הדוגמה הינה רכוש המזמין. ממחיר הדוגמה יופחת התשלום בעד הרכבת האבזר או חלק מהציוד המתאים.

אופני מדידה ותכולת מחיר צנרת ותעלות (מובילים)

א. **צנרת פלדה**: 05.00.15 מדידת

00.15.08 משאבות יימדדו ביחידות, במפרד, בציון הספיקה והלחץ, אם נדרש במסמכי החוזה, רק במקרים בהם הן אינן חלק אינטגרלי מיחידת המדידה.

שיפוע בית ספר לחינוך מיוחד

המועצה המקומית מגאר

11.13 מטר 213

00.15.09 מיכלי התפשטות יימדדו ביחידות במפרד בציון סוג המיכל, נפח, לחץ וטמפרטורת העבודה, אם נדרש במסמכי החוזה, למעט מקרים בהם הם חלק אינטגרלי מיחידות הקירור.

00.15.10 מרכבי מרכבים יימדדו ביחידות (קומפלטים).

מיס המזרח עבר מרכז המים עם זאולט יכלול את האמור בסעיף 04.05.15 "מרכז זאולט" לרבות ערכת הבדיקה.

המזרח עבר מרכז המים בשיטת האוסמוזה ההפוכה יכלול את האמור במסמכי החוזה.

00.15.11 מערכות לטיוב מים יימדדו ביחידות (קומפלטים).

מערכת לטיוב המזרח יכלול את המערכת בשלמותה, כאמור בסעיף 04.05.15, לרבות מים הצנרת המקשרת בין המערכת לצנרת אספקת המים ופיזוריה לרכבים, את מערכת ההפעלה והפיקוד לתפעול המערכת.

00.15.12 מערכת להוספת לחות תימדד ביחידות (קומפלטים).

המזרח יכלול את המערכת בשלמותה, כמפורט בסעיף 05.05.15 - לחות "מוסיפי לחות".

00.15.13 תעלות מדידת א. תעלות (מובילים) בעלות חתך מרובע תעלות האוויר ימדדו לפי סוג התעלה (לדוגמה: לחץ, סוג החומר ועוביו, סוג החיבורים וסוג אטימת התפרים. תעלות אוויר יימדדו לפי שטח, במטרים רבועים

לאיסוף מים במחיר השוקת יכללו כל אברי הקביעה, הספחים, החיבור לניקוז וצביעה.

של שטח החתך הפנימי של התעלה וכדלהלן:

1) אורכן יימדד לאורך ציריהן (לרבות מחברים גמישים וכן האבזורים שאינם נמדדים במפרד);

2) היקפן יימדד לפי המידות של התעלה, בניצב לציר;

3) קטע תעלת אוויר בעלת חתך משתנה – היקפה יימדד לפי המידה הגדולה יותר;

4) השטח של תעלת האוויר ייקבע כמכפלת אורך התעלה בהיקפה, לכל קטע תעלה;

5) המדידה תהיה נטו ללא תוספות בעד פחת, שוליים חיפויים, פסולת

וכד';

לשטח התעלה;

6) מחיצה תומכת בתעלה (למעט תמיכות בודדות) – שטחה יתווסף

00.15.14 מנדפים יימדדו ביחידות.

מנדפים מחיר המנדף יהיה לפי המפורט במסמכי החוזה.

תעלות תליטת אוויר ממנדפים יימדדו כאמור בסעיף פליטת אוויר

ממנדפים

שיפוע בית ספר לחינוך מיוחד

המועצה המקומית מגאר

11.13 מטר 213

7) כל בדר או כיפוף בתעלות בזווית 45° או יותר, גם אם אינו מצויד בכפות מכונות, ייחשב כמטר אחד נוסף לאורך התעלה. הוויית תימדד בין צירי התעלה בגקודת הסטייה ובציון זרימת האוויר, זאת, כאשר שוק אחד של התעלה יהיה המשך ציר התעלה לפני הסטייה והשוק השני ציר התעלה לאחר הסטייה.

ב. תעלות (מובילים) בעלות חתך עגול תעלות האוויר יימדדו לפי סוג התעלה, סוג החומר ועוביו, וכן סוג החיבורים וסוג אטימת התפרים. תעלות אוויר יימדדו לפי אורך במטרים של תעלה בציון הקוטר וכדלהלן:

1) תעלות יימדדו לאורך ציריהן במטרים (לרבות מחברים גמישים וכן האבזורים שאינם נמדדים במפרד);

2) קטע תעלת אוויר בעלת קוטר משתנה – תיחשב, אם אינה נמדדת במפרד, לפי הקוטר הגדול יותר;

3) המדידה תהיה נטו ללא תוספות בעד פחת, שוליים חיפויים, פסולת

וכד';

4) סטח המיוצר באתר, כגון קשת, הסתעפות ושינוי חתך, אורכו לאורך הציר יתווסף לאורך התעלה הנמדדת, כאשר לאורך המחשב הנייל יתווסף החברים דלהלן:

כל בדר או כיפוף בתעלה בזווית 45° או יותר, יימדד לפי אורך במטר, לאורך ציר, ונוסף תתווסף למדידה תוספת באורך של שני מטר. הוויית תימדד בין צירי התעלה בגקודת הסטייה ובציון זרימת האוויר.

ג. תעלות בעלות חתך אחר יימדדו לפי מפרט מיוחד;

ד. פעמונים להגנה בפני חריכת מים המותקנים על תעלות (או מפוחים) – יימדדו לפי יחידות.

תכולת מחיר התעלות:

מחיר התעלה יכלול את כל הספחים הדרושים (למעט סטח חרושתי ראה להלן) להתקנה באופן מושלם, לרבות תמיכות מפצלי, מיישירי ומכווני זרימה, מודפי ויסות בתעלות, מתלים, חיזוקים, חיבורים, וכן כל החלקים הבאים: חיבורים גמישים, פותחי בקרה, פותחי גישה (שאינם מסופקים כמוצר מוגמר של מפעל לייצור אבזרי תעלות למיזוג אוויר, פתחים להתקנת אבזרי מדידה, איטומים למניעת דליפות אוויר בהתאם לדגות הוצר, בתעלה, מעברים.

סטח לתעלות בעלות חתך עגול. המסופק כמכלול מושלם על-ידי מפעל המייצר את תעלות האוויר, כגון: קשת, הסתעפות, סטח שינוי חתך, סטח מעבר מתעלה עגולה לתעלה מרובעת, יציאה למפזר אוויר וכו', יימדד במפרד, ביחידות.

מחיר התעלות לא יכלול קופסות ערבוב, קופסות ויסות למערכת תעלה יחידה בלחץ גבוה, ומפזר אוויר בספיקה משתנה. פריטים אלו ימדדו במפרד.

00.15.22 בולמי תעודות יימדוד ביחידות (קומפלט).
בולמי רעידות מחיר בולמי הרעידות יכלול את כל הנדרש במסמכי החוזה.

00.15.23 צביעת התעלות מבחוץ אם נדרש, תימדד במטר רבוע שטח צבוע
צביעת תעלות צביעת שטחי דופן פנימית של התעלה בצבע שחור, מול מפרי האוויר
הקיריים אם נדרש, כללה במחיר התעלה ואינה נמדדת בנפרד.

אופני מדידה ותכולת מחיר של ציוד

00.15.24 קיימות שתי אפשרויות למדידת הציוד:
כללי
א. מדידה של יחידת הקירור/חימום כקומפלט;
ב. מדידה בנפרד של מרכיבי המערכת כגון: מדחסים, מאיידים,
מעבים, לוח פיקוד של היחידה.

כל פריט ציוד יימדד כשהוא מושלם וקבוע במקומו וכולל את כל האבזרים
הנדרשים להתקנתו ולהפעלתו. המחיר כולל, אלא אם נאמר אחרת
במסמכי החוזה, את האמור להלן:

אבזרי המדידה והיחידות הנדרשים לפעולה התקינה והבטוחה של הציוד,
צנרת הקרר בתוך היחידה על כל אבזריה וספחיה, מיכלי אגירה של נוזל
קרר, אבזרי ההתראה והביטחון.

למעט: אבזרים בלוח השמל (שאינו לוח הפיקוד האינטרנלי של היחידה),
אבזרים בתעלות האוויר, צנרת המקשרת את היחידה לפריטי ציוד
אחרים (אלא אם כן נאמר אחרת) וכן למעט בסיס ובלמי דעיכות.

אבזרי חיבור של צנרת ותעלות לציוד כגון: אוגנים ואוגנים נגדים, נכללים
במחיר הציוד.

00.15.25 יחידות טיפול באוויר יימדדו ביחידות (קומפלט) ויש
יחידות מחיר היחידה יכלול את היחידה על כל חלקיה, לרבות: מנוע חשמלי, תא
מפוחים, תא טיפול נחשונים, מסננים, תא ערבוב, דלתות גישה לשרות ולבקרה, תושבת
למנוע, מערכת באוויר תמסורת מכנית בין המנוע לל המפוחים המקשרים, מתנע למנוע
החשמלי עם משנה תדר למנוע.

00.15.26 מסנני אוויר יימדדו בנפרד אם נדרש במסמכי החוזה, במקרים בהם הם אינם
חלק מסנני אוויר אינטגרלי מיחידות הקירור או יחידות טיפול באוויר.
מחיר המסנן יכלול את כל הנדרש להתקנתו במקומו, להפעלתו ולהחלפתו. לרבות
מסגרת ובית מסנן, דלתות גישה, וכן ערכה הנדרשת להוצאתו ממקומו.

00.15.15 תעלות גמישות יימדדו לפי אורך במטרים בציון הקוטר וסוג
תעלות
גמישות המחיר כולל את אבזרי החיבור.
התעלה.

00.15.16 המדידה והמחיר לתעלות בד יהיו כאמור במסמכי החוזה.
תעלות בד

00.15.17 תריסים, מפזרים, מדפי אש, מדפי עשן ופתחי גישה המסופקים כאבזר מוגמר
תריסים, של מפעל ליצור אבזרי תעלות אוויר מיישרי ורימה יימדדו בנפרד בציון סוג,
מפזרים חומר, לפי יחידות בציון המידות או לפי שטח במ"ר.
ומדפים מדידת צווארון החיבור תהיה לפי מידות פנים של הצווארון.

מחיר התריס, או המפזר יכלול את האבזרים הנדרשים להתקנתו באופן
מושלם וכן את כל החלקים הבאים: מדף ויטות כמות אוויר מטיפוס רגיסטר,
צווארון חיבור - פתיחת הפתח הנדרש בתעלת האוויר ומסגרת עץ לפי מפרט
מיוחד או פתח, הנדרשת לצורך ההרכבה.

המחיר ליחידת מפזר אוויר ותריס אוויר חוזר, יכלול גם גמר אודוזיציה או
צביעה בתנור.

מחיר מדף אש או עשן יכלול: צווארון עינון מפח פלדה מגולוון, בעובי של 5.1
מ"מ, עם אוגנים ואוגנים נגדיים.

00.15.18 בידוד תרמי ואקוסטי של תעלות אוויר יימדד כאמור לגבי מדידת התעלות
תעלות עצמן בציון סוג חומר הבידוד. המדידה תהיה לפי המידה הפנימית של
התעלה.

התוספות למדידת בידוד התעלות תהיינה כאמור ביחס לתעלות עצמן
בשיעור 00.15.13 לעיל.

00.15.19 בידוד תרמי של צנרת יימדד לפי אורך במטרים, לאורך ציר הצינור
בידוד צנרת המבודד בכל קוטר שהוא, לרבות קשתות, הסתעפויות, וכי, ללא תוספת
בעד בידוד קשתות, הסתעפויות וכי.

קוטר הבידוד הוא קוטר הנמינלי של הצינור.

מהאורך המודד ינוכו אורכי שסתומים, מסננים ופרקי התפשטות.

בידוד שסתומים, מסננים, אל-חוזרים ופרקי התפשטות בלבד, יימדד
בנפרד ביחידות, לכל אבזר מבודד.

בידוד מחליפי חום יימדד ביחידות לכל מחליף חום.

מחיר בידוד בפוליאוריתן יצוק כולל גם את מעטפת הפח.

00.15.20 הגנת הבידוד תימדד בנפרד לפי אורך במטרים בציון סוג החומר וכאמור
הגנת בידוד לגבי מדידת הבידוד של צנרת (סעיף 00.15.19 לעיל).
צנרת

00.15.21 משתיקי קול יימדדו ביחידות ובהתאם לנדרש במסמכי החוזה.
משתיקי קול

00.15.30 יחידות יחידות מיוזג אוויר עצמאיות, מטיפוס VRF תימדה בחדות מיוזג אוויר (קומפליס) בעיון אופן הפעלה קירור בלבד, קירור או חימום, קירור עצמאיות וחימום בו זמנית.
VRV/VRF בחדר ציון אחר במסמכי החוזה, מחיר היחידה יכלול את כל המערכת, לרבות מאידים, מפצלים, יחידות הקצה, יחידות העיבוי, צנרת הקר וכל אבריה וספחיה, מערכת החשמל והפיקוד, מתאמי תקשורת לקישור למערכות אחרות, מילי קרר ושמן, אינסטלציה וחוט חשמל בין יחידות הקצה ליחידות העיבוי, בקר הפעלה, מעמדים ומתלים להתקנת יחידות הקצה ויחידות העיבוי, מובלים הדרושים להתקנת צנרת הקרר וקווי האינסטלציה החשמלית.

00.15.31 יחידת מיוזג אוויר מפוצלת בהתפשטות ישירה, תהיה מושלמת על כל יחידות מיוזג רכיביה, לרבות יחידת איד, יחידת עיבוי וצנרת קרר, חשמל ופיקוד אוויר קטנות למעט הזנת החשמל כמפורט להלן:
א. מזוג מפוצל בעל יחידה חיצונית אחת -- כאמור בסעיף 01.05.09.15 - יזית היחידה הפנימית אינה כלולה בעבודות המבוצעות על ידי קבלן מיוזג האוויר;

- ב. מזוג מפוצל בעל יחידה חיצונית אחת עם שני מרחסים - כאמור בסעיף 02.05.09.15 - יזית היחידות הפנימיות אינה כלולה בעבודות המבוצעות על ידי קבלן מיוזג האוויר;
ג. מזוג מפוצל בעל יחידה חיצונית אחת עם מרחס אחד או יותר - כאמור בסעיף 03.05.09.15 - יזית היחידה החיצונית אינה כלולה בעבודות המבוצעות על ידי קבלן מיוזג האוויר;
ד. מזוג מפוצל בעל יחידה חיצונית אחת ושתי יחידות פנימיות - כאמור בסעיף 04.05.09.15 - יזית היחידה החיצונית והיחידות הפנימיות, למעט הציבור בין היחידה החיצונית ליחידות הפנימיות, אינן כלולות בעבודות המבוצעות על ידי קבלן מיוזג האוויר.

מערכות חשמל

00.15.32 מערכות חשמל ופיקוד
א. לוחות החשמל יימדדו לפי סעיף אחד כולל (קומפלט).
מחיר הלוחות כולל גם חיבור לקו ההזנה;
מתנע מנוע שאינו מותקן בתוך הלוח, כלול במחיר הציוד;
מערכות ויסות טמפרטורה ולחות של יחידות טיפול באוויר, יימדדו בנפרד;
אינסטלציה חשמלית שמחוץ ללוח - תימדד בסעיף אחד כולל (קומפלט לכל מותקן).

ב. מערכות הפעלה, בקרה ויסות אוטומטיות ליחידות טיפול באוויר למערכות מיוזג אוויר עצמאיות ולמתקני קירור מים, תימדדנה בסעיף אחד כולל (קומפלט לכל מערכת).

00.15.27 יחידות אחודות לטיפול באוויר ("יחידות קלות", יימדדו ביחידות אחודות ("יחידות קלות")
המחיר ליחידה אחודה ("יחידה קלה") יכלול בנוסף לאמור לעיל: שסתומי סגירה מבודדים, כדורים, שסתום מוטורי פרופורציונלי מתאים, גוף חימום חשמלי, לרבות הבטחות, תיבת חבורים, תרמוסטט, לוח הפעלה לרבות מפסק תלת מהירותי, אינסטלציה וחיווט חשמלי, כבל חשמלי באורך של 0.2 מטר עם תקע משולש, סעיף צנרת נחושת מבודדת באורך של 0.1 מטר כל אחד, לרבות מחברי מעבר מפלזי, סעיף צנרת ניקוז מפלסטיק באורך של 0.1 מטר לרבות אבזר חבור ליציאת הניקוז מהיחידה, מהדקים ואבזר חיבור אל נקודת הניקוז, מסנן אוויר.

יחידה בעלת נחשון מים אחד 2) צינורות, מחירה יכלול שסתום מוטורי אחד ושני סעיפי צנרת נחושת.
יחידה בעלת שני נחשוני מים 4) צינורות, מחירה יכלול שני שסתומים מוטוריים וארבעה סעיפי צנרת נחושת, אך לא יכלול אקווסטט מחליף.
יחידה בעלת נחשון חימום חשמלי - מחירה יכלול את נחשון החימום, תיבת חיבורים וכל ההגנות הנדרשות על נחשון החימום.

00.15.28 יחידות מפוח נחשון יימדדו ביחידות (קומפליס).
המחיר ליחידה מפוח נחשון יכלול בנוסף: שסתומי סגירה, שסתומים מוטוריים, תיבת חיבורים, תרמוסטט, לוח הפעלה, מפסק תלת-מהירותי, אקווסטט מחליף, אינסטלציה וחיווט חשמלי, כבל חשמלי באורך של 0.2 מטר עם תקע משולש, סעיף צנרת נחושת מבודדת באורך כל סעיף של 0.1 מטר, לרבות מחברי מעבר מפלזי, סעיף צנרת ניקוז מפלסטיק באורך של 0.1 מטר לרבות אבזר חיבור ליציאת הניקוז מהיחידה ומהדקים, מסנן אוויר, מפוח אוויר עם הטייה כפולה (עבר יחידות אנכיות גלויות המותקנות על הרצפה, משובל עם קופסת פיקוד, תריס אוויר חוזר, צווארון חיבור לאוויר צח, מעטה ליחידה וכו').

יחידה בעלת נחשון מים אחד 2) צינורות, מחירה יכלול שסתום מוטורי אחד ושני סעיפי צנרת נחושת.
יחידה בעלת שני נחשוני מים 4) צינורות, מחירה יכלול שני שסתומים מוטוריים וארבעה סעיפי צנרת נחושת, אך לא יכלול אקווסטט מחליף. תרמוסטט יהיה לחימום וקירור בטור.

יחידה בעלת נחשון חימום חשמלי, מחירה יכלול את נחשון החימום, תיבת חיבורים וכל ההגנות הנדרשות על נחשון החימום. תרמוסטט יהיה מתאים ליחידה עם נחשון חימום חשמלי. היחידה לא תצויד באקווסטט מחליף. בהער ציון אחר באחד ממסמכי החוזה יהיה גוף החימום החשמלי בעלי הספק של 1.5kW.

15.00.29 מסכי אוויר יימדדו ביחידות בעיון סוג, אורך ודרישות המפרט המיוחד.
מסכי אוויר

פרק 22 - רכיבים מתעשים בבנין

22.01 מחיצות מלוחות גבס

א. ביצוע העבודות

ביצוע עבודות מחיצות מלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכנית וכמפורט במפרטי חברת "אורבונד". במיוחד יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

מודגש בזאת שהמרחק בין הניצבים במחיצות הגבס יהיה 40 ס"מ.

ב. ערכי בידוד במחיצות

מחיצות חז-קורומיות יהיו בעלות ערכי בידוד של 43 DB לפחות.

מחיצות דז-קורומיות יהיו בעלות ערכי בידוד של 51 DB לפחות.

המחיצות יבוצעו כמפורט במפרטי חברת "אורבונד" כולל איטום כל

החריצים במרק אלסטי וכד'. המפקח יבצע בדיקות קבלה לקביעת ערכי

הבידוד ע"י מדידות אקוסטיות. במחיצה אשר לא תשיג את ערכי הבידוד

הנדרשים יהיה על הקבלן לבצע על חשבונו הבלעדי תיקונים עד השגת

הערכים הנדרשים.

כדי להבטיח מניעת פריצות אקוסטיות במחיצות הגבס, יש להקפיד על מספר נקודות עקרוניות, כמפורט להלן:

1. יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד

התקרה הקונסטרוקטיבית כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם

כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.

2. הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין מחיצת הגבס לבין

הצינורות והתעלות, לאחר התקנת הצנורות והתעלות.

3. יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס.

כדי למנוע פריצות אקוסטיות דרך קונפסאות החשמל השונות, יש להתקין

במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין

החדרים.

4. יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך

יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת

המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת

הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.

המחיר למערכת הפעלה כולל את האבזורים, הבקרים, החיווט החשמלי, האופטי, והפניאומאטי, הנדרשים לביצוע המערכת.

מונעים למדף או עשן יימדדו בנפרד לפי יחידות. 00.15.33

מחיר המנוע יכלול: תושבת פלדה להרכבת המנוע, הרכבתו והתאמתו

למדף וכל הנדרש להפעלת המדף באמצעות המנוע, מנע לציון מצב

פתיחה, סרפו 230/V42 וחיווט בין המנוע למנעל הקצה של המדף וללוח

החשמל ממנו מופעל המדף.

הארקות והשוואות פוטנציאלים של ציוד, תעלות אוויר וצנרת. כלולים 00.15.34

במחיר פריטי הציוד, תעלות האוויר והצנרת.

ג. אלמנט לדוגמא

מודגש בזאת שבכל אחד מהאמצעים האקסטייביים שפרטו יבצע תחילה

אלמנט אחד לדוגמא ולאישור האדריכל. רק לאחר אישור האדריכל

יורשה הקבלן לייצר ולהרכיב את המחיצות.

ד. עיבוד פתחים

עיבוד הפתחים יעשה באמצעות שכלונות (מסגרות) מיוחדות. על

השכלונות יוקם השלד שישמש כחלק מקירי הגבש וכמשקוף עיזור

למשקופי הדלתות והחלונות.

אופן ביצוע עיבוד הפתחים יהיה כדלקמן:

1) קביעת השכלונה במקומה, פילוסה ויצובה, בגית שלד המחיצה בהיקפה

לרבות עמודים וקושרות.

2) קביעת העמודים והקושרות לרבות כל החיזוקים וכל תומרי העזר

למיניהם. רק לאחר מכן תפורק השכלונה ממקומה.

22.02 תקרות סיגרים מלוחות גבס

תקרה תותבת מלוחות גבס יש לתלות על פרופילי פח מגולוון מחוזק לבטון.

מרחקים בין הפרופילים כנדרש ע"י היצרנים, אך לא יותר מ-30 ס"מ בין אחד

לשני בכל כיוון.

בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש בכל השטח והיקף הסיגר והתקרה עד

לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם להנחיות

האדריכל.

22.03 תקרות אקוסטיות ואו תותב

א. כללי

כל התקניות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 04.22 שבפרק 22

אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפרי מ"א, גלאים, מערכות

כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים,

להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והתראות היצרן

בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון

האריחים.

לפני ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות

החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי

תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפריטים

ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

ג. תוכניות עבודה ופרטים

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או

מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקירות וסביב גופי

תאורה, מפרי איור ואביזרים אחרים.

ד. שיטת הביצוע

התקנת התקרה תבוצע לאחר של הרכיבים האחרים הותקנו במקומם

ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

הקבלן ילמד את התכניות, ויודא מיקום מדויק של כל האביזרים החדירים

דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה

או את הקונסטרוקציה עבורה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום

המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לקוות את האריחים ואת רשת התליה בתמיסה

מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים

שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח

וחופשי מרעידות ותנודות כל שכן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים

כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה

למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים

או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזוללים, ה"גשרים", או אמצעים

אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי

הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי

לפגוע בהן, כלולים במחיר.

ה. קונסטרוקציה לתליות תקרת תותב מאריחים

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את מרטי המערכת

הנושאת ואופן תליתה וזאת חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון,

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

- ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.
- פרופילי הגמר (בהיקף התקרתו) יהיו פרופילי גמר פיין ליין + מחבר החקקה אקופון 0714 צבוע בתנור בגוון לבחירת האדריכל בהיקף הקירות.
- כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה".
- ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי הגמר, פיין-ליין וכו'. הנדרשים, וכוללת חיתוך ארית קצה לפי התכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן.
- הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות ההנמיה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אוויר וכו'.
1. אמצעי חיבור, ברגים וכו'
1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזורים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לבני כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמכות וכו'.
2. לא יאשרו אמצעי חיבור כלשהו הנדרשים לעין.
- ז. פתחים וחורים בתקרות
- עבודות תקרות הוותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אוויר, תקשורת, כיבוי אש, מקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות).
- העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הנדרשים לביצוע פתחים וחורים כנייל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.
- ח. גופי תאורה
1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיית תאורה כמפורט בתוכניות.
2. תרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל בתאום עם קבלן התקרות.
- ט. דרישות כלליות:

- הקבלן ימצא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים.
- תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי line מפה מגולוין וצבוע בתנור מסוג "LIX" של חברת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע.
- תליית פרופילי line תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תלייה מגולוונים
- 60 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תליה מתכוננת TWISTER של חברת ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תלייה מותר של 40 ק"ג.
- המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באחד, כולל ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תלייה מותר של 40 ק"ג.
- הבטחת התליה בעזרת מותלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון פרופילי ה-line) במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.
- התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית
- מתקרת/קונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרת הותוב יאפשר תליה ישירה לתקרת הותוב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שירות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.
- תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנשאת את תקרות הותוב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכת הנשאת הנשאות את תקרות הותוב וכו' החיבורים שבין המערכת הנשאות עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של ענן (כדוגמת "פילופס") באורך וצורה המתאימים למטרתם. בעלי כושר נשיאה מתאים
- לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הייל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.
- על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באחד ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחזיקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים פרטי המערכת הנושאת ואופן תליותה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין

1. לאחר ביצוע התקרה יש לבצע בדיקה תקנית ע"י מעבדה מוסמכת.
הסבר מפורט לאופן הבדיקה התקנית מופיע בסעיפים 3.8, 4.8 בתקן הישראלי ת"י 5103 חלק 3. בבדיקה זאת אסור שימצא כשל.
2. לגבי המיתדים המעוגנים בתקרות (מקבעים עליונים) נדרש מקדם בטחון כלהלן:
מיתד מתפלג מתכתי לא פחות מ-5

22.04 תקרה אקוסטית ממגשי פח אטומים

התקרה תהיה עשויה ממגשי פח מגולוון וצבוע בתנור, העובי המינימלי של הפח יהיה

80.0 מ"מ המגשים יהיו מפח מכופף ברוחב 30 ס"מ ובאורך כמפורט בתוכנית.

פח המגשים יהיה אטום (חלקן). כיפוף המגש מ-4 צדי המגש, גובה הדפנות 4 ס"מ.

השענה מינימלית של המגש על פסי ההשענה בשתי קצותיה תהיה 10 מ"מ.

יש לקבוע באמצעות ניסוי כל מוש המוש, משני צדדי, אל הקונסטרוקציה האויר וכי"ב.

במפגש עם מחיצות ו/או סיטורי גבס יבוצעו פרופילי גמר $L+Z$ בהיקף הקירות. בכל מיקום שבו אורך המגשים יעלה על 50.2 מ' יבוצעו פרופילי חלקה אומגה. מחיר התקרה כולל את כל האמור לעיל.

22.05 תקרה מלוחות גבס מחוררים

תקרה אקוסטית תלויה חצי שקועה מאריחי גבס מחורר תוצרת "דנוגפס" מדגם

"בלגריבה" חידור מיקרו M1 או ש"ע במידות 60/60 ס"מ ובעובי 5.12 מ"מ, לרבות קונסטרוקציה נשיאה ותליות מגולוונות, פרופיל סיומת $Z+L$ מחובר, פרופילי חלוקה fine line וממברנה אקוסטית בעובי 2.0 מ"מ מודבקות לגב האריח. המדידה נטו.

22.06 אופני מדידה מיוחדים

- א. עבודות גבס, מחיצות, תקרות, סיטורים וכיו.
- מחירי היחידה של עבודות הגבס כוללים גם את כל האמור להלן:
- קונסטרוקציות נשיאה מפרופילי פח מגולוונים.

- פרופילי חיזוק מגולוונים בעובי 1 מ"מ עבור משקופי דלתות אלומיניום ומתכת.
- ביצוע עיבוד פתחים לופי תאורה, ספרינקלרים, רמקולים, מפזרי מזוג אויר וכיו.
- עיבוד פתחים כחדרש בתוכניות.
- עיבוד סגירת גבס עליונה במחיצות גבס קוטוליות.
- כל האיטומים למיניהם.
- כל הדוגמאות הנדרשות לאישור האדריכל לפי דרישתו.
- כל הבדיקות והדגישות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן.
- כל התיקונים הנדרשים לפי קביעת המפקח.
- כל פרופילי האלומיניום ופרופילי פח מגולוון כמפורט בפרטים בתוכניות.
- הכנה לצבע.
- כמו כן כוללים מחירי היחידה כל פרט ו/או הוראה המצויינים במפרט ו/או בתוכניות ו/או במפרטי חברת "אורבומי" ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- המדידה נטו במ"ר בניכוי כל הפתחים.
- מחיר סיטורי הגבס כולל עיבוד חריצים לאויר חוזר וכן פרט תאורה נסתרת.

ב. תקרות אקוסטיות

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים.

מחיר היחידה כולל חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה. כן כלולים במחיר היחידה כל התליות, פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ליד הקירות – "L" + "Z", ופרופילי חלוקה "I" ו/או "אומגה", הכל עד לביצוע מושלם של העבודה כפוף לדרישות התוכניות ו/או האדריכל. מחיר היחידה כולל את כל הבדיקות והדגישות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקות אקוסטיות, לרבות כל הוצאות תיקון של כל ליקוי שיתגלה בהן, וכל שינוי שידרוש. כמו כן כוללים מחירי היחידה כל פרט ו/או הוראה המצויינים במפרט ו/או בתוכניות ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, לרבות פתחים לופי תאורה, רמקולים, מפזרי מזוג אויר, ספרינקלרים וכיו.

6. על הקבלן לברר ולקחת בחשבון את כל המגבלות הנובעות מאופיו המיוחד של המקום ולארגן את אופי הביצוע הנדרשים. בהתאם לתכניות ולמפרט הכללי והמיוחד.
7. במסגרת עבודה זו יהיה על הקבלן לבצע הריסות ופרוקים שונים. הריסתם של חלקים אלה תיעשה בצידו המופעל ידנית, בכפוף לאישורו של מהנדס הקונסטרוקציה והמפקח. אסור השימוש בפטישי אוויר. אופן ביצוע ההריסה ומועדה ייעשה בהתאם עם המזמין, וללא שום נזקים לחלקי בנין ו/או ציוד הקיים בסביבת מקום העבודה. במידת הצורך יקבע האדריכל את תחומי ביצוע ההריסה והקבלן לא יחרוג מהם. במידה שתהיה חריגה מהני"ל יתקן את עודפי ההריסה על חשבונו ויחזיר המצב לקדמותו עפ"י חוראות האדריכל והמפקח ולשביעות רצונם.
8. בעת ההריסה ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים למניעת התמוטטות, עליו לתמוך כל חלק שעלול להיפגע. כל התמוטטות מכל סוג שהוא תהיה באחריות הקבלן.
9. בתום ההריסה יתקן הקבלן, ללא תוספת מחיר, את כל המקומות באזור ההריסה ע"י תיקוני והשלמות טיח ו/או מחיצות גבס, צבע, ריצוף וחופי עד להבאתם לצורה מושלמת לשביעות רצון האדריכל. עבודות אלו לא ימדדו בנפרד. אופן תימוך האלמנטים הסמוכים לחלקים המיועדים להריסה יקבל את אישור מהנדס הקונסטרוקציה והמפקח לפני תחילת ההריסה.
10. דרכי פינוי הפסולת והרחקתה יתואמו, טרם הביצוע, עם המזמין והרשויות המוסמכות וכל זאת בצורה שתבטיח דרכי הרחקה שקטות וללא אבק וכו', על מנת לצמצם למינימום את ההפרעות לתפעול השוטף של מבנה מבנה המגורים הקיים מעל מבנה המיועד לשיפוץ (מרכז "האב"י) ומבני המגורים הסמוכים, מבני השכנים ולשימוש בהם.
11. כל החלקים שהוצאו מההריסות והקבלן התבקש להעביר למזמין יימסרו ע"י הקבלן למזמין במצב תקין ויועברו למקום שהמפקח יקבע, ללא תשלום נוסף.
12. באם המזמין לא יהיה מעוניין בחלק כלשהו יהיה על הקבלן לסלקו למקום שפך מותר.
13. כדי למנוע פגיעה במהלך התקין של הפעילות הקיימת בקרבת מקום העבודה השאי המפקח לדרוש ביצוע עבודות הפירוק וההריסה בתקופות שונות במשך יום העבודה, לרבות הפסקות במשך יום העבודה וכן ביצוע עבודות אל מחוץ למסגרת שעות העבודה הרגילות וכל זאת ללא תוספת מחיר.
14. בכל מקרה תבוצע העבודה בהתאם לשלבי הביצוע שיודרשו על ידי האדריכל והמפקח ולא תשולם שום תוספת במקרה של שינוי סדר שלבי הביצוע.
15. בכל עבודות התחברות לקיים, ישמור הקבלן על שלמות חלקי המבנה, שאינם מיועדים להריסה.
16. כל נזק שייגרם לחלקי בנין, ציוד או מתקנים סמוכים למקום העבודה יתוקן על ידי הקבלן מיידית לשביעות רצון האדריכל והמפקח וללא תשלום. הביצוע ייעשה באופן

התקרות האקוסטיות יימסרו כשהם נקיים לחלוטין מטביעות אצבעות וכתמים שונים, אפילו אם הם ביצעו ע"י אחרים.

- א. כלל
- כל האמור במפרט המיוחד, בפרטים, בתוכניות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לרבות כל פרט ו/או הוצאה המצויינים במפרט ו/או בתוכניות ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 24 - עבודות פירוק והריסה

24.01 סילוק פסולת

סילוק הפסולת אל מקום שפיכה מותר על-ידי הרשות המקומית ולפי חוראות המפקח, יהיו לכל מרחק שיידרש, ויכללו במחיר עבודות הפירוקים וההריסה. על הקבלן לברר לפני הגשת הצעתו את מקום השפיכה המותר ולקחת בחשבון מרחק זה בעת קביעת מחירי עבודות הפירוקים.

24.02 כללי

- הקבלן מצהיר בזה כי ביקר במקום, ראה ולקח בחשבון מחירי היחידה במכרז/חלופה זה, את כל המגבלות וההפרעות הקיימות בעבודה הני"ל:
1. ככלל, בכל מקום בו מדובר על פירוק והריסה, על הקבלן לסלק, ללא מדידה בנפרד, את הפסולת ועודפי החומר למקום שפך מאושר וזאת רק לאחר שוודא שהמזמין אינו מעוניין בחלקים שפורקי.
 2. האחריות לטיפול בקבלת אישורי סילוק הפסולת תהיה במלואה על הקבלן. בכל מקום בו מופיע פירוק או הריסה, הסמכות בידי האדריכל לקבוע, בלעדית, אם לפרק או להרוס.
 3. הנחיות המפרט וכתב הכמויות מתאימות לשתי הפעולות גם אם צויינה אחת מהן.
 4. מפרט זה מחייבם לכל סוגי המלאכות כפי שרן. באות לביטוי בפרקי המפרט המיוחד האחרים.
 5. בטרם ייגש הקבלן את הצעתו עליו לסייר במקום וללמוד היטב את המבנה ואופן פעולתו ומערכותיו וכן את כל המערכות והחלקים המיועדים להריסה.

זהה והמשכי לחלק הקיים עד לקבלת אחריות בין חלקי המנהל הקיימים והחדשים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.

17. על הקבלן מוטלת האחריות המלאה לנטיחות העובדים באתר. מובהר בזאת במפורש כי דגש מיוחד ייושם על בטיחות העובדים בהתאם להנחיות משרד העבודה בשלבי הפירוקים וההריסות. על העובדים להיות ממוגנים בכל פנטי ציוד המגן האישי הנדרש כגון: קסדה, כפפות ואביזרי מגון נוספים בהתאם להנחיות המעודכנות של משרד העבודה.

חתימת הקבלן: _____



מכרז/ חוזה : 30005/2020
המהווה חלק בלתי נפרד ממנו

נספח ד'

כתב כמויות

001 :מ'ס

כתב כמויות

פרק 00 מוקדמות

[illegible]

06/05/2020
002 : 'om 9T

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 01 עבודות עפר

[illegible]

06/05/2020
דף מס': 003

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר					
תת פרק 02.1 רצפת בטון 15 ס"מ					
02.1.010	יציקה ופילוס רצפת מבטון ב-30 בעובי 15 ס"מ, לרבות רשת זיון בקוטר 8 מ"מ כל 20/20 ס"מ, הרצפה מופרדת מקירות המבנה הקיים ע"י רצועת פלציב בעובי 1 ס"מ. גמר עליון מוחלקת ומנוקזת. לרבות ניסורים וכן יריעות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ מתחת לרצפת הבטון.	מ"ר	180.00	200.00	36,000.00
סה"כ 02.1 רצפת בטון 15 ס"מ					36,000.00
תת פרק 02.2 חגורות בטון					
02.2.205	יציקת חגורת בטון ב-30 כולל זיון בארבע מוטות 8 מ"מ וחישוקים כל 20 ס"מ. החגורה תשמש לתמיכת שביל בטון בקצה רמפה מתחת לגדר קיימת. רוחב 20 ס"מ גובה משתנה בין 10-40 ס"מ כחלק מעבודות שיפוץ רמפת הנגישות.	מטר	7.00	100.00	700.00
סה"כ 02.2 חגורות בטון					700.00
תת פרק 02.3 התאמת שוחות					
02.3.010	תוספת מחיר עבור התאמת גובה מכסה שוחות ניקוז/ביוב קיימות לפני השטח לאחר הפיתוח, בכל שטח החצרות. כולל כל העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה בשלמותה.	קומפ'	5.00	400.00	2,000.00
סה"כ 02.3 התאמת שוחות					2,000.00
סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר					
					38,700.00

06/05/2020
004 : 'סמ 77

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 05 עבודות איטום

[illegible]

06/05/2020
005 :מ'ס

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 06 מוצרי נגרות

[illegible]

006 ד'סמ :

פרק 07 מתקני תברואה

04-9884344 (04.16.6) בנארית בענן

06/05/2020

דף מס': 007

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 01 שלב א

פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 08 עבודות חשמל					
תת פרק 08.6 אביזרים בלוח חשמל קיים					
08.6.120	מא"ז לזרם נומינלי עד 25 אמפר חד קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	15.00	45.00	675.00
08.6.130	מא"ז לזרם נומינלי עד 25 אמפר תלת קוטבי כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	3.00	200.00	600.00
08.6.140	מא"ז לזרם נומינלי 32 אמפר תלת קוטבי כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	3.00	250.00	750.00
08.6.150	בורר 3 מצבים 1-0-2 לזרם 16 אמפר	יח'	1.00	60.00	60.00
08.6.160	שעון שבת דיגטלי עם 2 תכניות מיתוג	יח'	1.00	250.00	250.00
08.6.170	ממסר פחת 4X40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר, דגם A	יח'	2.00	320.00	640.00
סה"כ 08.6 אביזרים בלוח חשמל קיים					
2,975.00					
תת פרק 08.7 אביזרים					
08.7.010	מ"ז פקט עד 1x25 אמפר מותקן בקופסה IP65 מוגנת מים	יח'	1.00	180.00	180.00
08.7.020	מ"ז פקט עד 3x32 אמפר מותקן בקופסה IP65 מוגנת מים	יח'	1.00	220.00	220.00
סה"כ 08.7 אביזרים					
400.00					
תת פרק 08.8 גופי תאורה, מנורות ואביזריהם					
<p>כל גופי התאורה יהיו עם היתר לסימון בתו תקן בתוקף, או תעוד בדיקה מלאה תקינה על ידי מכון התקנים</p> <p>גופי התאורה יהיו מהדגם והתוצרת הרשומים בכתב הכמויות. אין להתקין גופי תאורה מדגם אחר ללא אישור בכתב מהמפקח והמתכנת מחור הגופים כולל התקנה</p>					
להעברה בתת פרק 01.08.8					

06/05/2020
דף מס': 008

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				
08.8.030	גוף תאורה מרובע 37W 60/60 שקוע בתקרה דגם UNILED שיווק לירד שטייניץ או שו"ע מאושר כולל נורת לד 3983LM-4000K, דרייבר וכל ציוד העזר הדרוש להתקנה והפעלה תקינה. הגופים מיועדים לחדר תנור קרמי + החלפת גופי תאורה בפרוזדור ובחדרים לפי בקשת מנהלת.	יח'	50.00	250.00	12,500.00
08.8.040	ג"ת חירום לדים דגם EL-602 תוצרת אלקטרולייט או שו"ע מאושר, כולל נורת לד 3W עם עדשה מתאימה לגובה התקנה	יח'	2.00	300.00	600.00
08.8.050	תוספת מחיר עבור גוף תאורה סעיף 08.08.80 אך להתקנה חיצונית	יח'	4.00	70.00	280.00
08.8.060	גוף לתאורת חירום דגם חץ 8 LED תוצרת געש או שו"ע מאושר, הכולל מצבר ניקל, מערכת הפעלה, מטען, נורת בקרה ונורות מסוג LED, וכולל שילוט מתאים לפי דרישה קומפלט	יח'	2.00	350.00	700.00
08.8.080	ג"ת הצפה דגם יופטר לד תוצרת געש כולל נורת לד 7440LM 70W, דרייבר וכל ציוד העזר הדרוש להתקנה והפעלה תקינה, מתאים להתקנת חוץ	יח'	5.00	900.00	4,500.00
סה"כ 08.8 גופי תאורה, מנורות ואביזרים 18,580.00					
	תת פרק 08.9 מנורות וסעיפים מיוחדים				
08.9.010	נקודת מאור מושלמת במעגל חד פאזי כבלי נחושת N2XY ו/או מוליכי נחושת XLPE 1.5 מ"מ, מושחלים בצנרת מריכף 20 מ"מ קוטר, ו/או בכבלים בתעלות, כולל הצנרת מותקנים תה"ט ו/או ביציקות ו/או בתקרות וכן מ"ז למאור יחיד/כפול, חילוף, צלב, או מוגן מים או משוריין דגם CHORUS תוצרת גוויס או שו"ע, ומוליך נוסף עבור נקודה לתאורת חירום אם נדרש הכל מושלם להפעלה תקינה.	נק'	10.00	140.00	1,400.00
להעברה בתת פרק 01.08.9 1,400.00					

06/05/2020

דף מס': 009

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 01 שלב א

פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				1,400.00
08.9.100	נקודת הכנה לטלויזיה עשויה צינור מריכף 20 מ"מ עם כבל קואקסיאלי RG6, שקע לטלויזיה דגם SYSTEM תוצרת גוויס להתקנה תה"ט, קופסאות הסתעפות, כל הקו מקופסאת ההסתעפות כולל חלקו בקו החלוקה, הכל מושלם	נק'	1.00	140.00	140.00
08.9.110	נקודת תקשורת אחודה (מחשבים/טלפונים) עשויה צנרת מריכף 25 מ"מ עם כבל מסוכך 8 זוגות (16 גידים) CAT-7 לעמידה בתדר 600 MHZ לפי DIN 44312-5 מהנקודה ועד לארון תקשורת, ללא אביזר סופי (כלול בקופסת רב שקע)	נק'	2.00	280.00	560.00
08.9.120	נקודת הכנה למערכות מ.נ.מ. (גילוי פריצה, ט.מ.ס., רמקול להקרנה) עשויה צנרת מריכף 20 מ"מ עם חוט משיכה, קופסאות הסתעפות ותיבות מעבר מותקנים כנ"ל כולל הקיום מתיבת ההסתעפות המרכזית/ תעלת רשת עד נק' ההכנה	נק'	5.00	120.00	600.00
08.9.130	נקודת הכנה לגילוי אש/עשן/כריזה עשויה צנרת מריכף 20 מ"מ עם מוליך 4 גידי בחתך 1.0 מ"מ"ר למוליך בהתאם לת"י 1220, מקופסאות הסתעפות ותיבות מעבר מותקנים כנ"ל כולל הקיום מתיבת ההסתעפות המרכזית עד נק' ההכנה	נק'	10.00	130.00	1,300.00
08.9.140	פירוק מתקני חשמל ותקשורת קיימים כולל העברת הציוד בשימוש לאיחסון במקום שייקבע ע"י המפקח, וסילוק הציוד שלא שמיש אל מחוץ לשטח.	קומפ'	1.00	3,000.00	3,000.00
08.9.150	העברת כל מתקן החשמל לבדיקת בודק מוסמך פרטי שיאושר על ידי המזמין, כולל תשלום דמי הבדיקה, ומתן כל העזרה הדרושה בזמן הבדיקה - קומפלט	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.9.160	חיווט בשטח של מעגלים חדשים בלוח חשמל קיים, כולל כל אביזרי העזר הנדרשים לצורך חיבור כל המא"זים עד לעבודה תקינה	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
סה"כ 08.9 מנורות וסעיפים מיוחדים					12,000.00
סה"כ 08 עבודות חשמל					33,955.00

06/05/2020

דף מס': 010

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 01 שלב א

פרק 11 עבודות צביעה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 11 עבודות צביעה					
תת פרק 11.1 צבע פנים					
11.1.010	ניקוי וצביעה בשתי שכבות צבע "ניוקריל אקסטרה וויט" של חברת נירלט בגוון לבן מוקה NWC030 או ש"ע על צבע פנים קיים או גבס לרבות תיקונים ושיופים עד קבלת משטח מיושר ונקי ומוכן לצביעה סופית.	מ"ר	180.00	35.00	6,300.00
11.1.020	צביעת גדרות קיימות כולל ניקוי צבע וחלודה וצביעה בצבע יסוד ו-2 שכבות צבע עליון, לפי הוראות היצרן. הצביעה משני צידי הגדר (פנים וחוצץ) המדידה פעם אחת	מ"ר	150.00	70.00	10,500.00
סה"כ 11.1 צבע פנים					16,800.00
תת פרק 11.2 צבע חוץ					
11.2.010	צביעת קירות חוץ "סופרקריל של טמבור" גוון לפי בחירת אדריכל ביצוע במס' שכבות עד לקבלת הצבע הרצוי ובאישור האדריכל. עפ"י הוראות היצרן. עבודת הצביעה תתבצע מהקרקע על ידי גלגל צביעה "רולר" ללא צורך בפיגום.	מ"ר	250.00	35.00	8,750.00
סה"כ 11.2 צבע חוץ					8,750.00
סה"כ 11 עבודות צביעה					25,550.00

06/05/2020
דף מס': 011

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 19 מסגרות חרש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 19 מסגרות חרש					
תת פרק 19.3 מאחזים ושילוט					
19.3.010	חיפוי קירות פנים בפרוזדור במסגרת רשת פלדה במידות 70/70 ס"מ תלויה על הקיר. הרשת עשויה פרופיל RHS 40/40 מ"מ + רפפות מתכת גמר צבע תנור אקרילי על בחירת אדריכל הכל לפי תמונות תלת-מימד מצורפות. מחיר משוער ליחידה 350 ש"ח/יח.	יח'	12.00	350.00	4,200.00
19.3.020	הספקה והתקנת מוט מאחז יד תקני מצופה PVC משני צידי מהלך המדרגות ובמרכז מהלך מדרגות וברמפה נגישות. הכל לפי תכנית עבודה ובכפוף לפרט בתכנית בטיחות ונגישות.	מטר	50.00	100.00	5,000.00
19.3.030	שלט תמרור 437 תקני H.I בחניית נכים עם סמל נכים בינלאומי לרבות עמוד מעוגן ומבוטן.	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
19.3.040	אולם ספורט - גוף תאורת חרום עם נורות לד דו תכליתי עם מטען ומצבר ניקל קדמיום לעבודה של 90 דקות, שילוט הכוונה בגובה אותיות של 25 ס"מ במסגרת אלומיניום וחזיתות פרספקס כולל לחצן בדיקה ונורת סימון כולל שלט תקני "יציאה" או "אין יציאה" או "יציאת חרום" להכוונה עם חיצים דוגמת אלקטרוליט L622 הכל לפי תכנית בטיחות ונגישות.	יח'	3.00	500.00	1,500.00
סה"כ 19.3 מאחזים ושילוט					11,700.00
סה"כ 19 מסגרות חרש					11,700.00

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 22 רכיבים מתועשים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	פרק 22 רכיבים מתועשים				
	תת פרק 22.1 רצפות ומשטחים				
22.1.010	הספקה והתקנת ריצוף באריחי גומי למתקן משחקים החיצוני. תוצרת חברת טיירק בע"מ, האריחים בגוון שחור וצבעוני בעובי של 20-60 מ"מ לפני תכנית עבודה ובכפוף לתקן נפילה 1498 והוראות יצרן המתקנים. כולל אריחי בטיחות וספים משופעים להתחברות תקנית למפלסי הריצוף הקיים. (מרצף בטון כתשתית למשטח הגומי משולמת בניפרד).	מ"ר	170.00	330.00	56,100.00
22.1.020	הספקת והתקנת משטח התראה מישושי, לפני ואחרי מהלך מדרגות שמוביל מהכביש אל החצר הקדמית. המשטח יהיה במירקם שונה ובגוון שונה, לפי תקן נגישות, מאריחים לפי בחירת האדריכל, לרבות כל המצעים כנידרש, כל החיתוכים כנידרש, שילוב בריצוף הכללי וכו'.	מ"ר	2.00	350.00	700.00
	סה"כ 22.1 רצפות ומשטחים				56,800.00
	תת פרק 22.4 הצללה				
22.4.010	הצללה של חברת ל.א.ג מתקנים בע"מ. הצללה מסוג מפרשים בשיטת הממברנה העשויים מאריג פוליאטילן (גוון על פי בחירת אדריכל) בדחיסות גבוהה ומוגן מקרינת UV, עובי מינימלי 1.5 מ"מ, 90-95 % הצללה. מותקן באמצעות כבלים ועמודי 8" בגובהם של עד 6 מ' מגולוונים וצבועים (גוון על פי בחירת אדריכל), ביסוס על פי תנאי קרקע, העבודה הינה תכנון וביצוע. תנאי לאישור ביצוע הצגת חישובי קונסטרוקציה וביסוס המאושרים על ידי קונסטרוקטור ועמידה בתקנים. המחיר קומפלט כולל כל העבודות והחומרים כולל חפירת הביסוס והספקת הבטון הכל עד להתקנה מושלמת. מיקום עמודים וגבהים בהתאם לתכנית העבודה ובתיאום מלא עם אדריכל.	מ"ר	180.00	280.00	50,400.00
	סה"כ 22.4 הצללה				50,400.00

06/05/2020
דף מס': 013

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 22 רכיבים מתועשים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 22.5 שיפוץ גג "דנפל"					
22.5.010	הספקה והתקנת חיפוי גג לוחות פוליקרבונט של חברת "דנפל" רוחב 60 ס"מ, עובי 8 מ"מ כולל כל אביזרי ההתקנה והאיטום. גוון לפי בחירת אדריכל. העבודה כוללת פירוק קירוי קיימים, שיקום מערכת קונסטרוקציה פלדה קיימת על ידי הסרת חלודה על ידי מברשת פלדה מכנית לדרגה ST3, ולהסיר לכלוך, אבק ושומנים בעזרת מדלל 032 לפני הצביעה. יש ליישם צבע יסוד (יסוד פנולי 503 של חברת נירלט לפני המשך הצבע) צביעה בצבע DTM חלק על בסיס מים גוון לפי בחירת אדריכל.	מ"ר	72.00	500.00	36,000.00
22.5.020	הספקה וביצוע מרזבים משני צידי הקירוי לניקוז מי הגשמים מהקירוי והובלת המים רחוק מהקירוי	מטר	18.00	200.00	3,600.00
סה"כ 22.5 שיפוץ גג "דנפל"					39,600.00
תת פרק 22.6 חיפוי קירות					
22.6.030	פס סף אלומיניום 50/5 מ"מ (סף מעבר) לאורך קו המעבר בין אריחי קירמיקה לקיר הצבוע לאורך הפרוזדור בתוך מבנה בית הספר.	מטר	50.00	50.00	2,500.00
סה"כ 22.6 חיפוי קירות					2,500.00
סה"כ 22 רכיבים מתועשים					149,300.00

014 דף מס':

מבנה 01 שלב א

פרק 24 הריסות ופירוקים

[illegible]

06/05/2020
דף מס': 015

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש					
תת פרק 34.1 מערכות גילוי אש ועשן					
34.1.010	גלאי עשן מטיפוס פוטואלקטרי "ירוק" דגם TFO-480A תוצרת טלפייר או ש"ע מאושר	יח'	6.00	280.00	1,680.00
34.1.050	צופר אזעקה להתקנה פנימית כולל נצנץ תוצרת טלפייר או ש"ע מאושר	יח'	2.00	200.00	400.00
סה"כ 34.1 מערכות גילוי אש ועשן					2,080.00
תת פרק 34.2 מערכות כיבוי אש					
34.2.010	מערכת כיבוי אש אוטומטית ללוח חשמל/מנדף בנפח עד 3 מ"ק הכוללת: מיכל גז FM-200 מאושר NFPA-2001 או ש"ע, זוג גלאים (מחוברים בהצלבה), 2 נורות סימון, נחירי התזה, צנרת בין הנחירים והמיכל וחווט	יח'	1.00	5,500.00	5,500.00
34.2.020	כרטיס הפעלת כיבוי אוטומטי לרכזת כיבוי	יח'	1.00	500.00	500.00
34.2.030	לחצן גילוי אש/עשן צהוב עם משיכה לכיבוי בגז דגם TPB-10Y תוצרת טלפייר או ש"ע מאושר	יח'	1.00	300.00	300.00
34.2.040	בדיקת מערכת הכיבוי האוטומטי בלוח החשמל בהתאם ל- NFPA 2001 על ידי בודקי מכון התקנים, כולל תשלום דמי הבדיקה	קומפ'	1.00	500.00	500.00
סה"כ 34.2 מערכות כיבוי אש					6,800.00
סה"כ 34 מערכות גילוי וכיבוי אש					8,880.00

06/05/2020

דף מס': 016

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 01 שלב א

פרק 40 פיתוח נופי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 40 פיתוח נופי					
תת פרק 40.1 גיבון					
40.1.010	הספקה והתקנת דשא סינטטי מסוג 'אלפא 27 מ"מ" תוצרת "דשא עוז" או ש"ע, כולל התקנה ותשתית. הדשא עמיד בשחיקה פיזית, ובשחיקת צבע. כולל אחריות ל-3 שנים. ועמידות בפני קרינת U.V.	מ"ר	60.00	150.00	9,000.00
40.1.020	הספקה ופיזור אדמת גן מסוג חמרה וכד' מאושרת ע"י המתכנן והמפקח	מ"ק	10.00	200.00	2,000.00
40.1.040	הספקה וריצוף באבנים משתלבות תוצרת אקרשטיין דגם אבן משתלבת "מלבן" עובי 8 ס"מ סופרסטון/קוקטיל מידות 10*20*8 ס"מ מק"ט 1348 מחיר יסוד 109 ש"ח/מ"ר או ש"ע לרבות יריעה גיאוטכנית במשקל מינימלי של 300 גרם/מ"ר מונחת ע"ג השתית, שכבה מיישרת בעובי 5 ס"מ חצץ דק בדרוג 2-6 מ"מ מתחת לרצוף.	מ"ר	270.00	260.00	70,200.00
40.1.050	הספקה והתקנת אבן גן "משופעת" טרומה דגם "חריש", מק"ט 2231 במידות 10/100/20 ס"מ בגוון אפור וצבע סופר סטון מחיר יסוד 41 ש"ח ליחידה (המחיר כולל יסוד משענת בטון)	מטר	80.00	100.00	8,000.00
40.1.060	בניית קיר תומך אדניות בגובה 45 ס"מ מעל פני הקרקע בנוי אבני בטון מסוג "קאנטרי מנור" תוצרת בלוק אמריקה או ש"ע ברוחב 25 ס"מ לרבות חפירה, מפתן פילוס שורת אבנים טמונה מתחת לפני הקרקע, בד גיאוטכני, חצץ מנקז בגב כולל שורת קופינג הכלל קומפלט. הכל בכפוף להנחיות אדריכל ולפי תכנית עבודה.	מטר	60.00	450.00	27,000.00
40.1.070	שיפוץ רמפת נגישות המחברת בין הכביש לבין חצר בית הספר הקדמי. השיפוץ יכלול ניקוי משטח הבטון וחספוס עד הכשרה לשימוש תקין.	קומפ'	1.00	2,000.00	2,000.00
40.1.080	סימון עבור חנית נכים בצבע כחול כולל סימון לבן	קומפ'	2.00	500.00	1,000.00
					119,200.00

להעברה בתת פרק 01.40.1

06/05/2020
017 : 'om qT

שיפוע ופיתוח נופי
מבנה 01 שלב א
פרק 40 פיתוח נופי

[illegible]

06/05/2020
018 :סמ 7ד

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 00 מוקדמות

[illegible]

06/05/2020
דף מס': 019

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 02 בטון יצוק באתר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 02 בטון יצוק באתר					
תת פרק 02.2 יציקת חגורת בטון					
02.2.010	יציקת חגורות בטון ב-30 מעל קירות מעטפת מבנה קיים במפגש עם סככת קירוי אולם ספורט בכל ההיקף, בגובה 40 ס"מ ברוחב 20 ס"מ כולל זיון ברזל 6 מוטות וחישוק בקוטר 8 מ"מ.	מ"ק	5.00	1,500.00	7,500.00
סה"כ 02.2 יציקת חגורת בטון					
					7,500.00
תת פרק 02.3 יציקת רצפה ומעליה					
שכבת מידה					
02.3.010	יציקה ביטון ב-30 בעובי משתנה בין 5-15 ס"מ לפילוס שקע ברצפת גרנולית קיימת באולם ספורט, כולל זיון רשת ברזל 6 מ"מ ומעליה ביצוע שכבה עליונה "מידה מתפלסת" בעובי משתנה בין 2-5 ס"מ המדה תשמש לפילוס הרצפה הקיימת ותהווה תשתית לרצפת גומי מתוכננת. העבודה כוללת ניסורים + הגבהת שוחות ביוב וניקוז קיימות והתאמת מפלסם למפלס החדש.	מ"ר	70.00	250.00	17,500.00
סה"כ 02.3 יציקת רצפה ומעליה שכבת מידה					
					17,500.00
סה"כ 02 בטון יצוק באתר					
					25,000.00

06/05/2020
020 : 'סמ 97

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 04 עבודות בניה

[illegible]

06/05/2020

021 :מ'ס

שיפוע ופיתוח נופי

מבנה 02 שלב ב

פרק 05 עבודות איטום

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
05.2.006	<u>פרק 05 עבודות איטום</u>				
	<u>תת פרק 05.2 תת פרק 2</u>				
	איטום תפר הפרדה בין קירות אולם ספורט, ע"י חפירה בתוך הסדק לעמוק של 5 ס"מ וניקוי פנים הסדק לאחר מכן הזרקת "סיקאפלוקס" והנחת ירעה ביטומינית ברוחב של 50 ס"מ לפחות לאורך כל התפר. העבודה מתיחסת לשני צידי הקיר מבפנים ומבחוץ עד לאיטום מושלם.	מטר	10.00	150.00	1,500.00
	סה"כ 05.2 תת פרק 2				1,500.00
	סה"כ 05 עבודות איטום				1,500.00

06/05/2020
דף מס': 022

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 06 עבודות נגרות

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 06 עבודות נגרות					
תת פרק 06.1 עבודות נגרות					
06.1.010	הספקה והתקנת במת אודיטוריום במידות 380/200 ס"מ אליה מובילות שלוש מדרגות ברוחב של 100 ס"מ כל אחת. הבמה בנויה לוחות דק עץ אורן דו שכבתי גוון לפי בחירת אדריכל, קונסטרוקציה עשויה פלדה.	מ"ר	8.00	500.00	4,000.00
סה"כ 06.1 עבודות נגרות					
					4,000.00
סה"כ 06 עבודות נגרות					
					4,000.00

06/05/2020

דף מס': 023

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 02 שלב ב

פרק 07 מתקני תברואה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 07 מתקני תברואה					
תת פרק 07.2 צנרת					
07.2.010	הספקה והתקנת הזנה/חיבור צינור 2 אינץ' דרג ב מגולבן גלוי או סמוי המחבר בין ארון כבוי אש מתוכנן באולם ספורט לבין החיבור הקרוב ביותר (הערכה 30 מ.א).	מטר	30.00	130.00	3,900.00
07.2.011	קולט מי גשם לנקוז גגות ומרפסות מרוצפות מתוצרת "דלמר", בקוטר "4"X3, כפול עם טבעת נירוסטה להידוק יריעת האיטום, תושב משפר ניקוז תחתון, מאריך ורשת לריצוף או חוסם עלים, מסדרה S-15, או שווה ערך מאושר. העבודה כוללת חציבות ותיקון על ידי יציקת בטון ותיקוני טיח ומריחת חומר ביטומני עד לאטימה מושלמת.	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
07.2.012	הספקה והתקנת צנורות מי ניקוז מי גשם מתקרת הגג, עשויים פוליאטלן בעל גבוהה (H.D.P.E) כולל כל האביזרים הדרושים, מחוברים בריתוך, מונחים בצורה סמויה בתוך תקרת הסככה בצמוד לקיר המבנה ומובילים את המים אל מערכת הניקוז הכל לפי תכנית עבודה ובהתאם למצב בשטח. העבודה כוללת מעבר דרך קירות	מטר	40.00	100.00	4,000.00
סה"כ 07.2 צנרת					9,400.00
סה"כ 07 מתקני תברואה					9,400.00

06/05/2020

דף מס': 024

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 02 שלב ב

פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 08 עבודות חשמל					
תת פרק 08.1 מובילים					
08.1.010	תעלות כבלים מחורצות מפח מגולוון ברוחב 100 מ"מ ובעומק 60 מ"מ, עובי דופן 1.0 מ"מ, קבועים על מבנה או תלויים מהתקרה, לרבות חיזוקי ברזל, קשתות, תמיכות, מתלים, מחברים ומהדקי הארקה	מטר	30.00	80.00	2,400.00
08.1.011	צנרת מי שופכין וניקוז מי גשם עשויים פוליאתילן בעל גבוהה (H.D.P.E) כולל כל האביזרים הדרושים, מחברים בריתוך, מונחים בצמוד לקיר המבנה הקיים בצורה סמויה בתחום קירי סככה אולם הספורט. הצינור מיועד לנקז מי גשמים מגג הבניין. מעבר דרך קירות אל מחוצה לו, קוטר 4 אינץ'.	מטר	40.00	50.00	2,000.00
08.1.020	צינורות רב שכבתיים שרשריים בקוטר 50 מ"מ (מקרנים), עם חבל משיכה	מטר	10.00	15.00	150.00
סה"כ 08.1 מובילים					4,550.00
תת פרק 08.2 גופי תאורה, מנורות ואביזריהם					
כל גופי התאורה יהיו עם היתר לסימון בתו תקן בתוקף, או תעוד בדיקה מלאה תקינה על ידי מכון התקנים					
גופי התאורה יהיו מהדגם והתוצרת הרשומים בכתב הכמויות. אין להתקין גופי תאורה מדגם אחר ללא אישור בכתב מהמפקח והמתכנן מתמחור הגופים כולל התקנה					
08.2.030	גוף תאורה מרובע 37W 60/60 שקוע בתקרה דגם UNILED שיווק לירד שטייניץ או שו"ע מאושר כולל נורת לד 3983LM-4000K, דרייבר וכל ציוד העזר הדרוש להתקנה והפעלה תקינה	יח'	9.00	250.00	2,250.00
08.2.040	ג"ת חירום לדים דגם EL-602 תוצרת אלקטרולייט או שו"ע מאושר, כולל נורת לד 3W עם עדשה מתאימה לגובה התקנה	יח'	5.00	300.00	1,500.00
להעברה בתת פרק 02.08.2					3,750.00

06/05/2020

דף מס': 025

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 02 שלב ב

פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				3,750.00
08.2.050	נקודת ב"ת 16 אמפר מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY ו/או מוליכי נחושת XLPE 2.5 מ"מ מושחלים בצנרת מריכף 20 מ"מ קוטר ו/או בכבלים בתעלות, וכן שקע 16 אמפר דגם CHORUS תוצרת גביס מותקן תה"ט או בתעלת פלסטיק (כולל מתאם), הכל מושלם	נק'	6.00	170.00	1,020.00
08.2.060	נקודת מאור מושלמת במעגל חד פאזי כבלי נחושת N2XY ו/או מוליכי נחושת XLPE 1.5 מ"מ, מושחלים בצנרת מריכף 20 מ"מ קוטר, ו/או בכבלים בתעלות, כולל הצנרת מותקנים תה"ט ו/או ביציקות ו/או בתקרות וכן מ"ז למאור יחיד/כפול, חילוף, צלב, או מוגן מים או משוריין דגם CHORUS תוצרת גוויס או שו"ע, ומוליך נוסף עבור נקודה לתאורת חירום אם נדרש הכל מושלם להפעלה תקינה.	נק'	25.00	140.00	3,500.00
08.2.070	נקודת ב"ת 16 אמפר מושלמת במעגל נפרד עשויה מוליכי XLPE או כבלי N2XY/FR 2.5 מ"מ מושחלים בצנרת מריכף 20 מ"מ קוטר ו/או בכבלים בתעלות ו/או צינור מרירון, וכן שקע 16 אמפר יחיד דגם SYSTEM תוצרת גוויס מותקן תה"ט או בתעלת פלסטיק/אלומיניום, הכל מושלם	נק'	6.00	240.00	1,440.00
08.2.080	תוספת לנקודת ב"ת עבור ב"ת מוגן מים	נק'	7.00	60.00	420.00
08.2.090	תוספת לנקודת ב"ת עבור 2 ב"ת ביחידה אחת תה"ט	נק'	4.00	60.00	240.00
08.2.100	נקודת ב"ת כנ"ל, אך ללא אביזר סופי (הזנה לקופסת רב שקע)	נק'	2.00	140.00	280.00
08.2.110	גוף תאורה לד מוגן IP65 צמוד אופל לתקרה/תעלת פח דגם IBV תוצרת IBV HUNGARIA שיווק לירד שטייניץ, כולל נורת לד 4000LM-4000K 31W, דרייבר וכל ציוד העזר הדרוש להתקנה והפעלה תקינה	יח'	13.00	220.00	2,860.00
08.2.120	נק' ב"ת תלת פאזי בכבלים 5x6 מ"מ וצנרת 25 מ"מ קוטר מהלוח עד הנקודה, כולל אביזר CEE וחייבור היחידה - קומפלט	נק'	3.00	900.00	2,700.00
להעברה בתת פרק 02.08.2					16,210.00

026 : 'om 7T

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 08 עבודות חשמל

[illegible]

06/05/2020

דף מס': 027

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 02 שלב ב

פרק 09 טיח

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 09 טיח					
תת פרק 09.1 טיח פנים					
09.1.010	טיח פנים שתי שכבות סרגל בשני כיוונים על שטחים מישוריים על גבי קירות בלוקים חדשים	מ"ר	30.00	100.00	3,000.00
09.1.020	ביצוע טיח פנים של חברת נירלט - טיט אקרילי מיוחד CASA NOVA, מוכן לשימוש, למילוי וליישור טיח שפריך מותז, בטונים וקירות פגומים, לפני יישום ציפויים, כגון שליכט צבעוני או סופר גמיש טקסטורה. קל ונוח לעבודה ובעל ייבוש מהיר (אינו דורש אשפרה). העבודה כוללת התקנת פיגום לפי הצורך, יישור שטחים מישוריים, חיזוק כל הפינות האופקיות והאנכיות בזוויתני רשת X.P.M מגולבנים עם פינות P.V.C לכל אורך הפינה, טיח על חשפי פתחים, גליפים, שטחים קטנים וצרים, רשתות P.V.C ברוחב 80 ס"מ בין בנייה לאלמנטי בטון ובין בנייה חדשה לקיימת ומריחת שכבת צבע יסוד פריימר X.	מ"ר	120.00	100.00	12,000.00
סה"כ 09.1 טיח פנים					15,000.00
סה"כ 09 טיח					15,000.00

028 דף מ"ח:

מבנה 02 שלב ב

פרק 11 עבודות צביעה

[illegible]

029 דף מ"ט:

פרק 12 עבודות אלומיניום

[illegible]

06/05/2020
030 :סמ 7ד

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

[illegible]

06/05/2020

דף מס': 031

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 22 רכיבים מתועשים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 22 רכיבים מתועשים					
תת פרק 22.1 רצפות ומשטחים					
22.1.010	הספקה והתקנת ריצוף באריחי גומי למתקן משחקים החיצוני ובאולם הספורט. תוצרת חברת טיירק בע"מ, האריחים בגוון שחור וצבעוני בעובי של 20-60 מ"מ לפני תכנית עבודה ובכפוף לתקן נפילה 1498 והוראות יצרן המתקנים. כולל אריחי בטיחות וספים משופעים להתחברות תקנית למפלסי הריצוף הקיים. (מרצף בטון כתשתית למשטח הגומי משולמת בניפרד).	מ"ר	120.00	330.00	39,600.00
סה"כ 22.1 רצפות ומשטחים					
תת פרק 22.3 קירוי סככת אולם ספורט					
22.3.010	הספקה ובנית סיכוף בפנל מבודד בהתקנה סמויה בעובי 100 מ"מ, הפנל עשוי מפח מכופף פנימי וחיצוני בעובי 0.6 מ"מ, מגולון וצבוע בצבע לבן (RAL 9016) בצידו החיצוני ובצבע בסיס בצידו הפנימי (לכיוון הבידוד), עם בידוד פוליאוריטן מוקצף (קל-קר) כבה מאליו F-30 במשקל 40 ק"ג/מ"ק. העבודה כוללת אישור בודק מוסמך לתליית תקרה ובטיחות אש והספקה וביצוע כל האבזרים כולל סוגרי חוץ ופנים, סוגרי חזית וצד מזחלות ומרזבים לניקוז מים מהגג כולל חומרי איטום הכל לפי פרטים בתכנית עבודה, קומפלט ומושלם לשביעות רצון המפקח.	מ"ר	160.00	230.00	36,800.00
22.3.020	שיקום מערכת קונסטרוקציה פלדה קיימת על ידי הסרת חלודה על ידי מברשת פלדה מכנית לדרגה ST3, ולהסיר לכלוך, אבק ושומנים בעזרת מדלל 032 לפני הצביעה. יש ליישם צבע יסוד (יסוד פנולי 503 של חברת נירלט לפני המשך הצבע) צביעה בצבע DTM חלק על בסיס מים גוון לפי בחירת אדריכל.	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000.00
סה"כ 22.3 קירוי סככת אולם ספורט					
תת פרק 22.6 חיפוי קירות					
22.6.010	חיפוי קירות פנים אולם ספורט על ידי טפט פולימרים של הדפסים גיאומטריים, דוגמת חברת "אוריון עיצובים" או ש"ע מחיר יסוד של 50 ש"ח / מ"ר.	מ"ר	30.00	80.00	2,400.00
להעברה בתת פרק 02.22.6					
2,400.00					

06/05/2020
032 : 'om ሻጥ

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 22 רכיבים מתועשים

[illegible]

033 :מ'ס

שיפוץ ופיתוח נופי
מבנה 02 שלב ב
פרק 24 הריסות ופירוקים

[illegible]

06/05/2020

דף מס': 034

שיפוץ ופיתוח נופי

מבנה 02 שלב ב

פרק 34 מערכות כבוי אש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 34 מערכות כבוי אש					
תת פרק 34.1 מערכות כבוי אש					
34.1.002	אספקה והתקנת עמדת כבוי אש תקנית הכוללת ארון במידות 120X80X30, ברז שריפה "2" עם מחבר שטורץ, גלגלון "3/4" באורך 30 מטר עפ"י ת"י 2206 חלק 1 עם ברז כדורי "1", זרנוקי פוליאסטר באורך 15 מטר עם מחברי שטורץ, 2 מזנקים ומטפה אבקה 6 ק"ג, המחיר כולל את חיבור הגלגלון וחיבור ברז שריפה לצנרת כבוי האש עד לפעולה מושלמת.	קומפ'	1.00	3,500.00	3,500.00
34.1.003	מנוע חשמלי לחלון אוורור ושחרור עשן המופעל בזרם ישר 24 וולט לפתיחה וסגירה של פתחים לשחרור עשן כולל כל האביזרים והרכיבים להשתלבות המנוע במנגנון להפעלת סגירת הפתח כדוגמת הדגם CDC-200/600 EN12101/2 24VDC כולל יחידת סנכרון אינטגרלית. המנוע יאפשר מהלך פתיחה מלאה של החלון לגודל הנדרש בחוק. המנוע מסופק ע"י חברת מטלפרס או שווה ערך מותקן ומחובר כמפורט קומפלט. העבודה כוללת הזנת חשמל עד החלון.	יח'	4.00	1,500.00	6,000.00
34.1.004	נקודה חד פאזית לרכזת גילוי אש או חלונות שחרור עשן או לרכזת כריזה בצינור 20 מ"מ בכבל NHXH E90 3X2.5 מהנקודה ועד ללוח בקו ישיר עם נורת סימון ומפסק דו קוטבי	נק'	1.00	350.00	350.00
34.1.005	רכזת שחרור חם ועשן של מטלפרס, כולל ספק כח ומצברים נטענים, יחידת פיקוד והפעלה הכוללת תצוגה על מצב החלונות ואפשרות סגירה ופתיחה ידניים מיועדת לשליטה על 12 חלונות המופעלים ע"י מנועים חשמליים, הרכזת בעלת תו תקן VDE, UL, או שו"ע מאושר.	קומפ'	1.00	16,000.00	16,000.00
סה"כ 34.1 מערכות כבוי אש					25,850.00
סה"כ 34 מערכות כבוי אש					25,850.00
סה"כ שלב ב					236,310.00

06/05/2020

כתב כמויות (ריכוז)

דף מס': 035

שיפוע ופיתוח גופי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			מבנה 01 שלב א
			פרק 00 מוקדמות
			תת פרק 00.1 כללי
			סה"כ 00 מוקדמות
			פרק 01 עבודות עפר
		18,850.00	תת פרק 01.1 תת פרק 1
	18,850.00		סה"כ 01 עבודות עפר
			פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר
		36,000.00	תת פרק 02.1 רצפת בטון 15 ס"מ
		700.00	תת פרק 02.2 חגורות בטון
		2,000.00	תת פרק 02.3 התאמת שוחות
	38,700.00		סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר
			פרק 05 עבודות איטום
		3,000.00	תת פרק 05.1 איטום גג
	3,000.00		סה"כ 05 עבודות איטום
			פרק 06 מוצרי נגרות
		3,600.00	תת פרק 06.1 עבודות נגרות
	3,600.00		סה"כ 06 מוצרי נגרות
			פרק 07 מתקני תברואה
		4,000.00	תת פרק 07.1 מערכת השקיה
		5,000.00	תת פרק 07.2 מזרקה
	9,000.00		סה"כ 07 מתקני תברואה

06/05/2020

דף מס': 036

שיפוע ופיתוח נופי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			פרק 08 עבודות חשמל
		2,975.00	תת פרק 08.6 אביזרים בלוח חשמל קיים
		400.00	תת פרק 08.7 אביזרים
		18,580.00	תת פרק 08.8 גופי תאורה, מנורות ואביזריהם
		12,000.00	תת פרק 08.9 מנורות וסעיפים מיוחדים
	33,955.00		סה"כ 08 עבודות חשמל
			פרק 11 עבודות צביעה
		16,800.00	תת פרק 11.1 צבע פנים
		8,750.00	תת פרק 11.2 צבע חוץ
	25,550.00		סה"כ 11 עבודות צביעה
			פרק 19 מסגרות חרש
		11,700.00	תת פרק 19.3 מאחזים ושילוט
	11,700.00		סה"כ 19 מסגרות חרש
			פרק 22 רכיבים מתועשים
		56,800.00	תת פרק 22.1 רצפות ומשטחים
		50,400.00	תת פרק 22.4 הצללה
		39,600.00	תת פרק 22.5 שיפוע גג "דנפל"
		2,500.00	תת פרק 22.6 חיפוי קירות
	149,300.00		סה"כ 22 רכיבים מתועשים
			פרק 24 הריסות ופירוקים
		10,000.00	תת פרק 24.1 עבודות חוץ
	10,000.00		סה"כ 24 הריסות ופירוקים

06/05/2020

דף מס': 037

שיפוץ ופיתוח נופי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			פרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש
		2,080.00	תת פרק 34.1 מערכות גילוי אש ועשן
		6,800.00	תת פרק 34.2 מערכות כיבוי אש
	8,880.00		סה"כ 34 מערכות גילוי וכיבוי אש
			פרק 40 פיתוח נופי
		120,700.00	תת פרק 40.1 גיבון
	120,700.00		סה"כ 40 פיתוח נופי
433,235.00			סה"כ 01 שלב א
			מבנה 02 שלב ב
			פרק 00 מוקדמות
			תת פרק 00.1 כללי
			סה"כ 00 מוקדמות
			פרק 02 בטון יצוק באתר
		7,500.00	תת פרק 02.2 יציקת חגורת בטון
		17,500.00	תת פרק 02.3 יציקת רצפה ומעליה שכבת מידה
	25,000.00		סה"כ 02 בטון יצוק באתר
			פרק 04 עבודות בניה
		4,500.00	תת פרק 04.1 קירות בלוקים
	4,500.00		סה"כ 04 עבודות בניה
			פרק 05 עבודות איטום
		1,500.00	תת פרק 05.2 תת פרק 2
	1,500.00		סה"כ 05 עבודות איטום
			פרק 06 עבודות נגרות
		4,000.00	תת פרק 06.1 עבודות נגרות
	4,000.00		סה"כ 06 עבודות נגרות

06/05/2020

דף מס': 038

שיפוע ופיתוח נופי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			פרק 07 מתקני תברואה
		9,400.00	תת פרק 07.2 צנרת
	9,400.00		סה"כ 07 מתקני תברואה
			פרק 08 עבודות חשמל
		4,550.00	תת פרק 08.1 מובילים
		17,110.00	תת פרק 08.2 גופי תאורה, מנורות ואביזריהם
	21,660.00		סה"כ 08 עבודות חשמל
			פרק 09 טיח
		15,000.00	תת פרק 09.1 טיח פנים
	15,000.00		סה"כ 09 טיח
			פרק 11 עבודות צביעה
		5,600.00	תת פרק 11.2 צבע קירות אולם ספורט
	5,600.00		סה"כ 11 עבודות צביעה
			פרק 12 עבודות אלומיניום
		6,000.00	תת פרק 12.1 חלונות
		6,000.00	תת פרק 12.2 דלת
	12,000.00		סה"כ 12 עבודות אלומיניום
			פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
		16,000.00	תת פרק 15.1 מזגן עילי
	16,000.00		סה"כ 15 מתקני מיזוג אוויר
			פרק 22 רכיבים מתועשים
		39,600.00	תת פרק 22.1 רצפות ומשטחים
		41,800.00	תת פרק 22.3 קירוי סככת אולם ספורט
		11,400.00	תת פרק 22.6 חיפוי קירות
	92,800.00		סה"כ 22 רכיבים מתועשים

06/05/2020

דף מס': 039

שיפוע ופיתוח נופי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
		3,000.00	פרק 24 הריסות ופירוקים תת פרק 24.1 סכנת אולם ספורט סה"כ 24 הריסות ופירוקים
	3,000.00		
		25,850.00	פרק 34 מערכות כבוי אש תת פרק 34.1 מערכות כבוי אש סה"כ 34 מערכות כבוי אש
	25,850.00		
236,310.00			סה"כ 02 שלב ב

סך הכל	
669,545.00	סה"כ כללי
113,822.65	17% מע"מ
783,367.65	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן



מכרז/ חוזה : 30005/2020
המהווה חלק בלתי נפרד ממנו

נספח ה'

רשימת תכניות

1. תוכנית מצב קיים.
2. תוכנית הריסה.
3. תוכנית נקודות מים.
4. תוכנית הנמכת תקרה.
5. תוכנית חלוקת פונקציות.
6. תוכנית ריצוף.
7. תוכנית תברואה וסינטריה.
8. תוכנית מיזוג.



מכרז/ חוזה : 30005/2020
המהווה חלק בלתי נפרד ממנו

נספח ו'

מרכז שיפוץ בית ספר חינוך מיוחד מג'אר
מפרט בדיקות ואישורים

נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה הראשי. להלן רשימת הבדיקות שעל הקבלן לבצען במהלך הביצוע כולל רשימת האישורים שעליו לספקם למזמין עם המסירה הסופית של הפרויקט כחלק מתיק המסירה. בנוסף לדרישות המופיעות בנספח זה מתחייב הקבלן ומכוחו של החוזה הראשי על כל מסמכיו וכל דין בעניין לערוך ולבדוק כל בדיקה נוספת או מסוג אחר שלא הוזכרה כאן אשר תידרש ע"י המזמין/או בא כוחו בהתאם לנסיבות המקרה, הכול להבטחת טיב ואיכות העבודות והעמדתן בדרישות התקנים וכן כל הבדיקות והאישורים הדרושים לצורך קבלת טופס האכלוס מרשות הכבאות וטופס 4 ואישור אכלוס מהוועדה המרחבית.

הערות	קיים / לא קיים	בדיקות ואישורים	
		אישור מעבדה לבדיקות בטונים קבלת ריכוז הבדיקות ואישור מתכנן השלד על תקינות הבדיקות	1
	לא רלוונטי	אישור מעבדה להידוק קרקע אישור המתכנן על תקינות הבדיקה	2
	לא רלוונטי	אישור מעבדה לבדיקות סוניות לכלונסאות ואישור מתכנן הביסוס על תקינות הבדיקה .	3
	לא רלוונטי	אישור מתכנן הביסוס, יסודות	4
		אישור מעבדה לבדיקת איטום חלונות וקירות	5
		אישור מעבדה על אטימות ממ"ד	6
	לא רלוונטי	אישור מעבדה לבדיקת איטום גגות כולל לרבות בדיקת הצפה, ותעודת אחריות לאיטום .	8

9	אישור בודק חשמל מוסמך כולל מתקן חשמל בפתוח		
10	אישור מערכת כיבוי אש בלוח חשמל		
11	אישור מבצע תאורת החירום		
12	אישור מעבדה – חשמל : מערכות סמויות וגלויות כולל אביזרים, צנרת וכד', ואישור מתכנן החשמל על תקינות הבדיקות.		
13	אישור מעבדה – בדיקות אינסטלציה מערך בדיקות : מערכת אספקת מים גלויה וסמויה מערכת ניקוז גלויה וסמויה ביוב המבנה גלוי וסמוי קבועות שרברבות גלוי וסמוי אישור המתכנן על תקינות הבדיקות.		
14	אישור מעבדה – בדיקת מערכת כיבוי אש הידרנטים וברזי כיבוי.		
15	אישור מעבדה – בדיקת מערכת כיבוי אוטומטית לכיבוי במים לפי ת"י 1596 ואישור המתכנן על תקינות הבדיקות	לא רלוונטי	
16	אישור מבצע מערכת המים לכיבוי אש		
17	אישור מעבדה מוסמכת למערכת כיבוי מנדפים	לא רלוונטי	
18	אישור מכון התקנים למנדפי בישול /טיגון ע"פ ת"י 1001 חלק 6	לא רלוונטי	
19	אישור מעבדה – בדיקת מערכת גילוי אש ועשן, ואישור המתכנן על תקינות הבדיקה		

20	אישור התקנת גלאי הגז וברז הניתוק חשמלי מחברה מוסמכת	לא רלוונטי	
21	אישור מתקין חברת הגז	לא רלוונטי	
22	קירוי קל – אישור מתכנן הקירוי תכנון מול ביצוע. הצגת בדיקות הנדרשות ואישורם כגון מחברים, ריתוכים צביעה וכד'		

23	אישור מעבדה – בדיקת תליית תקרה אקוסטית, לרבות עמידה באש ואישור המתכנן .		
24	אישור מעבדה שזכוכית המבנה מחוסמת		
25	אישור התאמת חומרי בניה וגימור		
26	תעודת אחריות והוראות הפעלה למע' גילוי אש ועשן .		
27	אישור יועצים – ביצוע מול תכנון : -אישור אדריכל -אישור קונסטרוקטור -אישור יועץ נגישות -אישור יועץ תברואה אישור יועץ מיזוג אישור יועץ חשמל אישור יועץ פתוח		
28	-אישור יועץ בטיחות לאחר מילוי כל דרישותיו להוצאת האישור לאכלוס המבנה .		
29	אישור מפקח /מנהל הפרויקט ולרבות התאמה לתכניות המאושרות לביצוע .		
30	תכניות AS MADE - אדריכלות - אינסטלציה - מיזוג - חשמל - פתוח		

כל הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ויראו ככלולות במחירי היחידה בעבודות הרלוונטיות אלא אם נאמר אחרת בכתבי הכמויות .

חתימה וחותמת המזמין

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך



מכרז/ חוזה : 30005/2020
המהווה חלק בלתי נפרד ממנו

נספח ז'

תעודת גמר

אל: _____

מאת: _____

אני מאשר בזה, כי המבנה בוצע והושלם בהתאם לחוזה (וכי כל עבודות הבדק והכרוך בהן בוצעו אף
הן בהתאם לחוזה) לשביעות רצוני המלאה.
שנת הבדק מתחילה מיום _____ ומסתיימת ביום _____ כולל.

תאריך: _____

שם: _____

התפקיד: _____

חתימה וחותמת



מכרז/ חוזה : 30005/2020
המהווה חלק בלתי נפרד ממנו

נספח ח' תעודת סיום
(על פי סעיף 65)

אל: _____

מאת: _____

על פי סעיף 65 של החוזה אני מאשר בזה, כי המבנה בוצע והושלם בהתאם לחוזה (וכי כל עבודות הבדק והכרוך בהן בוצעו אף הן בהתאם לחוזה) לשביעות רצוני המלאה.

תאריך: _____

שם: _____

התפקיד: _____

חתימה וחותמת

נספח ט'

הנדון: אישור על קיום ביטוחים של _____ (להלן: "הקבלן")

בגין ביצוע עבודות למכרז פומבי מס' 30005/2020 ("להלן: "העבודות")

אנו הח"מ _____ חברה לביטוח בע"מ מצהירים כדלקמן:

1. אנו הוצאנו לבקשת הקבלן פוליסות לביטוח ביצוע העבודות על-פי החוזה שבנדון כמפורט להלן:
א. ביטוח כל הכלים, המכוניות וכל ציוד אחר של הקבלן במלוא ערך כינונם, כנגד אבדן או נזק עקב הסיכונים המקובלים בביטוח אש מורחב לרבות, אש, עשן, ברק, התפוצצות, רעידת אדמה, פרעות, שביתות, נזק בזדון, סערה, סופה, שיטפון, נזקי נוזלים והתבקעות, פגיעה תאונתית (IMPACT), פגיעה ע"י כלי טייס, פריצה.
הביטוח כאמור יכלול סעיף בדבר ויתור על זכות תחלוף כלפי המועצה והבאים מטעמה, ובלבד שהאמור בדבר ויתור על זכות תחלוף לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בכוונת זדון.

ביטוח חבות על פי דין כלפי צד שלישי בגין פגיעה גופנית או נזק לרכוש שייגרמו במסגרת ביצוע העבודה, בגבול אחריות שלא יפחתו מסך:

לתובע	-	מ – 1,000,000 \$	(מיליון דולר)
למקרה	-	מ – 1,000,000 \$	(מיליון דולר)
לתקופה (12 חודשים)	-	מ – 1,000,000 \$	(מיליון דולר)

הביטוח לא יכלול כל הגבלה בדבר חבות הנובעת מאש, התפוצצות, בהלה, מכשירי הרמה, פריקה וטעינה, מתקנים סניטרים פגומים, הרעלה, זיהום תאונתי, כל דבר מזיק במאכל או במשקה, פרעות, שביתות, נזק בזדון, חבות כלפי ובגין קבלנים וקבלני משנה ועובדיהם וכן תביעות תחלוף מצד המוסד לביטוח לאומי.

כמו כן, מודגש במפורש כי הפוליסה לא תכלול חריג לנזק לרכוש של הקבלן ו/או עובדיו הפועלים או פעלו מטעמו.

החריג ל"כלי רכב" יוגבל לחבות שחובה לבטחה על פי דין בגין כלי רכב מנועי, וחבות לנזקי רכוש של צד שלישי בגבול האחריות המקובל בפוליסה לביטוח רכב.
הפוליסה כפופה לסעיף "חבות צולבת", על פיו יראו הביטוח כאילו נערך בנפרד לכל יחיד מיחידי המבוטח.

ביטוח חבות מעבידים

חבות כלפי העובדים המועסקים על ידי הקבלן בביצוע העבודות, בגין פגיעה גופנית או מחלה או החמרה במחלה הנגרמת למי מהם תוך כדי ועקב ביצוע העבודה, בגבול אחריות שלא יפחת מסך:

לתובע	-	מ – 1,500,000 \$	(מיליון וחמש מאות אלף דולר)
למקרה ולתקופה	-	מ – 5,000,000 \$	(חמישה מיליון דולר)

2. תקופת הביטוח בכל הפוליסות (מלבד ביטוח כלי הרכב על-פי הרשימה המצ"ב) היא החל מ_____ ועד _____ (ששני התאריכים נכללים) והן תחודשנה מאליהן מדי שנה לתקופה של שנה

נוספת כל עוד החוזה בתוקף, אלא אם כן תימסר לכם הודעה על ביטוח הפוליסות או אי חידושן 60 יום מראש.

3. למטרות הפוליסות הנ"ל:

"המבוטח" בפוליסות יהיה – הקבלן ו/או המועצה.

4. בכל הפוליסות הנזכרות נכללים הסעיפים הבאים:

א. סעיף ויתור על תחלוף כנגד המועצה ו/או עובדיה וכל הבא מטעמה ו/או כל גוף אחר שאין זה מקובל להפעיל נגדו זכות תחלוף.

ב. בביטוחי החבות נכלל סעיף אחריות צולבת.

ג. אי קיום תנאי מתנאי הפוליסות על ידי הקבלן לא יפגעו בזכויות המועצה.

כמו כן, זכויות המועצה לא תיפגענה מחמת אי הודעה על אירוע נזק, איחור בהגשת תביעה ו/או כל סיבה אחרת.

5. הקבלן לבדו אחראי לתשלום הפרמיות והשתתפויות העצמיות עבור הביטוחים.

6. כל סעיף בפוליסות (אם יש כזה) המפקיע או מקטין או מגביל בדרך כלשהי את אחריותנו כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי המועצה ולגבי המועצה הביטוח על-פי הפוליסות הנ"ל הוא ביטוח ראשוני המזכה אותה במלוא השיפוי המגיע לפי תנאיו.

7. בפוליסה לביטוח אחריות כלפי צד שלישי וחבות מעבידים בטלים ומבוטלים כל חריג המתייחס למנופים, מעליות, מכשירי הרמה, טעינה ופריקה, כלי רכב (מלבד האחריות לפי חוק הפיצויים לנפגעי תאונות דרכים), אש, התפוצצות, אדים, שיטפון, בהלה, קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם, זיהום תאונתי מכל סוג, עבודות נוער כחוק ורכוש של המועצה שבה פועל הקבלן.

8. ידוע לנו כי כתב זה נתקבל על ידכם כאישור לקיום תנאי הביטוח בחוזה ולפיכך לא יחול בו או בפוליסות שינוי ללא הסכמתכם מראש ובכתב.

ולראיה באו על החתום

-----	-----
חתימת חברת הביטוח	תאריך

שם סוכן הביטוח _____ כתובת _____ טלפון _____
פוליסת אחריות כלפי צד שלישי מס' _____
פוליסת ביטוח חבות מעבידים מס' _____
פוליסת אש מורחב מס' _____

נספח י'

נוסח ערבות בנקאית (ערבות ביצוע)

לכבוד: מועצה מקומית מע'אר
מע'אר

הנדון: ערבות מס' _____ / _____

1.1 על פי בקשת _____ (להלן: "הנערב"), בקשר לחוזה לביצוע עבודות שיפוץ בית ספר חינוך מיוחד במכרז 30005/2020 ולהבטחת התחייבויות המבקש כלפי המועצה על פי החוזה, הננו ערבים בזה כלפיכם לשלם לכם כל סכום לפי 10% מסך ההצעה כולל מע"מ ובסך הכל _____ (להלן: "סכום הערבות") כשסכום זה צמוד למדד המחירים לצרכן כמפורט להלן, המגיע או עשוי להגיע לכם מאת: _____ (להלן: "החייב") בקשר לחוזה לביצוע עבודות איסוף וסילוק פסולת ממכלים.

1. לצרכי ערבות זו – המונח "מדד" משמעו: מדד המחירים לצרכן המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי, כולל אותו מדד אף אם יתפרסם על ידי מוסד ממשלתי אחר וכן כולל כל מדד רשמי שיבוא במקומו, בין אם יהיה בנוי על אותם נתונים שעליהם בנוי המדד הקיים ובין אם לאו.
 2. אם יתברר מהמדד שיתפרסם לאחרונה לפני התשלום על פי ערבות זו (להלן: "המדד החדש") כי המדד החדש עלה לעומת המדד בגין חודש אפריל שנת _____ שפורסם ב_____, היינו נקודות (להלן: "המדד היסודי") אזי יחושב סכום הערבות שהוא מוגדל בשיעור זהה לשיעור עליית המדד החדש לעומת המדד היסודי (להלן: "סכום הערבות המוגדל").
 3. למניעת ספק, אם יתברר כי המדד החדש שווה למדד היסודי או נמוך הימנו, לא יחול כל שינוי בסכום הערבות.
 4. אנו נשלם לכם מפעם לפעם, בכל מקרה תוך 7 ימים לאחר יום קבלת דרישתכם הראשונה בכתב, חתומה על ידי ראש המועצה או גזבר המועצה, כל סכום בגבול סכום הערבות המוגדל, מבלי להטיל עליכם לבסס את דרישתכם או לדרוש תחילה תשלום מהחייב וללא כל תנאי, ובלבד שהסכום הכולל שיהיה עלינו לשלמו על פי כל דרישתכם גם יחד לא יעלה על סכום הערבות המוגדל.
 5. תוקף ערבותינו זו עד לתאריך _____ (כולל).
 6. תוקפה של ערבות זו ניתנת להארכה ל – 90 יום נוספים בהודעה בכתב של ראש המועצה או גזבר המועצה באופן חד צדדי לבנק, בלא צורך בקבלת הסכמת הנערב.
 7. כל דרישה על פי ערבות זו, צריכה להתקבל לא יאוחר מתאריך תום תוקפה של הערבות (כנקוב בסעיף 6 לעיל ו/או לאחר חלוף המועד האחרון לתוקף הערבות, לרבות תקופות הארכתה, במידה והוארכה).
 8. לאחר מועד זה תהיה ערבותינו זו בטלה ומבוטלת.
- ערבות זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בנק _____
סניף _____
כתובת _____

• טופס זה חייב בשתי חתימות וחותמת הסניף.

נספח י'

נוסח ערבות בנקאית (ערבות טיב)

לכבוד: מועצה מקומית מע'אר
מע'אר

הנדון: ערבות מס' _____ / _____

1.2 על פי בקשת _____ (להלן: "הנערב"), בקשר לחוזה לביצוע עבודות שיפוץ בית ספר חינוך מיוחד במכרז 30005/2020 ולהבטחת התחייבויות המבקש כלפי המועצה על פי החוזה, הננו ערבים בזה כלפיכם לשלם לכם כל סכום לפי 10% מסך החשבון הסופי מע"מ ובסך הכל _____ (להלן: "סכום הערבות") כשסכום זה צמוד למדד המחירים לצרכן כמפורט להלן, המגיע או עשוי להגיע לכם מאת: _____ (להלן: "החייב") בקשר לחוזה לביצוע עבודות איסוף וסילוק פסולת ממכלים.

9. לצרכי ערבות זו – המונח "מדד" משמעו:

מדד המחירים לצרכן המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי, כולל אותו מדד אף אם יתפרסם על ידי מוסד ממשלתי אחר וכן כולל כל מדד רשמי שיבוא במקומו, בין אם יהיה בנוי על אותם נתונים שעליהם בנוי המדד הקיים ובין אם לאו.
10. אם יתברר מהמדד שיתפרסם לאחרונה לפני התשלום על פי ערבות זו (להלן: "המדד החדש") כי המדד החדש עלה לעומת המדד בגין חודש אפריל שנת _____ שפורסם ב _____, היינו נקודות (להלן: "המדד היסודי") אזי יחושב סכום הערבות שהוא מוגדל בשיעור זהה לשיעור עליית המדד החדש לעומת המדד היסודי (להלן: "סכום הערבות המוגדל").
11. למניעת ספק, אם יתברר כי המדד החדש שווה למדד היסודי או נמוך הימנו, לא יחול כל שינוי בסכום הערבות.
12. אנו נשלם לכם מפעם לפעם, בכל מקרה תוך 7 ימים לאחר יום קבלת דרישתכם הראשונה בכתב, חתומה על ידי ראש המועצה או גזבר המועצה, כל סכום בגבול סכום הערבות המוגדל, מבלי להטיל עליכם לבסס את דרישתכם או לדרוש תחילה תשלום מהחייב וללא כל תנאי, ובלבד שהסכום הכולל שיהיה עלינו לשלמו על פי כל דרישתכם גם יחד לא יעלה על סכום הערבות המוגדל.
13. תוקף ערבותינו זו עד לתאריך _____ (כולל).
14. תוקפה של ערבות זו ניתנת להארכה ל – 90 יום נוספים בהודעה בכתב של ראש המועצה או גזבר המועצה באופן חד צדדי לבנק, בלא צורך בקבלת הסכמת הנערב.
15. כל דרישה על פי ערבות זו, צריכה להתקבל לא יאוחר מתאריך תום תוקפה של הערבות (כנקוב בסעיף 6 לעיל ו/או לאחר חלוף המועד האחרון לתוקף הערבות, לרבות תקופות הארכה, במידה והוארכה).
- לאחר מועד זה תהיה ערבותינו זו בטלה ומבוטלת.
16. ערבות זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

_____ בנק
_____ סניף
_____ כתובת

נספח י"א

תצהיר והתחייבות לעניין העדר ניגוד עניינים

אני _____, ת"ז _____, המשמש _____
 כ _____ בחברת _____, (להלן: "המציע") מתחייב
 בזאת כדלקמן:

1. הנני מתחייב שלא יהיה ואין למציע, לפי העניין, או לעובדים מטעם המציע או לספקי / קבלני משנה מטעמו או לגורמים מקצועיים מטעמו במהלך תקופת מתן השירותים, ניגוד עניינים מכל מין וסוג שהוא עם גורמים בעלי עניין בתחום מתן השירותים נשוא מכרז 30005/2020 ומילוי תנאיו, וכי המציע אינו צפוי לכל תביעה ו/או טענה מצד שלישי כלשהו, בקשר עם מילוי התחייבותיו על פי הסכם זה.
2. הנני מתחייב כי המציע ימנע מכל פעולה ו/או מחדל אשר עלולים להעמיד אותו או מי מטעמו במצב של ניגוד עניינים כאמור לעיל, לרבות, קבלת עבודה עבור כל גורם או גוף אחר, אם העבודה כאמור עלולה להעמיד את המציע במצב של חשש לניגוד עניינים.
3. הנני מתחייב כי המציע יודיע למזמינה באופן מיידי על כל נתון או מצב שבשלהם עלול להימצא המציע במצב של ניגוד עניינים מיד עם היוודע למציע הנתון או המצב האמורים.
4. הנני מתחייב כי המציע ימנע משימוש במידע כלשהו שהגיע לידיו במסגרת מכרז זה שלא למטרת ביצוע התחייבות המציע כאמור מכרז זה.
5. הנני מצהיר ומתחייב בשם המציע, כי המציע ידווח מראש למזמינה על כל כוונה שלו, להתקשר עם כל גורם, העלול להביא להתקשרות שתהא בניגוד להתחייבותיו בסעיפים אלו, ולפעול בהתאם להוראות המזמינה בעניין. המזמינה רשאית לא לאשר למציע התקשרות כאמור או לתת הוראות אחרות שיבטיחו העדר ניגוד עניינים, והמציע מתחייב כי יפעל בהתאם להוראות אלו, בהקשר זה.
6. לא תהיינה למציע כל טענות או תביעות מכל מין וסוג שהוא בגין כל החלטה של המזמינה בקשר עם מניעת ניגוד עניינים.
7. מובהר בזאת שלעניין מכרז זה "ניגוד עניינים" פירושו גם כל אירוע העלול להוביל למצב של "חשש לניגוד עניינים" או בעל פוטנציאל לניגוד עניינים.
8. ולראיה באתי על החתום: _____ (שם חתימה).
9. אישור עו"ד אני הח"מ, _____, עו"ד, מאשר בזה כי ביום _____ הופיעה בפני מר/גב, _____, אשר זיהית/ה באמצעות ת.ז. מס' _____ / המוכר/ת לי באופן אישי, וכי לאחר שהזהרת/ה כי עליו/ה להצהיר אמת ואמת בלבד, וכי אם לא י/תעשה כן, י/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה לעיל וחתם/מה עליה בפני _____ תאריך חתימה וחותמת.

נספח י"ב

תצהיר בדבר היעדר הרשעות פליליות קודמות

אנו הח"מ מר/גב _____ נושאות ת"ז מס' _____ מורשהו ית חתימה מטעם _____ מס' זיהוי/ח.פ. _____ (להלן: "המציע"), לאחר שהוזהרתי כחוק כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפויה לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהירה מתחייבות בזאת ובכתב כדלקמן:

1. הוסמכתי כדין על ידי _____ (להלן: "המציע") לחתום על תצהיר זה בתמיכה להצעה למכרז 30005/2020 (להלן: "המכרז").
2. הריני מצהיר כדלקמן:
 - המציע לא הורשע בעבירות לפי חוק מס קניה (סחורות ושירותים), התשי"ב-1952, פקודת מס הכנסה, פקודת המכס, חוק מס ערך מוסף התשל"ו-1975, חוק הפיקוח על המטבע, התשל"ח-1978, סעיפים 290 עד 383, 297 עד 393 ו-414 עד 438 לחוק העונשין, התשל"ז-1977, למעט הרשעות שנמחקו או התיישנו לפי חוק המרשם הפלילי ותקנת השבים, התשמ"א-1981 או (מחק את המיותר)
 - המציע הורשע בעבר בחשד לביצוע העבירות הבאות: לפרט מתוך העבירות המנויות לעיל.
 - הואיל וכך, אני נותן/ת בזאת את הסכמתי מראש למסירת כל המידע הקיים ו/או שיהיה קיים אודות המציע במרשם הפלילי ביחס לעבירות שפורטו לעיל, על פי חוק המרשם הפלילי ותקנת השבים, תשמ"א-1981.
 - הסכמה זו תהא תקפה במשך כל תקופת ההתקשרות של המזמין עם הזוכה במכרז שבנדון. אישור וחתימת המצהיר _____.
 - אני הח"מ _____ עו"ד, מאשר/ת כי ביום _____ הופיע/ה בפני בכתובת _____ מר/גב' _____ המוכר/ת לי אישית ו/או שזיהיתיו/ת על פי ת.ז. מס' _____ ולאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת כי יהיה/תהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה את נכונות ההצהרה הנ"ל וחתם/ה עליה בפניי.

תאריך _____

עו"ד (שם) _____

מס' רישיון _____

חתימה וחותמת _____

נספח י"ג

תצהיר בדבר העסקת עובדים זרים ובדבר שכר מינימום כדין

לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976 -

אני הח"מ _____, ת.ז. _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק באם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזאת, כדלקמן:

1. אני המציע / _____ משמש כ

אצל המציע _____

(להלן – **המציע**), (אשר מגיש הצעת מחיר במכרז פומבי מס' 30005/2020 שיפוז בית ספר חינוך מיוחד (להלן – **הבקשה**)), ומוסמך ליתן מטעמו תצהיר זה בשמו ובעבורו.

2. הנני עושה תצהיר זה בתמיכה וכחלק בלתי נפרד מההצעה שהגשתי במכרז פומבי 30005/2020 לשיפוז בית ספר חינוך מיוחד.

3. בתצהיר זה:

- **"בעל זיקה** - "מי שנשלט על ידי המציע. אם המציע הוא חבר בני אדם - גם בעל השליטה בו או תאגיד שבשליטת בעל השליטה אצל המציע, או תאגיד הדומה בהרכבו ובתחומי פעילותו לאלו של המציע, או מי מאחראי מטעם המציע על תשלום שכר העבודה.

- **"שליטה** - "כהגדרתה בחוק הבנקאות) רישוי (התשמ"א-1981

4. הנני מצהיר בזאת כי עד למועד האחרון להגשת הבקשה, אנוכי וכל בעל זיקה למציענ יש לסמן X

במשבצת המתאימה)

☐ לא הורשענו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות שנעברו לאחר יום כ"ה בחשוון, התשס"ג - 31 באוקטובר, 2002 לפי חוק עובדים זרים) איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים, (התשנ"א-1991 ו/או לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987

☐ הורשענו ביותר משתי עבירות שנעברו אחרי יום כ"ה בחשוון התשס"ג 31 - באוקטובר, 2002 לפי • חוק עובדים זרים) איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים, (התשנ"א-1991 ו/או לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז, 1987- אך במועד האחרון להגשת הבקשה, חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה;

5. ידוע למציע ואנו מסכימים לכך, כי אם יתברר כי הצהרתי לעיל לא נכונה במלואה, המועצה תהיה רשאית שלא לכלול את המציע במאגר היועצים/ המתכננים שלה ואם המציע כבר נכלל במאגר - למחוק את שמו מהמאגר.

6. זהו שמי זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

חתימה

אישור

הריני לאשר, כי ביום _____ הופיע/ה בפני עו"ד, _____, ה"ה, _____, ולאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהא/תהא צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק, אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה בפניי את תוכן התצהיר לעיל וחתם/מה עליו בפניי.

חתימה וחתימת עו"ד

נספח י"ד

תצהיר לעניין חוק עסקאות גופים ציבוריים

אני הח"מ _____, ת.ז. _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק באם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזאת כדלקמן:

1. הנני משמש כ _____ ב _____ (להלן: "המציע"). תפקיד שם המציע _____.
2. הנני מוסמך לתת תצהיר זה מטעם המציע.
3. יש לסמן את הסעיף הרלבנטי מבין האמורים להלן:
 - המציע או בעל זיקה אליו לא הורשעו ביותר משתי עבירות.
 - המציע או בעל זיקה אליו הורשעו ביותר משתי עבירות, אך במועד האחרון להגשת ההצעות למכרז חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה
- "בעל זיקה" – כהגדרתו בסעיף 2.א.ב לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו 1976.
- "הורשע" – הורשע בפסק דין חלוט בעבירה שנעברה לאחר יום _____
- "עבירה" – עבירה לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987 או עבירה לפי חוק עובדים זרים איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים (, התשנ"א-1991. ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011 גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק.
4. יש לסמן את הסעיף הרלוונטי מבין האמורים להלן:
 - חלופה א- הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") אינן חלות על המציע.
 - חלופה ב – הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע והוא מקיים אותן.
 - למציע שסימן את החלופה ב' בסעיף 4 לעיל - יש להמשיך ולסמן בחלופות המשנה הרלוונטיות להלן:
 - חלופה 1. המציע מעסיק פחות מ-100 עובדים.
 - חלופה 2. המציע מעסיק 100 עובדים לפחות, והוא מתחייב לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן. במקרה שהמציע התחייב בעבר לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לפי הוראות חלופה (2) לעיל, ונעשתה עמו התקשרות שלגביה הוא התחייב כאמור באותה חלופה – (2) הוא מצהיר כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן.
 - למציע שסימן את החלופה ב' בסעיף 4 לעיל – המציע מתחייב להעביר העתק מתצהיר זה למנכ"ל משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים בתוך 30 ימים ממועד התקשרותו עם המזמינה (ככל שתהיה התקשרות כאמור).
5. הנני מצהיר כי זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת (חתימת המצהיר) _____.
6. אימות עו"ד אני הח"מ _____, עו"ד מ.ר. _____ מאשר כי ביום _____ הופיע/ה בפני מר/גב' _____, ת.ז. _____, לאחר שהוזהרתי/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהא/תהא צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה בפני את תוכן תצהירו/ה לעיל בחתמו/ה עליו בפני עו"ד.