

28/03/2023
 דף מס': 001

מכרז

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה				
	תת פרק 08.0 כללי				
	מחירי כל הסעיפים כוללים אספקה/הובלה, אחסנה, ביטוח, התקנה והפעלה כולל ציוד עזר וכל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם אלא אם קיים סעיף נפרד עבור התקנה בנפרד.				
	המפרט הכללי לעבודות הבנייה בהוצאת משרד הביטחון מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה.				
	המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק ולהתקין את הסעיפים השונים הכל לפי שיקול דעתו.				
	המזמין רשאי להגדיל, להקטין ולצמצם כמויות מתוך כתב הכמויות מבלי לשנות את מחירי היחידה.				
	הערה: מחירי כל הסעיפים כוללים ביצוע חיצובים קידוחים מעברים בריצפות תיקרות וקירות מכל סוג שהוא, כולל איטומים בחומר איטום תקני מפני מעבר אש.				
	באחריות הקבלן - לוודא כי כל הציוד הרלוונטי בפרוייקט, נמצא במלאי אצל הספקים, לוודא ולאשר זמני משלוח לכל ציוד קריטי (שנאים, לוחות מ"ג, ממסרי הגנה מ"ג, כבלי מ"ג, מפסקי אוויר, מפסקים יצוקים 3P/4P, יחידות הגנה, מתגי תקשורת, מתאמי תקשורת, מערכות החלפה, בקרים וכרטיסים לבקרת מבנה, תעלות, צינורות וכד') באחריות הקבלן בלבד להזמין מספיק זמן מראש את כל הציוד כך שלא ייווצר מצב של חוסר ו/או אי זמינות כלשהי בפרוייקט.				
	קבלן מציע שים לב!!! לא תוכר כל תוספת עבור עבודה בשעות לא שגרתיות כגון: לילה.				
	חלק ניכר מהמתקן הינו בגובה כ-5 מטר. מחירי כל הסעיפים כוללים עבודה בגובה עם במות מספריים, רישיון עבודה בגובה וכל הנדרש לביצוע עבודה בגובה. לא תשולם כל תוספת בגין עבודה בגובה.				
להעברה בתת פרק 08.0					

28/03/2023
 דף מס': 002

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
	בפרוייקט זה נדרש לחבר את המערכות שיוגדרו לבקרת המבנה וניהול אנרגיה. על הקבלן לייצר תאי בקרה בהתאם, כולל מהדקים, חיווט, הגנות, בקרים, ספקי כוח, יחידות הרחבה, נורות סימון, שילוט, בדיקות תקינות של כל החיווט מנקודת הקצה למהדק וכל הנדרש להתקנה מושלמת עד לגמר מושלם. כל התקשורות בפרוייקט תהיה מסוג Modbus TCP-IP בלבד ללא מתאמים.				
08.0.080	איתור וזיהוי כבלים במתח נמוך/גבוה בשטח חדר מתח גבוה ולא נמוך, לרבות סוג הכבל, חתכו, מיקומו וכנדרש לטובת תכנון נכון של לוח החשמל החדש במתח נמוך שיאפשר מינימום מופות הארכה לכבלים הקיימים והעברת נתונים ליצרן הלוח לטובת הכנות מתאימות לקליטת הכבלים.	קומפ'	1.00		
08.0.090	מנהל עבודה רשום מטעם הקבלן שיהיה רשום באתר מנהל הבטיחות עבור פרויקט זה, לכל זמן ביצוע העבודה, כמפורט במסמכי החוזה ובהתאם לדרישות הבטיחות של אוניברסיטת בר אילן.	קומפ'	1.00		
08.0.100	ממונה בטיחות מטעם הקבלן כולל ביצוע סקר בטיחות כמפורט במסמכי החוזה ובהתאם לדרישות הבטיחות של אוניברסיטת בר אילן.	קומפ'	1.00		
סה"כ 08.0 כללי					

28/03/2023
 דף מס': 003

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.1 מובילים				
	הערה: מחירי כל התעלות המתכתיות כוללות במחיר התעלה, מוליך הארקה לכל אורך התעלה עשוי נחושת שזור בחתך 16 מ"מ לפחות כולל מהדקים קנדיים (או אלמנט תקני אחר) לטובת השוואת פוטנציאלים מושלמת.				
	מחיר כל התעלות כולל קשתות עלייה, ירידה, צמתי T, זוויות, סופיות הגנה וסגירה עפ"י התוואי בתכניות, לרבות חיזוקים, ברגים ואביזרי תליה וכל ציוד העזר המקורי בלבד.				
	מחירי כל הצינורות המובילים כוללים במחיר היחידה חוטלחבל משיכה בהתאם לקוטר הצינור.				
	קבלן שים לב! במתקן קיימת תקרה גבוהה (בגובה 5 מטר). תעלות החשמל והתקשורת יותקנו בגובה של 2-2.5 מטר מתחת לתקרה הגבוהה. לא תשולם כל תוספת מחיר למוטות הברגה ארוכים.				
	סולם כבלים כבד				
08.1.020	סולם כבלים כבד מפרופיל פלדה מגולבנת בנוי מ-2 קורות נושאות עם שלבים מחורצים כל 300 מ"מ תליות לתקרה או קונזולות לקיר כאשר צד אחד של התעלה פנוי גובה 80 מ"מ רוחב עד 200 מ"מ תוצרת אמבל או מולק לפידות או OBO או כמפורט במפרט הטכני בלבד.	מ"ר	30.00		
08.1.040	סולם כבלים כנ"ל אולם ברוחב 400 מ"מ.	מטר	30.00		
	תעלות רשת				
08.1.060	תעלת רשת מברזל מגולבן ברוחב 100 מ"מ ובגובה 85 מ"מ.	מטר	30.00		
08.1.070	תעלת רשת כנ"ל אולם ברוחב 200 מ"מ.	מטר	30.00		
	תעלות פח מחורץ				
	להעברה בתת פרק 08.1				

004 ד'סמ :

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.1.090	תעלת פח מחורץ עובי דופן 1 מ"מ וגובה צד עד 85 מ"מ ברוחב 100 מ"מ.	מטר	25.00		
08.1.100	תעלת פח מחורץ כנ"ל אולם ברוחב 200 מ"מ.	מטר	25.00		
08.1.110	כיסוי עבור תעלות פח או סולמות כבלים - עבור רוחב 10 ס"מ.	מטר	25.00		
08.1.120	כיסוי עבור תעלות פח או סולמות כבלים - עבור רוחב 20 ס"מ.	מטר	25.00		
	<u>תעלות</u> PVC				
08.1.190	140תעלת P.V.C במידות 12/6 ס"מ כולל מכסה כולל את כל חומרי ואביזרי העזר הדרושים לרבות החזוקים המתאימים.	מטר	25.00		
08.1.200	תעלת P.V.C במידות 6/6 ס"מ כולל מכסה כולל את כל חומרי ואביזרי העזר הדרושים לרבות החזוקים המתאימים.	מטר	30.00		
08.1.210	פרופיל "Z" לתליית כבלי חשמל בפיר חשמל. אורך כל פרופיל 1 מטר.	יח'	25.00		
סה"כ 08.1 מובילים					

28/03/2023
 דף מס': 005

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.2 כבלים ומוליכים				
	כל עבודות הכבילה כוללים השחלה בצינורות באדמה ו/או בקירות או הנחה ע"ג תעלות רשת/סולמות כולל חיתוך קצוות וסימונם, בדיקת מגר וחיבור מושלם ב-2 קצוות כולל חיבור ב-2 קצוות.				
	אספקה והתקנת הכבלים כוללת חיבור הכבל בשני קצותיו כולל מפצלות, סופיות, בדיקת מגר וכל חומרי העזר הנדרשים לביצוע העבודה.				
	כבל אלומיניום מסוג NA2XY				
08.2.020	כבל אלומיניום מסוג NA2XY בחתך 4x240 מ"מ מושחל בצינורות באדמה ו/או בקירות או מונח ע"ג תעלות רשת כולל חיתוך קצוות וסימונם, בדיקת מגר וחיבור מושלם כולל חיבור בלוח (שלא במחיר הנקודה). המחיר כולל נעל כבל מובדלת מאלומיניום לנחושת.	מטר	230.00		
08.2.030	כבל אלומיניום כנ"ל מסוג NA2XY אולם בחתך 4x150 מ"מ ר.	מטר	40.00		
08.2.040	כבל אלומיניום כנ"ל מסוג NA2XY אולם בחתך 4x95 מ"מ ר.	מטר	40.00		
	כבל נחושת מסוג N2XY				
08.2.060	כבל נחושת כנ"ל אולם מסוג N2XY בחתך 4x150 מ"מ ר.	מטר	25.00		
08.2.070	כבל נחושת כנ"ל אולם מסוג N2XY בחתך 4x70 מ"מ ר.	מטר	25.00		
08.2.080	כבל נחושת כנ"ל אולם מסוג N2XY בחתך 5x35 מ"מ ר.	מטר	25.00		
08.2.090	כבל נחושת כנ"ל אולם מסוג N2XY בחתך 5x16 מ"מ ר.	מטר	60.00		
08.2.100	כבל נחושת כנ"ל אולם מסוג N2XY בחתך 5x10 מ"מ ר.	מטר	10.00		
להעברה בתת פרק 08.2					

28/03/2023
 דף מס': 006

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.2.110	כבל נחושת כנ"ל אולם מסוג N2XY בחתך 5x4 ממ"ר.	מטר	20.00		
08.2.120	כבל נחושת כנ"ל אולם מסוג N2XY בחתך 5x2.5 ממ"ר.	מטר	30.00		
08.2.130	כבל נחושת כנ"ל אולם מסוג N2XY בחתך 3x2.5 ממ"ר.	מטר	30.00		
08.2.140	כבל נחושת מסוג N2XY כנ"ל אולם בחתך 12x1.5 ממ"ר עבור פיקודים שונים, כולל סימון הגידים בשרוול מתכווץ.	מטר	100.00		
	כבל נחושת מבודד PVC				
08.2.160	מוליך נחושת מבודד PVC צהוב ירוק בחתך 150 ממ"ר.	מטר	200.00		
08.2.170	מוליך נחושת מבודד PVC צהוב ירוק בחתך 95 ממ"ר.	מטר	100.00		
08.2.180	מוליך נחושת מבודד PVC צהוב ירוק בחתך 50 ממ"ר.	מטר	50.00		
08.2.190	מוליך נחושת מבודד PVC צהוב ירוק בחתך 25 ממ"ר.	מטר	100.00		
	כבל נחושת חסין אש מסוג NHXH FE180/E90				
	חובה להציג למתכנן החשמל אישור התאמה בין כבלים חסיני אש לתעלות חסינות אש לפי הוראות תקן DIN4102 חלק 12 - אישור המעיד שהכבלים ומערכת המובלים נבדקו ביחד.				
	במחיר כבל חסין אש כלול סימון הגידים בשרוול מתכווץ, ב-2 קצוות הכבל בהתאם לצבעים התיקניים בישראל.				
08.2.230	כבל נחושת חסין אש מסוג FE180/E90 NHXH כנ"ל אולם בחתך 5x1.5 ממ"ר.	מטר	10.00		
להעברה בתת פרק 08.2					

28/03/2023
 דף מס': 007

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.2.240	כבל נחושת חסין אש מסוג FE180/E90 NHXH כנ"ל אולם בחתך 3x1.5 ממ"ר.	מטר	20.00		
08.2.250	כבל נחושת חסין אש מסוג FE180/E90 NHXH כנ"ל אולם בחתך 12x1.5 ממ"ר.	מטר	10.00		
	מופות				
08.2.270	מופה לחיצה מדורגת לכבל רב גידי נחושת או אלומיניום במתח נמוך בחתך עד 4x240 ממ"ר. עבור הארכת הכבל ישולם בנפרד לפי סוג הכבל. המחיר כולל את אביזרי המופה (מופת לחיצה), שרוול מתכווץ לכל מוליך בנפרד ולכבל וביצוע העבודה. מחיר קומפלט לכבל רב גידי.	יח'	4.00		
08.2.280	מופה לחיצה מדורגת לכבל רב גידי נחושת או אלומיניום במתח נמוך כנ"ל אולם בחתך עד 4x150 ממ"ר.	יח'	3.00		
08.2.290	מופה לחיצה מדורגת לכבל רב גידי נחושת או אלומיניום במתח נמוך כנ"ל אולם בחתך עד 4x95 ממ"ר.	יח'	3.00		
08.2.300	מופה לחיצה מדורגת לכבל רב גידי נחושת או אלומיניום במתח נמוך כנ"ל אולם בחתך עד 4x50 ממ"ר.	יח'	3.00		
08.2.310	מופה לחיצה מדורגת לכבל רב גידי נחושת או אלומיניום במתח נמוך כנ"ל אולם בחתך עד 5x25 ממ"ר.	יח'	1.00		
08.2.320	מופה לחיצה מדורגת לכבל רב גידי נחושת או אלומיניום במתח נמוך כנ"ל אולם בחתך עד 5x10 ממ"ר.	יח'	10.00		
08.2.330	מופה לחיצה כנ"ל אולם עבור מוליך הארקה מבודד בחתך עד 150 ממ"ר.	יח'	4.00		
08.2.340	מופה לחיצה כנ"ל אולם עבור מוליך הארקה מבודד בחתך עד 95 ממ"ר.	יח'	2.00		
להעברה בתת פרק 08.2					

28/03/2023
 דף מס': 008

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.2.350	מופה לחיצה כנ"ל אולם עבור עבור מוליך הארקה מבודד בחתך עד 50 ממ"ר.	יח'	2.00		
08.2.360	מופה לחיצה כנ"ל אולם עבור עבור מוליך הארקה מבודד בחתך עד 25 ממ"ר.	יח'	2.00		
סה"כ 08.2 כבלים ומוליכים					

28/03/2023
 דף מס': 009

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.3 נקודות ואביזרים				
	הערות:***** (1) מחיר כל האביזרים המפורטים להלן כוללים את אספקתם, התקנתם, חבורם וחיווטם, צנרת, קופסאות חיבורים ומעבר כולל כל חומרי העזר הדרושים אלא אם נאמר במפורש אחרת.				
	(2) יש לקבל את אישור המזמין והמתכנן לגבי צבע ודוגמת כל האביזרים הסופיים של הנקודות קודם רכישתם והתקנתם.				
	(3) המתקן יבוצע תח"ט ע"י צנרת מריכף ירוקה/כחולה/אדומה/צהובה בלבד לפי תוכנית וע"י תעלות פלסטיות המותקנות מעל ומתחת לתקרות אקוסטיות לפי הצורך.				
	<u>קבלן שים לב! חלק מהנקודות מותקנות במרחק גדול מלוח הזינה ולאו בתקרות גבוהות. על קבלן החשמל לקחת בחשבון עובדה זו. לא תשולם תוספת מחיר כל שהיא לנקודות חשמל ולאו תקשורת המרוחקות מלוח הזינה, או מותקנות בתקרה גבוהה.</u>				
08.3.010	נקודת חדלתת פאזית - המחיר כולל קו עם כבל N2XY בחתך עד 5X1.5 מ"מ"ר (שלא ימדד בנפרד), מושחל בצינור מריכף עד 25 מ"מ מטיפוס כבה מאליו בהתקנה סמויה או בתעלת P.V.C או בצינור מרירון לפי תוכנית מלוח החשמל ועד לנקודה כולל קופסאות הסתעפות מכל סוג, כולל חלקה של הנקודה במפסק מאור בודד, כפול, לחצן, מוגן מים, דו קוטבי, מחליף וכו' מותקן תחת הטיח במחיצה בנויה או ביציקת בטון או מחיצת גבס, או על הטיח.	נק'	20.00		
08.3.040	נקודת ח"ק - המחיר כולל הקו מהלוח ועד לנקודה עם כבל/מוליכים בחתך 2.5 מ"מ"ר, מושחל בצינור מריכף כבה מאליו בקוטר 25 מ"מ כולל אביזר סופי יחיד 16X1 אמפר תה"ט או עה"ט כדוגמת גוויס או LEGRAND מותקן בקיר בניה או ריהוט או מחיצת גבס. דגם האביזר יאושר ע"י המתכנן והאדריכל.	נק'	5.00		
להעברה בתת פרק 08.3					

28/03/2023
 דף מס': 010

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.3.110	נקודת ח"ק כנ"ל אולם הזנה תלת פאזית בכבל N2XY5X2.5, סיום במפסק ביטחון 4X16A IP65 עבור מזגן\מפוחים לרבות תיאום עם הספק או הקבלן בשטח.	נק'	1.00		
08.3.120	נקודת ח"ק כנ"ל אולם הזנה תלת פאזית בכבל N2XY5X4, סיום במפסק ביטחון 4X25A IP65 עבור מזגן\מפוחים לרבות תיאום עם הספק או הקבלן בשטח.	נק'	2.00		
08.3.210	עמדת עבודה הכוללת: 1 שקע תעשייתי תלת פאזי אדום מסוג CEE5X16, 1 שקע תעשייתי חד פאזי כחול מסוג CEE3X16 ו-1 שקע ישראלי רגיל חד פאזי 16A עם קלפה להגנה מכנית, חלופית שקופה מעל השקעים הכוללת הגנות כמפורט: ממסר פחת 4x40A עם רגישות 30mA ו-3 מאזים חדלתל פאזים ל-16 אמפר מותקנים בעמדה כולל כל האביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת של עמדת העבודה הכל לפי פרט בתוכנית. העמדה תוצרת (Palazzoli (TopTER או MENNEKES (68 Q-DIN) או GEWISS בלבד. המחיר כולל כבל N2XY5x4 וצינור מרירון\מריכף בקוטר 32 מ"מ כולל מתאים, מחברי PG אטומים וכנדרש. ניתן לאמוד את מרחק הכבל הממוצע מהתכנית.	יח'	2.00		
08.3.220	נקודת מוצא למערכת אזהרה\טמ"ס\מערכות ביטחון\רמקולים\KNX וכנדרש ע"י צינור בקוטר עד 20 מ"מ "כבה מאליו" וחוט משיכה ביציקה או בתקרה אקוסטית, מלוח ריכוז ועד לנקודה כמפורט בתכנית. (עבור חלק מהנק' יונח צינור מתעלת הרשת ועד למיקום הנק' הכל עפ"י תוכנית).	יח'	10.00		
08.3.230	נקודת גילוי אש\כריזה/אינטרקום כבאים/CO - המחיר כולל הקו מריכוז גילוי אש ועד לנקודה עם צינור מריכף כבה מאליו 20 מ"מ קוטר בצבע אדום, כולל חווט בכבל 2X2X1 מ"מ ר תיקני, וסיום בקופסאת הסתעפות בתקרה או בקיר הכוללת שילוט.	נק'	10.00		

להעברה בתת פרק 08.3

28/03/2023
 דף מס': 011

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.3.240	נקודת הכנה מושלמת עבור טרמוסטט ומפסק פיקוד למיזוג אויר\אויר צח הכוללת צינור מריכף "כבא מאליו" בקוטר 25 מ"מ, מותקן ביציקות תה"ט ו/או תחת הריצוף ו/או בתקרות עם חוט משיכה וכן התקנה של קופסה עבור הטרמוסטט והמפסק (הקופסה מסופקת ע"י קבלן מיזוג אויר).	יח'	2.00		
08.3.250	נקודת לחצן חרום - המחיר כולל הקו מלוח החשמל המקומי ועד לנקודה בכבל 1.5X3 ממ"ר NHXHXFE180 בצינור פלדה, או מתאם התקנה לקיר לפי DIN4102/12 (התקנה עמידה באש 90 דק'). כולל לחצן חרום פטריה עם כיסוי הגנה פלסטי כדוגמאת EATON. כבל עד 25 מטר. מעבר ל-25 מטר ישולם מחיר הכבל בנפרד.	יח'	1.00		
סה"כ 08.3 נקודות ואביזרים					

28/03/2023
 דף מס': 012

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.4 חיבור לבקרת מבנה וניהול אנרגיה				
	מערכת הבקרה וניהול אנרגיה בפרוייקט תהיה מסוג DDC עם תוכנה פתוחה לפחות ל 4 אינטגרטורים בעלי תעודות הסמכה בתוקף בשנתיים האחרונות. לכל אינטגרטור ניסיון עם הטמעת המערכת בפרוייקטים דומים ובהיקף כספי של מעל 1 מיליון ש"ח בשנה. לא תאושר מערכת סגורה שרק גורם יחיד יוכל לטפל בה. כל התוכנות, הרישיונות וההרחבות יהיו בבעלות הלקוח לאחר מסירת הפרוייקט ועל הקבלן לתת שירות למערכת בעבור 24 חודשים לאחר מסירה מלאה של המערכת ללקוח. (מסירה מלאה = חתימת הלקוח על מסמך רשמי)				
	קבלן שים לב - פרק זה כולל סעיפים שמכסים את כל העבודות הנדרשות לחיבור לבקרת מבנה וניהול אנרגיה בצורה מושלמת, היה ולקבלן יש פתרון דומה עם רכיבים שונים, הוא לא ידרוש ולא יקבל כל תוספת עבור רכיבים אחרים שאינם בכתב הכמויות ועליו לתמחר את כל הפתרון בסעיפים הקיימים.				
	ביצוע והתקנת מערכת בקרת המבנה מתייחסת לשלל המערכות במבנה בקרת מיזוג אויר, מערכות חשמל, המערכות האלקטרומיכניות הנלוות, על הקבלן להכין תכנון מפורט כולל מערך סכמה חד קוויית של כל מערך הבקרה על בסיס דרישת המפרט הטכני ולהגישו ליועץ לאישור.				
	אספקה של תוכנה לניהול אנרגיה PME תהיה עצמאית, מותקנת על שרת בבעלות הלקוח עם יכולת עבודה ללא חיבור לרשת חיצונית (לא תאושר תוכנת ענן). באחריות הקבלן לתאם כל הממשקים אל מול מחלקת IT של האוניברסיטה ע"מ לקבל הרשאות ו/או נקודות גישה מתאימות כדי להשלים את הטמעת המערכת בצורה מהירה ויעילה.				
להעברה בתת פרק 08.4					

28/03/2023
 דף מס': 013

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
	לוחות הבקרה / לוחות החשמל השונים כולל לוחות רכזות אשר יסופקו ע"י הקבלן כולל ציוד ההקפי לרבות רגשים מכל סוג שהוא יותקנו ויחווטו על ידי הקבלן				
	תשתית תקשורת עבור בקרת המבנה וניהול אנרגיה תהיה מסוג ModBus TCP-IP עבור מערכות חשמל, רגשים ותקשורת מסוג IP BACnet למערכות שליטה במיזוג אוויר				
	על הקבלן לוודא כי קיימות אצלו כל התוכניות חשמל והמפרט לפיו עליו לחבר את מערך בקרת המבנה. לפני ביצוע העבודה על הקבלן להכין תוכנית שכוללת את כל ה I/O שיוצאים ונכנסים לציוד הנדרש במכרז זה ולאשר את התוכנית מול היועץ.				
	התקנת הבקרים בלוחות החשמל יבוצעו על ידי קבלן החשמל בלוחות החשמל כולל חיווט מלא בין הבקר ליחידות הקצה בלוח ו/או הכנת מהדקים ייעודיים לרגשים שעתידים להתחבר על הבקר בשטח.				
	על הקבלן להכין תשתית ולחבר למערכת בקרת המבנה את הרכיבים הבאים לכל הפחות ובנוסף כל רכיב שיצוין במפרט הטכני. מערכת מ"ג: כולל ממסרי הגנה, סטטוס של כל מפסק, טמפ' שנאים, סטטוס אוורור מאולץ, מערכות מ"נ: מ"ע של מפסקים, יחידות הגנה חכמות, רבי מודד, טמפ' על פסי צבירה בלוח. רגשים הנמצאים בחדר, מערכת מיזוג אוויר.				

להעברה בתת פרק 08.4

28/03/2023
 דף מס': 014

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.4.090	אספקה והטמעה מושלמת של מערכת הכוללת: Monitoring Expert (PME 2022) Power רישיון לשרת ראשי, רישיונות עבור מכשירי מדידה בהתאם לכמות המכשירים בפרוייקט, התיעלות אנרגטית ותחזוקת המערכת כוללת צפייה ויצירת דוחות חדשים, איכות החשמל, ניתוח תקלות, השוואת אנרגיה וחיוב לקוח, רישיון ל-clientWeB יצירת לפחות 5 מסכים בתוכנה לכל רב מודד המראה זרמים, מתחים, הספקים, אנרגיה, מקדם הספק, איכות חשמל, ניתוחי מידע היסטוריים ובזמן אמת, תעו"ז, ועוד', בנוסף ניתנת האפשרות לתכנון ויצירת מסכים ואפליקציות מבוקשות לניהול מערך האנרגיה כגון : דיאגרמה חד קווית, מסכי PQ שונים לאיכות החשמל, הזדקנות המפסקים, ניתוח מערך האל פסק וגנרטורים לרבות מצברים, יצירת דוחות לפי דרישת הלקוח, גרפים וכו'. פאנל וכל המצוין במפרט הטכני המלווה מכרז נשוא זה כולל הוצאות חשבוניות לדיירים. כל המסכים/דוחות/תצוגת משתמש יאושרו עם יועץ חשמל טרם ביצוע העבודה.	קומפ'	1.00		
08.4.100	חיבור לוח חשמל ראשי למערכת ניהול אנרגיה PME, הכולל רישיונות לרבי מודדים ולמפסקים חכמים, כולל קבלת סטטוסים מרכיבים אנלוגים דרך בקרת מבנה ו Web Services, יצירת דוחות גרפים אפליקטיביים והשוואות שניתנות לשינוי בזמן אמת (שעה/יום/שבוע/חודש/שנה), איסוף נתונים של עד 50 מכשירים בלוח החכם (כולל ציוד צד ג'). יש להציג מסכים גרפיים לאישור היועץ לפני תחילת העבודה. כולל יצירת תוכנית חד קווית מלאה עבור הלוח (ליד כל מפסק יוצגו: זרמים בזמן אמת, שיא ביקוש, סטטוס מפסק ותקלות). ליד כל יציאה מהמפסק יופיע סוג הכבל המחובר אליו ושטח חתך.	קומפ'	1.00		
להעברה בתת פרק 08.4					

28/03/2023
 דף מס': 015

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.4.110	חיבור לוח חשמל חרום וחיוני למערכת ניהול אנרגיה PME, הכולל רישיונות לרבי מודדים ולמפסקים חכמים, כולל קבלת סטטוסים מרכיבים אנלוגים דרך בקרת מבנה ו Web Services, כולל קבלת התראות מבקר גנרטור (באחריות הקבלן לייצר את החיבור לבקר) יצירת דוחות גרפים אפליקטיביים והשוואות שניתנות לשינוי בזמן אמת (שעה/יום/שבוע/חודש/שנה), איסוף נתונים של עד 30 מכשירים בלוח החכם (כולל ציוד צד ג'). יש להציג מסכים גרפיים לאישור היועץ לפני תחילת העבודה. כולל יצירת תוכנית חד קווית מלאה עבור הלוח (ליד כל מפסק יוצגו זרמים בזמן אמת, שיא ביקוש, סטטוס מפסק ותקלות). ליד כל יציאה מהמפסק יופיע סוג הכבל המחובר אליו ושטח חתר.	קומפ'	1.00		
08.4.120	חיבור לוח חשמל בית מכונות למערכת ניהול אנרגיה PME, הכולל רישיונות לרבי מודדים ולמפסקים חכמים, כולל קבלת סטטוסים מרכיבים אנלוגים דרך בקרת מבנה ו Web Services, יצירת דוחות גרפים אפליקטיביים והשוואות שניתנות לשינוי בזמן אמת (שעה/יום/שבוע/חודש/שנה), איסוף נתונים של עד 50 מכשירים בלוח החכם (כולל ציוד צד ג'). יש להציג מסכים גרפיים לאישור היועץ לפני תחילת העבודה. כולל יצירת תוכנית חד קווית מלאה עבור הלוח (ליד כל מפסק יוצגו זרמים בזמן אמת, שיא ביקוש, סטטוס מפסק ותקלות). ליד כל יציאה מהמפסק יופיע סוג הכבל המחובר אליו ושטח חתר.	קומפ'	1.00		
08.4.130	אספקה, התקנה וחיווט מלא למערכת הבקרה של רגש טמפרטורה כולל תשתית צינור מרירון בלבד כולל חיבור עם אומגות לקיר.	קומפ'	3.00		
להעברה בתת פרק 08.4					

28/03/2023
 דף מס': 016

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.4.140	אספקה, התקנה וחיווט מלא למערכת הבקרה של גלאי הצפה כדוגמת 02LS של חברת THERMOKON, לזיהוי וניטור נזילות צנרת והצפות בזמן אמת, מותאם לעבודה עם בקרת מבנה. הגלאי יכלול 4 אלקטרודות פנימיות ויפעל במתח הזנה של 24 VAC ו/או 15-24 VDC. כולל שתי נוריות חיווי: מצב פעולה-תקין, ומצב התראה. הגלאי יכלול ממסר חשמלי עם מגע Changeover לצורך חיבור למערכת התראה מקומית. כולל תשתית צינור מרירון בלבד כולל חיבור עם אומגות לקיר.	קומפ'	3.00		
08.4.150	אספקה, התקנה וחיווט מלא למערכת הבקרה של רגש נוכחות להתקנה על גבי תקרה גבוהה כולל תשתית צינור מרירון בלבד כולל חיבור עם אומגות לקיר.	קומפ'	2.00		
08.4.160	אספקה והתקנה של כבל 10 זוג כבל מסוכך לצורך חיווט לוחות 1 ממ"ר חתך כל גיד המחיר לפי מטר אורך של הכבל כולל תעלות מתאימות.	מטר	100.00		
08.4.170	אספקה, התקנה וחיווט מלא למערכת הבקרה של רגש מגנטי לדלת כניסה כולל תשתית צינור מרירון בלבד כולל חיבור עם אומגות לקיר.	יח'	1.00		
	**** מערך בקרה מבוזר ****				

להעברה בתת פרק 08.4

28/03/2023
 דף מס': 017

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
	הסעיפים המפורטים להלן כוללים אספקה של בקרי DDC Web Server תוצרת שניידר אלקטריק דגם Smartstruxure מכלולי תקשורות מובנות בפרוטוקול תקשורת, ModbusLonTalk ו-BACnet, SNMP, כל 7 הפרוטוקולים יכללו באופן מובנה גם תקשורות (RJ45) IP * 2 וגם תקשורות RS-485 כחלק אינטגרלי של הבקר וזאת על מנת לחסוך במתאמים ונקודות כישלון של המערכת, הבקר יכלול לוחות זמניים מובנים באופיין Outlook ללא הגבלה וזיכרון של 4G, הבקר יכלול כרטיסי הרחבה עם יכולת גלישה של מלאה של ERWEB SERV לכל כרטיס הרחבה ע"פ המפורט במפרט הטכני תנאי הכרחי הגשת מכתב מלוה של יצרן הבקרים לבקר DDC הכולל מערך אבטחת מידע מוצפן של DIARMF Framework (DIARMF) - Assurance Risk Management Defense Information				
	במהלך תכנון המערכת על הקבלן לקחת בחשבון נקודות שמורות של עד 15 % כולל מקום בלוח לעוד 2 כרטיסים לפחות כולל ספק מתח מוכן ומותקן בלוח				
	פרוטוקול ממשק למערכות השונות כולל במחיר הן ממשק פיזי והן ממשק לוגי ביחידה המבוקרת והמבוקרת (הבקר המסופק) ללא תוספת תשלום עבור מתאמים בין היחידות. פרוטוקול ממשק למערכת יכלול את כל המידע הניתן לקבל/להעביר מ/למערכת המבוקרת ללא תוספת תשלום.				
	ציוד ההקפי לרבות רגשים מכל סוג שהוא יותקנו ויחווטו על ידי קבלן הבקרה				
	קבלן החשמל \ הבקרה חייב לפני כל תכנון לאשר את הבקרים אצל מתכנן החשמל. במידה והבקרים יותקנו ללא אישור מתכנן החשמל, על הקבלן לקחת בחשבון פירוק הבקרים והחלפתם בבקרים מאושרים על ידי מתכנן החשמל על חשבוננו בזמן מיידי.				

להעברה בתת פרק 08.4

28/03/2023
 דף מס': 018

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
	התקנת הבקרים בלוחות החשמל יבוצעו על ידי קבלן החשמל בלוחות החשמל -				
	הסעיפים הרשומים מטה כוללים בדיקת הבקרים בלוחות החשמל אשר יבוצעו על ידי קבלן הבקרה ויצרן הלוחות במפעל הלוחות לפני אספקתם לאתר הפרויקט				
08.4.260	אספקה והתקנה של כל מתאמים לתקשורת שידרשו לפעולה תקינה של מרכז הבקרה אף אם לא צוינו במפרט הטכני	קומפ'	1.00		
08.4.270	אספקה של בקר DDC כדוגמת ASP כמפורט במפרט הטכני דגם Smartstruxure תוצרת Schneider Electric הכולל 7 פרוטוקולי תקשורת מובנים כחלק אינטגרלי מהבקר כמתואר : IP , BAcnet\MSTP , Mod bus IP , LON FT-10 , Lonwork BAc , netIP/SNMP Ver 3 , Modbus RTU , הבקר הנו Web Srever הכולל לפחות זיכרון 4 ג'יגה כולל תוכנת HMI מובנית על הבקר זהה לתוכנת עמדת צפייה , הבקר יכלול גיבוי חם פנימי ויהיה בעל כתובת IPV6 , הבקר יכלול אפליקצית שליחת מיילים לכל התראה שתוגדר בבקר ובעמדת צפייה ובעל יכולת החלפה חמה HOTSWAP ללא ניתוק מתח הזנה , הבקר ידע להמיר קבצי גרפים ונתונים לקבצי אקסל באופן עצמאי ללא צורך בעמדת צפייה , כולל אפשרות לגלישה בעזרת אפליקציית היצרן , הבקר יוכל לאחסן בתוכו היסטוריית נתונים של 2GB הבקר יכלול ספק מתח של הבקר כולל תושבות לספק ולבקר	יח'	1.00		
08.4.280	אספקה של כרטיס הרחבה מרחוק IP/IO בתקשורת TCP/IP הכולל 2 חיבורי RJ-45 לחיבור הבקרים ASB/ASP - הכרטיס כולל 10 כניסות דיגיטליות. כולל חיבור ל DC/AC 24V	קומפ'	2.00		

להעברה בתת פרק 08.4

28/03/2023
 דף מס': 019

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.4.290	אספקה של כרטיס הרחבה מרחוק IP/IO בתקשורת TCP/IP הכולל 2 חיבורי RJ-45 לחיבור הבקרים ASB/ASP - הכרטיס כולל 10 כניסות אוניברסליות. כולל חיבור ל 24V DC/AC	קומפ'	2.00		
08.4.300	אספקה של כרטיס הרחבה מרחוק IP/IO בתקשורת TCP/IP הכולל 2 חיבורי RJ-45 לחיבור הבקרים ASB/ASP - הכרטיס כולל 5 כניסות אוניברסליות + 4 יציאות דיגיטליות (ממסר). כולל חיבור ל 24V DC/AC	קומפ'	1.00		
08.4.310	אספקת והתקנה ממשק תקשורת בין מודבס RTU ל מודבס TCPIP לחיבור עד 32 מונים. ממשק התקשורת כדוגמת EGX150 או מתאם מסדרה החדשה מתוצרת שניידר אלקטריק	יח'	1.00		
08.4.320	אספקת והתקנה של כבל 1.5 מטר תוצרת יצרן הבקרים לחיבור כרטיסי הרחבה לאפשר מיקום כרטיסים ב 2 פסי דין	יח'	3.00		
08.4.330	ספק מתח של הבקר לתוספת כרטיסי הרחבה כולל תושבת	יח'	2.00		
08.4.340	כרטיס הרחבה אנלוגי 16 כניסות אוניברסליות כולל תושבת	יח'	1.00		
08.4.350	כרטיס הרחבה 16 כניסות דיגיטליות כולל לדלים לציון מצב כניסה כולל תושבת	יח'	4.00		
08.4.360	כרטיס הרחבה 12 יציאות דיגיטליות ממסר כולל עוקף ידני/אוטומטי כולל תושבת	יח'	6.00		
08.4.370	כרטיס הרחבה משולב 8 כניסות אנלוגיות + 4 יציאות אנלוגיות כולל עוקף ידני/אוטומטי כולל תושבת	יח'	2.00		
להעברה בת פרק 08.4					

28/03/2023
 דף מס': 020

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.4.380	אספקה והתקנה של לוח בקרה הכולל בקר (בקר ימדד בנפרד) עבור מערכת איסוף כניסות ויציאות ממערכת סניטציה של 1000 X800X250 מ"מ כולל כל חומרי העזר ממסרים מגענים וכל מה שנדרש לצורך תפעול חשמלי ופיקודי כולל הזנה ללוח כולל חיווט הבקרים ויחידות הקצה הנדרשים וכל הדרוש לעבודה מושלמת לשם התקנת הבקר כולל כל האביזרי החשמל לעבודה מושלמת, כולל נורות סימון, שקע ישראלי מוגן פחת כולל תכנון מושלם	יח'	1.00		
	אינטגרציה ופרוטוקולים				
	ביצוע והתקנת מערכת בקרת המבנה מתייחסת לשלל המערכות במבנה בקרת מיזוג אויר, מערכות חשמל, אינסטלציה וכל המערכות האלקטרומיכניות הנלוות, על הקבלן להכין תכנון מפורט כולל מערך סכמה חד קווית של כל מערך הבקרה על בסיס דרישת המפרט הטכני ולהגישו ליועץ לאישור. כל הסעיפים כוללים תכנות מלא ורישיונות עבור כל האביזרים הנדרשים ע"י הלקוח.				
	קבלן שים לב! מערכת המתוארת במפרט וכתבי כמויות הינה מלאה ומושלמת. במקרה והפתרון של הקבלן חייב לכלול חלק (תוכנה/חומרה/רישיון) שאינו מופיע במסמכים הללו, עליו לתמחר אותו כחלק מהסעיף הקיים הכתב הכמויות. לא תנתן תוספת כלשהי בפרק הנ"ל				
להעברה בתת פרק 08.4					

28/03/2023
 דף מס': 021

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.4.420	אספקת התקנה ותכנות של תוכנה (כולל רישיונות) וחומרת תקשורת לחיבור מערכת לוח חכם כולל מפסקים ורבי מודד, מדידות וסטטוסים, מערכות מיזוג אוויר (צ'לרים) ומערכות מ"ג ומ"נ כולל יצירת תוכנית חד קוויית עבור כל הלוחות חשמל בפרוייקט, הצגת גרפים ונתונים בזמן אמת ונתונים הסטוריים. כולל רכיבי צד ג' ורכיבים אנלוגיים. כולל יצירת דוחות והתראות עם תוכנת מערכת הבקרה לרבות ביצוע שילוב והתאמות ללתאום מלא עם ספק המערכת להצגת נתוני המערכת על תוכניות אוטוקאד באמצעות פרוטוקול תקשורת מסוג Modbus IP ומתאם תקשורת מתאים מצד המערכת המסופקת להפעלת המערכת כמצויין במפרט, המונים יוצגו בבקרת מבנה והן במערכת ניהול אנרגיה. סעיף זה כולל כל הרישיונות הנדרשים	קומפ'	1.00		
	פרק זה מתייחס לפתרון מושלם כפי שהוא מפורט במפרט הטכני, תוכניות וכתב הכמויות הנ"ל. אין לתמחר את הפרק הנ"ל ללא לימוד של המפרט והתוכניות. תמחור ללא שילוב בין כל האמור יהיה על אחריות הקבלן ועל חשבוננו.				
08.4.440	אספקת והתקנה של תוכנת וחומרת תקשורת לחיבור מערכת מתח גבוה הכוללת חיבור תקשורת למסרי הגנה המערכת תחובר בתקשורת Modbus IP (ערכת תקשורת מצד מסרי הגנה תסופק על ידי קבלן החשמל) כולל תוכנת מערכת הבקרה לרבות ביצוע שילוב והתאמות כולל תאום מלא עם ספק המערכת להצגת נתוני המערכת על תוכניות אוטוקאד באמצעות פרוטוקול תקשורת Modbus IP ומתאם תקשורת מתאים להפעלת המערכת כמצויין במפרט, סעיף זה כולל כל הרישיונות הנדרשים	קומפ'	1.00		
08.4.450	אספקת והתקנה של פרוטוקול Connector Smart שליחת הודעות SMS ממערכת הבקרה החדשה (SIM CARD באחריות הלקוח)	יח'	1.00		
להעברה בתת פרק 08.4					

28/03/2023
 דף מס': 022

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.4.460	מחשב PC מעבד Intel Core i7-11900K עם זיכרון 32GB DDR5 5200Mhz, מערכת הפעלה Windows 10 SP3 bit, 3 *HDMI, 3 יציאת USB, כרטיס מסך GTX 1070 8GB, דיסק קשיח SSD 1TB, צורב DVD RW, כרטיס רשת + Audio 7.1 Channel, חיבור מסך 10/100/1000MBPS, DVI+VGA, עכבר אופטי ומקלדת בתפקוד מלא, כרטיס קול ורמקולים, רישיונות לכל התוכנות הישימות כולל KVM וחומרי העזר להקמה עמדות הבקרה.	יח'	1.00		
סה"כ 08.4 חיבור לבקרת מבנה וניהול אנרגיה					

28/03/2023
 דף מס': 023

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.5 גופי תאורה				
	(1) ג"ת יתאימו לתקנים LM79 LM80 (2) ג"ת יעמדו בתקן פוטוביולוגי ת"י RISK 0 62471 (3) מקדם סינוור UGR קטן מ- 19 (4) לג"ת יהיו בדיקות בטמפרטורה ב- 35 מעלות. (5) נצילות של הגוף תאורה של מעל 90 לומן לואט (6) גוון 4000K בלבד. (7) אחריות לג"ת 5 שנים לפחות!				
	תאורת חירום ושלטי יציאה יהיו מסומנים עם מדבקת תו תקן. לא יאושרו גופי תאורה עם תעודת בדיקה ללא סימון של הגופים. גופי מאושרים יהיו תוצרת חברת תוצרת Mackwell יבואן אנלטק, חברת אלקטרוזון, אלקטרולייט.				
	חובה להגיש גופי תאורה לאישור המזמין לפני אספקה והתקנה!				
	במחירי גופי התאורה כלול כל אביזרי העזר הנדרשים להתקנה לפי הוראות יצרן (אביזרי עזר מקוריים).				
08.5.010	שלט הכוונה "יציאה" חירום רב תכליתי עם "תו תקן" מבנה אנודאייז, LED גוון לבן כולל פנל פיקוד תחתי, מערכת בדיקה עצמית 3 נורות חיווי לחצן בדיקה, דרגת אטימות IP20 כולל מתאם התקנה לפי הצורך (שקוע, על הטיח, עם חץ כיוון או בלי, חד או דו-כיווני) בגוון לבן על רקע ירוק "יציאה" ל 180 ד' פעולה בחירום. יצרן: אלקטולייט אחריות ל 24 חודשים,	יח'	3.00		
08.5.030	גוף תאורת חירום חד תכליתי בעל תפוקת אור 00 לומן לפחות ל-6 נורות לד בהספק כולל של 18 וואט כולל סוללות מקוריות ועדשות פיזור אור, כולל מערכת בדיקה עצמית להתקנה עה"ט. דגם יובל 2 של חברת אלקטרולייט.	יח'	5.00		
08.5.040	תוספת מחיר עבור מתאם התקנה לקיר לגוף תאורה הנ"ל.	יח'	5.00		
להעברה בתת פרק 08.5					

28/03/2023
 דף מס': 024

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.5.070	גוף תאורה הצפה צמוד תקרה או תלוי, בהספק 60 וואט, זווית פיזור 100 מעלות טמפ' סביבה 30- עד 50 מעלות דגם SMART-4 של חברת GEWISS יבואן אורעד מהנדסים. אחריות 7 שנים.	יח'	6.00		
08.5.080	ג"ת הרמטי LED מוגן מים IP65 באורך 120 ס"מ, 3700 לומן, דגם SUNLIGHT LED של חברת אורעד מהנדסים.	יח'	5.00		
08.5.150	התקנת גוף תאורה מסוג כל שהוא כולל חיזוק הגוף לתקרת הבטון באמצעות סרטי פח, כולל פתיחת פתח בגבס או תקרת מגשי פח, חיבור באמצעות כבל פנדל לתקרת בטון, כולל חיבור הגוף חשמלית כולל חיבור הצידוד עד הפעלה מושלמת. מחיר זהה גם לגופי תאורה שיופיקו ע"י המזמין.	קומפ'	15.00		
סה"כ 08.5 גופי תאורה					

28/03/2023
 דף מס': 025

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.6 לוח חשמל חירום וחיוני				
	במחיר מבנה הלוח כלול בין היתר, הובלת לוח חשמל מתח נמוך המיוצר על ידי יצרן מרכיב, ממפעל הלוחות לשטח, התקנתו בחדר חשמל, כולל העמסה, פריקה, ביטוח, הובלה במקום וחיוזוקו בהתאם להנחיות יצרן המקור והתקן. כולל פילוס מושלם של הלוח. כולל הכנת תמיכות עזר מעל תעלות והתאמת מכסי תעלות לפי הצורך. לוחות גדולים שיפרקו לצורך הובלה, יורכבו מחדש בשטח ע"י יצרן המרכיב בלבד.				
	קבלן שים לב! מערכת המניה תסופק ע"י הלקוח כולל מכשירי מדידה ומשני זרם, באחריות הקבלן ועל חשבוננו להתקין את כל הציוד במפעל לוחות, כולל חיווט מלא, מהנדסי קצר, שילוט ותוכניות מלאות. כולל בדיקה במפעל הלוחות.				
	כל הסעיפים בפרק זה כוללים חיווט הלוח על כל רכיביו כולל בקרים, נקודת תקשורת IP פנימית בלוח לחבור תקשורת חיצונית. התקנה וחיבור הכבלים היוצאים והנכנסים כולל הזנת הלוחות (נחושת/אלומיניום)				
	תנאי סף: על הקבלן להציג לפחות 10 פרוייקטים שנעשו עם ציוד דומה ב 3 שנים האחרונות, כולל עבודות אינטגרציה לבקרת מבנה ולתוכנת ניהול אנרגיה.				
	תנאי סף: לסיסטם המוצע יהיו לפחות 10 יצרנים מרכיבים עם 5 שנים ניסיון כ"א				
	חיווט מושלם של רכיבי הבקרה והתקשורת בלוח החשמל כולל מפסקי אויר, מפסקים יצוקים, יחידות LSI. לכל לוח תהיה לפחות כתובת IP אחד.				
	מבנה לוח חשמל 36kA				
להעברה בתת פרק 08.6					

28/03/2023
 דף מס': 026

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.080	מבנה לוח חשמל תקני מסומן במדבקה של מכון התקנים ת"י 2-61439 המותאם לדרישות מפרט טכני וכן לנתונים טכניים, כדלקמן: זרם הנומנלי של פסי צבירה In-4X800A וזרם קצר $ICU=ICW=36KA/1s$ התקנת פסי צבירה אופקית ואנכית תהיה קידמית עם גישה מחזית הלוח לצורך טיפול תחזוקתי דרגת הגנה בפני נגיעה מקרית - IPXXB ועם חזית פנלים עם דלתות שקופות דרגת הגנה בפני הלם מכני IK10, דרגת אטימות IP31 דרגת מידור 2B התקנת מפסקים תהיה אופקית בלבד. כולל סוקל וערכת פילוס. מקום שמור יכולול: 20% מקום שמור "אמיתי" כולל פסי צבירה להזנת מפסקים עד 100A כדוגמת FC Linergy ולמאזים Linergy FM ו-10% מקום שמור כללי. חיבור בין פ"צ למפסקים יעשה ע"י פסי נחושת גמישה או קיט יעודי בלבד. כולל פילוס מושלם בשטח. מבנה לוח כדוגמת לוח להעמדה על הריצפה - PRISMA-P תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	מ"ר	4.00		
08.6.090	מבנה לוח חשמל תקני מסומן במדבקה של מכון התקנים ת"י 2-61439 המותאם לדרישות מפרט טכני וכן לנתונים טכניים, כדלקמן: זרם הנומנלי של פסי צבירה In-4X315A וזרם קצר $ICU=ICW=36KA/1s$ התקנת פסי צבירה אופקית ואנכית תהיה קידמית עם גישה מחזית הלוח לצורך טיפול תחזוקתי דרגת הגנה בפני נגיעה מקרית - IPXXB ועם חזית פנלים עם דלתות שקופות דרגת הגנה בפני הלם מכני IK10, דרגת אטימות IP31 דרגת מידור 2B התקנת מפסקים תהיה אופקית בלבד. כולל סוקל וערכת פילוס. מקום שמור יכולול: 20% מקום שמור "אמיתי" כולל פסי צבירה להזנת מפסקים עד 100A כדוגמת FC Linergy ולמאזים Linergy FM ו-10% מקום שמור כללי. חיבור בין פ"צ למפסקים יעשה ע"י פסי נחושת גמישה או קיט יעודי בלבד. כולל פילוס מושלם בשטח. מבנה לוח כדוגמת לוח להעמדה על הריצפה - PRISMA-P תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	מ"ר	5.00		
להעברה בתת פרק 08.6					

28/03/2023
 דף מס': 027

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.100	תוספת מחיר עבור גישה מאחור. המחיר בגין דלתות פריקות בחלק האחורי של הלוח לגישה מלאה גם מאחור, הגנה בפני מגע מקרי (כיסוי מבודד שקוף).	קומפ'	1.00		
	-----** אמצעי מיתוג והגנות 36A**-----				
08.6.120	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 4P, 630A, בעל כושר ניתוק $Ics=100\%$ $Icu=36KA$ כולל סליל הפסקה, כולל Tripping Reflex, כולל מתאם תקשורת BSCM מגע עזר OF. המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת Schneider-Electric או NSX630F שו"ע מאושר.	קומפ'	2.00		
08.6.130	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 4P 630A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חו"מ 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.3E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	2.00		
08.6.140	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 4P, 250A, בעל כושר ניתוק $Ics=100\%$ $Icu=36KA$ כולל סליל הפסקה, כולל Tripping Reflex, כולל מתאם תקשורת BSCM מגע עזר OF. המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת Schneider-Electric או NSX250F שו"ע מאושר.	קומפ'	2.00		

להעברה בתת פרק 08.6

28/03/2023
 דף מס': 028

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.150	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 4P 250A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדלים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.2E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	2.00		
08.6.160	התקן חיגור קבוע לכל מפסק יצוק NSX הכולל פלטת חיגור הזנות לחיגור מכאני בין שני מפסקים ACP, כולל מגעי עזר לחיגור כפול אם יידרש, חיווט מקורי של צמות ממנוע לאביזר חיגור חשמלי, כולל מקשר מקורי המערכת צ"ל בדוקה ומאושרת ע"י יצרן מקור כדוגמת חיגור חשמלי IVE כולל בקר החלפה UA, כולל נירות סימון לכל הזנה, כולל בדיקת החלפות במפעל ובשטח. תוצרת Electric Schneider. או שוו"ע מאושר ע"י יועץ החשמל	קומפ'	2.00		
08.6.170	תוספת מנוע MT למפסק יצוק עד 630A כולל סליל פתיחה וסגירה, כולל חיווט למערכת ההחלפה ובדיקת חיגורים.	קומפ'	2.00		
08.6.180	תוספת מנוע MT למפסק יצוק עד 250A כולל סליל פתיחה וסגירה, כולל חיווט למערכת ההחלפה ובדיקת חיגורים.	קומפ'	2.00		
08.6.190	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 400A, בעל כושר ניתוק Ics=100%Icu=36KA הכולל מנגנון ניתוק Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת NSX400F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	1.00		

להעברה בתת פרק 08.6

28/03/2023
 דף מס': 029

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.200	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 400A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.3E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	1.00		
08.6.210	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 250A, בעל כושר ניתוק $I_{cs}=100\%I_{cu}=36KA$ הכולל מנגנון ניתוק Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת NSX250F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	2.00		
08.6.220	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 250A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.2E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	2.00		
08.6.230	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 160A, בעל כושר ניתוק $I_{cs}=100\%I_{cu}=36KA$ הכולל מנגנון ניתוק Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל יחידת הגנה TMD. מפסק כדוגמת NSXm160F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	2.00		
להעברה בתת פרק 08.6					

28/03/2023
 דף מס': 030

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.240	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 100A, בעל כושר ניתוק Ics=100%Icu=36KA, כולל סליל הפסקה, כולל Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת NSX100F מתוצרת Schneider-Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	12.00		
08.6.250	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 100A-40A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.2E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	12.00		
08.6.260	מפסק פחת iID, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 4P, Class A, עבור זרם נומינלי של 40A, זרם זליגה 30mA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	5.00		
08.6.270	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 3P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של (40A). המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	4.00		
08.6.280	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 3P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של (6-32A). המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	18.00		
08.6.290	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 2P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של (6-32A). כולל מנגנון עם סידור נעילה, המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	5.00		
להעברה בתת פרק 08.6					

28/03/2023
 דף מס': 031

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.300	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 1P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של (6-32A). המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	40.00		
08.6.310	ממסר ZELIO, עבור זרם עבודה 16A, כולל 4C/O מתחי פיקוד (Vac/Vdc), כולל תושבת וחיווט מושלם כולל לד סימון ודגלון מצב תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	יח'	5.00		
08.6.320	מתנע תרמו-מגנטי GV2P/GV3P הפעלה ע"י ידית סיבוב בעל כושר ניתוק גבוה 100kA, עבור הגנות לרכיבים בלוח הראשי בהספק (0.06-2.2kW) במתח 400V. תוצרת electric Schneider או שו"ע מאושר	יח'	16.00		
08.6.330	בקר תקשורת RTU / Ethernet TCP-IP עם אפשרות לגלישה לדפי Modbus WebPage מובנים, כולל סיסמת משתמשים, הבקר ירכז עד 12 מפסקים. כדוגמת IFE תוצרת שניידר אלקטריק או שו"ע מאושר ע"י יועץ חשמל	קומפ'	2.00		
08.6.340	תוספת נגד סוף קו (סט של 10 יח').	יח'	4.00		
08.6.350	תושבת ליחידת תקשורת TRV00217 לצורך שרשור בין רכיבי IFE / IFM (סט של 10)	יח'	4.00		
08.6.360	3 נורות סימון מתח פאזות LED כולל לחצן בדיקה, כולל מפסק הגנה כדוגמת GV2P ומגען מתאים תוצרת שניידר אלקטריק או שו"ע מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	4.00		
08.6.370	מגן מתח יתר נשלף עם חלופית מצב היחידה 3P+N כולל מגע עזר עבור Type 1 & 2 מיועד לשיטת הארקה TN-S. מגן מתח יתר יעמוד בנתונים הבאים: 2 8/20 I _{max} 40kA. Type 1 10/350 I _{imp} 25/100kA כולל הגנת נתיכים מתאימה בהתאם להוראות יצרן. כולל נורת סימון על הלוח למצב תקלה. כדוגמת סדרת PRD125r תוצרת Electric Schneider או שווה ערך מאושר.	יח'	2.00		
להעברה בתת פרק 08.6					

28/03/2023
 דף מס': 032

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.380	לחצן חירום "פטריה" ננעל עם הגנה מכאנית כולל חיווט לפי תוכנית	יח'	2.00		
08.6.390	תוספת בקר ל 2 התראות ממרכזיית גילוי אש עם חיווי סטטוס, למתח 230V, כולל מגעי עזר כולל חיווט לפי תוכנית כתוגמת ISO-556B-2	יח'	4.00		
08.6.400	ספק כוח מיוצב עד 10A כולל סינון הרמוניות לרבות הגנת מנוע GV2P, פיקוד וחיווט. תוצרת שניידר אלקטריק. ספק לדוגמה: ABL8RPS24100	קומפ'	2.00		
08.6.410	אספקה והתקנה של מתג רשת (SWITCH) כולל 8 יציאות לחיבור מערך התקשורת לרכיבי התקשורת בלוח החשמל בכבל CAT7 דגם המתג TCSESU083FNO תוצרת Electric Schneider או שו"ע מאושר.	יח'	2.00		
08.6.420	תוספת סליל הפסקה למפסק אוטומטי זעיר (מא"ז), כולל חיווט מלא, הגנה על הסליל ושילוט בר קיימא.	קומפ'	5.00		
08.6.430	תוספת סליל הפסקה למפסק אוטומטי יצוק (MCCB), כולל חיווט מלא, הגנה על הסליל ושילוט בר קיימא.	קומפ'	6.00		
08.6.440	אספקה והתקנה של משנ"זים CLASS 0.5 250A/5A, כולל חיווט, כולל מהדקי קצר ושילוט מלא.	קומפ'	3.00		
08.6.450	אספקה והתקנה של משנ"זים CLASS 0.5 630A/5A, כולל חיווט, כולל מהדקי קצר ושילוט מלא.	קומפ'	3.00		
להעברה בתת פרק 08.6					

28/03/2023
 דף מס': 033

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.6.460	רב מודד , למדידת זרמים,הספקים, מתחים, תדר, אנרגיה, אקטיבית, אנרגיה ראקטיבית, מקדם הספק, עיוות הרמוני כללי בזרם ובמתח, הרמוניות מפורטות בזרם ובמתח עד הרמוניה 63 . רמת דיוק CLASS 0.5S בתקשורת מודבס Ethernet TCP/IP, עמידה בתקנים: IEC 61557-12 כדוגמת SATEC PM135EH או שוו"ע מאושר. כולל 3 משני זרם מתאימים 0.5 250A/5A CLASS, כולל מהדקי קצר חיווט ושילוט מלא. כולל הגדרות המכשיר באתר הלקוח.	קומפ'	1.00		
סה"כ 08.6 לוח חשמל חירום וחיוני					

28/03/2023
 דף מס': 034

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.7 לוח חשמל ראשי שנאי 2 1 +				
	במחיר מבנה הלוח כלול בין היתר, הובלת לוח חשמל מתח נמוך המיוצר על ידי יצרן מרכיב, ממפעל הלוחות לשטח, התקנתו בחדר חשמל, כולל העמסה, הנפה, פריקה, ביטוח, הובלה במקום וחיזוקו בהתאם להנחיות יצרן המקור והתקן. כולל סוקל 10 ס"מ לפחות, כולל פילוס מושלם של הלוח. כולל הכנת תמיכות עזר מעל תעלות והתאמת מכסי תעלות לפי הצורך. לוחות גדולים שיפרקו לצורך הובלה, יורכבו מחדש בשטח ע"י יצרן המרכיב בלבד. במקרה של פירוק הלוח כל חיווט הבקרה והתקשורת יהיה ע"י צמות ומתאמים נשלפים. התקנת ציוד בלוח תהיה מלפנים בלבד - חל איסור להתקין אביזרים בצדי הלוח.				
	קבלן שים לב! במידה ומערכת המניה תסופק ע"י הלקוח כולל מכשירי מדידה ומשני זרם, באחריות הקבלן ועל חשבונו להתקין את כל הציוד במפעל לוחות, כולל חיווט מלא, מהנדקי קצר, שילוט ותוכניות מלאות. כולל בדיקה במפעל הלוחות. (ההתקנה תתומחר בסעיף נפרד)				
08.7.030	בפרק של לוחות חשמל כל התקשורות יהיו מסוג Modbus TCP-IP ללא מתאמים ו/או הרחבות. יציאה מלוח בקרה עם קראית כל הנתונים מכל האביזרים בלוחות ו/או בחדר תהיה ע"י כבל CAT7 בלבד	מטר			
	כל הסעיפים בפרק זה כוללים חיווט הלוח על כל רכיביו כולל בקרים, נקודת תקשורת IP פנימית בלוח לחבור תקשורת חיצונית. התקנה וחיבור הכבלים היוצאים והנכנסים כולל הזנת הלוחות (נחושת/אלומיניום)				
	תנאי סף: על הקבלן להציג לפחות 10 פרוייקטים שנעשו עם ציוד דומה ב 3 שנים האחרונות, כולל עבודות אינטגרציה לבקרת מבנה ולתוכנת ניהול אנרגיה.				
	תנאי סף: לסיסטם המוצע יהיו לפחות 10 יצרנים מרכיבים עם 5 שנים ניסיון כ"א				
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 035

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
	חיווט מושלם של רכיבי הבקרה והתקשורת בלוח החשמל כולל מפסקי אויר, מפסקים יצוקים, יחידות LSI כולל נגדי סוף קו ואביזרי תקשורת, כולל תושבות לשרשור יחידות IFM. לכל לוח תהיה לפחות כתובת IP אחד. כל יחידות ההגנה החכמות יחוברו למתח פיקוד 24V DC				
	כל החיבורים הקשורים לפסי צבירה יהיו מסוג פלאנג', יותקנו במפעל לוחות בלבד ע"י אביזרים תיקניים ומקוריים. הובלת הלוח לאחר חיבור כלל האביזרים בהתאם להנחיות של יצרן המקור ובאישור של יועץ החשמל.				
	מבנה לוח חשמל 36kA				
08.7.100	מבנה לוח חשמל תקני מסומן במדבקה של מכון התקנים ת"י 2-61439 המותאם לדרישות מפרט טכני וכן לנתונים טכניים, כדלקמן: זרם הנומנלי של פסי צבירה In-4X1600A וזרם קצר ICU=ICW=36KA/1s התקנת פסי צבירה אופקית ואנכית תהיה קידמית עם גישה מחזית הלוח לצורך טיפול תחזוקתי דרגת הגנה בפני נגיעה מקרית - IPXXB ועם חזית פנלים עם דלתות שקופות דרגת הגנה בפני הלם מכני IK10, דרגת אטימות IP31 דרגת מידור 2B התקנת מפסקים תהיה אופקית בלבד. כולל סוקל וערכת פילוס. מקום שמור יכלול: 20% מקום שמור "אמיתי" כולל פסי צבירה להזנת מפסקים עד 250A כדוגמת FC Linergy ולמאזים Linergy FM ו-10% מקום שמור כללי. חיבור בין פ"צ למפסקים יעשה ע"י פסי נחושת גמישה או קיט יעודי בלבד. כולל פילוס מושלם בשטח. מבנה לוח כדוגמת לוח להעמדה על הריצפה PRISMA -SET- תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	מ"ר	12.00		
08.7.110	תוספת מחיר עבור גישה מאחור. המחיר בגין דלתות פריקות בחלק האחורי של הלוח לגישה מלאה גם מאחור, הגנה בפני מגע מקרי (כיסוי מבודד שקוף).	קומפ'	1.00		
	-----**אמצעי מיתוג והגנות 36A**-----				
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 036

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.130	מפסק אוויר נשלף (כולל עגלת שליפה), ממונע 3X1600A עומד בזרם קצר $I_{cs}=I_{cu}=I_{cw}=66KA/1s$ יכולת 8 מגעי עזר מחליפים רגילים OF, מגע תקלה SD וסלילי הפסקה והפעלה, סליל פתיחה וסגירה, כולל כרטיס EIFE למפסק ACB, כולל כיסוי לחצנים, המפסק יהיה כדוגמת MTZ1-16H2 מתוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י יועץ החשמל	קומפ'	3.00		
08.7.140	מפסק אוויר נשלף (כולל עגלת שליפה), ממונע 3X1000A עומד בזרם קצר $I_{cs}=I_{cu}=I_{cw}=50KA/1s$ יכולת 8 מגעי עזר מחליפים רגילים OF, מגע תקלה SD וסלילי הפסקה והפעלה, סליל פתיחה וסגירה, כולל כרטיס EIFE למפסק ACB כולל כיסוי לחצנים, המפסק יהיה כדוגמת MTZ1-10H2 מתוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י יועץ החשמל	קומפ'	1.00		
08.7.150	יחידת הגנה תהיה עם עקומת ניתוק מסוג LSI עם צג LCD הכולל תצוגת נתונים, יחידת ההגנה מתקדמת הכוללת רב מודד עם צג עבור כל מדידות האנרגיה והרמוניות, יחידת ההגנה תכלול לדים לחיווי רמת העמסה של 3 הפאזות ביחס לכיול המפסק, לדים לסיבת תקלה של עומס יתר, קצר, וקצר לאדמה, לא יאושר מפסק ללא צג LCD. כולל רכיב תקשורת IFM כדוגמת 5.0X/ Micrologic מתוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י יועץ החשמל	קומפ'	4.00		
08.7.160	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 630A, בעל כושר ניתוק $I_{cs}=100\%I_{cu}=36KA$ הכולל מנגנון ניתוק Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת NSX630F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	5.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 037

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.170	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.3E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	5.00		
08.7.180	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 4P, 400A, בעל כושר ניתוק Ics=100%Icu=36KA הכולל מנגנון ניתוק Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת 4P NSX400F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	1.00		
08.7.190	יחידת הגנה 4P LSIG/V למפסקים MCCB מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord, כולל משנה זרם ייעודי ליחידת הגנה ENCT כדוגמת Micrologic 6.3E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	1.00		
08.7.200	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 400A, בעל כושר ניתוק Ics=100%Icu=36KA הכולל מנגנון ניתוק Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת NSX400F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	4.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 038

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.210	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 400A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.3E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	4.00		
08.7.220	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 250A, בעל כושר ניתוק $I_{cs}=100\%I_{cu}=36KA$ הכולל מנגנון ניתוק Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת NSX250F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	3.00		
08.7.230	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 250A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.2E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	3.00		
08.7.240	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 160A, בעל כושר ניתוק $I_{cs}=100\%I_{cu}=36KA$ הכולל מנגנון ניתוק Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת NSX160F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	4.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 039

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.250	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 160A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.2E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	4.00		
08.7.260	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 160A, 3P, בעל כושר ניתוק $Ics=100\%$ $Icu=36KA$ Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל 2 מגעי עזר OF SD. כולל יחידת הגנה TMDm כדוגמת NSXm160F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	2.00		
08.7.270	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 100A, 3P, בעל כושר ניתוק $Ics=100\%$ $Icu=36KA$ Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל מתאם תקשורת BSCM המראה מצב מגעים (פתוח/סגור/תקלה) של המפסקים היצוקים NSX וחיווט ULP Cord מושלם ליחידת התקשורת IFM. כדוגמת NSX100F מתוצרת Schneider-Electric או שוו"ע מאושר.	קומפ'	6.00		
08.7.280	יחידת הגנה LSI למפסקים MCCB 100A-40A מסוג אנרגיה עם צג LCD המראה נתונים מערך חל 5% ורב מודד, כולל מדידת הרמוניות מובנה ביחידת הגנה. לדים לסיבת תקלה, כולל כרטיס תקשורת ULP/Modbus - IFM למפסקים NSX לרבות חיווט תקשורת NSX Cord כדוגמת Micrologic 5.2E תוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	6.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 040

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.290	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 100A, בעל כושר ניתוק Ics=100%Icu=36KA, כולל סליל הפסקה, כולל Tripping Reflex, כולל יחידת הגנה אלקטרונית מגע עזר OF. כולל מסוג 2.2 Micrologic. מפסק כדוגמת LS/I NSX100F מתוצרת Schneider-Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	12.00		
08.7.300	מפסק פחת iLD, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 4P, Class A, עבור זרם נומינלי של 40A, זרם זליגה 30mA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	7.00		
08.7.310	מפסק פחת iLD, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 2P, Class A, עבור זרם נומינלי של 40A, זרם זליגה 30mA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	5.00		
08.7.320	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 3P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של 40A. המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	3.00		
08.7.330	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 3P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של 32A. המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	15.00		
08.7.340	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 2P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של 32A. המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	4.00		
08.7.350	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 1P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של 32A. המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	38.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 041

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.360	מגנן מודולארי iCT עם הפעלה ידנית Auto-0-1, עבור זרם עבודה עד 25A לפי AC7a, כולל מחיצה בין כל מגנן, מתח פיקוד (Vac/Vdc), 4P, תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	4.00		
08.7.370	מגנן מודולארי iCT עם הפעלה ידנית Auto-0-1, עבור זרם עבודה 16A לפי AC7a, כולל מחיצה כל 2 מגננים, מתח פיקוד (Vac/Vdc), 1P, תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	6.00		
08.7.380	מגנן AC3, עבור זרם עבודה עד 65A, מתחי פיקוד (Vac/Vdc), 3P, TESYS D, מחווט בלוח. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	4.00		
08.7.390	ממסר צעד iTL, עבור זרם עבודה עד 16A, מתחי פיקוד (Vac/Vdc), 1P, כולל לחצן מודולרי מחווט בלוח. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	7.00		
08.7.400	ממסר ZELIO, עבור זרם עבודה 16A, כולל 4C/O מתחי פיקוד (Vac/Vdc), כולל תושבת וחיווט מושלם כולל לד סימון ודגלון מצב תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	יח'	12.00		
08.7.410	מתנע תרמו-מגנטי GV2P/GV3P הפעלה ע"י ידית סיבוב בעל כושר ניתוק גבוה 100kA, עבור הגנות לרכיבים בלוח הראשי בהספק (0.06-2.2kW) במתח 400V. תוצרת electric Schneider או שו"ע מאושר	יח'	18.00		
08.7.420	בקר תקשורת RTU / Ethernet TCP-IP Modbus עם אפשרות לגלישה לדפי WebPage מובנים, כולל סיסמת משתמשים, הבקר ירכז עד 12 מפסקים. כדוגמת IFE תוצרת שניידר אלקטריק או שו"ע מאושר ע"י יועץ חשמל	קומפ'	2.00		
08.7.430	תוספת נגד סוף קו (סט של 10 יח').	יח'	4.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 042

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.440	תושבת ליחידת תקשורת TRV00217 לצורך שרשור בין רכיבי IFE / IFM (סט של 10)	יח'	4.00		
08.7.450	3 נורות סימון מתח פאזות LED כולל לחצן בדיקה, כולל מפסק הגנה כדוגמת GV2P ומגען מתאים תוצרת שניידר אלקטריק או שו"ע מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	4.00		
08.7.460	מגן מתח יתר נשלף עם חלופית מצב היחידה 3P+N כולל מגע עזר עבור 2 & Type 1 מיועד לשיטת הארקה TN-S. מגן מתח יתר יעמוד בנתונים הבאים: 2 8/20 I _{max} 40kA. Type 1 10/350 I _{imp} 25/100kA כולל הגנת נתיכים מתאימה בהתאם להוראות יצרן. כולל נורת סימון על הלוח למצב תקלה. כדוגמת סדרת PRD125r תוצרת Electric Schneider או שווה ערך מאושר.	יח'	2.00		
08.7.470	לחצן חירום "פטריה" ננעל עם הגנה מכאנית כולל חיווט לפי תוכנית	יח'	2.00		
08.7.480	תוספת בקר ל 12 התראות ממרכזיית גילוי אש עם חיווי סטטוס, למתח 230V, כולל מגעי עזר כולל חיווט לפי תוכנית כתוגמת ISO-556B-12	יח'	2.00		
08.7.490	ספק כוח מיוצב עד 10A כולל סינון הרמוניות לרבות הגנת מנוע GV2P, פיקוד וחיווט. תוצרת שניידר אלקטריק. ספק לדוגמה: ABL8RPS24100	קומפ'	2.00		
08.7.500	אספקה והתקנה של מתג רשת (SWITCH) כולל 8 יציאות לחיבור מערך התקשורת לרכיבי התקשורת בלוח החשמל בכבל CAT7 דגם המתג TCSESU083FNO תוצרת Electric Schneider או שו"ע מאושר.	יח'	2.00		
08.7.510	בורר פיקוד 5 מצבים עם ידית סיבובית 'דני/אוט', כולל חיווט מושלם ובדיקת הפעלה במפעל לוחות	קומפ'	4.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 043

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.520	שעון שבת אסטרונומי, כולל חיווט מלא והגדרות של השעון לאחר ההתקנה בשטח, כולל חיבור למערכת הפיקוד עד לעבודה מושלמת של כל המערכת	קומפ'	2.00		
08.7.530	תוספת סליל הפסקה למפסק אוטומטי זעיר (מא"ז), כולל חיווט מלא, הגנה על הסליל ושילוט בר קיימא.	קומפ'	3.00		
08.7.540	תוספת סליל הפסקה למפסק אוטומטי יצוק (MCCB), כולל חיווט מלא, הגנה על הסליל ושילוט בר קיימא.	קומפ'	4.00		
08.7.550	רב מודד אנאלייזר חשמל, למדידת זרמים, הספקים, מתחים, תדר, אנרגיה, אקטיביות, אנרגיה ראקטיבית, מקדם הספק, עיוות הרמוני כללי בזרם ובמתח, הרמוניות מפורטות בזרם ובמתח עד הרמוניה 63. רמת דיוק CLASS 0.2S בתקשורת מודבס Ethernet TCP/IP, עמידה בתקנים: CLASS 0.2S & PMD-S IEC 61557-12 EN50160 & ANSI 12.20 כדוגמת SATEC PM172EH או שו"ע מאושר. כולל 3 משני זרם מתאימים 0.2 1250A/5A CLASS, כולל מהדקי קצר חיווט ושילוט מלא. כולל הגדרות המכשיר באתר הלקוח.	קומפ'	2.00		
08.7.560	אספקה והתקנה של משנ"זים CLASS 0.2 1600A/5A, כולל חיווט, כולל מהדקי קצר ושילוט מלא.	קומפ'	9.00		
08.7.570	התקנה חיווט ושילוט למערך המניה של הפרוייקט (מכשירי מדידה ומשני זרם), כולל חיווט מלא (חשמל ותקשורת), מהדקי קצר, הגנות הנדרשות ע"י GV2 שילוט, תוכניות, הפעלה במפעל לוחות ובדיקות מלאות בנוכחות המזמין. סעיף ימומש במקרה של אספקת ציוד מדידה ע"י המזמין	קומפ'	1.00		
להעברה בתת פרק 08.7					

28/03/2023
 דף מס': 044

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.7.580	אספקה והתקנה וחיווט מושלם של רב מודד רב ערוצי עם מסך צבעוני , עד 54 ערוצים, כולל הרחבות הנדרשות, ספק כח ומתאם תקשורת Modbus TCP-IP. למדידת זרמים, הספקים, מתחים, תדר, אנרגיה, אקטיבית, אנרגיה ראקטיבית, מקדם הספק, . רמת דיוק CLASS 0.5S, עמידה בתקנים: IEC 62053-22 כדוגמת SATEC BFM-2 או שוו"ע מאושר. כולל משני זרם מתאימים CLASS 0.5 1600A-40A, כולל מהדקי קצר חיווט ושילוט מלא. כולל הגדרות וכיולים של המכשיר באתר הלקוח.	קומפ'	1.00		
סה"כ 08.7 לוח חשמל ראשי שנאי 1 + 2					

28/03/2023
 דף מס': 045

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.8 לוח שירותי בית				
	במחיר מבנה הלוח כלול בין היתר, הובלת לוח חשמל מתח נמוך המיוצר על ידי יצרן מרכיב, ממפעל הלוחות לשטח, התקנתו בחדר חשמל, כולל העמסה, פריקה, ביטוח, הובלה במקום וחזקתו בהתאם להנחיות יצרן המקור והתקן. כולל פילוס מושלם של הלוח. כולל הכנת תמיכות עזר מעל תעלות והתאמת מכסי תעלות לפי הצורך. לוחות גדולים שיפרקו לצורך הובלה, יורכבו מחדש בשטח ע"י יצרן המרכיב בלבד.				
	כל הסעיפים בפרק זה כוללים חיווט הלוח על כל רכיביו כולל בקרים, נקודת תקשורת IP פנימית בלוח לחבור תקשורת חיצונית. התקנה וחיבור הכבלים היוצאים והנכנסים כולל הזנת הלוחות (נחושת/אלומיניום)				
	תנאי סף: על הקבלן להציג לפחות 10 פרויקטים שנעשו עם ציוד דומה ב 3 שנים האחרונות, כולל עבודות אינטגרציה לבקרת מבנה ולתוכנת ניהול אנרגיה.				
	תנאי סף: לסיסטם המוצע יהיו לפחות 10 יצרנים מרכיבים עם 5 שנים ניסיון כ"א				
	מבנה לוח חשמל 25kA				
להעברה בתת פרק 08.8					

28/03/2023
 דף מס': 046

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.8.060	מבנה לוח חשמל תקני מסומן במדבקה של מכון התקנים ת"י 61439-2 המותאם לדרישות מפרט טכני וכן לנתונים טכניים, כדלקמן: זרם הנומנלי של פסי צבירה In-4X100A וזרם קצר $ICU=ICW=25KA/1s$ התקנת פסי צבירה אופקית ואנכית תהיה קידמית עם גישה מחזית הלוח לצורך טיפול תחזוקתי דרגת הגנה בפני נגיעה מקרית - IPXXB ועם חזית פנלים עם דלתות שקופות דרגת הגנה בפני הלם מכני IK10, דרגת אטימות IP31 דרגת מידור 2B התקנת מפסקים תהיה אופקית בלבד. כולל סוקל וערכת פילוס ואביזרי תליה על הקיר. מקום שמור יכלול: 20% מקום שמור "אמיתי" כולל פסי צבירה להזנת מאזים Linergy FM ו-10% מקום שמור כללי. חיבור בין פ"צ למפסקים יעשה ע"י פסי נחושת גמישה או קיט יעודי בלבד. כולל פילוס מושלם בשטח. מבנה לוח כדוגמת לוח להעמדה על הריצפה / תליה על הקיר - PRISMA - G תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	מ"ר	1.50		
	-----** אמצעי מיתוג והגנות 25A**-----				
08.8.080	מפסק MCCB מגביל זרם קצר אנרגטי עד 3P, 40A, בעל כושר ניתוק $Ics=100\%Icu=36KA$ כולל Tripping Reflex, כולל סליל הפסקה, כולל מגע עזר OF. כולל יחידת הגנה TMD. מפסק כדוגמת NSXm100F מתוצרת Schneider-Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	2.00		
08.8.090	בורר הזנות 1-0-2 4P עד 100A כולל מגעי עזר למצב ידית חיווט מושלם ובדיקת הפעלה במפעל לוחות. ולל בדיקת סדר פאזות ומקבילות. כולל חיבור לפיקוד בקרת מבנה	קומפ'	1.00		
08.8.100	מא"ר iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 3P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של (6-32A). המא"ר בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	4.00		
להעברה בתת פרק 08.8					

28/03/2023
 דף מס': 047

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.8.110	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 1P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של (6-32A). המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	18.00		
08.8.120	מפסק פחת iLD, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 2P, Class A, עבור זרם נומינלי של 40A, זרם זליגה 30mA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	5.00		
08.8.130	מא"ז iC60H, עם דגלון מצב תקלה מובנה, 2P, בעל אופיין B/C/D, עבור זרם נומינלי של (6-32A). כולל מנגנון עם סידור נעילה, המא"ז בעל כושר ניתוק של 15kA. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	1.00		
08.8.140	מגנן מודולארי ICT עם הפעלה ידנית Auto-0-1, עבור זרם עבודה עד 25A לפי AC7a, כולל מחיצה בין כל מגען, מתח פיקוד (Vac/Vdc), 4P. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	קומפ'	1.00		
08.8.150	ממסר ZELIO, עבור זרם עבודה 16A, כולל 4C/O מתחי פיקוד (Vac/Vdc), כולל תושבת וחיווט מושלם כולל לד סימון ודגלון מצב. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	יח'	4.00		
08.8.160	מתנע תרמו-מגנטי GV2P/GV3P הפעלה ע"י ידית סיבוב בעל כושר ניתוק גבוה 100kA, עבור הגנות לרכיבים בלוח הראשי בהספק (0.06-2.2kW) במתח 400V. תוצרת Schneider Electric או שו"ע מאושר.	יח'	4.00		
08.8.170	3 נורות סימון מתח פאזות LED כולל לחצן בדיקה, כולל מפסק הגנה כדוגמת GV2P ומגען מתאים תוצרת שניידר אלקטריק או שו"ע מאושר ע"י המתכנן	קומפ'	2.00		
08.8.180	תוספת בקר ל 2 התראות ממרכזיית גילוי אש עם חיווי סטטוס, למתח 230V, כולל מגעי עזר כולל חיווט לפי תוכנית כתוגמת ISO-556B-2	יח'	1.00		
להעברה בתת פרק 08.8					

28/03/2023
 דף מס': 048

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
08.8.190	תוספת סליל הפסקה למפסק אוטומטי זעיר (מא"ז), כולל חיווט מלא, הגנה על הסליל ושילוט בר קיימא.	קומפ'	2.00		
08.8.200	תוספת סליל הפסקה למפסק אוטומטי יצוק (MCCB), כולל חיווט מלא, הגנה על הסליל ושילוט בר קיימא.	קומפ'	2.00		
08.8.210	תוספת לחיבור לוח חשמל למערכת בקרת מבנה של הלקוח, כולל בין היתר ריכוז מהדקי בקרה בתא נפרד או במחיצת בקרה (באישור יועץ החשמל בלבד), חיווט מלא של כל המגעים המצויינים בתוכנית ו/או במפרט. שילוט מלא, הגדרות תוכנה, תכנות, רישיונות, הרחבות ומתאמים הנדרשים לשילוב לוח החשמל בתוכנת הבקרה.	קומפ'	1.00		
סה"כ 08.8 לוח שירותי בית					

28/03/2023
 דף מס': 049

עבודות חשמל

פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 08.9 לוח קבלים				
08.9.010	עבור לוח שנאי 3 ערכת קבלים תקנית קומפלט (כולל הובלה התקנה, הפעלה מלאה ותכנות) עבור שיפור כופל הספק 137.5KVAR דרגה מינימלית 12.5kVAR הכוללת מבנה פח, פסי צבירה, מפסק אוטומטי ראשי 50kA 250A , קבלים עם הגנה נגד נגיעה מקרית וזמן פריקה ל 50V עד 1דק' מפסקי הגנה יצוקים לקבלים, בקר קבלים , מגענים עם סלילי ריסון, מאווררים ובקרת טמפרטורה, הפסדי הספק קטנים מ 2.5W/kVAr. המערכת תכלול משנקים מתאימים של יצרן הקבלים לסדר 3.8 תדר 190Hz. כל המערכת על כל מרכיביה יהיו מיוצרים מחוטים בדוקים ומאושרים לפי תקן IEC61439-1 & IEC61921 כדוגמת VARSET - VLVAF2P03531AA, לא יאושר לוח עם ציוד מעורב. המחיר כולל כבלי הזנה מנחושית בין הלוח הראשי ללוח הכבלים בהתאם לשיטת התקנה.	קומפ'	1.00		
08.9.015	לוח קבלים כנ"ל אולם בהספק 238KVAR עבור לוח שנאים 1+2	קומפ'	2.00		
08.9.020	אספקה והתקנה של משנ"זים 0.2 1600A/5A CLASS, כולל חיווט, כולל מהדקי קצר ושילוט מלא - התקנה בלוח קיים.	קומפ'	1.00		
	סה"כ 08.9 לוח קבלים				
	סה"כ 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה				

28/03/2023
 דף מס': 050

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	<u>פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה</u>				
	<u>תת פרק 10.0 הערות מתח גבוה</u>				
	ראה הערות בפרק 08 - הערות בפרק 01 באות להשלים על ההערות בפרק 08.				
	<u>כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים אספקה, הנפה, הובלה, אכסון, חיבור, חיווט, התקנה בדיקה, הכנסה לניצול והרצה וכל הנדרש לביצוע מושלם.</u>				
	כלול במחיר הסעיפים ביצוע כוונונים וכיולים להגנות ממסרי הגנה בלוחות מתח גבוה לרבות הגשת דוח המלצות לערך הכוונון והכיול לכל ממסר בנפרד.				
	כל המפסקים, מנתקים בעומס ולא לא בעומס ולא נתיכים כוללים במחיר הסעיף סליל ניתוק, סליל חיבור, סליל הפסקה (בכל מתח שיידרש) ו-4 מגעי עזר לפחות לכל מצב של כל מפסק\מנתק.				
	כל מנתקי הנתיכים כוללים במחיר היחידה את הנתיכים וסט של 3 נתיכים נוספים לפחות להחלפה בעת הצורך.				
	תאים מבודדים בגז SF6 כוללים במחיר היחידה שעון חיצוני לחיווי מצב הגז בתא וסט נוריות סימון לחיווי מצב המתח (אלא אם מפורט אחרת בלבד).				
	אם לא מצויין בכתב במפורש אחרת, משנה מתח כולל מפסק ומנתק תלת מצבי לפני משנה המתח לניתוק בעת הצורך.				
	כל העבודות יתואמו עם המזמין, על הקבלן לקחת בחשבון עבודה בשעות לא שגרתיות והנפה של הציוד לחדר החשמל הנמצא במפלס נמוך יותר. באחריות הקבלן ללמוד את תנאי השטח והמתקן.				
להעברה בתת פרק 10.0					

28/03/2023
דף מס': 051

עבודות חשמל
פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
	כל סוגי התקשורת בכל הסעיפים יהיו מסוג MODBUS/IP ללא מתאמים כלול במחיר היחידה.				
סה"כ 10.0 הערות מתח גבוה					

28/03/2023
 דף מס': 052

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ	
	תת פרק 10.1 לוח מתח גבוה					
	לוח מ"ג G.I.S 24KV תאים TYPE-TESTED מ"ז 630A, ז"ק 16KA למשך 3 שניות. הפרדה מתכתית: חלק עליון - תא מ"נ, חלק מרכזי - מיכל נירוסטה אטום מבודד בגז SF6 הכולל בתוכו מ"ז בואקום / מנתק בעומס - 3 מצבים, בחזית - מנגנון הפעלה, מנוע, ממסרי הפעלה/סגירה, מגעי עזר וציוד פקוד, חלק תחתון - תא כניסת כבלים, תא פ"צ מבודדים סיליקון. הלוח נטול אחזקה מודולארי וניתן להרחבה משני צידיו., ציוד מאושר: ABB/schneider electric \ seimens בלבד!					
	קבלן שים לב! קיימת מגבלה על מידות הציוד בשל מרחקי בטיחות ומידות החדר - רוחב מקסימלי של הלוח יהיה 260 ס"מ ויכלול את כל הציוד המפורט בתכנית.					
10.1.010	תא מפ"ז ראשי למ"ג 24kV מבודד בגז SF6 הכולל: מ"ז 630A, מנתק בעומס - 3 מצבים, מנוע, ממסרי הפעלה/סגירה וסליל הפסקה בכל מתח שידרש, מגעי עזר וסט נורות קיבוליות לפאזות, מד חיווי SF6 בלוח, עמידה ב-50 מחזורי קצר לפחות, 10,000 פעולות מכאניות, בעל סיווג M2 E2, וכמפורט במפרט הטכני.	קומפ'	6.00			
10.1.020	תא מנתק בעומס מ"ג G.I.S 24KV ממונע. המנתק יהיה TYPE-TESTED. הכולל: מנתק בעומס 24KV/200 A בגז SF6, מקצר הארקה + דיסקונקטור המחוגר עם המנתק, מגעי עזר O + 2C2, מסמן מצב משולב בדיאגרמת ממיק, מנורות סימון קיבוליות, מבודד קיבולי. על התאים להיות מודולאריים הניתנים לפירוק ובעלי הרחבה משני הצדדים.	קומפ'	1.00			
להעברה בתת פרק 10.1						

28/03/2023
 דף מס': 053

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
10.1.050	אספקה, תכנות, כיול, חיבור מלא לכבלים ולסיבים אופטיים, בדיקה והרצה של ממסר הגנה כיווני המיועד להגנה עבור קווים למתח גבוה במסדרי 24kV הכוללת כל הגנות זרם, עומס יתר, מתח ותדר, הספק חוזר, וואטמטרית, לרבות אופציית Syncrocheck בהתאם לנספח במפרט הטכני כולל פונקציות LOM, RPR. כל המדידות כולל ערכים מינימליים ומקסימליים. 8 נורות לד חופשיים לתכנות, לכל הפחות, כניסות ויציאות לפי נספח במפרט טכני. פרוטוקול תקשורת MODBUS/IP ותמיכה ב- IEC61850 כולל מחברים אופטיים. סוויטש RSTP מובנה ותמיכה ב HSR & PRP בתוך הממסר הכולל 2 פורטים למערכת.	קומפ'	3.00		
10.1.060	אספקה, תכנות, כיול, חיבור מלא לכבלים ולסיבים אופטיים, בדיקה והרצה של ממסר הגנה כיווני המיועד להגנה עבור שנאים למתח גבוה במסדרי 24kV הכוללת כל הגנות זרם, עומס יתר, מתח ותדר, הספק חוזר, כל המדידות כולל ערכים מינימליים ומקסימליים. 8 נורות לד חופשיים לתכנות, לכל הפחות, כניסות ויציאות לפי נספח במפרט טכני. פרוטוקול תקשורת MODBUS/IP ותמיכה ב- IEC61850 כולל מחברים אופטיים. סוויטש RSTP מובנה ותמיכה ב HSR & PRP בתוך הממסר הכולל 2 פורטים למערכת.	קומפ'	3.00		
10.1.080	אספקה והתקנה משנה זרם עבור הגנות עד 10VA 5P10 50- 300 /1A מתאים לנתוני הלוח ויחידת ההגנה	יח'	18.00		
10.1.100	סט מגן ברק 24kA עבור 10kA להתקנה בתא מ"ג לפי תוכנית. (סט 3 יחידות)	יח'	1.00		
10.1.103	מערכת אספקת מתח גיבוי למערך הגנות הכולל: ספק מטען, סט מצברי גיבוי לפרק זמן של 8 שעות לפחות ובהספק 3000 וואט לפחות, מערכת בדיקה עצמית, תקשורת MODBUS/IP ובהתאם להנחיות חח". מערכת אל פסק תוצרת APC או ADVICE	יח'	1.00		
להעברה בתת פרק 10.1					

28/03/2023
 דף מס': 054

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
10.1.120	אספקה והתקנה של מערכת מושלמת להתראות על תקלה באספקת מתח ללוח מתח גבוה כולל צופר ומנורה מסתובבת (קוז'אק) בצבע אדום.	יח'	1.00		
סה"כ לוח מתח גבוה					

28/03/2023
 דף מס': 055

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 10.2 שנאים				
	*** שנאי יצוק אפוקסי ***				
	מחיר השנאי כולל פרופיל U10 לגלגלי השנאי ועיגונם, טרמיסטורים וחיבורים, כיוונונים, חיבורי פיקודים ולשות לחיבורים בצד מתח נמוך.				
10.2.010	שנאי אפוקסי יצוק <u>22/0.4KV 1000kVA</u> ברמת הפסדים AoAk ודירוג סביבתי E3/C3/F1 לפי ת"י 50541, ותקן 60076-11 IEC דוגמת שנאי Trihal - כמפורט במפרט הטכני, כולל פרופילי U10 לגלגלי השנאי ועיגונם, טרמיסטורים, כיוונונים, לשות לחיבורים, וכולל ביטוח השנאי עד למסירת המתקן. כמפורט במפרט הטכני כולל לשות לחיבור צד מתח נמוך	יח'	2.00		
10.2.020	שנאי אפוקסי יצוק <u>22/0.4KV 800kVA</u> ברמת הפסדים AoAk ודירוג סביבתי E3/C3/F1 לפי ת"י 50541, ותקן 60076-11 IEC דוגמת שנאי Trihal - כמפורט במפרט הטכני, כולל פרופילי U10 לגלגלי השנאי ועיגונם, טרמיסטורים, כיוונונים, לשות לחיבורים, וכולל ביטוח השנאי עד למסירת המתקן. כמפורט במפרט הטכני כולל לשות לחיבור צד מתח נמוך	יח'	1.00		
10.2.030	תוספת עבור מערכת איוורור מאולץ הכוללת מפוחים ותעלות בהתאם להספק השנאי.	יח'	3.00		
10.2.040	לוח התראות והגנות שנאי הכולל: בקר טמפ' והתראות לשנאי T-154, בקר מאווררים VRT600 מגענים, לחצנים, טיימרים, מנורות סימון, מהדקים, כבלים, הזנות מהלוח ועד למאווררים, וכל הדרוש לקבלת התראות והפעלת אוורור מאולץ במקרה והטמפרטורה בשנאי תעלה על המותר.	קומפ'	3.00		
	סה"כ 10.2 שנאים				

28/03/2023
 דף מס': 056

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 10.4 הארקות				
	המחירים בפרק זה הינם קומפלט לחדר בשטח של עד 60 מ"ר.				
10.4.010	השוואת פוטנציאלים במתקן לרבות חיבור מוליכי הארקה לכל הצידוד הנדרש <u>בחדרי</u> חשמל מתח גבוה ונמוך כדוגמת סולמות כבלים, דלתות וכו' לרבות מוליך הארקה שלות גישורים ואמצעי חיבור נדרשים, פס השואת פוטנציאלים ימדד בנפרד. כל הארקות יבוצעו עם מוליך נחושת מבודד בחתך 25 מ"מ"ר לפחות כולל שילוט ייעוד המוליך. המחיר קומפלט לחדר מתח גבוה ראשי. עבור מוליכי נחושת מעל חתך 25 מ"מ"ר ימדד בנפרד לפי כמויות במבנה "עבודות חשמל מתח נמוך".	קומפ'	1.00		
10.4.020	פס השוואת פוטנציאלים ראשי עשוי נחושת במידות: עובי 10 מ"מ, אורך 150 ס"מ ורוחב 10 ס"מ כולל מבודדי אוקולון, ברגים וסימונים כנדרש (עבור חדר מתח גבוה).	קומפ'	1.00		
10.4.025	פס השוואת פוטנציאלים משני עשוי נחושת במידות: עובי 10 מ"מ, אורך 50 ס"מ ורוחב 10 ס"מ כולל מבודדי אוקולון, ברגים וסימונים כנדרש (לפי דרישה).	קומפ'	1.00		
10.4.030	תוספת מחיר לסימון בשלט פלסטי חרוט על כל החיבורים בפסי השוואת הפוטנציאלים לפי תכנית - עד 50 חיבורים.	קומפ'	1.00		
10.4.050	אספקה והתקנה פס הארקה היקפי לחדרי חשמל מגולוון 40/5 צבוע צהוב/ירוק כולל חיזוקים, מבודדי אוקולון להרחקה מהקיר וכנדרש קומפלט לפי תכנית. עבור חדר מתח גבוה	קומפ'	1.00		
10.4.060	אלקטרודות הארקה ממוטות פלדה מצופים נחושת בקוטר 19 מ"מ ובאורך של 1.5 מ' תקועים אנכית בקרקע, לרבות אביזרים מקוריים ושוחת ביקורת פלסטית בקוטר עד 50 מ"מ כולל מכסה עם שילוט מתכתי בר קיימא.	יח'	4.00		
להעברה בתת פרק 10.4					

28/03/2023
 דף מס': 057

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
10.4.070	תוספת מחיר עבור העמקת האלקטרודה בגין מוט נוסף באורך 1.5 מטר לרבות אביזרים מקוריים.	יח'	4.00		
10.4.080	חציבה וחישוב ברזל זיון המבנה לטובת התחברות פה"פ ראשי לברזל המבנה. המחיר כולל חציבה, ריתוך, תיקוני בטון, צבע, פס פלדה 50/5 מ"מ מהנקודה ועד הפה"פ באורך כנדרש לרבות התקנה וחיבור מושלם.	קומפ'	2.00		
סה"כ 10.4 הארקות					

28/03/2023
 דף מס': 058

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 10.5 כבלים				
	במחיר הכבלים כלול חבק לשמירה על הכבלים בתצורת TREFOIL ואיגודם ביחד כל 1.5 מטר לפחות.				
10.5.010	סופיות אטומות צד לוח לכבל מ"ג עד 150 ממ"ר 30 ק"ו להתקנה פנימית תוצרת "רייקם" מאושר ח"ח ומומלץ ע"י ייצרן מסדר מ"ג.	יח'	9.00		
10.5.015	סופיות אטומות צד לוח לכבל מ"ג קיים בחתך עד 240 ממ"ר, 30 ק"ו להתקנה פנימית תוצרת "רייקם" מאושר ע"י ייצרן מסדר מ"ג - עבור הכבלים הקיימים.	יח'	3.00		
10.5.020	סופיות צד שנאי לכבל מ"ג עד 150 ממ"ר 30 ק"ו להתקנה פנימית תוצרת "רייקם" מאושר ח"ח ומומלץ ע"י ייצרן מסדר מ"ג.	יח'	9.00		
10.5.030	כבל חד גידי מנחושת למתח גבוה N2XS Y בחתך 1x95 ממ"ר למתח ביניים 18\30KV עבור הזנה בין לוחות.	מטר	150.00		
10.5.040	כבל חד גידי מנחושת למתח גבוה N2XS Y בחתך 1x50 ממ"ר למתח ביניים 18\30KV עבור הזנה בין לוחות.	מטר	30.00		
10.5.050	במידה ויידרש: מופה לכבל מתח גבוה קיים 30 ק"ו מכל סוג שיידרש (סוגי בידוד, נחושת/אלומיניום) בחתך עד 240 ממ"ר כולל הארכת הכבל עד 3 מטר.	יח'	6.00		
	כבלי מתח נמוך ומוליכי מחושת מבודדים מופיעים בעבודות חשמל מתח נמוך.				
	סה"כ 10.5 כבלים				

28/03/2023
 דף מס': 059

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	תת פרק 10.7 שונות				
10.7.010	פירוק וניתוק חשמלי ומכאני של כל מתקן החשמל במתח גבוה ונמוך. כולל פירוק לוחות מתח גבוה, לוחות מתח נמוך, שנאים, כבלים, רשת מתח גבוה וכל פירוק שיידרש ע"י המזמין בתחום המבנה כולל פינוי לפי הנחיות המזמין לאתר פסולת מאושר כולל כל התשלומים הנובעים. פרוקי מתקנים הנ"ל לפי התרשמות מהיקף העבודה בשטח, וברור הנתונים. על הקבלן לסייר בשטח כדי לאמוד את היקף הפירוק. העבודה תבוצע בשלבים ובשעות חריגות כמפורט במפרט.	קומפ'	1.00		
	<u>קבלן שים לב! המזמין רשאי לאכסן חלק מהציוד על פי החלטתו בשטח האוניברסיטה. בעבודות הפירוקים כלול שינוע הציוד (כולל שנאים) לכל מקום בשטח האוניברסיטה. פירוק השנאים יבוצע בזהירות רבה לטובת שימוש חוזר של המזמין.</u>				
10.7.030	קונסטרוקציה מתכת עבור הגבהת לוח חשמל מתח גבוה הכוללת עמודי תמיכה, פח מרוג, סוקלים וכל הנדרש לביצוע מושלם עבור העמדת הציוד הנדרש. המחיר כולל אישור קונסט' למשקל הלוח.	קומפ'	1.00		
10.7.040	רצפות צפות מאריחי סיבית עטופים בפח מגולוון בחום. גובה הרצפה עד 65 ס"מ ועוביה 3 ס"מ, לרבות קושרות וציפוי פורמיקה HPL בעובי 1.5 מ"מ. מידות האריח 24"/4". המחיר כולל מדרגות, רמפות וכנדרש. הרצפה לעומס בהתאם לציוד בתוספת 30% מקדם ביטחון.	מ"ר	10.00		
10.7.050	רצפת פח מרוג מגולוון בעובי 6 מ"מ עבור כיסוי פתחים הרצפה, כולל אזני הרמה, וכנדרש.	מ"ר	4.00		
10.7.060	אטימת פתחים למעבר כבלים חשמל והארקות בחומר מעכב אש כדוגמה FLAMASTIC מאושר במעברי תקרה ו/או קיר ו/או שוחות הסתעפות ע"י קבלן מומחה לפי מפרט מיוחד של יועץ הבטיחות.	קומפ'	1.00		
להעברה בתת פרק 10.7					

28/03/2023
 דף מס': 060

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
10.7.070	איטום רפפות קיימות ע"י פח מרוג או אלמנט מתכתי מאושר אחר לטובת איטום החדר כולל גימור אלומיניום וחומר אטימה בקצוות לאיטום מושלם של החדר.	מ"ר	10.00		
10.7.080	שלט פלסטי מוגן U.V במידות עד 50X20 עבור שילוט למתקן מתח גבוה לפי רשימה שתסופק ע"י המתכנן ועל פי דרישות חשמל חשמל.	יח'	100.00		
10.7.090	מחיצת רשת הפרדה הבנויה ממסגרת ברזל מגולוון בעלת חריצים עד 25x25 מ"מ כולל צביעה רשת מגולוונת בצבע מקשר מגנול וצבע סופי אפור עם אפשרות פירוק לחלקים בכדי להוציא את ציוד מתח הגבוה מהחדר. כולל דלתות וצירים. הרשת תחובר לרצפה בברגים כולל חיזוקים לקירות. המחיר כולל דלתות (צירים), משקופים וכדומה לפי תכנית.	מ"ר	50.00		
10.7.100	ארון ציוד מ"ג הכולל: כפפות למתח 36kV, בודק כפפות פנאומטי ותיק נשיאה, משקפי מגן, כובע מגן, בודק מתח ל-30KV, מערכת מקצרים כולל מוט מבודד, מוט הצלה לחילוץ אדם, שלטי אזהרה והדרכה לפי דרישות חברת חשמל להתקנה בחדר מתח גבוה, שטיח מבודד למתח גבוה מונח לפני הלוח ברוחב של 1 מטר לפחות נוספים, מטף כיבוי 5 ק"ג FM200, נתיכים מ.ג. להחלפה לפי ציוד מסופק, הכול בתוך ארון מתכתי מוארק במידות 200X140X40 ס"מ, כולל שילוט "ארון ציוד מתח גבוה" עם רשימת הציוד עפ"י מפרט טכני ודרישת חח"י.	קומפ'	1.00		
10.7.110	ביצוע ביקורת חשמלאי בודק סוג פרטי למתקן מ"ג ונמוך בכללותו כולל מסירת דוח בדיקה תקיני למזמין.	קומפ'	2.00		
	הגשת תיק תכניות AS-MADE מושלם למתקן ב-3 עותקים (נייר ודיסק). כלול המחיר העבודה.				
10.7.130	קידוח בקיר או רצפת בטון מזוין בעובי עד 40 ס"מ, עבור צינור בקוטר 4" לרבות הצינור	קומפ'	6.00		
להעברה בתת פרק 10.7					

28/03/2023
 דף מס': 061

עבודות חשמל

פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
10.7.140	קידוח מעבר בקיר בטון מזוין בעובי עד 40 ס"מ, עבור צינור בקוטר 6" לרבות הצינור	קומפ'	6.00		
10.7.150	קידוח מעבר בקיר בטון מזוין בעובי עד 40 ס"מ, עבור צינור בקוטר 6" לרבות הצינור	קומפ'	6.00		
10.7.160	החלפת מכסה הורדת ציוד. המכסה יהיה עשוי פלדה כולל צביעה בתנור, גימור פח מרוג בחלק העליון, ידיית/אזני הרמה, בשטח כולל של כ-9 מ"ר כולל אישור קונסט' עד 1 טון. המחיר כולל פירוק וסילוק המכסה הישן לרבות מדידות, השלמת בטון וחיזוקים במסגרת הבנויה הקיימת וכנדרש לביצוע מושלם.	קומפ'	1.00		
10.7.170	ארון מפוליאטסטר משוריין, עם חלון שקוף פלסטי, במידות עד 60x40 ס"מ עבור ריכוז הפעלות מערכות בחירום (פנל כבאים). המחיר כולל התקנת כל המערכות המופיעות בתכנית לרבות שילוט מלא, מהדקים, שלטים פולטי אור וכנדרש להכלת כל הציוד הנדרש.	קומפ'	1.00		
סה"כ 10.7 שונות					
סה"כ 10 עבודות חשמל מתח גבוה					

28/03/2023
 דף מס': 062

עבודות חשמל

פרק 11 גנרטורים - אופציה להחלטת המזמין

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	פרק 11 גנרטורים - אופציה להחלטת המזמין				
	תת פרק 11.1 אספקת חשמל זמנית עם גנרטורים ניידים				
	המחירים הינם לכל תקופת ההשכרה! הערכה למשך תקופת ההשכרה תבוצע על-ידי קבלן החשמל - הקבלן שיבצע את העבודה יוכל להעריך את זמן הביצוע.				
	המחיר כולל תדלוק מלא של הגנרטורים למשך כל תקופת ההשכרה				
	המחירים כוללים הובלה, התקנה, הכנת השטח, הארקות, התאמות, פירוק, תיאומים וכל הנדרש לביצוע מושלם.				
11.1.010	גנרטור חיצוני בחופה מושתקת כנ"ל אולם בהספק PRIME 600KVA, עבור בניין אשפוז (2 גנרטורים לעבודה ו-1 לגיבוי).	קומפ'	3.00		
11.1.020	כבלי הזנה מהגנרטורים או מלוחות החלוקה של הגנרטורים ועד ללוחות הנדרשים בגיבוי גנרטור כולל חיבור בלוח, תיאום, בדיקות, הגנה על הכבלים, אספקה ופירוק של הכבלים וככל שיידרש - תכנון ביצוע על-ידי חשמלאי מטעם קבלן החשמל כולל אישור תכנון אצל המנדס המתכנן לקבלת אישור ביצוע.	קומפ'	3.00		
11.1.030	ביצוע בדיקות חשמל על-ידי מהנדס חשמל בודק סוג 3 לביצוע בדיקות לפני חיבור, לאחר חיבור, לאחר פירוק וככל שיידרש בתחילת הפרויקט, במהלכו ובסופו.	קומפ'	3.00		
11.1.040	2 טכנאים מטעם חברת הגנרטורים לביצוע השגחה, בדיקות מסביב לשעון, טיפול, החלפות וככל שיידרש. הטכנאים ישארו בשטח בית החולים למשך כל זמן ביצוע העבודה!!!	קומפ'	1.00		
	סה"כ 11.1 אספקת חשמל זמנית עם גנרטורים ניידים				
	סה"כ 11 גנרטורים - אופציה להחלטת המזמין				

28/03/2023
 דף מס': 063

עבודות חשמל

פרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	פרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש				
	תת פרק 34.1 מערכות גילוי וכיבוי אש				
	כל העבודות יבוצעו בכפוף למפורט במפרט הכללי למערכות גילוי וכיבוי אש בהוצאת משרד הביטחון, מהדורה 2018.				
	במבנה קיימת מערכת גילוי וכיבוי של חברת אורד. בהתאם לזאת כל עבודות גילוי וכיבוי יבוצעו ע"י חברת אורד בלבד עם אביזרים זהים למערכת הקיימת במתקן.				
	כל העבודה תבוצע ע"פי התקן הישראלי 1220 חלק 3 ותקנים אחרים רלוונטים אחרים.				
	מחירי כל הסעיפים כוללים את כל הנדרש להפעלה מושלמת כולל חומרים, אביזרים, חומרי עזר, התקנה, חיווט בכבל תקני, חומרה, כרטיסי מבוא ומוצא, תכנות וכנ"ד.				
	חלק ניכר מעבודה כולל פירוק אביזרים קיימים לטובת שימוש חוזר. יש לקחת בחשבון שהמערכת הקיימת תקינה וניתן לבצע בה שימוש חוזר. במידה ויהיו אביזרים שיתגלו כתקולים עקב פירוק לא נכון ולאו אי שמירה על הציוד לאחר פירוקו וכדומה, עלותם תהיה על חשבון הקבלן ולא יהיה ניתן לחייב את הלקוח עבור ציוד חדש בגינם.				
34.1.010	פירוק לטובת שימוש חוזר של מתקן גילוי אש ולאו כיבוי כלשהו בשטח הפרויקט עבור ביצוע העבודה. יש לקחת החשבון שכל חלקי המתקן של מערכת גילוי וכיבוי יפורקו ויותקנו מחדש בלוחות החדשים. המחיר כולל ליווי איש גילוי אש מטעם חברת אורד למשך ביצוע הפרויקט לטובת טיפול בהתרעות שווא וכל נושא אחר שיידרש במסגרת הפרויקט.	קומפ'	1.00		
34.1.020	התקנת גלאי עשן + נורית סימון בלוח חשמל. מחיר עבור גלאי עשן ונורית סימון מפירוק (שימוש חוזר).	קומפ'	10.00		
להעברה בתת פרק 34.1					

28/03/2023
 דף מס': 064

עבודות חשמל

פרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
34.1.030	התקנת גלאי עשן פוטואלקטרי כתובתי חדש בלוח חשמל.	קומפ'	6.00		
34.1.040	התקנת נורית סימון חדשה לחיווי גלאי עשן בלוח חשמל.	קומפ'	6.00		
34.1.050	התקנה מחדש של מיכל כיבוי בגז מפירוק ללוח חשמל (שימוש חוזר במיכל). ציוד חדש לסעיף זה: נחירי גז, צנרת חדשה, לחצנים, חיוויים וכל הנדרש לביצוע מושלם. עבור לוח חשמל במידות משוערות ($\pm 10\%$): אורך 6 מטר, גובה 2.1 מטר, עומק 80 ס"מ. עבור לוח חשמל שנאים 1+2.	קומפ'	1.00		
34.1.060	תוספת מיכל כיבוי בגז חדש מסוג FM-200 ללוח חשמל, במשקל 6 ק"ג עבור הסעיף לעיל. רק במידה ולא קיים מיכל ללוח הקיים.	קומפ'	1.00		
34.1.070	התקנה מחדש של מיכל כיבוי בגז מפירוק ללוח חשמל (שימוש חוזר במיכל). ציוד חדש לסעיף זה: נחירי גז, צנרת חדשה, לחצנים, חיוויים וכל הנדרש לביצוע מושלם. עבור לוח חשמל באורך עד 1.5 מטר (מתאים למיכל 3 ק"ג). עבור לוח חירום.	קומפ'	1.00		
34.1.080	תוספת מיכל כיבוי בגז חדש מסוג FM-200 ללוח חשמל, במשקל 3 ק"ג עבור הסעיף לעיל. רק במידה ולא קיים מיכל ללוח הקיים.	קומפ'	1.00		
34.1.090	מיכל כיבוי בגז FM200 חדש עבור ללוח חשמל כולל נחירי גז, צנרת חדשה, לחצנים, חיוויים וכל הנדרש לביצוע מושלם. עבור לוח חשמל באורך עד 1.5 מטר (מתאים למיכל 3 ק"ג). עבור לוח חיוני חדש.	קומפ'	1.00		
34.1.100	לחצן ניפוח כתובתי לגילוי אש ועשן להתקנה פנימית.	קומפ'	1.00		
34.1.110	צופר אזעקה + נצנץ להתקנה פנימית.	קומפ'	1.00		
להעברה בתת פרק 34.1					

28/03/2023
 דף מס': 065

עבודות חשמל
 פרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
	מהעברה				
34.1.120	בדיקה ואישור המערכת ע"י מעבדה מוסמכת לפי תקן 1220 חלק 3 הכוללת את כל השינויים שבוצעו כולל מסירת תעודות בדיקה ללא הערות ללקוח.	קומפ'	1.00		
סה"כ 34.1 מערכות גילוי וכיבוי אש					
סה"כ 34 מערכות גילוי וכיבוי אש					

28/03/2023

דף מס': 066

מכרז (ריכוז)

עבודות חשמל

סה"כ	
	<p>פרק 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה</p> <p>תת פרק 08.0 כללי</p> <p>תת פרק 08.1 מובילים</p> <p>תת פרק 08.2 כבלים ומוליכים</p> <p>תת פרק 08.3 נקודות ואביזרים</p> <p>תת פרק 08.4 חיבור לבקרת מבנה וניהול אנרגיה</p> <p>תת פרק 08.5 גופי תאורה</p> <p>תת פרק 08.6 לוח חשמל חירום וחיוני</p> <p>תת פרק 08.7 לוח חשמל ראשי שנאי 2 + 1</p> <p>תת פרק 08.8 לוח שירותי בית</p> <p>תת פרק 08.9 לוח קבלים</p> <p>סה"כ 08 עבודות חשמל מתח נמוך ובקרה</p>
	<p>פרק 10 עבודות חשמל מתח גבוה</p> <p>תת פרק 10.0 הערות מתח גבוה</p> <p>תת פרק 10.1 לוח מתח גבוה</p> <p>תת פרק 10.2 שנאים</p> <p>תת פרק 10.4 הארקות</p> <p>תת פרק 10.5 כבלים</p> <p>תת פרק 10.7 שונות</p> <p>סה"כ 10 עבודות חשמל מתח גבוה</p>
	<p>פרק 11 גנרטורים - אופציה להחלטת המזמין</p> <p>תת פרק 11.1 אספקת חשמל זמנית עם גנרטורים ניידים</p> <p>סה"כ 11 גנרטורים - אופציה להחלטת המזמין</p>

28/03/2023

דף מס': 067

עבודות חשמל

סה"כ	
	פרק 34 מערכות גילוי וכיבוי אש
	תת פרק 34.1 מערכות גילוי וכיבוי אש
	סה"כ 34 מערכות גילוי וכיבוי אש

סה"כ	
	סה"כ כללי
	17% מע"מ
	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן