



**משרד
הבריאות**
לחיים בריאים יותר

מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

Planning, development & Construction of Medical Institutions Administration

ביטול תחנת טרנספורמציה 4

וביצוע הזנות חלופיות

מכרז מס' : 2/24

מסמך ג'1 + ג'2:

חוברת תנאים מיוחדים נוספים לקבלן החשמל

מפרט

410-232 / עובד ע"י ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח

טל. 09-7963-888 פקס. 09-796-82-02, e-mail: office@bae.co.il

הערה כללית: כל העבודות בחוזה זה כפופות להנחיות "המפרט הכללי לעבודות הבנין" (-הספר הכחול, במהדורותו המעודכנת ביותר, כל עוד אין סתירה לכך בהנחיות המפרט המיוחד).

המפרט הכללי לעבודות הבנין		
פרקים		
שנת ההוצאה	המפרט	מס'
2003	מוקדמות	00
1993	עבודות עפר	01
1998	עבודות בטון יצוק באתר	02
1990	מוצרי בטון טרום	03
1995	עבודות בניה	04
1992	עבודות איטום	05
1982	נגרות אומן ומסגרות פלדה	06
1990	מתקני תברואה	07
2001	מתקני חשמל	08
2005	עבודות טיח	09
2001	עבודות ריצוף וחיפוי	10
2005	עבודות צביעה	11
2003	מסגרות אומן (אלומיניום)	12
2006	עבודות בטון דרוך	13
1991	עבודות אבן	14
1996	מתקני מיזוג אוויר	15
1992	מתקני הסקה וקיטור	16
2002	מעליות	17
2005	תשתיות תקשורת	18
2000	מסגרות חרש	19
1985	נגרות חרש	20
1995	בנייני בטון טרומים	21
1995	רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות)	22
2000	כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	23
2005	עוגני קרקע	26
1995	מערכות גילוי וכיבוי אש	34
1990	מתקני גזים ונוזלים בלחץ גבוה	37
1993	פיתוח האתר	40
1993	גינון והשקייה	41
2001	גינון והשקייה: אחזקת גנים	41.5
2005	קירות תמך מקרקע משוריינת	43
1993	משטחי בטון	50
1998	סלילת מסלולים בשדות תעופה כבישים ורחבות	51
1997	עבודות כרייה תת קרקעית	54
2000	אספקת חומרי תשתית ובנייה	55
1990	קווי מים, ביוב ותיעול	57
1994	מקלטים	58
1994	מרחבים מוגנים	59
תקנים ישראליים והנחיות משרד הבריאות:		
א. ת"י 1596 חלק 1 – מערכת מתזים.		
ב. הל"ת – הוראות למתקני תברואה.		
ג. ת"י 1205 התקנת מתקני תברואה ובדיקתם.		
ד. G-01 של משרד הבריאות: מערכות גזים רפואיים.		
ה. L-70 של משרד הבריאות, סימון וזיהוי צנרת ומיכלים.		
ו. E-01 של משרד הבריאות למערכות חשמל.		
ז. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה.		
ח. AC-01 מערכות מיזוג אוויר.		
ט. H-01 מערכות חום.		
י. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה.		
יא. W-02 של משרד הבריאות: מערכות תברואה בבתי חולים – הנחיות תכנון ואחזקה.		
יב. הל"ת – הוראות למתקני תברואה.		
יג. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות.		
יד. הנחיות שילוט משרד הבריאות.		
טו. מפרטי "ORBOND" לביצוע מערכות מגבס, כולל תמיכות וחזיוקים.		

שונות:

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת וועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, המשרד לתשתיות לאומיות-מ.ע.צ. ומשרד הבינוי והשיכון.

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משהב"ט, רח' הארבעה 24, הקריה, תל-אביב.

שם הקבלן _____

חתימת הקבלן _____

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

00.00 העבודה תושלם בתוך 6 חודשי ביצוע קלנדריים, מיום הוצאת צו התחלת עבודה, ועד למסירה סופית ותיקון כל הליקויים.

00.02 תנאי עבודה מיוחדים

העבודה מתבצעת בתוך ב"ח מתפקד, ועל הקבלן להימנע מיצירת כל פגיעה בפעילות השוטפת של המתקן והמחלקות הסמוכות לו. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה.

לאחר השלמת העבודות, על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו בכל שטחי העבודה למיניהם, בדגש על אזורי חפירה. מחירי העבודות כוללים את החזרת המצב לקדמותו באופן מושלם !!!

דגשים נוספים:

- א. הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים המצוינים מחייבת הערכות מיוחדות ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה לפעילות המתקן תהיה מזערית ככל האפשר. לצורך כך, **ייתכן שלעיתים יורה המפקח על הפסקת עבודה, או הפסקת עבודה מרעישת, או כל הפסקה אחרת קצובה נדרשת, כדי לא להפריע למהלך העבודה התקין בשאר המבנה.**
- ב. העבודות המתוארות במפרט/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכוונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על כל כן העבודה חייבת להעשות בתיאום הדוק, באישור המפקח, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטרד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, כך שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים.
- ד. כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי המפקח רשאי להפסיק לאלתר עבודות הכרוכות ברעש או מטרד אחר, ולדחותן למועד אחר.
- ה. על הקבלן להקפיד בנוסף לאמור לעיל גם כי יהיו ברשותו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם המפקח את הנוהל למקרה שתפרוץ אש כתוצאה מעבודותיו. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתזת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר בדליקות של מערכות חשמל. בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.

ה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל.
כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגיהות בעבודה - יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, צד ג' כלשהו, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף. האמור לעיל חל גם על הפעלה מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.

00.03 שמירה
הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, חומרים, ציוד, כלים ומכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד, ושום אחריות לא תחול על המזמין. על הקבלן לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים.

00.04 מים וחשמל
המזמין ירשה לקבלן להשתמש בחשמל ומים לצורך ביצוע העבודה ולהתחבר לצורך כך לרשתות הקיימות של החשמל והמים במקום, אולם הדבר ייעשה לפי התנאים הבאים:
א. ההתחברויות תעשינה במקומות שיקבעו על ידי המפקח ולפי התנאים שיקבעו על ידו כולל מונים מתאימים.
ב. כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל וכן של התקנת ההתחברויות ושל הסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו, תחולנה על הקבלן בלבד.
ג. המזמין לא יהיה אחראי עבור הספקה בלתי מספקת או בלתי סדירה, הפסקות או תקלות באספקת המים והחשמל. על הקבלן לעשות מראש, על חשבונו, סידורים מתאימים (כגון מיכלי מים וגנרטור להספקה עצמית) למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תיפסק.
ד. תקלות כנ"ל לא תשמשנה עילה להארכת זמן הביצוע ולתביעה כלשהיא מצד הקבלן.
מודגש בזאת, כי כל ניתוק ו/או התחברות למערכת קיימת תעשה רק לאחר אישור מראש ובכתב מהמפקח!!!

00.05 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר
לא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון, לינה וכיו"ב.
מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה.

00.06 עבודה בשעות היום בימי חול
בכפוף לכל הוראה אחרת בחוזה, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך לנציג המפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כל אשור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על ידי הקבלן.

00.07 תיאום עם המפקח
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח, ואישורו.

00.08 בקורת העבודה
א. הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות, למפקח תהיה תמיד הרשות להכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.
ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.
ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסויים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
ו. הקבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
ז. בחירת קבלני המשנה תאושר על ידי המפקח. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה במקרה שעבודתו לא מתבצעת לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.
ח. השגחת המפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.09 הגנה בפני נזקי אקלים
במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציווד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.
כל אמצעי ההגנה יינקטו על-ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.
להסרת ספק, מודגש בזה, כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.10 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

ינקטו צעדים חמורים נגד הקבלן, אם יגרם לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.11 ממונה בטיחות

הקבלן ימנה ממונה בטיחות מטעמו לפני תחילת העבודות, אשר יבצע סקר סיכונים מקצועי ומקיף, לגבי כל העבודות הכלולות בפרויקט. סקר הסיכונים יועבר לידיעת המזמין, ועל הקבלן למלא אחר כל ההנחיות בסקר זה.

בנוסף, ממונה הבטיחות מטעם הקבלן יבצע לפחות פעם בשבוע סיור בשטח, ויוציא דוח מפורט מדי שבוע, בכתב, עם העתק לקבלן ולמפקח, ועל הקבלן יהיה למלא אחר כל ההנחיות בדוח זה.

00.12 משרד למפקח

לא יאוחר מחלוף 7 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה, על הקבלן להקים במיקום שיוורה המפקח, מבנה בשטח 25 מ"ר, מחולק לשני חדרים, אשר ישמש כמשרד למפקח ובנוסף חדר ישיבות, והוא יכלול: דלת כניסה 90/210 ס"מ, 2 חלונות לפתיחה 100/100 ס"מ וסורגים לנ"ל, 9 ג.ת. פלואורצנטיים 2x36w, שני ארונות פח במידות 90/200 ס"מ כ"א לאחסון מסמכים הניתנים לנעילה, 2 שולחנות עם מגירות לנעילה במידות 70x150 ס"מ, 12 כסאות, שולחן ישיבות ארוך, מכשיר טלפון קווי, וטלפון סלולארי, מכונה משולבת חדשה (פקס+צילום+סורק) (בהדפסת ליזור בלבד!!). על הקבלן גם לספק מחשב חדש כולל חיבור אלחוטי לאינטרנט מהיר, וכל התכנות לניהול משרד בצמוד לחדרים הנ"ל ייבנה חדר שירותים ומטבחון. המבנה יהיה מחובר למערכת התברואה, לרשת הטלפונים ולרשת החשמל. הוצאות החשמל, המים והטלפון (שימוש שוטף+אחזקה+ביטוח), החזקת המשרד, השירותים והמטבחון ונקיונם - ישולמו על ידי הקבלן במשך כל תקופת הביצוע. במשרד יותקן מזגן חדש לחמום וקירור. על הקיר ייתלה לוח במידות 3.0x1.0 מ' לתליית תכניות. הקבלן יספק אספקה שוטפת של כל צרכי משרד המפקח כמו: נייר, טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר. מחיר המשרד למפקח, על כל המפורט לעיל, כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב הכמויות. כנ"ל מחיר אחזקתו, כולל אחזקה ותפעול תקין של כל הציווד הנ"ל, כולל אספקה שוטפת של טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר (כולל טונר רזרבי אחד לפחות בכל עת). כל המבנים הזמניים האלה ימוקמו באתר העבודה בהתאם להוראות המפקח במקום.

00.13

לוח זמנים

לא יאוחר מאשר 10 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה, יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים מפורט (המבוסס על "לוח הזמנים למכרז") שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי החוזה. הלוח, לאחר שיאושר על ידי המפקח, יחליף לוח זמנים הנ"ל את "לוח הזמנים למכרז" ויהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה עם הקבלן.

לוח הזמנים יהיה מפורט ומשולב עם כל המערכות, כולל פירוט הזמנים של ייצור והספקות לאתר.

הלוח יהיה ממוחשב ויכלול את כל הפעילויות והמשאבים הנדרשות.

לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. השינויים יוגשו לאישור מוקדם של המפקח ולא ייכנסו לתוקף ללא קבלת אישורו. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה. **מובהר בזאת כי הגשת לוח זמנים מעודכן מדי חודש הינו חלק ממסמכי החשבון, אי הגשת לוח זמנים מעודכן תאפשר למפקח להחזיר את החשבון לשם השלמת מסמכים וגם להורות על אי תשלום החשבונות המאושרים לקבלן עד למועד הנדרש להגשת לוח הזמנים!!**

איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להטחת זירוז העבודה כפי שיורה המפקח. **במקרים בהם ייוכח המפקח כי הקבלן אינו מתקדם בעבודותיו על פי לוח הזמנים המאושר, יתריע המפקח בכתב בפני הקבלן כי בכוונתו לבצע את ה"עבודה" הרלוונטית באמצעות קבלנים אחרים שיועסקו ישירות ע"י המזמין (הכוונה בסעיף זה הינה לביצוע עבודות או לרכישת ציוד כלשהו). במצב זה, ימתין המפקח עד לאחר חלוף 7 ימי עבודה מיום ההתרעה בכתב שיעביר המפקח לקבלן (אשר במהלכם יוודא המפקח כי לא חלה התקדמות, והעבודה או רכישת הציוד טרם בוצעו במלואם). לאחר תקופת התרעה זו, יוכל המפקח באופן בלעדי וחד צדדי, וללא קבלת אישור כלשהו מן הקבלן, לבצע את העבודה או לרכוש את הציוד באמצעות קבלן/ספק אחר. עלות הביצוע של ה"עבודה", לרבות כל העלויות הנילוות, ובתוספת 15% הוצאות טיפול, ינוכו מהחשבון המצטבר של הקבלן הראשי.** נקיטה בדרך זו לא תזכה את הקבלן בהארכת זמן ביצוע, או בכל סעד שהוא, שכן היא תבוצע רק במקרה בו הקבלן לא יעמוד בלוח הזמנים.

בנוסף לנ"ל, מודגש בזאת כי לאור העובדה שהעבודה מבוצעת בסמוך למבנים פעילים, יתכן ביצוע עבודה בקטעים ובשלבים לפי הוראות המפקח. הקבלן יערוך את לוח הזמנים בהתאם. **מובהר ומודגש בזאת כי על הקבלן להגיש לאישור המפקח את לוח הזמנים לביצוע העבודה, וכי על הקבלן מוטלת חובה להיענות לדרישות המפקח באשר לקצב העבודה וסדר השלבים, ולעדכן את לוח הזמנים בהתאם לדרישת המפקח.**

00.14

אישורים לדוגמאות ודגימות

כל הפריטים, הציוד, תכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת המפקח וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על ידי המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר חודש לפני התאריך שנקבע להתחלת הבצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא.

הקבלן יידרש ע"פ הנחית המפקח להביא לאתר מספר דגימות מהחומרים ולהכין דוגמאות מעבודות הגמר בבנין והפיתוח, ע"פ התכניות, המפרטים וכתב הכמויות.

החומרים והעבודות הנ"ל יכללו גם את האלטרנטיבות השונות, בין שהן מופיעות ובין שאינן מופיעות בכתב הכמויות והמפרטים.

הקבלן יזמין את החומרים ויתחיל בעבודות רק לאחר שהמפקח אישר לו בכתב ביומן העבודה לגבי העבודות והחומרים האלה.

על הקבלן לבצע, על חשבונו, בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל.

הכנת הדוגמאות ואספקתן, כולל האלטרנטיבות, לא יחייבו את המזמין להאריך את תקופת הביצוע המקורית מעבר למה שנקבע בחוזה.

לא ישולם לקבלן בנוסף עבור הטיפול המיוחד בהכנת הדוגמאות ואספקת הדגימות ו/או בפרוקן, והם יכללו ביתר סעיפי הכמויות והמחירים הרגילים.

חומרים וציוד

00.15

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. ענין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.

לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

תכניות

00.16

מערכת התכניות של מכרז/חוזה זה מכילה תכניות הנותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.

עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפורט ברשימה הנ"ל.

הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

הקבלן יהיה זכאי לקבל 3 סטים של תוכניות לביצוע מהמזמין. אם ירצה הקבלן העתקים נוספים, הוא יבצע העתקות נוספות על חשבונו!

00.17 תוכניות עדות (AS MADE)

על הקבלן להגיש, עם סיום עבודתו, שלושה סטים של תוכניות עדות (AS MADE) מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' של מערכות התברואה, חשמל, תקשורת, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אוויר וכל חלק בניין אחר שיידרש במסמך ממסמכי החוזה, עליו להגיש תוכניות עדות או מסמכים אחרים.

תוכניות העדות תהיינה ממוחשבות ומעודכנות ביחס לקובץ המקורי, על פיו בוצעה העבודה. הגשת התוכניות האלה היא תנאי להשלמת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע. (התוכניות תוגשנה על גבי דיסק .

בנוסף, על הקבלן להגיש למפקח קבצים ממוחשבים ומעודכנים AS MADE של כל התוכניות שנמסרו לו לביצוע.

00.18 נקוי אתר הבנין

הקבלן יבצע וישא בהוצאות לנקוי שטח העבודה מדי שבוע ו/או בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי מהמפקח, ובגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבנין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום בורות וכו'. הפסולת תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות, לכל מרחק שהוא. הקבלן ירשום ביומן העבודה כל משאית פסולת אשר יצא מהאתר, הרישום יכלול מספר משאית, שעת יצאה, אתר שם אתר שפיכת הפסולת

הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות והצגתם למפקח לגבי שפיכת הפסולת של כל משאית ומשאית

הקבלן וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

00.19 חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרקים : 2, 3, 5 (14.11.94)

מבוא - ההנחיות והנהלים המפורטים להלן, במסגרת חוזר זה, מיועדים למניעת כל נזק לאדם ורכוש בעבודות הכרוכות בניתוק מערכות פעילות, ביצוע שינויים בהן, התחברות אליהן, אחזקתן והפעלתן מחדש.

מסמך זה מפרט, בנוסף, כללים ונהלים לגיבוי מערכות חמצן, בדיקתן ואחזקתן.

פרק 2 - ניתוק/חיבור קווים ומערכות

אסור בהחלט לנתק/לחבר מערכות וקווים פעילים ללא התראה מוקדמת, אישור הפיקוח בכתב וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.

- 2.1 האיסור מתייחס למערכות חשמל ופיקוד, חמצן וגזים אחרים, מים, ביוב, דלק, תאורה, קיטור, מיזוג, אוורור, וכל מערכת אחרת שניתוקה או חיבורה בצורה בלתי מבוקרת עלול לגרום נזק לאדם ולרכוש.
- 2.2 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.
- 2.3 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקווים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.
- 2.4 הניתוק/החיבור ייעשו לאחר נקיטת האמצעים הבאים :
 - ארגון אספקה חלופית או אמצעי גיבוי.
 - תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מייד לפני הניתוק/החיבור.

00.20 התקשרות עם "מעבדה מאושרת" לבדיקות מכל סוג שהוא:

כל בדיקות המעבדה שנדרשות עפ"י החוק, ו/או שנדרשות במסמכי מכרז זה, ו/או בדיקות נוספות כל שהן שיידרשו ע"י הפיקוח, ייכללו במחירי סעיפי העבודה הנקובים בכתב הכמויות, ולא ישולם לקבלן כל תוספת שהיא בגין ביצוען.

00.21 נוהל קבלת מתקנים וציוד

תהליך הקבלה

- 2.1 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.
- 2.2 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרוייקט את כל המסמכים הטכניים הקשורים למתקן.
- 2.3 במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, היועץ או גוף אחר ואין לקבלן שליטה על המסמכים האלה, יהיה זה תפקידו של מנהל הפרוייקט לרכז את כל החומר האמור ולהעבירו לידי המזמין.
- 2.4 בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרוייקט, נציג המחלקה הרלוונטית במינהל/רפרנט מקצועי (בהתאם להחלטת מנהל המחלקה), נציג הקבלן, המתכנן, מהנדס / מנהל האחזקה של המוסד. בקבלה טרום סופית חלה חובת השתתפות על מנהל המחלקה הרלוונטית.
- 2.5 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.

2.6 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

מסמכים טכניים (תיק as made):

המסמכים הטכניים יכילו שלושה תיקים זהים בשפה העברית .
כל תיקיל:

- תאור המערכת והציוד עם הסבר פעולתם.
- מערכת תכניות מעודכנות "כפי שבוצע" ליום המסירה, אשר תכלולנה:
 1. תרשימי זרימה עקרוניים של המערכות המאפשרים הבנה של תהליכים וזיהוי כל הפריטים. התרשימים יהיו חד קויים ויכללו את כל המידע החיוני היסודי להבנת המתקנים, המערכות, התהליכים וכו'.
 2. תוכניות הבצוע של פרטי הציוד השונים.
 3. תוכניות התקנה והרכבה בפועל של פריטי הציוד, הצינורות, החיבורים, החוטים וכו', כפי שהם מופיעים במציאות ומזוהים ע"י מספר קטלוגי מתאים.
 4. שרטוטים אחרים הדרושים להבנת המערכת ופעולת הציוד.
- דיאגרמות ועקומות עבודה למערכות ופרטי ציוד, עם ציון נקודת העבודה
- ספרי ציוד, מפרטים וקטלוגים של יצרני הציוד, וכן כל חומר טכני שהיצרן חייב למסור יחד עם הציוד.
- הוראות הפעלה מודפסות ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות. ההוראות יכללו הסבר מלא ומשלים על בטיחות, הפעלה, הדממה, פרוק, הרכבה, כיול, איתור תקלות ואופן הטיפול בהן.
- הוראות אחזקה ומפרטי אחזקה ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות ההוראות יהיו מודפסות ויכללו פירוט מדויק של הפעולות עם תדירויות הבצוע כפי שהומלצו ע"י יצרני הציוד.

- תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן :

1. תעודות על בדיקות שנעשו ע"י בודקים מוסמכים, מעבדות מוסמכות או חברת החשמל, במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק, דרישות המפרט, תנאי החוזה הוראות מנהל הפרויקט.
2. תעודות על בדיקות של החלקים והאביזרים, תעודות (או דפי יומן) בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הבצוע.
3. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש ע"י המזמין.
4. רשימת חלקי חילוף של היצרן עם מספרים קטלוגיים, שרטוטים ופריטים מזהים המאפשרים זיהוי כל פריט וחלק לצורך הזמנתו מהיצרן.
5. רשימת חלקי החילוף המומלצים ע"י היצרן לשמירה במלאי המזמין עבור הציוד המותקן.
6. כתובת ומספר טלפון אשר אליו יש לפנות במקרה של תקלה או דרישה לשרות.
7. אישורי מכון התקנים לתקורות תותבות, מערכת כיבוי וגילוי אש, דלתות אש, מתקן מ"א, מתקני תברואה, איטום גג וכד'. אישורי פיקוד העורף למתקנים באחריותם.
8. דוחות מסירה סופיים של המתכננים.

מסמכים טכניים בחדרי מכונות

הדרישות המפורטות להלן מהוות חלק בלתי נפרד מהאינפורמציה הטכנית שחייב הקבלן למסור לידי המזמין.

- 4.1 תרשימי זרימה עבור הציוד הנמצא בחדר המכונות, התרשים יכלול את הציוד, צנרת, אביזרים, כוונני זרימה, מכשירי בקרה, וסטים, מנועים וכו'. התוכניות תוצמדנה על גבי לוח עץ מסגרת וכיסוי של זכוכית ותיתלנה בחדר המכונות.
- 4.2 הוראות הפעלה והדממה שלהציוד. ההוראות תהיינה מודפסות במכונת כתיבה בתוך מסגרת קשיחה עם כסוי זכוכית.

4.3 שילוט מלא וברור, בהתאם למפרט, על המתקנים, הציוד והצנרת. השילוט יקיף את הנושאים של בטיחות, הפעלה, הכוונה, אינפורמציה טכנית וכל הנדרש להבנת המערכות להפעלתן ולזיהויין בתוכניות.

קבלת המערכת והציוד

5.1 קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המפקח.

5.2 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה בעזרת טפסי "דו"ח בחינת מתקנים"

5.3 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין

5.4 התקנת תוכניות, הוראות שילוט בחדרי המכונות

5.5 הדרכת צוות האחזקה של המזמין בהפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המערכת והציוד. מנהל הפרויקט באישור מנהל המחלקה המתייחסת במינהל תשתיות ובינוי (על סמך שיקוליו המקצועיים) יהיה ראשי לשחרר את הקבלן מחובת הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקות.

5.6 תקופת הבדק תיכנס לתוקפה רק לאחר קבלת המערכות והציוד כמפורט לעיל בסעיף 5.1 וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות המזמין. למרות האמור לעיל רשאי המפקח לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה, בכפוף לכך שהליקויים שנמצאו אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה של המיתקן, וכי הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם יעמוד בכך. בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

00.22 רווח קבלני על עבודה חריגה

בעת הגשת ניתוח מחירים של הקבלן לעבודה נוספת, הרווח הקבלני הכולל את

כל ההוצאות למיניהן של הקבלן יעמוד על 12%, ולא מעבר לכך!!!

00.23 חשבונות חלקיים וסופיים, וחישוב כמויות

1. כללי

החשבונות יערכו ויחושבו במחשב בתוכנה המיועדת לניהול חשבונות. כל הנאמר בסעיף זה בא להוסיף ולפרט על הנדרש בגוף החוזה.

2. חישוב כמויות (כללי)

א. חישוב הכמויות יהיה מבוסס על תכניות, דפי מדידות ו/או דפי יומן בהתאם להוראות להנחיות המפקח, והם יצורפו כנספחים לחישוב הכמויות.

ב. הנספחים יהיו ממוספרים.

ג. חישוב הכמויות ייעשה בדף נפרד לכל סעיף וסעיף.

ד. בכל דף של חישוב כמויות יצוין כמקור החישוב (מספר תכנית, מספר דף מדידות או מספר דף יומן).

ה. כל התכניות, דפי המדידה, סקיצות וכו' המשמשים כבסיס לחישוב הכמויות יהיו מאושרים וחתומים ע"י המפקח.

ו. דפי הכמויות יהיו חתומים ע"י מגישם (בציון תאריך החתימה) וע"י המפקח, לאחר בדיקתם.

3. חישוב כמויות לחשבונות חלקיים

א. הכמויות לחשבונות החלקיים יכללו את הכמויות אשר בוצעו בפועל באותו חודש תוך התבססות על הנתונים שהוזכרו לעיל.

ב. דפי הכמויות של החשבונות החלקיים יהיו חלק בלתי נפרד מדפי חישוב הכמויות הסופיים.

4. חישוב כמויות לחשבון הסופי

דפי הכמויות לחשבון הסופי יצולמו, יאספו ויאוגדו בנפרד מהחשבונות החלקיים, המסמכים הנדרשים לליווי דפי הכמויות:

א. תיק מדידות – שבתוכו כל דפי המדידה המתייחסים לסעיפי הכמויות הסופיים החתומים ע"י נציג הקבלן והמפקח.

ב. תכניות – בתיק תהיינה תכניות עם מידות מעודכנות – מדודות בפועל או סקיצות (של המתכנן או של הפיקוח) הכוללות נתוני קבלה לאחר ביצוע (גבהים ומידות) של המבנה מאושרות ע"י הפיקוח.

ג. תיק יומנים – בתיק זה ירוכזו אך ורק דפי היומנים שבהם יש התייחסות לכמויות. דפי היומנים ירוכזו לפי סעיפי הכמויות. במידת הצורך יצולמו אותם דפים מספר פעמים ובכל צילום יודגש החלק הנדרש לסעיף הרלוונטי.

ד. דפי ריכוז – בראש תיק הכמויות יוכן דף ריכוז שיכלול את מספר הסעיף ומספר דפי הכמויות המתייחסים לאותו סעיף ואת ריכוז הכמויות הסופי בהתאם לפריטי התשלום וכן ריכוז ניתוחי מחירים.

ה. תיק תכניות לאחר ביצוע של התכניות – קבצים ממוחשבים באוטוקד על התכניות להיות מאושרות ע"י היועץ הרלוונטי.

ו. תיק הוראות הפעלה + תעודות אחריות.

5. הגשת חשבונות א. חשבונות חלקיים:

- (1) כאמור, חשבונות חלקיים יוגשו ע"י הקבלן בתאריך שיקבע ע"י מזמין/המפקח אך ורק לאחר ביצוע מדידה משותפת עם המפקח.
- (2) לחשבון יצורפו המסמכים הבאים:
- (3) חישוב הכמויות כמפורט בס"ק 3 וס"ק 4 לעיל.
- (4) דפי המדידה המשותפת.
- (5) לוח זמנים מעודכן לתאריך הגשת החשבון.
- (6) ניתוחי מחירים לעבודות נוספות.
- (7) תאריך קבלת החשבון החלקי: כתאריך קבלת החשבון ייחשב אך ורק תאריך קבלת כל המסמכים הדרושים הנ"ל.

ב. חשבון סופי:

- (1) החשבון הסופי יוגש ע"י הקבלן לאחר מסירת העבודה (כולל מידות משותפות) וקבלתה ע"י המזמין.
- (2) המסמכים שעל הקבלן לצרף לחשבון הסופי ועל חשבונו:
 - א) תיק כמויות.
 - ב) תיק מדידות.
 - ג) תיק יומנים.

- (ד) תיק ניתוח מחירים.
(ה) תכניות AS MADE ובה תכנית תאום מערכות סופית.
(ו) ספרי מתקן (בעברית) עבור כל הציוד והמתקנים שבמסגרת העבודה.
(ז) תעודות אחריות למוצרים והמתקנים השונים.
(ח) הסכמי שרות עבור התקפה המוגדרת בהסכם.
(3) בתאריך מסירת החשבון ע"ה הקבלן ייחשב אך ורק תאריך קבלת המסמכים (מושלמים) כנ"ל.

6. תשלום :

המדידות, השרטוט, חישוב הכמויות לחשבונות החלקיים ולחשבון הסופי וכל יתר השירותים ההנדסיים כמפורט בפרק זה, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. המזמין רואה את הקבלן כאילו לקח בחשבון את כל הנתונים, הדרישות וההגבלות שלעיל

בעת הגשת הצעתו והתחשב בהם במחירי היחידה שלו.

לא ישולם כל תשלום עבורם.

00.24 שטח התארגנות

שטח התארגנות שיאושר לקבלן יהיה בתיאום עם המרכז הרפואי. על הקבלן להקים את שטח התארגנות כולל שערים וגדרות מסוג איסכורית או שו"ע מאושר. לוחות האיסכורית יהיו חדשים, לבנים, נקיים, ויתוחזקו לכל משך הביצוע. מיקום השטח יאושר מול הפיקוח. בשטח הנ"ל יוקם בין היתר משרדי הקבלן ומשרדי הפיקוח. בסיום העבודות על הקבלן לפרק ולשקם את כל אזור ההתארגנות כולל נתיב הנסיעה של המשאיות ולהחזיר את המצב לקדמותו. לא ישולם על הנ"ל בנפרד. יש לשמור את הנתיב משטח ההתארגנות ועד למבנה נקי במשך כל הביצוע של הפרויקט, ולנקות אותו באופן שוטף.

00.25 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור במפרט הכללי, ובתנאים הכלליים המיוחדים, ובמפרט המיוחד ובתוכניות, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל ובשאר מסמכי החוזה ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול בהצעת הקבלן באופן כללי ובמחירי היחידה שבכתב הכמויות, ולא תשולם תוספת עבור כל הנדרש במסמכים הנ"ל. יימדדו אך ורק עבודות שלגביהן מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

כמו-כן, מובהר שכל מחיר שניתן לסעיף בכתב הכמויות כולל עלויות אספקה והתקנה מושלמים של הפריט הנדון באותו סעיף בכתב הכמויות, וכי המחיר כולל את כל העלויות הנילוות הישירות והעקיפות לכך (לרבות: הובלה, אחסנה, מיסים, מכסים, הדרכה, אחריות, וכל עלות אחרת הדרושה לביצוע אספקה והתקנה מושלמים של העבודה המוגדרת בכתב הכמויות).

בנוסף, מובהר כי עלות כל עבודות החיבור בין המערכות והמלאכות השונות, המבוצעות ע"י הקבלן, נכללת בהצעת הקבלן, ולא ישולם בגין כך בנפרד.

חתימת הקבלן

תאריך



מסמך ג'-2 – מפרט

1859

עידכון 5.3.24

העתקת ת"ט 4 - מלר"ד מרכז רפואי שמיר

מפרט טכני לביצוע עבודות חשמל

1. כללי

- א. המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל בפרויקט : למבנה מלר"ד המתוכנן בבית חולים שמיר והעתקת תשתיות קיימות באזור הפרויקט והעתקת תחנת טרפו מס' 4.
- ב. מנהל הפרויקט של קבלן החשמל יהיה בעל רישיון חשמלאי מהנדס.
- ג. העבודה תבוצע בהתאם לחוקים, התקנות, ההוראות והמפרטים כמפורט להלן:
- חוק החשמל ותקנותיו העדכניות
 - התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמל ותקשורת (מוליכים, כבלים, צינורות, יצור לוחות חשמל, הארקות וכו').
 - ת"י 1220 מערכות גלוי אש.
 - תקנות והוראות חברת החשמל.
 - תקנות והוראות בזק לקוי טלפון וחברות הכבלים והלוויין (YES/HOT).
 - כל הפרקים הרלוונטים בנושאי חפירות, צנרת, סימון, תאי בקרה וכו' במפרט הכללי הבין משרדי ובמיוחד פרקים 08 לחשמל ו 18 לתקשורת, בהוצאת משרד הביטחון.
 - התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה.
 - המפרט הטכני המיוחד להלן.
 - תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשכ"ו 1966.
- המציע חייב שיהיו ברשותו כל המסמכים הנ"ל.
- המסמכים הנ"ל מחייבים באופן שווה ומשלימים אחד את השני. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בדרישות בין המסמכים יפסק ע"פ שיקול דעת הנהלת הפרויקט ובהתאם לנוהל המחמיר.

הקף העבודה

א. עבודות החשמל בפרויקט כוללות:

- מיפוי, זיהוי, איתור ותיעוד של תשתיות חשמל קיימות בתחום העבודות .
- ביצוע מעקפים זמניים ו/או קבועים לתשתיות חשמל, תאורה, מנ"מ ותקשורת
- ניתוק, פירוק, אחסנה ו/או פינוי של תשתיות שנמצאות בתחום העבודות חפירה ודיפון
- הזנות זמניות וחלופיות לתשתיות שמתוכננות להמשיך לפעול
- שמירה והגנה על תשתיות קיימות שלא ייפגעו במהלך עבודות חפירה ודיפון
- הכנות למערכת הארקה יסודות והגנה בפני ברקים במסגרת ביצוע ביסוס .
- שינויים במתקן החשמל של בית כנסת בתוך מבנה קיים באזור שמתוכנן להריסה חלקית .
- אופציה :

תשתית והזנת חשמל ללוח זמני של אתר הבנייה

- אופציה :

לוח חשמל זמני לאתר הבנייה

אין זה מן ההכרח, שהעבודה כולה תמצא את ביטויה בתכניות. על הקבלן להשלים את המתקנים שנמסרו לו לבצוע ואת כל העבודות, האביזרים והציוד הדרושים להפעלתם גם אם לא פורטו באופן מלא במסמכי המכרז ו/או בתכניות, כנדרש בתקנות החשמל.

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות:

- למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
- לבצע עבודות כלשהן או פרקים שלמים באמצעות קבלן אחר.
- לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
- לבצע את העבודות בשלבים.
- לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.

שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן. העבודה תבוצע בשלבים ובכפוף להתקדמות יתר העבודות באתר. ייתכן והעבודה תבוצע בשעות לילה או בשעות בלתי שגרתיות אחרות ומפוצלות, במיוחד בכל הקשור לעבודות התחברות למערכות קיימות . עבור עבודות בשלבים, בקטעים ובשעות לא שגרתיות לא תשולם תוספת למחירי היחידה או כל פיצוי אחר.

תיאור המתקן והנחיות כלליות

- (1) באזור המיועד לאתר קיימים היום מבנים ישנים בעלי קומה אחת שיהרסו, קיימות תשתיות חשמל ראשיות למבנים הנ"ל וקיימות תשתיות ראשיות המזינות מבנים שמחוץ לאתר.
 - (2) בתחום האתר קיימות גם תשתיות תאורה, ותשתיות למע' תקשורת ומנ"מ.
 - (3) בתחום האתר קיימת תחנת טרפו מס' 4 המזינה את רוב המבנים המיועדים להריסה אך גם מזינה מבנים שהינם מחוץ לתחום הפרויקט וימשיכו לתפקד במהלך כל הפרויקט ולאחר מכן.
 - (4) הפרויקט כולל מיפוי וזיהוי של כל התשתיות המיועדות לפירוק, ניתוק ופרוק של כל תשתיות החשמל והתקשורת המיועדות להריסה, ההעקת קווי הזנת חשמל למבנים שלא מיועדים להריסה, פרוק תחנת טרפו מס' 4 לאחר ביצוע העתקת כל קווי ההזנה ממנו, זיהוי ומיפוי ופרוק קווי מתח גבוה המזינים את תחנת טרפו מס' 4 וחיתוך ושמירה של חלק מקווי החשמל במ"ג ובמ"נ לשימוש עתידי (הכל לפי המפורט בתכניות).
 - (5) בפרויקט כלול גם הכנת תשתיות לחשמל ולתקשורת למצב העתידי באזור הכביש החדש וגם כלול תאורת כביש החדש למבנה אס"מ.
 - (6) בפרויקט גם כלולה הכנת תשתיות טמונות באדמה עבור מע' התקשורת והכנת תשתיות לתקשורת להעתקת קווי הזנה של התקשורת למבנים שאינם מיועדים להריסה.
 - (7) הפרויקט גם כולל פילרים חלופיים וקווי הזנת חשמל חלופיים חדשים וסופיים למבנים שלא מיועדים להריסה.
 - (8) הפרויקט כולל גם קווי הזנה חלופיים וזמניים למבנה מערך המזון, מבנה אס"מ, צ'ילרים שעל מבנה המזון, מבנה פסיכיאטריה ולפילרים C+B+A וגם הזנה סופית למבנה אונקולוגיה, הזנות הזמניות יבוצעו כתשתיות עיליות ויבוצעו מתחנת טרפו מס' 9 ומתחנה מס' 7, ידרשו שינויים בתחנות הנ"ל בלוחות מ"נ הקיימים בתחנות.
- (9) בדיקות מקדימות :
- א. לפני תחילת העבודה יש לבצע בדיקת התאמת מעגלים לתכנית מצב קיים. הבדיקה תעשה באמצעות כלי מדידה . הבדיקה תבוצע ע"י צוות הכולל לפחות שני חשמלאים +עוזר חשמלאי. בעמודי תאורה הנתונים שיבדקו בכל עמוד : מתח חד פאזי, מתח תלת פאזי ועומס על הקו לאחר ניתוק עמודים בהמשך הקו .
- ב. מטרות הבדיקה :
- התאמה של נתוני השטח לתכנית ולצורך ווידוא של מקורות ההזנה למתקני החשמל השונים
 - למנוע מצב בו תנותק אספקה לצרכן קיים שמתוכנן להמשיך לפעול .
 - להבטיח את בטיחות העובדים בשלב פירוק מתקני חשמל קיימים .
- ג. תוצאות הבדיקה יפרטו את מקורות ההזנה למבנים המיועדים להריסה ולמבנים אשר אינם מיועדים להריסה אך קווי הזנה שלהם עוברים באזור האתר, לעמודי תאורה, ארונות תקשורת, ארונות מצלמות, ארונות השקיה וכד' . הקבלן יסמן את תוצאות הבדיקה ע"ג התכנית ויכין דוח התאמה\אי התאמה לתכנית מצב קיים.
- ד. אין לנתק הזנות חשמל לפני קבלת אישור המזמין, המפקח והמתכנן .

(10) מיפוי תשתיות קיימות באזור תוואי הזנה למבנה אס"מ, מבנה מערך מזון וקווי הזנה במ"ג לתחנת טרפו מס' 4:

לפני תחילת העבודות יבוצע מיפוי תשתיות באמצעות כלים לאיתור כבלי חשמל תת קרקעיים באזורים המתוארים לעיל במטרה לזהות את תוואי הכבלים הקיימים באזורים האלו. בהתאם לתוצאות המיפוי ייקבע מיקום להכנת שוחות מעבר לשימוש עתידי של כבלי ההזנה למבנים הנ"ל.

(11) כבלי הזנה של מבנה מערך הסעדה, מבנה אס"מ וצילרים שעל מבנה מערך המזון יפורקו זמנית ע"י שליפת הכבלים אל מחוץ ללוח של המבנים, הכנסתם לתיבת חיבורים CI4 עם לשות KA3 ושילוט "קו הזנה ישן ומבוטל זמנית של מבנה _____ לשימוש חוזר בעתיד" בקצה השני של הכבל תותקן תיבת CI4 עם לשות +שילוט כנ"ל בתוך שוחת מעבר הכבלים שתבוצע במסגרת הפרויקט.

יש לסמן את מיקום התיבות ע"ג תכנית מצב קיים ולהגיש למתכנן לצורך תיעוד.
לכל כבל תותקן תיבת CI נפרדת.

(12) תחנת טרפו מס' 4 המיועדת לפרוק מוזנת משני קווי מ"ג, קו עילי וקו תת"ק, הקו העילי יפורק לכל אורכו, הקו התת"ק המזון מתחנת טרפו מס' 3 יחתך בדרך וישמר לשימוש עתידי, הקו ימוגן ע"י התקנים מקוריים להגנת כבל תת קרקעי וכל כבל יוכנס לתיבת CI4 דרך אנטיגרון אשר ישולט: "קו הזנה מ"ג מת"ט מס' 3 לת"ט מס' 4, מס' מעגל _____", בצד של ת"ט מס' 3 הקו יפורק מהמפסק וגם שם הכבלים ימוגנו וישולטו כנ"ל.

(13) אופציה: חשמל זמני לאתר הבנייה:
א. המזמין שומר לעצמו את האפשרות להקים במסגרת העבודות תשתית הזנה ולוח חשמל לאתר בנייה של הפרויקט. תשתית זו תשמש את הקבלן חפירה ודיפון לחשמל זמני במהלך ביצוע העבודות ותעבור לרשות הקבלן שיבחר בהמשך לבנות את המלר"ד.

(14) ניתוק, פירוק והעתקה של מערכות גילוי אש, כריזה, מנ"מ ותקשורת בתחום אתר חפירה ודיפון:
העבודה תבוצע ע"י ספק השרות של המערכת הקיימת תחת אחריותו של קבלן החשמל. ביצוע עבודות ע"י קבלן החשמל ללא השגחה של קבלן נותן השרות עלולה לגרום נזקים למערכות הקיימות, היה ויתגלו נזקים כתוצאה מאי הפעלת קבלן השרות או בא כוחו, קבלן החשמל יישא בכל ההוצאות עד החזרת המערכת לתקינותה.

(15) עבודה צמוד ובתוך בית חולים קיים ופעיל 24/7:

מודגש בזאת, שהעבודה מבוצעת באתר רפואי פעיל בו נמשכת הפעילות השגרית והשוטפת.
על הקבלן לתאם מראש עם המפקח ונציג הלקוח על כל עבודה הקשורה לניתוק מערכות קיימות ו/או להתחברות אל מערכות קיימות ו/או בעבודות צמודות לתשתיות קיימות בתוך בית החולים או בחצר בית החולים. התיאום יבוצע לפני כל כניסה לעבודות הנ"ל והקבלן יקבל את הנחיות המפקח באשר לצורת העבודה ומועדיה, על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילות בית החולים.

(16) באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי ניתוק הפירוק והתחברות למערכות חשמל, גילוי אש, כריזה חרום ובקרה.

- (17) כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים, על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. הקבלן יישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.
- (18) קידוחים ומעברי כבלים להתחברות למערכות קיימות במבנים אשר לא יפורקו וקיימים: הקבלן אחראי לביצוע כל הקידוחים ומעברי כבלים הדרושים לביצוע העבודה כולל קידוח קירות קיימים באמצעים מכאניים מתאימים כגון קידוח יהלום. הקבלן יסמן את כל המקומות בהן נדרש מעברי כבלים ואת סוג/גודל הפתח לקבלת אישור המפקח. לאחר קבלת האישור הקבלן יזמין את חברת הקידוח לביצוע קדחים באופן שלא יפצע את הקירות הקיימים.
- (19) עבודות לחיבור בלוח קיים יבוצעו ע"י צוות הכולל לכל הפחות שני חוטי לוחות מקצועיים בליווי מהנדס חשמל מנוסה ובתאום עם נציג המזמין.
- (20) עבודות בתחום מ"ג יבוצעו ע"י מהנדס חשמל וצוות חשמליים בעלי היתר לעבודות במ"ג.
- (21) עבודות מ.ג.מ ע"י קבלנים מורשים הנותנים שירות למערכות קיימות בבית החולים: עבודת הקבלנים כוללת מיפוי, בדיקה, פרוק, אחסנה והתקנה של כל האביזרים הקיימים של המערכות שבטיפולם, חיבור מחדש של מבנים אשר אינם מיועדים לפירוק והפעלה מחדש של המערכות.
- (22) כל התיאור הנ"ל לעבודה בשלבים, בשעות מפוצלות ובשעות לא שגרתיות כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
- (23) כל קווי החשמל והתקשורת והמנ"מ (ג"א וכריזה) המיועדים לפרוק יפורקו עד מקורם מלבד אלא אם מצויין אחרת בתכנית ובתאם להנחיות הפיקוח.
- (24) כל המתואר לעיל הינם קווים כלליים לעבודות הכוללות בפרויקט.

4. הוראות טכניות

א. צינורות חשמל:

כל הצינורות שיותקנו ע"י הקבלן יצוידו בחוטי משיכה מניילון שזור. לצינורות עד קוטר 50 מ"מ חבלים בקוטר 4 מ"מ, לצינורות 3" ומעלה חבל בקוטר 8 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע את "בריחת" החוט לתוך הצינור.

ב. מובילים מתכתיים שיותקנו לטובת הזנת חשמל זמני:

כל המובילים המתכתיים ותמיכותיהם יהיו מגולוונים גיליון חם. לאחר כל עבודות ההכנה כגון ריתוך, השחזה וכד' יש לצבוע את אזור העבודה כולו בצבע יסוד. מגשי פח יהיו בעובי דופן 1.5 מ"מ וגובה דופן 100 מ"מ. התמיכות לסולמות, לתעלות ולמגשים יהיו ציוד מתועש מפרופילים מכופפים או זוויתנים מרותכים (ללא ניטים) ויתאימו לעומס המרבי של הסולם/תעלה עם הכבלים. מרחק ההתקנה בין התמיכות 1.2 מטר לכל היותר. הקבלן יספק דוגמאות לכל התמיכות שבכוונתו לספק ויקבל את אישור המפקח לפני הבצוע. מחיר העבודה כולל גם את החיזוקים, התמיכות, המתלים, העוגנים וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה קומפלט.

ג. שילוט:

- כל האביזרים, פסי הארקה, תעלות וסולמות, כבלים ויתר הציווד החשמלי שיבוצע ישולטו בשלטים חרוטים עם ציון מספר המעגל.
- כבלי הזנה ישולטו באמצעות סימוניות מושחלות על סרט\חבק קשור לכבל ע"פ פרט בתכנית, במרחקים קבועים של עד 2 מטר. שילוט יותקן בכניסה\יציאה מלוחות, כניסות\יציאות מתיבות חיבורים \שילוט בפירים, בתוואי אופקי ובכל מקום בו נדרש בתכנית. כבלי הזנה בפיר אנכי ישולטו בנוסף בכל קומה.
- השילוט ייעשה באמצעות סימוניות מושחלות על סרט\חבק קשור לכבל, כדוגמת המסופק ע"י אוריאל שי:

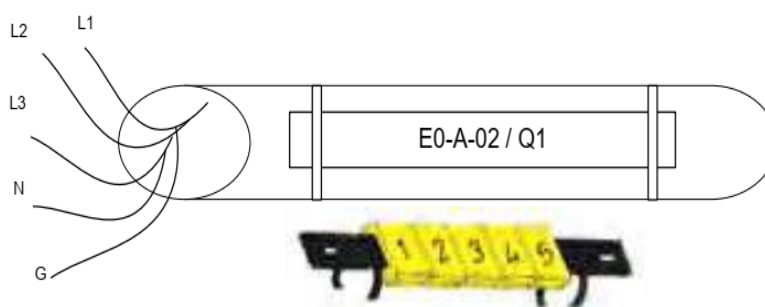
01..08. צבע צהוב 100 סימן בשקית 173365

02..08. CLIMH 70 HSTR פס נושא סימוניות 990210

03..08. CLIMH 110 HSTR פס נושא סימוניות 990211



דוגמא שלט של כבלים מסומן בשני צדדים לפי לוח ומס' מעגל. כבלים של שקעים תאורה יש לסמן לפי A2/127



- כל המוליכים בתוך לוחות החשמל (מופע, אפס, הארקה ופיקוד המחוברים אל הלוח והפנימיים בתוך הלוח), ישולטו בכל קצה של המוליך, באמצעות שרולים פלסטיים מסומנים. סימונים למוליכי מעגלים יישאו את מספרי המעגלים וסימול המופע.
- נקודות הארקה ישולטו בשלט חרוט עם נוסח מתאים.

- תשתיות, סולמות ותעלות ישולטו בשלטים חרוטים במרחקים קבועים שלא יעלו על 3 מטר.
- השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

5.

הזנה ולוח חשמל זמני לבניה:

- 1) באחריות הקבלן להכין תכנית ביצוע shop drawing של קו ההזנה + לוח חשמל לצורכי בנייה. התכנית תוגש לאישור המתכנן, המפקח וממונה חשמל בית בית החולים. התכנית תכלול פירוט תוואי הזנה, אמצעי התקנה, מעברי קירות, מפרטי ציוד, שיטות התקנה, מועדי התקנה ומרווחי זמן הדרושים לביצוע העבודה. הכנת התכנית כלולה במחיר העבודה ולא תשולם בנפרד. אין להזמין ציוד או לקדם עבודה לפני אישור התכנית ע"י הגורמים הנ"ל.
- 2) עקרונות ביצוע :
 - א. קו הזנה לחשמל זמני יותקן יבוצע מת"ט 9 או ממבנה אחר הצמוד לאתר ובהתאם להנחיית מהנדס ביה"ח. מחוץ למבנה יבוצע קו ההזנה ע"י רשת עילית עם עמודים ויסודות זמניים.
 - ב. לוח ראשי לצורכי בנייה יכלול מפסק ראשי משולב עם ממסר זליגה - פחת ראשי - עם הגנות בטווח כיוול A 0.03-30 זרם זליגה, sec1-5 השחייה בניתוק.
 - ג. לוח ראשי לצורכי בנייה יכלול גם מונה אנרגיה ראשי ומונים על יציאות תאורה. כל המונים יהיו משולבים ברב מודד עם תעו"ז ויחוברו לרשת מנייה קיימת של בית החולים.
 - ד. יציאות מלוח זמני של אתר הבנייה יבוצעו בקווי הזנה עם הגנות טרמימגנטי והגנת פחת לכל קו בנפרד. קווי שרות יסתיימו בשקעים מטיפוס CEE בלבד.

6.

חשמל זמני לצורכי בנייה של אתר חפירה ודיפון :

- 1) כל העבודות המפורטות בסעיף להלן וקשורות לחשמל זמני של אתר בנייה "חפירה ודיפון" כלולות במחיר העבודות ולא ישולמו בנפרד.
- 2) הנחיות כלליות לחשמל באתר עבודות "חפירה ודיפון" :
 - א. עבודות הקבלן כוללות תכנון, ביצוע, תיעוד, הפעלה ואחזקה של מתקן החשמל הזמני בכל גבולות אתר הבנייה. המתקן יבוצע ויתחזק ע"פ תקנות החשמל "מיתקן חשמלי ארצי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך".
 - ב. תכולת המתקן הזמני :

- תאורה

1. לאורך גדר האתר ובתחום שטח העבודות חפירה ודיפון תבוצע תאורה זמנית בעוצמה ממוצעת 50 לוקס עם אחידות ביחס מינימום\מקסימום גדול מ 0.25 Emin\Emax.
2. תאורה זמנית באזור הכניסה ויציאה לאתר העבודה, ובמעברים אל שטח בית החולים תבוצע בעוצמה ממוצעת 100 לוקס.
3. תאורה זמנית באזור משרדי אתר ההתארגנות תבוצע בעוצמה ממוצעת 50 לוקס.
4. התאורה תבוצע ע"י עמודי עץ עם יסודות בטון זמניים לפי כללים להקמת רשת תאורה עילית.

- תיבות שקעים יבוצעו במקומות הבאים:
 - ☒ באזור משרדי האתר : תיבה אחת לכל 200 מ"ר שטח אתר .
 - ☒ לאורך גדר האתר : תיבה אחת כל 50 מטר .
- תיבות שקעים יכללו :
 - ☒ 5X32A CEE X1
 - ☒ 5X16A CEE X2
 - ☒ 3X16A CEE X2
 - ☒ הגנות : ראשי +פחת 63A , +הגנה לכל יציאה.

אסור שימוש בשקעים מטיפוס ישראלי בתחום אתר הבנייה !!
- ג. לוחות חלוקה אזוריים :
 - מיקום לוחות אזוריים ייקבע ע"י הקבלן במסגרת תכנון+ביצוע של חשמל זמני ,ע"פ הצורך ובהתאם לחישובים שיציג לפריסת התשתית באתר הבנייה .
 - הלוח יותקן בגומחת בטון מוגנת עם דלתות נעולות בחזית ולחצן חרום חיצוני .
 - הלוח יבוצע לפי תקנות חשמל זמני באתרי בנייה .
 - גודל הלוח ייקבע לפי חישוב כל הצרכנים המחוברים אליו .באחריות הקבלן לבצע את החישוב ולהעביר למפקח לאישור לפני ביצוע הלוח .
- ד. חלוקת תשתיות בין לוח ראשי ללוחות משנה תבוצע בהתקנה מוגנת (תעלות פח לאורך הגדר של האתר או צנרת מוגנת) עם שילוט בולט "זהירות חשמל "
- ה. כניסה ללוח חשמל מחלקו התחתון בלבד .תקרת הלוח אטומה .הלוחות יכללו דלתות בחזית ופנלים בחלקו הפנימי .
- ו. כל העבודות והחומרים הקשורים לחשמל ולתאורה זמנית באתר יתוכנן ויבוצע על חשבון הקבלן ויהיו באחריותו המלאה ולא תשלום כל תוספת מחיר לכך. הנ"ל יתוכנן ויבוצע ע"פ חוק החשמל ותקנות משרד העבודה לעבודה באתרי בנייה.
- ז. הלוחות יבוצעו במפעל ייצור לפי תקן ישראלי ת"י 61439 .
 - לוח חשמל המותקן באתר בניה צריך להתאים לדרישות תקן IEC 439-4 . תקן זה חל על לוחות שנבדקו בדיקת טיפוס המיועדים לשימוש באתרי בנייה. הלוח יכלול ממסר זליגה ראשי
 - הלוח ייבנה לפי תקן 61439-4 מארון מפוליאסטר משוריין עם מנעול ועם דלת, מוגן מים IP-65 של "יקיר תעשיות בע"מ", כולל כל הדרוש להתקנה מושלמת.
- ח. כל הכניסות ללוח חשמל זמני באתר בנייה יבוצעו באמצעות אנטיגרונים לכל כבל בנפרד
- ט. על כל יציאה יותקן מנתק עם אפשרות לנעילה במצב פתוח .
- י. מיתקן החשמל באתר בניה יצויד בלוח ראשי אחד בלבד. לוח זה יוזן במישרין ממקור האספקה ויזין את מיתקן החשמל בשלמותו. לכל בניין יבוצע לוח משנה .

- יא. כל היציאות מהלוח הראשי וכן מלוחות המשנה לצורך הזנת חלקי המתקן צריכות להתבצע באמצעות בתי תקע. מותר להשתמש בבית תקע משוקע בדופן הלוח
- יב. יש להתקין אך ורק תקעים ובתי תקע בעלי חוזק מכני ועמידות תרמית גבוהה העומדים בדרישות ת"י 1109 העוסק בתקעים ובתי תקע ומערכות חיבור לשימוש בתעשייה.



- יג. כל מתקן חשמל ארעי באתר בניה צריך להיות מוגן בפני חישמול באמצעות אחד מאמצעי ההגנה בפני חשמול המותרים בהתאם לתקנות חוק החשמל (פרק הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט).
- יד. תקנות אלה קובעות שבנוסף להגנת המתקן הארעי באתר בניה בפני חשמול צריך כל בית תקע במתקן להיות מוגן בפני חשמול בהגנה נוספת, באמצעות אחד משלושת אמצעי ההגנה בפני חשמול הבאים:
- מפסק מגן (פחת) שזרם ההפעלה הנומינלי שלו אינו עולה על:
 - 0.03 אמפר להגנה על בית תקע חד מופעי לזרם נומינלי של 16 אמפר או 32 אמפר, במתח 230 וולט
 - 0.5 אמפר להגנה על בית תקע חד מופעי לזרם העולה על 32 אמפר או בית תקע תלת פאזי.
 - קיימת אפשרות להגן בפני חשמול על מספר בתי תקע באמצעות מפסק מגן אחד.
 - יש להתקין מפסק פחת ראשי עם אפשרות כיול זרם ההפעלה הנומינלי ולכיל אותו עפ"י התנגדות לולאת התקלה שתימדד ע"י בודק מוסמך.
- טו. הזנה של קווים ושל מעגלים סופיים באתרי בניה תבוצע באמצעות פתילים – כבלים עם מוליכים שזורים גמישים בלבד. בידוד המוליכים שבפתיל צריך להיות מגומי העמיד במתח של 750 וולט לפחות. המעטה החיצוני של הפתיל צריך להיות מגומי או נאופרן. את הפתילים יש להתקין באופן שלא יגרום להיווצרות מאמץ מכני בקצוות.
- טז. נדרש להתקין מפסק פחת ראשי עם אפשרות כיול זרם ההפעלה הנומינלי ולכיל אותו עפ"י התנגדות לולאת התקלה שתימדד
- יז. תכניות לבדיקה
- הקבלן יגיש לבדיקת הנהלת הפרויקט סכמת הזנות חשמל של המתקן הזמני כולל לוחות חלוקה בכל הקומות ובכל הבניינים.
- הקבלן יגיש לבדיקת הנהלת הפרויקט תכניות ייצור של לוחות חשמל זמניים בכל הפרויקט.
- האחריות לתקנים וחוקים חלה על הקבלן בלבד והגשת תכניות לבדיקה של הנהלת הפרויקט לא פותרת אותו מאחריות למתקן שיקים.

- תכנון וביצוע הלוח באחריות קבלן החשמל בלבד ולא תשולם כל תוספת מחיר לעבודה.
- יח. בדיקות - מתקני החשמל באתר הבניה ייבדקו לפני הפעלתם הראשונה כדי לוודא שתכנונם וביצועם נעשו בהתאם לדרישות שבתקנות החשמל ולדרישות הספציפיות שבתקנות הללו.
- יט. בנוסף ייבדקו המתקנים בבדיקות תקופתיות כמפורט בטבלה שלהלן. תוצאות הבדיקות יירשמו על ידי בודק המיתקן וישמרו על ידי בעל המתקן או על ידי המחזיק במיתקן.

7. חומרים וציוד

- א. כל החומרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו תקן של אחד או יותר מהתקנים הבאים: IEC, NEC, UL, VDE.
- ב. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש (גם אם הם מדגם שהוגדר במפרט ו/או בתוכניות) לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר בבניין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שיימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו.

8. הכנות להארקת יסודות במסגרת עבודות ביסוס -אופציה

- א. העבודה כוללת הכנה של מוליך ייעודי אנכי למערכת הגנה בפני ברקים, המוליך יותקן בכלובי הזיון של היסודות לפני הורדה לבור. בכל יסוד בו מתוכנן מוליך ייעודי יש לתעד את ביצוע ההכנה טרם הורדת הכלוב לבור.
- ב. המוליך יבוצע מברזל מגולוון בחתך עגול מלא בקוטר 19 מ"מ או מחתך מלבני 40X4 מ"מ וירותך לברזלי הזיון ע"פ הנחיות בתכנית. המוליך הייעודי יבוצע עד לגובה 1 מטר מעל פני היסוד ויסומן בגוון צהוב/ירוק בכל החלק שבולט מהיסוד.
- ג. בקרת איכות ותיעוד ההכנות להארקת יסודות
- העבודה כוללת הכנת תיק תיעוד במהלך הביצוע, בדיקות איכות לכל אלמנטי הביסוס בהם מתוכננות עבודות הארקה, כולל דוח מצולם וחתום לכל אחד מהאלמנטים ואישור ביצוע העבודה ע"פ תכנית וחוק חשמל.

9. לוחות חשמל באתר הבנייה ופילרים :

א. כללי:

1. הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 61439 ולחוק החשמל. הלוחות ייוצרו ע"י יצרן- מרכיב, מאושר בתקן 61439.
2. היצרן- מרכיב יהיה בעל הסכם ידע תקף עם יצרן מקורי או שהוסמך על ידי היצרן המקורי להעביר את הידע הנ"ל ליצרן- מרכיב. היצרן- מרכיב יעמוד בקשר מתמיד עם יצרן מקורי, יעבוד אך ורק בהתאם להנחיותיו, לא יערוך שינויים ללא הסכמתו ויהיה מעודכן לגבי כל השינויים שנערכו בסיסטם של היצרן המקורי.
3. ציוד שיאושר לשימוש יהיה מתוצרת החברות הבאות בלבד :

(א) Schneider

(ב) ABB

(ג) EATON

ב. קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן- מרכיב יימצא קטלוג מפורט שהכין היצרן המקורי, הכולל גם נתונים של הלוח שאותו בכוונת היצרן- מרכיב לייצר ולספק. הקטלוג יכלול מידע טכני על סוג החומרים ודגמי ציוד המאושרים להתקנה במבנה הלוח. כמו כן יכלול הקטלוג מידע על שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, פסי צבירה, התאמה לתקנים, שיטות מידור, הוראות הובלה, אחסנה וטיפול לאחר האספקה, טבלאות עליית טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע וכן רשימת בדיקות ואישורים.

ג. הגשת תוכניות לאישור

1. תוכניות החשמל שאותן מספק המזמין יהיו תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע". על יצרן- מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המהנדס היועץ מידע טכני. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3.

2. חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש. רק לאחר אישור היועץ או המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות.

3. באחריות הקבלן לבדוק את תנאי השטח/תכנון ולקבוע את מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו. עם גמר ביצוע ימסרו למזמין 3 עותקים מתוכנית העדות בגודל A3 משורטטים במחשב בתכנת PDF+AUTOCAD כולל גם CD.

4. יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור את הנתונים הבאים :

א. דיאגרמה חד קווית .

ב. תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.

ג. תוכניות פיקוד לכל המפסקים הממונעים בלוח.

ד. מבט חזית הלוח עם דלתות.

ה. דיאגרמת "מימיק"- תרשים זרימה על חזית הלוח.

ו. תוכנית העמדה על הרצפה.

ז. מבט מלמעלה.

ח. תוכנית מהדקים. כולל גם סימון גוון מהדקים שונה לכל פונקציה.

ט. שילוט

י. רשימת ציוד כולל גם מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.

יא. סימון חוטים.

- יב. כניסת כבלים
- יג. מידע שיש לצרף עם התוכניות :
- יד. כושר עמידה בזרם קצר Icc או Icw .
- טו. מתח עבודה ותדירות.
- טז. מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
- יז. מתח בידוד Ui.
- יח. זרם נומינלי של כל אביזר.
- יט. דרגות ההגנה IP/IK.
- כ. מידות.
- כא. משקל.
- כב. דרגת המידור.
- כג. חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- כד. RDF- מקדם העמסה.
- כה. דרגת הזיהום.
- כו. ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- כז. תנאי שרות מיוחדים, אם יש צורך.
- כח. חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח.
- כט. אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע.
- ל. תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן- המרכיב.
- לא. מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ואספקתו למזמין
- לב. היצרן- מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח :
- לג. דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה ע"פ התקן.
- לד. ניתוח שדה מגנטי ללוח שיוצר ומחושמל.
- לה. הוראות אחסנה והובלה.
- לו. טבלאות מומנטים לסגירת ברגים.
- לז. ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.

לח. תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).

לט. מכתב התחייבות להתאמה לתקן- הצהרת יצרן

ד. בניית הלוח

1. הלוחות יבנו מלוחות מודולאריים. מבנה הלוח, התקני המיתוג, התקני ההגנה, ציוד בקרה ותקשורת, פסי הצבירה, אביזרים וכלל מערך הציוד יסופק על ידי יצרן מקור יחיד כדוגמת Schneider Electric - prisma או תמח"ש או x-energy או Artu – ABB. הלוחות יכללו דלתות, נעילת חזית ודיאגרמת מימיק (תרשים זרימה) בחזית.
2. מסד הלוח ייבנה לפי תקן ישראלי 61439. הסיסטם יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. בלוחות בהם מתוכננת גישה מאחור יבוצעו דלתות אחוריות עם ציר, מנעול ושילוט אזהרה. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי סיסטם היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.
3. הלוח סיסטם (Assembly System) יהיה בנוי לפי ת"י 61439 כולל גם כל חלקי הלוח, ממערך ציוד/בקרה/תקשורת/אביזרים חשמליים ומכאניים מושלם, כגון: מסד ומבנה הלוח, פסי צבירה, ציוד הגנה ומיתוג, ציוד בקרה ותקשורת חיווטים וכו'. כלל מערך הציוד יהיה ניתן להרכבה בתצורות שונות בהתאם לדרישות המתכנן ובהתאמה מלאה לקטלוג היצרן המקורי.
4. מבנה לוחות החשמל יהיה מפח צבוע אבקה אלקטרוסטטית, מיובש בתנור, בדרגת אטימות IP55, להעמדה על הרצפה או לתליה על הקיר, עם פנלים בחזית הניתנים לפירוק ועם דלתות פח עם מנגנון נעילה. פסי האפס וההארקה יונחו בתאי המהדקים ויהיו רצופים לכל אורך הלוח. כל המהדקים יהיו בתאים נפרדים של הלוח, עם בורג נפרד לכל מוליך.
5. הכנות ליציאת כבלים בתקרת הלוח יבוצעו באמצעות אביזרים אורגינאליים של יצרן המבנה, לא יתקבל פתרון חיתוך במפעל או באתר לצורך יציאת כבלים.
6. הכנות לגלאי עשן ומערכת כיבוי אש יבוצעו עם האביזרים האורגינאליים של יצרן המבנה כולל גם תיבת הגנה מחוררת בתקרת הלוח להתקנת גלאי עשן ותחזוקתו מחוץ ללוח.
7. עבור לוחות המתוכננים לעמוד מעל רצפה כפולה - יסופקו ע"י יצרן הלוח לוחות עם פתחים אורגינאליים ליציאת כבלים, לאחר הרכבת הלוח באתר יאטמו כל הפתחים המיותרים למניעת כניסת מכרסמים. איטום הלוח בפני כניסת מכרסמים כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
8. דלתות בחזית הלוח יכללו מנגנון שמאפשר פתיחה ללא מפתח ומנגנון נעילה נפרד.
9. בלוחות עם גישה מאחור יבוצעו דלתות ציר + מנעול בגב הלוח, לא יאושרו פנלים לטיפול בגב הלוח. בין הדלת בגב הלוח לציוד בלוח יותקנו אמצעי הגנה ע"י לוחות פלסטיים שקופים מבודדים למניעת מגע מקרי. ההגנות הנ"ל יבוצעו מאלמנטים מחולקים לשלושה חלקים לפחות ביחס לגובה הלוח.
10. כל המבנים, כולל גם אמצעי נעילה, צירים, דלתות, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר. הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה בהתאם לתקן הישראלי ת"י- 62208 וע"פ התקן הבינלאומי IEC 61439-1.

11. דרגת ההגנה IK (הלם מכני) עבור לוחות להרכבה פנימית: $IK=7$ לפחות, ועבור לוחות להרכבה חיצונית: $IK=10$.
12. דרגת הגנה IP (אבק/רטיבית) ללוחות בהתקנה פנימית IP40 ללוחות באזורים רטובים/ לחות IP55, ללוחות חיצוניים IP66 כולל גם גגון בולט 50 ס"מ מחזית הלוח.
13. טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל- 24 שעות $38^{\circ}C$, טמפרטורה מקסימאלית רגעית $45^{\circ}C$.
14. לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי (גוף חימום, תרמוסטט ופיקוד הכלולים במחיר המבנה).
15. לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתכניות מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
16. הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית. לצורך הגנה מפני התחשמלות.
17. ההגנה תעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או ע"י מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים, דלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או ע"י הפסקת מקור המתח.
18. בלוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה ע"י אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים.
19. הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונן ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונן ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח.
20. הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.
21. יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים, מחיצות ודרגות מידור.
22. תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח.
23. כל האביזרים בלוח ימוגנו כולל גם פסי צבירה, אפס, הארקה, מהדקי מפסקים, לשות, מהדקים וכד'.
24. דלת עם ציר, תהיה מוארקת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ-6 מ"ר.
25. המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. רציפות הארקה לא תפגע כאשר פורקים חלק מהלוח.

ה. פסי צבירה, פס אפס, חיבורים וחיווט בתוך הלוח

1. פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר.
2. פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגדרים ע"י יצרן מקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שנייה אחת.

3. היצרן- מרכיב ישתמש במערכות פסי צבירה, במוליכים ובחיבורים, שהדגמים שלהם נבדקו בזרם קצר ובבדיקת עליית טמפרטורה במבנה לוח היצרן המקורי.
 4. היצרן יספק אמצעי חיבור שמורים על פסי הצבירה לחיבור מוליכים נוספים בהיקף של 10% מהמוליכים המתוכננים.
 5. מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פס אפסים יחד עם פסי פאזות ובחתך זהה. כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים. בכל הלוחות.
 6. מיקום פסי הצבירה והאפס בלוח יקבע ע"י המתכנן במהלך הביצוע (בחלק העליון או התחתון של המבנה).
 7. הקבלן מחויב להגיש ניתוח שדה מגנטי לכל אחד מהלוחות שייצר, הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
 8. מהדקים, פסי הארקה יהיו בתאים נפרדים מאחורי פנל נפרד לרוחב כל חזית הלוח, גודל התאים יאפשר מרחב נח לטיפול במוליכים שיחוברו לפסים אלה.
 9. בלוחות ראשיים תחובר ההזנה באמצעות פסי צבירה מהשנאי ועד ללוח. יצרן הלוח אחראי לתאם את ההכנות הנדרשות בלוח לטובת חיבור פסי הצבירה כולל גם משיכה מיצרן הפסים את אלמנט החיבור של הפס ללוח ("שושנה") והרכבתו בלוח החשמל במפעל, טרם אספקה לאתר.
 10. בחלק מהלוחות וע"פ דרישה בתכנית ובכמויות יתוכנן הלוח לכניסת כבלים מהחלק התחתון. כל המעגלים כולל גם קו ההזנה וכולל גם כבלי יציאה ללוחות משנה יותקנו על סולם/תעלה בצידי הלוח ויכנסו אל הלוח מלמטה. אי לכך הלוח יותקן על סוקל הגבהה מפרופיל מתכת של כ- 30 ס"מ בכדי לאפשר מעבר נוח לכל הקווים. הפרופיל מתכת כלול במחיר מבנה הלוח ולא ישולם עבורו בנפרד.
- ו. מוליכים מבודדים
1. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול
 2. רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים.
 3. מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה.
 4. מוליך הארקה של מגן מתח יתר יהיה מבודד מיתר מוליכי הלוח ויותקן בתוואי נפרד, צמוד לדופן הלוח.
 5. פתחים לכניסת כבלים יבוצעו במפעל ויכללו אטם גומי אותו יחתוך הקבלן בשטח בהתאם לכבלים מחוברים בלוח.
 6. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודיסקיות פליז, מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום / נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו.

אין להשתמש בדיסקיות. כניסות כבלים בחתך 50 ממ"ר ומעלה יחוברו למפסקים בעזרת לשות מודולריות דוגמת KA3 של MOLLER.

7. כל המוליכים (כח, פיקוד, בקרה, חיבור לפס"צ וכד') ישולטו בשני הקצוות ע"י סרט סימון ודיסקית פלסטית ודגלון.

ז. מעגלים לא מוגנים

1. בסעיף זה, מעגל לא מוגן הוא מוליך המחובר בין פסי צבירה ראשיים, או פסי חלוקה, לבין מפסק זרם או אביזר מיתוג אחר. מוליכים אלא יוגדרו על ידי יצרן מקורי ויתועדו בקטלוג היצרן.

2. המוליכים במעגל לא מוגן יעברו בדיקה בתוך הלוח לפי זרם הקצר המוצהר של הלוח במשך 1 שנייה.

3. בתנאים הבאים תבוצע הבדיקה לאחר אביזר מיתוג (מפסק, נתיך) ובמקרה זה יצהיר היצרן על זרם קצר מותר של המעגל. המוליכים מופרדים אחד מהשני ומגוף הלוח. בעזרת מבדד מרווח. המוליכים יוכנסו בתוך שרוול או צינור. המוליכים יהיו בעלי בידוד מוגבר, בעלי חוזק מכאני גבוה מאוד, או בידוד כפול.

ח. מהדקים כניסות כבלים ושילוט

1. היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמר רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל.

2. מהדק האפס יהיה בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים). חתך מהדק האפס יהיה כחתך הפאזות.

3. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית. צבעי השלטים יהיו: שחור- רגיל, אדום- עתודה, כחול- UPS.

4. כל החיווט הפנימי בלוח (כח ופיקוד) ישולט באמצעות דסקיות עם ציון מספר מעגל. השילוט יותקן בכניסה וביציאה של כל האביזרים בלוח כולל גם פסי צבירה, פסי אפס והארקה, מפסקים, אמצעי פיקוד, מהדקים, וכד'.

5. השילוט בחזית הלוחות יכלול דיאגרמת מימיק לתיאור תרשים הזרימה של הלוח.

6. ידיות הנעילה של הדלתות יכללו שילוט "פתוח/סגור".

7. שילוט פנלים יבוצע משלטי סנדוויץ' חרוט שיותקנו ע"ג הפנל וע"ג פרופיל פנימי של הלוח, השילוט יהיה בשיטת "מספור רץ" לזיהוי מיקום הפנל בלוח.

ט. הוראות כלליות לבניית הלוחות

1. הוראות כלליות ללוחות חשמל:

א. סלקטיביות: באחריות הקבלן לוודא שימוש במפסקים בעלי אופיינים המבטיחים סלקטיביות מלאה בין ההגנות בלוח, הן בזרם יתר והן בזרם קצר ולהגיש חישובים לאישור ההמתכנן.

ב. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB, ETON, SCHNEIDER ELECTRIC בלבד.

- ג. מא"זים יהיו בעלי כושר ניתוק KA10 בקצר. לפי תקן בינלאומי IEC-898.
- ד. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודיסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
- ה. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו ע"י פנל פלסטי שקוף משולט בחץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
- ו. פנלים יחוזקו באמצעות ברגים בעלי ראש גדול עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
- ז. לוחות להרכבה חיצונית יציידו בגגון בולט 1 מטר מחזית הלוח ובאמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי (גוף חימום, תרמוסטט ופיקוד הכלולים במחיר המבנה).
- ח. כל האביזרים בלוח ימוגנו עם מחיצות פח או פרספקט שקוף כולל גם פסי צבירה, אפס, הארקה, מהדקי מפסקים, לשות, מהדקים וכד'.
- ט. היצרן יספק אמצעי חיבור שמורים על פסי הצבירה ואפס והארקה לחיבור מוליכים נוספים בהיקף של 20% מהמוליכים. כולל גם חורים וברגים.
- י. הקבלן מחויב להגיש ניתוח שדה מגנטי בעומס 70% עבור כל אחד מהלוחות שייצר, הנ"ל כולל במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
- יא. מהדקים, פסי הארקה יהיו בתאים נפרדים מאחורי פנל נפרד לרוחב כל חזית הלוח, גודל התאים יאפשר מרחב נח לטיפול במוליכים שיחוברו לפסים אלה.
- יב. מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה.
- יג. כל הלוחות יצוידו במגני מתח יתר. מוליך הארקה של מגן מתח יתחיל יהיה מבודד מיתר מוליכי הלוח ויותקן בתוואי נפרד, צמוד לדופן הלוח.
- יד. פתחים לכניסת כבלים יבוצעו במפעל ויכללו אטם גומי אותו יחתוך הקבלן בשטח בהתאם לכבלים מחוברים בלוח.
- טו. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום / נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדיסקיות. כניסות כבלים בחתך 50 ממ"ר ומעלה יחוברו למפסקים בעזרת לשות מודולריות דוגמת KA3 של MOLLER.
- טז. ציוד מיתוג אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מהסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד מיתוג אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח.
- יז. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
- יח. ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה של בין 0.5 מ' ל 2.0 מ' מרצפת הלוח. מכשירי מדידה יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מרצפת המבנה.
- יט. המפסקים מעל 1000A יהיו מטיפוס מפסקי אויר נשלפים, ממונעים עם הגנות אלקטרוניות LSI ומסך אינטגרלי לתצוגה דיגיטלית הכוללת ניטור מלא של המפסק (מתחים וזרמים) והרמוניות (וכד')
- כ. מפסקים MCB יהיו אף הם עם הגנות אלקטרוניות ומסך אינטגרלי לתצוגה דיגיטלית הכוללת ניטור מלא של המפסק (מתחים וזרמים) (וכד')

כא. מנורות סימון : צבע מנורות הסימון יהיה לפי התקן הבינ"ל IEC 60073 אם לא צויין

אחרת. כל מנורות הסימון יהיו מטיפוס LED להתקנה בחזית ע"ג דלת/פנל.

כב. עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל בקומה על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות.

במידה והזרמים המדודים שונים אחד מהשני ביותר מ 5% על הקבלן לבצע איזון פאזות. איזון

הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

כג. כניסות כבלים יבוצעו דרך אטמי גומי חתוכים במידה הדרושה למעבר הכבלים.

2. סלקטיביות והגנה עורפית

א. בין ההגנות בלוחות החשמל השונים תקוים סלקטיביות בזרם קצר.

ב. כל האביזרים בלוחות יהיו מוגנים בהגנה עורפית מפני זרם קצר.

ג. אי לכך, לאחר אישור סוג המפסקים ועל פיו יערוך יצרן הלוח חישוב (בעזרת תוכנת מחשב) של

זרמי הקצר במערכת האספקה של הבניין, יגיש אותה לעיון היועץ ויוודא שימוש במפסקים בעלי

אופייניים המבטיחים סלקטיביות מלאה והגנה עורפית. הכנת חישובי זרמי קצר כלולה במחיר

העבודה ולא תשולם בנפרד.

3. בדיקות

א. בדיקות על ידי יצרן מקורי

יצרן מקורי יערוך את הבדיקות על פי דרישות התקן. מספר הבדיקות יאפשרו לכסות את מגוון

האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שהם מופיעים בקטלוג היצרן המקורי.

ב. היצרן המקורי יציג תעודות בדיקה.

ג. בדיקות שיגרה יבוצעו לפי התקן, על ידי יצרן- מרכיב. להלן בדיקות שיגרה שיש לבצע :

ד. דרגת ההגנה- בדיקה ויזואלית

(א) מרחקי בידוד וזחילה- בדיקה ויזואלית ואימות טבלה.

(ב) הגנה מפני התחשמלות- בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה.

(ג) הרכבת אביזרים בלוח- בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הצידוד.

(ד) חיבורים בלוח- בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט.

(ה) מהדקים- בדיקת סימון ובחירת הגודל.

(ו) הפעלה מכאנית- בדיקת יעילות של חלקים דוגמאת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים.

(ז) בדיקה דיאלקטרית- הבדיקה תעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר

או הנדרש על ידי הלקוח. הבדיקה תעשה במשך שנייה אחת.

(ח) בדיקה פונקציונאלית- בדיקה על ידי חיבור מתח.

4. בדיקת הלוחות טרם אספקתם לאתר :

א. טרם אספקת הלוחות לאתר יזמין יצרן הלוחות את המתכנן, את המזמין ואת הפיקוח לבדיקת

הלוחות במפעל.

ב. לאחר הבדיקה ואחר תיקון הערותיהם, הלוחות יסוקפו לאתר.

10. תנאים מקומיים ומניעת תאונות

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים קשיים בהתקנה, וכד' ופוטור בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וצידודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

11. תיאומים אישורים ובדיקות

- א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות, כגון: מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים וכו' עבור קווי התקשורת והחשמל.
- ג. עבודתו של הקבלן כוללת גם ביצוע עבודות חפירה וחציבה להנחת הכבלים. על הקבלן לתאם מראש את עבודות החפירה, מועד ביצוען ומשך הזמן לביצוע.
- ד. הקבלן יתאם עם חברת החשמל את ההכנות הדרושות לביצוע החבור, יגיש לחברת החשמל את כל המסמכים, פרטי הצידוד והתכניות שידרשו וישתתף בתאומים עם חברת החשמל הנוגעים לאופן ביצוע העבודה.
- ה. תכניות עדות (AS MADE):

- במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
- עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
- תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסק מתכניות העדות שהכין.
- הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך"

ו. בדיקות

- (1) עם השלמת העבודה בכל שלב ושלב או לפני חשמול מתקנים חלקיים יזמין הקבלן בדיקת מהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק. הבדיקות יעשו בשלבים לכל חלק שיושלם ויהיה מוכן לחשמול, וע"פ דרישת המזמין או המפקח מטעמו.
- (2) הבדיקות יעשו בשלבים בהתאם לקצב התקדמות הביצוע. קבלן החשמל יהיה אחראי למתקני החשמל במהלך ההרצה של המתקן, כל חיבור חשמל לחלק מהמתקן יחויב בבדיקה ואישור בודק בעל רישיון מתאים לגודל המתקן.
- בדיקת הבודק תכלול את כל הנתונים כמפורט בנוהל בית חולים אסותא אשדוד (נספח א):
- באחריות הקבלן מניעת גישה של אנשים בלתי מורשים ללוחות ע"י שימוש באמצעי נעילה, שילוט אזהרה מתאים.
- חשמול בשלבים ייעשה בכפוף לכל הכללים המחמירים של חשמול אתרי בנייה כולל גם פחת ראשי לכל אזור מחושמל שיפורק לאחר חשמול קבוע. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

על כל לוח נעול יש להתקין שילוט ברור מהיכן הוא מוזן ואצל מי יש מפתח.
לפני כל בדיקה חלקית יבודד הקבלן את יתר חלקי המתקן.
בדיקת בודק מוסמך אינה באה במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינה פוטרת את הקבלן מבצוע כל התיקונים, שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודק והן ע"י המתכנן והמזמין.

אחריות

12.

- א. תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך הנ"ל.
- ב. תקופת האחריות תתחיל ביום הקבלה הסופית של המתקן שבוצע. הגדרת קבלה סופית מתייחסת לאישור בכתב של המפקח והמתכנן של המתקן, המאשר שהמתקן הושלם לשביעות רצונו המלאה.
- ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
- ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
- ה. הקבלן יישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

אופני המדידה

13.

א. ההתחשבות עם תנאי הצעה:

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצעתו, בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. מחיר ההצעה להלן ייחשב ככולל גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם.

א. התחשבות עם תנאי הצעה:

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכלליים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.

ב. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.

ג. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל גם תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.

ד. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

ה. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.

ו. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים

הבאים:

א. כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם גם בדיקות ע"י

נציגי מכון התקנים או הטכניון.

ב. התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.

ג. סימון זיהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.

ד. פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.

ה. הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.

ו. כל החבורים החשמליים והמכאניים של הציוד המותקן.

ז. תיקוני צבע, אטימות וחיוזקים.

ז. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחמרים שידרשו לבצוע העבודה.

ח. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.

ט. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה ע"ב פרורטה, כלומר היחס בין מחיר המחירון של הציוד המתוכנן לבין מחיר החוזה כפול מחיר המחירון של הציוד החריג לחילופין יחושבו עבודות חריגות ע"ב מחירון "דקל" בהנחה של 10%.

ההחלטה אם לחשב את החריג ע"ב פרורטה או "דקל" נתונה לשיקול דעתו של המפקח \ מזמין. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

תאריך: _____ חתימת הקבלן: _____