



דף 1 מתוך 34  
**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018  
 מספר מכרז: 3  
 אסמכתא:  
 מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
3	מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018				
1	כתב כמויות ומחירים (חוזה) עבור קבלן חצר מיזוג אוויר-2018- מדינה				
1	פרק 01.01				
	הערה: בכל מקרה שהעבודה לא מופיעה בלוח המחירים, יחושב המחיר על בסיס מחירי לוח המחירים. ואם לא ניתן - אז על בסיס "המאגר המאוחד" לפי המחיר של הכמות המכסימלית, ללא מקדמים ובהחסרת הנחה 10%.				
	הערה: המחירים כוללים את כל הנאמר בלוח המחירים, המפרט המיוחד והתכניות, סטנדרט ביה"ח לעבודות מיזוג אויר, בקרה וחשמל, ההסכם והמפרט הכללי הבין משרדי.				
	הערה: מחירי צינורות, תעלות וכל הציוד הרלוונטי. כוללים חיזוקים נגד רעידות אדמה.				
1	סה"כ פרק 01.01				
15					
1	15.01 - מפוחי אוורור				
	הערה: מחירי המפוחים כוללים לרבות אספקה והתקנה, מנוע חד/תלת פאזי עם רזרבה 30%, רצועות, גלגלי רצועות, או בהנעה ישירה, רשת בסניקה, בולמי זעזועים קפיצים, מפסק ביטחון, מגן רצועות מתפרק או תא הגנה מגשם על ההנעה עם פנל גישה, וכו'				
15.01.002	מפוח צנטריפוגלי ליניקה עם כניסה אחת. לספיקה עד 1000 CFM (כולל) ומפל לחץ עד 2"	יח'	1.00	4,722.00	4,722.00
15.01.003	כנ"ל, אך מפוח לספיקה של 2,000 CFM	יח'	1.00	6,087.00	6,087.00
15.01.004	כנ"ל, אך מפוח לספיקה של 3000 CFM	יח'	1.00	6,296.00	6,296.00
15.01.005	כנ"ל, אך מפוח לספיקה של 4000 CFM	יח'	1.00	6,821.00	6,821.00
15.01.006	כנ"ל, אך מפוח לספיקה של 5000 CFM	יח'	1.00	8,395.00	8,395.00
15.01.007	כנ"ל, אך מפוח לספיקה מעל 5000 CFM	יח'	1.00	10,494.00	10,494.00
15.01.008	מפוח צנטריפוגלי ליניקה עם כניסה אחת. לספיקה עד 1000 CFM ומפל לחץ גבוה מעל 2"	יח'	1.00	5,772.00	5,772.00
15.01.009	כנ"ל, אך מפוח לספיקה של 2,000 CFM	יח'	1.00	6,611.00	6,611.00
15.01.010	כנ"ל, אך מפוח לספיקה של 3,000 CFM	יח'	1.00	7,293.00	7,293.00
15.01.011	כנ"ל, אך מפוח לספיקה של 4,000 CFM	יח'	1.00	7,556.00	7,556.00
15.01.012	כנ"ל, אך מפוח לספיקה של 5,000 CFM	יח'	1.00	8,710.00	8,710.00



דף 2 מתוך 34  
**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018  
 מספר מכרז: 3  
 אסמכתא:  
 מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק'ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.01.013	כנ"ל, אך מפוח לספיקה מעל CFM 5000	יח'	1.00	11,229.00	11,229.00
15.01.014	תוספת עבור קונסטרוקציה לתליה למפוח וכו' כולל אספקה והתקנה.	קומפלט	1.00	840.00	840.00
15.01.015	מפוח צנטריפוגלי IN-LINE 6" תוצרת VORTICE או שווה ערך, כולל אספקה והתקנה, חשמל ופיקוד, חיבורי לתעלות גמישים, מעברים וכל האביזרים הנדרשים להפעלה מושלמת.	קומפלט	1.00	1,364.00	1,364.00
15.01.016	כנ"ל, אך מפוח 8"	קומפלט	1.00	1,732.00	1,732.00
15.01.017	כנ"ל, אך מפוח 10"	קומפלט	1.00	2,309.00	2,309.00
15.01.018	מפוח צנטריפוגלי לספיקת אויר עד CFM 1000 מותקן בתא אקוסטי כדוגמה דגם 9 - DDQP 9 תוצרת שבה לרבות בולמי רעידות קפיצים, חשמל ופיקוד.	קומפלט	1.00	3,673.00	3,673.00
15.01.019	כנ"ל, אך מפוח לספיקה עד CFM 1500	קומפלט	1.00	4,722.00	4,722.00
15.01.020	ונטה 6" דו כווני לרבות מפסק וחווט, כולל אספקה והתקנה.	קומפלט	1.00	840.00	840.00
15.01.021	כנ"ל, אך מפוח 8"	קומפלט	1.00	1,154.00	1,154.00
15.01.022	כנ"ל, אך מפוח 10"	קומפלט	1.00	1,364.00	1,364.00
15.01.023	כנ"ל, אך מפוח 12"	קומפלט	1.00	1,889.00	1,889.00
15.01.024	כנ"ל, אך מפוח 24"	קומפלט	1.00	2,938.00	2,938.00
15.01.025	תוספת לוחיות וחיווט חשמלי לוונטה	יח'	1.00	472.00	472.00
15.01.026	תוספת תריס אל-חוזר עבור וונטות בכל גודל	יח'	1.00	150.00	150.00
15.01.027	מפוח צנטריפוגלי PVC ליניקה עם כניסת אחת. לספיקה עד CFM 800 ומפל לחץ גבוה מעל 2"	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
15.01.028	כנ"ל, אך מפוח לספיקה בין 800 - CFM 1200	יח'	1.00	7,000.00	7,000.00
15.01.029	כנ"ל, אך מפוח לספיקה מעל CFM 1200	יח'	1.00	9,000.00	9,000.00
<b>1</b>	<b>סה"כ 15.01 - מפוחי אוורור</b>			<b>134,433.00</b>	

<b>2</b>	<b>15.02 - יחידות מפוח נחשון</b>				
	הערה: באחריות הקבלן - התקנת ברזי ניתוק כדוריים עבור יח' טיפול באויר (מפוחי נחשון) בצינורות בקרבה עד 1.5 מ"א ל FCU עם גישה נוחה לטיפול!				
	הערה: חיבור לסוללות יח' מ"א יש לבצע משני הצדדים. במקרה שאין אפשרות יש לבצע מצד אחד בצורה מדורגת לאחר אישור המפקח.				
	הערה:				



דף 3 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	יחידות המפוח נחשון תהיינה בדומה לתוצרת אלקטרה FCR או שווה ערך. מחירי היחידות כוללים לרבות אספקה והתקנה, פנל הפעלה/תרמוסטט, מתג קירור/חימום, מע' חשמל ופיקוד, מסנן אויר חסין אש מחומר סינון DURALAST POLY-FLO בצבע כחול, ברז פיקוד דו/תלת דרכי תוצרת אירי, בריכות ניקוז וסיפון, צינור ניקוז שרשורי עם חיבור "ליפסקי" לצינור קשיח, וכל האביזרים הדרושים להפעלה מושלמת.				
15.02.004	יחידת מפוח נחשון אנכית או אופקית עם סוללה אחת 4 שורות עומק, ללא מעטה, מדגם 400 CFM.	קומפלט	1.00	3,673.00	3,673.00
15.02.005	כנ"ל, אך יחידה מדגם 600 CFM	קומפלט	1.00	3,883.00	3,883.00
15.02.006	כנ"ל, אך יחידה מדגם 800 CFM	קומפלט	1.00	4,303.00	4,303.00
15.02.007	תוספת מחיר עבור סוללה נוספת וכל האביזרים הנוספים הנדרשים ליחידת מפוח נחשון מכל גודל, כולל ברז פיקוד חשמלי.	קומפלט	1.00	840.00	840.00
15.02.008	יח' טיפול באויר (מפוח נחשון) לספיקת 450 CFM (כדוגמה אלקטרה AW - 450 או שווה ערך) 2 PIPE עם נחשון 6 שורות קירור, כולל אספקה והתקנה, גוף חימום חשמלי, פנל הפעלה/תרמוסטט, מתג קירור/חימום, ברז פיקוד ON / OFF, מערכת חשמל, פיקוד ובקרה, מסנן אויר חסין אש מחומר פוליפלו (ניתן לשיטה) במסגרת אלומיניום, בריכת ניקוז מבודדת בגודל מתאים וסיפון, צינור ניקוז שרשורי עם חיבור "ליפסקי" לצינור ניקוז קשיח, וכל הנדרש במפרט ובתוכניות להפעלה מושלמת ותקינה.	קומפלט	1.00	4,093.00	4,093.00
15.02.009	כנ"ל, אך דגם 600 AW	קומפלט	1.00	4,407.00	4,407.00
15.02.010	כנ"ל, אך דגם 800 AW	קומפלט	1.00	5,247.00	5,247.00
15.02.011	כנ"ל, אך דגם 1000 AW	קומפלט	1.00	6,296.00	6,296.00
15.02.012	כנ"ל, אך דגם 1200 AW	קומפלט	1.00	7,031.00	7,031.00
15.02.013	כנ"ל, אך דגם 1500 AW	קומפלט	1.00	7,661.00	7,661.00
15.02.014	כנ"ל, אך דגם 2000 AW	קומפלט	1.00	9,445.00	9,445.00
15.02.015	כנ"ל, אך דגם 2500 AW	קומפלט	1.00	11,229.00	11,229.00
15.02.016	יח' טיפול באויר (מפוח נחשון) לספיקת 450 CFM תהיינה בדומה לתוצרת אלקטרה AW - 450; או שווה ערך, עם נחשון קירור + 2 שורות חימום. מחירי היחידות כוללים לרבות אספקה והתקנה, פנל הפעלה/תרמוסטט, מתג קירור/חימום, ברזי פיקוד ON / OFF, מערכת חשמל, פיקוד ובקרה, מסנן לניקוי אויר חסין אש מחומר פוליפלו (ניתן לשיטה) במסגרת אלומיניום, בריכת ניקוז מבודדת בגודל מתאים וסיפון, צינור ניקוז שרשורי עם חיבור "ליפסקי" לצינור ניקוז קשיח, וכל הנדרש במפרט ובתוכניות להפעלה מושלמת ותקינה.	קומפלט	1.00	4,722.00	4,722.00



דף 4 מתוך 34  
**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018  
 מספר מכרז: 3  
 אסמכתא:  
 מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.02.017	כנ"ל, אך דגם 600 - AW	קומפלט	1.00	5,667.00	5,667.00
15.02.018	כנ"ל, אך דגם 800 - AW	קומפלט	1.00	5,982.00	5,982.00
15.02.019	כנ"ל, אך דגם 1000 - AW	יח'	1.00	6,926.00	6,926.00
15.02.020	כנ"ל, אך דגם 1200 - AW	קומפלט	1.00	7,661.00	7,661.00
15.02.021	כנ"ל, אך דגם 1500 - AW	קומפלט	1.00	8,920.00	8,920.00
15.02.022	כנ"ל, אך דגם 2000 - AW	קומפלט	1.00	10,494.00	10,494.00
15.02.023	כנ"ל, אך דגם 2500 - AW	קומפלט	1.00	11,753.00	11,753.00
15.02.024	גוף חימום חשמלי ליחידת מפוח נחשון מכל דגם, כולל אספקה, חייווט והתקנה.	קומפלט	1.00	420.00	420.00
15.02.025	תוספת מחיר עבור מעטה דקורטיבי ליחידת מפוח נחשון אנכית או אופקית	קומפלט	1.00	735.00	735.00
15.02.026	אספקה והתקנה טרמוסטט/ לוחית הפעלה ה-2 ללא תשתית, דגם "מיטב" או שווה ערך.	קומפלט	1.00	451.00	451.00
15.02.027	אספקה והתקנה טרמוסטט/ לוחית הפעלה ה-2 כולל תשתית, דגם "מיטב" או שווה ערך.	קומפלט	1.00	577.00	577.00
15.02.028	אספקה והתקנה טרמוסטט/ לוחית הפעלה ה-4 ללא תשתית, דגם "מיטב" או שווה ערך.	קומפלט	1.00	525.00	525.00
15.02.029	אספקה והתקנה טרמוסטט/ לוחית הפעלה ה-4 כולל תשתית, דגם "מיטב" או שווה ערך.	קומפלט	1.00	630.00	630.00
15.02.030	תוספת ליחידה super-quiet מ-450 עד 1000 CFM	קומפלט	1.00	600.00	600.00
15.02.031	תוספת ליחידה super-quiet מ-1200 עד 2000 CFM	קומפלט	1.00	1,080.00	1,080.00
15.02.032	כנ"ל, רק ליחידה גדולה מ-2000 CFM	קומפלט	1.00	1,250.00	1,250.00
15.02.033	תוספת ברז פרופורציאונלי תוצרת Belimo, או שווה ערך ליח' מעל 1000 רמ"ד	קומפלט	1.00	1,530.00	1,530.00
<b>2</b>	<b>סה"כ 15.02 - יחידות מפוח נחשון</b>			<b>138,031.00</b>	
<b>3</b>	<b>15.03 - יחידות טיפול באוויר מקוררות מים</b>				
	הערה: יחידות אויר צח: מחיר ליחידת טיפול באוויר (יט"א) מקוררת מים כולל ת: מבנה היחידה בסיס פלדה, פרופיל אלומיניום ללא גשרי קור, פנלים DOUBLE SKIN "2 עובי מתפרקים עם סוגר קל, בריכת ניקוז סנדויץ מנירוסטה 316L, פח מגולבן חיצוני ובידוד ביניהם, בולמי זעזועים קפיציים או אחר, צינור ניקוז מגולבן עם סיפון ניתן לפרוק קל עד לנקודת ביוב. תא מפוח עם כפות קדימה / אחורה כולל מפל לחץ סטטי עד 3.5", עם מנוע תלת פאזי/הנעה ישירה עם רזרבה 30%, מפסק ביטחון, רצועות, גלגלי רצועות. תא עם 2 סוללות כל אחת עם 4 שורות עומק כולל חיבור לצנרת אספקה +				



דף 5 מתוך 34  
**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018  
 מספר מכרז: 3  
 אסמכתא:  
 מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מקט' מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	חזרה, ע"י מעבר דיאלקטרי. תא מסנני אויר שתי דרגות סינון 20% + 40% לפחות, מדפי אויר צח ממנועים + מדף אויר ידני למינימום אויר צח. הכל בשלמות כלל אספקה, התקנה והעמדה על בסיס בטון תקני, לפי פרט סטנדרט ביה"ח. וכל האביזרים הנדרשים להפעלה מושלמת.				
15.03.002	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 200, 1 עד וכולל 2,000 CFM	קומפלט	1.00	34,000.00	34,000.00
15.03.003	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 300, 2 עד וכולל 3,000 CFM	קומפלט	1.00	39,000.00	39,000.00
15.03.004	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 400, 3 עד וכולל 4,000 CFM	קומפלט	1.00	45,000.00	45,000.00
15.03.005	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 500, 4 עד וכולל 5,000 CFM	קומפלט	1.00	51,000.00	51,000.00
15.03.006	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 600, 5 עד וכולל 6,000 CFM	קומפלט	1.00	58,000.00	58,000.00
15.03.007	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 700, 6 עד וכולל 7,000 CFM	קומפלט	1.00	65,000.00	65,000.00
15.03.008	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 800, 7 עד וכולל 8,000 CFM	קומפלט	1.00	72,000.00	72,000.00
	הערה: מחיר ליחידת טיפול באוויר (יט"א) מקוררת מים כולל ת: מבנה היחידה בסיס פלדה, פרופיל אלומיניום ללא גשרי קור, פנלים DOUBLE SKIN 2" עובי מתפרקים עם סוגר קל, בריכת ניקוז סנדויץ מנירוסטה 316L, פח מגולבן חיצוני ובידוד ביניהם, בולמי זעזועים קפיציים או אחר, צינור ניקוז מגולבן עם סיפון ניתן לפרוק קל עד לנקודת ביוב. תא מפוח עם כפות קדימה / אחורה כולל מפל לחץ סטטי עד 3.5", עם מנוע תלת פאזי/הנעה ישירה עם רזרבה 30%, מפסק ביטחון, רצועות, גלגלי רצועות. תא עם 2 סוללות, כל אחת עם 4 שורות עומק כולל חיבור לצנרת אספקה + חזרה, ע"י מעבר דיאלקטרי. תא מסנני אויר שתי דרגות סינון 20% + 40% לפחות, מדפי אויר צח ממנועים + מדף אויר ידני למינימום אויר צח (אקונומיזר). הכל בשלמות כלל אספקה, התקנה והעמדה על בסיס בטון תקני, לפי פרט סטנדרט ביה"ח. וכל האביזרים הנדרשים להפעלה מושלמת.				
15.03.010	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 200, 1 עד וכולל 2,000 CFM	קומפלט	1.00	40,300.00	40,300.00
15.03.011	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 300, 2 עד וכולל 3,000 CFM	קומפלט	1.00	45,300.00	45,300.00
15.03.012	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 400, 3 עד וכולל 4,000 CFM	קומפלט	1.00	51,300.00	51,300.00
15.03.013	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל CFM 500, 4 עד וכולל 5,000 CFM	קומפלט	1.00	57,300.00	57,300.00



דף 6 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אוויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	5,000 CFM	קומפלט			
15.03.014	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל 5,000 CFM עד וכולל 6,000 CFM	קומפלט	1.00	66,100.00	66,100.00
15.03.015	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל 6,000 CFM עד וכולל 7,000 CFM	קומפלט	1.00	73,100.00	73,100.00
15.03.016	כנ"ל, אך יט"א לספיקת אוויר מעל 7,000 CFM עד וכולל 8,000 CFM	קומפלט	1.00	80,100.00	80,100.00
15.03.017	תוספת/הורדת מחיר בסיסי של יט"א, לספיקת אוויר עד וכולל 2,000 CFM לכל שורת עומק של סוללות מים קרים או מים קרים/חמים, עבור שינוי מ-4 שורת עומק.	יח'	1.00	950.00	950.00
15.03.018	תוספת/הורדת מחיר בסיסי של יט"א, לספיקת אוויר עד וכולל 4,000 CFM לכל שורת עומק של סוללות מים קרים או מים קרים/חמים, עבור שינוי מ-4 שורת עומק.	יח'	1.00	1,270.00	1,270.00
15.03.019	תוספת/הורדת מחיר בסיסי של יט"א, לספיקת אוויר עד וכולל 6,000 CFM לכל שורת עומק של סוללות מים קרים או מים קרים/חמים, עבור שינוי מ-4 שורת עומק.	יח'	1.00	1,570.00	1,570.00
15.03.020	תוספת/הורדת מחיר בסיסי של יט"א, לספיקת אוויר עד וכולל 8,000 CFM לכל שורת עומק של סוללות מים קרים או מים קרים/חמים, עבור שינוי מ-4 שורת עומק.	יח'	1.00	1,850.00	1,850.00
15.03.021	תוספת מחיר בסיסי של יט"א, להפעלת כולל בדיקה, ויסות, מדידות, הגשת דו"ח, בהתאם לאישור ציוד.	קומפלט	1.00	2,700.00	2,700.00
15.03.022	תוספת מחיר בסיסי של יט"א, לספיקת אוויר עד וכולל 8,000 CFM להתקנת מערכת UV, לפי סטנדרט ביה"ח, עבור 2 סוללות, כולל אביזרים נדרשים.	קומפלט	1.00	6,400.00	6,400.00
15.03.023	תוספת מחיר בסיסי של יט"א, לציפוי סוללות נגד קורוזיה-"BLYGOLD"	קומפלט	1.00	1,600.00	1,600.00
15.03.024	תוספת מחיר בסיסי של יט"א, לספיקת אוויר עד וכולל 8,000 CFM לצורך התקנת חימוני, ללא מבנה, עם גגון הגנה, מפח מגולוון 1.25 מ"מ	קומפלט	1.00	2,100.00	2,100.00
15.03.025	תוספת מחיר בסיסי של יט"א, לספיקת אוויר עד וכולל 8,000 CFM עם הגדלת מפל לחץ סטטי מעל 4", כולל שינוי הכרחי במפוח ומנוע, בהתאם לאישור ציוד	קומפלט	1.00	3,700.00	3,700.00
15.03.026	שסתום פיקוד דו או תלת דרכי חשמלי פרופורציאונלי 24V תוצרת Belimo או שווה ערך, בקוטר 3/4"	קומפלט	1.00	1,350.00	1,350.00
15.03.027	כנ"ל, רק 1"	קומפלט	1.00	1,530.00	1,530.00
15.03.028	כנ"ל, רק 1 1/4"	קומפלט	1.00	1,710.00	1,710.00
15.03.029	כנ"ל, רק 1 1/2"	קומפלט	1.00	1,890.00	1,890.00
15.03.030	כנ"ל, רק 2"	קומפלט	1.00	2,250.00	2,250.00



דף 7 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אוויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.03.031	תוספת מחיר יחידה בסיסית עבור כל דרגת סינון נוספת המבוצעת במסננים סופיים "24" X "24" X "12" 99% (יחידה מחושבת לכל 2000 רמ"ד) וכולל מחיר להגדלת מבנה היחידה, הגדלת מנוע היחידה מסנן ותושבתו.	יח'	1.00	1,750.00	1,750.00
15.03.032	תוספת גוף חימום חשמלי	יח'	1.00	1,985.00	1,985.00
<b>3</b>	<b>סה"כ 15.03 - יחידות טיפול באוויר מקוררות מים</b>				<b>812,105.00</b>
<b>4</b>	<b>-15.04 צנרת מים</b>				
	הערה: מחיר צנרת המים כולל לרבות את אספקה והתקנה, כל הספחים למעט המוזכרים בנפרד, שתי שכבות צבע יסוד, מתלים, תמיכות, כולל חיזוקים למניעת רעידות אדמה, שלטי סימון, בדיקות לחץ, פתיחת קירות גבס והכל בשלמות.				
15.04.002	צנרת מים מפלדה שחורה סקדיו 40 ללא תפר בקוטר " 1 / 2 , לרבות קשתות ואביזרים	מ"א	1.00	79.00	79.00
15.04.003	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 3 / 4	מ"א	1.00	84.00	84.00
15.04.004	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 1	מ"א	1.00	100.00	100.00
15.04.005	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 1 1 / 4	מ"א	1.00	110.00	110.00
15.04.006	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 1 1 / 2	מ"א	1.00	123.00	123.00
15.04.007	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 2	מ"א	1.00	145.00	145.00
15.04.008	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 3	מ"א	1.00	189.00	189.00
15.04.009	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 4	מ"א	1.00	231.00	231.00
15.04.010	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 6	מ"א	1.00	315.00	315.00
15.04.011	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 8	מ"א	1.00	472.00	472.00
15.04.012	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 10	מ"א	1.00	630.00	630.00
15.04.013	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 12	מ"א	1.00	787.00	787.00
15.04.014	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 14	מ"א	1.00	850.00	850.00
15.04.015	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 16	מ"א	1.00	986.00	986.00
15.04.016	צנרת נחושת דגם " L בקוטר " 1 / 2 לרבות קשתות ואביזרים	מ"א	1.00	105.00	105.00
15.04.017	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 5 / 8	מ"א	1.00	136.00	136.00
15.04.018	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 7 / 8	מ"א	1.00	142.00	142.00
15.04.019	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 1 1 / 8	מ"א	1.00	168.00	168.00
15.04.020	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 1 3 / 8	מ"א	1.00	189.00	189.00
15.04.021			1.00	262.00	262.00



דף 8 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 15 / 8	מ"א			
15.04.022	כנ"ל, אך צנרת בקוטר " 21 / 8	מ"א	1.00	325.00	325.00
<b>4</b>	<b>סה"כ -15.04 צנרת מים</b>				<b>6,428.00</b>
<b>5</b>	<b>-15.05 אביזרי צנרת</b>				
	הערה: התקנת ברזים בצינורות במקומות עם גישה נוחה לטיפול - באחריות הקבלן!!				
15.05.002	ספחים (קשת, מעבר, "נעל", הסתעפות) לצנרת בקוטר " 3	יח'	1.00	184.00	184.00
15.05.003	כנ"ל, אך בקוטר " 4	יח'	1.00	231.00	231.00
15.05.004	כנ"ל, אך בקוטר " 6	יח'	1.00	315.00	315.00
15.05.005	כנ"ל, אך בקוטר " 8	יח'	1.00	472.00	472.00
15.05.006	כנ"ל, אך בקוטר " 10	יח'	1.00	682.00	682.00
15.05.007	כנ"ל, אך בקוטר " 12	יח'	1.00	840.00	840.00
15.05.008	כנ"ל, אך בקוטר " 14	יח'	1.00	1,049.00	1,049.00
15.05.009	התחברות צנרת בקוטר " 1/2 לקו קיים בקוטר כלשהו, לרבות ריקון, מילוי מים ותיקון בידוד, בדיקת לחץ.	קומפלט	1.00	630.00	630.00
15.05.010	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 3 / 4	קומפלט	1.00	735.00	735.00
15.05.011	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 1	קומפלט	1.00	840.00	840.00
15.05.012	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 1 1 / 4	קומפלט	1.00	1,154.00	1,154.00
15.05.013	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 1 1 / 2	קומפלט	1.00	1,364.00	1,364.00
15.05.014	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 2	קומפלט	1.00	1,574.00	1,574.00
15.05.015	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 3	קומפלט	1.00	1,574.00	1,574.00
15.05.016	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 4	קומפלט	1.00	1,889.00	1,889.00
15.05.017	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 6	קומפלט	1.00	1,889.00	1,889.00
15.05.018	כנ"ל, אך התחברות צנרת בקוטר " 8	קומפלט	1.00	2,507.00	2,507.00
15.05.019	כנ"ל אך התחברות צנרת בקוטר " 10"-14	קומפלט	1.00	2,682.00	2,682.00
15.05.020	היתחברות זוג צינורות (אספקה וחזרה) חדשים בקוטר עד "3(כולל) לברזים קיימים ללא ריקון ומילוי מים, כולל תיקון בידוד.	קומפלט	1.00	840.00	840.00
15.05.021	שסתום "פרפר" B - 7 או 107 G או שו"ע עם תמסורת חלזונית וצווארון מאורך לבידוד, לרבות אוגנים נגדיים, אטמים וברגים וכו' בקוטר " 3	יח'	1.00	1,049.00	1,049.00
15.05.022	כנ"ל, אך שסתום "פרפר" בקוטר " 4	יח'	1.00	1,312.00	1,312.00



דף 9 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אוויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.05.023	כנ"ל, אך שסתום "פרפר" בקוטר " 6	יח'	1.00	1,889.00	1,889.00
15.05.024	כנ"ל, אך שסתום "פרפר" בקוטר " 8	יח'	1.00	2,204.00	2,204.00
15.05.025	כנ"ל, אך שסתום "פרפר" בקוטר " 10	יח'	1.00	3,381.00	3,381.00
15.05.026	כנ"ל, אך שסתום "פרפר" בקוטר " 12	יח'	1.00	4,256.00	4,256.00
15.05.027	שסתום כדורי עם חיבורי הברגה, ידית עם מאריך לבידוד וכו' (כדוגמה "שגיב" ) בקוטר " 1 / 2.	יח'	1.00	136.00	136.00
15.05.028	כנ"ל, אך שסתום כדורי בקוטר " 3 / 4	יח'	1.00	168.00	168.00
15.05.029	כנ"ל, אך שסתום כדורי בקוטר " 1	יח'	1.00	189.00	189.00
15.05.030	כנ"ל, אך שסתום כדורי בקוטר " 1 1 / 4	יח'	1.00	273.00	273.00
15.05.031	כנ"ל, אך שסתום כדורי בקוטר " 1 1 / 2	יח'	1.00	336.00	336.00
15.05.032	כנ"ל, אך שסתום כדורי בקוטר " 2	יח'	1.00	399.00	399.00
15.05.033	מגוף ויסות TA בקוטר " 1 1 / 4	יח'	1.00	472.00	472.00
15.05.034	כנ"ל, אך מגוף ויסות בקוטר " 1 1 / 2	יח'	1.00	630.00	630.00
15.05.035	כנ"ל, אך מגוף ויסות בקוטר " 2	יח'	1.00	861.00	861.00
15.05.036	כנ"ל, אך מגוף ויסות בקוטר " 3	יח'	1.00	1,469.00	1,469.00
15.05.037	כנ"ל, אך מגוף ויסות בקוטר " 4	יח'	1.00	2,099.00	2,099.00
15.05.038	מסנן מתוברג בקוטר " 1 / 2 לרבות רקורדים	יח'	1.00	118.00	118.00
15.05.039	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 3 / 4	יח'	1.00	152.00	152.00
15.05.040	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 1	יח'	1.00	199.00	199.00
15.05.041	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 1 1 / 4	יח'	1.00	294.00	294.00
15.05.042	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 1 1 / 2	יח'	1.00	315.00	315.00
15.05.043	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 2	יח'	1.00	399.00	399.00
15.05.044	מסנן מאוגן בקוטר " 3 לרבות אוגנים וברז ניקוז	יח'	1.00	944.00	944.00
15.05.045	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 4	יח'	1.00	1,049.00	1,049.00
15.05.046	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 6	יח'	1.00	1,574.00	1,574.00
15.05.047	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 8	יח'	1.00	2,309.00	2,309.00
15.05.048	כנ"ל, אך מסנן בקוטר " 10	יח'	1.00	3,358.00	3,358.00
15.05.049	שסתום שחרור אוויר אוטומטי בקוטר " 1 / 2 לרבות מגוף כדורי בקוטר " 1 / 2 או " 3 / 4	קומפלט	1.00	252.00	252.00
15.05.050	כנ"ל, אך שסתום שחרור אוויר בקוטר " 1	קומפלט	1.00	315.00	315.00
15.05.051	מופה עם תבריג פנימי " 1 / 2 ופקק לחיבור רגש	יח'	1.00	52.00	52.00



דף 10 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מרכז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	טמפרטורה או מכשיר מדידה לצנרת מים.	יח'			
15.05.052	מעבר דיאלקטרי חוצץ בין צינור ברזל לנחשת בקוטר " 3 / 4 מסוג תוצרת "מנדלסון" מותקן באופן מושלם בצנרת מים.	יח'	1.00	231.00	231.00
15.05.053	כנ"ל, אך בקוטר " 1	יח'	1.00	241.00	241.00
15.05.054	כנ"ל, אך בקוטר " 1 1 / 2	יח'	1.00	262.00	262.00
15.05.055	סיפונים עד"2 (כולל) ליחידות טיפול באויר מאביזרי צנרת מגולבנים	יח'	1.00	367.00	367.00
15.05.056	זוג אוגנים בקוטר " 3	יח'	1.00	367.00	367.00
15.05.057	כנ"ל, רק בקוטר " 4	יח'	1.00	472.00	472.00
15.05.058	כנ"ל, רק בקוטר " 6	יח'	1.00	682.00	682.00
15.05.059	כנ"ל, רק בקוטר " 8	יח'	1.00	840.00	840.00
15.05.060	כנ"ל, רק בקוטר " 10	יח'	1.00	1,049.00	1,049.00
15.05.061	פיגורה BY-PASS עבור מנומטר לחיבור סוללה אחת ביט"א. כולל מופות, ברזים וכל הנדרש להפעלה מושלמת ותקינה.	יח'	1.00	350.00	350.00
<b>5</b>	<b>סה"כ 15.05 - אביזרי צנרת</b>				<b>58,765.00</b>
<b>6</b>	<b>15.06 - תעלות אוויר מפח</b>				
	הערה: מחיר תעלת אוויר כולל לרבות אספקה והתקנה, כל האביזרים למעט המוזכרים בנפרד, אטימות תפרים ע"י סיליקון, מתלים, תמיכות, כולל חיזוקים לפי דרישות לרעידת אדמה, שלטי סימון, פתיחת קירות גבס והכל בשלמות.				
	הערה: באחריות הקבלן - גישה נוחה לטיפול וביקורת בווסתים ודמפרים המותקנים בתעלות.				
15.06.003	אספקה והתקנה תעלות אוויר מפח מגולוון לחץ נמוך בעובי מתאים לפי מידות החתך, בהתאם לתקן SMACNA לרבות מתלים, תמיכות, חיזוקים, אטימת תפרים ע"י סיליקון, חטפים.	מ"ר	1.00	126.00	126.00
15.06.004	כנ"ל, אך תעלות בעובי 1.25 מ"מ	מ"ר	1.00	178.00	178.00
15.06.005	צביעת תעלות פח מגולוון לרבות: הסרת שומנים, ווש פריימר, צבע יסוד "אוניסיל" וצבע עליון "איתן"	מ"ר	1.00	63.00	63.00
15.06.006	תוספת מחיר לתעלות גליונות מחוץ לבנין עבור אטימת התפרים נגד גשם באמצעות תחבושת ופוליגג ושווה ערך, בהתאם למתואר במפרט.	מ"א	1.00	38.00	38.00
<b>6</b>	<b>סה"כ 15.06 - תעלות אוויר מפח</b>				<b>405.00</b>



דף 11 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
<b>7</b>	<b>תעלות פיו סי- 15.07 -</b>				
15.07.001	תעלות פיו.י.סי. לאווורור כימיקלים בעובי דופן 5 - 6 מ"מ	מ"ר	1.00	394.00	394.00
<b>7</b>	<b>סה"כ תעלות פיו סי- 15.07 -</b>				
<b>8</b>	<b>15.08 - תעלות גמישות מאלומיניום</b>				
15.08.001	תעלה עגולה גמישה שרשורית מאלומיניום בקוטר 6 " מבודדת בבידוד 1 " בצפיפות 16 ק"ג/מ"ק, ציפוי פנימי אלומיניום, עומדת בת" 755	מ"א	1.00	65.00	65.00
15.08.002	כנ"ל, אך תעלה עגולה בקוטר 8 "	מ"א	1.00	79.00	79.00
15.08.003	כנ"ל, אך תעלה עגולה בקוטר 10 "	מ"א	1.00	105.00	105.00
15.08.004	כנ"ל, אך תעלה עגולה בקוטר 12 "	מ"א	1.00	105.00	105.00
15.08.005	כנ"ל, אך תעלה עגולה בקוטר 14 "	מ"א	1.00	126.00	126.00
15.08.006	תעלה גמישה מאלומיניום בקוטר 6 " ללא בידוד, עומדת בת" 755 להתלקחות, צפיפות עשן וטפטוף.	מ"א	1.00	52.00	52.00
15.08.007	כנ"ל, אך תעלה בקוטר 8 "	מ"א	1.00	68.00	68.00
<b>8</b>	<b>סה"כ 15.08 - תעלות גמישות מאלומיניום</b>				
<b>9</b>	<b>15.09 - אביזרי תעלות</b>				
15.09.001	מפזר אויר תקרתי במידות 6 " X 6 " עם ווסת כמות בדומה לתוצרת "מטלפרס " HB צבוע בתנור.	יח'	1.00	145.00	145.00
15.09.002	כנ"ל אך במידות 9 " X 9 "	יח'	1.00	210.00	210.00
15.09.003	כנ"ל אך במידות 12 " X 9 "	יח'	1.00	210.00	210.00
15.09.004	כנ"ל אך במידות 12 " X 12 "	יח'	1.00	231.00	231.00
15.09.005	כנ"ל אך במידות 12 " X 15 "	יח'	1.00	231.00	231.00
15.09.006	כנ"ל אך במידות 15 " X 15 "	יח'	1.00	262.00	262.00
15.09.007	כנ"ל אך במידות 24 " X 24 "	יח'	1.00	336.00	336.00
15.09.008	מפזר אויר תקרתי בעל שוליים במידות 60 X 60 (מחליף פלטה) למפזר 9 " X 9 "	יח'	1.00	399.00	399.00
15.09.009	כנ"ל, רק למפזר 12 " X 12 "	יח'	1.00	439.00	439.00
15.09.010	מתאם (פלנום) מבודד למפזר אויר תיקרתי 60 X 60 ס"מ	יח'	1.00	367.00	367.00
15.09.011	מתאם מבודד עבור התחברות תעלה גמישה למפזר אויר תקרתי בגודל עד 15 " X 15 "	יח'	1.00	210.00	210.00
15.09.012	שטוצר (טבת) עגול לחיבור תעלה עגולה גמישה שרשורית עד 14 "	יח'	1.00	73.00	73.00
15.09.013	מפזר אויר תקרתי מחורר במידות 24 " X 24 " עם ווסת כמות.	יח'	1.00	367.00	367.00



דף 12 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.09.014	טרמינל (פלנום) כולל מסנני HEPA (10 מסנני HEPA 29+ ס"מ) עם מפזר אויר תקרתי מחורר במידות " 24 X 24" (מחליף פלטה תקרה) עם וסת כמות. לפי המפרט והתוכניות.	קומפלט	1.00	1,259.00	1,259.00
15.09.015	מפזר אויר תקרתי למינרי במידה 60 X 122 ס"מ, לרבות מסנן HEPA, כדוגמת דגם F 782 H תוצרת TROX.	קומפלט	1.00	4,000.00	4,000.00
15.09.016	תריס אוויר חוזר עם מסנן חסין אש מחומר סינון DURALAST POLY-FLO בצבע כחול, נפתח על ציר במידות עד 60 X 60 ס"מ.	יח'	1.00	577.00	577.00
15.09.017	תריס אוויר חוזר במידות עד 60 X 60 ס"מ ללא וסת.	יח'	1.00	262.00	262.00
15.09.018	מפזר אוויר קירי אספקה בשני כיוונים, צבוע תנור, בשטח צוואר עד וכולל 0.085 מ"ר. לרבות וסת כמות אוויר.	יח'	1.00	178.00	178.00
15.09.019	כנ"ל, אך בשטח צוואר גדול מ- 0.085 מ"ר	מ"ר	1.00	315.00	315.00
15.09.020	מפזר אוויר קווי עם שני חריצי פיזור, כדוגמת מפזרי יעד LD-14/2 או SDML - 2 SLOT, כולל פלנום אספקת אוויר מבודד, עם מצערת ויסות בחיבור כניסת האויר מופעלת מחזית המפזר, לפי המפרט והתוכניות.	מ"א	1.00	735.00	735.00
15.09.021	שבכת אוויר חוזר או יניקה, כולל וסת, צבוע בתנור, שטח צוואר עד וכולל 0.085 מ"ר.	יח'	1.00	147.00	147.00
15.09.022	כנ"ל, אך שבכה בשטח צוואר גדול מ- 0.085 מ"ר	מ"ר	1.00	315.00	315.00
15.09.023	תריס עגול מתכוונן בקוטר עד 10"	יח'	1.00	157.00	157.00
15.09.024	כנ"ל, אך בקוטר עד 14"	יח'	1.00	210.00	210.00
15.09.025	תריס נגד גשם צבוע בתנור בשטח צוואר עד וכולל 0.3 מ"ר	יח'	1.00	262.00	262.00
15.09.026	כנ"ל, אך תריס בשטח צוואר גדול מ- 0.3 מ"ר	מ"ר	1.00	525.00	525.00
15.09.027	רשת נגד ציפורים בשטח צוואר עד וכולל 0.3 מ"ר	מ"ר	1.00	73.00	73.00
15.09.028	כנ"ל, אך תוספת עבור רשת בשטח צוואר גדול מ- 0.3 מ"ר	מ"ר	1.00	294.00	294.00
15.09.029	דמפר ויסות אוויר (רגיסטר) ידני או ממונע כפות מנוגדות בשטח צוואר עד וכולל 0.25 מ"ר	יח'	1.00	157.00	157.00
15.09.030	כנ"ל, אך דמפר בשטח צוואר גדול מ- 0.25 מ"ר	יח'	1.00	315.00	315.00
15.09.031	וסת כמות אוויר מותקן בתוך תעלה בשטח צוואר עד וכולל 0.085 מ"ר	יח'	1.00	210.00	210.00
15.09.032	כנ"ל, אך וסת בשטח צוואר גדול מ- 0.085 מ"ר	יח'	1.00	420.00	420.00
15.09.033	מדף אש ממונע בשטח עד 0.1 מ"ר, 24V לרבות נתיך ומגע לציון מצב פתיחה (ללא מנוע), אינסטלציה חשמלית עד 15 מטר אורך, FE180/E90, הכל בשלמות לפי המפרט הטכני והתוכניות.	קומפלט	1.00	1,679.00	1,679.00
15.09.034	כנ"ל, אך מדף אש בשטח גדול מ- 0.1 מ"ר עד 0.25 מ"ר	קומפלט	1.00	2,624.00	2,624.00



דף 13 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אוויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.09.035	כנ"ל, אך בשטח צוואר 0.25 - 0.5 מ"ר	קומפלט	1.00	2,833.00	2,833.00
15.09.036	כנ"ל, אך בשטח צוואר 0.5 - 0.75 מ"ר	קומפלט	1.00	3,323.00	3,323.00
15.09.037	מנוע חשמלי תוצרת בלימו למדף אש/עשן מותאם לטמפרטורה C 250 /שעתיים לרבות מפסק גבול לציון מצב פתיחה.	קומפלט	1.00	1,000.00	1,000.00
15.09.038	תוספת נתיך למדף אש/עשן	קומפלט	1.00	500.00	500.00
15.09.039	חיבור גמיש בין תעלה לצידוד (FC, מפוח וכו...) במידות כלשהן מחומר עמיד בפני אש.	יח'	1.00	241.00	241.00
15.09.040	פעמון אטימה בכל גודל לחדירת תעלה דרך גג לרבות פעמון פח או PVC, אטימה מושלמת בחומרי אטימה.	יח'	1.00	525.00	525.00
15.09.041	אספקה והתקנה משתיק קול מלבני דגם "M" (מעבר חושי 50%, תוצרת חב' ח.נ.א. או שווה ערך, בגודל חתך 120X120 ס"מ. ובאורך 100 ס"מ, כולל תא התפשטות 30 ס"מ, כולל צביעה בצבע אפוקסי של כל חלקי המשתיק. הכל בשלמות כתואר במפרט.	קומפלט	1.00	3,500.00	3,500.00
15.09.042	כנ"ל, אך באורך 150 ס"מ מחובר למפוח בקוטר 70 ס"מ	קומפלט	1.00	2,780.00	2,780.00
15.09.043	כנ"ל, אך באורך 150 ס"מ מחובר למפוח בקוטר 80 ס"מ	קומפלט	1.00	2,960.00	2,960.00
15.09.044	תא סינון BIBO עם מסנן 99% ומסנן 80% עד 3000 CFM, כולל בית מסנן, קונסטרוקציה, בידוד. והכל בשלמות.	קומפלט	1.00	8,000.00	8,000.00
15.09.045	עבודת פירוק FD קיים. והתקנת דמפר חדש (למעט אביזר) בפיר או בתוך התעלה קיימת. בשטח צוואר 0.1 - 0.5 מ"ר.	קומפלט	1.00	2,850.00	2,850.00
15.09.046	כנ"ל, אך בשטח צוואר 0.5 - 0.75 מ"ר.	קומפלט	1.00	3,200.00	3,200.00
<b>9</b>	<b>סה"כ 15.09 - אביזרי תעלות</b>				
<b>10</b>	<b>15.10 - בידוד תעלות</b>				
15.10.001	בידוד תרמי חימוני לתעלות אוויר מסיבי זכוכית מטיפוס חצי מוקשה בעובי 1" מוגן ע"י רידד אלומיניום מחוזק	מ"ר	1.00	52.00	52.00
15.10.002	כנ"ל, אך בידוד תרמי בעובי 2"	מ"ר	1.00	89.00	89.00
15.10.003	בידוד תרמי אקוסטי פנימי לתעלות אוויר מסיבי זכוכית מצופה נאופן בעובי 1"	מ"ר	1.00	52.00	52.00
15.10.004	כנ"ל, אך בידוד תרמי אקוסטי בעובי 2"	מ"ר	1.00	89.00	89.00
15.10.005	ציפוי פח מגולוון בעובי 0.7 מ"מ להגנה על בידוד תרמי לתעלת אוויר (מוגדרות בתוכניות כ-double skin duct), לרבות אטימת תפרים באמצעות סילפס גזה או חומר אחר.	מ"ר	1.00	115.00	115.00
<b>10</b>	<b>סה"כ 15.10 - בידוד תעלות</b>				
<b>11</b>	<b>15.11 - בידוד צנרת</b>				



דף 14 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.11.001	בידוד צנרת בתוך מבנה: בידוד צנרת בארמופלקס בעובי " 1 כולל ציפוי עם מריחת 2 שכבות משחת סילפס על בד גזה לצינורות בקוטר עד " 3 / 4 , כולל בידוד קשתות, הסתעפויות ואביזרים אחרים.	מ"א	1.00	52.00	52.00
15.11.002	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 1	מ"א	1.00	55.00	55.00
15.11.003	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 1 1 / 4	מ"א	1.00	58.00	58.00
15.11.004	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 1 1 / 2	מ"א	1.00	61.00	61.00
15.11.005	בידוד צנרת בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפ') תוצרת JOWENS CORNING, דגם ASJ/SSL או JOWENS CORNING, דגם MICRO LOCK. בעובי דופן " 1 1/2 מינימום. כולל ציפוי עם מריחת 2 שכבות משחת סילפס על בד גזה לצינורות בקוטר " 2 כולל בידוד קשתות, הסתעפויות ואביזרים אחרים.	מ"א	1.00	118.00	118.00
15.11.006	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 3	מ"א	1.00	132.00	132.00
15.11.007	בידוד צנרת בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפ') תוצרת JOWENS CORNING, דגם ASJ/SSL או JOWENS CORNING, דגם MICRO LOCK. בעובי דופן " 2 מינימום. כולל ציפוי עם מריחת 2 שכבות משחת סילפס על בד גזה לצינורות בקוטר " 2 כולל בידוד קשתות, הסתעפויות ואביזרים אחרים.	מ"א	1.00	164.00	164.00
15.11.008	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 3	מ"א	1.00	175.00	175.00
15.11.009	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 4	מ"א	1.00	209.00	209.00
15.11.010	בידוד צנרת בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפ') תוצרת JOWENS CORNING, דגם ASJ/SSL או JOWENS CORNING, דגם MICRO LOCK. בעובי דופן " 2 מינימום. כולל עטיפת פח מגולוון בעובי 0.7 מ"מ צבועה במפעל לצינור בקוטר " 2 כולל בידוד קשתות, הסתעפויות ואביזרים אחרים.	מ"א	1.00	176.00	176.00
15.11.011	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 3	מ"א	1.00	210.00	210.00
15.11.012	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 4	מ"א	1.00	241.00	241.00
15.11.013	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 6	מ"א	1.00	315.00	315.00
15.11.014	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 8	מ"א	1.00	367.00	367.00
15.11.015	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 10	מ"א	1.00	420.00	420.00
15.11.016	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 12	מ"א	1.00	462.00	462.00
15.11.017	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר " 14	מ"א	1.00	493.00	493.00
15.11.018	בידוד צנרת מחוץ למבנה: בידוד צנרת על הגג מפוליאורטן יצוק בעובי " 2 כולל	מ"א	1.00	210.00	210.00



דף 15 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	חסימת אדים, עטיפת פח מגולוון בעובי 0.7 מ"מ צבועה במפעל, הכל בשלמות לצינור בקוטר 3"	מ"א			
15.11.019	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר 4"	מ"א	1.00	241.00	241.00
15.11.020	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר 6"	מ"א	1.00	315.00	315.00
15.11.021	בידוד כנ"ל, אך לצינור בקוטר 8"	מ"א	1.00	336.00	336.00
	הערה: מחיר בידוד קשתות והסתעפויות בקוטר 3" ומעלה שווה מחיר בידוד 1 מטר צינור באותו קוטר ומאותו סוג בידוד.				
15.11.023	בידוד אביזרי צנרת: בידוד אביזר (ברז, מסנן וכו..) בצנרת בארמופלקס בעובי 1" עם סילפס לאביזר בקוטר עד וכולל 3/4"	יח'	1.00	52.00	52.00
15.11.024	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 1"	יח'	1.00	63.00	63.00
15.11.025	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 1 1/4"	יח'	1.00	68.00	68.00
15.11.026	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 1 1/2"	יח'	1.00	68.00	68.00
15.11.027	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 2"	יח'	1.00	73.00	73.00
15.11.028	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 3"	יח'	1.00	115.00	115.00
15.11.029	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 4"	יח'	1.00	136.00	136.00
15.11.030	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 6"	יח'	1.00	168.00	168.00
15.11.031	בידוד אביזר בצנרת בארמופלקס בעובי 2" עם סילפס לאביזר בקוטר 3"	יח'	1.00	210.00	210.00
15.11.032	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 4"	יח'	1.00	241.00	241.00
15.11.033	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 6"	יח'	1.00	315.00	315.00
15.11.034	בידוד אביזר בצנרת באמצעות קליפות סיבי זכוכית בעובי 1 1/2" עם מעטה מפח מגולוון בעובי 0.7 מ"מ צבוע, לפי המפרט והתוכניות, לאביזר בקוטר 4"	יח'	1.00	210.00	210.00
15.11.035	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 6"	יח'	1.00	241.00	241.00
15.11.036	בידוד אביזר בצנרת באמצעות קליפות סיבי זכוכית בעובי 2" עם מעטה מפח מגולוון בעובי 0.7 מ"מ צבוע, לפי המפרט והתוכניות, לאביזר בקוטר 6"	יח'	1.00	315.00	315.00
15.11.037	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 8"	יח'	1.00	336.00	336.00
15.11.038	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 10"	יח'	1.00	420.00	420.00
15.11.039	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 12"	יח'	1.00	462.00	462.00
15.11.040	בידוד כנ"ל, אך לאביזר בקוטר 14"	יח'	1.00	493.00	493.00
<b>11</b>	<b>סה"כ 15.11 - בידוד צנרת</b>			<b>8,796.00</b>	<b>8,796.00</b>
<b>12</b>	<b>15.12 - לוחות פיקוד ובקרה</b>				



דף 16 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מרכז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	הערה: מחיר של מבנה לוח כולל פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה בחתך 1.5Xln כולל חיווט, סופיות, שילוט וכל חומרי העזר ועבודות הלוואי הדרושות לביצוע הלוח. גודל הלוח יחושב לפי גודל המבנה לכל שדה בנפרד. המחיר כולל הובלה התקנה וחיבור הלוח. הציוד בלוחות יהיה מתוצרת סימנס, מרלן ג'רן, ABB, SACE לפי הנחית המזמין בהתאם לסטנדרט המתקן כושר ניתוק לפי תקן IEC 898 עבור מא"זים				
	הערה: מחירי לוחות כוללים חיזוקים נגד ראיית האדמה.				
	הערה: המחירים כוללים את כל הנאמר בלוח המחירים, המפרט המיוחד והתוכניות, סטנדרטי ביה"ח לעבודות מיזוג אויר, בקרה וחשמל, ההסכם והמפרט הכללי הבין משרדי				
	הערה: בכל מיקרה שעבודה לא מופיעה בלוח המחירים יחושב המחיר על בסיס מחירי לוח המחירים, ואם לא ניתן - אז על בסיס "המאגר המאוחד" לפי המחיר של כמות המכסימלית, ללא מקדמים ובהחסרת הנחה 10%.				
15.12.005	תכנון לוח פיקוד ובקרה להזנת עד וכולל 8 מנועים של יט"אות ומפוחים לרבות הכנת רשימת כמויות	קומפלט	1.00	5,250.00	5,250.00
15.12.006	תוספת מחיר לתכנון לוח פיקוד ובקרה עבור תכנון כל הזנת מנוע נוספת או עבור תכנון כל כרטיסי I / O נוסף שאינו עבור בקרת יט"אות ומפוחים	קומפלט	1.00	378.00	378.00
15.12.007	ביצוע, אספקה והתקנה לוח חשמל עבור עד 20 דמפרי אש	קומפלט	1.00	9,450.00	9,450.00
15.12.008	מערכת כח ופיקוד מושלמת להזנת מנוע חשמלי בהספק עד וכולל 15 כ"ס דרך ווסת מהירות הכוללת: ווסת מהירות מתוצרת ABB, מא"ז תלת-פאזי, מתנע, בורר כוח 3 מצבים עד 3 X 25 A, 3 ממסרי עזר, בורר פיקוד דו-קוטבי 3 מצבים, נורות סימון LED להפעלה ותקלה	קומפלט	1.00	8,400.00	8,400.00
15.12.009	מערכת כח ופיקוד מושלמת להזנה ישירה של מנוע חשמלי בהספק עד וכולל 15 כ"ס הכוללת: מתנע, מגען, ממסר עזר, בורר פיקוד דו-קוטבי 3 מצבים, נורות סימון LED להפעלה ותקלה	קומפלט	1.00	4,200.00	4,200.00
15.12.010	מבנה לוח עשוי פח בעובי 2 מ"מ עם פנלים ללא דלת צבוע בצבע אפוקסי במידות 400 / 600 מ"מ ובעומק עד 400 מ"מ עם חלוקת עמודות ופנלים לפי דרישות המזמין.	יח'	1.00	1,260.00	1,260.00
15.12.011	מבנה לוח עם דלת במידות 600 X 600 X 400	יח'	1.00	2,100.00	2,100.00
15.12.012	מבנה לוח עשוי פח בעובי 2 מ"מ עם פנלים ללא דלת צבוע בצבע אפוקסי במידות 600 / 1200 מ"מ ובעומק עד 400 מ"מ עם חלוקת עמודות ופנלים לפי דרישות המזמין.	יח'	1.00	2,557.00	2,557.00
15.12.013	מבנה לוח עשוי פח בעובי 2 מ"מ עם פנלים ללא דלת צבוע בצבע אפוקסי במידות 600 / 1800 מ"מ ובעומק עד 400	יח'	1.00	3,413.00	3,413.00



דף 17 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	מ"מ עם תא תחתון עם חלוקת עמודות ופנלים לפי דרישות המזמין.	יח'			
15.12.014	מבנה לוח עשוי פח בעובי 2 מ"מ עם פנלים ללא דלת צבוע בצבע אפוקסי במידות 700 / 1580 מ"מ ובעומק עד 400 מ"מ עם חלוקת עמודות ופנלים לפי דרישות המזמין.	יח'	1.00	3,570.00	3,570.00
15.12.015	מבנה לוח עשוי פח בעובי 2 מ"מ עם פנלים ללא דלת צבוע בצבע אפוקסי במידות 800 / 1800 מ"מ ובעומק עד 400 מ"מ עם תא תחתון עם חלוקת עמודות ופנלים לפי דרישות המזמין.	יח'	1.00	4,022.00	4,022.00
15.12.016	מבנה לוח עשוי פח בעובי 2 מ"מ עם פנלים ללא דלת צבוע בצבע אפוקסי במידות 900 / 1580 מ"מ ובעומק עד 400 מ"מ עם חלוקת עמודות ופנלים לפי דרישות המזמין.	יח'	1.00	4,662.00	4,662.00
15.12.017	מבנה לוח עשוי פח בעובי 2 מ"מ עם פנלים ללא דלת צבוע בצבע אפוקסי במידות 900 / 1800 מ"מ ובעומק עד 400 מ"מ עם תא תחתון עם חלוקת עמודות ופנלים לפי דרישות המזמין.	יח'	1.00	5,329.00	5,329.00
15.12.018	מבנה לוח Type Tested Assembly במידות 2100 / 800 / 400 כולל מערכת פסי צבירה 4 X 630 A, חיווט וכל חומרי העזר ועבודות הלוואי הדרושות להתקנה מושלמת של הלוח. הנ"ל דוגמת Prizma Plus תוצרת מרלן ז'ראן.	יח'	1.00	8,400.00	8,400.00
15.12.019	תוספת דלת למבנה לוח.	יח'	1.00	420.00	420.00
15.12.020	תוספת דלת פנימית למבנה לוח	יח'	1.00	420.00	420.00
15.12.021	קופסה טיפוס CI במידות 360 X 250 מ"מ עם מכסה שקוף ופלטת הרכבה פנימית כולל עבודות התקנת ציוד, חיווט, שילוט, פסי אפס והארקה וכד'.	יח'	1.00	525.00	525.00
15.12.022	מבנה לוח חשמל טיפוס תיבה עשוי מחומר פלסטי קשיח בלתי דליק עם דלת, מיועד להרכבת 48 אביזרים בעלי מימדים מודלריים עה"ט / תה"ט כולל מבנה בסיסי, קיטים פנימיים, מהדקים, פסי צבירה שילוט וכל חומרי העזר הדרושים דוגמת VOLTA עם דלת מתכת תוצרת הגר.	יח'	1.00	945.00	945.00
15.12.023	מבנה לוח חשמל טיפוס תיבה עשוי מחומר פלסטי קשיח בלתי דליק עם דלת, מיועד להרכבת 72 אביזרים בעלי מימדים מודלריים עה"ט / תה"ט כולל מבנה בסיסי, קיטים פנימיים, מהדקים, פסי צבירה שילוט וכל חומרי העזר הדרושים דוגמת VEGA D תוצרת הגר.	יח'	1.00	1,260.00	1,260.00
15.12.024	מבנה לוח ל-120 מאמ"תים מודולרי להתקנה עה"ט עם דלת כולל כל המודולים הפנימיים דוגמת VEGA D תוצרת הגר.	יח'	1.00	2,835.00	2,835.00
15.12.025	מבנה לוח מפוליאסטר עם פנלים ודלת, מוגן מים IP55 במידות 60/40 ס"מ עומק 250 מ"מ.	יח'	1.00	1,313.00	1,313.00
15.12.026	מבנה לוח מפוליאסטר עם פנלים ודלת, מוגן מים IP55 במידות 80 / 60 ס"מ עומק 250 מ"מ.	יח'	1.00	1,838.00	1,838.00



דף 18 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מרכז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אוויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.12.027	מבנה לוח מפוליאסטר עם פנלים ודלת, מוגן מים IP55 במידות 120 / 80 ס"מ עומק 250 מ"מ.	יח'	1.00	2,363.00	2,363.00
15.12.028	קופסת CI במידות 360 / 250 מ"מ עם מכסה מחוזק בברגים עם/בלי פלטת הרכבה פנימית ללא ציוד ואביזרים	יח'	1.00	231.00	231.00
15.12.029	פרוק לוח חשמל בגודל עד 1.0 מ"ר כולל סילוק משטח ביה"ח לאתר פסולת מוסדר.	יח'	1.00	525.00	525.00
15.12.030	פרוק לוח חשמל בגודל מ- 1.01 עד 2 מ"ר כנ"ל.	יח'	1.00	840.00	840.00
15.12.031	פרוק לוח חשמל בגודל מ- 2.01 עד 4 מ"ר כנ"ל.	יח'	1.00	1,260.00	1,260.00
15.12.032	פרוק לוח חשמל בגודל מ- 4.01 עד 8 מ"ר כנ"ל.	יח'	1.00	3,150.00	3,150.00
15.12.033	מאז 1 קוטבים לזרם נומינלי עד 32 אמפר, כושר ניתוק 6 קילואמפר.	יח'	1.00	44.00	44.00
15.12.034	מאז 1 קוטבים לזרם נומינלי עד 40 אמפר, כושר ניתוק 6 קילואמפר.	יח'	1.00	53.00	53.00
15.12.035	מאז 2 קוטבים לזרם נומינלי עד 25 אמפר, כושר ניתוק 6 קילואמפר.	יח'	1.00	168.00	168.00
15.12.036	מאז 2 קוטבים לזרם נומינלי עד 32 אמפר עד 40 אמפר, כושר ניתוק 6 קילואמפר.	יח'	1.00	189.00	189.00
15.12.037	מאז 3 קוטבים לזרם נומינלי עד 32 אמפר, כושר ניתוק 6 קילואמפר.	יח'	1.00	189.00	189.00
15.12.038	מאז 3 קוטבים לזרם נומינלי עד 50A	יח'	1.00	263.00	263.00
15.12.039	מאז 3 קוטבים לזרם נומינלי עד 63A כושר ניתוק 6 KA	יח'	1.00	315.00	315.00
15.12.040	מאז 3 קוטבים לזרם נומינלי מ- 40 עד 50 אמפר, כושר ניתוק 10 קילואמפר דוגמת NC100H תוצרת מרלן ז'רן.	יח'	1.00	1,313.00	1,313.00
15.12.041	מאז 3 קוטבים לזרם נומינלי עד 63 אמפר כושר ניתוק 10 קילואמפר.	יח'	1.00	473.00	473.00
15.12.042	מאז 3 קוטבים לזרם נומינלי עד 100 אמפר 3 קוטבים מוגנים כושר ניתוק 10 קילואמפר.	יח'	1.00	914.00	914.00
15.12.043	מאמ"ת עם הגנה טרמית מתכווננת לזרם עד 16 אמפר דוגמת PKZM של קלוקנר מילר.	יח'	1.00	383.00	383.00
15.12.044	מאמ"ת זרם נומינלי 3 X 40 אמפר עם הגנה טרמית לפי דרישה כושר ניתוק 25 קילואמפר מצויד בהגנה טרמית מתכווננת.	יח'	1.00	840.00	840.00
15.12.045	מאמ"ת זרם נומינלי 3 X 50 אמפר עם הגנה טרמית לפי דרישה כושר ניתוק 25 קילואמפר מצויד בהגנה טרמית מתכווננת.	יח'	1.00	893.00	893.00
15.12.046	מאמ"ת זרם נומינלי 3 X 63 אמפר עם הגנה טרמית לפי דרישה כושר ניתוק 25 קילואמפר מצויד בהגנה טרמית מתכווננת.	יח'	1.00	945.00	945.00
15.12.047			1.00	998.00	998.00



דף 19 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	מאמ"ת זרם נומינלי 80 X 3 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה כושר ניתוק 25 קילואמפר מצויד בהגנה תרמית מתכונת.	יח'			
15.12.048	מאמ"ת זרם נומינלי 100 X 3 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה כושר ניתוק 25 קילואמפר מצויד בהגנה תרמית מתכונת.	יח'	1.00	1,050.00	1,050.00
15.12.049	מאמ"ת זרם נומינלי 125 X 3 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה כושר ניתוק 25 קילואמפר מצויד בהגנה תרמית מתכונת.	יח'	1.00	1,591.00	1,591.00
15.12.050	מאמ"ת זרם נומינלי 160 X 3 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה כושר ניתוק 25 קילואמפר מצויד בהגנה תרמית מתכונת.	יח'	1.00	1,827.00	1,827.00
15.12.051	מאמ"ת זרם נומינלי 250 X 3 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה, כושר ניתוק 35 קילואמפר מצויד בהגנה תרמית מתכונת.	יח'	1.00	2,923.00	2,923.00
15.12.052	מאמ"ת זרם נומינלי 400 X 3 אמפר עם הגנה תרמית לפי דרישה, כושר ניתוק 35 קילואמפר מצויד בהגנה תרמית מתכונת.	יח'	1.00	4,305.00	4,305.00
15.12.053	סליל הפסקה למאמ"ת מכל סוג לזרם עד 250 X 3.	יח'	1.00	479.00	479.00
15.12.054	סליל הפסקה למאמ"ת לזרם עד 400 X 3.	יח'	1.00	479.00	479.00
15.12.055	תוספת קוטב רביעי למאמ"ת עד 160 A	יח'	1.00	457.00	457.00
15.12.056	תוספת קוטב רביעי למאמ"ת עד 250 A	יח'	1.00	548.00	548.00
15.12.057	תוספת קוטב רביעי למאמ"ת עד 400 A	יח'	1.00	548.00	548.00
15.12.058	סט מגעי עזר למאמ"ת לכל זרם מכל סוג.	יח'	1.00	183.00	183.00
15.12.059	מפסק זרם 1 קוטבי לזרם עד 25 אמפר דוגמת תוצרת סוקומק.	יח'	1.00	126.00	126.00
15.12.060	מפסק זרם 3 קוטבים כנ"ל לזרם עד 25 אמפר.	יח'	1.00	158.00	158.00
15.12.061	מפסק זרם 3 קוטבים כנ"ל לזרם 40 אמפר.	יח'	1.00	168.00	168.00
15.12.062	מפסק זרם 3 קוטבים כנ"ל לזרם 63 אמפר.	יח'	1.00	305.00	305.00
15.12.063	מפסק זרם 3 קוטבים כנ"ל לזרם 100 אמפר.	יח'	1.00	548.00	548.00
15.12.064	מפסק זרם 3 קוטבים כנ"ל לזרם 125 אמפר.	יח'	1.00	567.00	567.00
15.12.065	מפסק זרם 3 קוטבים כנ"ל לזרם 160 אמפר.	יח'	1.00	756.00	756.00
15.12.066	מפסק זרם 3 קוטבים כנ"ל לזרם 250 אמפר.	יח'	1.00	2,331.00	2,331.00
15.12.067	מפסק זרם 3 קוטבים כנ"ל לזרם 400 אמפר.	יח'	1.00	2,384.00	2,384.00
15.12.068	מפסק בורר חד קוטבי 3 מצבים 16 אמפר.	יח'	1.00	95.00	95.00
15.12.069	מפסק בורר דו קוטבי 3 מצבים 16 אמפר.	יח'	1.00	147.00	147.00



דף 20 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.12.070	מפסק זרם מחליפים 1 קוטבים לזרם עד 25 אמפר 3 מצבים.	יח'	1.00	168.00	168.00
15.12.071	מפסק זרם מחליף 2 קוטבים לזרם עד 25 אמפר 3 מצבים.	יח'	1.00	168.00	168.00
15.12.072	מפסק זרם מחליפים 3 קוטבים לזרם עד 25 אמפר 3 מצבים.	יח'	1.00	168.00	168.00
15.12.073	מפסק זרם מחליף 3 קוטבים לזרם מ-32 עד 63 אמפר 3 מצבים.	יח'	1.00	284.00	284.00
15.12.074	מפסיק זרם מחליף 3 קוטבים לזרם עד 100 אמפר 3 מצבים.	יח'	1.00	756.00	756.00
15.12.075	מפסיק זרם מחליף 3 קוטבים לזרם עד 160 אמפר 3 מצבים.	יח'	1.00	893.00	893.00
15.12.076	מפסיק זרם מחליף 4 קוטבים לזרם מ-32 עד 63 אמפר 3 מצבים בנוי משני מפסקים נפרדים במארז משולב.	יח'	1.00	357.00	357.00
15.12.077	מפסיק זרם מחליף 4 קוטבים לזרם עד 100 אמפר 3 מצבים כנ"ל.	יח'	1.00	924.00	924.00
15.12.078	מפסיק זרם מחליף 4 קוטבים לזרם עד 160 אמפר 3 מצבים כנ"ל.	יח'	1.00	1,155.00	1,155.00
15.12.079	מפסיק זרם מחליף 4 קוטבים לזרם עד 200 אמפר 3 מצבים כנ"ל.	יח'	1.00	1,260.00	1,260.00
15.12.080	מגנן תלת קוטבי עם סליל 230 וולט משטר עבודה "AC3" לזרם 25 אמפר בעל 2 מגעי עזר לפיקוד.	יח'	1.00	226.00	226.00
15.12.081	מגנן תלת קוטבי עם סליל 230 וולט משטר עבודה "AC3" לזרם 40 אמפר בעל 2 מגעי עזר לפיקוד.	יח'	1.00	788.00	788.00
15.12.082	מגנן תלת קוטבי עם סליל 230 וולט משטר עבודה "AC3" לזרם 63 אמפר בעל 2 מגעי עזר לפיקוד.	יח'	1.00	966.00	966.00
15.12.083	מגנן תלת קוטבי עם סליל 230 וולט משטר עבודה "AC3" לזרם 100 אמפר בעל 2 מגעי עזר לפיקוד.	יח'	1.00	1,292.00	1,292.00
15.12.084	מגנן מודולרי לפס דין לזרם ES 220 תוצרת הגר.	יח'	1.00	168.00	168.00
15.12.085	מגנן מודולרי לפס דין לזרם ES 110 25 A תוצרת הגר.	יח'	1.00	137.00	137.00
15.12.086	מגנן מודולרי לפס דין לזרם 20A דגם ES 220 A תוצרת הגר.	יח'	1.00	158.00	158.00
15.12.087	מגנן מודולרי לפס דין דגם ES110A תוצרת הגר.	יח'	1.00	168.00	168.00
15.12.088	מגנן מודולרי דגם ES 420 A תוצרת הגר.	יח'	1.00	326.00	326.00
15.12.089	מגנן מודולרי לזרם 40A דגם ES 440 תוצרת הגר.	יח'	1.00	420.00	420.00
15.12.090	מגנן מודולרי לזרם 40A דגם ES 430 A תוצרת הגר.	יח'	1.00	420.00	420.00
15.12.091			1.00	164.00	164.00



דף 21 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	ממסרי פיקוד נישלפים עם סליל למתח עד 230 וולט עם 4 מגעים מסוגים שונים 5 אמפר למתח 230 וולט עם חייו מצב.	יח'			
15.12.092	ממסר 24V AC/DC דגם EN145 תוצרת הגר.	יח'	1.00	504.00	504.00
15.12.093	ממסר אלקטרוני להשהייה התחלתית או סופית או להיבהוב עם שני מגעים מסוגים שונים 5 אמפר.	יח'	1.00	404.00	404.00
15.12.094	חוצץ לבקרת גילוי אש ובקרת מבנה תוצרת PSK (יבואן מ. צ.ג) דגם ISO - 6 5 5 B	יח'	1.00	200.00	200.00
15.12.095	ממסר צעד 16 X 1 אמפר דגם EPN 510 תוצרת הגר.	יח'	1.00	168.00	168.00
15.12.096	ממסר צעד 16 X 2 אמפר דגם EPN 520 תוצרת הגר.	יח'	1.00	142.00	142.00
15.12.097	ממסר פחת 2 קוטבים לזרם 25 אמפר רגישות 30 מיליאמפר אופין עבודה A עם חלונית לחייו תקלה.	יח'	1.00	331.00	331.00
15.12.098	ממסר פחת 2 קוטבים לזרם 40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר אופיין A.	יח'	1.00	331.00	331.00
15.12.099	ממסר פחת 4 קוטבים לזרם 25 אמפר רגישות 30 מיליאמפר אופיין עבודה A עם חלונית לחייו תקלה.	יח'	1.00	378.00	378.00
15.12.100	ממסר פחת 4 קוטבים לזרם 40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר אופיין A.	יח'	1.00	378.00	378.00
15.12.101	מא"ז דו פאזי לזרם 10A כושר ניתוק 6KA משולב עם ממסר פחת בעל רגישות 30 מיליאמפר.	יח'	1.00	651.00	651.00
15.12.102	מא"ז משולב עם פחת כנ"ל אך לזרם 16A.	יח'	1.00	651.00	651.00
15.12.103	מא"ז משולב עם ממסר פחת כנ"ל לזרם 25A	יח'	1.00	651.00	651.00
15.12.104	מא"ז משולב עם ממסר פחת כנ"ל לזרם 32A	יח'	1.00	651.00	651.00
15.12.105	שעון שבת עם תכניות רזרבה ל 200 דקות לפחות.	יח'	1.00	509.00	509.00
15.12.106	יחידת מנורות סימון מודולרית הכוללת 3 מנורות סימון LED ומבטחים כדוגמת יחידת PSK	יח'	1.00	221.00	221.00
15.12.107	לחצן תלת מגעי להתקנה על פנל.	יח'	1.00	126.00	126.00
15.12.108	לחצן חד מגעי להתקנה על פנל.	יח'	1.00	116.00	116.00
15.12.109	שנאי מודולרי 16VA 230/24VAC דגם ST313 תוצרת הגר.	יח'	1.00	294.00	294.00
15.12.110	שנאי 24 V / 230 בהספק עד וכולל 100 VA	יח'	1.00	158.00	158.00
15.12.111	שנאי 24 V / 230 בהספק עד וכולל 250 VA	יח'	1.00	210.00	210.00
15.12.112	שנאי מתח מבדל 230/24V הספק 50VA.	יח'	1.00	158.00	158.00
15.12.113	כנ"ל בהספק 150VA.	יח'	1.00	315.00	315.00
15.12.114	נורת סימון LED בקוטר 22 מ"מ 220VAC.	יח'	1.00	95.00	95.00



דף 22 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.12.115	משנה זרם עד 100/5A כולל מהדקים.	יח'	1.00	144.00	144.00
15.12.116	משנה זרם עד 300/5A כולל מהדקים.	יח'	1.00	144.00	144.00
15.12.117	משנה זרם עד 200/5A כולל מהדקים.	יח'	1.00	144.00	144.00
15.12.118	רב מודד אלקטרוני משולב עם תצוגה של זרם ומתח משולב (בשלושת הפאזות), הספק, צריכה ב-KWH, כופל הספק, שיא ביקוש תוצרת SATEC דגם 130E עם חיבור לתקשורת.	יח'	1.00	4,200.00	4,200.00
<b>12</b>	<b>סה"כ 15.12 - לוחות פיקוד ובקרה</b>				<b>134,511.00</b>
<b>13</b>	<b>בקרה וחשמל-15.13</b>				
	הערה: הבקר הנבחר יהיה לפי סטנדרט בית החולים ודרישות המפרט הטכני				
15.13.002	אספקה והתקנה של מערכת פיקוד מושלמת : בקר MODICON מסוג M340 הכולל: Standard Isol DC Power Supply CPU340-XX Modbus Ethernet Slots Backplane 12 Extension rack Kit נקודות הבקרה כוללות רזרבה של 25% מכל סיוגים	יח'	1.00	10,560.00	10,560.00
15.13.003	אספקה והתקנה של מערכת פיקוד מושלמת : בקר MODICON מסוג M580 הכולל: Standard Isol DC Power Supply CPU580-XX Modbus Ethernet Slots Backplane 12 Extension rack Kit נקודות הבקרה כוללות רזרבה של 25% מכל סיוגים	יח'	1.00	13,200.00	13,200.00
15.13.004	אספקה והתקנה של בסיס (כרטיס הרכה) לבקר MODICON מסוג M340/M580, Slots Backplane 12, כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	1,848.00	1,848.00
15.13.005	אספקה והתקנה של בסיס (כרטיס הרכה) לבקר MODICON מסוג M340/M580, Slots Backplane 8, כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	1,426.00	1,426.00
15.13.006	אספקה והתקנה כרטיס 8AI לבקר MODICON מסוג Ana 8 U/I In non Isolated High Speed, M340, כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	2,376.00	2,376.00
15.13.007	אספקה והתקנה כרטיס 4AO לבקר MODICON מסוג Ana 4 U/I Out non Isolated, M340, כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	1,848.00	1,848.00
15.13.008	אספקה והתקנה כרטיס 16DI לבקר MODICON מסוג Dig 16I 24 Vdc Sink, M340, כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	858.00	858.00



דף 23 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מרכז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אוויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.13.009	אספקה והתקנה כרטיס 16DO לבקר MODICON מסוג Dig 16Q Trans Source 0.5A ,M340 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	1,056.00	1,056.00
15.13.010	אספקה והתקנה כבל ומהדקים לבקר MODICON מסוג Screw terminal strip 20 cir ,M340 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	264.00	264.00
15.13.011	אספקה והתקנה כבל ומהדקים לבקר MODICON מסוג Spring type, 28-pin terminal block ,M340 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	290.00	290.00
15.13.012	אספקה והתקנה של מערכת פיקוד מושלמת : בקר SAIA מסוג PCD3.M5360 הכולל SAIA DC Power Supply נקודות הבקרה כוללות רזרבה של 25% מכל סיוגים	יח'	1.00	10,560.00	10,560.00
15.13.013	אספקה והתקנה של מערכת פיקוד מושלמת : בקר SAIA מסוג PCD3.T6XX הכולל נקודות הבקרה כוללות רזרבה של 25% מכל סיוגים	יח'	1.00	2,640.00	2,640.00
15.13.014	אספקה והתקנה של מערכת פיקוד מושלמת : בקר SAIA מסוג PCD7.L6XX הכולל נקודות הבקרה כוללות רזרבה של 25% מכל סיוגים	יח'	1.00	1,584.00	1,584.00
15.13.015	אספקה והתקנה של בסיס (כרטיס הרכה) בקר SAIA מסוג C100 ,PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	1,320.00	1,320.00
15.13.016	אספקה והתקנה של בסיס (כרטיס הרכה) בקר SAIA מסוג C110 ,PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	924.00	924.00
15.13.017	אספקה והתקנה של מחבר בין בסיסים לבקר SAIA מסוג K010 ,PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	264.00	264.00
15.13.018	אספקה והתקנה של מחבר בין בסיסים לבקר SAIA מסוג K016 ,PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	528.00	528.00
15.13.019	אספקה והתקנה כרטיס 8AI לבקר SAIA מסוג W400 ,PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	2,112.00	2,112.00
15.13.020	אספקה והתקנה כרטיס 4AO לבקר SAIA מסוג W400 ,PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	1,584.00	1,584.00
15.13.021	אספקה והתקנה כרטיס 8DI לבקר SAIA מסוג E110 ,PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	594.00	594.00
15.13.022	אספקה והתקנה של כרטיס 16DI לבקר SAIA מסוג E160 ,PCD3.M5360	יח'	1.00	858.00	858.00



דף 24 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'			
15.13.023	אספקה והתקנה כרטיס 8DO לבקר SAIA מסוג A400, PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	792.00	792.00
15.13.024	אספקה והתקנה כרטיס 16DO לבקר SAIA מסוג A460, PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	1,056.00	1,056.00
15.13.025	אספקה והתקנה כבל ומהדקים לבקר SAIA מסוג K231, PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	264.00	264.00
15.13.026	אספקה והתקנה סט מהדקים לבקר SAIA מסוג K520, PCD3.M5360 כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	יח'	1.00	330.00	330.00
15.13.027	תוכנה למערכת בקרה אספקה והתקנה של תוכנה ישומית לבקר MODICON מסוג M340/M580 הכולל: ישום כל הפונקציות לפיקוד מערכת וכל הנדרש במפרט הטכני באופן מושלם לפי סטנדרט בית החולים הכולל אינטגרציה לרשת בקרה של בית החולים	יח'	1.00	4,752.00	4,752.00
15.13.028	אספקה והתקנה של תוכנה ישומית לבקר SAIA מסוג PCD3 הכולל: ישום כל הפונקציות לפיקוד מערכת וכל הנדרש במפרט הטכני באופן מושלם לפי סטנדרט בית החולים הכולל אינטגרציה לרשת בקרה של בית החולים	יח'	1.00	4,752.00	4,752.00
15.13.029	אספקה והתקנה של תוכנה ישומית עבור יט"א הכולל: ישום כל הפונקציות לפיקוד מערכת וכל הנדרש במפרט הטכני באופן מושלם לפי סטנדרט בית החולים ובדיקת I/O	יח'	1.00	2,904.00	2,904.00
15.13.030	אספקה והתקנה של תוכנה ישומית עבור משאבה/מפוח הכולל: ישום כל הפונקציות לפיקוד מערכת וכל הנדרש במפרט הטכני באופן מושלם לפי סטנדרט בית החולים ובדיקת I/O	יח'	1.00	1,584.00	1,584.00
15.13.031	אספקה והתקנה של תוכנה ישומית עבור משאבה/מפוח הכולל: ישום כל הפונקציות לפיקוד מערכת וכל הנדרש במפרט הטכני באופן מושלם לפי סטנדרט בית החולים ובדיקת I/O	יח'	1.00	2,112.00	2,112.00
15.13.032	אספקה והתקנה של תוכנה HMI מסוג PULSE למסך גרפי עד 32 משתנים דינמיים, כולל הגדרת נקודות ב-DB, התראות, תקלות, רישום היסטורי, גרפים וכו' לפי סטנדרט בית החולים וכל הנדרש במפרט הטכני באופן מושלם	יח'	1.00	3,300.00	3,300.00
15.13.033	אספקה והתקנה של תוכנה HMI מסוג PULSE למסך	יח'	1.00	3,960.00	3,960.00



דף 25 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	גרפי מעל 32 משתנים דינמיים, כולל הגדרת נקודות ב-DB, התראות, תקלות, רישום היסטורי, גרפים וכו' לפי סטנדרט בית החולים וכל הנדרש במפרט הטכני באופן מושלם	יח'			
15.13.034	שינויים ותוספות במסך גראפי של תוכנה HMI מסוג PULSE למסך גרפי מעל 32 משתנים דינמיים, כולל הגדרת נקודות ב-DB, התראות, תקלות, רישום היסטורי, גרפים וכו' לפי סטנדרט בית החולים וכל הנדרש במפרט הטכני באופן מושלם	יח'	1.00	1,584.00	1,584.00
15.13.035	אינסטלציה חשמלית (כח ופיקוד) אינסטלציה חשמלית (כח ופיקוד) עבור יט"א לפי מפרט הטכני כולל בין היתר: הזנות הכח ליט"א (דרך משנה מהירות מנוע אם נדרש) אינסטלציה חשמלית בין לוח חשמל ובקרה לאביזרי קצה וציוד מיזוג אויר המופעל מהלוח. כולל כל התשתיות הנדרשות, כבלים, אביזרי קצה, לוחיות הפעלה, רגשים, מפסקי זרימה, מפסקי ביטחון וכו' האינסטלציה החשמלית תועבר במובילים מתאימים את כל הנדרש במפרט ולפעולה מושלמת ותקינה	קומפלט	1.00	11,019.00	11,019.00
15.13.036	כנ"ל אך עבור מפוח	קומפלט	1.00	4,007.00	4,007.00
15.13.037	כנ"ל אך עבור דמפר אש/עשן (עד 15 מ"א)	קומפלט	1.00	701.00	701.00
15.13.038	כנ"ל אך עבור משאבה	קומפלט	1.00	4,007.00	4,007.00
15.13.039	ברז פיקוד פרופוציונלי ל יח' מפוח נחשון	יח'	1.00	701.00	701.00
	הערה: אביזרי קצה למערכת בקרה: כל האביזרים הנבחרים יהו לפי דרישות המפרט הטכני והחלטת בית החולים				
15.13.041	אספקה והתקנה של לוחית הפעלה מרחוק ליט"א או מפוח לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	792.00	792.00
15.13.042	אספקה והתקנה רגש טמפי מים לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	660.00	660.00
15.13.043	אספקה והתקנה רגש טמפ' אויר לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	594.00	594.00
15.13.044	אספקה והתקנה רגש טמפ' חדר לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	528.00	528.00
15.13.045	אספקה והתקנה רגש טמפ' לציוד קריטי לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	528.00	528.00
15.13.046	אספקה והתקנה רגש טמפ' חוץ לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	792.00	792.00
15.13.047	אספקה והתקנה רגש לחות וטמפרטורה חדר לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	264.00	264.00
15.13.048	אספקה והתקנה רגש לחות וטמפרטורה חוץ לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	990.00	990.00
15.13.049	אספקה והתקנה מפסק זרימת אויר לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	264.00	264.00
15.13.050	אספקה והתקנה רגש לחץ אויר לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	1,056.00	1,056.00



דף 26 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.13.051	אספקה והתקנה רגש מהירות לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	1,188.00	1,188.00
15.13.052	אספקה מד ספיקה אלקטרומגנטי "8 התקנה בתוך צינור לפי סטנדרט בית החולים	יח'	1.00	5,400.00	5,400.00
15.13.053	כנ"ל אך עבור 10"	יח'	1.00	6,500.00	6,500.00
15.13.054	כנ"ל אך עבור 12"	יח'	1.00	7,082.00	7,082.00
15.13.055	כנ"ל אך עבור 14"	יח'	1.00	8,687.00	8,687.00
15.13.056	ממיר מז"ח לאות רציף לפי סטנדרט בית חולים	יח'	1.00	755.00	755.00
15.13.057	התקנה וחיבור אביזרי קצה למע' בקרה.	קומפלט	1.00	158.00	158.00
	הערה: כבלים ומובילים כל הכבלים מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות או על הסולמות או טמונים בקרקע. כולל פתיחת וסגירת תיקרות מכל סוג שהוא. סוג כבל הנבחר יהי לפי דרישות המפרט הטכני והחלטת בית החולים				
	הערה: מדידה בסעיפי "כבלים ומובילים" רק באשור מוקדם של המפקח				
15.13.060	צינור גמיש בקוטר עד 1"	מ"א	1.00	11.00	11.00
15.13.061	פרופילי פלדה מגולוונים לצריכים שונים	ק"ג	1.00	57.00	57.00
15.13.062	כבל בחתך 5 X 1.5 N 2 XY	מ"א	1.00	11.00	11.00
15.13.063	כבל בחתך 5 X 2.5 N 2 XY	מ"א	1.00	14.00	14.00
15.13.064	כבל בחתך 5 X 4 N 2 XY	מ"א	1.00	15.00	15.00
15.13.065	כבל חסין אש בחתך עד NHXH E 90 / FE 180 .1 5 X 5	מ"א	1.00	24.00	24.00
15.13.066	כבל חסין אש בחתך עד NHXH E 90 / FE 180 .2 5 X 5	מ"א	1.00	26.00	26.00
15.13.067	כבל חסין אש בחתך עד 5 X 4 NHXH E 90 / FE 180	מ"א	1.00	38.00	38.00
15.13.068	מוליך הארקה מבודד בחתך 10 Cu-pvc	מ"א	1.00	15.00	15.00
15.13.069	פס הארקה מנחושת במידות 4 X 40 X 400 מ"מ	מ"א	1.00	378.00	378.00
15.13.070	מפסק פקט לזרם עד וכולל 3 X 25 A לרבות חיבור חשמלי של המנוע	מ"א	1.00	378.00	378.00
15.13.071	כבל מסוג 9842 תואם בלדן, SFTP 120 OHM 2 X 2 X 24 #	מ"א	1.00	20.00	20.00
15.13.072	כבל מסוג class F , CAT 7	מ"א	1.00	18.00	18.00
15.13.073	כבל מסוג 4 X 2 X 6005	מ"א	1.00	20.00	20.00



דף 27 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.13.074	קבל מסוג 2 X 2 X 6005	מ"א	1.00	16.00	16.00
15.13.075	קבל מסוג כז"מ ( 2 X 6005 ) 2	מ"א	1.00	16.00	16.00
15.13.076	קבל מסוג כז"מ ( 2 X 6005 ) 4	מ"א	1.00	20.00	20.00
15.13.077	קבל מסוג 4 X 6005	מ"א	1.00	15.00	15.00
15.13.078	קבל מסוג 8 X 6005	מ"א	1.00	18.00	18.00
15.13.079	השחלה בלבד של כבלי תקשורת ופיקוד מכל סוג שהוא שיסופקו ע"י המזמין	מ"א	1.00	11.00	11.00
15.13.080	צינורות פלסטיים כפיפים (מריכף) פ"ג בקוטר 16 מ"מ מכל צבע	מ"א	1.00	9.00	9.00
15.13.081	כנ"ל אך צינור בקוטר 23 מ"מ	מ"א	1.00	13.00	13.00
15.13.082	כנ"ל אך צינור בקוטר 29 מ"מ	מ"א	1.00	19.00	19.00
15.13.083	כנ"ל אך צינור בקוטר 36 מ"מ	מ"א	1.00	24.00	24.00
15.13.084	כנ"ל אך צינור בקוטר 42 מ"מ	מ"א	1.00	27.00	27.00
15.13.085	כנ"ל אך צינור בקוטר 50 מ"מ	מ"א	1.00	33.00	33.00
15.13.086	צינורות פלסטיים כבדים (מריזון) בקוטר 3 / 4 "	מ"א	1.00	16.00	16.00
15.13.087	כנ"ל אך צינור בקוטר 1 "	מ"א	1.00	19.00	19.00
15.13.088	תעלות פ.י.ו.סי. בחתך עד וכולל # 17 מ"מ ובעובי דופן 2 מ"מ עם מכסה כולל מחזיקי כבלים. המחיר כולל גם פתיחת מעברים מלוא היקף התעלה ואטימתם	מ"א	1.00	11.00	11.00
15.13.089	תעלות פ.י.ו.סי. בחתך עד וכולל # 20 מ"מ ובעובי דופן 2 מ"מ עם מכסה כולל מחזיקי כבלים. המחיר כולל גם פתיחת מעברים מלוא היקף התעלה ואטימתם	מ"א	1.00	16.00	16.00
15.13.090	תעלות פ.י.ו.סי. בחתך עד וכולל # 40 מ"מ ובעובי דופן 2 מ"מ עם מכסה כולל מחזיקי כבלים	מ"א	1.00	19.00	19.00
15.13.091	תעלות פ.י.ו.סי. בחתך עד וכולל # 60 מ"מ ובעובי דופן 2.2 מ"מ עם מכסה כולל מחזיקי כבלים	מ"א	1.00	24.00	24.00
15.13.092	תעלות פ.י.ו.סי. בחתך עד וכולל # 120 מ"מ ובעובי דופן 2.2 מ"מ עם מכסה כולל מחזיקי כבלים	מ"א	1.00	28.00	28.00
15.13.093	תעלות פח גולוון בחתך # 60 מ"מ ובעובי דופן 1.5 מ"מ כולל מכסה ותמיכות אופקיות אורגניות ופתיחת מעברים מלוא היקף התעלה ואטימתם	מ"א	1.00	76.00	76.00
15.13.094	כנ"ל אך תעלות בחתך # 100 מ"מ	מ"א	1.00	85.00	85.00
15.13.095	כנ"ל אך תעלות בחתך # 300 מ"מ	מ"א	1.00	95.00	95.00
15.13.096	כנ"ל אך תעלות בחתך # 400 מ"מ	מ"א	1.00	123.00	123.00
15.13.097	תעלות רשת עשויות תיילי פלדה מגולוונים בקוטר 5 מ"מ	מ"א	1.00	43.00	43.00



דף 28 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	בחתך # 85 מ"מ כולל תמיכות אופקיות אוריגיליות ופתיחת מעברים מלוא היקף התעלה בקיר. כולל מחברים + הארקה קוטר 10 מ"מ	מ"א			
15.13.098	כנ"ל אך תעלות רשת בחתך # 85 200 מ"מ	מ"א	1.00	61.00	61.00
15.13.099	כנ"ל אך תעלות רשת בחתך # 85 300 מ"מ	מ"א	1.00	66.00	66.00
15.13.100	כנ"ל אך תעלות רשת בחתך # 85 400 מ"מ	מ"א	1.00	104.00	104.00
15.13.101	מתיחת תייל פלדה נושא כבלים עם מותחן	מ"א	1.00	27.00	27.00
15.13.103	חיבור נקודת בקרה לבקר בלוח כולל בדיקת I / O	יח'	1.00	132.00	132.00
15.13.104	התקנה, חיבור וחווט אביזר קצה לבקר, כולל בדיקת I / O	יח'	1.00	264.00	264.00
15.13.105	חיבור וחווט אביזר קצה לבקר ללא התקנה, כולל בדיקת I / O	יח'	1.00	211.00	211.00
15.13.106	חיבור אינטגרציה בקר לרשת בקרים, לפי הוראות המזמין	יח'	1.00	396.00	396.00
15.13.107	ניתוק נקודת בקרה לבקר בלוח כולל בדיקת I / O	יח'	1.00	132.00	132.00
<b>13</b>	<b>סה"כ בקרה וחשמל-15.13</b>			<b>143,951.00</b>	<b>143,951.00</b>
<b>14</b>	<b>15.14 - מכשירי מדידה</b>				
15.14.001	תרמומטר עגול להתקנה בתעלה	יח'	1.00	315.00	315.00
15.14.002	תרמומטר תעשייתי להתקנה בצנרת מים לרבות כיסון, וכיסוי להגנה	יח'	1.00	262.00	262.00
15.14.003	מד לחץ בקוטר " 4 ממולא גליצרין מותקן בצנרת מים לרבות שסתום כדורי ושסתום תלת דרכי למד לחץ	יח'	1.00	294.00	294.00
15.14.004	אספקה והתקנה מד לחץ מגנהליק, למדידת לחץ סטטי בתא מפריד ומבנה לרבות צנורות מדידה	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
<b>14</b>	<b>סה"כ 15.14 - מכשירי מדידה</b>			<b>1,871.00</b>	<b>1,871.00</b>
<b>15</b>	<b>15.15 - פרוקים ועבודות שונות</b>				
15.15.001	פרוק וסילוק מביה"ח או העברה למחסן ביה"ח (לפי הנחיית המפקח), של יחידת מיזוג אוויר קיימת.	קומפלט	1.00	5,772.00	5,772.00
15.15.002	כנ"ל, אך יחידת מפוח נחשון	קומפלט	1.00	472.00	472.00
15.15.003	כנ"ל, אך מפוח אוורור	קומפלט	1.00	525.00	525.00
15.15.004	כנ"ל, אך תעלות אוויר, כולל מבודדות, קשתות, שטוצרים, גרילים וכל האביזרים. וסילוקם משטח ביה"ח.	מ"ר	1.00	52.00	52.00
15.15.005	כנ"ל, אך צנרת מים, כולל מבודדות, קשתות, הסתעפויות וכל האביזרים עד קוטר " 10. וסילוקם משטח ביה"ח.	מ"א	1.00	52.00	52.00
15.15.006	כנ"ל, אך בקוטר מעל " 10	מ"א	1.00	105.00	105.00
15.15.007	פירוק טרמוסטט או מפסק הפעלה	יח'	1.00	105.00	105.00



דף 29 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אוויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.15.008	פירוק גוף חימום	יח'	1.00	73.00	73.00
15.15.009	פירוק שטוצר אם/בלי גריל וסילוק משטח ביה"ח. וסגירת פתח בתעלה	יח'	1.00	210.00	210.00
15.15.010	פירוק מדף אש/עשן ממונע, מותקן בקיר מבוטן. לצורך החלפה לחדש. הכל בשלמות.	יח'	1.00	430.00	430.00
15.15.011	פירוק גריל ישן לצורך החלפה לחדש.	יח'	1.00	63.00	63.00
15.15.012	התקנה בלבד של יחידת מפוח נחשון, אספקה והתקנה של לוחית הפעלה וטרמוסטט חדשה מתאימה לפעולה הנדרשת, חיבור לצנרת מים וניקוז, חיווט חשמלי מלא וכל הנדרש במפרט הטכני ובתוכניות לפעולה מושלמת ותקינה.	קומפלט	1.00	1,364.00	1,364.00
15.15.013	אספקה והתקנת שטוצר חדש לתעלה קיימת, כולל פתיחת פתח בתעלה.	קומפלט	1.00	189.00	189.00
15.15.014	התקנת מכסה עבור סגירת פתח בתעלה קיימת.	קומפלט	1.00	68.00	68.00
15.15.015	התחברות תעלה חדשה לתעלה קיימת בכל גודל, לרבות תיקון בידוד.	קומפלט	1.00	210.00	210.00
15.15.016	החלפת רצועה וכיוונה במפוח קיים	קומפלט	1.00	189.00	189.00
15.15.017	פתיחת פתחים בקיר בלוק למעבר תעלות בכל חתך (ביצוע רק לפי הוראת המפקח).	קומפלט	1.00	336.00	336.00
15.15.018	קדיחת שרוולים לצנרת בקירות עד קוטר 6" כולל איטום לאחור העברת הצנרת (ביצוע רק לפי הוראת המפקח).	קומפלט	1.00	367.00	367.00
15.15.019	פרופילי פלדה מגולוונים (גם בריתוכים) לחיזוקים, תליות ותמיכות מיוחדות בלבד שאינן כלולות במחיר תעלות, צנרת ויחידות טיפול באוויר וכו' (ביצוע רק לפי הוראת המפקח).	ק"ג	1.00	42.00	42.00
15.15.020	התקנת תעלה מפורקת - לפי חצי מחיר של תעלה חדשה (לדוגמה תעלה 1.25).	מ"ר	1.00	89.00	89.00
15.15.021	פירוק בידוד צנרת עד 2" לצורך החלפת לחדש, כולל ניקוי וצביעת הצנרת.	מ"א	1.00	55.00	55.00
15.15.022	כנ"ל, אך בצנרת בקוטר בין 4" - 2"	מ"א	1.00	80.00	80.00
15.15.023	כנ"ל, אך בצנרת מעל 4"	מ"א	1.00	120.00	120.00
15.15.024	פרוק סוללה והחלפה לחדשה עד שטח 0.5 מ"ר כולל התחברות צנרת ובידוד. וכל הנדרש להפעלה מושלמת ותקינה	קומפלט	1.00	10,950.00	10,950.00
15.15.025	כנ"ל, אך בשטח בין 0.5-0.9 מ"ר	קומפלט	1.00	11,800.00	11,800.00
15.15.026	כנ"ל, אך בשטח מעל 0.9 מ"ר	קומפלט	1.00	13,100.00	13,100.00
15.15.027	בדיקה, הפעלה וויסות מערכת מ"א קיימת לאחר שינויים ותוספות.	קומפלט	1.00	1,049.00	1,049.00
15.15.028	בדיקה, הפעלה וויסות מערכת מ"א, שילוט, סימון, תיק	קומפלט	1.00	2,833.00	2,833.00



דף 30 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
	AS-MADE, תכניות עדות, מסמכים ותכניות, לפי המפרט.	קומפלט			
<b>15</b>	<b>סה"כ 15.15 - פרוקים ועבודות שונות</b>				<b>50,700.00</b>
<b>16</b>	<b>מערכת פינו' עשן -15.16</b>				
15.16.001	מפוח צירי/צנטריפוגלי לשחרור עשן, לספיקה של 1300- CFM 3000, כמפורט במפרט ולפי השרטוטים וטבלאות הציוד, עמיד במשך שעתיים בטמפ' של 250°C, כולל תריס אל חוזר.	קומפלט	1.00	5,486.00	5,486.00
15.16.002	מפוח צירי/צנטריפוגלי לשחרור עשן, לספיקה של 3000- CFM 6000, כמפורט במפרט ולפי השרטוטים וטבלאות הציוד, עמיד במשך שעתיים בטמפ' של 250°C, כולל תריס אל חוזר.	קומפלט	1.00	8,777.00	8,777.00
15.16.003	מפוח צירי /צנטריפוגלי לשחרור עשן, לספיקה של 6000- CFM 7500, כמפורט במפרט ולפי השרטוטים וטבלאות הציוד, עמיד במשך שעתיים בטמפ' של 250°C, כולל תריס אל חוזר.	קומפלט	1.00	10,422.00	10,422.00
15.16.004	מפוח צירי /צנטריפוגלי לשחרור עשן, לספיקה של 7500- CFM 9000, כמפורט במפרט ולפי השרטוטים וטבלאות הציוד, עמיד במשך שעתיים בטמפ' של 250°C, כולל תריס אל חוזר.	קומפלט	1.00	11,849.00	11,849.00
15.16.005	מפוח צירי /צנטריפוגלי לשחרור עשן, לספיקה של 9000- CFM 10500, כמפורט במפרט ולפי השרטוטים וטבלאות הציוד, עמיד במשך שעתיים בטמפ' של 250°C, כולל תריס אל חוזר.	קומפלט	1.00	12,507.00	12,507.00
15.16.006	מפוח צירי /צנטריפוגלי לשחרור עשן, לספיקה של 10500- CFM 14000, כמפורט במפרט ולפי השרטוטים וטבלאות הציוד, עמיד במשך שעתיים בטמפ' של 250°C, כולל תריס אל חוזר.	קומפלט	1.00	14,153.00	14,153.00
15.16.007	תוספת למחיר מנוע דו-תכליתי.	יח'	1.00	1,317.00	1,317.00
15.16.008	תעלות פח מגולוון לפינוי עשן ללחץ גבוה, בחיבורי אוגנים בעובי פח 1.25 מ"מ עמידה בטמפ' של 250°C. במשך שעתיים לרבות מתלים, תמיכות, חיזוקים, חטפים.	מ"ר	1.00	263.00	263.00
15.16.009	תעלות מפח שחור ליניקת עשן. מרותכות צבועות בצבע אלומיניום נגד חלודה, בעובי 2.0 מ"מ לרבות מתלים, תמיכות, חיזוקים, חטפים.	מ"ר	1.00	395.00	395.00
15.16.010	תריס יניקה/שחרור עשן, כולל וסת כמות אויר, מפח מגולוון צבוע בעובי 1.25 מ"מ, עמיד בטמפ' 250 מ"צ שעתיים, בשטח עד 0.5 מ"ר.	יח'	1.00	1,207.00	1,207.00
15.16.011	תריס יניקה/שחרור עשן, כולל וסת כמות אויר, מפח מגולוון צבוע בעובי 1.25 מ"מ, עמיד בטמפ' 250 מ"צ שעתיים, בשטח מ 0.5 עד 0.75 מ"ר.	יח'	1.00	1,536.00	1,536.00
15.16.012	פרט חדירת צנרת למרחב מוגן מטיפוס BST מאושר פקוד העורף, לרבות שרול לבטון, אוגנים, גומי קשיח, שרול בקוטר 100 מ"מ RR - 100, הכל בשלימות.	קומפלט	1.00	933.00	933.00



דף 31 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אוויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.16.013	כנ"ל, רק בקוטר 200 מ"מ, RR - 200.	קומפלט	1.00	2,414.00	2,414.00
15.16.014	כבל חסין אש E 90 / 180 4 X 1.5	מ"א	1.00	17.00	17.00
15.16.015	כנ"ל, E 90 / 180 5 X 1.5	מ"א	1.00	24.00	24.00
15.16.016	כנ"ל E 90 / 180 4 X 2.5	מ"א	1.00	29.00	29.00
15.16.017	כנ"ל E 90 / 180 4 X 4	מ"א	1.00	32.00	32.00
15.16.018	כנ"ל E 90 / 180 4 X 6	מ"א	1.00	39.00	39.00
15.16.019	כנ"ל E 90 / 180 4 X 35	מ"א	1.00	152.00	152.00
15.16.020	כנ"ל E 90 / 180 5 X 16	מ"א	1.00	97.00	97.00
15.16.021	כנ"ל XLPE 3 X 1.5	מ"א	1.00	8.00	8.00
15.16.022	כנ"ך XLP 4 X 1.5	מ"א	1.00	9.00	9.00
15.16.023	כנ"ך XLP 5 X 16	מ"א	1.00	69.00	69.00
15.16.024	הארקה " 10	מ"א	1.00	11.00	11.00
15.16.025	הארקה " 16	מ"א	1.00	18.00	18.00
15.16.026	תעלות פח/רשת	מ"א	1.00	68.00	68.00
15.16.027	מדף עשן ממונע עם שני נתיכים בשטח מ-0.1 עד 0.25 מ"ר. לרבות נתיך 24V ומגע לצינור מצב פתיחה. כולל מנוע, אינסטלציה חשמלית (עד 15 מ"א) FE180/E90 עד לוח חשמל FD, אספקה והתקנה דלת גישה הכל בשלמות לפי תקן 1001.	קומפלט	1.00	4,200.00	4,200.00
15.16.028	כנ"ל, אך בשטח צוואר גדול מ - 0.25 מ"ר עד 0.5 מ"ר	קומפלט	1.00	4,900.00	4,900.00
15.16.029	כנ"ל, אך בשטח צוואר גדול מ - 0.5 מ"ר	קומפלט	1.00	5,400.00	5,400.00
15.16.030	תוספת נתיך למדף אש (עבור דמפר אש/עשן)	יח'	1.00	500.00	500.00
<b>16</b>	<b>סה"כ מערכת פינו' עשן -15.16</b>			<b>86,832.00</b>	<b>86,832.00</b>
<b>20</b>	<b>15.20 עבודות ברג'י</b>				
	הערה: עבודות ברג'י יבוצעו רק באישור מראש של המפקח.				
	הערה: תוספת 40% לעבודה בשעות לא שגרתיות, כולל שישי, שבת וערבי חג, מעלות העבודה הכוללת, לפי סעיפי מכרז. ורק באישור מראש של המפקח. ולאחר הגשת יומני עבודה.				
15.20.003	שעות עבודה ברג'י של טכנאי (פחח, רתך וכו'... )	שעה	1.00	120.00	120.00
15.20.004	שעות עבודה ברג'י של חשמלאי מוסמך/טכנאי שרות	שעה	1.00	145.00	145.00
15.20.005	שעות עבודה ברג'י של חווט לוחות באתר	שעה	1.00	135.00	135.00
15.20.006	שעות עבודה ברג'י של עוזר	שעה	1.00	100.00	100.00



דף 32 מתוך 34

כתב כמויות

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר סעיף / מק"ט מחירון	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר	סה"כ
15.20.007	שעות עבודה ברג'י של מנהל פרויקט	שעה	1.00	200.00	200.00
<b>20</b>	<b>סה"כ 15.20 עבודות ברג'י</b>				<b>700.00</b>
15	סה"כ				1,628,825.00
1	סה"כ כתב כמויות ומחירים (חוזה) עבור קבלן חצר מיזוג אוויר-2018- מדינה				1,628,825.00
3	סה"כ מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018				1,628,825.00
3	מע"מ 17%				276,900.25
3	סה"כ כולל מע"מ				1,905,725.25



דף 33 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

**דוח אומדן – דפי ריכוז**

מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018		3
כתב כמויות ומחירים (חוזה) עבור קבלן חצר מיזוג אוויר-2018- מדינה		1
פרק 01.01		1
סה"כ פרק 01.01		1
		15
15.01 - מפוחי אוורור		1
134,433.00	סה"כ 15.01 - מפוחי אוורור	1
15.02 - יחידות מפוח נחשון		2
138,031.00	סה"כ 15.02 - יחידות מפוח נחשון	2
15.03 - יחידות טיפול באוויר מקוררות מים		3
812,105.00	סה"כ 15.03 - יחידות טיפול באוויר מקוררות מים	3
15.04 - צנרת מים		4
6,428.00	סה"כ 15.04 - צנרת מים	4
15.05 - אביזרי צנרת		5
58,765.00	סה"כ 15.05 - אביזרי צנרת	5
15.06 - תעלות אוויר מפח		6
405.00	סה"כ 15.06 - תעלות אוויר מפח	6
תעלות פי וי סי- 15.07 -		7
394.00	סה"כ תעלות פי וי סי- 15.07 -	7
15.08 - תעלות גמישות מאלומיניום		8
600.00	סה"כ 15.08 - תעלות גמישות מאלומיניום	8
15.09 - אביזרי תעלות		9
49,906.00	סה"כ 15.09 - אביזרי תעלות	9
15.10 - בידוד תעלות		10
397.00	סה"כ 15.10 - בידוד תעלות	10
15.11 - בידוד צנרת		11
8,796.00	סה"כ 15.11 - בידוד צנרת	11
15.12 - לוחות פיקוד ובקרה		12
134,511.00	סה"כ 15.12 - לוחות פיקוד ובקרה	12
15.13- בקרה וחשמל		13



דף 34 מתוך 34

**כתב כמויות**

שם עבודה: מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018

מספר מכרז: 3

אסמכתא:

מרת"א - פרויקטים - מערכות - מיזוג אויר - שונות - פרויקטים - מחירון

תאריך הפקת הדו"ח: 21/07/2018

מספר	תיאור	סה"כ
13	סה"כ בקרה וחשמל-15.13	143,951.00
14	15.14- מכשירי מדידה	
14	סה"כ 15.14- מכשירי מדידה	1,871.00
15	15.15 - פרוקים ועבודות שונות	
15	סה"כ 15.15 - פרוקים ועבודות שונות	50,700.00
16	מערכת פינו' עשן-15.16	
16	סה"כ מערכת פינו' עשן-15.16	86,832.00
20	15.20 עבודות ברג'	
20	סה"כ 15.20 עבודות ברג'	700.00
15	סה"כ	1,628,825.00
1	סה"כ כתב כמויות ומחירים (חוזה) עבור קבלן חצר מיזוג אוויר-2018- מדינה	1,628,825.00
3	סה"כ מכרז מדינה לעבודות מ"א - קבלן חצר 2018	1,628,825.00
3	מע"מ 17%	276,900.25
3	סה"כ כולל מע"מ	1,905,725.25

# סטנדרט מרת"א

## למתקני מיזוג אוויר

עדכון: מהדורה חמישית

תאריך: 21.02.2018

## א. יחידות מפות נחשון

### 1. ברכת ניקוז:

- א) ברכת הניקוז תבנה מחלק אחד מבודד שיכלול מעליה את הברזים הידניים והחשמליים ללא תוספות לבריכה.
- ב) ברכת הניקוז תהיה משופעת (לא זוויתית) סגורה מארבעת צדדיה עם דפנות אנכיות. ניתנת לשליפה מהירה עם 2 ברגיי תמיכה בלבד, ללא מגרעת.

### 2. מסנן אויר:

- א) מסנן אויר רב פעמי מותאם לשטיפה.
- ב) חומר סינון עובי "1/2 פוליפלו (צבע כחול), חסין אש.
- ג) מסגרת פח מגולוון מחלק אחד בכל הדגמים.
- ד) FC-600 ומעלה תמיכה באמצע מסגרת המסנן.
- ה) ניתן לשליפה מהירה ללא צורך בכלי עבודה.

### 3. ברזי פיקוד:

- א) ברז חשמלי תוצרת חברת אירי ERIE בכל הדגמים, ללא חריר.
- ב) ברז ON/OFF, אלא אם כן הוגדר אחרת, עפ"י תכנון. תוצרת ERIE.
- ג) ברז דו דרכי יותקן על קו חזרה בלבד.
- ד) הברזים יהיו דו דרכים למעט ברז תלת דרכי שיותקן ביחידה האחרונה בקו.

### 4. ניקוז:

- א) צינור ניקוז גמיש שרשורי שקוף.
- ב) אורך הצינור לא יעלה על 30 ס"מ.
- ג) הצינור יחובר בצורה קשיחה משני צידיו עם בנד עם בורג בצד ברכת הניקוז וחיבור אנטיגרון בצד צינור הניקוז, או חיבור למדיח כלים (ליפסקי).
- ד) יחידה מטיפוס "אוריס" תותקן עם סיפון זקוף, מקורי של היצרן, כל אלטרנטיבה תדרוש אישור מיוחד.

### 5. התקנה:

- א) 2 F.C צינורות (2 PIPE) ק/ח או קרים – ברז חשמלי אחד מצד אחד.
- ב) 4 F.C צינורות (4 PIPE) ק/ח ק+ת-2 ברזים חשמליים, ברז אחד מכל אחד.
- ג) ברזי ניתוק כדוריים מחוץ ל-F.C עם מאריך מתאים מבודדים (קרים, קרים/חמים). מותקנים במדורג.
- ד) שחרור אויר F.C פתיחה מהירה ראש מפתח + מברג.
- ה) צינורות מים אספקה חזרה ק/ח עשויים מנחושת עם מעברים מסוג פלייר עם חירורים מתאימים עד לאורך מקסימאלי 2 מ'.
- ו) גמיש מבודד בקו ישר למפזר.
- ז) F.C תקרתי – תליות עם מוטות הברגה עם אומים מגולוונים + דיסקיות.
- ח) F.C בנישה ארון – תלוי ומחוזק לדופן האחורית.
- ט) כך התקנה תעשה לפי פרט מאושר ובחדר לדוגמא.

6. אפיון F.C.

- (א) דפנות ה- F.C יהיו מושלמות ללא חורים מיותרים למנוע בריחות אויר.
- (ב) תושבת מנוע ניתנת לפירוק עם ברגים.
- (ג) מנוע שלוש מהירויות אטום למים.
- (ד) בתי מאיץ ניתנים לפירוק עם ברגיי פח + מכסי צד, לאפשר הוצאת המאיץ.
- (ה) ברגיי פח קטומים עם מיגון פלסטי.
- (ו) קופסאות חיבורי חשמל מטיפוס חיבור מהיר, זכר ונקבה, ללא מהדקים.
- (ז) קבל בתוך הקופסא, לא חיצוני.

7. פיקוד חשמלי

- (א) קופסאות הפעלה תוצרת מיטב כל הדגמים. (לפי הפרויקט).
- (ב) פיקוד מטיפוס S.T.S.W ללא קליקסון.
- (ג) קופסאות הפעלה בהתאם לפרויקט, עפ"י מפרט טכני מיוחד.
- (ד) חיווט חשמלי מקופסאות הפעלה ל- F.C חוטים צבעוניים או צבע אחיד עם מספור בולט לעין בהתאם לסכמת הפיקוד של היצרן.
- (ה) קצוות החוטים יהיו עם קצוות מתכת או מולחמות.
- (ו) גופי חימום יקבלו תוספת ריליי + תרמוסטט הגנת אש.
- (ז) קופסאות הפעלה יקבלו מספור חרוט עם מעגל ההזנה החשמלית. ומספר ה- FC במידה ויש יותר מאחד.
- (ח) חוט חשמלי גמיש.

ב. מדפי אש F.D

- (א) F.D עם ציר בלבד ללא כבל.
- (ב) פתח שירות בצד המנוע.
- (ג) פתח שירות מהיר עם סגרים משני כיוונים או יותר. (דגם מטלפרס).
- (ד) פתח שירות מהיר עם ציר וסגר אחד. גומי, ספוג לאטימה.
- (ה) פתח שירות בחלק התחתון בחלק הרחב של התעלה (בכל מקרה תמיד בחלק הרחב של התעלה).
- (ו) יותקן לפי מפרט יועץ בטיחות.
- (ז) יותקן בקטע ישר של התעלה.
- (ח) מתח הפעלה 24 Vac.
- (ט) סימון ושילוט ברור כנדרש בסטנדרט שילוט וסימון.

## ג. יחידות טיפול באוויר

### 1. אפיונים

- (א) בריכת ניקוז עשויה מנירוסטה סוג 316.
- (ב) ניקוז יותקן לפי פרט מצורף.
- (ג) הסיפון יהיה מורכב מחיבורי T עם פקקים או זוית עם פתח ביקורת לצורך שטיפה הפוכה, פרט מצורף.
- (ד) פתחי שירות יותקנו לגישה מקסימאלית לסוללות, מסננים, מנוע חשמלי ומפוח.
- (ה) סגירת פתחי שירות עם סגרים מהירים מאושרים מארבעה צדדים או יותר. ידית אחיזה אחת או יותר לפי הצורך במיקום מתאים.
- (ו) היט"א תיבנה מסגמנטים בשיטת דאבל סקין (פח כפול).
- (ז) גלגל רצועות מנוע/מפוח קשיח לא מתכוונן, במידה המתאימה.
- (ח) מערכת הנע כפולה שתי רצועות דגש על פרופיל B, או A.SPB, או SPA.
- (ט) תושבת מנוע מפוח על קפיצים.
- (י) מותחן מנוע מגש אופקי עם בורג מתיחה.
- (יא) סוללות מים או DX אנכיות בלבד פנל עליון ניתן לפרוק עם ברגים, נפרד מדופן היחידה לצורך שטיפה.
- (יב) בסוללה DX אביזרי פיקוד כגון E.V ו S.V יהיו בתוך היט"א בתא מותאם לגישה ולשירות. עם שמירת לחץ יניקה.
- (יג) סוללות בתעלה פתחי גישה משני צידי הסוללה, גודל פתח יאפשר כניסת אדם.
- (יד) סוללת מים מ – 8 שורות עומק ואילך תופרד לשתי סוללות זהות עם מרווח שטיפה ביניהם.
- (טו) יחידה משולבת סוללת DX תופרד מסוללת מים עם מרווח שטיפה.
- (טז) יציאת צנרת מפנל יחידה איטום וגימור עם רוזטה מגומי.
- (יז) מסנני מים עם מכסה שטיפה ניתן לפרוק ראש מפתח ובוקסה. מכסה מסנן עם ברז ניקוז. מסנני מים יהיו מבודדים עם בידוד קשיח ניתן לפרוק והרכבה רב פעמית.
- (יח) טרמומטרים מוגנים עם זוית בצניורות אספקה וחזרה. מותאם לקוטר הצינור.
- (יט) מנומטרים – מנומטר בודד לאספקה וחזרה עם ברזים מתאימים וחיבור צנרת גמישה סקלה סף עליון 16 At. צנרת נחושת "1/4 מנומטרים עם גליקול. ברז מנומטר תלת דרכי.
- (כ) צנרת אספקה חזרה בחלק התחתון פקקים "3/4 לריקון.
- (כא) ברזי ניתוק כדוריים עם מאריך, אספקה חזרה.
- (כב) קו חזרה עם ברז ויסות חשמלי תוצרת בלימו.
- (כג) ברז פיקוד תלת דרכי באישור מיוחד בלבד.
- (כד) תעלת אויר אספקה ותעלת אויר חוזר חיבור גמיש בחיבור ליט"א חיבור קשיח עם צווארון + איטום חיבור לתעלה אטום. כנ"ל לתעלת אויר חוזר.
- (כה) אויר צח/חוזר תריס לא חגור עם מנוע נפרד לכל תריס.
- (כו) תריס ישיר עוקף F/BP באישור מיוחד בלבד.
- (כז) תריסי ויסות ידניים זרוע עם נעילה וסימון ברור בעברית. פתוח/סגור/מווסת.
- (כח) יט"א חיצונית מוגנת ע"י גג הצללה מופרד מדופן היחידה לפחות 10 ס"מ. שטח הגג גדול משטח היט"א לצורך הגנה מגשם. כל האביזרים עמידים למזג אויר וקרנת UV.
- (כט) מתח הפעלה למנועי תריסים וברזים - 24 Vac.

- ל) מפסק בטחון יותקן בכל יט"א תמיד, גם אם יש קשר עין עם הלוח.  
 לא) אביזר פיקוד 220 V ושילוט בהתאם.  
 לב) ברז וויסות יותקן בקו אספקה תוצרת CRANE.  
 לג) ביטאות חדרי ניתוח יש להתקין מנורת UVC ו 3 דרגות סינון מסנן ראשוני לשטיפה, FAR 30/30 ואחרי המפוח, טובלרון (95% סינון ממוצע). אחריהם ה- HEPA (ביט"א או בחדר).  
 לד) מנורות UVC יש להתקין עם המתקן להחלפה מהירה,

## 2. מסננים

- א) תא מסננים בסגמנט נפרד.  
 ב) מסננים נפרדים יהיו תוצרת פוליפלו 1" 20% סינון, או  $Z-LINE \geq 40\%$  לשטיפה ושימוש רב פעמי. עובי 2" במסגרת פח מגולוון עם דלת או קפיצים ורשת תמיכה.  
 ג) המסננים יכסו את כל שטח הסוללה דרכו עובר האוויר.  
 ד) רצפת תא המסננים תבנה מפח דריכה מעל הבידוד לצורך כניסת אדם.  
 ה) המסננים יוצאו לטיפול ע"י פס נשלף במידה ורוחב מתאימים.

## 3. חשמל ופיקוד

- הזנת חשמל ליט"א ממוביל חיצוני וירידות עם צינור שרשורי מוגן כניסות לפח עם אנטיגרונ מתאים באופן שאינו מפריע לפתיחת כל הפנלים המתפרקים של היט"א. כולל הפנלים בחלק העליון של היט"א.

## ד. בידוד צנרת מים

- הקבלן יבודד את כל צנרת המים באופן ובצורה אשר יפורטו להלן.
- א. הבידוד יעשה אך ורק לאחר השלמת הצנרת ובדיקת לחץ.  
 ב. הבידוד יבוצע אך ורק על צנרת יבשה.  
 ג. הבידוד יכסה באופן שלם וללא סדקים, או חללים את כל הצנרת, אביזרים, ברזים וכו'.  
 ד. בכל מקום של תליה יש להגן על הבידוד באמצעות אוכף פח.  
 ה. בידוד צנרת בתוך המבנה, עד עובי 1 1/2" (כולל) יעשה עם תרמילי בידוד ARMAFLEX או וידאופלקס בעובי 1", גימור עם סילפס (פוליגג) עם תחבושת + מחסום אדים. בחדרי מכונות יבוצע אותו הבידוד, עם עטיפת פח.  
 ו. בצינורות פנימיים 2"-2 1/2" – בידוד בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפי) בעובי 1 1/2", גימור עם סילפס (פוליגג) עם תחבושת + מחסום אדים. בחדרי מכונות יבוצע אותו הבידוד, עם עטיפת פח.  
 ז. בצינורות פנימיים 10"-3" (ויותר) – בידוד בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפי) בעובי 2" עם עטיפת פח.  
 ח. **בחדרי מכונות ופירים** – אותו הבידוד, רק ללא סילפס. **בעטיפת פח**.  
 ט. צינורות חיצוניים יבודדו באמצעות בפוליאוריטן מוקצף יצוק באתר בעובי מינימלי של 2", עם מעטה פח.  
 י. שילוט צנרת בהתאם:
- כיווני זרימה - אספקה/חזרה.  
מים – קרים, קרים/חמים, חמים.

## ה. תיקי מתקן:

הקבלן יכין וימסור לידי מהנדס מ.א. של המרכז הרפואי שלושה תיקים זהים בשפה העברית, שיכללו הסבר מקיף מלא ומושלם להפעלה, ביצוע אחזקה מתוכננת ואחזקה מונעת, הוראות פרוק והרכבה, הוראות כוון וכיול לכל המתקנים והציוד שהותקנו על די הקבלן.

### כל תיק יכיל את החומר הבא:

- א) תאור טכני מפורט וממצה של המתקנים והציוד והסבר פעולתם.
- ב) מערכת תוכניות מעודכנות של המתקנים והציוד "כפי שבוצע" (AS MADE) נכונה ליום המסירה.
- ג) קטלוגים של יצרני ציוד וכל חומר הסבר טכני אחר שנוהג היצרן לצרף לציוד.
- ד) תעודות בדיקה עבור מתקנים וציוד בכל פעם שזה מתחייב מחוק, תקן. או שתעודות אלו נדרשו במפורש על ידי המזמין.
- ה) הוראות הפעלה, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן.
- ו) הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שהומלצו על ידי יצרני הציוד, לרבות מערכי טפול תקופתי (יומי, שבועי, חודשי). הכוללים כל פעולה אשר על איש האחזקה לבצע במועד הנכון על מנת לשמור על המתקנים והציוד במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת פעילותו וקיומו.
- ז) הוראות בטיחות להפעלה בטוחה של הציוד והמתקנים.
- ח) דיסק אשר יכלול תוכניות עדות - סכמות חשמל ותוכניות מ.א.

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL –AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 1 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

## רשימת ציוד תיקני

### המאושר לתכנון מערכות בקרה

### במתחם מרת"א

	03.06.2018	נכתב ע"י : אדוארד קושניר – מהנדס בקרה ראשי
	06.2018	אושר ע"י : יאיר לבנוני – מנהל המחלקה לשירותים טכניים
		עודכן ע"י:

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL - AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 2 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

## 1. בקרים מתוכנתים PLC

### 1.1 הקדמה

רשת הבקרים בביה"ח נבנתה על פי תפיסת בקרת מבנה DDC ו- PLC. סוג הבקרים יקבע בכל מקרה ע"י מהנדס הבקרה של מרת"א בהתחשב במצב הקיים, דרישות התפ"מ ובמדיניות באותו זמן. במערכות קריטיות בדרגה גבוהה יהיה שתי מערכות בקרים PLC. להלן דגמי הבקרים המאושרים ע"י מרת"א.

### 1.2 בקרים: PLC - בקרים תעשייתיים ובקרת מבנה.

שימוש	הערות	דגם לפי לוגיקה, כמות וסוג הנקודות וכו'	יצרן
- מערכות אלקטרומכניות, משאבות מים, ביוב, ואקום מערכות מיזוג אוויר, מערכות חשמל, מערכות קריטיות כגון- מקררים, מקפיאים, אינקובטורים, מע' חמצן, מע' חנקן נוזלי וכו'. - בכל בקר יהיו 25% נקודות שמורות מכל סוג.	כולל ספק כח וכולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לרשת TCP/IP של ביה"ח	M-340 M-580	Modicon
	כולל כבלים, חיבורים וכל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	כרטיס הרחבה: Slots Backplane12 Slots Backplane6 Slots Backplane4	
	כולל כבלים, מהדקים וכל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	כרטיס I/O: Dig 16I 24 Vdc Dig 16Q Trans Source 0.5A Ana 8 U/I In non Isolated High Speed Ana 4 U/I Out non Isolated	

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL - AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 3 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

שימוש	הערות	דגם לפי לוגיקה, כמות וסוג הנקודות וכו'	יצרן
<p>- מערכות אלקטרומכניות, משאבות מים, ביוב, ואקום מערכות מיזוג אוויר, מערכות חשמל, מערכות קריטיות כגון- מקררים, מקפיאים, אינקובטורים, מע' חמצן, מע' חנקן נוזלי וכו'. - בכל בקר יהיו 25% נקודות שמורות מכל סוג.</p>	<p>עם כרטיס רשת TCP/IP יכול לעבוד ברשת מחשבים של ביה"ח.</p>	<p>PCD3.M 5560  PCD3.M 3330</p>	SAIA
	<p>כולל כבלים, חיבורים וכל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר</p>	<p>כרטיס הרחבה:  C100 C110 C200</p>	
	<p>כולל כבלים, מהדקים וכל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר</p>	<p>כרטיס IO:  W400,340,800,500 E110,160 A400,460,810 600+CD512</p>	

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 4 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

## 2. תוכנה יישומית לתפעול תצוגה ודיווח - HMI בעמדות המחשבים.

### 2.1 כללי.

עמדות המחשבים בביה"ח משמשות את גורמי התחזוקה וההנדסה. בכל עמדה ניתן לראות את מצב המתקנים "בזמן אמת" ולקבל דיווחים על תקלות ואירועים חריגים. התמונות, הגרפים והדו"חות יבוצעו במתכונת הקיימת, תוך תיאום עם מהנדס הבקרה של מרת"א. התוכנה היישומית שתבוצע תכלול פונקציות לתפעול תצוגה ודיווח לרבות:

- תצוגה גרפית צבעונית של המתקנים באמצעות תרשימים סכמתיים, מצב המערכות (פועל, מופסק, תקלה) יעודכן באופן דינמי, וכן יוצגו ערכים נמדדים כגון:
- טמפרטורה, לחות, לחץ וכו'.
  - קביעת פרמטרים לתפעול ושעות תיזמון של צרכנים.
  - אילוץ הפעלה והפסקה של צרכנים.
  - נוהל תפעול בהתראות כולל:
  - התפרצות האירוע, אישור ע"י המשתמש, סיום האירוע.
  - גרפים של הערכים הנמדדים.
  - דו"חות מונים שונים וש"ע של מערכות שונות.
  - דו"ח התראות כולל מועד התרחשות, מועד אישור ומועד סיום.

### 2.2 מסכים גרפיים במחשב עם משתנים דינמיים.

- להלן רשימה עקרונית של המסכים גרפיים שיבוצעו בתוכנה HMI. דרישות מפורטות בכפוף לתפ"מ תמסר ע"י מהנדס הבקרה.
- מסך חתך כללי של הבניין. ע"י פעולת ZOOM תתבצע כניסה לקומה ספציפית.
  - מסך קומתי, ע"ג תוכנית אדריכלית של הקומה יוצבו המתקנים המבוקרים והסטטוס של כל מתקן מיזוג אויר, חשמל וכו', מתוך המסך הקומתי יהיה ניתן להיכנס למסך המתקן.
  - מסך טבלת תיזמון צרכנים כולל תאור הצרכן, שעת הפעלה, שעת הפסקה (שני חלונות ביממה). סיווג לפי ימים א-ה, שישי / ערב חג, שבת / חג, יום מיוחד.
  - מסכים, לוח שנה לקביעת חגי ומועדי ישראל וימים מיוחדים.
  - תרשים קונפיגורציה של מערכת הבקרה, תצוגה דינמית של תקינות התקשורת ותקלות בצידוד או בתקשורת.

### 2.3 גרפים.

- גרף לכל ערך אנלוגי נמדד ודיגיטלי לפי דרישה.
- גרפים משולבים לכל מערכת מצב פעולת המנוע, מצב משאבה כנגד טמפרטורה במיכל וכו'.

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 מערך הליסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
<b>עמוד 5 מתוך 12</b>	<b>תקף מתאריך:</b> 21.01.2018	<b>מהדורה:</b> 1

## 2.4 התראות.

- הגדרת כל נקודות ההתראה, נקודות חיצוניות ונקודות פנימיות מחושבות (בתוכנת HMI בחדר בקרה).
- ההתראות ימוינו בהתאם לסוג המערכת: מתקן, מיקומם במבנה, רמת החומרה.

## 2.5 דו"חות.

- הדו"חות יהיו ניתנים להפקה מתאריך עד תאריך, או בכתך יומי, חודשי, שנתי, בתוכנת HMI. להלן רשימה עקרונית לדוגמא:
- דו"ח מגמת שינוי לכל ערך אנולוגי נמדד.
  - דו"ח מגמת שינוי משולב, לכל מערכת הכולל את כל הפרמטרים הנמדדים במערכת.
  - דו"ח שעות פעולה מצטברות לכל המנועים במערכת, כולל אתראות והודעות על טיפולים.
  - דו"ח צריכת אנרגיה חשמלית, לפי חתכי תעו"ז.
  - דו"ח תקלות שוטף/היסטורי.
  - שליחת דו"חות אוטומטית לדואר אלקטרוני: דוחות תקופתיים, דוחות עם קריאות חריגות.

## 2.6 תוכנות HMI המאושרות ע"י מרת"א.

הערות	דגם	יצרן
- מסך גרפי עם משתנים דינמיים כולל גרפים - בניית דו"חות בתוכנת Supreme Report - הגדרת נקודות בתוכנת DATABASE - ותוכנה שליחת SMS לפי דרישה	PULSE + DART	אפקון
- מסך גרפי עם משתנים דינמיים כולל גרפים - בניית דו"חות בתוכנת NetEnergy - הגדרת נקודות בתוכנת DATABASE - ותוכנה שליחת SMS לפי דרישה	LCON	אל-קונטרול

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 6 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

### 3. לוח בקרה ותא בקרה בלוח חשמל.

הערות	דגם	יצרן
- לוח מפח גודל 600X800 MIN מ"מ או לפי דרישת ביה"ח עם 100% רזרבה לציוד נוסף. - יסופק עם תוכנית חיווט מפורטת. כל לוח יהיה מותאם להזנה רגילה וחירום.		קבלן בעל ISO 9000 אישור ליצור לוחות חשמל

#### 3.1 חיווט הלוח

**כללי:** החיווט יתבצע במוליכים גמישים שזורים בחתך 1.5 מ"מ לפחות, עם סופיות מהודקות בקצה. כל מהדקי ה-I/O בכרטיסים יחווטו לסרגל מהדקים ממוספר ומשולט.

הגידים יהיו בצבעים שונים בהתאם לקוד הצבעים הבא:

פאזה 400V - חום  
פאזה 230V - חום  
אפס "N" - כחול  
הארקה - צהוב ירוק

פאזה "G" 24VAC - לבן  
אפס "G0" 24VAC - אפור

"+" 24VDC - אדום  
"- " 24VDC - שחור

כניסות דיסקרטיות "DI" - כתום  
יציאות דיסקרטיות "DO" - כתום

כניסות אנלוגיות "AI" - סגול  
יציאות אנלוגיות "AO" - סגול

- כל מוליכי ה-COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר.
- מוליכי הסיכוך יחוברו לפס סיכוך נפרד, מוארק.
- כל מהדק וכל חוט (בשני הקצוות) יסומנו בהתאם לקוד ה-I/O.

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL - AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 7 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

#### 4. רגשים ולוחיות הפעלה.

**כללי:** אספקת רגשים תכלול בדיקה, כיול ונוכחות הספק במידת הצורך לפי קביעת מהנדס בקרה או מפקח בזמן ההפעלה.  
חיבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור לפי סוג הציוד תכלול את כל העבודות וחומרי העזר הנדרשים, לרבות אספקת והתקנת הכבל וחיבורו בשתי הקצוות, כבל סיגנאל, כבל הזנה וכמו כן בדיקות וכיולים בהתאם למפרט (למעט אספקת המכשיר עצמו).

#### 4.1 לוחית הפעלה מרחוק

הערות	דגם	יצרן
- כולל לחצן הפעלה / הפסקה של יט"א / מפוח - רגש טמפ' C (0 עד +50), סיגנל: 4-20mA - וסת טמפ' אקטיבי: C (0 עד +50), 0-10 V, עם צג ונורות סימון	GREYSTONE  ACI	GREYSTONE  ACI

#### 4.2 רגש טמפ' מים

הערות	דגם	יצרן
- מיועד להתקנה בצינור או במיכל אגירה למים חמים או למים קרים. - הרגש יכלול תרמיל מתאים להתקנה בצנרת. - תחום המדידה למים קרים: °C (0 עד +50), למים חמים או חמים/קרים: °C (0 עד +100) - סיגנל: 4-20 mA, דיוק נדרש: °C 0.2-0.5	לפי דרישות ביה"ח	ELCON S+S REGELTECHNIK GREYSTONE

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 8 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

#### 4.3 רגש טמפ' אוויר

הערות	דגם	יצרן
- מיועד להתקנה בתעלות מ"א; - תחום מדידה: °C (0 עד +50) - סיגנל: 4-20 mA, דיוק נדרש: °C 0.2-0.5	לפי דרישת ביה"ח	ELCON S+S REGELTECNIK GREYSTONE

#### 4.4 רגש טמפ' חדר

הערות	דגם	יצרן
- מבנה דקורטיבי - מיועד להתקנה באזור הממוזג - תחום מדידה: °C (0 עד +50) - סיגנל: 4-20 mA, דיוק נדרש: °C 0.2-0.5	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECNIK THERMOKON ELCON

#### 4.5 רגש טמפ' לצידוד קריטי

הערות	דגם	יצרן
- אורך רגש 80 מ"מ, קוטר 1/4", נירוסטה 316 - יציאת כבל טפולן 3 מטר כולל קופסת CI - אטימה IP-67 עם מתמר 4-20 mA - דיוק נדרש °C 0.2. - תחומי מדידה: °C (+50 עד -50), °C (+50 עד -150), °C (-200 עד 0).	PT-100 PT-1000	ELCON S+S REGELTECNIK THERMOKON

#### 4.6 רגש טמפ' חוץ

הערות	דגם	יצרן
- רמת אטימה IP-55 - תחום מדידה: °C (0 עד +50), - סיגנל: 4-20 mA, דיוק נדרש °C 0.2-0.5	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECNIK THERMOKON ELCON

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL – AVIV	 המערך הלוגיסטי עליות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 9 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

#### 4.7 רגש לחות חדר

הערות	דגם	יצרן
- מבנה דקורטיבי מיועד להתקנה באזור הממוזג - תחום מדידה: עד 95% לחות יחסית - דיוק נדרש: 2% - סיגנל: 4-20 mA	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECHNIK THERMOKON ACI

#### 4.8 רגש לחות (חוץ)

הערות	דגם	יצרן
- רמת אטימה IP - 55 - תחום מדידה עד 95% לחות יחסית, - סיגנל 4-20 mA, דיוק נדרש 2%	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECHNIK THERMOKON ACI

#### 4.9 מפסק זרימת אוויר

הערות	דגם	יצרן
- מיועד להתקנה בתעלת מ"א, אטימה IP -54 - כולל מגע יבש - תחום מדידה: 0.1 -1 m BAR 0.2 -2 m BAR 0.5 - 5 m BAR	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL BEER HKINSTRUMENT

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 10 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

#### 4.10 רגש לחץ אויר

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> <li>- מיועד להתקנה בתעלת מ"א, אטימה IP-54</li> <li>- הרגש יכול את כל ההתקנים הנדרשים לרבות</li> <li>משדר להפקת סינגל מדידה, איטום וכו'</li> <li>- תחום מדידה כנדרש לפי מפרט הטכני,</li> <li>- סינגל: 4-20 mA, דיוק 1%</li> <li>- עם תצוגה מקומית,</li> <li>- מוגן RFI</li> </ul>	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

#### 4.11 רגש לחץ מים

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> <li>- מיועד למדידת לחץ מים בצנרת מים בטמפ' עד +100 °C</li> <li>- הרגש יכול את כל ההתקנים הנדרשים לרבות</li> <li>משדר להפקת סינגל מדידה, איטום וכו'</li> <li>- תחום מדידה 10-0 אטמ' או כנדרש</li> <li>- סינגל: 4-20 mA, דיוק 1%</li> <li>- מוגן RFI</li> </ul>	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 11 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

#### 4.12 רגש לחץ גזים

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> <li>- מיועד למדידת לחץ אויר תעשייתי וגזים רפואיים</li> <li>- מותאם להתקנה בצנרת ובמיכלים</li> <li>- תחום מדידות (10:0), (25:0) אטמ' או כנדרש</li> <li>- סיגנל: 4-20 mA, דיוק 0.5%</li> <li>- מוגן RFI</li> </ul>	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

#### 4.13 רגש ואקום

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> <li>- מיועד להתקנה במערכת ואקום</li> <li>- מותאם להתקנה בצנרת ובמיכלים</li> <li>- תחום מדידות 1:0 - אטמ' או כנדרש</li> <li>- סיגנל 4-20 mA, דיוק 1%</li> <li>- מוגן RFI</li> </ul>	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

#### 4.14 מד מפלס דגם אולטרה סוני

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> <li>- מיועד להתקנה במאגרי מים, דלק וכו'</li> <li>- תחום מדידה כנדרש לפי תנאי ההתקנה</li> <li>- כולל מגע יבש לציון תקלה בסיגנל</li> <li>- סיגנל 4-20 mA, דיוק 1%</li> <li>- מוגן RFI,</li> <li>- רמת אטימות IP - 68</li> </ul>	לפי דרישת ביה"ח	לפי דרישת ביה"ח

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 12 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

#### 4.15 מד ספיקה

הערות	דגם	יצרן
- מיועד להתקנה בצנרת בקוטר הנדרש, - תחום מדידה כנדרש לפי תנאי ההתקנה, - עם תצוגה מקומית, - סיגנל 4-20 mA , דיוק 1% - מוגן נגד RFI	אלקטרו מגנטי	SIEMENS ABB DYNASONICS

#### 4.16 רגש מהירות

הערות	דגם	יצרן
לפי דרישת ביה"ח	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECHNIK SIEMENS

#### 4.17 ממיר מז"ח לאות רציף

הערות	דגם	יצרן
הממיר מיועד למדידת זרם ממשנה זרם 5VA זרם עד 5VA - תפוקת הממיר אות אנלוגי סטנדרטי כגון 4-20 A - הממיר יכול את כל האביזרים לצורך חיבור פיזי וחשמלי בלוח חשמל ולכרטיס הכניסה האנלוגי, דיוק 2%	לפי דרישת ביה"ח	לפי דרישת ביה"ח

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL –AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
<b>מספר :</b>	<b>שם :</b> סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 13 מתוך 12	תקף מתאריך: 21.01.2018	מהדורה: 1

5. כבלי תקשורת ופיקוד.

5.1 כבל תקשורת RS 485

הערות	דגם	יצרן
- 100% גידים רזרביים - כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה (לפי דרישת המפקח).	BELDEN 9842 חסין אש 9842 תואם בלדן חסין אש	לפי דרישת ביה"ח

5.2 כבל תקשורת TCP/IP

הערות	דגם	יצרן
- 100% גידים רזרביים - כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה (לפי דרישת המפקח).	CATEGORY 7 /class F 4X(2X23AWG)	לפי דרישת ביה"ח

5.3 כבל פיקוד

הערות	דגם	יצרן
- 100% גידים רזרביים - כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה (לפי דרישת המפקח).	2X(2X6005) כז"מ חסין אש 4X(2X6005) כז"מ חסין אש	לפי דרישת ביה"ח

TEL-AVIV SOURASKY  
MEDICAL CENTER



מרכז רפואי תל - אביב  
ע"ש אליאס סוראסקי

**אגף תשתית בינוי ואחזקה**

**סטנדרט ציוד חשמל**

**סטנדרט ציוד חשמל**

**מהדורה מס' 4**

**תאריך: 07/01/15**



**אגף תשתית בינוי ואחזקה**

**סטנדרט ציוד חשמל**

**ציוד ללוחות חשמל**

מפסקים אוטומטיים זעירים

לזרם עד 40A בלוחות שרות

הערות	זרם קצר	סדרה	יצרן	
	10KA (IEC947-2)	6KA (IEC898)	5SX2	SIEMENS
	“	“	C60N	SCHNEIDER
	“	“	S190	ABB
	“	“	FAZ	EATON

מפסקים בעומס

מפסקים בעומס עד 125A (מעל זרם זה מפסקים אוטומטיים קומפקטיים ללא הגנות)

הערות		סדרה	יצרן
		COMO M	SOCOMEK
		Interpact INS	SCHNEIDER
		OT	ABB
		P5 / P3 / P1	EATON

מפסקים מחליפים בעומס

מפסקים בעומס עד 125A (מעל זרם זה מפסקים אוטומטיים קומפקטיים ללא הגנות)  
מנגנון החלפה קידמי עם ידית יחידה בעלת שלושה מצבים

הערות		סדרה	יצרן
		SIRCO VM	SOCOMEK
		Interpact INS	SCHNEIDER
		OT	ABB

כשווה ערך יתקבל מפסק מחליף הבנוי משני מפסקים נפרדים בעלי מנגנון החלפה משותף, ובעל מבנה ונתונים טכניים בדומה לנתונים הקטלוגיים של הדגמים המפורטים לעיל.



אגף תשתית בינוי ואחזקה

סטנדרט ציוד חשמל

ממסרי פחת

רגישות 30mA אופיין לזרם עד 40A  
זרם קצר 6KA לפי IEC898

הערות	אופיין	סדרה	יצרן
	Class A	5SM1	SIEMENS
	"	RCCB ID	SCHNEIDER
	"	F370	ABB
	"	FIM	EATON

ממסרי פחת אינטגרליים (משולב עם מא"ז)

רגישות 30mA אופיין Class A לזרם מתמיד 16A

הערות	אופיין	סדרה	יצרן
	Class A	DPN N Vigi	SCHNEIDER
	"	F270	ABB
	"	AD	Hager

כשווה ערך יתקבל ציוד מקביל מתוצרת החברות SIEMENS או EATON

מגענים מודולריים

מגענים מודולריים יהיו מסדרות ES, EN תוצרת hager  
מגענים למעגלי תאורה מפקדי INSTABUS יהיו מדגם ES110A (בעל אפשרות ידנית למצבים  
LZ060 (AUTO, 1,0 עם אביזר פיזור חום מדגם  
כשווה ערך יתקבלו אביזרים בעלי מבנה ונתונים טכניים זהים מתוצרת החברות  
SCHNEIDER, ABB, EATON, SIEMENS

מפסקים אוטומטיים קומפקטיים

המפסקים יהיו בעלי יכולת מינימלית לניתוק זרם קצר שירות של  $I_{sc}=25KA$  במתח של 400V  
מפסקים מזרם של 250A ומעלה יסופקו עם הגנה אלקטרונית בעלת פונקציות L,S,I

הערות	הגנה אלקטרונית	סדרה	יצרן
אופציה לנשלף	ETU20	SENTRON VL	SIEMENS
"	Micrologic 5.2E/5.3E	NSX	SCHNEIDER
"	PR222DS	Tmax	ABB
"		NZM	EATON



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### מפסקי אוויר

המפסקים יהיו בעלי יכולת מינימלית לניתוק זרם קצר שירות של  $I_{sc}=40KA$  במתח של 400V  
המפסקים יהיו נשלפים  
ההגנות יהיו בעלות תצוגה דיגיטלית  
ההגנות יהיו בעלות פונקציות הגנה: ZSI, Long, Short, Instantaneous, Neutral, Earth fault

הערות	הגנה אלקטרונית	סדרה	יצרן
	ETU45B	SETRON WL	SIEMENS
	Micrologic 7.0A	Masterpact NW	SCHNEIDER
	PR112/P	Emax	ABB
	U	IZM	EATON

#### מתנעים ומגענים

המתנעים והמגענים יהיו מסדרת ייצור משותפת בעלי Type II Coordination לז"ק 50Ka  
הציוד יתאים לעומס הדרוש באופיין הפעלה AC3  
עבור קבלים יותקנו מגענים המיועדים לכך והכוללים סידור להקטנת זרם טעינה  
המתנעים יצוידו במגעי עזר לחיווי פעולת הגנה (O.L.)  
המתנעים למנועים יהיו באופיין Class 10 או Class 20 לפי הנדרש  
המתנעים יהיו בעלי ידית הפעלה סיבובית עם אפשרות נעילה

הערות	מגענים	מתנעים	יצרן
	SIRIUS 3R	SIRIUS 3R	SIEMENS
	TeSys	TeSys	SCHNEIDER
	A-Line	MS116, MS325	ABB
	DIL	PKZM	EATON

#### ממסרי פיקוד

הממסרים יהיו נשלפים בעלי תושבות עבור 14 פינ

ממסרים בעלי סידור מגעים DPDT יהיו מהדגמים:

הערות	דגם	יצרן
לחצן ניסוי ו-LED	RXL2A	SCHNEIDER
"	MY2IN	OMRON

ממסרים בעלי סידור מגעים 4PDT יהיו מהדגמים:

הערות	דגם	יצרן
לחצן ניסוי ו-LED	RXL4A	SCHNEIDER
"	MY4IN	OMRON

כשווה ערך יתקבל ציוד מתוצרת החברות SIEMENS, ABB, Allen-Bradley



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

בוררי פיקוד, לחצני פיקוד ונורות סימון LED

יהיו בקוטר 22 מ"מ, מתוצרת החברות SIEMENS, SCHNEIDER, ABB, Allen-Bradley

#### מדי זרם ומתח ומשני זרם

כל מדי הזרם יהיו עקיפים לזרם של 5A עם סקאלה מתאימה לתחום המדידה לפי משנה הזרם. הציוד יהיה מתוצרת חברת "ארדו" במידות 96x96 מ"מ. כשווה ערך יתקבל ציוד מתוצרת ישראלית או מתוצרת חוץ הנושא תו תקן אירופאי.

#### שנאי כח

השנאים יהיו מתוצרת "ברק-כח" בהספקים ויחסי מתחים כפי שנדרש בתוכניות וכתבי הכמויות. כשווה ערך יתקבל ציוד מתוצרת ישראלית או מתוצרת חוץ הנושא תו תקן אירופאי.

#### רבי מודד ובקרי שיפור כופל הספק

יהיו מתוצרת חברת SATEC לפי הדגמים המוגדרים במפרטים וכתבי הכמויות עם תקשורת נתונים. כשווה ערך יתקבלו רבי מודדים בעלי יכולות מדידה, ניתוח, אגירת נתונים ותצוגה הזיהים לדגמים שהוגדרו בתוכניות וכתבי הכמויות. בנוסף, לאבזור המוצע יהיה ממשק קיים לתוכנת הבקרה PCIM (של חברת אפקון בקרה).

#### קבלי שיפור כופל הספק

יצרן	סדרה	אורך חיים	טמפי עבודה
SIEMENS - EPCOS	MKV Cap	150,000 ש"ע	70 מעלות

הקבלים יהיו מיועדים לסינון הרמוניות (Tuned Filter) ע"פ הגדרות היצרן. כשווה ערך יתקבלו קבלים בעלי נתונים טכניים זהים.

#### ציוד לזינות צפות

הציוד הקיים בבית החולים הינו מתוצרת חברת BENDER. השנאים הינם מסדרת ES0107 בעלי זרם טעינה מגנטית 12xIn, דרגת בידוד E, התחממות של לא יותר מ-90 מעלות צלסיוס מעל טמפי הסביבה בעומס מלא. שנאים שווי ערך יהיו בעלי נתונים טכניים זהים ויעמדו בכל דרישות התקן לשנאים מבדלים (ת"י 899 או IEC60742).

המשגוחים הינם דיגיטליים מדגם TD47107 (ניטור זליגה, עומס וטמפי שנאי). יחידות ההתראה הינם מדגם LD עם התראות ותצוגה ספרתית של העמסת השנאים. כשווה ערך יתקבל ציוד בעל נתונים טכניים זהים.



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### ציוד התקנה

##### בתי תקע ומפסקים

יהיו מתוצרת GEWISS מסדרות SYSTEM ו-ECO60 או מתוצרת "זאב שמעון" מסדרת SAFETY או מתוצרת "וייסבורד" מסדרת TOSCANA

בתעלות בלבד האביזרים יהיו מתוצרת LEGRAND מסדרת MOSAIC 45

##### תיבות אביזרים מודולריות

יהיו מתוצרת "ניסקו" דגם NISKOFFICE או מתוצרת "זאב שמעון" דגם SAFETYBOX או מתוצרת CIMAbOX דגם serie M או מתוצרת "ע.ד.א. פלסטי" דגם D

##### תעלות להתקנת אביזרים

תעלות מאלומיניום יהיו מתוצרת PLANET-WATTOHM מסדרת ARTALIS

תעלות מפלסטיק יהיו מתוצרת PLANET-WATTOHM מסדרת LOGIX

כשוות ערך יחשבו תעלות בעלות אותו חתך המיועדות לאביזרים מסדרת MOSAIC 45

##### כבלים

בכל הכבלים חתך מוליך האפס יהיה שווה לחתך מוליכי המופעים.

במידה ולא נדרש אחרת במפרט הטכני, כבלים בחתך עד 5x4 ממ"ר יהיו מטיפוס N2XY העומדים בתקן IEC332-3 ויהיו מסומנים FR3 (כבל זה הינו בעל בידוד מעכב בעירה ואינו הכבל הסטנדרטי המסומן FR1).

כבלים נטולי הלוגן יהיו מטיפוס N2XH

כבלים חסיני אש יהיו מטיפוס FE180/E90

כבלים למתח נמוך מאד (טלפוניה, בקרה, תיק"ן) יהיו בעלי בידוד Halogen Free – Fire Retardant ויהיו מסומנים HFFR.

##### קופסאות חיבורים

יהיו במידות מינימליות 80x80x40 מ"מ, מכסה עם ברגים, כניסת כבלים דרך פטמות, כבה מאליו לטמפי 850 מעלות צלסיוס.



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### תעלות רשת וסולמות כבלים

תעלות הרשת יהיו מתיילי פלדה מגולוונים והרכבתם תבוצע ע"ג זרועות ומחברים מפח מגולוון דוגמת "מולק-לפידות" (לא תאושר התקנה ע"י מוטות הברגה). קטעי התעלות יחוברו זה לזה ע"י מחברים מיוחדים להבטחת הרציפות החשמלית.

סולמות הכבלים יהיו מגולוונים באבץ חם והרכבתם תבוצע ע"ג זרועות ומחברים מגולוונים באבץ חם דוגמת "מולק-לפידות". קטעי הסולמות יחוברו זה לזה ע"י מחברים אורגינליים. קשתות ופיצולים של הסולמות יבוצעו ע"י אביזרים אורגינליים.



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### ציוד הלכתי

שקעים ומפסקים הלכתיים יהיו מתוצרת "המכון הטכנולוגי להלכה" או "צומת"

#### משני מהירות

משני המהירות יהיו בעלי אישורי התקינה הבאים -

Safety: EN 61800-5-1

EMC: EN 61800-3, Category C2

משני המהירות יהיו מתוצרת אחת החברות: ABB, VACON, SCHNEIDER



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

#### גופי תאורת לד

#### דרייברים ומודולות לדים

- הדרייברים ומודולות הלדים יהיו מתוצרת אחד היצרנים הבאים : OSRAM, PHILIPS, TRIDONIC, TCI
- הדרייברים יהיו לזרם קבוע עם אפשרות לכיוון זרם המוצא באמצעות נגד, מגשר, או מתגים זעירים.
- מודולות הלדים יהיו בגוון אור K4000, מקדם מסירת צבע  $CRI > 80$ , נצילות אורית מינימלית של  $lm/W140$  ואחידות צבע  $SDCM \leq 4$ .

#### פנל 600 X 600

- גוף תאורה כדוגמת "פנטלד" תוצרת "געש" או ש"ע העונה למפרט הטכני.
- מבנה הגוף יהיה עשוי מפח מכופף צבוע באפוקסי קלוי בתנור עם שני חלונות להארה אחורית בעלי כיסוי שקוף מיקרו-פריזמטי.
- הדרייבר יותקן בקופסה נפרדת או תחת כיסוי הניתן לפתיחה ללא צורך בפירוק גוף התאורה.
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ  $lm/W105$  וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.
- תפוקת האור של גוף התאורה לא תפחת מ  $lm3,800$  בהספק של  $W36$  ולא תפחת מ  $lm3,200$  בהספק של  $W30$  וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.

#### פסי תאורה מאלומיניום

- פסי תאורה יהיו בנויים מפרופיל אלומיניום משוך בעל שוליים חיצוניים, במידות פנים נטו  $50mm \times 70$  לפחות והכוללת כיסוי שקוף מחורץ, סופיות, מחברים ומתאמי התקנה מקוריים.
- הפסים יסופקו במקטעים בודדים באורך של  $600mm$  או  $1,200mm$  או כמערכת רציפה הבנויה ממקטעים של  $1,200mm$ .
- מודולות הלדים יותקנו בתוך הפרופיל ע"ג פלטות מתפרקות באמצעות מחברים מהירים דוגמת BJB ובאופן שיבטיח צימוד תרמי בין המודול לפלטה.
- כל מודול לדים יהיה באורך של  $560mm$  ובעל תפוקת אור של  $lm2,800$  לפחות בהספק של  $W20$ , שאר הנתונים יהיו כנדרש במפרט הכללי.
- הדרייברים יותקנו בקופסאות נפרדות ויזיני את מודולות הלדים באמצעות כבילה בתוך שרוול גמיש ומחברים מהירים שיותקנו ע"ג הפרופילים.
- לא יחוברו יותר משתי מודולות לדים לדרייבר אחד.

#### Downlight

- מבנה הגוף : מפזר חום מאלומיניום יצוק עם טבעת היקפית, קוטר פתח התקנה של  $150$  מ"מ, קפיצי התקנה מנירוסטה הניתנים לכוונון.
- רפלקטור מאלומיניום מאולגן רקוע או צבוע לבן.
- כיסוי מזכוכית מחוסמת חלבית.
- הדרייבר יותקן בקופסה נפרדת ויזיני את מודולות הלדים באמצעות מחבר מהיר.
- זווית ההארה (50%) של גוף התאורה תהיה קטנה מ  $90^\circ$  למניעת סנוור וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.
- הגופים יסופקו בתפוקת אור של  $1000-1200lm$  ובהספק של  $W11-13$  או בתפוקת אור של  $1500-1700lm$  ובהספק של  $W15-17$  כאשר הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת



## אגף תשתית בינוי ואחזקה

### סטנדרט ציוד חשמל

- מ lm/W92 וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.
- יצרן הגוף יצהיר כי דעיכת האור הממוצעת לאחר 50,000 שעות עבודה לא תעלה על 70% מתפוקת האור ההתחלתית (L70,B50) ויגבה הצהרה זו בדוח מדידת טמפי עבודה של הלדים והשוואתו לנתוני דוח LM-80 של יצרן הלדים.

#### גוף תאורה מוגן מים

- גוף תאורה כדוגמת Linda תוצרת Filippi או ש"ע העונה למפרט הטכני.
- מבנה הגוף: פוליקרבונט כבה מאליו, כיסוי שקוף צרוב או פריזמטי המונע סינוור, קליפסים מנירוסטה.
- אטימות בדרגה IP65 ועמידות להולם מכני IK10.
- הדרייבר ומודולות הלדים יותקנו ע"ג מגש מתפרק.
- הגרסה ה"קצרה" של גוף התאורה תהיה באורך של mm600 ובעלת תפוקת אור מינימלית של lm1800 ובהספק מכסימלי של W15.
- הגרסה ה"ארוכה" של גוף התאורה תהיה באורך של mm1200 ובעלת תפוקת אור מינימלית של lm3600 ובהספק מכסימלי של W30.
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ lm/W120 וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.

#### גוף תאורה דקורטיבי למקלחת שרותים

- גוף תאורה כדוגמת Flow תוצרת Regent או ש"ע העונה למפרט הטכני.
- מבנה הגוף: בסיס אלומיניום מאולגן, כיסוי בחתך מלבני מפוליקרבונט חלבי.
- אטימות בדרגה IP44.
- הגרסה ה"קצרה" של גוף התאורה תהיה באורך של mm600 ובעלת תפוקת אור מינימלית של lm1000 ובהספק מכסימלי של W13.
- הגרסה ה"ארוכה" של גוף התאורה תהיה באורך של mm900 ובעלת תפוקת אור מינימלית של lm1550 ובהספק מכסימלי של W19.
- הנצילות האורית של גוף התאורה לרבות הדרייבר לא תפחת מ lm/W75 וזאת על פי דוח LM-79 של גוף התאורה.

#### גוף תאורה בלתי ישיר במידות 600x600mm

- מבנה הגוף יהיה עשוי מפח מכופף צבוע באפוקסי קלוי בתנור עם כיסוי קדמי מחורר.
- שתי מודולות לדים יותקנו ע"ג פלטות מתפרקות באמצעות מחברים מהירים דוגמת BJB ובאופן שיבטיח צימוד תרמי בין המודול לפלטה.
- כל מודול לדים יהיה באורך של mm560 ובעל תפוקת אור של lm2,800 לפחות בהספק של W20, שאר הנתונים יהיו כנדרש במפרט הכללי.
- הדרייברים יותקנו בקופסאות נפרדות ויזינו את שתי מודולות הלדים באמצעות כבילה בתוך שרוול גמיש ומחברים מהירים שיותקנו ע"ג הגוף.