

המרכז הרפואי ע"ש ברזילי – אשקלון

מחלקה נוירולוגית עבודות שיפוע, בינוי, מערכות ופיתוח

תנאים כלליים, מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות לפרויקט

מכרז מספר ק-2019-7

מרץ 2019

הערה:
בכל מקום בו נרשם, במידה ונרשם, "בי"ח ברזילי" ו/או "מדינת ישראל" ו/או "משרד הבריאות" ו/או "המינהל לתכנון ובינוי מוסדות רפואה"
יחשב כאילו נרשם "קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי ע"ר"

מתכננים ויועצים:

08-6745851 oshrata@barzi.health.gov.il	אינג' פטריק בניטה – מהנדס ראשי המרכז הרפואי ע"ש ברזילי, אשקלון	נציג המזמין:
03-6244800 office@sharon-ar.co.il	שרון אדריכלים – אד' עמוס רימון שארית ישראל 37, תל אביב 6816522	אדריכלות:
09-7671204 barerna@gmail.com	אינג' נחום ברר אימבר 10 כפר-סבא 4445110	מתכנן שלד:
08-6274122 yshaprut@hrvac.co.il	ה.ר.ו.א.ק תכנון וייעוץ הנדסי בע"מ רח' רמב"מ 30 באר-שבע 8424317	מיזוג אויר:
03-5706582 office@ah-eng.co.il	א.ח.תכנון וייעוץ - אינג' ואדים חיצ'וק מרשימים 6 פתח תקוה 4934815	תברואה:
02-6735062 blum@e-blum.com	ג.אטקין ע.בלום - אינג' יוסי תפארת יד חרוצים 4, ירושלים 9342142	מתקני חשמל:
03-5335893 office@ujsafety.co.il	אינג' אורי יוסף דרך העצמאות 40, יהוד 5630417	בטיחות:
03-5756517 zelio1@netvision.net.il	אינג' זליו דיאמנדי כינרת 15 בני ברק 51201	יועץ ביסוס:
050-389-8811 Danielt@dit.co.il	DIT – דניאל טייב / דן כרמי הרכבת 58 תל אביב 6777016	תקשורת:
08-6738937 tepicon.eng@gmail.com	תפיקון הנדסה בע"מ - אינג' איל כהן רח' עמוס 3 קרית אונו 5551603	תאום, ניהול, פיקוח נגישות ועריכת מכרז:

2	מתכננים ויועצים:
5	הצהרת הקבלן
6	מסמך א'
11	אישור המציע
12	מסמך א'-1 הצעת הקבלן:
25	אישור נוסף במידה והמציע הינו תאגיד
26	נוסח כתב ערבות
29	מסמך ג'-1 תנאים כלליים מיוחדים
47	מסמך ג' - 2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים
47	פרק 01 – עבודות עפר
48	פרק 02 – בטון יצוק באתר
60	פרק 04 – בניה
62	פרק 05 – איטום
65	פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
71	פרק 07 – תברואה וכיבוי אש
105	פרק 08 – חשמל ומערכות מתנ"מ
160	פרק 09 – טיח
161	פרק 10 – ריצוף וחיפוי
166	פרק 11 – צבע
168	פרק 12 – אלומיניום
177	פרק 14 – אבן
177	פרק 15 – מזוג אוויר
237	פרק 18 – תקשורת מחשבים
237	פרק 19 – מסגרות חרש
247	פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניין
250	פרק 23 – כלונסאות ודוח קרקע
258	פרק 28 – הריסה ופירוקים
259	פרק 29 – עבודות יומיות (רג'')
261	פרק 30 – ריהוט במבנה
267	פרק 34 – גילוי וכיבוי אש ועשן
267	פרק 35 – בקרת מבנה לחשמל
267	פרק 43 – תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת מחוץ למבנה
267	פרק 57 – קווי מים ביוב ותיעול
269	מסמך ה' – רשימת התכניות
269	מסמך ו' – תנאים מיוחדים
272	מסמך ד' – כתב כמויות

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	כתב הזמנה והצעת הקבלן	
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה על-ידי קבלן (מדף 3210 נוסח תשנ"ו – אפריל 2005)
מסמך ג'		מפרטים כלליים ונהלים: המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בנין (הספר הכחול) על כל פרקיו בכלל והפרקים המתאימים לביצוע עבודה זו בפרט במהדורה האחרונה והמעודכנת ביותר ליום פרסום המכרז ע"י המזמין. הנחיות ונהלים נוספים ושל משרד הבריאות: א. G-01 מערכות גזים רפואיים. ב. L-70 סימון וזיהוי צנרת ומיכלים. ג. E-01 מערכות חשמל. ד. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה. ה. AC-01 מערכות מיזוג אויר. ו. H-01 מערכות חום.
מסמך ג-1	תנאים כלליים מיוחדים והנספחים המצורפים להם	
מסמך ג-2	מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת התכניות	
מסמך ו'	תנאים מיוחדים	

במפרט הכללי לעבודות בניה של הוועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמיחשובם בהשתתפות:

משרד הביטחון / אגף בינוי

משרד הבינוי והשיכון / מינהל תכנון והנדסה

משרד האוצר / החשכ"ל

משרד התחבורה

ניתן לעיון מעל דפי האינטרנט בכתובת

<https://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>

את מפרטי משרד הבריאות ניתן לרכוש במנהל לתכנון ובינוי מוסדות רפואה רח' ד"ר ארליך 20 יפו-ת"א ו/או לעיין בם מעל דפי האינטרנט.

*ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט שכתובתו: <http://www.health.gov.il/>

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:

בכל מקום בו נרשם "המרכז הרפואי ע"ש ברזילי, אשקלון" יראה כאילו נרשם "עמותת קרן מחקרים רפואיים, פיתוח תשתיות ושרותי בריאות שליד המרכז הרפואי ברזילי, אשקלון (ע.ר.).

שם הקבלן _____ חתימת הקבלן _____

מסמך א'

לכבוד

ג,א,נ.

הנדון: מכרז מספר - _____

כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כב' (להלן ה"מציע") להגיש הצעת מחיר לפרויקט: שיקום ושיפוץ מבנה קיים והפיכתו למחלקת אישפוז נוירולוגית (להלן – "הפרויקט").

- שלב א' – סקר וזיהוי הזנות ומערכות קיימות, ניתוק מערכות, ביצוע מעקפים, זמניים או קבועים, למערכות חיוניות, פירוקים והריסות משך 1 חודש
- שיקום ושיפוץ המבנה הקיים למחלקה נוירולוגית לרבות פיתוח היקפי, כל האישורים ואישורי הבטיחות הנדרשים, תיקי מתקן ותכניות עדות. משך 11 חודשים
- שלב ב' – בנית תוספת מבנה מוגנת הכוללת מסדרונות גישה ואודיטוריום לרבות, פיתוח היקפי, היתר אכלוס, תכניות עדות, וגמר התחשבות משך 6 חודשים

הערות:

1. ערבות המכרז וערבות הביצוע של הקבלן תחושב מערך הפרויקט הכולל על כל שלביו אף אם אלו יבוצעו בשלב מאוחר ו/או לא יבוצעו כלל.
 2. שלב ב', בנית תוספת המבנה, מותנית בקבלת היתר בניה ותבנה בצו התחלת עבודה נפרד.
 3. המזמין שומר לעצמו את הזכות להפעיל את הקבלן לביצוע שלב ב' משך 12 חודשים מיום ההצעה ו/או לבטל את השלב כליל עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.
 4. הקבלן מוותר מראש כל תביעה כספית לפיצוי בגין האמור.
 5. גישה לאתר:
- מובהר בזאת כי הגישה למבנה הקיים בכלל ולעבודות בנית תוספת המבנה (מרחב מוגן) מורכבת, קשה ובדרכים צרות ומשופעות.
- הקבלן יקח בחשבון שינוע בידיים, קידוח ידני, הנפה של כלים מכאניים אל השטח וצורך בהוצאות תקורה משמעותיות. ההוצאות שיגרמו לקבלן יחשבו כחלק מהצעתו ולא ישולמו לו כתוספת.

2. הסבר וסיור קבלנים:
- א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" מהמנהל והמפקח על הפרויקט: מהנדס איל כהן- תפיקון הנדסה טל': 08-6738937 tepicon.eng@gmail.com
- ב. סיור קבלנים יערך בתאריך 28/03/2019 בשעה 10:00 מקום מפגש: במשרד מהנדס ביה"ח אינג' פטריק בניטה הנמצא במחלקה הטכנית.
ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.
- ג. כל הודעה של המזמין ובכללה דו"ח מסיור הקבלנים, במידה ותשלח תהיה בכתב. הודעה כאמור תצורף על ידי הקבלן להצעה, כשהיא חתומה בחתימתו לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו.
- ד. את ההצעות יש להגיש עד ולא יאוחר מיום ה' 11/04/2019 שעה 12:00 במעטפה סגורה לתיבת המכרזים במשרדי הנהלת ביה"ח. הצעות שיוגשו באיחור יפסלו.
3. בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:
לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבדוק את אתר העבודה, את התכניות, הפרטים והתנאים האחרים הקשורים לביצוע העבודה. למען הסר ספק יובהר כי יראו את הצעת הקבלן לכל דבר וענין כמביאה בחשבון את כל המפורט לעיל.
4. תנאים מקדמיים/סף להשתתפות במכרז:
על המציע:
- א. להיות קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט – 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו בענף 100 קבוצה ג' בסיווג 3.
- ב. נסיון קודם:
1. על הקבלן להיות בעל נסיון מוכח בהקמת פרויקטים, אשר מורכבותם הטכנולוגית דומה לאלו של הפרויקט נשוא המכרז.
2. על הקבלן המציע להוכיח פרויקטים דומים שעלותם הכספית:
2.1 פרויקט אחד דומה שעלותו הכספי המוכחת לפחות 80% מערך הצעתו.
או
2.2 שני פרויקטים דומים שעלותם המצטברת לפחות 120% מהצעתו.
2. הנסיון יתייחס לעבודות שנסתיימו בחמש השנים האחרונות.
- ג. להשתתף בסיור הקבלנים במועד שנקבע בלבד.
- ד. ערבויות:
על הקבלן להגיש המחאה בנקאית או ערבות בנקאית אוטונומית/בלתי מותנית לטובת ביה"ח ברזילי בסכום של 480,000 ₪. תוקף ההמחאה/הערבות יהיה ליום 11/07/2019 הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג'), ובנוסף המצורף להלן.
המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את ההמחאה הבנקאית, אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.
מיד עם הודעת זכיה וצ.ה.ע, יסב הקבלן את ערבות המכרז לערבות ביצוע אך בשיעור 5% מערך ההצעה כולל מע"מ.
להמציא את האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלומים חובת מס) תשנ"ו - 1996.
1. לרכוש את מסמכי המכרז מהמזמין.
2. להתחייב ולעמוד בתנאי הוראת שעה משקי 2001/44 מיום 10.10.2001 של החשב הכללי הנוגע לצמצום היקף העסקת עובדים זרים. (מצורפת למסמך ו' למסמכי המכרז).

- ח. אישור ר"ח על עמידה בדרישות לתשלומים סוציאליים ושכר מינימום.
- ט. אישור ר"ח או עו"ד לגבי שימוש בתוכנות חוקיות.
- י. התנאים הינם מצטברים, הצעתו של קבלן שלא תעמוד באחד התנאים תדחה על הסף.
5. עידוד נשים בעסקים
- מציע העונה לדרישות התיקון לחוק חובת מכרזים (מס' 15), התשס"ג 2002 (להלן- תיקון החוק), לעניין עידוד נשים בעסקים יגיש אישור ותצהיר, בהתאם לתיקון לחוק, לפיו העסק הוא בשליטת אישה.
6. הגשת הצעה:
- א. הקבלן ירכוש התקן אחסון הכולל את קבצי הפרויקט: מכרזית, חוברת מכרז, תכניות, ונספח ביטוח. על הקבלן להדפיס את כל מסמכי המכרז ולחתום על כל עמוד בחותמת וחותמת מקור.
- ב. הצעת הקבלן (כתב הכמויות) תודפס ותוגש בשני עותקים זהים ביניהם וזהים לקובץ המכרזית שינעל ע"י הקבלן בשם וסיסמא טרם ההגשה.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי כל חסר, שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, או כל הסתייגות בין ע"י תוספת בגוף המסמכים או במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, וכן הגשת צילומי המסמכים או מסמכים שאינם המקור, לא יהיו ברי תוקף כלפי המזמין, ועלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- ד. במידה ולקבלן הסתייגויות בענין המכרז - עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מהמועד שנקבע בסיור הקבלנים ולא יאוחר מ- 3 ימים לאחר מועד הסיור. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.
- ה. הקבלן יצרף להצעתו:
- (1) רשיון קבלן לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי המתאימים לעבודות נשוא הצעה זו.
 - (2) המחאה בנקאית או ערבות בנקאית כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה ובנוסח המצורף בנספח לכתב הזמנה זה.
 - (3) תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף.
 - (4) אישור מס הכנסה בדבר ניהול ספרים.
 - (5) הוכחת נסיון קודם לפי ס"ק 4 ב' להלן לרבות: רשימת ממליצים, רשימת פרויקטים והוכחת עלויות באמצעות דף ריכוז חשבון סופי חתום מאושר לתשלום.
 - (6) מסמכים אחרים/נוספים הנזכרים במכרז זה.
 - (7) שמירת זכויות:
- א. מובהר בזה במפורש, כי המזמין אינו מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כלשהי, וההכרעה נתונה לשיקול דעתו ולהחלטתו הבלעדית של המזמין. למזמין תעמוד הזכות לדרוש הבהרות והסברים מן המציעים גם לאחר הגשת ההצעות, על פי שיקול דעתו הבלעדי והבלתי מסוייג.
- ב. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף א' לעיל, מובהר בזה כי המזמין קבע לעצמו הערכה תקציבית בדבר עלותה המשוערת של העבודה והמזמין שומר לעצמו את הזכות, שלא לקבל אף אחת מההצעות.

ג. כללי:
המזמין שומר לעצמו, עקב מגבלות תקציביות ו/או מכל סיבה אחרת, את הזכות לבטל חלקים שלמים מהפרויקט בכלל ואת שלב ב' כולו בפרט, אף לבטל את ביצוע העבודה או חלקים ממנה כליל ול/או לבצע את הפרויקט בשלבים עפ"י זמינות המקורות או אישורים ושינויים העשויים להופיע בהם. הקבלן מסיר מראש כל תביעה או דרישה העשויה לנבוע מהאמור.

מודגש:
המזמין שומר לעצמו את הזכות, עקב מגבלות תקציב או מגבלת רשויות, להתחיל את ביצוע תוספת המבנה המוגדרת כשלב ב' במהלך 12 חודשים מיום מתן הודעת זכייה. עבודות אלו יבוצע עפ"י צ.ה.ע נפרד. הקבלן מסיר מראש כל תביעה לתשלום נוסף בגין האמור.

ד. המזמין, רשאי לאחר פרסום המכרז להכניס תיקונים, הבהרות, שינויים ותוספות על פי שיקול דעתו, אשר ישלחו למציעים בכתב ויהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז. הקבלן יצרף למסמכי ההצעה את הודעת המזמין כאמור כשהיא חתומה בחתימתו, לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו.

ה. המזמין יהיה רשאי לדחות הצעה בשל חוסר שביעות רצון מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או היעדר כישורים מתאימים.

8. מדידות, חישוב כמויות והגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים:

- א. החשבונות יוכנו ויופקו ע"י חברת תוכנה ושרותי מחשב עבור המזמין ועל חשבון הקבלן בתכנת "בנארית" או ש"ע
- ב. על הקבלן להמציא כמויות נמדדות ע"ג דפי מדידות וזאת לחלקי העבודות שבוצעו במהלך החודש עד שבוע לפני מועד הגשת החשבון החלקי:
 1. חשבון חלקי ללא חישובי כמויות לא יתקבל.
 2. סעיפים שלא יצורף אליהם חישוב כמויות שיוכנו עפ"י כללים נאותים, אופני מדידה וע"י חשב כמויות מומחה ימחקו כליל. לא יאושרו סעיפים לתשלום "על חשבון" כמות לא מדודה.
 3. תשלום "על חשבון" ציוד, רכיבים או חומרים, מכל סוג שהוא אשר לא הותקנו במקומם באופן מושלם בפרויקט – לא יאושר בחשבונות החלקיים.
 3. לכל חשבון חלקי, כתנאי לאישור החשבון, יצורף סקר סיכונים ובטיחות ע"י מהנדס בטיחות מומחה ע"ח ומטעם הקבלן. דרישות הסוקר/מהנדס הטיחות יחייבו את הקבלן, יבוצעו על ידו ללא תמורה נוספת ויהוו אף הם תנאי לתשלום החשבון.
- ג. הקבלן יגיש לפיקוח עותק אחד של טיוטת כמויות בצורת חשבון לבדיקה. כל טיוטת חשבון חלקי תוגש לא לפני ה- 1 ולא לאחר ה- 5 שבתחילת החודש עבור עבודה שבוצעה בחודש הקודם.
- ד. איחור במועדי הגשה:
 הגשת טיוטת חשבון במועד שבין ה- 6 ל- 14 בחודש תביא לדחיה של 15 ימים במועד התשלום.
 הגשת טיוטת חשבון במועד שבין ה- 15 ל- 30 בחודש תביא לדחיה של 30 ימים במועד התשלום.
- ה. לאחר בדיקת ואישור טיוטת הכמויות, ולא יאוחר מ- 48 שעות מקבלת תיקון המפקח, יפיק הקבלן חשבון מקור ועוד 2 עותקים תואמים את טיוטת הכמויות המאושרת.

9. חשבוניות ביניים וחשבוניות סופיים:
- א. תשלומים חלקיים ישולמו שוטף ועוד 45 ימים מיום הגשת טיוטת החשבון כאמור. עיכוב בעריכת החשבון המתוקן עפ"י ס"ק ד' לעיל יהווה עילה לעיכוב תשלומי המזמין לקבלן בהתאם.
- ב. תשלום סופי שישולם בתום 90 יום בהתאם לתנאי החוזה הממשלתי הסטנדרטי מדף 3210. קבלת החשבון ע"י הפיקוח מותנת בסיום כל התחייבויותיו החוזיות של הקבלן.
10. חתימת ההצעה:
- א. המציע יחתום את שמו המלא בסוף כל אחד ממסמכי המכרז וכן על כל אחד מהעמודים המהווים את מסמכי המכרז.
- ב. חתימתו של המציע במידה והוא יחיד תאומת על ידי עורך דין בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ג. במידה והמציע הוא תאגיד תחתם ההצעה על ידי מורשי החתימה המוסמכים לחתום בשמו. להצעה יצורף אישור של רואה חשבון או עו"ד בדבר מורשי החתימה של התאגיד ואישור כאמור בדבר זהותם של החתומים על ההצעה בהתאם לנוסח המצ"ב. כללי: 11.
- א. בהגשת הצעה משותפת כל המשתתפים חייבים לעמוד בכל דרישות המכרז. הערבות הבנקאית תהיה ע"ש כל המציעים המשתתפים בהצעה. כל אחד מהמציעים יהיה אחראי כלפי המזמין ביחד ולחוד.
- ב. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה למשך 3 חודשים על כל פרטיה עד ליום 15/07/2019 המזמין שומר לעצמו את הזכות להאריך את תוקף הצעות הקבלנים משך 3 חודשים נוספים ולהאריך את תוקף ערבויות הביצוע של הקבלנים בהתאם. תוקפה של ההצעה לשלב ב' (תוספת המבנה המוגן) תהיה לתקופה של 12 חודשים מיום הגשת ההצעות. המזמין שומר לעצמו את הזכות להאריך תוקף הצעה זו ב 6 חודשים נוספים.
- ג. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.
- ד. סכום אגרת רכישת המכרז לא יושב/יוחזר למציע.

בכבוד רב,

קרן המחקרים רפואיים
פיתוח תשתית ושירותי בריאות
ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי, אשקלון

אישור המציע

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחייבויותי אם אזכה במכרז, אני מתחייב כי אבצע אותן בהתאם לאמור.

הערות, השגות או שאלות שהיו לי (אם היו כאלה) הועלו על ידי בפני נציגי המזמין לפני הגשת הצעתי וקיבלתי בקשר אליהם תשובה מספקת להנחת דעתי.

אני מצהיר בזאת כי עבודתי תבוצע בהתאם לתוכניות המכרז והעובדה שאינני מחוייב להשיבן במסגרת הצעתי לא תגרע ממחויבותי כאמור במידה ואזכה במכרז.

תאריך

חתימה וחותמת הקבלן

מסמך א'-1 הצעת הקבלן:

תאריך: _____

שם המציע: _____

להלן "הקבלן"

לכבוד

קרן המחקרים רפואיים

פיתוח תשתית ושירותי בריאות

ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי, אשקלון

ג.א.נ.,

הנדון: הצעת הקבלן

אני הח"מ קבלן רשום, מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לשיפוט מבנה קיים בביה"ח והפיכתו למחלקת אישפוז נויורולוגית כולל בין היתר גם עבודות הריסה, פירוקים, בינוי, מערכות, תשתיות ופיתוח נופי, בביה"ח ברזילי באשקלון (להלן - הפרויקט)

מיום _____ בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

1. אני מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כדלהלן:
 - א. הצעתי מוגשת לאחר שקראתי ועיינתי היטב בכל מסמכי המכרז, לרבות המסמכים שלא צורפו למכרז במהדורתם המעודכנת האחרונה, והבנתי אותם היטב.
 - ב. סיירתי באתר הבניה, במרתף הקיים, בחלל הגג הבסביבת המבנה, קיבלתי את ההסברים הדרושים לביצוע העבודה, למדתי את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.
 - ג. בדקתי היטב את תנאי השטח, אתר הפרויקט, לרבות דרכי גישה, המגבלות שבדרכי הגישה, הקשיים שבעבודה בבי"ח פעיל ותנאי הסביבה המיוחדים ואני מתחייב לנקוט בכל האמצעים הנדרשים לביצוע פרויקט מושלם ושלא לפגוע בסביבה הקיימת ותפקודה.
 - ד. בדקתי ושקלתי את התנאים הכלליים, תנאי החוזה, התוכניות והמפרטים, היקף העבודות ורשימת הכמויות.
 - ה. ידוע לי כי מדובר בעבודה הכוללת, אך לא מוגבלת, לעבודות פירוק, הריסה, בינוי, מערכות, תשתיות, פיתוח וגינון.
- ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרויקט, הכל כמופיע במסמך האמור. הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול במחירים של הפריטים האחרים, כפי שמופיע בכתב הזמנה, או שהצעתי תיפסל על ידכם.

- ז. יש לי הידע, הנסיון, היכולת המקצועית והאחרת וכן האפשרות הפיננסית לבצע את העבודות עפ"י מסמכי המכרז, באיכות גבוהה.
- ח. אני ער לעובדה, כי יהיה עלי לבצע את העבודה באיכות גבוהה ביותר, הדורשת מיומנות, מקצועיות ודיוק רב ויש ביכולתי לעמוד בדרישות אלו ובלוח הזמנים הנקוב על אף כל קושי קיים ו/או שיווצר בהשגת כח אדם מיומן וכח אדם בכלל ולסיים את ביצוע הפרויקט במועד, ללא זכות לטענת עיכוב או פיגור כלשהם בגין העדר אפשרות או איסור על העסקת פועלים משטחי רצועת עזה, יהודה ושומרון או פועלים זרים.
- ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:
- (1) באחריות המציע להעביר לקב"ט המוסד שבועיים לפני תחילת העבודות את רשימת העובדים שיועסקו, תוך פירוט: שם מלא, מספר ת.ז, מקום מגורים וצילום ת.ז וספח.
- (2) הקב"ט או ממונה הבטיחות בביה"ח יהיה רשאי לאשר כניסת עובד לתחום המוסד ו/או לדרוש הוצאה מהעבודה של העובד, שהתחיל לעבוד, מבלי שיהיה חייב לנמק את דרישתו ומבלי שהמציע יהיה רשאי לדרוש פיצוי כלשהו עקב צעד זה.
- (3) אני מתחייב להגיש לפיקוח תכנית גידור זמני והתארגנות מיטבית ולערוך בה שינויים ככל שאדרש על ידו ע"מ לאפשר המשך תפקוד נאות של ביה"ח.
- כ"כ הריני להצהיר בזאת כי ידוע לי שעבודת בניית המחלקה תבוצע בשלבים ובשלב הראשון סקר מערכות קיים, ניתוק מתואם, מעקפים למערכות חיוניות שפעולתן לא תפסקנה ולאחריו בניית המחלקה החדשה. הנני מסיר בזאת כל תביעה כספית בגין הוצאות שיגרמו לי עקב שלביות הביצוע.
- אני מודע כי שלב ב', תוספת למבנה הקיים, יבוצע כשלב נפרד ואף בזמנים נפרדים. כל דרישות ההתארגנות המיוחדת הנוספת ידועים לי, נלקחו על ידי בחשבון ואני מתחייב שלא לדרוש תמורה נוספת בגינם.
- (4) פועלים מאזור חבל עזה ומיש"ע יורשו להכנס לתחום המוסד, לאחר שיציגו את האישורים הבאים:
- רשיון עבודה.
 - אישור כניסה לישראל.
- (5) לא תותר הלנת עובדים, בתחומי המוסדות. עובדים מטעם הקבלן לא יורשו להסתובב בשטח ביה"ח ו/או להשתמש במתקנים שבו. עובדי הקבלן יהיו, משך כל שעות העבודה, במסגרת תחום האתר המגודר בלבד.
- יציאה אל מחוץ לתחום האתר המגודר תותר לצורך ביצוע הפרויקט ובלבד שתהיה חיונית, תאושר ע"י הפיקוח ותתואם עם נציג ביה"ח.
- (6) הקושי בהשגת פועלים לא יהווה סיבה לסיום העבודה באיחור ו/או לאי קיום התחייבויותי ככתבן וכלשונן ו/או לכל תביעה מכל מין או סוג.
1. אני מאשר, כי הנני מודע היטב לצורך להמציא ערבויות וכיסוי ביטוחי בהתאם לנספח המצורף, עם חתימת החוזה, במידה ויחתם.
2. לאחר ששקלתי את כל האמור בסעיף 1 לעיל, אני מציע לבצע את כל העבודות עפ"י מסמכי המכרז בהיקף המוצע ברשימת הכמויות במחירים המפורטים על ידינו וסיכומם הכולל הוא _____ ש"ח כולל מ.ע.מ.
- (במילים: _____ ש"ח כולל מ.ע.מ.)

כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה באחוזים, תיחשב ההנחה מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה, ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתה.
כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה בסכום בלבד, תיחשב ההנחה כאילו ניתנה באחוזים מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתה.

התמורה תהיה כפופה להגדלה או צמצום על פי מדידה של חלקי העבודה, שיבוצעו בפועל ו/או על פי הוראות המזמין.
הכללים להצמדת התקשרות יהיו כמפורט במסמך ו'.

3. אני מאשר כי הצעתי כוללת את כל הדרישות לשם ביצוע כל ההתחייבויות המוטלות על הקבלן לפי מסמכי המכרז.

4. אני מאשר כי המחירים הכלולים בהצעתי ברשימת הכמויות כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות, מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודה, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז ולא אציג כל תביעה או טענה בשל אי הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי החוזה ו/או נספחיו.

5. הצעתי כוללת הסכמה לצמצום או הגדלת היקף העבודות, שינויים או תוספות, עבודה בשלבים, בחלקים ובקטעים שונים באתר הבניה – לרבות הפסקות עבודה יזומות בתנאים ובנסיבות כפי שיתחייבו, בהתאם להוראות המנהל והמפקח כאמור בחוזה, כולל עבודה בשעות בלתי רגילות, (הדבר לא יגרום לשינויים במחירי החוזה).

6. ידוע לי כי אינכם חייבים לקבל את ההצעה הזולה ביותר ו/או כל הצעה שהיא וכי תהיו רשאים, לפי שיקול דעתכם, לבטל את המכרז ולמסור את ביצוע העבודות בשלמותן או באופן חלקי למי שתמצאו לנכון ובכל אופן שתמצאו לנכון, וכן לנהל מו"מ עם המציעים או עם חלק מהם ואני מסכים לכך.

7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחילופין במועד, שייקבע ע"י המזמין, להמציא את כל הערבויות, הבטחונות/האישורים לפי הדרישה.

8. אני מתחייב להתחיל בביצוע העבודה לא יאוחר מתום 14 ימים ממועד צו התחלת עבודה, ולסיים את כל העבודה לפי תנאי החוזה.
אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלם את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 1,000 ש"ח (במילים: אלף שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור משך 15 הימים הראשונים, 2,000 ₪ משך 30 ימים נוספים ו- 6,000 ₪ משך כל יום איחור שלאחר מכן.
הסכום ישא הפרשי הצמדה ותוספת מע"מ כמוגדר בסעיף המתאים של החוזה מדף (3210).

9. אני מצרף בזה את כל מסמכי המכרז חתומים על ידי, וכן אישור עו"ד או רואה חשבון בדבר מורשי החתימה וזהות החותמים כנדרש בכתב ההזמנה.

10. תוקפה של הצעתי זו הוא עד ליום 15/07/2019, אני מתחייב להאריך את התוקף ב 3 חודשים נוספים במידת הצורך ובמידה ואדרש לכך לרבות תוקף ערבות הביצוע.
תוקף הצעתי לשלב ב' של הפרויקט 12 חודשים ואני מתחייב להאריך את תוקף ההצעה ב 6 חודשים נוספים במידה ואדרש לכך ע"י המזמין.

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

שם וכתובת:

טלפון: _____ נייד: _____ פקס: _____

דוא"ל _____

נציגי/תי המוסמך/ת לצורך דיון/פניה בענין הצעה זו היא/הוא מר/גב' _____.

12. חתימת הקבלן על טופס ההצעה

_____ חתימה וחותמת הקבלן

_____ תאריך

נספח בטיחות בעבודה המהווה חלק בלתי נפרד מההסכם:

נספח בטיחות לחוזה קבלן ראשי/מבצע הבניה

1. דרישות נספח חוזה זה מקבלן ראשי "מבצע הבניה" הוא חלק בלתי נפרד מן החוזה והפרתו כדין הפרת החוזה עצמו.

2. מינוי קבלן ראשי "מבצע הבניה":

- 2.1. במסגרת העבודה ישמש הקבלן כ"קבלן ראשי" של הפרויקט ובתפקידו זה יבצע, יספק ויהיה אחראי להיבטי הבטיחות השונים בפרויקט.
- 2.2. הקבלן הוא "מבצע הבניה" עפ"י סעיף 6 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) התשמ"ח 1988, עד השלמה סופית של הפרויקט ואכלוס (עד קבלת טופס 4).
- 2.3. בהתאם יראו את הקבלן "כמבצע הבניה" של כל הפרויקט והוא ישא בכל החובות המוטלות בתקנות ובחקיקה ובהוראת נוהל זה.

3. מינוי מנהל עבודה

3.1. "מבצע הבניה" ימנה מנהל עבודה מוסמך מטעמו.

3.1.1 אחריות מנהל העבודה:

- 3.1.1.1 מנהל העבודה ישגיח, יפקח ויוודא סידורי הבטיחות באתר ויהיה נוכח נוכחות ישירה ומתמדת כל זמן שמבוצעת באתר עבודה.
- 3.1.1.2 מנהל העבודה ידריך העובדים לבטיחות ויתעד זאת בפנקס ההדרכה.
- 3.1.1.3 באם תבוצע עב' לילה באתר ו/או מעבר לשעות הרשומות בחוק שעות עבודה ומנוחה יתמנה מנהל עבודה נוסף למשמרת שנייה (המנוי עפ"י סעיף 3 ב').
- 3.1.1.4 החלפת המשמרת תבוצע עפ"י נוהל מיוחד + תיעוד, באחריות הקבלן הראשי.

4. חובות מבצע הבניה במסגרת נספח חוזה זה:

- 4.1. מנוי מנהל עבודה: "מבצע הבניה" ימנה מנהל עבודה מוסמך מטעמו אשר ישלח הודעת מנוי אל אגף הפיקוח במשרד התמ"ת (טופס 155), העתק מטופס זה יועבר לממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.
- 4.2. חובת ניהול הבטיחות.
- 4.3. באחריות מבצע הבניה ומהנדס הבטיחות מטעמו להיפגש עם הממונה על הבטיחות במרכז הרפואי כ- 14 יום לפני תחילת העבודה, למלא אחר כל דרישותיו והנחיותיו לביצוע העבודה בבטיחות מקסימאלית, במסגרת זו, רשאי ממונה הבטיחות של המרכז הרפואי בהתאם להערכת סיכונים שביצע וכראות עיניו, להעלות דרישות נוספות שאינן בהסכם זה.
- 4.4. הקבלן, באמצעות מהנדס הבטיחות מטעמו, יקיים סקר בטיחות אחת לחודש בתאריכים שבין ה- 25 ל- 30 בכל חודש. העברת הסקר הכתוב לידי הפיקוח ועמידה בכל התנאים שבו, תתנה את אישור חשבון הביניים של הקבלן לאותו החודש.

5. ניהול בטיחות ותוכנית בטיחות

- 5.1. על מבצע הבניה להכין באמצעות מהנדס בטיחות מטעמו ולקיים "תוכנית בטיחות" כתובה הכוללת את המרכיבים הבאים:
 - 5.1.1. הגדרת סמכויות ואחריות לבטיחות של ממלאי תפקידים שונים באתר ובחברה.
 - 5.1.2. פירוט שיטות לאיתור גורמי סיכון, הערכת סיכונים, ובקרת סיכונים הכוללות, לכל הפחות, פירוט של שיטות או נהלים לאיתור והערכת סיכונים (באמצעות סקירה מראש של סביבת העבודה ופעילויות מסוכנות), ושגרת סיורי בטיחות לאיתור מפגעים.
 - 5.1.3. פירוט של גורמי סיכון מיוחדים באתר, ונהלים ו/או הוראות עבודה ו/או הוראות בטיחות לגבי ביצוע עבודות שיש בהם סיכון לבריאות או חיי אדם.

5.1.4. פירוט האופן בו מיידעים את העובדים על סיכונים בעבודה ומדריכים אותם לעבודה בטוחה – כולל נושאי שיתוף עובדים בניהול הבטיחות והגיהות, סוגי הדרכות, מועדי ההדרכות ומבצעי ההדרכה, ואופן יידוע העובדים לגבי שמות של ממלאי תפקידים בנושאי הבטיחות באתר.

5.1.5. פירוט של ציוד הדורש בדיקות תקופתיות / תסקיר, ומועדי הבדיקות לביצוע / שבוצעו.

5.1.6. רשימות עובדים לבדיקות רפואיות, ורשימות של בדיקות סביבתיות לביצוע.

5.1.7. דרישות כשירות ופירוט הסמכות של בעלי תפקידים לגביהם נדרשות הסמכות, כגון: חשמלאים, בוני פיגומים, מנהלי עבודה וכדומה.

5.1.8. פירוט שיטות דיווח, חקירה ופעולות מתקנות במקרה של אירוע בטיחותי, תאונה, וכמעט תאונה.

5.1.9. פירוט האופן והכלים למדידת מצב הבטיחות באתר, ומועדי ביצוע מדידות – כולל למי מדווחים.

5.1.10. פירוט נוהל או אופן הפיקוח על עבודת קבלני משנה, שנועד להבטיח כי אף הם עובדים על-פי מדיניות ותוכנית הבטיחות של מבצע הבניה.

5.1.11. נהלים ותוכניות היערכות ותגובה למצבי חירום.

5.1.12. פירוט האופן בו מנהל העבודה מוודא שהפעילות באתר היא בהתאם לתוכנית הבטיחות.

5.2. במידה וביצוע העבודה דורש בצוע משימת עבודה ייחודית מורכבת, שיש בה סיכונים מיוחדים שאין להם ביטוי או מענה בתוכנית הבטיחות הכללית, יש לכתוב ולקיים תוכנית בטיחות נפרדת לאותה משימה.

5.3. תוכנית הבטיחות תוכן ע"י מהנדס בטיחות מומחה מטעם הקבלן ותועבר לאישור ממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.

5.4. למבצע הבניה מחויבות לעמידה בדרישות כל דין, ובדרישות תקנים מחייבים, כולל חובת מבצע הבניה לעקוב אחר שינויים בדרישות רלוונטיות.

5.5. כל המסמכים הקשורים למערך ניהול הבטיחות יישמרו, יתועדו, ויהיה זמינים לבעלי עניין על פי הצורך באתר!

5.6. בידי ממונה הבטיחות של המרכז הרפואי, הסמכות לבדוק מעת לעת מימוש התוכנית באמצעים עליהם יחליט לפי העניין. חובת הקבלן הינה לשותף פעולה עם ממונה הבטיחות של ביה"ח ולהציג בפניו כל מסמך שיידרש לצורך כך או לחילופין לאפשר לו לבדוק את המציאות באתר לפי ראות עיניו.

5.7. דרישות ניהול הבטיחות ממבצע הבניה:

הערה: הביצועים הנדרשים בנושא ניהול הבטיחות המפורטים להלן הינם מינימאליים. הערכת הסיכונים לפני כל משימת עבודה תקבע ספציפית את מעטפת הבטיחות והמניעה. הביצועים אינם באים במקום דרישות החוק בכל מקרה שבו יש סתירה לחוק החוק קובע.

5.7.1. גהות ורווחה:

5.7.1.1. עזרה ראשונה - תכולת תיק זה תקבע עפ"י מספר העובדים.

באם מספר העובדים יעלה על 50 יש להסמך ממונה ארגון עזרה ראשונה.

5.7.1.2. מי שתייה - יסופקו לאתר מי שתייה בעלי איכות טובה.

5.7.1.3. שירותים - יותקנו שירותים זמניים באתר או לחלופין: ייקבעו שירותים לשימוש העובדים בתיאום ובאישור ממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.

5.7.1.4. מקום אכילה - יותקן מקום אכילה לעובדים מוגן מפגעי מזג האוויר לנוחות העובדים.

5.7.2. ציוד מגן אישי וציוד בטיחות:

5.7.2.1. מבצע הבניה יעמיד לרשות עובדיו, הקבלנים מטעמו ו/או קבלנים אחרים

המועסקים באתר את כל פרטי ציוד המגן האישי הנדרשים על פי הערכת

הסיכונים למשימת העבודה:

- 5.7.2.1.1. ציוד מגן בסיסי-כובע מגן, נעלי בטיחות.
- 5.7.2.1.2. כפפות על פי סוג העבודה (מניעת חיכוך, כוויות, חומרים כימיים, התחשמלות).
- 5.7.2.1.3. הגנת עיניים.
- 5.7.2.1.4. הגנת שמיעה.
- 5.7.2.1.5. הגנת פנים.
- 5.7.2.1.6. הגנת גוף.
- 5.7.2.1.7. הגנה מפני נפילה מגובה.
- 5.7.2.1.8. הגנה מפני קרינת השמש.

5.7.2.2. באחריות מבצע הבניה, לספק לאתר את פרטי הציוד לניהול הבטיחות :

- 5.7.2.2.1. ציוד ואמצעים לעבודה בטוחה בגובה.
- 5.7.2.2.2. מאווררים לייבוש ופיזור ריחות.
- 5.7.2.2.3. מטפי כבוי אש.
- 5.7.2.2.4. ציוד תקני לעבודה בחלל מוקף.
- 5.7.2.2.5. אמצעי גידור וחסימה.

5.7.2.3. מבצע הבניה יחזיק ציוד עזרה ראשונה רפואית וציוד כבוי אש תקין ותקני, עפ"י דרישות פקודת הבטיחות בעבודה.

5.7.3. הדרכה עובדים ומנהלים :

- 5.7.3.1. החברה הקבלנית תתכן ותקצה את הזמן הנדרש לביצוע הדרכות לכלל העובדים.
- 5.7.3.2. ההדרכות תועברנה בשפה העברית.
- 5.7.3.3. באם יהיה צורך תעמיד החברה הקבלנית על חשבונה מתורגמן לשפות זרות :

- 5.7.3.3.1. הדרכה בסיסית.
- 5.7.3.3.2. הדרכה לעבודות ספציפיות (כמו עבודות חשמל, עבודות חפירה, בטיחות בעבודה בסביבת סיכונים כימיים וכד'),
- הסמכות והכשרה לביצוע עבודה בגובה לפי התקנות בנושא.
- 5.7.3.3.3. הדרכת מנהלים ובעלי תפקידים.

- 5.7.3.4. בנוסף להדרכה, תבצע החברה הקבלנית הדרכות משלימות בעצמה, הדרכות שבועיות של מנהלי העבודה.
- 5.7.3.5. כל עובד יקבל דפי מידע על סכנות וסיכונים בטיחות במקום העבודה ובתחנת העבודה.

5.7.4. כשירות ציוד :

הדרישות בסעיף זה מתבססות על :

- פקודות הבטיחות בעבודה ותקנותיה.
- חוק החשמל.
- תקני מכון התקנים הישראלי.
- תכנית הבטיחות של מבצע הבניה.

- 5.7.4.1. החברה הקבלנית תוודא כי פרטי הציוד שבהם ייעשה שימוש הינם תקינים ותקינים.
- 5.7.4.2. ימסרו תסקירי בדיקה תקופתית של בודק מוסמך לממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.
- 5.7.4.3. יערך מבדק בטיחות למערכת החשמל הזמנית באתר מיד לאחר הקמתה ע"י חשמלאי בודק-המבדק יערך אחת לשנה.

- 5.7.4.4. כלים חשמליים מטלטלים לרבות כבל מאריך, כל מפסקי הדלף (בדיקת רגישות) ייבדקו כל רבעון ע"י חשמלאי מוסמך.
- 5.7.4.5. כל כלי רכב מכני, כולל מלגזה, יצויד בהתרעה קולית לנסיעה לאחור. התרעה חזותית (צ'קלקה) בתנועה.

5.7.5. תאונה, "כמעט ונפגע", טיפול, דיווח, ניתוח, לימוד ויישום לקחים :

5.7.5.1. תאונה :

- 5.7.5.1.1. כל אירוע בו נפגע אדם .
- 5.7.5.1.2. ו/או כל אירוע בו נגרם נזק למערכת/מבנה/ציוד (פירוט הדרישות בפנקס הכללי).

יש לדווח לגורמים הבאים :

- יש לדווח מיידית למנהלים האחראיים.
- יש לדווח לממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.
- יש לדווח לאגף הפיקוח במשרד התמ"ת.
- יש לדווח מיידית לממונה הבטיחות מטעם הקבלן.

5.7.5.2. "כמעט ונפגע" :

- 5.7.5.2.1. תקרית בה לא נפגע אדם או רכוש, אולם היה פוטנציאל לפגיעה או לנזק (פירוט הדרישות בפנקס הכללי).

יש לדווח לגורמים הבאים :

- יש לדווח למנהלים האחראיים בשטח ובמשרדים.
- יש לדווח לממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.

5.7.5.3. מערכת הפקת לקחים

- 5.7.5.3.1. ממונה הבטיחות וצוות ניהול האתר מטעם מבצע הבניה יבצעו ניתוח אירוע, יאתרו את הגורמים והפערים ויישמו את הלקחים למניעת הישנות אירועים נוספים.
- 5.7.5.3.2. ממונה הבטיחות מטעם מבצע הבניה, יבצע מעקב אחר יישום הלקחים.

6. קבלני משנה :

- 6.1. קבלני משנה באתר או קבלנים "אחרים" בהסכם ישיר עם המזמין, יחשבו כעובדי "מבצע הבניה" בלבד ותחת אחריותו הבלעדית.
- 6.2. למרכז הרפואי לא תהיה כל נגיעה לקבלנים אלו בנושאי הבטיחות השונים.
- 6.3. בכל מקום בו נרשם במפרטים הטכניים ו/או אחר "יבוצע ע"י אחרים" הכוונה יבוצע ע"י הקבלן הראשי או קבלני משנה אחרים מטעמו כחלק בלתי נפרד מהעבודה, ללא תשלום נוסף.

7. מערכת דיווח לממונה הבטיחות של המרכז

- 7.1. חובת מבצע הבניה ועובדיו לשתף פעולה ככל שיידרש באספקת תיעוד וכל מסמך שיידרש בנושא ניהול הבטיחות.
- 7.2. במידה שממונה הבטיחות של המרכז הרפואי יראה לנכון לערוך סיור באתר ולעמוד על מצב הבטיחות באתר, יקצה לכך מבצע הבניה את המשאבים והסיוע הנדרש.
- 7.3. על מבצע הבניה להגיב על כל הערה שיקבל מממונה הבטיחות של ביה"ח באחת הדרכים הבאות :

7.3.1. אישור על ביצוע כנדרש.

7.3.2. הסתייגות כתובה ומנומקת.

7.4. בסמכות, ממונה הבטיחות של ביה"ח, עפ"י שיקול דעתו, לעצור את העבודה באתר, במידה שקיימת סכנה לפגיעה בחיי אדם. העצירה לא תגרור ארכת ביצוע מעבר לקבוע בהסכם.

7.5. מבצע הבניה באמצעות ממונה הבטיחות ו/או צוות ניהול האתר מטעמו יעביר דיווחים לממונה הבטיחות של ביה"ח עפ"י הפירוט להלן:

7.5.1. טרם פתיחת האתר – תוכנית בטיחות של האתר.

7.5.2. דו"ח חודשי – ממצאי סקרי מפגעים שנערכו ע"י ממונה הבטיחות של מבצע הבניה ותיעוד סטטוס ו/או אופן תיקון הליקוי.

7.5.3. דו"ח חודשי – פעילות הדרכה שבוצעה באתר והתאמה לתוכנית הבטיחות.

7.5.4. תסקירי בטיחות של הצידוד הדורש בדיקות תקופתיות באתר ואופן הטיפול בליקויים אם התגלו.

7.5.5. ניתוח אירועים במקרה של תאונה או "כמעט ונפגע", המסקנות וסטטוס היישום שלהם בשטח.

7.5.6. דו"ח חודשי - סטטוס יישום הערותיו של מפקח הבטיחות מטעם אפשטיין.

8. כללי:

אין האמור לעיל לגרוע מאחריות מבצע הבניה לנושאים נוספים / תקנות אחרות שאינן כלולות בסעיף זה - מוזכר בזאת כי אחריות מבצע הבניה היא לביצוע כל תקנות הבטיחות בעבודה המופיעות בדרישות כל דין ובנוסף לתת מענה הולם לכל דרישותיו של ממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.

8.1 מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, יספק הקבלן: אביזרי בטיחות, כלי בטיחות, ציוד מגן אישי לעובדים, ביגוד, נעלי-בטיחות, כובעי-מגן, אוזניות מגן וכל ציוד אחר בנוסף על האמור בסעיף זה

שיומלץ ע"י ממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.

8.2 הקבלן יסמן, ישלט ויגדר את השטח שבאחריותו באתר העבודה, כולל הצבת ציוד מגן-אזהרה עפ"י החוק כגון: מחסומים, זהרונים, גשרי מעבר, סימון דרכי גישה ומילוט, או כל ציוד ואביזרי-בטיחות אחרים כפי שיידרש על ידי הממונה על הבטיחות של המרכז הרפואי.

8.3 נהיגה באתר העבודה ובסביבתו הסמוכה, כולל הפעלת ציוד הנדסי מכני כבד - עגורנים מלגזות או כל ציוד אחר, תעשה עפ"י חוקי התעבורה של מדינת ישראל. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, ידאג הקבלן לכך כי הפעלת הציוד הנ"ל תעשה בעזרת כוח אדם, נלווה כגון: מאותתים לעגורנים, מכווני רכב כבד לאחר וכד', וכל זאת ע"י אנשים שהוסמכו והוכשרו לכך, ונושאים עימם רישיונות הסמכה תקפים בהתאם, שיוצגו לממונה הבטיחות של המרכז הרפואי וימסרו לו העתקים.

8.4 הקבלן יודא אחסון חומרים דליקים, או מסוכנים מכל הסוגים עפ"י הנהלים המחייבים באתר העבודה, כולל סימונם והפרדתם עפ"י סוגיהם וקבוצות סיכון. כמו כן ידאג להצבת ציוד כיבוי אש באתר העבודה.

הכנסת חומרים, כאמור לעיל, לאתר העבודה, או כל חומר אחר המוגדר כמסוכן, רעיל או נפיץ תעשה לאחר קבלת אישור בכתב ומראש מממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.

8.5 הקבלן ידאג להכשיר את עובדיו לעבודה עפ"י תקנת עבודה בגובה אשר מגדירה כל עבודה, (לרבות גישה למקום עבודה), שיכולה לגרום לעובד ליפול לעומק העולה על 2 מטר התקנה מתייחסת לעבודה על סולמות, במות הרמה, גגות, פיגומים.

הקבלן יציג בתחילת עבודתו תעודות המראות על הכשרת עובדיו בנושא.

8.6 הקבלן יסלק כל מפגע בטיחותי מיד עם גילויו, או עם קבלת הוראה מממונה הבטיחות של המרכז הרפואי.

8.7 האחריות לביצוע בדיקות רפואיות לעובדים, במידת הצורך, או בכל הקשור לרפואה תעסוקתית תחול על הקבלן.

8.8 עבודות בשעות הלילה, או בתנאי מזג אויר קשים לא יבוצעו ללא תיאום מוקדם, בדיקה ואישור מממונה הבטיחות.

8.9 הקבלן אחראי למתן הדרכה יומית ותקופתית לעובדיו בנושאי בטיחות וגהות הקשורים לאתר העבודה וסביבתו, כולל סיכונים נלווים הקיימים באתר העבודה.

- 8.10 מובהר בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות והגהות ו/או הנחיה כאמור במסמך זה ו/או שתינתן מפעם לפעם לקבלן על ידי ממונה הבטיחות של המרכז הרפואי או מטעמו, לא תפטור את הקבלן מאחריותו לבטיחות עובדיו באתר העבודה אלא תוסיף על כל חובה המוטלת עליו על פי דין, מנהג, נוהג בטיחות ואחר.
- 8.11 לא יהיה בכל מעשה או מחדל מצד ממונה הבטיחות של המרכז הרפואי כדי להסיר מהקבלן או להטיל אחריות על בית החולים אשר על פי מסמכי ההתקשרות עם הקבלן ו/או על פי כל דין מוטלת על הקבלן.
- 8.12 על הקבלן מוטלת האחריות לקבל מממונה הבטיחות של המרכז הרפואי הדרכה על הסיכונים כלליים וספציפיים לעבודה הנעשית בשטח בית החולים.

אני הח"מ מצהיר בחתימתי להלן, כי קראתי והבנתי והנני מתחייב לעמוד בדרישות כל החוקים והתקנות הנוגעות לתחום הבטיחות בעבודה ובהתאם להוראות הבטיחות הנהוגות בבית החולים ולהנחיות ודרישות ממונה הבטיחות שעיקרן פורטו במסמך הנ"ל, ו/או כל הנחיה אחרת בכתב/בע"פ עפ"י דרישתו.

שם _____ ת.ז. _____

כתובת: _____

חותמת וחתימה: _____ תאריך. _____

חובה עליך להביא תוכן הוראות אלו אל כל עובדיך ועובדי קבלני משנה

קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת

בטיחות בעבודה

לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, יראו את הקבלן כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן.

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

הצהרת הקבלן

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

1. מאשר בזאת, כי עם חתימת הסכם ביני לבין משרד הבריאות לביצוע עבודות בנייה בפרויקט אשמש כ"מבצע הבניה" כמשמעו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח - 1988 ואני מקבל על עצמי את האחריות הכוללת לביצוע כל החובות המוטלות על מבצע הבניה לפי תקנות אלה ועל פי כל דין.
2. מתחייב לשלוח למפקח העבודה האזורי מיד עם קבלת צו התחלת העבודה - הודעה על מינוי מנהל עבודה, כאמור בתקנה 2, וכן להמציא למנהל התכנון של משרד הבריאות העתק של ההודעה האמורה.

חתימת הקבלן

נספח – פניה אל מפקח העבודה האיזורי

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור _____ הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום

הודעה על פעולות בנייה

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 (סעיף 192)
אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

פרטים על מבצע העבודה

שם משפחה (או שם החברה המבצעת)	שם פרטי	הכתובת למכתבים	טלפון מס'	מס' בפנקס הקבלנים
----------------------------------	---------	-------------------	-----------	----------------------

פרטים על העבודה המבוצעת

מקום הישוב	הרחוב	המספר	הגוש	החלקה	מס' מבנים
מהות העבודה המבוצעת :					
(1)					
(בית מגורים, בית חרושת, גשר, מפעל מים, ביוב וכו')					
(2) מרחק המבנה מחוטי חשמל קרובים					
(המרחק בין תיל קיצוני למבנה המתוכנן הקרוב ביותר)					
(3) סוג הכוח שבו					
ישתמשו					
(חשמל, מנוע, שריפה פנימית וכו')					

מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו 3 לתקנות הבטיחות בעבודה ועבודות בנייה, התשמ"ח 1988, מיניתי את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודה באתר הנ"ל, המבוצע על ידו.

פרטים אישיים

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	ת.ז.
כתובת המגורים		טל נייד:		תאריך התחלת המינוי

השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום _____ לגבי מקום בניה (_____)

אם למד בבית ספר ציין את המוסד ומקומו	המקצוע העיקרי	שנת סיום הלימודים
מספר שנות הניסיון בעבודת בנייה מאז הגיע לגיל 18	מספר שנות ניסיון בניהול או בהשגחה על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות	

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור)

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה
----------	---------	--------------------

חותמת וחותימת מבצע הבנייה

התאריך

הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5(א') לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אלי והם נכונים. ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

התאריך שם מנהל חתימת מנהל העבודה

אישור עו"ד/רו"ח

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח משרד _____

מרחוב _____ מס' _____ עיר _____ מיקוד _____

מאשר בזאת כי היום _____ חתמו בפני

_____ ת.ז. _____

_____ ת.ז. _____

_____ ת.ז. _____

על מסמכי מכרז מספר _____

_____ עו"ד/רו"ח

_____ תאריך

אישור נוסף במידה והמציע הינו תאגיד

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח משרד _____

מרחוב _____ מס' _____ עיר _____ מיקוד _____

מאשר בזאת כי היום _____ חתמו בפני :

_____ ת.ז. _____

_____ ת.ז. _____

_____ ת.ז. _____

שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר _____ זה בפני, מחייבים
את התאגיד לכל דבר וענין.

_____ עו"ד/רו"ח

_____ תאריך

- נספח -

נוסח כתב ערבות

שם הבנק/חברת ביטוח _____
 מס' טלפון: _____
 מס' פקס: _____

לכבוד
 קרן המחקרים רפואיים
 פיתוח תשתית ושירותי בריאות
ליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי, אשקלון

הנדון: ערבות מספר

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____
 (במילים: _____)
 אשר תדרשו מאת _____ (להלן
 החייב) בקשר עם מכרז _____.

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך חמישה עשר יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תשאר בתוקפה מתאריך _____ עד תאריך _____
 דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק חברת הביטוח שכתובתו: _____
 מס' הסניף _____

שם הבנק/חב' ביטוח _____ מס' הבנק/מס' סניף _____ הסניף/חברת הביטוח _____

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

תאריך _____ שם מלא _____ חתימה וחותמת _____

אישור על כיסוי ביטוחי

הכיסוי הביטוחי של הקבלן יהיה בהתאם לקובץ נספח נפרד בשם

"מסמך דרישות ביטוח 2019"

הקובץ יודפס ויחתם ע"י הקבלן וחתם חברת הביטוח מטעמו ויהווה חלק בלתי נפרד מההצעה ומההסכם שיחתם עם הקבלן הזוכה.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול הצעה שתוגש ללא נספח אישור קיום הביטוח חתום ע"י חברת הביטוח של הקבלן.

מסמך ג'- 1 תנאים כלליים מיוחדים

מסמך ג' - 1 תנאים כלליים מיוחדים**פרק 00 - מוקדמות****00.01 תאור העבודה**

מכרז/חוזה זה מתייחס להסבת מבנה קיים למחלקת אישפוז נויורולוגית בביה"ח ברזילי באשקלון ותוספת מבנה מוגנת כאופציה השמורה בידי המזמין למשך 12 חודשים מיום הגשת ההצעות והרחבה ל- 6 חודשים נוספים.

העבודה תבוצע בשלשה שלבים עקריים חלקם בטור וחלקם במקביל, כל שלב יבוצע תוך הסדרי בטיחות ייעודיים לו עפ"י תכנית התאגרות נפרדת:

- שלב א' – סקר וזיהוי תשתיות ומקורות הזנה קיימים. תאום מעקפים למערכות הנדרשות לפעולה שוטפת בזמן הפרויקט, תאום ניתוק וסגירה של מע' עבודות פירוק והריסה.
בנית/שיפוץ המחלקה הנוירולוגית על כל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם.
- שלב ב' – בנית תוספת מבנה מוגן על מסדרונות הגישה וחדר הסמנריונים.
עבודה זו מותנית בקבלת היתר בניה ותבוצע תוך 6 חודשים מקבלת צ.ה.ע במקביל או בהמשך או בנפרד מעבודות שיפוץ המחלקה הקיימת.

הערות:

1. חלקי מבנה שיתוכננו בקו עגול או בקוים משופעים כוללים גם קימור/קיעור או התאמת מישוריות של כל האלמנטים והעבודות בפרויקט כגון אך מבלי להגביל: צנרת תעלות ומערכות, מעקות, מאחזי יד, אביזרים והתקנות, בניה, איטום, טיח, חיפויי פנים וחוף, ריצוף והתאמות ריצוף, סיפים, קופינג, אלמנטים מתועשים וכו'. על הפחת הנובע מכך. התאמות אלו כלולות במחירי היחידה ולא תשולם בגינם או בגין פחת תוספת מחיר כלשהי.
2. הערכת שינויים למחירי היחידות החסרים, תתקיים לפי סעיף 49 בחוזה ותכלול אף היא את ההתאמות לקו עגול או אלמנטים משופעים, ללא הגבלה, ללא תשלום נוסף.
3. העבודה כוללת עבודה תוך חלל הגג הקל, בתנאים צפופים וקשים במיוחד. הקבלן לא ישופה בתוספת מחיר בגין האמור, הקבלן יקח בחשבון תנאים אלו בעת תמחור הפרויקט.
3. הנספחים שאינם מצורפים להסכם זה בכלל והנחיות לחיזוק מבנים נגד רעידות אדמה בפרט, מהווים חלק מחייב ובלתי נפרד מההסכם.
- הקבלן נדרש ללמוד ולהכיר את המפרטים מבעוד מועד וטרם הגשת הצעתו.
- כל דרישת ביצוע המגובה במפרטים אלו כלולה במחירי היחידה ולא תשולם כתוספת.

00.02 אתר העבודה

הפרויקט בכללו ושלב א' של העבודה בפרט כולל זיהוי מערכות, ביצוע מעקפים, השמשת מערכות שלא יפורקו במסגרת הפרויקט באופן שלא יפגע במערך הפעיל של ביה"ח, לא יופרע או יושבת.

כמו כן חלק ניכר מהעבודות כרוך בהתחברות למבנים ומערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות לפיכך באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק מערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'.

תנאי יסודי לביצוע העבודות ע"י הקבלן הוא שמירה מוחלטת על רצף הפעילות בביה"ח, ללא הפרעות או השבתות.

אין בשום פנים לגרום לנזקים ולהפרעות, לסגירת דרכי גישה, ליצירת רעש, אבק, ולהפרעה כלשהי. עבודות רעש, הריסה, חציבה וניתוק יתואמו ע"י הקבלן 96 שעות מראש

כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. טרם תחילת עבודה יקבל הקבלן הדרכת מאת ממונה הבטיחות של ביה"ח ויחתום על טפסי התחייבות לפעולה בבטיחות הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.

התניות מגבילות לעבודות הקבלן יוצאו ע"י בית החולים. הקבלן יהיה חייב בקיום קפדני מלא של כל אותם ההתניות.

בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן, כי ביקר במקום העבודה, ראה את אתר העבודה, בדק באופן יסודי את צורתו, את הגישה אליו, את הגבלות השטח, את השטח המיועד לעבודה ולאחסנת כלים וציוד, את מקום צינורות המים, החשמל, הטלפון, הביוב, הניקוז ושאר המערכות הקיימות.

כמו כן, מאשר הקבלן כי למד את כל הדרוש לידיעתו בקשר לנ"ל, לתנאים המיוחדים ולכל יתר העבודות שתתבצענה והמשפיעות על העבודה. המחירים שיציע הקבלן בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכלליות, וההוצאות המקריות כלשהן שתידרשנה בגלל התנאים הנ"ל של מקום העבודה, הגבלותיו וסביבתו.

00.03 אתר ההתארגנות, גידור השטח וארגון האתר

על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים

א. הקבלן יכין, תוך 96 שעות מקבלת צו התחלת עבודה, ע"ג תכנית מדידה כללית, תכנית התארגנות מפורטת ויגישה לאישור הפיקוח. התכנית תהווה תנאי מוקדם לתחילת הגידור וההתארגנות. תחום העבודה וההתארגנות יהיו מינימליים הכרחיים. הגידור לפני תחילת עבודות כלשהן יבוצע בהתאם וע"ח הקבלן

כל המבנים השונים של בית החולים, למעט תוואי ההגעה לאתר, הם מחוץ לתחום הקבלן ועובדיו, כולל העובדים של קבלני משנה, ספקים, וכל אדם הקשור לפרויקט, ואין בשום פנים להיכנס אליהם.

עובד שימצא בתוך אחד הבניינים של בית החולים או מחוץ לתחום המוגדר כ"אתר העבודה" שבפרויקט, ללא תאום מראש וליווי של נציג מטעם המזמין, יידרש לעזוב את עבודתו ואת תחום בית החולים ולא יורשה בשום מקרה להיכנס שנית לתחומי בית חולים ולעבוד בפרויקט.

ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות בית החולים. יש להבטיח כי התנועה בכבישים תימשך בבטיחות מלאה. מובהר כי היציאה משטח ביה"ח כרוכה בתשלום, הקבלן יקח בחשבון תשלום זה כתקורות שלא יוחזרו לו.

ג. הקבלן מתחייב לשמור על כל שטח העבודה והסביבה במצב נקי ופנוי מכל פסולת או לכלוך. לא יורשו, באתר או מחוץ לאתר, עירום של פסולת, עפר חפור או חומרים מכל סוג שהוא אלא עפ"י תכנית ההתארגנות שתאושר מראש.

ד. גדר היקפית וגידור זמנית בתחומי ביה"ח:

1. מסביב לשטח ההתארגנות ועפ"י הוראת הפיקוח, קב"ט או ממונה הבטיחות של ביה"ח, יבנה הקבלן גדר מפחי פלדה חדשים וצבועים בגוון לבן בצידם החיצוני מסוג "איסכורית" או ש"ע בגובה 2.0 מ'.
2. הפחים יהיו נסמכים על צינורות פלדה בקוטר 3" נעוצים בקרקע כל 2.5 מ' בתוספת שני פרופילים אופקיים בחלק התחתון ובחלק העליון.
3. בגדר יותקנו פתחי הצצה לפי הנחיות המפקח.
4. שערים:
 - 4.1 הגדר ההיקפית תכלול לפחות 2 שערי פשפש נעולים ברוחב 1.2 מ' ושער רכב נוסף דו כנפי ברוחב 5 מטר.
 - 4.2 השערים יבוצעו מפרופילי פלדה, יחופו בפח כדוגמת הגדר יכללו בריח נעילה ויותקנו ע"ג צירי פלדה חרוטים.
 5. הפוסק והקובע הבלעדי לתוואי, אורך הגדר ומיקום השערים יהיה המפקח. הקבלן מסיר מראש כל תביעה כספית בגין האמור.
 6. הקבלן יקח בחשבון הזזה של קטעי גדרות בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו.
 7. בסיום העבודה יפורקו הגדרות, הקבלן יתקן וישיב המצב לקדמותו לרבות תיקונים הנדרשים במבנים הקיימים עפ"י הצורך.
- ה. קירות זמנים והפרדות בתוך ביה"ח:

כחלק מעבודתו ידרש הקבלן להפריד חלקי מבנים פעילים בביה"ח מהפרויקט. לצורך האמור יבנה הקבלן קירות גבס דו קרומי לבן מרצפה קיימת ועד תיקרת בטון. התחברות הקירות הזמנים לרצפה באופן סמנים בדבקים שיוסרו, העבודה כוללת גם התאמות בתיקרות המונמכות ככל שידרשו.

סימון הקירות בתכנית ההתארגנות יקבל את אישור הפיקוח לפני הביצוע. הקבלן ידרש לפרק את הקירות בסיום העבודה ולהשיב את המצב לקדמותו.

מודגש כי בנית קירות ההפרדה מהווים חלק בלתי נפרד מתכנית ההתארגנות וגידור האתר ויהיו על חשבון הקבלן.

הקבלן יבנה בתוך הקירות דלתות עץ עם נעילה ככל הנדרש לצורך מעבר בין איזור הפרויקט לשטח הפעיל של ביה"ח.

הקירות יאטמו לחלוטין למניעת אבק והפרעות לפעילות השוטפת של ביה"ח בעת ביצוע הפרויקט.

דרישת הפיקוח להסטה של קירות בהתאם לשלבי הביצוע או צרכי המזמין תחשב אף היא לחלק מהתארגנות הקבלן שלא ישופה בגינה.
- ו. תכנית התארגנות:

הקבלן יגיש לאישור המפקח, ע"ג תכנית מדידה, תכנית שטח או תכנית סביבה תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר.
- ז. מודגש כי קיימת אפשרות שעקב עבודות קבלנים אחרים או גורמים אחרים (חברת חשמל וכו'), תידרש הזזה או פירוק והחזרה של הגדר, קירות זמניים, תמיכות, מכשולים או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם. עבודה זו תעשה על ידי הקבלן בו ביום הדרישה וללא כל תשלום נוסף.
- ח. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה מינימלי, אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח.

00.04 תנאי עבודה מיוחדים

א. כל העבודות לרבות הנפה, שינוע, אחסון והלוגיסטיקה של ההתארגנות בשטח חייבות להיעשות בתיאום מלא עם המזמין והמפקח מטעמו, על מנת שלא להפריע לפעילות בית החולים הן בשטחים הסמוכים לאזורי העבודה והן לפעילות השוטפת ובעיקר לחולים ולצוותים הרפואיים. חנייה בשטח ביה"ח תהיה בתשלום, רק במקומות המיועדים ומסומנים בחניות המוסדרות או באתר הפרויקט, בעל רכב שימצא חונה שלא עפ"י הנדרש יקנס וכניסתו לביה"ח תאסר. תשלום החנייה, ע"י הקבלן, לא כלול בהסכם עמו ולא יוחזר לו.

ב. העבודות המתוארות במפרט/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים הנ"ל מחייבת הערכות מיוחדת ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה לחולים ולצוותים הרפואיים תהיה מזערית ככל האפשר מודגש בזאת כי העבודה חייבת להיעשות בתיאום הדוק, באישור מנהלי המקום ובאי כוחם, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת. במרתף המבנה חדרי ניתוח ו/או פרוצדורה פעילים. דרישה לעבודות היוצרות רעש ורעידות מחוץ לשעות פעילות המרתף תחייב את הקבלן אף אם מדובר בעבודות לילה. רואים את הקבלן כמי שהגיש את הצעתו לאחר שלקח בחשבון עבודה בשעות בלתי שגרתיות ומוותר על שיפוי ותוספת מחיר בגין כך.

ג. כמו כן, חלק מהעבודות כרוך בהתחברות למערכות קיימות, יצירת מעקפים של מערכות שונות ו/או ושינוי במערכות קיימות. ניתוק מערכות קיימות יבוצע רק לאחר קבלת הוראה מפורשת מהמפקח וקבלת כל האישורים הנדרשים מנציגי בית החולים.

ד. מטרדים:
על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטרד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, אלא שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים.

הקבלן יקפיד להשאיר את נתיבי התנועה בביה"ח, דרגי הגישה והכניסה, לבניינים, לחדרי מדרגות, לדלתות מילוט פנויים למעבר ונקיים ע"מ לאפשר מעבר בטוח ודרכי מילוט.

כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי הנהלת הפרויקט תהיה רשאית להפסיק עבודות הכרוכות ברעש או מטרד אחר.

ה. אמצעי כיבוי אש:
ברשות הקבלן ימצאו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם מנהלי המקום ובאי כוחם 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.

ו. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל, ומומלץ כי תמצא בידו פוליסת ביטוח מתאימה לכסוי כל נזק אפשרי

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, החולים ובני משפחתם, 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. עבור כל המתואר לעיל לא תשולם לקבלן תוספת, ועליו לכלול את ההוצאות הנוספות (אם תהיינה לדעתו) במחירי עבודתו

תיאום עם גורמי חוץ וגורמים נוספים, אחריות וחתימה של מהנדס אחראי לביצוע:

א. תאום מול הרשויות:

כל העבודות אשר לגביהן קיימות דרישות ותקנות של רשות מוסמכת, כמו, אך מבלי להגביל, משרד הבריאות, בית החולים, עיריית אשקלון, משטרה, משרד העבודה, מחלקת מים וביוב, חברת החשמל, בזק ועוד, יהא הקבלן חייב לעבוד בתיאום רצוף עם הרשויות הללו. ולקבל את אישורם בתחילת ובסיום העבודה. לעניין זה מודגש במפורש באם יתעורר צורך בהעתקת עצים או כריתתם, הטיפול באישורי ק.ק.ל או רשט"ג או הרשות המקומית יחולו במלואם על הקבלן. האגרות בלבד ישולמו ע"י המזמין.

הקבלן האחראי הבלעדי לקבלת היתר איכלוס למבנה מאת הרשות המקומית. לצורך כך ידאג לתאם ולהשיג את כל האישורים הדרושים לרבות אך מבלי להגביל: אישור איגוד ערים לכבאות על כל האישורים הנלווים הנדרשים על ידם, כל אישורי מכון התקנים לנושאי בטיחות ולכל נושא אחר, נגישות, אישורי מתכננים על גמר עבודתו בהתאם לתכנון ועל תכנון וביצוע בהתאם לתקנים, ביקורת נציג הרשות המקומית וכו'... האמור מהווה תנאי מוקדם לאישור החשבון הסופי של הקבלן אצל המזמין. המבנה הקיים שאינו דורש היתר אכלוס מחייב את הקבלן בכל האישורים כאמור, למעט קבלת טופס 4 תקנה 5 מהרשות. בתוספת לכל תנאי אחר לפי הסכם זה, הצגת היתר אכלוס מתנה את גמר הפרויקט לעניין משכי הביצוע וקיזוז פיצויי הפיגורים.

ב. התארגנות ראשונית:

לפני תחילת העבודה ובמהלך תקופת ההתארגנות הראשונית:

1. הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך בעל נסיון ביצוע מבנים דומים וירשום את העבודה, עפ"י דרישת החוק, אצל ממונה הבטיחות האזורי של משרד העבודה.
2. מהנדס מטעם הקבלן יחתום ברשות המקומית כ "אחראי לביצוע" על העבודה והשלב במקום המתאים בתכנית ההגשה וע"ג טפסי הרשות המקומית.
4. מהנדס מטעם הקבלן יחתום ברשות המקומית כ "אחראי על בטיחות" בעבודה, במקום המתאים בתכנית ההגשה ו/או ע"ג טפסי הרשות המקומית ו/או במכתב התחייבות נפרד שיכין המזמין עפ"י דרישת הרשות

00.05 הקמת מבנים ארעיים ושימוש במבנים קיימים:

בנוסף לאמור במסמך ב', טעון הקמתו של כל מבנה ארעי של הקבלן (כגון: משרד, מחסן, חדר אוכל, שירותים וכו'), אישור המזמין להקמה ולמיקום המדויק של כל מבנה. שימוש במבנים קיימים מחייב אישור בכתב של המפקח.

00.06 שפיכת פסולת

הקבלן יערוך מבעוד מועד, טרם תחילת העבודות, הסכם עם אתר מחזור לשפיכת פסולת.

הצגת תעודות שפיכת הפסולת מהווה תנאי לאישור חשבונותיו החלקיים וחשבונו הסופי של הקבלן.

עלות שפיכת הפסולת תהיה על חשבון הקבלן. הקבלן לא ישופה בחשבונותיו בעלויות המחזור ו/או פינוי, הובלה ושפיכת הפסולת.

עירום פסולת בסביבות הפרויקט אסורה אלא בתוך מכולות יעודיות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לעכב חשבונות הקבלן עד פינוי מלא של כל הפסולת מסביבת הפרויקט.

00.07 שלט

הקבלן יתקין, על חשבונו, שלט באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט בגודל של לפחות 3.2×4.6 מטר שיכיל את לוגו ביה"ח, משרד הבריאות וכל לוגו פרסומי אחר שידרש, שם העבודה ותיאורה, פרטי התורם, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים עפ"י הנחיות הפיקוח.

תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורתו וכל עניין אחר הקשור בשלט – יתוכננו ע"י גרפיקאי מטעם הקבלן יקבעו ויאושרו בלעדית ע"י המפקח.

השלט יותקן ע"ג מסבך פלדה, מבנה מחושב מתיקני, מבוטן בקרקע. לא תותר התקנה ע"ג גדרות, מבנים או אלמנטים קיימים סמוכים. מיקום השלט יקבע ע"י המפקח. מהנדס מטעם הקבלן יחתום כאחרי על יציבות השלט והתקנתו.

00.08 משרד למפקח

במסגרת פרויקט זה יהיה הקבלן פטור מאספקה של משרד פיקוח וחדר ישיבות. כחלופה, מתחייב הקבלן לשפץ את משרד הפיקוח הקיים בביה"ח ולספק ציוד עפ"י המפורט:

החלפת דלת הכניסה למשרד הקיים בדלת בטחונית חדשה כדוגמת "רשפים" מתכות וקידוד כניסה elock או ש"ע.
החלפת 4 חלונות אלומיניום בחלונות חדשים ואטומים עם זכוכית בידודית במידה 1×1 מ' ליח' עם רשת נגד זבובים. כולל סף אבן תחתון וסורג חדש.
לתקן ולאטום מעטפת המבנה, גג, טיח החוץ של המבנה ככל שנדרש לרבות צביעה מלאה של חוץ ופנים המבנה.
לספק ולהתקין 2 כונניות פח לבן לקלסרים במידה 80×220 ס"מ.

לספק מחשב PC חדש לפחות עפ"י המפרט:

מעבד Intel Core i7-8700 3.2 GHz

דיסק קשיח, 2TB

כונן מהיר SSD 240GB

זכרון 16GB DDR4

כונן אופטי

מארז וספק 500w

כרטיס מסך 2GB מובנה בלוח אם

מסך מחשב כדומת LG LED 34 UM69G-B

מקלדת ועכבר מייקרוסופט ארגונומיים.

אל פסק מקומי של "אביאם" מערכות או דומה.

מערכת הפעלה WIN10

תכנת אופיס 2019 בתשלום חד פעמי.

מערכת שמע כדוגמת Logitech Z333

מדפסת לייזר זרוקס או ש"ע A3 משולבת פקס וסורק, חיבור רשת ותכנת סריקה
 אספקת 10 יח' טונר מקורי ו 5 ארגזי נייר.
 לערוך על שם הפיקוח התקשרות עם חברת "בנארית" לכמאות וחישוב כמויות בענן
 למשך 24 חודשים.

כל הציוד והריהוט שיסופק יהיה חדש וישאר ברשות ביה"ח ברזילי בסיום הפרויקט.

00.09 מים וחשמל

המזמין ירשה לקבלן להשתמש בחשמל ומים לצורך ביצוע העבודה ולהתחבר לצורך כך
 לרשתות הקיימות של החשמל והמים לפי התנאים הבאים:

א. ההתחברויות תעשינה במקומות שיקבעו על ידי המפקח ולפי התנאים שיקבעו
 על ידו, הקבלן יספק מונים מתאימים מאופסים. לוח החשמל הזמני, סלילת
 קווים לצורך ההתחברות ו/או כל דרישה אחרת תחול במלואה על הקבלן.

ב. כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל וכן של התקנת אמצעי
 המדידה, ההתחברויות והסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו,
 תחולנה על הקבלן בלבד.

הקבלן יעביר תשלומים בגין השימוש השוטף במים וחשמל ישירות לביה"ח
מידי חודש.
 העברת התשלומים תהווה תנאי מוקדם לתשלום חשבונות הקבלן ע"י המזמין.

ג. המזמין לא יהיה אחראי עבור הספקה בלתי מספקת או בלתי סדירה,
 הפסקות או תקלות באספקת המים והחשמל. על הקבלן לעשות מראש, על
 חשבון, סידורים מתאימים (כגון מיכלי מים וגנרטור להספקה עצמית) למקרה
 של תקלות, כדי שעבודתו לא תיפסק. אלו לא יהיו עילה לארכת משך הביצוע.

00.10 תנועה בשטח המזמין ודרכי גישה ארעיות

נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבע מזמן לזמן ע"י המפקח.
 כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. החניה מותרת
 רק במקומות חנייה מוסדרים המסומנים כמפורש ומיועדים לכך.

חוקי ונוהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו, והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות ניתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

במידה וידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על-ידי הקבלן ועל חשבונו ויוסרו על-ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה ויידרש יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תעשה באישורו של המפקח.

הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

כמו כן, עם סיום העבודה, ישקם הקבלן, על חשבונו, נטיעות, צנרת, גינות, כבישים וריצופים וכל שיידרש עד גמר מושלם.

00.11 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

לא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין, כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון, לינה וכיו"ב.

על הקבלן להתקין, על חשבונו, מבנה שירותים לעובדיו כולל חיבור לביוב קיים. מקום השירותים יתואם עם הפיקוח. עובד של הקבלן כולל העובדים של קבלני המשנה ספקים נהגים וכו' אשר ימצאו בשירותים של בית החולים יסולקו ממקום העבודה וידרשו שלא להגיע יותר לעבודה, ולא להיכנס יותר לתחום בית החולים.

00.12 שמירה על איכות הסביבה

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

00.13 עבודה בשעות היום בימי חול

בכפוף לכל הוראה אחרת במכרז/חוזה זה, 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 אישור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על-ידי הקבלן.

00.14 תיאום עם המפקח

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

00.15 ביקורת העבודה

א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס 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 לתוכניות 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. כמו 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 מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.

00.16 הגנה בפני נזקי אקלים

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.

כמו כן, ינקוט הקבלן, על חשבונו הוא, בכל האמצעים הדרושים להגנת הבניין הקיים מחדירת מי גשמים או מים מכל מקור אחר.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח.

אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על-ידי המפקח.

כל אמצעי ההגנה הנ"ל 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. 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 ויישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

לפני ביצוע החישוף ו/או החפירה בידיים או בכלי מכני, יש להודיע למפקח על פרטי הכלי והמפעיל ולוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה, כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.

הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר. איתור תכניות עדות למתקנים תת קרקעיים, ביצוע חפירות גישוש ועבודת חפירה זהירה בידיים באחריותו הבלעדית של הקבלן ללא תשלום נוסף.

ינקטו צעדים חמורים נגד הקבלן אם יגרום 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.

00.17 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה תבוצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו.

הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

העבודה מתקצבת ע"י גופים שונים, עקב מגבלות תקציב ו/או לכל סיבה אחרת רשאי המזמין להורות לקבלן בכל שלב, על הפסקת עבודתו המוחלטת וסיום ההתקשרות עמו

לקבלן תשלום תמורה עבור ביצוע סידורים מיוחדים לקראת סיום העבודה – לא ישולם כל פיצוי בגין אובדן רווח או פיצוי אחר.

00.18 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

בנוסף לאמור בסעיף 0048 בפרק מוקדמות - 00 של המפרט הכללי, יתן הקבלן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים, כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח.

השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר;
- ב. תיקוני טיח וצבע סביב מעברים, סביב אביזרים מותקנים ומעל צנרת בקירות.
- ג. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו;
- ד. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ה. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ז. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ח. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ט. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.
- י. נושאי בטיחות ראה להלן.

00.19 מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר:

לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע:

- א. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
- ב. הנדסאי או מהנדס ביצוע אזרחי רשום, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות

בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום בעיריית אשקלון כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות. לעבודות מדידה הכוללות:

ג. 1. סימון (לרבות חידוש סימונים שניתנו ע"י המזמין ו/או סימונים חדשים)
 2. מדידת, שרטוט תכנית מדידה ואישור מיקום הבניה בשלבי:
 א. יסודות ב. יציקת רצפה ג. גמר שלד ד. אחר עפ"י הרשות המקומית.
 3. מדידת כמויות
 יעסיק הקבלן מודד מוסמך ורשוי עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

העדרו של מי מאנשי הצוות, ללא רשות מאת המפקח, תוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של זה לאתר העבודה. המזמין רשאי לדרוש החלפת אנשי הצוות הנ"ל בלי לנמק את החלטתו.

כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן תיחשבנה ככלולות במחיר היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.20 לוח זמנים

לא יאוחר מאשר 7 יום, מיום מתן צו התחלת העבודה, יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים מפורט שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שייקבע במסמכי ההסכם. הלוח, לאחר שיאושר על-ידי המפקח יהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה עם הקבלן.

הלוח יכלול רשימת תאריכי יעד בהם ידרש הקבלן לעמוד, יהיה ערוך בצורת לוח גנט ממוחשב ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.

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 שיוורה המפקח.

מודגש בזאת, כי לאור העבודה במתקן פעיל יתכן ביצוע עבודה בקטעים לפי הוראות המפקח. הקבלן יערוך את לוח הזמנים בהתאם.

00.21 תגבור קצב העבודה

יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל, ע"י הוראה בכתב, להורות לקבלן להגביר את קצב ביצוע העבודה ע"י:

הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח ו/או הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.

עבודה בלילות וימי מנוחה, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות וימי מנוחה וכ"ו.ב.

במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים בקשר לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.

00.22 מוצר "שווה-ערך"

בכל מקום במסמכי המכרז בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר.

יש לראות את שם המוצר, בין אם נכתב ובין אם לא, כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בפרק מוקדמות 00 במפרט הכללי.

00.23 אישורים לדוגמאות ודגימות

כל הפריטים, הציוד, תוכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת המפקח או שחלה עליהם חובת הקבלן לקבל את אישור המתכנן וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על-ידי המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר שבועיים אחד לפני התאריך שנקבע להתחלת הביצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא.

על הקבלן לבצע 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.

00.24 חומרים וציוד

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.

הקבלן ידרש למסור למזמין חומרים בכמות של לפחות 5% מערך עבודתו ולפחות 2 פריטים מכל מוצר מוגמר. החומרי/פריטים יאוחסנו במקום שיוזר מהנדס ביה"ח והיו כלולים בתקורות הפרויקט ולא ישולמו לקבלן כתוספת.

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. עניין 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 ימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

על הקבלן יחולו דמי בדיקות מעבדה מוסמכת לטיב הבטון, טיב מוצרים שסופקו, טיב עבודות שבוצעו (בדיקת אריחי ריצוף, תקרות מונמכות, איטום גג וחזיתות, בדיקות שדה, גיליון וצביעת פלדה וכו'...) באתר, עד 3% מערך עבודתו, האמור כולל תשלום אגרות הבדיקה.

חומרים או מוצרים באתר העבודה לרבות חומרי גלם לא ישולמו לקבלן אלא אם הותקנו במבנה התקנה מושלמת במקומם הסופי המתוכנן.

00.25 תוכניות

מסמך ה' (מערכת התוכניות) של מכרז/חוזה זה מכיל תוכניות "למכרז בלבד", שאינן מושלמות לפרטיהן, אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לביצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אומנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התוכניות הלא מושלמות.

עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בביצוע העבודה, תימסרנה לו תוכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב.

00.26 תוכניות עדות (AS MADE) ותיקי מיתקן

הקבלן יגיש, לקראת סיום עבודתו ולפני המסירות המוקדמות לחלקים השונים שבמבנה, תוכניות עדות (AS MADE) מעודכנות לפי הביצוע בפועל לקונסטרוקציה, בינוי, מערכות ותשתיות החוץ, הפיתוח, הגיגון והסלילה וכן תיקי מיתקן הכולל הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' למערכות במבנה כגון: תברואה וגזים, חשמל ומתנ"מ, מיזוג אוויר וכן לכל חלק בניין אחר כפי שיידרש במסמך ממסמכי החוזה ו/או ע"י הפיקוח.

תוכניות עדות תשורטטנה במחשב בתכנת AUTOCAD על-גבי קובץ תוכנית המקור של המתכנן שתימסר לקבלן, יתואמו עם המפקח ויאושרו על ידו. הגשת התוכניות האלה היא תנאי לקבלת 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.

התכניות תהוונה תנאי מוקדם לעריכת מסירת המבנה או המערכות בו

00.27 עבודות נוספות, קביעת מחירים ושינויים בהיקף העבודה

המזמין שומר לעצמו את הזכות, לפני חתימת החוזה ועד גמר העבודה, לפצל העבודות לקבלני משנה, לספקים וכו'. פיצול העבודות לא ישמש עילה לשינוי מחירי היחידה.

כמו כן, מודגש בזאת שעל סעיפים בהם מצוין "50% מהכמות", לא יחולו עפ"י סעיפים 48, 49 במסמך ב' והמפקח יהיה רשאי להגדיל ו/או להקטין את הסעיף בכל אחוז שהוא ללא שינוי במחיר היחידה.

עבודות שיתומחרו עפ"י המאגר המאוחד ישולמו עפ"י המחיר שנקבע לכמות הגדולה ביותר ללא קשר לכמות הביצוע בפועל. המחיר הנקוב בסעיף יהיה סופי ולא ותווספו לו תקורות, רווח קבלני וכו'.

העבודה מתקצבת ע"י גופים שונים, המזמין שומר לעצמו את הזכות, עקב מגבלות תקציב, להקטין או להגדיל את היקף העבודה ו/או סעיפים בודדים עד כדי ביטול מוחלט. עבור כך לא תשולם לקבלן תוספת מחיר או פיצוי כלשהו

01 בחירת קבלני המשנה

מודגש כי למפקח נתונה זכות בלעדית לאשר או לא לאשר את קבלני המשנה, לפי רשימה שייגש הקבלן הראשי לאישור המפקח. קבלן המשנה לעבודות בריכת השחיה יאושר מראש, במועד חתימת ההסכם (ראה סעיף מתאים בכתב ההזמנה).

הליך אישור קבלן המשנה:

א. בתקופת ההתארגנות יגיש הקבלן למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה לאבודות בינוי, גמר או מערכות

ב. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:

1. קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
2. רקורד עשיר ונסיון של לפחות 10 שנים בבתי חולים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
- ג. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 1. פרופיל חברה.
 2. שמות פרויקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
 - לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, היקף העבודה ותאורה, שם מנהל הפרויקט ו/או האחראי הראשי לאחזקה במוסד / ביה"ח / יזם (בצרוף מספר טלפון), ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה.
 - ד. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
 3. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך.
 4. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
 5. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות להנמיך או להגביה את דרישות הסף מקבלני המשנה, הכל עפ"י העניין וסוג הקבלן המוצע. הקבלן מסיר מראש כל תביעה בגין כך.

7.6. פתחים ושרוולים ועבודה ע"י אחרים:

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות ותעלות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות ותעלות על מסגרות העץ, השרוולים, התיקון והאטימה המאוחרים תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח.

מעברי צנרת מסוג HDPE או פלסטי או מתכת דרך קירות אש או במעבר ביציקות כמאות ועריכת מכרז – מהנדס איל כהן - תפיקון הנדסה בע"מ טל: 08-6738937

או פתחים בין קומות יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש או קולרים ייעודיים. עבור הגנת האש, האיטום או הקולרים לא תשולם לקבלן תוספת מחיר.
מעבר צנרת בקירות מיגון יבוצעו ע"י הקבלן עפ"י דרישות פקה"ר, הקבלן יוודא דרישות אלו מראש ויהיה אחראי בלעדי להן.

בכל מקום בו נרשם במפרטים הטכניים ו/או בכל מקום אחר "יבוצע ע"י אחרים" הכוונה יבוצע ע"י הקבלן הראשי או קבלני משנה אחרים מטעמו כחלק בלתי נפרד מהעבודה ומסעיף כתב הכמויות ללא תשלום נוסף.

01.09 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות
מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים, בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יהיה הקובע ללא קשר לפרקים, למבנים ו/או לשלבים שבכתב הכמויות.

01.10 ניקוי אתר הבניין
הקבלן יבצע וישיא בהוצאות לניקוי אתר הבניין וסביבת ההתארגנות באופן יום יומי, ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

הקבלן ישפוף, ישטוף וינקה את כל הרצפות והמרצפות ויבצע פוליש סופי יומיים לפני מועד האכלוס, ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכולך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין נקי ומוכן לשימוש מיידי. הרצפות תישטפנה במים וסבון. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה. סעיף זה מתייחס למבנה התוספת ולחלקי המבנה הקיימים בהם נעשתה ו/או לא נעשתה עבודה משמעותית ע"י הקבלן.

01.11 סיום עבודה
על הקבלן חלה האחריות המלאה לקבל את אישורי הרשויות והגופים השונים לתקינות עבודתו בסיומה לרבות אישורי אכלוס מאת הרשות השונית וקבלת טופס 4 תקנה 5 מאת הרשות המקומית. עלות הבדיקות, במידה ותדרשנה, יחולו על הקבלן במילואין.

עבור שיפוץ המבנה הקיים נדרש הקבלן בהצגת תיק אישורים מלא, למעט טופס 4 תקנה 5

הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על-ידי הרשויות כאמור לעיל. הצגת תעודות המשלוח מאתר פסולת מורשה יהוו תנאי מוקדם לאישור חשבונות הקבלן ע"י המפקח.

01.12 בטיחות בעבודה
לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח - 1988, יראו את הקבלן כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן

חל איסור מוחלט על עישון או הדלקת אש שלא לצורך ביצוע העבודה ושלא עפ"י נהלי הבטיחות. עובד שיתפס מעשן בשטח ביה"ח, מחוץ למקומות המיועדים לכך, יסולק ולא יורשה לשוב לעבודתו

עבודת גובה:

כל עובדי הקבלן בעת ביצוע שלד הפלדה למבנה יהיו עובדים מיומנים בעלי הכשרה לעבודת גובה עפ"י כל תקנות הבטיחות המעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודות. עובד ללא הכשרה לעבודת גובה לא יורשה להיות נוכח באתר, גם אם בהגדרת פעילותו אינו מחויב לכך.

01.13 חוזר משרד הבריאות מס' - 177 פרקים: 5,3,2 (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 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 חילופית או אמצעי גיבוי.
 - תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מיד לפני הניתוק/החיבור.
 סילוק פסולת

הקבלן יספק על חשבוננו מכולה לאשפה בנפח של 8 מ"ק לפחות.
 כל הפסולת מכל סוג שהוא תאוכסן אך ורק בתוך המכולה הנ"ל, המכולה תוצב בתוך אתר העבודה.
 הקבלן יפנה את הפסולת בתום כל יום עבודה לאתר מורשה ויגיש האישורים לפיקוח. כל הנ"ל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

01.14 ביצוע, בקשתות, שיפועים וכדומה

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים קשתות וכדומה- וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד

בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצויינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי-צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה) רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, זאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

01.15 ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'

בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסויים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת ותגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים חוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

01.16 מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג' - 1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג' - 2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל, בתוכניות, ברשימות ובפרטים ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ג' - 2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

מסמך ג' - 2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים**פרק 01 – עבודות עפר**

01.01 כללי

מצורף לחומר המכרז דו"ח קרקע שהוכן ע"י יועץ הקרקע מר זליו דיאמנדי.

מחיר העבודות כולל מילוי חוזר מהודק וכולל סילוק עודף החומר מהאתר למקום שפך מורשה ולכל מרחק. הוצאת החומר מאזור החפירה אל רכב הפינוי תעשה בעזרת מנופים או בכל דרך אחרת שהקבלן יבחר ותאושר ע"י המפקח ובתנאי שלא תהיה הפרעה, פיסית או רעש או אבק, לעבודת בית החולים.

ביצוע הכלונסאות יעשה בקידוח יבש. אם לא ניתן יהיה לבצע ביבש הכלונסאות יבוצעו בשיטת CFA לפי דו"ח יועץ הקרקע. כל הכלונסאות יבדקו בבדיקה סונית הכלולה במחירים.

מובהר שנית הקושי הרב בהגעה של כלים מכאניים לאתר, הקבלן יקח זאת בחשבון בעת מתן הצעתו. קידוחי ידני או הכנת דרכי גישה או הנפת כלים מכאניים לצורך הקידוחים בפרט ולכל צורך אחר בכלל לא תשולם כתוספת על המחיר הנקוב בכתב הכמויות.

פרק 02 – בטון יצוק באתר

02.01 כללי

02.01 סוג הבטון

סוג הבטון יהיה ב-30 דרגת חשיפה 3 ו-2 לפי הדרישה שבתקן 118 פרט אם נכתב אחרת בגוף הסעיף בכתב הכמויות. עד גובה 2 מ' מעל הקרקע הבטון יהיה בדרגת חשיפה 3 ומעל לזה בדרגה 2.

במקומות בהם קיימת צפיפות זיון /ואו טפסנות צרה, ישתמש הקבלן בבטון עם עבירות משופרת וזאת בתיאום עם המפקח ובאישורו.

עבור התאמת דרגות החשיפה לדרישות התקן או המפרט לא תשולם לקבלן תוספת מחיר.

02.02 שלד המבנה

שלד המבנה עשוי עבודות בטון, עמודי בטון, קירות בטון, קורות בטון יצוקות באתר, תקרות בטון מסיביות וצלעות עם מילוי איטונג.

02.03 בטון גלויים (חשוף או אדריכלי) או בטון מוכנים לצבע

כל אלמנטי הבטון במבנה יהיו בגמר בטון גלוי באיכות גבוהה מוכנים לצבע.

הטפסות תהיינה מפלדה, או דיקט בעובי 20 מ"מ מצופה בפורמאיקה, או טגו או כל חומר אחר המאפשר קבלת פני בטון ישרים וחלקים ללא בועות אויר. הטפסות תהיינה במשטחים גדולים ככל האפשר, משוריות, נקיות ומשומנות לפני היציקה. הרכבתן תעשה בצורה מסודרת, בהמשכיות רצופה ללא קפיצות אופקיות ואנכיות בין טפסה לטפסה. הקבלן יגיש תכניות ומבטים לסידור הטפסות לאישור האדריכל. הטפסות יתלכדו בצורה מושלמת למשטח רצוף ואטום למניעת נזילת מי מלט כלפי חוץ. לאחר פרוק הטפסות יתקבלו פני הבטון נקיים, חלקים וישרים, ללא בועות אויר, ללא כיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. אם יוצרו פסי בטון לאורך קווי החיבור בין חלקי התבניות, הם יושחזו ויוחלקו מיד לאחר פירוק הטפסות.

על הקבלן להגיש לאישור אדריכל דוגמאות של שומרי מרחק חרושתיים להפרדה בין פלדת הזיון לבין הטפסות. הקבלן יבצע על חשבונו דוגמא של קיר בטון בגמר בטון גלוי בשטח של 10 מ"ר לאישור המנהל.

הבטון יהיה עם צמנט 300 – CP ללא אפר פחם. רטוט הבטון יהיה מבוקר ויעשה במרטטים חיצוניים ובמרטטי מחט פנימיים.

חיפויי הטפסות מיועדים לשימוש מספר פעמים מוגבל שייקבע על ידי המנהל בתאום עם האדריכל. אין לחזור ולהשתמש בחיפויים מעבר למספר הפעמים המאושר. תבניות פלדה ינוקו וילוטשו היטב לפני כל יציקה עד לקבלת פני תבנית חלקים וחופשיים מחלודה. יש לבצע את היציקות מיד עם גמר העמדת התבניות למניעת היווצרות חלודה או פגיעה אחרת בפני השטח של התבנית. לא תאושר יציקה בתבנית שעמדה סגורה יותר מ- 24 שעות. התבנית תפורק, תנוקה ותורכב שנית. כל הנדרש לביצוע הבטון האדריכלי לפי סעיף 2.09 במפרט הכללי יהיה כלול במחיר לרבות פינות, שומרי מרחק, דיוידאג וכו'.

02.04 טפסות

- א. הקבלן יגיש לאישור המנהל והאדריכל את שיטת הטפסות בהן הוא מתכוון להשתמש, הכל בהתאם להנחיות שנתנו במפרט ובתוכניות לגמר פני הבטון ברכיבים השונים של המבנה.
- ב. הקבלן יתכנן את מערכת הטפסות ויגישה לאישור המנהל. התכניות יכללו את סידור הפלטות או הלוחות בתבניות, את אמצעי הקשירה בין התבנית החיצונית לפנימית, שומרי המרחק, נקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון. התכניות יראו את מקומות הפסקת היציקה ואת האביזרים שיקבעו בתבניות כדי ליצר הפסקות אלו.
- ג. רק לאחר אישור המנהל רשאי הקבלן לבצע את הטפסות. האחריות לטיב הטפסות, ולחזקתן יחולו על הקבלן בלבד גם אם המנהל נתן אישורו להן. הקבלן יזמן את המהנדס לבדוק את הטפסות במקום יצורן ורק לאחר בדיקת המהנדס ואישורו יותר לקבלן להביאן לאתר העבודות.
- ד. הקבלן יכין בטפסות את כל הדרוש לשילוב דלתות, חלונות, צנורות אוורור, שרוולים, אלמנטים טרומיים וכל פתחים ומעברים עבור המערכות השונות במיקום ע"פ המסומן בתכניות. באם יידרש או יורשה לכך ע"י המהנדס או התכניות על הקבלן להרכיב אביזרים ומוצרי עזר כגון: ברגים, עוגנים, שרוולים, פלטות זיזיות הדרושים להתקנות השונות וכן חורים, פתחים, שקעים הדרושים למעברים והתקנות כגון עבור חריצים, כבלים, צנורות מוצרי גימור, תעלות וכו'. לא ישולם לקבלן בנפרד תמורת הנ"ל ומחירם והתקנתם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

02.05 עמודים

- העמודים יהיו בחתך מלבני במידות שונות. ריטוט הבטון יהיה פנימי וחיצוני על גבי התבנית.
- התבניות יאושרו ע"י מנהל הפרויקט לפני השמוש בהם.

- מפלסי היציקה

העמודים יהיו יצוקים עד למפלס המדויק של תחתית תקרות או של תחתית קורות, הכל בהתאם למקומו של העמוד ולקשר שבינו ובין רכיבי התקרה. אם תבוצע יציקה עודפת בגובה יהיה על הקבלן לסתתה לפני המשך העבודה. אם תבוצע יציקה נמוכה מהנדרש יהיה על הקבלן להשלימה יחד עם התקרה או הקורה. יציקה זו תעשה בתבנית משוכללת ומקום החיבור יתוקן כדי שיראה עמוד מושלם.

- הגנה על פני העמודים

לאחר פרוק התבניות יעטוף הקבלן את העמודים ביריעות פוליאיתילן כדי להגן עליהם מפני פגיעות ומפני לכלוך שעלול לדבוק בהם. היריעות ישמשו גם לשמירת הלחות והרטיבות על פני הבטון ובכך לעזור לאשפרתו.

02.06 קירות בטון וקורות בטון**02.06.01 הפסקות יציקה**

מיקומן של הפסקות היציקה בקירות יהיו על פי הוראות האדריכל והמהנדס. זיון הקיר/קורה יחדור את מישור הפסקת היציקה וישמש כקוצים להמשך יציקת הקיר או שיהיה צורך לסדר את זיון הקורה בשלמותו ולצקת אותו בחלקים לפי הוראות המהנדס.

אחד השיקולים בקביעת הפסקות היציקה יהיה משקל הבטון הרטוב בזמן היציקה ואפשרות התקרות שמתחת ליציקה לקבל את העומס הנ"ל. המהנדס יקבע את מיקום הפסקות היציקה ואת הפרש הזמן המינימלי הנדרש בין יציקה ליציקה.

02.07 תנאי בקרה

תנאי בקרה נדרשים לכל סוגי הבטון יהיו תנאי בקרה טובים.

02.08 שומרי מרחק

בהמשך לאמור בפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר, שומרי מרחק, לכל סוגי הבטון, טעונים אישור מוקדם של המנהל לגבי החומר, הכמות והצורה. עובי כיסוי הבטון יהיה כמפורט בתקן ישראלי 118 לדרגת החשיפה הנדרשת.

02.09 הכנות ליציקה

א. על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני היציקה ולקבל אישור המנהל ליציקה באותו מועד.

ב. הקבלן לא יזמין בטון לאתר אלא רק לאחר שקיבל אישור ליציקה מטעם המנהל.

02.10 הפסקות יציקה

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

לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיותיו של המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו על ידי המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון בפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד מסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומיץ מלט. תוספת ברזל או שינוי בברזל המקורי של האלמנט עקב הפסקת יציקה לא תשולם לקבלן והיא כלולה במחירי היחידה.

02.11 בקרה ראשונה של רכיבי בטון למיניהם

לאחר היציקה הראשונה של כל אחד ואחד מרכיבי הבטון השונים בבנין כגון: קירות, עמודים וכו' יבדקו המזמין ונציגיו את טיב היציקה והתאמתה לדרישות המפרט.

הקבלן ימשיך ביציקת רכיבים מאותו סוג רק לאחר קבלת אישור האדריכל והמנהל לטיב הדוגמה הראשונה. אם ימצאו לקוים ביציקה הראשונה יהיה על הקבלן להראות באילו אמצעים הוא עומד לנקוט כדי לשפר את עבודתו ולעמוד בדרישות המפרט. המזמין רשאי להורות לקבלן לבצע שיפורים בתבניות, באופן היציקה, בתערובת הבטון וכד' ועל הקבלן למלא אחר הוראותיו.

המנהל גם רשאי לפסול את הרכיב הראשון שנוצק, ולדרוש מהקבלן להרוס אותו ולצקת אותו מחדש.

02.12 דיוק בעבודה**סיבולות**

- א. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא צוין אחרת באחד מסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
- ב. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
- ג. דרגת הסיבולת הנדרשת לגבי בטונים חשופים, תהיה 5 לפי טבלת הדרגות הנ"ל.
- ד. הסטיה מותרת, אם לא נכתב להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או למינוס).

02.13 פתחים, מעברים, חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

- א. על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של האלמנטים הטרומיים, אפי מים, אביזרים, חריצים, שרוולים, פתחים ומעברים למערכות השונות כדי שיוכל לבצעם יחד עם יציקת הבטונים.

- ב. לא תורשה חציבה בבטון. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק וללמד על בורין את תוכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה והמערכות האלקטרומכניות ולברר עם כל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, המעליות, מיזוג האויר וכו'.
- מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים האחרים.
- ג. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכניות של כל החורים, השרוולים, החריצים וכו' כדי לעצבם מראש ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. עבור התקנת כל הנ"ל לא ישולם בנפרד לקבלן ומחירם כלול בהצעתו.
- ד. הקבלן יעסיק באתר מהנדס (שיאושר על ידי המנהל) לצורך תאום המערכות, החורים, השרוולים וכל ההכנות הנדרשות. האינפורמציה הנ"ל תמצא בתוכניות השונות של האדריכל הקונסטרוקטור והיועצים האחרים. הנ"ל יכין תכנית מפורטת של החורים, השרוולים, החריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המנהל לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום ריכוז והתקנת האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.
- ה. סימון מקום הפתחים, המעברים, השרוולים וכו' באלמנטי הבטון השונים ייעשה ע"י מודד מסומך של הקבלן.
- ו. לצורך יצירת הפתחים, יכין הקבלן תבניות מפח ו/או שרוולים מ-P.V.C המתאימים במדויק לגדל הפתחים, ויקבע אותם בתבניות כך שלא יזוזו בעת היציקה ולא יעוותו כתוצאה מלחץ הבטון עליהם. כל אלה כלולים במחירי הצעתו ולא ישולם עבורם בנפרד.

02.14 כיסוי הברזל בבטון

- כיסוי הברזל בבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן (אלא אם נתנה הוראה אחרת במסמכי החוזה).
- א. 3.5 ס"מ בכל רכיבי הבטון.

- ב. 4.5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הבאים במגע עם הקרקע.
יצירת הכיסוי הנדרש יעשה תוך שימוש באביזרי פלסטיק קשיח או שומרי מרחק מבטון. שומרי המרחק לכל סוגי היציקות קירות, תקרות וקורות טעונים אישור מוקדם של המנהל לגבי החומר הכמות והצורה.

02.15 פלדת הזיון

- א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת פ- 400 רתיך , כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט. קוטר המוטות יהיה מ - 8 מ"מ ועד 36 מ"מ ובאורכים עד 24 מ' לפי המסומן בתכניות.
- ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- ג. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאשור ובדיקה לצורך ההתחשבנות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבוננו.
- ד. במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד חיבורים לסירוגין.
- ה. הארכת מוטות (בפרט המוטות בעלי הקוטר הגדול) תעשה ע"י מחברים מתאימים לכך. המחברים כלולים במחירי הזיון.
- לפי הוראות המתכנן ייעשו חיבורים גם באמצעות ריתוכים ובתנאי שהברזל רתיך ושחוזק הריתוך למתיחה לא יהיה קטן מחוזק המוט, והריתוך יעמוד גם בבדיקות כפיפה קרה.
- כל עבודות הארכת הזיון ע"י ריתוך כלולות במחירי הזיון.

02.16 זיון ברשתות פלדה

חל אסור על זיון המרחב המוגן ברשתות מרותכות .
 המוטות והרשתות יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות.
 המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:
 חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
 גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
 מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תוכניות ההרכבה ופרטי הרשתות לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.
 התוכניות יוגשו לאשור המתכנן לפני הביצוע. המתכנן שומר לעצמו הזכות לאשר התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על הנ"ל לא תשולם תוספת והוא כלול במחירי היחידה.

02.17 אופני מדידה ותכולת מחירים

מדידת עבודות בטון יצוק באתר תהיה בהתאם לפרק 0200.00 של המפרט הכללי לעבודות בניה למעט סעיפים שיפורטו להלן.

02.17.01 כללי

- הסעיפים המפורטים בכתב הכמויות כוללים את כל הנדרש במפרט המיוחד.
- עיבוד פני הבטונים בכל חלקי המבנה בגמר בטון גלוי מוכן לצבע כמפורט בסעיף 02.02 במפרט המיוחד כלול בסעיפים המופיעים בכתב הכמויות, לרבות קיטום פינות.
- במידה וגמר פני הבטון לא יבוצע על פי דרישות המפרט המיוחד ולשביעות רצון המנהל , יבצע הקבלן על חשבוננו טיח באגר לקבלת פני בטון חלק מוכן לצבע.
- כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר יאושרו ע"י המנהל) לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולים במחירי היחידה של הבטונים.

- מחיר הבטונים כולל גם קיטום פינות של כל חלקי בטונים כפי שידרש, וגם פינות עגולות וגם פינות חדות. הכל כפי שיידרש בתוכניות.
- מחירי היחידה של כל עבודות הבטון כוללים יציקה בשיפוע כמפורט בתכניות.

עמודים

02.17.02

- טפסנות לעמודים מכל סוג שהוא לרבות טפסנות פלדה יהיו כלולים במחירי הבטון לעמודים ולא תמדדנה בנפרד.
- שקעים וחריצים בעמודים לשם התחברות עם קירות בטון לפי אחת מהשיטות המתוארות במפרט לא ישולמו בנפרד וכלולים במחיר יציקת העמודים.
- בחלק מהעמודים מתוכנן מעבר צנרת למערכות. בעת תכנון התבניות יתחשב הקבלן באילוף זה ובהתאם לפרטים כפי שימסרו. לא תשולם כל תוספת עבור העברת הצנרת בצורה כל שהיא בתוך העמודים.
- עבור עיבוד תבניות למיניהן סביב עמודים בצורות גיאומטריות שונות לא ישולם בנפרד, אלא אם ניתן עבורם סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

תקרות

02.17.03

תקרות מסיביות ותקרות צלעות מבטון ימדדו במ"ר. גמר הבטון בתחתית התקרה יהיה חלק וישר וישתלב עם התקרה בהמשך. המחיר כולל יצירת שקעים בתקרה למעבר צנרת, ו/או חריצים והנמכות מקומיות. תקרות משופעות לא ימדדו בנפרד והם נכללים בסעיף זה. גמר הבטון בתקרות תהיינה מוכנות לצבע. לא ישולם בנפרד עבור גמר התקרה. תקרות בשיפועים במפלסי החניון לא תמדדנה בנפרד והמדידה תהיה ביחד עם התקרות האופקיות. לא תשלום תוספת עבור השיפועים בחניון.

מעקות

02.17.04

מחיר מעקות בטון כולל החלקת פן עליון בתוספת מלט ועיצוב שיפוע במישור העליון.

02.17.05

קירות

ימדדו במ"ק תוך ציון עובי הקיר. מדידת הקירות תהיה לפי גובה הקומה נטו כלומר בין פני תקרות הבטון או פני קורות הבטון לתחתית תקרת הבטון או תחתית קורת בטון. פתחים בקירות בגיאומטריות שונות ינוכו מנפח הבטון ולא תשולם תוספת עבור עיבוד הפתחים. המחיר כולל התקנת שרוולים עיבוד פתחים למעברי צנרת, שקעים, חריצים וכדומה. כמו כן כולל המחיר הנחת צנרת חשמל בקירות בהתאם להוראות המהנדס או המנהל באתר.

- מחיר יחידה של קירות בטון כולל ביצוע סיום קירות בקוים מלוכסנים או קוים משופעים או מעוגלים במקומות שידרש.

- ביצוע התחברויות בין קירות לבין עצמם ובין חלקי בטון אחרים בצורות גיאומטריות שונות לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה שבהצעת הקבלן.

02.17.06

קורות יצוקות באתר

- ימדדו במ"ק בהתאם למידות בתכניות הקונסטרוקציה או בפרטי האדריכל המתאימים.

- מחיר הקורות כולל עיבודן ועיצוב צורתן בהתאם לפרטים המצורפים, כולל הכנת שקעים, שרוולים, פתחים ומעברים לצנרת במידת הצורך, כולל הנחת צנרת חשמל בקורה בהתאם להוראות המהנדס או המנהל באתר. מדידת הקורות היא רק של חלקן הבולט מתחת לתקרה. קורות (רחבות) שחלק מהתחתית שלהן מונח על קירות בטון ימדדו כקורות שתחתיתן חופשית.

- מחירי היחידה של הקורות בסעיפי כתב הכמויות כוללים שימוש בתבניות פלדה וכן עיבוד תבניות צד בגבהים שונים או מעוגלים.

- קורות משופעות לא תמדדנה בנפרד. קורות משופעות למקרה זה נחשבות לקורות שהפן התחתון שלהן או הפן העליון שלהן בשיפוע או שני הפנים בשיפוע. אלא אם קיים סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

02.17.07

ברזל לזיון הבטונים

- מחירי הברזל לזיון הבטונים יהיו אחידים לכל הקטרים, ארכים, כפופים וכ"ב.
- לא תשולם תוספת עבור עיבוד כלשהוא של ברזל כגון: כיפופים, פיגורות, כפוף ל"ציפורים" וכ"ב.
- לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזל מצולע עד קוטר 36 מ"מ.
- לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזלים שאורכם עד 24 מ'.
- מחירי היחידה לזיון לא ישתנו גם אם בתכניות העבודה המפורטות יסודר הברזל במס' שכבות ובצפיפות גדולה.
- לא תשולם תוספת עבור מוטות ברזל המשמשים ליצירת רווחים בין שכבות הזיון בקורות, תקרות, קירות וכו'.
- לא ישולם בנפרד עבור "ספסלים, להנחת הזיון העליון בתקרות או בקורות.
- לא תשולם תוספת עבור הכנת רשימות ברזל מפורטות.
- פלדה דריכה תמדד בנפרד לפי טון הכולל את כל האביזרים הנלווים שרוולים, עוגנים וכל אביזר אחר .

02.17.08

תמיכות ופיגומים זמניים

- לא ישולם בנפרד עבור תמיכות ופיגומים המיועדים לתמיכת השלד וחלקיו באופן זמני בעת ביצועו ולרבות ביצוע יסודות בקרקע עבור התמיכות ולרבות תמיכות זמניות לרכיבים טרומיים למיניהם.
- תמיכות ופיגומים אלו יתוכננו ע"י הקבלן ועל חשבונו. תכנונם יעשה בהתאם לנדרש בתכניות ובהתאם לעומסים הנצברים על התמיכות והפיגומים.
- כמו כן יתוכננו חיזוקים מתחת לתקרות ו/או קורות שחוזקן אינו מסוגל לשאת את העומס של בניית חלקי שלד שמבוצע מעליהן. הקבלן יודא מה העומסים המותרים להעמסת חלקי המבנה השונים וידאג לא לחרוג מעבר להם הן בעומסים הניידים והן בעומסים הקבועים.

02.17.09

פחיות ופרופילי פלדה

- מדידת העבודות תהיה בהתאם לפרק 19 שבמפרט הכללי.
- מחיר פרופילי הפלדה, פחיות, פלטות לעיגון וכו' כולל אספקה ואת כל העבודות הנדרשות להתקנתם כמפורט בתכניות, ובכלל זה מבלי לפגוע בכל הוראות המפרט הטכני גם את כל עבודות ההכנה הנדרשות בבטונים, כדי לאפשר את קביעת רכיבי הפלדה ואת מידות הריתוך או ההברגה הנדרשות.
רכיבי הפלדה ימדדו במשקלם התאורטי לפי המשקל הנומינלי 7.85 גרם/סמ"ק.
לא ימדדו ברגים ואלמנטי קביעה אחרים למעט אם נכתב במפורש בכתב הכמויות.
- מחיר רכיבי הפלדה כולל גליון וצבע לפי המפורט בכתב הכמויות.

פרק 04 – בניה

04.01 הנחיות כלליות:

- א. עבודות הבניה תבוצענה עם בלוקי בטון "איטונג" או ש"ע תקניים.
- ב. בחיבור בין קיר חדש לקיים מכל סוג שהוא יבצע הקבלן יציקת בטון מזויין "שטרבה" בעובי של לפחות 7 ס"מ וברוחב הקיר. עיגון הקוצים והזיון כלול במחיר הבניה ללא תוספת.
- ג. המחיצות וההשלמות תיעשנה מבלוקים חלולים תקניים בעוביים עפ"י התכניות.
- ד. הבניה תכלול את הכנת ויציקת החגורות בהתאם לדרישות המפקח, לרבות זיון.
- ה. שורת הבלוק הראשונה, קירות חוץ ומחיצות פנים, תטבל עד גובה מחצית הבלוק בזפת חמה.
- ו. מודגש כי מחירי הבני הכוללים בניה בקוים קעורים או קמורים ללא תוספת תשלום.
- ז. מחירי הבניה, קירות ומחיצות גבוהים, כלולים במחירי היחידה, לכל גובה ללא תוספת תשלום.

04.02 תיקוני סדקים בקירות בלוקים או בטון קיימים - פנים

בקירות בלוקים או בטון קיימים יאותרו מקומות שבהם קיימים סדקים. סדקים בקירות בלוקים עוברים במקומות מסויימים גם דרך חגורות. תיקון סדקים בחגורות – יבוצע עפ"י מפרט לתיקון עמודי בטון.

לאחר איתור הסדקים, יבוצע ניקוי חול של החלקים הפגועים. פתיחת סדק בקיר בלוקים עד כדי 4 ס"מ וברוחב כ- 5 ס"מ. אטימת סדק זה לכל האורך ע"י תערובת פלסטית ב- 20 לפחות עם מוסף דבק שיאושר ע"י המהנדס. (כגון בי.ג' 31 או ש"ע).

04.03 בניה בלבנים שרופות:

- הבניה במרחק של 6 ס"מ מקיר בלוק הבטון מלבנה בגודל $23.6 \times 11.5 \times 6.5$ ס"מ של "טרקוטה אופקים" או ש"ע עם מישקים ברוחב 10 מ"מ שקועים ואחידים כולל עיגוני ניירוסטה לקיר הבנוי.
- נכלל במחיר בנית הלבנים:
1. בידוד 2" עטוף פוליאטילן במשקל 60 ק"ג/מ"ק, מחובר בברגי ניירוסטה לקיר הבלוקים כל 40 ס"מ.
2. נקזים בקוטר 10 מ"מ בתחתית הקיר.
3. שכבת הרבצה/איטום ע"ג קיר הבלוקים לפני תחילת הבניה בלבנים שרופות.
- בנית קיר הלבנים תבוצע ע"י מומחה שיציג דוגמא בגובה 1.0 מ' לאישור הפיקוח.
- אישור הדוגמא בכתב מהווה תנאי להמשך ביצוע העבודות ע"י הקבלן.

04.04 אדן חלון טרקוטה:

אדן חלון מסוג טרקוטה חרושתית תהיה גם אלמנט חרושתי 25×25 ס"מ אף מים קדמי מעוגל של "טרקוטה אופקים" או ש"ע. התקנת האדנים במישקים בעובי 10 מ"מ, לא שקועים, ובמיקום שאינו קשור לבנית הלבנים.

04.05 מדידות

עבודות הבניה נמדדות נטו בצוע בניה, ללא התחשבות בפתחים. הבניה תכלול את הכנת ויציקת החגורות האופקיות והאנכיות לרבות "שטרבות" בהתאם לדרישות המפקח לרבות זיון.

04.06 תכולת העבודות

בהעדר הגדרות מיוחדות, מפורטות בכתב, מחיר עבודות הבניה כולל:

- א. כל החומרים והמלאכות וקבלת עבודה מושלמת, כמצוין במפרט.
- ב. יצירת פתחים כללי ופתחים למעברי צנרת בפרט כולל סגירה ואיטום סביב התשתיות.
- ג. שינוי קשר חגורות אופקיות, חגורות אנכיות ועמודונים מבטון מזויין שימדדו כחלק מהקיר הבנוי לרבות הפלדה שלא תמדד כתוספת.
- ד. עשיית חריצים, מגרעות, שקעים, מסגרות עץ למעברי מזוג אוויר, שרוולים לצנרת וכו'.
- ה. חיבורים של קירות ומחיצות בנויים בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון.
- ו. שימוש בחלקי לבנים או בחלקי בלוקים, סתימה בבטון לשם השלמת הבניה לפי צורך ו/או לשם חיבורה לתקרות או לקירות, כמפורט.
- ז. בניה בשטחים קטנים וצרים.
- ח. פיגומים ואמצעי עזר.
- ט. יציקת חגורות, עמודנים על זיון.
- י. חיבורים והכנת חיבורים למחיצות שונות ולמשקופים שונים.
- יא. בנית קירות גבוהים, תוספת חגורות אפקיות עפ"י דרישת התקן, שימוש בפיגון ו/או בכל כלי עזר אחר, לא יזכו את הקבלן בתוספת מחיר.

פרק 05 – איטום

05.01 כללי

א. תאור העבודה:

עבודות איטום המבנה מפני השפעות אקלימיות, כגון: גשם, קור וחום, יכללו את העבודות כדלקמן:

1. בידוד ואיטום הגג והקירות החיצוניים נגד השפעות אקלימיות.
2. איטום קירות ורצפה של חדרים רטובים.
3. כל עבודה אחרת הדרושה להשלמת עבודות האיטום, לשביעות רצונו של המפקח. העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי של הוועדה הבין-משרדית פרק 05, ולפי המפרט המיוחד המצורף בזה.

ב. רמת ביצוע:

כל עבודות האיטום תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים ומנוסים בסוגי עבודות האיטום המתוארות במפרט הכללי והמיוחד ובכתב הכמויות. העבודה תבוצע ע"י קבלני משנה מומלצים על ידי יצרן החומר, או ע"י היצרן עצמו.

ג. הצעות שינוי ואישור דוגמאות:

אם תוך כדי ביצוע העבודות יציע הקבלן שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח ואישורו על ידו בכתב. בכל מקרה כזה על הקבלן לצרף להצעותיו דוגמאות של חומרים ו/או מוצרי איטום המוצעים.

ד. מועדים והוראות ביצוע כלליות:

1. עבודות האיטום יבוצעו ברציפות וללא הפסקות שהן, כל עוד הללו אינן מתחייבות מעצם ביצוע העבודה או מהוראות הכלולות במפרט או מהוראות המפקח.
2. הקבלן יתארגן באופן שמשך עבודתו יצטמצם למינימום ההכרחי לביצוע מושלם של העבודה כנדרש.
3. עבודות האיטום תבצענה אך ורק במזג אויר נוח, בשום מקרה לא בימי גשם, לא כאשר הטמפרטורה החיצונית בצל נמוכה מ-10 מעלות צלזיוס ולא כאשר נושבות רוחות שאינן מאשרות ביצוע תקין של עבודות האיטום, לפי קביעתו הבלעדית של המפקח.
4. עבודות האיטום תבצענה בסמוך לביצוע עבודות הריצוף.

05.02 חומרים

א. חומרים ומוצרים שווי ערך

הקבלן רשאי להציע תחליף שווה ערך לכל חומר או מוצר המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות. כל הצעה כזאת – באם תבוא – יראו אותה כמאושרת, רק לאחר העברתה לעיון מוקדם של המפקח ואישורה על ידו בכתב.

ב. אספקת המוצרים והחומרים

החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות, יסופקו לשטח במיכלים סגורים או כשהם ארוזים באריזה חרושתית, הכל לפי המקרה, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן ברור הכולל את שם היצרן או סימונו המסחרי ותיאור סוג החומר.

ג. הובלה ואחזקת החומרים והמוצרים

הובלת החומרים והמוצרים ואחסנתם באתר הבנייה תבוצע באופן שימנע את קלקולם או הפחתת ערכם.

ד. פחים

פח האבץ והפחים המגולוונים, לצורכי איטום תפרים יהיו ישרים, חלקים, ללא סדקים, פיצוצים, קליפה מתקלפת או ליקויים אחרים.

ה. אחריות לטיב

ציון החומרים ו/או מוצרים בשמותיהם המסחריים במפרט, בכתב-הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים והמוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם. כתנאי לקבלת עבודות האיטום והבידוד ע"י המפקח, יספק הקבלן ערבות בכתב מהספק לטובת המזמין, לפיה יהיה אחראי לחומרי הבידוד לתקופה של 7 שנים. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל נזילה שתופיע במשך התקופה הנ"ל. באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים נוספות.

05.03

בנוסף לנאמר בסעיף 05.02 של המפרט הכללי, יש להכין את שטחי הבטון שנועדו לקבלת שכבות איטום כדלקמן:

א. כל שטחי הבטון שנועדו לקבלת שכבות איטום יהיו ללא בליטות וללא קיני חצץ (סגרגציה).

חלקים רופפים או בולטים יסותתו ע"י משחזות ואמצעים אחרים.
ב. כל החורים והשקעים ימולאו במלט צמנט בתערובת של יחסי נפח 1:2 (צמנט:חול), עם ערב מסוג "טריקוזל" נ.ד. " בכמות 0.6 % ממשקל הצמנט.

ג. שטחי בטון אשר ימצאו, לפי דעת המפקח, פגומים ולא מתאימים לקבלה ישירה של שכבות האיטום, תבוצע עליהם שכבת טיח צמנט כדלקמן: השטחים ינוקו ויישטפו היטב, תורבץ עליהם שכבת טיח צמנט בעובי של 3 מ"מ, בהרכב צמנט: חול ביחסי נפח 1:1.

לאחר מכן תבוצע שכבת טיח צמנט בעובי 7 מ"מ לפחות, בהרכב צמנט: חול, ביחס 1:2.5, החול יהיה נקי ומנופה. לטיח יוסף ערב מסוג "טריקוזל" נ.ד. " בכמות 0.6 % ממשקל הצמנט, או ערב מסוג "סיקה לטקס" ביחס 1:2 ("סיקה לטקס" : מים), לפי הוראות היצרן ו/או הוראות המפקח. השכבה תעובד בהחלקה ע"י שפשפת עץ.

יש להקפיד על אשפורה טובה בשלבי ביצוע עבודות הטיח והגנה עליהן מרוחות ומקרני שמש ישירות במשך 7 ימים.

ד. סדקים שנוצרו מביצוע לקוי, ונקבע כי בהם בעיה קונסטרוקטיבית, יטופלו בצורה הבאה: יצירת חריצים בחתך של 15*15 מ"מ לאורך תוואי הסדקים, מילויים במסטיק סינטטי על בסס פוליסולפידי, לפי הוראות יצרן החומר.

ה. שטחי הבטון יהיה יבשים לגמרי ונקיים לחלוטין מאבק ומחומרים זרים בטרם יושמו עליהם שכבות האיטום, לא יוחל בבצוע שכבות האיטום, בטרם הושלמה הכנת השטחים המיועדים לאיטום כנדרש, והשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על ידי כמתאימים ליישום שכבות האיטום.

ו. עבודות איטום לבריכות טיפולים יבוצעו לפי הנחיות של יועץ איטום בחוברת רצ"ב

05.04 חומרי איטום ויישום נדרש:

1. איטום קירות חדרים רטובים או קורות יסוד:
טיח הידראולי מסוג סיקה טופ 107 או ש"ע בשלב שכבות בגוון שונה.
מעבר בין שכבה לשכבה מחייב אישור בכתב של המפקח. כמות החומר והיישום עפ"י הוראות היצרן. הקבלן רשאי להצעי טיח הידראולי שווה ערך.

2. איטום רצפת חדרים רטובים:

- 2.1 מרחית פריימר מסוג "מסטיגום" בכמות של כ- 300 גר"/מ"ר על שטח הרצפה והרולקות.
- 2.2 שכבה ראשונה של מסטיגום על הרצפה והרולקות בכמות של 1.5 ק"ג/מ². המתנה של 6-8 שעות בין השכבות.
- 2.3 שכבה שניה של מסטיגום בכמות של 1.5 ק"ג/מ² על פני הרצפה, הרולקות הקירות כנ"ל, המתנה של 24 שעות לייבוש מלא.
המחיר כולל:
 1. בדיקת הצפה לכל מקלחת.
 2. ביצוע רולקות בהיקף החדר, יציקת הגבהה ורולקה בכניסה לחדר.
 3. מדידה לפי שטח אפקי בין קירות.

05.05 אחריות לעבודות

אחריות הקבלן לעבודות האיטום תהיה לתקופה של 7 שנים. במסגרת אחריותו, יתקן הקבלן את האיטום בשטח בהיקף שיורה עליו המפקח.
הקבלן יבטיח את ניקיון חלקי המבנה בעת ביצוע התיקונים ויהיה אחראי לתיקון נזקים ולכלוך שיגרם.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

- 06.01 כללי**
- א. כל העבודות תבוצענה על פי המפרט הכללי פרק 06 "מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה" - מהדורה 2008, על פי התכניות והמפרטים, על פי הרשימות וכמפורט להלן.
- ב. כוון פתיחת הדלתות - לפי המסומן בתכניות העבודה.
- ג. מידות הדלתות - כמפורט ברשימות ובתכניות העבודה. על הקבלן לוודא הכנת פתחים בממדים המתאימים לקליטת המלבנים.
- ד. הקבלן יגיש לאישור תוכניות ייצור והתקנת פריטי נגרות ומסגרות כמפורט בסעיף 06.02 של מפרט הכללי.
- ה. על הקבלן לבצע מכל סוג פריט הכלול בעבודה דלת אש, דלת למשרד, דלת לשירותים, דלת לתא ב"כ, ארון בנוי וכיו"ב) דגם "אב טיפוס", לאישור האדריכל. הדגם יבוצע בשלמותו, מחומרים, בתגמירים ובשיטות זהות לאלו של הייצור הסדרתי, ויורכב באתר לאישור המתכנן והמזמין. הקבלן יחל בייצור הסדרתי רק לאחר אישור האדריכל לדגם אב הטיפוס.

- 06.02 מלבנים לדלתות**
- הפח יהיה בעובי 2 מ"מ מגולבן, כולל שתל תחתון מנירוסטה 316 בגובה 30 ס"מ מהריצוף. כל חיבורי המלבנים ייעשו בגרונג. הריתוכים יושחזו וילוטשו היטב. עיגוני המלבנים לקירות יהיו פנימיים (בחתך 35/5 כל 50 ס"מ). אין להשתמש בעיגונים חיצוניים או בירות. גמר המלבנים – צבע אלקטרוסטטי בתנור. המלבנים יכילו בתוכם תושבת פח בעובי 4 מ"מ עם תברגים מתאימים לצירים.

- 06.03 כנפי דלתות נגרות**
- בהעדר דרישה אחרת, יהיו בעובי מזערי כולל של 50 מ"מ, בלתי מגורעות (שטופ-קנט) בהרכב שכבות כלהלן:
- לוח עץ לבד 5 מ"מ, בכל צד.
- מסגרת היקפית מעץ אורן פיני (עפ"י מפרט אספקה 287 - סוג 1) בממדים מזעריים של 35/95 מ"מ וקנט עץ גושני היקפי בוק או אלון, גלוי או סמוי, עפ"י בחירת האדריכל. חיזוקים אופקיים (קושרות) נוספים (כפולים) בתחתית הכנף ובאזור המנעול. מילוי פלקסבורד.
- גימור-לפי המפורט ברשימות הנגרות.
- גוון-לפי בחירת האדריכל.
- בהעדר הגדרה אחרת יהיה פורמייקה טאפ 1.2 מ"מ.

- 06.04 ריתוך/הלחמה**
- במידה ויהיה צורך בריתוכים/הלחמות יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה המשכי, שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי.
- הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות, ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך מקצועות. בליטות הריתוך יופצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק לחלוטין.

- 06.05 הגנת חלקי העץ**
- כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכו'. טיפול זה ייעשה ע"י טבילה של כל חלקי העץ בתמיסה של פנטו-פלורופנול מדולל בספירט מינרלי לפי הוראות היצרן למשך 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר מטיב דומה.

- 06.06 פירזול**
1. כללי
- א. הפרזול לדלתות עץ ופלדה יסופק בהתאם לתקנים ולתיאורים האלה:
- צירי ספר ניירוסטה בלבד מחוברים למשקוף בהברגה עם ברגי ניירוסטה מסוג תברג או מסוג עץ לכנף.
 - ידיות פלדה או מגורענות פלדה מסוג ודגם שיבחר האדריכל.
 - מנעולים "יל" או "ירדני"
 - מעצורי קיר: ANSI-A156.16

- נגדי ברצפה : ANSI-A156.16
- בריחים ידניים : ANSI A156.16
- סוגרים הידראוליים של "דורמה" או ש"ע מסוג H.O בדרגת כוח המתאימה למשקל הדלת.
- מתאמי סגירה לדלתות אש : ANSI-A156.3 Type #21

ב. מיקום פרזול במשקוף ודלת:

- על-פי תקן SDI-100 ובאישור אדריכל.

ג. דלתות אש: על-פי תקן 1212 חלק 1.

דלתות אש יהיו ללא אינסרטים.

ד. הכנות וחיזוקים לפרזול: על-פי תקן ANSI-A115:

הכנות וחיזוקים כולל אבזרי ביטחון בדלתות ומשקופים לפי רשימת דלתות.

- נגדיים : פח בעובי 4 מ"מ במשקוף
- סוגרים הידראוליים : פח בעובי 1.7 מ"מ בדלת ובמשקוף
- צירים בתי ציר תלת מימדיים תואמים לצירי VX-SIMONSWERK
- מנעולי בהלה : פח בעובי 1.7 מ"מ בדלת
- בריחים : פח בעובי 1.3 מ"מ בדלת
- נגדיים לבריחים : פח בעובי 1.7 מ"מ במשקוף
- אלקטרו-מגנטים : פח בעובי 1.7 מ"מ במשקוף

ה. הגשת מפרט פרזול לאישור:

- דף קטלוגי לכל פרט פרזול, בו יפורטו פרטי מוצר, תקן מוצר ;
- רשימת פרזול לכל דלת, עם פירוט יצרן ופרטי מוצר ;
- הגשת דוגמאות פרזול : מסומן על-פי מפרט, לאישור אדריכל ;
- דוגמאות יסופקו ליצרני הדלתות לאחר אישור המפקח, לפני תחילת ייצור המשקופים והדלתות ;
- חיזוקים ושבלונות : הגשה לאישור המפקח לפני אישור מפרט.
- השבלונות יועברו לאישור המפקח לפני העברתן ליצרני המשקופים והדלתות ;
- לפני תחילת ייצור, הקבלן יגיש לאישור המפקח דף עבור כל דלת, ובו יפורטו :
- מספר חדר ;
- טיפוס משקוף ודלת ;
- מידות משקוף ודלת, וכיוון פתיחת הדלת ;
- רשימת פרזול מפורטת, עם כל פרטי הפרזול והגימורים.
- תפעול ואחזקה : באחריות הקבלן להעביר למחזמין באמצעות המפקח שבלונות, הוראות הרכבה, דפי קטלוג, רשימת חלקים, הוראות ניקיון ודיסק הדרכה להרכבה ופירוק הפרזול שיסופק על-ידו.
- רשימת ספקים מורשים (אפשרות החלפה באישור אדריכל, לאחר בדיקת תקן ואיכות) :

פרט	יצרן מוגדר	תחליף מאושר
צירים	Hager 4"x4" עובי דופן 4 מ"מ	Stanley, Shlage
בריחים סמויים ידניים	Hager	Ives, Stanley, DCI
מנעולים	Briton	Kaba, Cisa, Yale
סוגרים הידראוליים	Dorma	Hager, Ecco
ידיות	Normbau	Haffle, Briton, Martin Roberts
בריחים	Hager	DCI, Ives, Rockwood
מתאמים	Ives	Glynn-Johnson, Hager, DCI

- 1. מערכת מסטר**
- כל הצילינדרים יהיו מדגם עם פרופיל.
 - צילינדרים יסופקו עם מערכת מאסטר זמנית, לתקופת הבנייה בלבד ויוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו ביום מסירת הפרויקט.
 - צילינדרים זמנים יכלול במחיר הדלתות.
 - חזית הצילינדרים הזמניים תהיה בצבע שונה מהצילינדרים הסופיים (לצורך זיהוי).
 - בסוף הבנייה יספק הקבלן מערכת מסטר סופית לבניין.
 - מערכת המסטר תהיה בת 5 דרגות עפ"י קוד ביה"ח, מהן אחת מפתח טכני זהה.
 - אספקת והחלפת הצילינדרים הסופיים תהיה על-ידי הקבלן, בהתאם לדרישות הפיקוח ויכלול במחיר הדלתות.
 - הצילינדרים הסופיים יסופקו במעטפה סגורה, מסומנת במספר חדר וסימון מפתחת על-ידי הפיקוח..
- 2. הבטחת איכות (Quality Assurance):**
- הפרזול יהיה עם תקן EN, ANSI ו/או BHMA.
 - פרזול יסופק על-ידי קבלן מורשה בארץ, זאת על-מנת להבטיח אחריות ושירות עם מלאי חלקים.
- ח. חלוקת הפרזול:**
- עם קבלת הסחורה באתר, באחריות ספק הפרזול למיין את הפרזול על-פי יצרני דלתות.
- ט. פרטים שלא מופיעים במפרט זה:**
- פרטים עבור אמצעי ביטחון, אלקטרו-מגנטים, קוראי כרטיסים וכדומה, שיסופקו ע"י המזמין ויותקנו ע"י הקבלן עפ"י אישור המפקח. התקנתם תכלול במחיר הדלתות.
- 2. פרטי פרזול**
- א. צירים:**
- לפי התקן המופיע בסעיף 1 - א'.
 - הפין וכל מבנה הציר, מכל סוג שהוא, יהיה עשוי מפלדת "אל חלד" 316.
 - ברגים מנירוסטה בלבד לתושבת במשקוף ולכנף על-פי יצרן הציר בלבד.
 - הרכבת הצירים בהברגה בלבד, באותו מישור עם המשקוף והדלת.
 - לכל דלת יהיו 2 צירים, מלבד היכן שמופיע בקבוצת הפרזול "ציר נוסף".
 - לדלתות מעל גובה 2100 מ"מ, יש להוסיף ציר נוסף לכל 300 מ"מ.
 - לדלתות מעל רוחב 1100 מ"מ, יש להוסיף ציר נוסף.
 - באחריות ספק הדלתות לבדוק גובה, רוחב, משקל הכנף ולציין את כמות הצירים הנדרשת.
 - צירי נירוסטה יהיו עשויים מנירוסטה 316.
 - אין לספק צירים מסוג Oil Impregnated.
 - צירים יהיו עם מסבים סמויים בלבד.
 - אחריות יצרן למשך כל חי הבניין. הקבלן ימסור למפקח תעודת אחריות של היצרן/ספק מתאימה לדרישה זו.

ב. סוגרים הידראוליים יהיו מסוג H.O של "דורמה" או ש"ע:

- לפי התקן המופיע בסעיף 1 - א'.
- הסוגרים יהיו עשויים מיציקת ברזל (Cast iron).
- לסוגרים תהיה אפשרות לכוונון ממידה 1-6.
- לסוגרים יהיו שסתומי כונון למהירות סגירה, למהירות טריקה ולהתנגדות.
- השמן יהיה בלתי-דליק (לפי תקן UL).
- השמן יהיה בצמיגות קבועה (אינו מושפע משינויי טמפרטורה חיצוניים).
- מכסי הסוגרים יהיו בנויים ל-Impact resistance & non-corrosive.
- זרועות הסוגרים יהיו עשויות מפלדה מחושלת (Forged steel).
- הסוגרים יעמדו בתקן לנכים ADA.
- הסוגרים יהיו דו-כיווניים (Non handed).
- לסוגרים תהיה אפשרות התקנה בשלושה מצבים : צד משיכה, צד דחיפה וזרוע מקבילה.
- הרכבת הסוגרים תתבצע בצד פנים של החדר וכל שינוי יחויב באישור האדריכל לפני הרכבה.
- לסוגרים יהיו עשר (10) שנות אחריות יצרן. הקבלן ימסור למפקח תעודת האחריות של יצרן / ספק מתאימה לדרישה זו.

ג. נעילה:

- לפי התקן המופיע בסעיף 1 - א'.
- באחריות ספק הפרזול לספק מנעולים ונגדיים בהתאם לעובי הדלתות.
- כל המנעולים יהיו 60 מ"מ BACKSET.
- גוף המנעול יאפשר THRU BOLTING של הידיות וצילינדר רוזטות.
- נגדיים למנעולים יהיו עם שפה מעוגלת (Curved lip).
- ידיות לפי התקן המופיע בסעיף 1 - א'.
- ידיות עשויות נירוסטה מט 304 .
- ידיות וצילינדר רוזטות יהיו מורכב על-ידי THRU BOLTING.
- למנעולים לדלתות אש יהיה מנירוסטה עם רוזטות ולא שלטים.
- כל הצילינדרים יהיו מדגם פרופיל ומתאים לעובי הדלת כולל רוזטות.
- צילינדרים למנעולי ארונות יהיו תואמים למערכת המאסטר של הבניין.
- עיצוב ידית : NORMBAU EST.40
- ידיות : אחריות יצרן לשנה.
- מנעול : 5 שנים. הקבלן ימסור למפקח תעודת אחריות של יצרן/ ספק מתאימה לדרישה זו.

ד. בריחים ידניים:

- לפי התקן המופיע בסעיף 1 - א'.
- הבריחים יהיו עם פינות ישרות (לא מעוגלות).
- הבריחים יהיו עם תקן UL.
- גובה בריח תחתון : 304 מ"מ מתחתית הדלת למרכז הבריח.
- גובה בריח עליון : 1800 מ"מ מהרצפה למרכז הבריח.
- הנגדיים לבריחים העליונים יהיו בהתאם ליצרן הבריח, מורכבים בהברגה (חור במשקוף לא יהיה מקובל).

ה.

אחריות יצרן לשנה.

הקבלן ימסור למפקח תעודת אחריות של יצקן / ספק מתאימה לדרישה זו.

ו.

מתאמי סגירה:

- לפי התקן המופיע בסעיף 1 - א'.
- המתאמים יהיו עם תקן UL.
- ההתקנה על-גבי המשקוף בצד הדחיפה בלבד.
- המתאמים יסופקו בהתאם לרוחב הדלת, עם Filler bar.
- במקרה של התקנת סוגר הידראולי בזרוע מקבילה, ייעשה שימוש בתושבות (Mounting brackets).
- אחריות יצרן לשנה. הקבלן ימסור למפקח תעודת אחריות של יצקן / ספק מתאימה לדרישה זו.

ז.

מעצורים:

- לפי התקן המופיע בסעיף 1 - א'.
- אחריות יצרן לשנה. הקבלן ימסור למפקח תעודת אחריות של יצקן / ספק מתאימה לדרישה זו.

ח.

גמר (Finish)

- כרום-מט: US26D / 626
- נירוסטה-מט: US32D / 630
- אלומיניום (צבע): Alum Painted
- אלומיניום: Alum
- אלומיניום: SP28

06.07

גיליון מוצרי הפלדה

גיליון מוצרי הפלדה יעמוד בדרישות פרק 1904 שבמפרט הכללי, ויעשה בטבילה חמה. גיליון הפחים בדלתות ומלבנים, בייצור חרושתי, יעמוד בדרישות התקנים של ארץ מוצא הפלדה. במידה ויידרש חייב יהיה הקבלן להמציא תעודות המעידות על כך.

06.08

דלתות פלדה

כנפי דלתות פלדה לסוגיהן יבוצעו כמפורט ברשימת המסגרות. הערה: צילינדרים לנעילת הדלתות יהיו מסוג צילינדר דלת כנף עם אפשרות נעילת מאסטר.

06.09

ארונות חשמל, תקשורת וכיבוי אש

המלבנים יהיו כמפורט בסעיף 06.02 לעיל. הכנפיים יבוצעו מפח פלדה מכופף, בעובי 1.5 מ"מ. כנף שמאל בארונות דו-כנפיים תכלול 2 בריחים סמויים מתהפכים. כנף ימין תכלול סגר דקורטיבי/קפיצי שקוע לאישור האדריכל. הכנפיים יהיו צבועים משני הצדדים. לכל ארון יש להתקין שילוט פיקטוגרמה המפרט את יעוד הארון, באישור האדריכל. השילוט כלול בפריט.

06.11

צביעת נגרות ומסגרות

צביעת פרטי נגרות ומסגרות - בהתאם למפורט ברשימות נגרות ומסגרות.

06.12 מזוזות

- א. לכל פתח של חדר, פרוזדור, וכדומה, יספק הקבלן, כלול במחיר הדלת, מזוזה כשרה.
- ב. המזוזות תכתבנה בכתב יד ע"י סופר סת"ם מוסמך בכתב המוגדר עפ"י ההלכה ככשר לכתחילה.
- ג. המזוזות תכתבנה בדיו שאינו נמחק, על גבי קלף שליל בלתי משוח ובלתי מוחלק.
- ד. גודל הקלף לא יפחת מ- 10×10 ס"מ.
- ה. המזוזות תסופקנה לאחר שעברו הגהת מחשב והגהת ידנית ע"י מכון הגהה מוכר שיאשר בכתב את כשרותן.
- ו. לכל מזוזה יסופק בית מזוזה אטום למים בגודל מתאים לקלף.
- ז. המזוזה תסופק כשהיא פתוחה ותוכנס לבית המזוזה כשהיא מגולגלת ונתונה בתוך שקית או יריעת פלסטיק שקוף דקיק.
- ח. קביעת המזוזה והמיקום המדויק יעשו ע"י רב או חייל מסגל הרבנות הצבאית ביחידה.
- ט. אספקת המזוזות למבנים תתבצע אך ורק לאחר שאושרה כשרותם בכתב ע"י נציג הרבנות המוסמך.

06.13 אופני מדידה ותשלום

- א. כל דלת תמדד כקומפלט או יחידה ותכלול, ללא תשלום נוסף, את כל הנדרש במפרט זה באם מופיע ברשימה/תכניות ובאם לאו כגון אך מבלי להגביל:
משקוף, שתל, כנף, צירים, ידיות, מנעול, צילינדר ראשוני, צילינדר סופי, מזוזות דת, מחזיר שמן, מתאם סגירה, מעצור/תפש, מנעול בהלה, בריחים וכו'.
- ב. עבודות המסגרות ימדדו בהתאם למפורט במפרט הכללי פרט לשינויים הבאים:
מחיר מוצרי המסגרות יכלול בכל מקרה את כל הפרזול המופיע ברשימת הנגרות ובתוכניות הפרטים לרבות מנעולים גליליים (צילנדרים) עם מסטר קיי.
צוהרים מזוגגים ותריסים בדלתות לא ימדדו בנפרד, ומחירים יחשב כנכלל במחיר הדלתות במידה וקיימים ברשימות. אין הכרח כי יצוינו בסעיף המתאים בכה"כ.
גיליון וצביעה של מוצרי מסגרות, יחשב כנכלל במחירי היחידה המתאימים ולא יצויין בנפרד.
- ג. מזוזות כשרות ובתי מזוזה כלולים במחירי הדלתות מכל סוג (נגרות, מסגרות, אלומיניום) ולא ימדדו בנפרד.
- ד. שינוי במידות בגבולות 10% בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

06.14 פיר כביסה/אשפה חיצוני :

- א. הפירים יתוכננו SD ויבוצעו ע"י קבלן משנה מומחה מטעם הקבלן הראשי. קבלן המשנה יהיה בעל רזומה עשיר בביצוע פירים מהסוג הנדרש ויאשר מראש ע"י הפיקוח.
- ב. הפירים יבוצעו מניירוסטה 316 בלבד ויהיו בחתך עגול אחיד ללא מכשולים לכל הגובה. כל אלמנטי החיבור, החברים, התליות והחיזוקים הנדרשים יהיו אף הם מניירוסטה.
- ג. פתח הגישה לפיר יהיה מלבני ויחובר בצווארון מתאם לפיר העגול האנכי.
- ד. דלת הפיר תהיה חרושתית מובנית עם אפשרות נעילה, אטומה באופן מלא בהיקפה לקיר הבנוי ולפתח ובדיוק מושלם.
- ה. הפיר יוגבה מעבר לקומת האישפוז ובראשו תותקן מערכת מושלמת לניקוי. המערכת תכלול מברשת ניקוי, מנגנון הפעלה חשמלי ותתוכנן באופן שהגישה אליה לפירוק ו/או תיקון תהיה קלה. ההזנות למערכת ההפעלה ישולמו בפרק החשמל.
- ו. תחתית הפיר תותקן בזווית שפיכה אל מיכל איסוף ובקצה התחתון תותקן דלת מסוג "גליוטינה" התפוסה באמצעות נתיך תרמי ל 72 מעלות לסגירת הפתח בעת שריפה.
- ז. הפיר יהיה תקני ובעל כל תוי ואישורי הבטיחות הנדרשים באחריות הקבלן המבצע.
- ח. הקבלן ידרש לתת אחריות מלאה למנגנון הניקוי, לפיר ולעמידות בחלודה משך 5 שנים.

פרק 07 – תברואה וכיבוי אש

07.1 כללי

מפרט זה מטפל במערכות האינסטלציה, גזים רפואיים והספרינקלרים במסגרת שיפוץ מחלקת מחלקת נירולוגיה ותוספת בניה למחלקה בבית חולים ברזילי

העבודה כוללת

1. רשתות מים - קרים וחמים לרבות (התחברות למערכות קיימות).
2. רשתות דלוחין ושופכין, לרבות התחברות למערכות קיימות.
3. מערכות גזים - אויר דחוס, חמצן וואקום מאספקות ראשית קיימות.
4. אספקת והתקנה כלים סניטרים ורפואיים.
5. אינדיקציות והתחברות למערכת בקרה.
6. התחברות למערכות הראשיות של המבנה. (מים, ביוב, ניקוז, גזים).
7. מערכת ספרינקלרים המחוברת למערכת קיימת.

07.2 תיאור העבודה

העבודה המתוארת מתייחסת לשיפוץ המחלקה בהדרגה ובשלבים בתאום עם מהנדס הראשי של בית חולים ומנהל הפרויקט. העבודה מחייבת התחברות למערכות קיימות, ביצוע מעקפים זמניים, הטיות מערכות קיימות וביצוע מערכות חדשות.

תנאי יסודי של העבודה ושעל הקבלן לקחת מראש בחשבון הוא הצורך להימנע מהפרעות לפעילות השגרתית של המבנה הן בשטח המחלקה עצמה והן בשטח שסביבה.

לאור הנ"ל, הקבלן נדרש לתאם את העבודות העלולות להפריע לכל גורם שהוא עם הפיקוח.

יידרשו חלקי ביצוע של מערכות שופכין בקומה עובדת, שמתחת לקומה שאותה משפצים וביצוע זה ידרוש עבודה מדורגת בשלבים קטנים, שיוגדרו על ידי המפקח, באופן שבכל שלב ינוטרלו חלקים קטנים לעבודה בקומה פעילה זו. כמו כן מודגש כי הקבלן יידרש מפעם לפעם לביצוע פעולות מסוימות בשעות אחה"צ/ערב/לילה או בימים שפגיעתם במהלך החיים של המבנה יהיה מינימלי. לא תשולם תוספת עבור טעויות לא שיגרתיות בעבודה.

מערכות יחוברו למערכות קיימות בקומה טכנית הנמצאת מתחת למיון. לפני התחלת העבודה לקבלן לבדוק מקום מדויק של מערכות הקיימות בקומה זאת ולהדכן את המנהל הפרויקט או מהנדס על אי התאמות ו/או כושי ו/או שינויים הנדרשים לחיבור מערכות הנ"ל.

לא ישולם תוספת מחיר עבור שינויים הנ"ל.

תנאי מפורש לעבודה זו הוא שהקבלן יגלה הבנה וישתף פעולה וכי מגבלות אלו לא תהיינה עילה לתוספת מחיר או זמן ביצוע.

הקבלן ימנע מכל הריסה/פתיחת פתח או מעבר, אלא אם דיווח על כך למפקח וקיבל על כך את אישורו.

כמו-כן ימנע הקבלן מכל פירוק מתקנים ומערכות קיימות ללא אישור בכתב.

בכל מקרה שיבוצע פירוק, ניתוק וכדומה הדבר יבוצע לאחר שתאם, קיבל אישור וכן הכיר והבין את אופן פעולת המערכת בה הוא מטפל כך שהוא משוכנע שלא תגרם פגיעה כלשהי למתקן/מערכת קיימת.

כל הפירוקים וניתוקים בפרויקט היו אך ורק עם תאום ואישור בכתב של מהנדסי בית חולים.

הפירוק כולל בין היתר את הפעולות הבאות:

- * ניתוק מצרכנים, ניתוק חשמל וסגירת ברזים ראשיים, לאחר שביצע מעקפים זמניים בהתאם לצורך ריקון מים באופן מסודר, ניתוק מערכות ממערכת בקרה של בית חולים וכד'.
- * חיתוך זהיר של הצנרת (ובידודה), הוצאתה וסילוקה מהבניין של צנרת ישנה שמתבטלת לאתר שפיכת פסולת מאושר.
- * סגירת קצוות צנרת במידת הצורך, ביצוע מעקפים זמניים/סופיים כך שיאפשר תפקוד צרכנים אחרים.
- * פתיחת מעברים, קידוחים בהתאם לצורך.
- * קבלת אישור ממחלקת הנדסה של בית חולים

עבודות ניתוק ופירוק ישולמו בסעיף כתב הכמויות המתאים בפרק 28.1.010 אלא אם נרשם במפורש אחרת.

07.3 תאור המערכות הקיימות

גזים 07.3.1

אספקת הגזים הרפואיים תהיה מפיר קיים. מודגש כי החמצן לכל מחלקה ($\frac{1}{2}$ -קומה) תהיה דרך מרכזית גיבוי חמצן אוטומטית חדשה, הכל לפי תקן G-01. התקנה של כל אביזרי הגזים, צנרת, ארמטורה הכל לפי NFPA50, NFPA99C, G-01, תקנים ישראליים רלוונטיים.

מים קרים חמים וחמים חוזרים 07.3.2

מים קרים, חמים וחמים חוזרים יחוברו לצנרת קיימת בפיר צנרת שבגב המעליות. החלוקה הקיימת לקומה מתבצעת מהקומה שמתחת. הקבלן יבצע צנרת ראשית חדשה אשר תזין את הקומה מקומה טכנית מתחת כמפורט בתוכניות. כל הצנרת הקיימת תפורק בשטח הקומה ובעתיד בזמן שיפוץ הקומה מתחת תפורק יתרת הצנרת שבתקרת קומה זו. הקבלן ירד עם הצנרת הראשית (מים קרים - 4", חמים 3", חמים חוזרים - 1 1/4") החדשה לתחתית הקומה מתחת (בפיר) ויסגור אותה זמנית עם פלג' עיזור. בשלב זה תחובר הצנרת הראשית (קרים, חמים, חמים חוזרים) לצנרת הראשית הקיימת בפיר.

בסיום תהליך השיפוץ כל הצנרת הראשית תהיה חדשה.

07.3.3

ספרינקלרים

הקבלן יבצע מערכת ספרינקלרים בכל שטח הקומה המסומן בתכניות וזין אותה מקו ספרינקלרים ראשי בקוטר 3" - 4" שקיים בתקרה אקוסטית של אזור המשופץ בתוספת כל האביזרים הנדרשים לפי תקן NFPA13.

07.3.4

שופכין ודלוחין

הקבלן נדרש לבצע ירידות צנרת חדשות אל תקרת הקומה שמתחת, שהתקרה הכפולה שלהם תפורק ובה יבוצע מהלך אופקי תחת התקרה, עד לצנרת קיימת. צינורות האוויר החדשים מקומה זו ירוכזו בתקרה ויחוברו בחיבור הפוך לקולטן קיים, כמסומן בתוכניות.

לתשומת לב הקבלן - לא יבוצע שום פרוק צנרת שמתגלה בזמן הביצוע, ללא אישור המפקח וייתכן שימצאו צינורות אוויר שיידרש לתת להם פתרון במהלך הביצוע.

07.4 הנחיות לביצוע העבודה

הקבלן יהיה אחראי ויבצע על חשבונו את כל הבדיקות הדרושות לאימות התאמת עבודתו והחומרים הכרוכים בה, לדרישות המפרט, הרשויות והתקנים וכן כל בדיקה הנדרשת מכוח חוק או תקנה תקפים כל שהם.

אין הבדיקות ותוצאותיהן משחררות את הקבלן מאחריותו לטיב עבודותיו ואיכות הפריטים המותקנים על-ידו בהתאם לסעיף האחריות שלהלן.

07.4.1 המפרט הטכני

מהווה הנחיה מחייבת לגבי סוגי החומרים, האביזרים והציוד המיועדים לשימוש בפרויקט. הקבלן חייב בקבלת אישור לכל חומר ופריט המיועדים לשימוש, גם אם תואם הפריט במדויק את ההגדרה שבמפרט.

הקבלן יגיש לאישור, בשלשה עותקים, רשימות חומרים מפורטות, מפרטים מדויקים, קטעי קטלוג

וכד'. אלמנטים ו/או פעולות מסוימות יאושרו על בסיס הכנת דוגמה באתר.

הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים ופריטים חליפיים אשר לפי שקול דעתו הם שווים ערך לנדרש במפרט. אישור או דחייה של פריט חליפי כלשהו יהיו נתונים בלעדית לשקול דעתו של המפקח ו/או מהנדס.

07.4.2 תכניות

מהוות הנחיה בסיסית מחייבת לגבי צורתן הפיסית של המערכות השונות בפרויקט. העבודה תבוצע בהתאם לתכניות אלו לאחר שאושרו לבצוע ע"י המפקח. בנוסף, יידרש הקבלן להכין תכניות בצוע מפורטות לחלקי עבודה מסוימים כגון, אלמנטים שיש להם נגיעה למלאכות אחרות,

מקרים בהם נושא המידות הפיסיות הינו בעל חשיבות מיוחדת ועבודות המיועדות לבצוע ע"י אחרים לטובת עבודתו של קבלן עבודה זו. תכניות בצוע כנ"ל חייבות באישור כאמור לחומרים ופריטים לעיל.

07.4.3 העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות. הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום צבתו.

07.4.4 ניקיון

על הקבלן לנקות באופן יסודי את כל עבודתו, לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן. כל חלקי הציוד, האביזרים, הצנרת וכו' - ינוקו לחלוטין מלכלוך, שמן וכל חומר זר אחר, הן מבפנים והן מבחוץ.

07.4.5 סילוק שיירים ולכלוך

הקבלן ידאג לסילוק שיירים ונפל ממקום העבודה תוך מהלך עבודתו ועם סיום העבודה ישאיר את המקום נקי לחלוטין.

07.4.6 שימוש זמני בציוד

ציוד אשר יהווה חלק קבוע במתקן לא יופעל בזמן בדיקתו הראשונית ללא אישור המפקח. על הקבלן לדאוג שכל המסננים הן במערכות המים והן במערכות הגז יהיו חופשיים מלכלוך בעת מסירת המתקן. על הקבלן להשתמש בתקופת הניסויים של המתקן במערכות סינון זמניות שתוחלפנה עם סיום הבדיקות, למערכות נקיות וסופיות.

07.4.7 צביעה

כל המשטחים למיניהם כולל: ברזל, אלומיניום, אלמנטי קונסטרוקציה, תמיכות, מתלים, פחי פלדה וכו' - ינוקו ויצבעו ע"י הקבלן, כמתואר להלן:

א. הכנת שטח:

אלמנטים עשויים פחי פלדה בלתי מגולוונות בעובי של פחות מ-1.5 מ"מ, פרופילי קונסטרוקציה, צינורות וכו' ינוקו היטב על-ידי ריסוס חול (SAND BLASTING)

ב. אלומיניום, פלדה מגולוונת ונחושת:

ינוקו היטב משמנים באמצעות טרפנטין מינרלי. אלמנטים מפלדה מגולוונת יצבעו ב"ווש פרימר" או צבע יסוד מאושר למגולוון.

ג. צביעת צנרת:

צינורות פלדה מכל הסוגים המותקנים סמויים במילוי מתחת לרצפות או בחריצים בקירות יצבעו בשתי שכבות לכה ביטומנית. צינורות פלדה בלתי מגולוונים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד, כגון מיניום ובשתי שכבות צבע עליון. צינורות מגולוונים ונחושת גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשכבת צבע יסוד כאמור בסעיף הכנת השטח ושתי שכבות צבע גמר עליון. צינורות מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד לפני בידודם. צינורות פי.וי.סי., יציקה ופוליאטילן יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד "איתן" וצבע גמר עליון.

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. עם גמר העבודה יתוקנו כל הפגמים אשר נגרמו כתוצאה מהובלה ובמשך מהלך העבודה בצבע מתאים, ויצבעו מחדש כל חלקי המתכת הנ"ל בשכבה מתאימה של צבע גמר מאושר.

סימון וגוון כל הצבעים העליונים יהיו לפי החלטת ואישור המפקח ו/או צוות בית החולים וכלולים במחיר הצנרת.

הגוון יהיה בהתאם להנחיות משרד הבריאות לפי נוהל L-70. מודגש בזאת כי הצביעה המתוארת לעיל תבוצע לכל אורך והיקף הצנרת וכלולה במחירי הצינור.

07.4.8 אספקת חומרים וציוד

א. על הקבלן להמציא למפקח דגמים מכל החומרים והאביזרים בהם יש בדעתו להשתמש לביצוע העבודה, ולקבל עליהם אישור המפקח בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה ולא ישולם לקבלן שום פיצוי עבור הוצאות פירוק עבודות בהן השתמשו בחומרים לא מאושרים.

ב. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור המפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן או מספק הציוד תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.

ג. המפקח יאשר הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 3 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המפקח ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנים המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י המפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחראיות.

ד. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, אחזקה ואחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי.

את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

07.4.9 תוכניות SD ותכניות עדות**א. תכניות לאישור**

הקבלן ימסור למפקח תכניות של העמדת ציוד, תכניות לקונסולים ואמצעי חיזוק, פרטי בסיסים ותליות, תכניות יצור של ציוד המיוצר עבור הפרוייקט, חתכים במקומות מסובכים ובעייתיים. התכניות יעשו על חשבון הקבלן ובקני"מ עליו יוחלט בין המפקח לקבלן. כל הנ"ל יעשה בשלשה העתקים וללא תשלום כלשהו.

ב. עדכון תכניות (As Made)

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למפקח, על הקבלן למסור למפקח 3 מערכות תכניות ושרטוטים מושלמות ומעודכנות של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור לעצמו הקבלן באתר מערכת תכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי העבודה. השרטוטים יבוצעו במחשב בתוכנת "אוטוקד" וימסרו לרבות דיסקט.

07.4.10 תליות ותמיכות צנרת

מרחקי וצורת תמיכת הצנרת תהייה כמפורט במפרט הטכני, בפרטים בתכניות ובהתאם להוראות היצרן. יעשה שימוש בתמיכות תוצרת "ROCO" הכוללות חובק דגם A05 למים קרים וחמים וחובק דגם A07 לצנרת גזים. מהלכי צנרת משותפת יתמכו כנ"ל לרבות מוביל משותף דגם F20 (לרבות אביזרי לוואי מקוריים, שלות, ברגים וכדומה). לחילופין מאושרות תמיכות שוות ערך תוצרת MVPRO או HYDRA שיוגשו לאישור.

סוג התלייה יהיה בהתאם לסוג המערכת או הצינור הנתמך וכמפורט במפרט. במידה ויהיה צורך תהיה התמיכה (כגון לצנרת פלסטית) תמיכה רצופה. נקודות קבע, מחברי התפשטות, תליות גמישות וכדומה יותקנו לפי סוג המערכת הצנרת הנדונה. כל התמיכות והאביזרים יהיו מגולוונים, לרבות בידוד מקורי להפרדה בין התמיכה לצינור. הביצוע של תעלות, צנרת, ציוד וכו'. כולל את כל התמיכות והבסיסים הנדרשים בתיקרת המבנה, בקירות ו/או בחלל הגג הקל. התחברות לקונסטרוקציה הגג תעשה בברגים בלבד ולא בריתוך. ההשענה והחיבור באישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן.

07.4.11 שילוט וסימון

נהל L-70 של משרד הבריאות מהווה בסיס לעבודות השילוט והסימון של הפרוייקט. הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון מרכזיות, שסתומים, צנרת וכו' (לפי דוגמה של בית-חולים). כל המספור והשילוט יתואם עם נציג המחלקה הטכנית בביה"ח ויבוצע על דעתו. השלטים יהיו ע"ג פח בעובי 0.8 מ"מ לפחות או ע"ג שלט עשוי חומר פלסטי בעל 3 שכבות "סנדוויץ'", בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור המפקח. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5

מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה.

כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים וכו' - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. הסימון יבוצע על-גבי אביזרים גלויים ובנוסף על גבי התקרה האקוסטית במקומות בהם הברזים בחלל התקרה ובאופן שניתן יהיה לאתר את המיקום המדויק של האביזר.

כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י המפקח כך שניתן יהיה לדעת את יעודה, סוג הנוזלוגז הזורם בה ואת כיוון הזרימה בה. הסימון יהיה באמצעות צביעת הצנרת לכל אורכה ולרבות מדבקות סימון וכמתואר בסעיף צביעה.

בנוסף, על הקבלן לתלות מדבקה על התקרה המונמכת בכל מקום בו נמצאים מעל התקרה ברזי ניתוק של מים חמים/קרים. המדבקה תהיה בגובה 2 ס"מ, ובאורך 10 ס"מ, בכיתוב לבן על רקע כחול. המדבקה תודבק על ה-L+Z הנושאים את התקרה המונמכת. מחיר הסימון והשילוט כלול במחיר הצנרת, האביזר הברזים או הציוד.

07.4.12 אחריות

הקבלן יהיה אחראי באופן מלא לטיב עבודתו ולאיכות הפריטים והחומרים המסופקים על-ידו, לתקופה של 24 חודשים מיום אכלוס המבנה. במשך תקופת הבדק ייתן הקבלן שרות מלא למתקניו וכן יתקן ו/או יחליף כל פריט פגום, ללא דיחוי, על חשבון, כולל תיקון נזקים שיגרמו ע"י פריט פגום כלשהו. תעודות אחריות של ספקים ו/או יצרנים אשר תקפן לא פג עם סיום תקופת הבדק של הקבלן, תוסבנה על שם המזמין.

07.4.13 ויסות, מבחני פעולה והרצה

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י המפקח, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עלולה להידרש ע"י המפקח במשך העבודה.

הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'.

כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה. לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות וטמפרטורות מי הצריכה, וכל יתר האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה. לא תתקבלנה לאישור כל תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של המפקח. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים לעריכת המבחנים הנ"ל. המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר יידרש לכך יצטרך

הקבלן לספק תעודות כיול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים, תוך עריכת המבחנים או אחריהם.

עם גמר הבדיקות, הויות וכוונות המתקן למצב התקין לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן למפקח דו"ח מסכם.

רישום תוצאות כל המבחנים יימסר למפקח בשני העתקים.

לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והמפקח בו יערך מבחן ביקורת בנוכחות המפקח.

לאחר מסירת המתקן למפקח, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן של לא פחות מ-30 יום.

07.4.14 תיקי מתקן והסבר לתפעול ואחזקה

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למפקח שלשה תיקים המכילים, כל אחד, חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו.

כל תיק מתקן יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וברוך :

- א. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה. הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הצידוד. טיפולים תקופתיים וכו'.
- ב. קטלוגים של הצידוד.
- ג. מערכת תכניות מעודכנות וממוחשבות של המתקן הכוללת דיסקט והעתקות.
- ד. מערכת תכניות עבודה מאושרות של המתקן.
- ה. מערכת דיאגרמות של המערכת.
- ו. טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והביטחון עם ציון הכיוון של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.
- ז. טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הוראה של כל אחד מהאביזרים.
- ח. העתק מכתב מטעם המפקח המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- ט. כל אישור נוסף שיידרש במהלך ביצוע העבודה.

07.4.15 קבלת המתקן ואחריות

עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת המערכות, יחל הקבלן בהפעלה ניסיונית של המתקן. על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב למפקח.

קבלת המתקן תעשה רק לאחר שימולאו התנאים הבאים :

- א. מסירת תיקי הסבר לתפעול ולאחזקה.
- ב. הפעלת המתקן בשלמותו וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שיידרש לכך ולפני התחלת תקופת האחריות.

- ג. הקבלן יסב את כל תעודות האחריות מהיצרנים אל המזמין ויעביר לו אותם בתום תקופת האחריות.

07.5 כמויות ומחירים

07.5.1 אספקה והרכבה

- א. כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, החסנה, מיקום, התקנה, חבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכד'.
- ב. פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבנייה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, אחסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.
- ג. פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד", מכוונים להתקנה והרכבה מושלמת ע"י הקבלן (כשהאספקה עד למחסנו של הקבלן מבוצעת ע"י אחרים או נמדדת כסעיף נפרד ברשימת הכמויות). מחיר "הרכבה" יכלול את כל הטפול בפריט ממחסן הקבלן באתר ועד להבאת הפריט למצב פעולה תקין ובטוח, על כל ההוצאות הכרוכות בכך והרווח הקבלני על פעולות אלה (בלבד).
- ד. במחיר הצנרת או הציוד כלולים:
- * בסיסים לצנרת ולציוד.
 - * תמיכות ותליות מכל סוג שהוא וכמפורט במפרט ובפרטים בתכניות.
 - * צביעות/ציפויים/סימונים.
 - * תכניות עדות ממוחשבות, תכניות ביצוע, שילוט, תיקי מסירה והוראות אחזקה, הפעלה, ויסותים ואחריות.

07.5.2 מפתח יחידות המדידה

מפתח יחידות המדידה כפי שהן מופיעות ברשימת הכמויות יהיה כדלהלן :

- א. מדידת אורך, במטרים, סימול מ"א.
המדידה מיועדת לצנרת, בידוד, חפירות וכד'. המדידה תבוצע על גבי העבודה הגמורה ללא התחשבות בפחת.
- ב. ספירת יחידות, סימול יח'.
1. מיון זה הנו לפי סוג, גודל וכו', מיועד לשסתומים וכד'.
2. כל יחידה תכלול, במחיר היחידה, פריטי עזר להתקנה כגון אוגנים, רקורדים, טליות וכד'.
- ג. קומפלטים - פריטים מורכבים, מתקנים ומערכות - סימול מכלל.
1. ההגדרה מכוונת : למקבץ פריטים המשתלב למתקן או מערכת אינטגרלית אחת.
* למתקן או מערכת שלמים המסופקים כמכלל ;
*למקבץ אביזרים או מכשירים המהווה מערכת המשרתת פריט עקרי כלשהו.
2. מחיר היחידה למכלל "יכסה" את כל הפריטים הדרושים, אמצעי עזר כנדרש וההרכבה לאלמנט אחד שלם ומוכן לתפעול.

07.5.3 תכולת יחידות מדידה

- א. יחידות המדידה לצנרת כוללות ספחים, אלא אם הוגדר במפורש אחרת, אחודות, בסיסים, אוגנים, טליות ותמיכות בכל הקטרים.
- ב. יחידות המדידה לשסתומים ואביזרים כוללות את כל אמצעי החבור.
- ג. יחידות המדידה לתאי בקורת - עומק נמדד מתחתית הצינור הנמוך ; מכסים - בספירה נפרדת.
- ד. ציפויי מגן וצביעה מכל סוג נכללים במחיר הפריט הנזקק לטיפול זה.
- ה. שילוט וסימון הצנרת והאביזרים נכלל במחיר היחידה.

07.5.4 עבודות שלא ימדדו

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות נושאות בדרך כלל אופי ארעי ובין היתר נקזים זמניים של המקום ו/או מערכות, ריקון מערכת, פתיחת קירות, קידוחים, מופות לצנרת, זוויות, ספחים, אחזקות קווי מים זמנים באתר, סילוק עודפי חומר ופסולת והחזרת המצב לקדמות לאחר גמר העבודה, תאום כל הגורמים הפועלים בשטח וכן כל עבודות אחרות ושירותים למניהם אשר מחייבים תנאי החוזה – לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול

אף את הוצאותיכם במחירי היחידות המוצגים על-ידו.

07.6 מפרט טכני מיוחד

07.6.1 צנרת

- א. סוגי הצינורות, הספחים ואופן ההתקנה יהיו בהתאם לרשימות הסיווג להלן. המחיר יקבע לפי סוג הצינור ואופן ההתקנה, ולא בהכרח לפי היעוד אותו רשאי המפקח לשנות.
- ב. כל הצינורות יהיו חדשים, נקיים, מאיכות ראשונה וחופשיים מכל פגם ולקוי. הצינורות יונחו בקווים ישרים, לפי התוואי שבתכניות, ובמקביל לקווים הכלליים של הפרויקט, אלא אם נדרש אחרת במפורש. הנחת הצינורות, תמיכתם וחיבוריהם יבוצעו באופן שימנע העברת רעידות, יאפשר תנועת התפשטות תרמית, ישמור על שיפוע רציף ואחיד היכן שנדרש, ימנע שקיעת צינורות ויאפשר אוורור וניקוז הרשתות.

07.6.2 תמיכת צנרת

כל מתלי הצנרת יהיו כמפורט בסעיפי המוקדמות של המפרט וכמתואר בפרטים. התליות יסופקו עם אטם גומי מחורץ למניעת החלקה והעברת רעש ולהפרדה בין המתלה לצינור. מתלים לצנרת חמה מבודדת יכללו תושבת כפולה להתקנת אוכף עץ או אלמנט קשיח אחר למניעת פגיעה בבידוד.

צנרת תתמד באופן הבא :

הנחה אופקית שלא במילוי או בקירות : לפי המרחקים בטבלה בתמד חופשי לתנועה סביב צירו, החובק את הצינור ומעוגן בבסיסו ליסוד בטון.

רחקי תמיכות צנרת			
סוג צנרת	מקוטר(") מ"מ	עד קוטר (")	מרחק תמיכה מ'
פלדה	3/4	1-1/4	2.4
	1-1/2	1-1/2	3
	3	3-1/2	3.6
	4	6	4.2
נחושת	5/8		1.5
	7/8	1-1/8	2.0

2.5	5/8-1	1-3/8	
3		1/8-2 ומעלה	
בכל קומה		מעל 3/8-1 אנכי	
0.75		25-16	פיויס/וולקטן
0.90		32	
1.00		50-40	
1.20		63 מ"מ	
1.30		75 מ"מ	

* לצנרת שפכים יש להוסיף חיזוק ע"י תליה קבועה לפני ואחרי, בכל מקום בו קיים מחבר או אביזר.

א. בכל מקרה של מהלכי צנרת מעורבים ייתמכו הצינורות לפי מרחק התמיכה הקצר ביותר הנדרש.

ב. הנחה אופקית : חביקה לפי המרחקים בטבלה. העגון יהיה ליסוד בטון.

ג. איכות הספחים וסוגם יהיו זהים לפחות לאיכות הצנרת באותה רשת. יש להימנע לחלוטין מעירוב חומרים (בעקר מתכות), אלא אם נדרש הדבר במפורש. יש להשתמש בספחים מוכנים מראש המיוצרים ע"י יצרן מוכר. הכנת ספחים באתר תורשה רק במקרים חריגים, באשור מראש של המפקח.

ד. חדירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרוולים או פתחים מוכנים מראש. השרוולים יהיו מפלדה (צינורות), מצופים מראש (לפני ההתקנה) מבפנים ומבחוץ בפרוזין+מיניום סינטטי+צבע שמן סופי (או צפוי ביטומני בהתקנה תת-קרקעית). הצפויים יבוצעו בשתי שכבות כל אחד. השרוולים יבלטו כ-2 ס"מ מכל צד של אלמנט הבנייה במצבו הסופי (כולל צפוי האלמנט כגון טיח). פתחים מוכנים מראש יוכנו באלמנט הבנייה בזמן ביצועו. הפתחים יצוידו במסגרות עץ בעובי 2 ס"מ ובאורך זהה לשרוולים (כולל ההבלטה של 2 ס"מ).

ה. חדירות דרך קירות חוץ של מבנים ו/או דרך קירות ממקיים יצוידו באטימה משוכללת נגד חדירת מים ורטיבות, ע"י אוטמים דוגמת LINK-SEAL. התקנת איטומים אלו יעשו לפי הנחיות היצרן ויכללו שרוול מעבר

עם אוגן מקורי של היצרן מותאם למידת הצינור המתוכננת וכן שרשרת אטימה. במקרה ולא הוכן שרוול מעבר ביציקה יבוצע קידוח ממוכן בבטון המותקן ביציקת הקיר לפי הנחיות יצרן האטם ללא תוספת מחיר.

ו. רשתות הצנרת תכלולנה צפויים וצביעה לפי ההגדרות ברשימות הסיווג, ולפי גוון התואם לזה הנהוג בביה"ח כיום ללא תוספת מחיר, כולל צפויים חרושתיים או מבוצעים באתר וכולל תיקון צפויים במקומות שנפגעו בעת ההתקנה. צפויים מבוצעים באתר יבוצעו בשתי שכבות אלא אם נדרש אחרת במפורש.

ז. כל רשתות הצנרת תחויבנה בבדיקות לחץ במצב מותקן. צנרת אספקות תעמוד בבדיקה בלחץ של פי 1.5 מלחץ העבודה למשך 48 שעות. צנרת שפכים ונקזים תעמוד בבדיקה בלחץ של 3 מטר עמוד מים למשך שעה אחת.

ח. במידה ובדיקות הלחץ של צנרת מרותכת יראה הבדל של מעל 10% תעשה בדיקת ריתוכים ע"ח הקבלן ע"י צלום רנטגן של כל חבור וחבור.

07.6.3 אביזרי צנרת

א. אביזרי צנרת (שסתומים וכד') יותקנו בצורה שתאפשר פירוק חלקי או מלא כנדרש של האביזר ללא גרימת הפרעה לרשתות, לצורך טפול, החלפת חלקים ו/או החלפה מלאה של האביזר. מחירי אביזרי צנרת יכללו במחיר מטר אורך צינור. למטרה זו ישמשו בהתאם למקרה, רקורדים קוניים כבדים, טבעות נחושת, חצאי רקורדים, אוגנים ואוגנים נגדיים, ספחים מאוגנים וכו'.

ב. אביזרי הצנרת יהיו בהתאם לרשימות הסיווג להלן, וחיבוריהם יתאימו לחבורי הצנרת הרשומים ברשימות הצנרת. האביזרים יותאמו לתפקידי הרשתות אותן הם משרתים, ויכללו סימון הכולל נתונים אלה על גוף האביזר.

ג. חבורי אביזרים יבוצעו (למעט מקרים בהם נדרש אחרת במפורש) בהברגה. אלחוזרים יותקנו בין שני אוגנים בכל הקטרים.

07.6.4 שטיפת צנרת ספרינקלרים וכיבוי-אש

לאחר סיום העבודה ולפני הפעלת המתקנים ולפני התחברויות למערכות קיימות, יבצע הקבלן שטיפת קוים. השטיפה תעשה על-מנת להוציא שיירי לכלוך מהמערכת. השטיפה תעשה בתוך הצינורות בלבד וכל השסתומים והאביזרים יעקפו.

השטיפה תעשה בשלשה שלבים :

- א. שטיפה ראשונה במי רשת רגילים. השטיפה תעשה באמצעות משאבת סחרור זמנית לצורך הנ"ל אשר תופעל למשך 8 שעות.
- ב. שטיפה שניה תהיה שטיפה עם תוספת של 50 גרם סודיום פוספט לכל 1 מ"ק מי מלוי. לצורך מלוי המים עבור השטיפות עם תוספות הכימיקלים יספק הקבלן ויתקין ללא תשלום נוסף מיכל פתוח אשר יותקן בנקודה הגבוהה ביותר במערכת. המילוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מנון הכימיקלים. לפני משאבת הסחרור יותקן מסנן מים זמני עם רשת סינון של 3 מ"מ ובקוטר כקוטר הקו הראשי. הפעלת משאבת הסחרור תהיה למשך כ- 6 שעות. במשך זמן זה יפורק המסנן ויישטף מכל פסולת ולכלוך עד לקבלת מערכת נקיה לחלוטין. לאחר גמר השטיפות יפורק המסנן.
- ג. שטיפה שלישית - שטיפה נוספת במי רשת רגילים תוך הפעלת משאבות הסחרור של הבניין. השטיפה תעשה משך 4 שעות.
- ד. בקצוות כל הקווים בין בבניין עצמו ובין בהכנות לעתיד יתקין הקבלן ללא תשלום נוסף מעקפים ומעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה. המעברים יהיו תמיד בקוטר הצינור ולא קטנים ממנו. בגמר השטיפה יפורקו המעקפים, המסנן והמשאבה הזמנית ע"י הקבלן ויעמדו לרשותו.
- ה. כל עבודות השטיפה והחיטוי המתוארות לעיל, לרבות תוספת הכימיקלים, מיכל מלוי, מעברים עוקפים, מסנן זמני, משאבה זמנית, ניקוי המסננים וכל הנדרש כלולים במחירי הצנרת ולא תשולם עבורם שום תוספת.

07.6.5 ניקוי וחיטוי צנרת מים לצריכה

הקבלן יבצע שטיפה וחיטוי צנרת מי צריכה שתותקן על-ידו ולפני חיבורה לצנרת ביה"ח. התהליך יבוצע בשני שלבים :

שלב 1

כל הפעולות הנדרשות לפי הנחיות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מים על-ידי משרד הבריאות (המחלקה לבריאות הסביבה) עפ"י הנוסח המעודכן ליום ביצוע השטיפה והחיטוי ובכל מקרה לא מוקדם מנוסח 2002).

שלב 2

סחרור מים חמים בטמפ' 70°C . המים אשר יסופקו מביה"ח יהיו ב- 40°C , ולכן על הקבלן לבצע תגבור חימום נוסף להעלאת הטמפ' לטמפ' הדרושה 70°C , על-ידי בویلר וגופי חימום חשמליים (או פתרון חלופי אחר שינתן על-ידי הקבלן ויאושר). מעבר לאספקת מים חמים (בטמפ' של כ- 40°C) על-ידי ביה"ח.

מחיר הקבלן לניקוי וחיטוי הינו לביצוע התהליך על-ידי חברה מאושרת לכך ע"י משרד הבריאות (אישור בר תוקף ליום הביצוע) ולכל הפעולות הנ"ל שידרשו עד גמר ואישור המערכת.

07.6.6 סוג בידוד

צנרת מים החמים, תבודד לכל אורכה. התקנת בדוד תבוצע רק לאחר בדיקת המערכת המיועדת ואישור תקינותה. לא תבוצע התקנת בדוד בתנאי רטיבות מכל סוג שהוא. כל חמר בדוד, מותקן או שאינו מותקן, שנגעה בו רטיבות, יפסל לשימוש. סוגי הבידוד המפורטים להלן אינם מחייבים אוטומטית לגבי היעוד הסופי. הגורם הקובע הנו סוג הבידוד והמפקח רשאי להחליף יעוד ללא השלכה על זמנים ו/או מחירים. כל זאת נכון גם לגבי עטיפות בדוד. הבידוד יהיה בעל עמידות נגד אש וחום ויעמוד בכל הקריטריונים של רשויות הכיבוי. צנרת מים קרים בקירות בלוקים יצבעו ויעטפו בקליפות ענבית 4 מ"מ עובי * דופן להגנה הכלול במחיר הצינור.

צנרת מים חמים לצריכה

הצנרת תבודד בקליפות "ענבית" "וידופלקס" מושחל במלואו ובין החיבורים מודבק לצינור בדבק מסוג "טרמו בונד". עובי הבידוד יהיה לצנרת עד קוטר 1" עובי בידוד 13 מ"מ. לצנרת מ-1" עד 3" עובי בידוד 25 מ"מ. לצנרת בקוטר מעל 3" בידוד בעובי 38 מ"מ.

בידוד אביזרי צנרת

בידוד אביזרים כגון אוגנים, שסתומים וכו' יעשה בדומה לאמור לגבי בידוד הצנרת, אך קטעי הבידוד יהיו גזורים ומותאמים לאביזר המבודד. משאבות וכן כל האביזרים החמים לא יבודדו, אלא אם צוין במפורש אחרת בסעיף המפרט המתייחס לצנרת זו. הבידוד במתלים יהיה מחומר בידוד קשיח אשר אינו נמעך על-ידי משקל הצינור.

07.6.7 הגנת הבידוד

כל הצינורות והאביזרים הגלויים יוגנו לאחר בידודם באחד הציפויים כמפורט להלן. סוג הציפוי ואופן התקנתו יהיה כמצוין בסעיף הקודם. לאחר גמר הבידוד יהיה הצינור חופשי מהמתלה וניתן יהיה לפרק את המתלה מבלי לפגוע בציפוי שעל הבידוד.

עטיפת פח

כל בידוד הצנרת הגלויה לעין בחללי תקרות למעט בשירותים ובתוך חדרים, ייעטף בפח מגולוון בעובי 0.4 מ"מ. הפח יצבע בצבע גמר המיועד לברזל מגולוון בגוון שיקבע ע"י המפקח.

ב. סרט בידוד

כל בידוד הצנרת, למעט המפורט בסעיף א' הנ"ל, הן בחללי תקרות והן סמויה בקירות, ייעטף בסרט בידוד פלסטי בגוון שיאושר על ידי המפקח בחפיפה של 30% לפחות ולרבות טבעות דבק במרחקים של 1 מטר סביב כל היקף הצינור.

07.6.8 צנרת מים חמים וקרים וכיבוי-אש

הצנרת הראשית תהיה מגולבנת סקדיול 40 לפי ASTM-A-120. צנרת בקוטר עד קוטר 3" (כולל קוטר 3") תבוצע בהברגה. מעל קוטר זה ע"י ריתוך תוך שימוש באלקטרודות "זיקה 6" לצנרת מגולבנת. את הריתוכים יש לצבוע לאחר הריתוך בצבע עשיר אבץ.

07.6.9 צנרת שופכין ודלוחין

כל צנרת השפכים במבנה, למעט אם מתואר אחרת בתכניות, תהיה צנרת יציקה ללא ראש לפי ת"י 124, 125 תוצרת "ACO" או שווה ערך מאושר (כולל ספחים). לא תאושר צנרת מתוצרת אחרת ללא אישור מראש לכך ולאור יבוא צנרת יציקה בעובי דופן אחר שאינו כנדרש. החיבורים יעשו ע"י אחודות אלחלד עם אטמים וברגי נירוסטה לצנרת גלויה ובהתאם להנחיות היצרן. צנרת הדלוחין תהיה צנרת פוליפרופילן לשפכים חמים לפי ת"י 958 עם מחברי לחץ וטבעות אטימה. מחיר של כל אביזרי צנרת, כולל זוויות, מופות חיבור וכד' יכלול במחיר מטר אורך צינור. לא ישולם תוספת עבור אביזרי צנרת.

07.6.10 כלים סניטריים ואביזרי עזר לכלים סניטריים

- א. רשימת הכלים הסניטריים המצורפת למפרט זה באה לפרט באופן כללי את סוג הכלים שבכוונת המזמין להתקין אך אינה מחייבת לגבי הסוג המצוין הרשום.
- ב. כל האלמנטים המסופקים יהיו באיכות מעולה ומסומנים בתור שכאלה ע"י היצרן (סוג).
- ג. כל כלי החרס יהיו לבנים, כולל כלים מפרספקס/ פייברגלס.
- ד. כל חלקי המתכת החשופים יהיו מפליז עם צפוי ניקל-כרום. כל החדירות לקיר, שיש, משטח אלחלד או רהוט כלשהו יכוסו ברוזטות מפליז מצופה כרום ניקל.

- ה. אלמנטים מאלחלד יבנו לפי הפרטים בתכניות, מפלדת אלחלד 316 או 304 (כמפורט בתכניות) מבריק ומלוטש, 1.5 מ"מ עובי דופן. כל הפינות יהיו מעוגלות ומעובדות (15 מ"מ). מידות מדויקות יקבעו רק לאחר מדידה של הנגרות במקום. הקערות תצופנה בחלקן החיצוני ע"י שכבת איזופון על-מנת למנוע רעש מים. כל האלמנט יצופה בשכבה אלסטומרית על-מנת לשמור על איכות המוצר מבחינה מכנית עד למועד השימוש. לכל כלי יוגש שרטוט עבודה מפורט שיאושר ע"י המפקח.
- ו. פריטים מיצור מקומי יישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי, פריטים מיובאים יצוידו באשור מכון התקנים כפי שמתחייב מן התקנים שבתוקף.
- ז. רשימות הסיווג (להלן) לכלים וארמטורות מפרטות את הדרישות הספציפיות וההגדרה המפורטת של כל פריט.
- ח. מרכזי הכלים יהיו עפ"י הנחיות המפקח.
- ט. אופן התקנת כיורים: אזור הקיר עליו יותקן כל כיור יחופה במלואו בקרמיקה, ורק לאחר השלמת הקרמיקה יותקן הכיור ע"י ברגים ודיבלים וקונזולות לחיזוק נוסף.
- בין הכיור והקיר יש למלא בסיליקון אנטי – בקטריאלי.

07.6.11 כבוי אש

- א. תוף כבוי - גליל מתכת עליו כרוך צינור לחץ מגומי משוריין באורך 30 מ', עם מזנק רב-שימושי "3/4 שטורץ". לגליל המתכת תנועה אופקית סביב ציר אנכי בנוסף לתנועה הסיבובית לשחרור צינור הגומי. חבור ההזנה לתוף יהיה חבור גמיש ולפניו יותקן שסתום סגירה כדורי בקוטר "1.
- ב. ברז שריפה "2 - ברז זווית עם חצי מצמדת "שטורץ" לחיבור מהיר נושא תו תקן.
- ג. עמדת כבוי כוללת - תוף כבוי וברז שריפה "2, כמתואר בסעיפים א' ו- ב' בתוספת מטף כיבוי 2 CO אבקה במשקל 6 ק"ג, שני צינורות עשויים בד בקוטר "2 ובאורך 15 מ' כולל מצמדות "שטורץ" ("2 מחד, ומותאם למזנק מאידך), מזנק נוסף.
- ד. הכל בארון פח צבוע בצבע אדום ומסומן בשלט זוהר דוגמת "לומיאור" ובמידות 30X120X80 ס"מ.
- ה. כל הפריטים תואמים לתקנים הישראליים, ולדרישות רשויות הכבוי והנחיות יועץ בטיחות.

07.6.12 משאבת מים חמים חוזרים

על קו המים החוזרים החדש תותקן בקומה משאבת מים חמים חוזרים. המשאבה תהיה צנטריפוגלית "על הקו" מנוע 1450 סב"ד מקורר אוויר עם מאיץ ברונוזה כדוגמת תוצרת BELL & GOSSET ומיועדת למים חמים לצריכה.

המשאבה תפוקד במצב אוטומט באמצעות מערכת בקרה של ביה"ח ע"י יציאת בקרה - AI מתואמת עם ציוד ביה"ח.

מחיר המשאבה כולל לוח פיקוד שיותקן בסמוך לה ויכלול בורר הפעלה (ידני - מופסק - אוטומט), נורות לפעולה ותקלה, כניסה אנלוגית AI, יציאה דיגיטלית למערכת בקרה DO (X3) למצבים (פעולה, הפסקה, תקלה), צופר לתקלה לרבות לחצן השתקת צופר. המשאבה כוללת במחירה את לוח הפיקוד וכן שני מדי לחץ (לפני ואחרי המשאבה) עם ברז תלת דרכי "מגו אפק" ומד טמפרטורה מותקן על קו המים לאחר המשאבה.

07.6.13 מערכות גזים רפואיים

כללי: בכל מקרה בו איתר הקבלן סתירה בין מפרט זה והתוכניות לבין הנחיות הנוהל (G01), ידווח על כך מיידית למנהל הפרוייקט/מפקח.

א. פסי אספקה משולבים לחשמל, תקשורת ולגזים רפואיים

1. מפרט זה מתייחס לייצור, אספקה, התקנה, חיבור, הפעלה ובדיקה של פסי אספקה משולבים לגזים רפואיים, חשמל ותקשורת. שני הפסים יחד מהווים יחידה מושלמת.

קבלני המישהנה לחשמל ולאוינסטלציה מחוייבים בשיתוף פעולה על-מנת לתאם, לספק ולהרכיב פסי אספקה מושלמים והכוללים את מערכות חשמל תקשורת וגזים רפואיים.

2. פס האספקה, הפנלים והשקעים חייבים להיות מיוצרים בהתאם לטכניקות העדכניות ביותר בשטח הזה. המוצר חייב להיות מודולרי ומיוצר באופן תעשייתי. על הפס ומרכיביו להתאים לדרישות התקנים בארץ ובהעדרם - לתקנים מתאימים של ארה"ב, אנגליה או גרמניה.

3. הפס מורכב על הקיר ומחובר להזנות אשר מגיעות באמצעות קופסת חיבורים או ישירות מהקו הראשי - הכל עפ"י התכניות.

4. הזנות החשמל תבוצענה דרך קופסאות הזנה בלבד. בקופסת הזנה יותקנו מהדקי כניסה ומהדקי חלוקה משולטים במספרי המעגלים. אין לבצע הסתעפויות מהאביזרים המורכבים בפסים. כל החיבורים והסתעפויות יבוצעו בקופסאות הזנה בלבד.

על ספק פסי האספקה להרכיב כיסוי חיצוני מאלומיניום על החלק הגלוי של הקופסאות. הכיסוי יהא בגימור זהה לזה של פס האספקה ויחזק עם ברגי נירוסטה עם ראש שטוח, וישולט.

במסגרת הרכבת הכיסוי יש להתאים את גובה פני הקופסא, במידה והדבר יידרש, לצורך התקנת המכסה בצורה נאותה.

5. תכניות המכרז מתארות באופן כללי את הפס על מרכיביו. על הקבלן להכין תכניות עבודה מפורטות, וזאת לאחר שבדק את נתוני השטח ואפשרות התקנת הפס. תכניות הקבלן המפורטות יוגשו ב-4 עותקים לאישור המפקח. בנוסף לכך, יגיש הקבלן לאישור דוגמה של הפס המוצע.

6. בקופסת ההתחברות יותקנו ברזי סגירה לגזים רפואיים. ברזי הסגירה יהיו כדוריים מברונזה עם תושבת טפלון, מתוצרת NIBCO ארה"ב. עבור חמצן ואויר דחוס יסופקו ויורכבו ברזים כנ"ל בקוטר $1\frac{1}{2}$ " מדגם מס' 590 עם קצוות להלחמה. עבור ואקום יסופקו ויורכבו ברזים כנ"ל בקוטר $3\frac{3}{4}$ " מדגם מס' 595 עם קצוות להלחמה.

7. מבנה הפס

הפס עשוי אלומיניום המיוצר במשיכה ועם ציפוי אנודיזי בצבע כסף מט בהיר (עובי הציפוי 100 מיקרון) או צבוע באבקה אלקטרוסטטית קלויה בתנור (אפוקסי עם טקסטורה) בגוון שיקבע ע"י המפקח מקטלוג אוניקורל של UNIVERCOL או מקטלוג המיקס (המלניום) של קניטקס. הפס מסופק קומפלט עם כל הצנרת והמערכות הפנימיות והוא יחוזק לקיר עם מחזיקי מרחק מחומר זהה לפס. הפס לחשמל ותקשורת יותקן מעל הפס לגזים הרפואיים. מבנה הפס מודולרי ומכסי הכיסוי יהיו בסטנדרט אורח אחיד. המכסים (פנלים) מחוזקים לפס באמצעות סידור קפיצי מיוחד ללא ברגים. המכסים צמודים זה לזה באופן מושלם. לכל שורות כגון שקעי חשמל או שקעי תקשורת או שקעי הארקה יותקנו מכסים נפרדים. גם פתיחת המכסים בהם מותקנים השקעים לא תחייב פתיחת ברגים כלשהם. בחזית הפס יותקן שילוט ברור ומלא ובתוכן כפי שישוכם. השילוט חרוט על גבי הפנלים או יחובר עם ברגים לפנל.

8. מערכת גזים רפואיים

8.1 הצנרת בפס עשויה מנחושת דרג K ובקוטר מינימלי של:
 $1\frac{1}{2}$ " (נומינלי) עבור חמצן, אויר דחוס ועד 2 שקעי ואקום.
 $3\frac{3}{4}$ " (נומינלי) עבור ואקום ל-3 שקעים ומעלה.
הצנרת תותקן תוך שמירה על נקיונה, כמתואר במפרט צנרת גזים רפואיים G-01. הצנרת מחוברת בהלחמת כסף 5% לפחות. אין לבצע כל חיבור הברגה.

- 8.2 קומפלטים של שקעים מרבועים לגזים עם מנגנונים מושקעים לסגירה אוטומטית תוצרת "זילברמן".
- 8.3 כמות השקעים בכל קומפלט, מספר הקומפלטים ומיקומם ביחס למיטות בכל חדר וחדר יהיה בהתאם לרשימת פסי האספקה, כפי שיימסר לקבלן בזמן הביצוע.
- 8.4 ההסתעפויות לשקעי האויר הדחוס והוואקום - (החיבור בין הצנור הראשי בתוך הפס ובין השקע) תהיינה כלפי מעלה.
- 8.5 ההסתעפויות לשקעי החמצן יכולות להיות כלפי מעלה או מטה - אין חשיבות.
- 8.6 צנרת נחושת לגזים רפואיים.
- * הצנרת תהיה דרג "א" לפי תקן ארה"ב.
- * הספחים יהיו מנחושת מתוחה, מולחמים בהלחמת כסף עם נתך "4003" עם 40% כסף מתוצרת "דגוסה" - גרמניה או שווה ערך מאושר.
- * חיבורי "פליר" - אסורים. כל החיבורים לשסתומים ולשקעים יבוצעו באינוך.
9. כל החיווט בפס יבוצע בכבלים גמישים עם בידוד CLASS 5 כדוגמת כבלים מסוג RV-K-FOC.
10. הארקות
- 10.1 בתוך הפס לחשמל יותקן פס נחושת משותף בחתך מינימלי של 6x4 מ"מ
- 10.2 הדקי ההארקה של בתי התקע המותקנים בתעלות פסי האספקה יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת מבודד 2.5 ממ"ר ובעל בידוד צהוב-ירוק.
- 10.3 כל בית תקע יחובר במוליך נפרד שיחובר לפס הנ"ל באמצעות הדק מיוחד ונפרד עבורו.
- 10.4 כל החלקים המתכתיים בפס האספקה (צנרת, מכסים, פס האספקה וכו') יחוברו לפס הנ"ל באמצעות מוליך נחושת בחתך 4 ממ"ר לפחות ובעל בידוד בגוון צהוב-ירוק, כל נקודת חיבור כנ"ל תהיה משולטת.
- 10.5 כל החלקים המתכתיים הנגישים (הניתנים להסרה) יאורקו כך שבהסרתם לא יתלו על חוטי ההארקה. חיבור מכסים יהיה בעזרת שרשרת.
- 10.6 כל המוליכים שבתוך פס האספקה והמתחברים לפס הארקה יהיו מוליכים גמישים.
- 10.7 יש להכין בפס הארקה לעיל ברגים שמורים לחיבורים נוספים בעתיד.

11. השקעים בפס יהיו מסוג חיבור מהיר, מאושר על-ידי מכון התקנים.
כל שקע נושא עליו סימון בר-קיימא המזהה את סוג החיבור.
12. **צבעי שקעי החשמל ומסגרותיהם יהיה בהתאם למקור ההזנה: חשמל רגיל - קרם/לבן, גיבוי גנרטור - אדום, גיבוי אל-פסק - כחול.** מעגלי החשמל יסומנו באמצעות שילוט כדלקמן: הזנה רגילה: כיתוב לבן על רקע שחור, הזנה מגנרטור: כיתוב לבן על רקע אדום, הזנה מ-UPS: כיתוב לבן על רקע כחול.
13. בתוך הפס לחשמל ותקשורת יש לשמור על הפרדות בין המערכות השונות על-ידי מחיצות או צנרת.
14. כל הכבלים יחוזקו על-ידי מחזיקי כבל, כך שבפתיחת המכסים, הכבלים לא יפלו החוצה.
15. מעל כל שקע בודד (או זוג שקעים המוזנים מאותו המעגל ומותקנים במסגרת משותפת) תותקן נורית לסימון קיום מתח באותו השקע. הנוריות תהיינה ל-230V, מסוג LED וצבען יהיה ירוק.
16. **בדיקות קבלה**
- הפסים ייבדקו במפעל היצרן בדיקת לחץ של 12 אטמ' 24 שעות (מפל לחץ מירבי מותר 0.5 אטמ'). הבדיקה באמצעות אויר דחוס רפואי (יבש ונקי משמן!) כל פס יצוייד בתעודה המאשרת את בדיקתו.
לאחר התקנת הפסים בשטח וחיבורים אל הצנרת בקופסאות החיבורים יש לערוך:
- 16.1 בדיקת לחץ סופית למערכת באותם תנאים כפי שפורטו לעיל.
- 16.2 בדיקת אימות לשם הבטחה כי לכל אחד מהשקעים מגיע הגז המתאים.
17. כל מערכת לגזים רפואיים תבוצע בהתאם לכל ההוראות של משרד הבריאות הנכללות במפרט G01-מהדורה האחרונה.
- ב. מערכת הצנרת לגזים רפואיים (רשת האספקה) תבוצע על פי הנחיות הביצוע של נוהל G01 – מערכות גזים רפואיים, מהדורה אחרונה בהוצאת מנהל התכנון במשרד הבריאות. צינורות לגזים רפואיים יהיו מנחושת דרג L לפי התקן האמריקאי ASTM-B 819 נקיים במקור ומסומנים על ידי היצרן בהתאם לדרישות הנוהל. הצינורות יסופקו לאתר כשהם צבועים על פי הנחיות הנוהלים L70, G01 ופקוקים להבטחת ניקיונם בכל תהליך ההובלה וההתקנה. ספחים ואביזרים יסופקו לאתר ההתקנה כשהם נקיים לשימוש במערכות חמצן, ארוזים בשקיות פלסטיק סגורות. כל החומרים יצויידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי. כל הברזים יסופקו לאתר עם מאריכים מנחושת דרג K בלבד כשהם נקיים לחמצן.

ג. צינורות וספחים אשר יתלכלכו בעת ההתקנה או ההובלה לאתר יוחזרו לבית המלאכה של הקבלן לשטיפה על פי הנוהל (G01) – פרק 2 סעיף 2.4. לאחר הניקוי, כל צינור יעבור בדיקה ויזואלית על מנת לוודא שהוסרו כל הזיהומים ממנו.

ד. כל הצינורות המותקנים בקיר ולא בתעלות מגן, יהיו מוגנים באמצעות פח מגולוון בעובי 1 מ"מ לפחות, מלפנים ומאחור.

ה. התקנת הצנרת באתר – דרישות התקנה כלליות מפורטות בפרק 2 סעיפים 2.5-2.10 בנוהל G01. הקבלן ישנן את ההנחיות תוך הקפדה על התקנת תמיכות במרווחים התואמים את קטרי הצנרת, שימוש בשרוולי נחושת במעברי קיר, סימון ראוי (כל חמישה מטר, אחרי כל הסתעפות והתקנת ברזים) ובולט. כל הסימונים יחשבו ככלולים במחיר הצנרת. יש להקפיד למנוע כל מגע בין צנרת הגזים הרפואיים לבין כבלי חשמל ואלמנטים מתכתיים אחרים. קיום כל הדרישות להתקנה יחשבו ככלולים במחירי היחידה.

ו. חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים וכו' יעשו באינוך כסף. אין לבצע חיבורי פלייר. חיבורי הברגה יאטמו בסרט טפלון. חיבורי הצינורות יבוצע עם חוטי הלחמה המכילים לפחות 5% כסף. ברזים – עם חוטי הלחמה המכילים לפחות 40% כסף. ההלחמה תעשה תוך הזרמה רצופה של חנקן נקי ויבש בצינור על לקירור ההלחמה.

ז. במקרים שמתחייבת התקנת צינורות בתוך הקירות, יותקנו הצינורות בתוך מערכת מגן שקועה בקיר מפח משני צידי הצנרת. מערכת המגן מוגדרת על ידי המתכנן בכתב הכמויות.

ח. אין לבצע התחברות לרשת האספקה של בית החולים ללא אישור מפורש מהבודק המוסמך ובליווי מהנדס המרכז הרפואי.

ט. בדיקות למערכת גזים רפואיים – בודק מוסמך : בגמר עבודות הקבלן תעבור המערכת בדיקות אימות על ידי בודק מוסמך. הקבלן יקח בחשבון בהצעתו שידרש ללוות את בדיקות האימות, ולספק את גזי הבדיקה, ולהתקין על פי דרישות הבודק אמצעים להזנת החנקן לבדיקות לחץ. כמו כן ספקי הציוד השונים ידרשו ללוות את הרצת הציוד וכיולו. הקבלן יספק לטובת הבדיקה סט מושלם ותקני של תקעים לגזים רפואיים בהתאם לסוג השקעים המותקנים בפרוייקט. הקבלן ישא בעלויות הבדיקה במידה וזה נקבע מפורשות בכתב הכמויות ו/או במפרט.

י. בדיקות למערכת גזים רפואיים – קבלן : באחריות הקבלן לתזמן ולבצע את מערך הבדיקות המפורטות בפרק 9 קטגוריה A. כל הבדיקות יחשבו ככלולות במחירי היחידה ויבוצעו במהלך ההתקנה על פי הנוהל ובליווי צמוד של המפקח. הקבלן והמפקח יתעדו את הבדיקות כשהן חתומות על ידם.

הבדיקה	תאור מקוצר	עמ'
A1	שטיפה ראשונה של רשת האספקה – לפני התקנת נקודות הקצה	9-13

9-14	בדיקת דליפות	A2
	הרכבת פסי אספקה . שקעים	
9-15	בדיקת הצלבת חיבורים	A3
9-17	שטיפה שנייה	A4
9-18	בדיקת לחץ ראשונה לרשתות גזים רפואיים דחוסים	A5
9-19	בדיקת לחץ ראשונה לרשתות ואקום	A6

התוצאות יחשבו תקפות רק במידה ונעשו על פי דרישות נוהל G01 וכשהם חתומות על ידי המפקח הצמוד.

07.6.14 שקע גז-רפואי חיבור מהיר שקוע בקיר דגם זילברמן לדוגמא

המפרט מתייחס לאספקה והתקנת שקעים לגזים רפואיים בקירות הגבס בקומת המרתף ושקעים ליניקת גזי הרדמה. השקעים יסופקו לאתר ההתקנה באריזות המקוריות של היצרן. האריזות יהיו אטומות ומוגנות בפני זיהום ופגיעה מכאנית. השקעים יהיו נקיים לשימוש במערכות חמצן. אספקת השקעים לפרויקט תלווה בתיעוד מתאים.

השקעים יהיו ספציפיים לכל גז וגז בגוון, בתחומי לחצי העבודה, בסימול שם הגז ובבלעדיות רכיביהם. השקעים יהיו בדגם המאושר על ידי בית החולים. יוקפד שיבחר ספק אחד בלבד לספק את השקעים לפרויקט כולו. הקבלן הזוכה מחויב לתאם את מקור האספקה של השקעים עם ספק פסי האספקה והבומים, אם יהיו. על הקבלן לתאם את מיקום התקנת השקעים, להציג תוכניות "מבטים" לקבלת האישורים הנדרשים.

1. שקע הגז הרפואי יהיה שקע חיבור מהיר, זילברמן, שקוע בקיר, דגם זילברמן Diamond.
2. מבנה השקע יהיה מודולרי, וניתן לשירשור בשטח, ע"י חיבור מספר שקעים, בסדר משתנה, כאשר בין השקעים יוצר מרווח קבוע של 120 מ"מ. השקע יהיה בנוי מ-2 חלקים עיקריים, מכלול חזית (Front Panel) וחלק אחורי (Rough-in) עם אל חוזר.
3. הפנל הקדמי יהיה מאלומיניום מלוטש ומאולגן ויודפס עליו שם הגז בצבע ייחודי ושם היצרן. כל מכלול חזית יכלול התקן, אשר יהיה ייחודי לסוג גז אחד ויאפשר התחברות אל הגוף האחורי המיועד לאותו סוג גז בלבד.
4. מסגרת זמק מצופה כרום יכסה את מרווחי השקע, כאשר השקע מותקן. השקע יתוכנן כך שיוכל לפצות על עובי משתנה של הטיח או קיר הגבס.
5. השקע יאפשר חיבור של תקע (Male Adapter) המיועד לגז ספציפי בלבד.
6. השקע יהיה עם צינור הזנה מנחושת דרג K, קוטר חיצוני 12.7 מ"מ (½"). צינור הנחושת יהיה מחובר לגוף האחורי (Pipe) בהלחמת כסף. אורך הצינור המולחם יהיה לפחות 175 מ"מ לשמירה על חלקי השקע הפנימיים בזמן הלחמה.
7. כל השקעים יורכבו במפעל היצרן, יבדקו 100% צלילות וינקו לשימוש בחמצן, ויסופקו עם פקקי אטימה מנים ושקיות פלסטיק להגנה מפני זיהום עת הטיפול וההתקנה בשטח.
8. השקע יהיה באישור CE-MARK לצידוד רפואי, וכן אישור אמ"ר.
9. השקע יהיה שקע זילברמן מק"ט 3201016 או שווה ערך.

07.6.15 קופסת ברזי ניתוק גזים עם מונומטרים

1. קופסת ברזי ניתוק גזים עם מונומטרים תהיה מדגם זילברמן או שוה ערך, עם אישורי אמ"ר ואישור CE-MARK לבטיחות. מכלול הקופסה יכלול: קופסת פח פלדה 1.2-1.5 מ"מ צבוע בתנור בגוון לבן RAL9016. הקופסה תכלול ברזי ניתוק כדוריים מפליז/ברונזה, 3 חלקים, מעבר מלא כדור נירוסטה וברגי נירוסטה. קוטר מונומטרים מינימלי 2". פתחי יציאת הצנרת יכללו אטם יעודי למניעת כניסת חומרי בניה לקופסה. הקופסה תכלול מסגרת דקורטיבית מפרופיל אלומיניום בגימור אנודיזי טבעי ומאפשרת התקנה של שמשא מפוליקרבונט או דלת עם צירים. הדלת תהיה אלומיניום 2.5 מ"מ עובי, בגימור אנודיזי טבעי עם חלון צפיה במנומטרים ותכלול מדבקה המציינת "ברזי ניתוק לגזים רפואיים" עם אפשרות להוסיף את שם המחלקה. לדלת צירים וידית/מנעול.
2. הקופסה תהיה ב-2 תצורות:
 - לברזים 1 1/4" – 1 1/2" עד 6 ברזים בקופסא, עומק קופ' 96 מ"מ.
 - לברזים 2" – 1 1/2" עד 2 ברזים בקופסא, עומק קופ' 110 מ"מ.
3. הברזים יהיו ברזי ניתוק כדוריים, 3 חלקים, מפליז או ברונזה, מעבר מלא, לחץ עבודה מקסימלי 27 בר (PSI 400).
4. קופסת הברזים תישא אישור CE-MARK ואישור אמ"ר.
5. הקופסה תהיה דגם זילברמן או שווה ערך מאושר.

07.6.16 מרכזיות אספקה, ברזים וקופסאות בקרה ושליטה:

- א. קופסת שליטה מחלקתית

קופסת שליטה הכוללת שסתומי ניתוק ומדי לחץ ואתראות בהתאם למספר הגזים תותקן ביציאה מכל פיר (מערבי ומזרחי).

הקופסה תעמוד בדרישות NFPA ותהיה כדוגמת "זילברמן" שקועה בקיר, עם מכסה קשיח אנודיזי, כולל חלון, ומפתח תואם לקיים בביה"ח ("פלד" מספר 40), או שווה ערך מאושר.

לתשומת לב הקבלן כי הקופסה תיוצר עפ"י דרישות ביה"ח וכך שהצנרת כניסה ויציאה תהיה מלמטה ומלמעלה ולא מהצדדים עפ"י דוגמא קיימת במחלקת נשים.
- ב. קופסת התראה

קופסת האתראה תותקן בעמדות אחיות מעל קופסת הניתוק ותכלול מדי לחץ ונורות תקלה עם צופר למתן התראה על שינוי לחץ הגז מערכו הנורמלי, לרבות אינדיקציות ממרכזית הגיבוי לחמצן. הקופסה תעמוד בדרישות NFPA ותהיה כדוגמת "זילברמן" שקועה בקיר עם מכסה אנודייז ומפתח, או שווה ערך מאושר.

ג. כללי:

מערכת האזעקה וההתראה לכל גז תיבדק לפני החיבור למערכות הבניין הקיימות. ההתראות תתוכננה לתת התראה על כל שינוי ב- 20% מהערך הנורמלי (נמוך וגבוה).

ד. מרכזיית גיבוי

מרכזיית הגיבוי האוטומטית תפעל באופן אוטומטי לחלוטין, בכך שתובטח אספקה רציפה של הגז במצב תקלה באספקה מהמקור הראשי ומעבר לאספקה ממקור משני. בנוסף תינתן אפשרות להחלפה בין מקורות משניים, ימין ושמאל.

ארון המרכזייה יכלול פנל התראה מקומי לציון לחצים וסטאטוס המערכת – מקורות אספקה בעבודה, התראות חצי כמות בענפים, התראות על מקורות אספקה ריקים. מצבי התראה יפעילו זמזם מקומי. כל ההתראות יועברו מארון המרכזייה ללוח התראה אזורי/ראשי בהתאם לדרישות פרק 8 בנוהל G01. (לוח מסטר ובקרת מבנה).

ארון המרכזייה יהיה בנוי פלדה מגולוונת לפחות צבועה באיכות גבוהה במערכת צביעה אפוקסי. יותקנו מעברי פלסטיק בכל כניסה / מעבר צנרת וכבלים לארון. כמו כן יוסדר אוורור טבעי.

ספק הכוח של המרכזייה יותקן בקופסה חיצונית לארון המרכזייה. מחלקי הגלילים יכללו את כל המכלולים על פי המפורט בנוהל G01 לרבות ברזי גליל, ברז ראשי ללחץ גבוה, ברז ניקוז ובדיקה מסננים, אל חוזרים ומחברים, מתקנים מושלמים להבטחת גלילים וכול הנדרש להפעלה בטוחה. אספקת המחלקים תלווה בתעודת בדיקת לחץ. (150% מעל לחץ העבודה המרבי).

מרכזיות לנייטרוס ודו תחמוצת הפחמן יסופקו עם מחממים. מחירים יחשב ככלול במחיר היחידה.

הציוד המסופק יעמוד בכללותו בדרישות נוהל G01.

דגם הציוד והיצרן יאושר על ידי מתכנן הפרויקט.

07.6.17 מפרט טכני ללוח התראה אזורי + ראשי דיגיטלי לגזים רפואיים דגם XANADU

לוח התראה אזורי – לוחות ההתראה לגזים רפואיים יותקנו בתוך הקירות על פי ההנחיות בתוכניות. דגם הלוחות יהיה מהמתקדמים ביותר, דיגיטאליים עם

מתמרים מותקנים בתוך הלוחות (LOCAL). לכול מתמר יהיה קוד ספציפי ומחבר ספציפי (DISS) למערכת עליה הוא מורכב למניעת אפשרות להצלבה בין מערכות. הלוח יציג את הלחצים במערכות השונות, יתריע על עודף לחץ וחוסר לחץ בהתאם ע"פ כיוול (+/-) 20% מלחצי עבודה המערכות דחוסות ו 300 mmHg עבור וואקום. על גבי הפנל הראשי יותקנו זמזם, לחצני בדיקה והשתקת זמזם. לוחות ההתראה יעמדו בכול דרישות נוהל G01.

לוח התראה אזורי משולב - כנ"ל ובתוספת פנל / ים לריכוז התראות ממרכזיות אזוריות המחוברות אליו.
חיווט הלוח למרכזיות יחשב ככלול במחיר הלוח.
דגם הציוד והיצרן יאושר על ידי מתכנן הפרויקט.

לוח ההתראה האזורי+ראשי יהיה לוח דיגיטלי כדוגמת זילברמן דגם XANADU. הלוח יהיה בעל אישור אמ"ר, יעמוד בדרישות G-01 ויהיה מאושר CE-MARK לבטיחות ציוד רפואי. הלוח האיזורי יכול: ספק כח רפואי מיוצב, פנל ראשי עם לחצן ניסוי נורות ולחצן השתקת זמזם, פנל לחץ/ואקום לכל סוג גז עם צג דיגיטלי להצגת ערך הלחץ, ברירת תצוגה ליח' לחץ kpa, mmHg, bar וכן סולם נוריות (לד) להסצגת מגמת הלחץ, רגש לחץ/ואקום (טרנזיסור) "חכם" ספציפי לכל גז – חיבור ע"י DISS וכן התראה אלקטרונית במקרה של חיבור שגוי, פנל התראות לוח התראות ראשי עם תצוגת נוריות ל-10 התראות חיצוניות שמקורן במרכזית גיבוי או במערכות חיצוניות אחרות. לכל התראה יהיו 3 לדים בגוון ירוק, צהוב ואדום (לפי חומרת התקלה) כנדרש ב-G-01. ניתן יהיה להתקין בלוח עד 7 פנלי לחץ/ואקום לגזים שונים ועד 7 פנלים ראשיים בשילובים שונים. הלוח יכול אפשרות להוספת כרטיס תקשורת (אחד בכל לוח) אשר יאפשר התחברות לבקרת מבנה (RS485).

דרישות חשמל:

100v ÷ 240v AC

50 ÷ 60 הרץ

צריכת זרם 1 אמפר.

כרטיס תקשורת RS485 מתאים להתקנה בלוח התראה דגם XANADU לצורך בקרת מבנה (נדרש כרטיס אחד בכל לוח התראה).

07.6.18 מערכת גיבוי אוטומטית לחמצן

למחלקה תהיה בנוסף למקור החמצן מרשת ביה"ח, מערכת גיבוי חמצן אוטומטית אשר תמוקם כמתואר בתוכנית.

המערכת תכלול:

- * 2 סעפות עבור בלוניים (1 בלון בכל צד - סה"כ 2 בלוניים) לרבות שסתומים, מכלול ספירלה מנחושת לסעפת (לכל צד), מדי לחץ, פרסוסטט לחץ גבוה (לכל סעפת), מסנן לחץ גבוה (לכל סעפת) וסת לחץ (לכל סעפת).
- * לוח העברה אוטומטי (כולל מדי לחץ, פרסוסטטים, ברזי פיקוד וכו' - מתקן מושלם).

- * לוח התראות ראשי הכולל פנל בקרה אלקטרוני עם לחצן בדיקה, לחצן השתקת פעמון ונוריות ביקורת.
- הפנל יתריע על:
- א. תקלה בקו אספקה ראשי.
 - ב. אספקה ממרכזית הגיבוי.
 - ג. בלוני חירום חצי ריקים.
 - ד. חוסר לחץ בקו אספקה.
- * חיווט ופיקוד הנ"ל עד לעמדת אחיות.
- המערכת תהיה מושלמת ותקנית כדוגמת תוצרת "זילברמן".

07.6.18 מפרט טכני למרכזית אספקה דיגיטלית עם שתי סעפות לחמצן דגם MAZOR

מרכזית האספקה לחמצן תהיה מיועדת עבור כניסות משתי סעפות בלונים, בכל סעפת חיבורים ל-2 או 4 בלונים, המרכזיה מיועדת לספק עד 90 מק"ש בלחץ יציאה 4 אטמוספירות. המרכזיה תעמוד בדרישות מפרט משרד בריאות G-01 וכן יהיה למרכזיה אישור CE-MARK לציוד רפואי.

המרכזיה תכלול:

- א. יחידת ההעברה אוטומטית דיגיטלית SILBERMANN דגם MAZOR.
 - ב. שתי סעפות קומפלט המיועדות לחיבור 2 או 4 בלונים כל אחת.
- היחידה תהיה בנויה בתוך ארגז מתכת בעובי 1.5 מ"מ צבוע בצבע אפוקסי בתנור בהתאם למפרט הטכני של היצרן TS7096115 כולל פתחי אורור, תא לחוברת אחזקה, דלת עם מנעול סגירה וסוגרים, הארקות ושילוט.
- היחידה תאפשר אספקה שוטפת של חמצן בלחץ 4 אטמוספירות גם כאשר ניפסקת אספקת החשמל ליח' מסיבה כלשהיא ועד להתרוקנות כל מקורות האספקה.
- ספק הכח של היחידה יכלול כרטיס מיתוג אלקטרוני, יחידת שנאים, מפסק חשמלי ומהדקי כניסת מתח 240 וולט ויהיה מותקן מחוץ לארגז על הדופן כך שבתוך הארגז יהיה מתח נמוך בלבד. כרטיס המיתוג יכלול אופציה להוספת סוללות גיבוי במארז חיצוני, הסוללות יאפשרו פעולת הלוח והתצוגות במשך 10 שעות כאשר הזנת המתח הראשי נפלה.
- המערכת לפיקוד, בקרה והתראה (המערכת האלקטרונית) תהיה דיגיטלית ותנהל את פעולת היחידה ואת הפלט נוריות הביקורת ותצוגות הלחץ הספרתיות על דלת היחידה ואת הפעלת נוריות הביקורת ותצוגות הלחץ הספרתיות על דלת היחידה ואת ההתראות הנשלחות מהיחידה ללוחות ההתראה החיצוניים כולל הפעלת צפצפה, המערכת תכלול כרטיס אינטגרלי (RS485) להעברת תקשורת נתונים לבקרת המבנה. המערכת תציג על דלת היחידה את החיוויים הבאים באמצעות צגים דיגיטליים ולדים. חיבור רגשי הלחץ ביחידה אל המערכת האלקטרונית יהיה כזה שנתוק חוט ביניהם יפעיל התראה.

ניתן יהיה לחבר 2 לוחות התראה חיצוניים בלתי תלויים למרכזיה באמצעות סרגל מגעים יבשים המותקן ביחידה. שיטת החיבור תהיה ניתנת לבחירה בין N.O ל-N.C ברמת ההתראה הבודדת.

כיוון כניסת אספקה מרכזית מקו ראשי ללוח וכן קו האספקה היוצא מהלוח לכיוון בית החולים יהיה בכיוון אנכי מהקצה העליון של הלוח.

הלוח יכלול שסתומי בטחון לדרגה ראשונה ולדרגה שניה של הוויסות.

כל אחת משתי סעפות הבלונים תכלול: מחלק ללחץ גבוה מצינור נירוסטה ל=2 או 4 בלונים, ברז סגירה ללחץ גבוה לכל בלון, צינורות גמישים (ספירלות) עם אל חוזרים לחיבור כל בלון למחלק, ברז לשחרור לחץ הסעפת, מיתקן חיזוק ושרשרת סגירה לכל בלון, וסת לחץ דרגה ראשונה עם מד לחץ, מסנן לחץ גבוה, ברז סגירה ראשי לסעפת ללחץ גבוה, רגש ללחץ גבוה (טרנדיוסר).

המרכזיה תהיה זילברמן דגם מזור, 2 סעפות או שווה ערך מאושר.

07.6.19 מערכת כיבוי-אש אוטומטית עם מתזים-כללי (AUTOMATIC SPRINKLERS SYSTEMS)

א. הקבלן

הקבלן יספק, יתקין ויחבר מערכת מושלמת לכיבוי-אש בעזרת מתזים (sprinklers) על כל חלקיה ואביזריה. המערכת תבוצע לפי המפרטים, התכניות, הנחיות רשויות הכיבוי והמפקח וכן לפי תקן 13 NFPA - ותקן ישראלי 1596. המערכת תהיה מסוג רטוב (system wet pipe).

ב. המערכת

המערכת תותקן בכל שטחי הקומה ולפי התכניות ותתאים לרמת הסיכון - דרגה נמוכה כמוגדר ב- 13 NFPA -

חיבור המערכת יעשה למשאבות הראשיות בחצר השירות.

ג. ראשי הספרינקלר

ראשי הספרינקלר יהיו חדשים ויישאו עליהם אישור מוטבע של FM ו-UL וכן טמפ' הפתיחה.

* דגם הספרינקלרים באזורים השונים יהיה בהתאם למפורט בתכניות. בכל מקרה יתאימו הדגמים בתכונות (קוטר נחיר, מקדם ספיקה וכדומה), בשטח ההגנה ובטמפ' הפתיחה לרמת הסיכון באזור ההתקנה כמפורט ב- 13 NFPA - פרקים 3, 4.

* עם המתקן המושלם יספק הקבלן ארגז פח מקורי עם כמות רזרבית של 12 ספרינקלרים לפי המפורט ב- 13 NFPA - סעיף 2-2.7 וכן מפתח מיוחד להתקנתם.

ד. צנרת

צנרת למערכות הספרינקלרים תהיה סקדיול 40 מגולבן לצנרת עד קוטר 1 ½" וסקדיול 10 מגולבן לצנרת מעל קוטר 1 ½".

כל הצנרת תהיה צבועה מראש בצבע אפוקסי בתנור בגוון אדום.

1. חיבורי הצנרת יהיו כמתואר:

* בקטרים עד 1½" (ועד בכלל) יעשו החבורים בהברגה לפי תקן ANSI/ ASME למעט בצנרת פלדה בעובי דופן הקטן מסקדיוול 40. האיטום יעשה בפשתן וצבע יסוד צינקכרומט. שיירי הפשתן יוסרו במלואם והברגות חשופות תצבענה בצבע עשיר אבץ "צינקוט". יש לנקות באופן מושלם את שיירי החיתוך מחלקו הפנימי והחיצוני של הצינור.

* בקטרים מעל 1½" יעשו החיבורים ע"י מחברים מהירים מסוג groove joining מתוצרת victaulic או שווה ערך מאושר נושאי אישור UL המחברים יכללו את כל הסוגים הנדרשים לחיבור בין צינורות ואביזרי הצנרת ויחוברו באטמים ומשחת סיכה מאושרים בלבד. החיתוך והעיבוד יעשו אך ורק במכונה המיועדת לכך.

2. בדיקת צנרת

לאחר ההרכבה תיבדק הצנרת ואביזריה בלחץ 13.8 אטמוספירות למשך 2 שעות עד למצב של אי-נפילת לחץ וקבלת אישור המפקח.

3. שטיפת צנרת

לאחר ההרכבה תישטף הצנרת באופן יסודי להוצאת כל הלכלוך בכמות ובמהירות מים הנדרשת ע"י NFPA ובכל מקרה לא תקטן מ- 3 מטר/שניה. הקבלן אחראי לחיבור המים לצורך השטיפה ולניקוזם אל מחוץ לאזור ההתקנה למערכות ניקוז הסביבה.

4. תלית צנרת

תליות הצנרת תתבצע עפ"י פרק 2.6 ב- 13 NFPA ובכל מקרה יוגשו אביזרי התלית לאישור המפקח לפני הביצוע.

מרחקי התלית המכסימליים המותרים במטרים יהיו כמתואר:

קוטר הקו	11/4-1	2-1/2	2	2-1/2	3	4	6	8
צנרת פלדה	3.6	3.6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4

כמו-כן תמצא תלית משני צידי כל מחבר במרחק שלא יעלה על 30 ס"מ. הסתעפות לספרינקלר באורך העולה על 40 ס"מ תיתמך. סוג התמיכה ימנע תנועת צנרת עקב הפעלת ספרינקלר.

5. צביעת צנרת

הצנרת תצבע מראש במפעל בצבע אפוקסי בתנור ותסומן לכל אורכה לפי סטנדרט שילוט ביה"ח.

6. פרטי ההתקנה

פרטי ההתקנה יבוצעו בהתאם לתכניות ובהתאמה לדרישות המוצגות בתקנות - NFPA 13 - פרק 4.

תעשה הקפדה יתרה על הפרטים הבאים :

- * לא לעלות על המרחק המכסימלי בין ספרינקלרים בהתאם לרמת הסיכון : נמוכה 4.6 מטר.
- * מרחק ממכשול אנכי ואופקי בהתאם ל- NFPA (פרק 4-4).
- * מיקום הספרינקלר במרחק 25-305 מ"מ מתקרה חלקה ולפי הנחיות NFPA 13.
- * ספרינקלרים צידיים יהיו בגובה (10-15) ס"מ מתחת לתקרה כנדרש בתקן.
- * תוספת מכוונים במקרה שמרחק בין הספרינקלרים קטן מ- 1.8 מ'.
- * צינור לבדיקת מערכת התראה וניקוז בקוטר 1" עם ברז מאושר לכל קצה צנרת בקומה.

7. שסתומים

- * כל השסתומים בין מקור המים ולצנרת האספקה לספרינקלרים יהיו עם אינדיקציה למצב הפתיחה (valves indicating) מסוג Q&Y. השסתומים לא יסגרו בזמן קטן מ- 5 שניות (במהירות המריבית) ממצב פתיחה מלא. השסתומים יהיו עמידים ללחץ מינימלי של 12 אטמוספירות. כל שסתומי הבדיקה והניקוז יהיו מסוג מאושר.
- * רגשי הזרימה יהיו מאושרים ומסוג שיתן אתראה עקב זרימת מים בכמות שווה או גדולה מהכמות המתאימה לספרינקלר הקטן ביותר המורכב במערכת.
- * מדי הלחץ יהיו מסוג מאושר ועם גבול עליון שאינו קטן מפעמיים לחץ העבודה באותה נקודה.

8. מערכות האזעקה וההתראה

הקבלן יספק, ירכיב ויחבר באופן מושלם את כל מערכות האזעקה וההתראה, מכניות או חשמליות, למתן סיגנל שמיעתי או חזותי או שניהם כמתואר בתכניות ובהתאם לנדרש ב- NFPA 13 - NFPA.

באופן עקרוני תכלול עמדה אזורית : שסתום ייעודי, רגש זרימה ייעודי ורקורד המצויד בנחיר מותאם לזרימת המתז הקטן ביותר באותה רשת. עמדה ראשית כוללת לפחות שסתום סגירה אינדיקטיבי מסוג Q&Y וברז אזעקה/אלחוזר כמכלול (לרבות מיכל ריסון retarding chamber).

מיקום האזעקות והאתראות ומספרן הן מברז האזעקה ומרגשי הזרימה, מכניות וחשמליות יבוצעו לאחר תיאום עם המפקח. ליד כל אמצעי אזעקה יותקן שלט בגודל ובנוסח כמפורט ב- NFPA 13 פרק 4-6 הכלול במחירי הציוד והצנרת.

9. עבודות חשמל (הכלולות במחיר הצנרת של הספרינקלרים) :

* קבלן המערכות יתקין ויספק את כל המוליכים והחיווט החשמליים הדרושים בין מפסקי הזרימה וחיווי המצב של הברזים לבין מערכת בקרת הספרינקלרים הראשית, הנמצאת בחצר המשק בביה"ח (קרי: אין לחבר את ההתרעות למערכת גילוי האש!). מכל קומה ייפרס כבל בן 16 זוגות, לאורך התוואי שבין הקומה המשופצת ועד לארון בקרת הספרינקלרים בחצר המשק.

* כל מערכת האינסטלציה החשמלית תהיה באופן כללי כדלקמן: כל המעגלים יהיו בכבלים NYY. כל הצנרת לכבלים תהיה מ- פי.וי.סי דגם כבד (מרירון) כבה מעצמו בזמן שריפה. כמו-כן כל הקופסאות, האביזרים והמפסקים יהיו משוריינים ומוגני מים, כל המוליכים יהיו מותקנים בתוך צינורות ברזל מגולבנים או בצינור פלסטי קשה עם הגנת בטון. ביצוע העבודה תעשה על-פי תכנית עבודה שיכין הקבלן, מאושרת ע"י המפקח לפני הביצוע.

ה. אביזרי המערכת

- כל האביזרים יהיו UL/FM לפי המוגדר בתקני NFPA.
- * שסתום ניתוק ראשי - שסתום "שער" אינדיקטיביים O.S & Y כולל אינדיקציה חשמלית למצב הפתיחה על ידי בקר חשמלי כדוגמת "GEM" דגם 2 - OSYSU להתקנה על הברז בהתאם לקוטר הברז ועפ"י הנחיות היצרן.
- * שסתום ניתוק קומתי - שסתום פרפר כדוגמת "GEM" דגם 7700 HEP מאושר FM/UL לרבות אינדיקציה למצב הברז הן ויזואלית והן חשמלית.
- * אלחוזר / אזעקה כדוגמת GEM דגם F 200 הכולל:
 - אתראה חשמלית (PRESSURE ALARM SWITCH).
 - האלחוזר יכול את כל האביזרים האינטגרליים (מדי לחץ, שסתומי ניתוק, ניקוז כללי ומהפעמון אזעקה וכו').
 - * מפסק זרימה קומתי - יהיה כדוגמת תוצרת POTTER דגם VSR - F ומותאם לקוטר בצינור לרבות חיווט חשמלי.
 - * שסתום שליטה קומתי (וניקוז) - כדוגמת "GEM" דגם F 350 הכולל במחירו:
 - שסתום עם חריר (DRIFICE)
 - שסתום ניתוק
 - מד לחץ (על קו ההזנה לקומה)
 - המכלול יהיה בקוטר 1¼" אלא אם מצוין אחרת בתוכניות.
 - * ספרינקלר בחלל תקרה מעל תעלות חשמל - ספרינקלר מסוג "QUICK RESPONSE",
 - NPT - ½" לטמפ' 135° F ומקדם K = 5.6.
 - * ספרינקלר בקומות - ספרינקלר מסוג "QUICK RESPONSE", RECESSED (שקוע) NPT - ½" לטמפ' 135° F ומקדם K = 5.6 ובגוון שיאושר על ידי המפקח.

מודגש כי מחיר מערכת הספרינקלרים כולל את עלות בדיקת ההתקנה של המערכת, עד קבלת

דו"ח "נקי" ואישור מושלם להפעלה.

07.6.20 רשימת סווג צנרת

יעוד	סוג הצינור	ספחים	חבורים	הערות
צנרת גזים וואקום	צינור נחושת קשיחה "K"	ספחי נחושת מיוצרים חרושתית	הלחמות כסף 50-50	כולל צביעה לפי תקן ומפרט
צנרת מים קרים וחמים וכיבוי-אש במבנה.	סקדיול 40 מגולוון ללא תפר.	פלדה	עד 2" הברגה. מעל 2".	צבע כאמור בסעיף צביעה.
צנרת מים לספרינקלרים	סקדיול 40 בהברגות או סקדיול 10 במחברים מהירים	זהים לצינור	כמתואר במפרט	צבע כאמור בסעיף צביעה
צנרת שופכין	יציקה ללא ראש. "ACO"	יציקה	מחברי פי.וי.סי לצנרת טמונה ומחברי נירוסטה לצנרת גלויה.	
צנרת דלוחין וניקוז מיזוג אוויר	פוליפרופילן לשפכים חמים.	פוליפרופילן	מחברי לחץ עם טבעות אטימה.	

07.6.21 רשימת אביזרי צנרת

יעוד	שסתומים	מסננים	אלחוזרים	שסתומי ויסות
רשתות מים קרים וחמים	עד קוטר 2" "הבונים" - F.B סידרה 46 מקוטר 3" "רפאל" פרפר דגם B3M או שו"ע	KIM ARMSTRONG יציקת פלדה עם רשת אלחלד 1/16" א שו"ע	GESTRA DISCO 4144/RK כולל זוג אוגנים או שו"ע	TOUR AGENTURER STA-F STA,STA-D או שו"ע
קווי גאזים/אוויר	NIBCO 590 עם ברגי	SPIRAX IF2A-5M	SOCLA-01 או שו"ע	-

דחוס	נירוסטה או שוי"ע	או שוי"ע		
ואקום	NIBCO 595 עם ברגי נירוסטה או שוי"ע		SOCLA-01 או שוי"ע	

07.06.22 רשימת אביזרי עזר לצנרת

פריט	יצרן	דגם	נתונים, אביזרי עזר, הערות
מד לחץ לגזים	"זילברמן" או שוי"ע	חוגה "2-1/2"	
גלגלון כיבוי-אש	"להבות" או שוי"ע		צינור גומי עם בד 30 מ' + זרנוק מטיפוס סילון עופל חבל חיבור "שטורץ".
קופסאות בקורת, מאספים, מחסומי תופי ברצפת הקומה.	"ליפסקיי" או שוי"ע	-	כולל מכסה פליז מתברג ומסגרת פליז ריבועית. במקלחות כולל מכסה רשת כרום ניקל.
מחסום ריצפה "8"X4"	"וולקן" או שוי"ע	יציקה	

פרק 08 – חשמל ומערכות מתנ"מ

08.01 כללי

08.01.01 כללי

1. קבלן המשנה לחשמל יהיה בעל רישיון ממשלתי מתאים ובעל ניסיון מוכח בביצוע עבודות באתרים רפואיים, קבוצה 1 וקבוצה 2, בסדר גודל דומה אשר הסתיימו במהלך 5 שנים האחרונות.
2. העבודה תבוצע בהתאם לחוקים, התקנות, ההוראות והמפרטים כמפורט להלן (בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בדרישות בין המסמכים יפסק ע"פ שיקול דעת הנהלת הפרויקט ובהתאם לנוהל המחמיר):
 - א. חוק החשמל ותקנותיו העדכניות והתקנות לאתרים רפואיים.
 - ב. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לצידוד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת.
 - ג. ת"י 1220 מערכות גלוי אש.
 - ד. תקן בינלאומי NFPA72 לכריזת חירום.
 - ה. תקנות הג"א למקלטים ומרחבים מוגנים.
 - ו. תקנות והוראות חברת החשמל.
 - ז. תקנות והוראות בוק לקוי טלפון וחברות הכבלים והלווין (YES/HOT)
 - ח. המפרט הכללי הבין משרדי כולל את כל הפרקים הרלוונטים בנושאי חפירות, צנרת, סימון, תאי בקרה וכו' במפרט הכללי הבין משרדי ובמיוחד פרקים 08 לחשמל ו 18 לתקשורת, בהוצאת משרד הביטחון.
 - ט. התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה.
 - י. המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות
 - יא. תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשכ"ו 1966.

08.01.02 הקף העבודה:

1. העבודות הכלולות במכרז זה:

א. תשתיות חלוקה ולוחות במתח נמוך (400\230V).

- ב. כבלי הזנה ומובילים (תעלות, סולמות, צנרת וכו').
 - ג. מערכת הארקות.
 - ד. אינסטלציה חשמלית לתאורה, כח, שקעים.
 - ה. גופי תאורה פנים ומערכת תאורת חרום מרכזית.
 - ו. תשתיות הכנה למערכות תקשורת, בטחון ובקרת כניסה.
 - ז. תשתיות הכנה למערכת גלוי אש.
 - ח. תשתיות למערכת בקרת מבנה.
 - ט. מערכת כריזת חרום
 - י. מערכת קריאת אחות חולה
 - יא. מערכת אינטרקום רפואי
 - יב. עבודות בתחנת טרפו 1 להחלפת שנאי והגדלת חיבור מ"ג.
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות:
- א. למסור לקבלן רק חלק מהעבודות ו/או לפצל את העבודה בין מספר קבלנים.
 - ב. לספק חלק מהחומרים, גופי התאורה, המובילים הכבלים וכו'.
 - ג. להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
 - ד. לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
 - ה. לבצע את העבודה בשלבים ו/או 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. עבור עבודות בשלבים, בקטעים ובשעות לא שגרתיות לא תשולם תוספת למחירי היחידה או כל פיצוי אחר.

08.01.03 הצעת ציוד שווה ערך (ש"ע)

- 1. הצעת ציוד ש"ע תתאפשר בכפוף להגשת רשימת הציוד המוצע כש"ע יחד עם הצעתו של הקבלן.
- 2. לא יתקבל ציוד ש"ע למערכות מרכזיות אם לא פורט יחד עם הצעת הקבלן במכרז.
- 3. הצעת הקבלן תיבחן יחד עם רשימת הציוד ש"ע ביחס להצעות המתחרים.
- 4. במידה ולא הוגשה רשימת ש"ע יחד עם ההצעה, יסופק הציוד המאופיין במכרז.

08.01.04 תכניות עדות (AS MADE):

1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את מתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב – AUTOCAD.
4. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסקט מתכניות העדות שהכין.
5. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך"
6. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.

08.01.05 תיאור המתקן

הפרויקט מתוכנן בתוך מבנה קיים שיוסב למחלקה נוירולוגית חדשה. המבנה הקיים מחובר למבנים נוספים בבית החולים וכולל קומת מרתף, קומת קרקע וקומת גג. המחלקה החדשה מתוכננת בקומת הקרקע. כל התשתיות הקיימות בקומת המחלקה יפורקו ובמקומן תבוצע מערכת חשמל חדשה.

בקומת מרתף לא מתוכננות עבודות חשמל למעט התחברות לתחנת טרפו 3 ואספקת חשמל ללוח ראשי חדש של המחלקה. הקבלן צריך לקחת בחשבון שבקומת מרתף קיימים ופעילים חדרי ניתוח וחדרי שרות של בית החולים אשר ימשיכו פעילות בכל תקופת העבודות ולכן כל העבודות בקומת קרקע יבוצעו תוך שמירה על תשתיות קיימות שמספקות את המרתף ותוך הימנעות מפגיעה ברצף התפקודי של קומת המרתף.

בקומת הגג מתוכננות עבודות קונסטרוקציה הכוללות פירוק גג קיים ובניית גג חדש. המערכות הקיימות בגג ימשיכו לתפקד במהלך השיפוץ והעבודה כוללת הסדרים זמניים לתמיכת המערכות במהלך העבודה. בקומת גג ייבנה חדר סגור לטובת מערכות אל פסק.

1. הזנת חשמל חדשה למחלקה תבוצע בקווים חיוני ובלתי חיוני מתחנת טרפו 3. הזנת אל פסק תבוצע מיחידות מקומיות שיסופקו במסגרת העבודה.

2. תשתיות החשמל יבוצעו בהתקנה סמויה בתוך מחיצות ותקרות מונמכות ו/או בתוך יציקות. כבלים יותקנו בתוך מגשי כבלים בחלל תקרה וירדו לנקודות בצנרת כפיפה. האביזרים יותקנו בקופסאות שקועות בקירות.

3. גופי תאורה יותקנו בעיקר בתקרות מונמכות ויחזקו לתקרת הבטון באמצעים מודולריים מתכוננים, נמתחים וקשיחים כמפורט בפרק גופי התאורה במסמך זה.

4. מערכת גילוי אש:

מערכת גילוי אש תבוצע ע"י קבלן גילוי אש שנמצא בהסכם עבודות מתמשך עם ביה"ח ע"פ חוזה מ. הבריאות. קבלן החשמל אחראי על תיאום ביצוע העבודות עם קבלן גילוי אש כולל מועדי ביצוע, אופן ביצוע וכל הדרוש להכנת התשתיות ושילוב קבלן ג"א בעבודה.

5. מערכת כריזה תיבנה עם מסד גדול מהדרוש למחלקה שיכלול מקום להרחבת הכריזה לאזורים נוספים במחלקות הסמוכות (ביצוע ההרחבה ע"י אחרים ובעתיד).

08.01.06 תאומים אישורים ובדיקות:**1. כללי:**

1.1. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה אפשרויות הביצוע במקום.

1.2. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים קשיים בהתקנה וכד' ופוסט בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.

1.3. 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.

1.4. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם ימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

1.5. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון הרכבות, יציקות, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף, וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.

1.6. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים וכו' עבור קווי החשמל וואו תקשורת וואו צנרת דלק וואו כל מתקן אחר שבתחום טיפולו .

2. בדיקות:

הבדיקות בפרויקט ייעשו ע"י בודק מורשה לעבודה בבית החולים בלבד וע"פ הרשימה להלן:

- מהנדס בודק בן אביר.
- מהנדס בודק שפטיס אריה.
- מהנדס בודק אריאל סגל.
- מהנדס בודק יוסף בלבל.

2.1. כל לוחות החשמל ייבדקו פעמיים , פעם ראשונה במפעל בגמר ייצור ופעם שנייה באתר לאחר התקנה וחיבור. הבדיקה במפעל תכלול בדיקת התאמה לתקנות החשמל ובמיוחד בכל הנוגע לתקנות לאתרים רפואיים ובנוסף תכלול חו"ד כללית של הבודק לגבי הלוח.

2.2. בדיקת לוחות חשמל תכלול גם התאמה לתקן ישראלי ת"י 61439 , יצרן הלוח והקבלן יחתמו על טופס הצהרה " התאמת לוח מתח נמוך לתקן ישראלי ת"י 61439 " .

2.3. עם השלמת העבודה או לפני חשמול מתקנים חלקיים בכל שלב ושלב 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 .

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. דו"ח הבדוק יתאים לדרישות התקנות לאתרים רפואיים ויכלול את הפרוט להלן:

- א. פרטי המתקן - שם, כתובת, גודל חיבור, מתכנן, מבצע, בודק.
 - ב. הצהרת חשמלאי שהמתקן בוצע עפ"י חוק.
 - ג. תוצאות בדיקת מערכת הארקות התנגדות לולאת התקלה ורציפות הארקה והתאמתן לצורת ההגנה בפני חשמול.
 - ד. תוצאות בדיקת לוחות חשמל, התאמתם לחוק החשמל וכיול מפסק ראשי.
 - ה. תוצאות מדידות של בידוד מוליכים והכבלים.
 - ו. תוצאות בדיקה של מקורות אספקה חלופיים (אל פסק, גנרטור).
 - ז. תוצאות בדיקה של המתקן עפ"י תקנות החשמל לאתרים רפואיים.
 - ח. תוצאות בדיקה של כל הרצפות האנטיסטטיות בפרויקט -בדיקה לפי חוק החשמל.
 - ט. בדיקת שילוט: כבלים, צנרת, קופסאות, בתי תקע ומפסקים.
 - י. אישור לחיבור חשמל וחתימת הבדוק.
- 2.4. בהשלמת ביצוע תשתיות למחשבים ומתח נמוך מאוד ידאג הקבלן לקבל אשור אחראי התקשורת של בית החולים לתשתיות שבוצעו.
- 2.5. בהשלמת מערכת גילוי וכיבוי אש יזמין הקבלן בדיקת מכון התקנים למערכת שהכין ויקבל אישורם למתקן גלוי אש שביצע.
- 2.6. 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 הבדוק והן ע"י המתכנן והמזמין.

3. עבודה בתוך קמפוס בית חולים פעיל:

מודגש בזאת, שחלק מהעבודה מבוצעת בבית חולים פעיל, מעל קומת חדרי ניתוח פעילים ובסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח על כל עבודה הקשורה לניתוק מערכות קיימות ו/או להתחברות אל מערכות קיימות ו/או בעבודות צמודות לתשתיות קיימות בחלל הגג. התיאום יבוצע לפני כל כניסה לעבודות הנ"ל והקבלן יקבל את הנחיות המפקח באשר לצורת העבודה ומועדיה, על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילות ביה"ח.

באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי התחברות למערכות ההזנה כגון: חשמל, תקשורת, ג"א, בקרה וכו'.

כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים, על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.

4. עבודות במבנה קיים:

4.1. קידוחים ומעברי כבלים – בניין קיים:

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 סוגגודל הפתח לקבלת אישור המפקח. לאחר קבלת האישור הקבלן יזמין את חברת הקידוח לביצוע קדחים באופן שלא יפגע את הקירות הקיימים. כל הקידוחים ומעברי הכבלים כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

4.2. סיתות בקירות/תקרות בבניין קיים:

העבודה כוללת ביצוע סיתות בקירות במבנה קיים. הקבלן אחראי לחצוב בקירות עם מחרצת, ולמלא במלט לאחר התקנת הצנרת. הקבלן אחראי לנקות את אזור העבודה בסוף כל שלב ולא יותר מאשר בסוף יום עבודה. סיתות בקירות ותיקון כנ"ל כלול במחיר הנקודה ולא ישולם בנפרד.

5. הכנות למערכות שיבוצו ע"י קבלנים אחרים

5.1. עבודות הכנה לתקשורת, ביטחון ומולטימדיה :

קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלני תקשורת וביטחון ובקרת כניסה ומולטימדיה ועם ספקי המערכות את ביצוע כל ההכנות הנדרשות כולל גודל הזנה נדרשת והתאמתה למתוכנן, מיקום מדויק של הנקודות, אופן סיום צנרת בקופסא או ללא קופסא, חוטי משיכה. באחריות קבלן החשמל לקבל את הנתונים לפני ביצוע תשתיות. קבלן החשמל אחראי לאשר אצל קבלני תקשורת וביטחון ובקרת כניסות ומולטימדיה את כל התשתיות שביצע עבורם.

5.2. תשתיות עבור מערכות אלקטרומכניות שבביצוע קבלנים אחרים: מעליות, אינסטלציה, מ"א:

קבלן החשמל יספק תשתיות צנרת, כבלים, הארקות ומפסקים לחיבור מערכות אלקטרומכניות שיבוצו ע"י אחרים.

קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלני המערכות את גודל ההזנה הדרושה ומיקומה טרם ייצור לוחות החשמל וטרם ביצוע התשתיות.

5.3. הכנות למערכת בקרת מבנה:

בקרת חשמל תשולב בעבודות קבלן הבקרה/מיזוג אוויר.

קבלן החשמל יעביר לקבלן הבקרה את רשימת הכתובות ויקבל מקבלן הבקרה את

הבקרים להתקנה בלוחות החשמל.

קבלן החשמל אחראי לשילוב הבקרים בתכניות יצרן הלוחות שלו ולהתקנה וחיבור הבקרים בלוח בהתאם לתכנית .

לחילופין – ע"פ החלטת קבלן מ"א וקבלן הבקרה, תיתכן התקנת הבקרים בלוח מ"א/בקרה והחיבור אל לוח החשמל יבוצע ע"י קבלן החשמל בכבל רב גידי ממוספר . סיום במהדקים בלוח חשמל ובלוח בקרה/מ"א . חיבור בקצוות ע"י קבלן חשמל .

6. עבודות חשמל בשלבים:

- 6.1. לקראת שלבי חשמול והרצה הקבלן יבודד את כל שאר חלקי המערכת כגון: אביזרים, הזנות, חיבורים, כבלים, לוחות וכל הנדרש ע"מ למנוע מגע מקרי וסיכון כלשהו כולל כל השילוט הנדרש. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
- 6.2. כללית, בכל השלבים אין להשאיר מוליכים חשופים ללא מהדקים או מחוץ לתיבות חיבור ולוחות. באחריות הקבלן מניעת גישה של אנשים בלתי מורשים ללוחות ע"י שימוש באמצעי נעילה, שילוט אזהרה מתאים.
- 6.3. חשמול בשלבים ייעשה בכפוף לכל הכללים המחמירים של חשמול אתרי בנייה כולל פחת ראשי לכל אזור מחושמל שיפורק לאחר חשמול קבוע. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
- 6.4. על כל לוח נעול יש להתקין שילוט ברור מהיכן הוא מוזן ואצל מי יש מפתח.
7. באחריות הקבלן להשתתף ולספק את כל הסיוע הדרוש במהלך הרצת מערכות / SYSTEM INTEGRATION כפי שידרש ע"י נציג המזמין בכל שלבי הפרויקט. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.01.07 אחריות:

1. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י הרשויות/נציגי המזמין והן ע"י המתכנן והמפקח. בכל מהלך הביצוע ועד למסירה הקבלן אחראי על המערכות שהקים כולל ציוד "מתבלה" כגון סוללות לתאורת חרום, מצברים של UPS, נורות, משנקים וכד'.
2. תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך המסירה האחרונה .
3. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
4. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
5. הקבלן יישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.
6. האחריות למתקן כוללת גם החלפת נורות שרופות במידת הצורך.

08.01.08 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים:

1. ההתחשבות 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 כמאות ועריכת מכרז – מהנדס איל כהן - תפיקון הנדסה בע"מ טל: 08-6738937 פקס: 08-6731815

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 הכלליים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.

2. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לצידוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
3. 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 תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
4. 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.

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

6. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:

- 6.1. כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.

- 6.2. התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.

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

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

- 6.5. הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.

- 6.6. כל החיבורים החשמליים והמכאניים של הציוד המותקן.

- 6.7. תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.

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

8. 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.

9. 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 "המאגר המאוחד" בהנחה של 10%.

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

10. העבודה בעיקרה תימדד לפי נקודות:

מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. הצנרת תהיה מסוג כבה מאליו. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. בגג טכני ובחדרים טכניים – צנרת גלויה, תהיה מסוג מרירון לקטעים רציפים ומסוג PG (שרשורי מתכתי מצופה PVC) לקטעים מפותלים במרחקים קצרים. במרחבים מוגנים כולל מחיר הנקודה גם ביצוע איטום לכל כניסות הצנרת לפי דרישות פיקוד העורף.

בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים, יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת. כל האביזרים יהיו מסוג bticino light או nisko feel עם תריס פנימי. השקעים יסופקו בגוון לבן או כחול או אדום. שקעים בגוון כחול או אדום יסופקו למעגלים עם גיבוי גנרטור או UPS ללא תוספת תשלום. צבע השקע יהיה מקורי מהיצרן, לא תתקבל צביעה מקומית. קופסאות ומסגרות בהרכבים, בגוון לבחירת אדריכל. המקבצים יהיו מתוצרת ע.ד.א פלסט או ניסקו OFFICE עם מסגרות בגוון זהה לאביזרים בקיר או כפי שייקבע במועד הביצוע.

תיאור הנקודות:

- א. נקודת מאור : נקודת מאור : ע"י כבל 3X1.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ לרבות מפסקי מאור ואו לחצנים תח"ט או עה"ט.
- ב. נקודת מאור לתאורת חרום : ע"י כבל 3X1.5NHXXH EF180 E90 בצינור מריכף 20 מ"מ משורשר בין ג"ת ממערכת מרכזית בכל אזור\קומה מחולקים המנורות משני מעגלים לפחות.
- ג. נקודת מאור דימר 0-10v : ע"י כבל 3X1.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ מהלוח ועד לדימר בקופסא 3 מודול תה"ט או בפס אספקה. מהדימר ועד לדרייבר בתקרה כבל 5X1.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ.
- ד. נקודת לחצן תאורה\פיקוד\בקרה : ע"י כבל 4X1.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ מלוח החשמל ועד הנקודה. סיום בלחצן תח"ט או עה"ט עם נורית סימון במתח ע"פ סוג המערכת 230V\24V\12V. הסעיף עבור לחצן יחיד בודד או לחצן יחיד משולב בפנל הדלקות וכולל את החלק היחסי בתשתית.
- ה. נקודת חיבור למנוע חשמלי חד פאזי : ע"י כבל 4X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ מלוח חשמל למפסק ביטחון 2X16A ליד המנוע וחיבור למנוע. מופעל דרך בקר, או ע"י מפסק UP\DOWN ליד החלון. כולל את מפסק ההפעלה UP\DOWN.
- ו. נקודת הזנה למנוע דלת או חלון שחרור עשן : ע"י כבל 3X2.5NHXXH-E90 בצינור מריכף 20 מ"מ מרכזת חלונות בחדר חשמל קומת קרקע ועד לקופסת חיבורים ליד המנוע כולל חיבור בקופסא. כולל תיאום עם קבלן אלומניום שיספק את המנוע ואת התשתית מהמנוע עד לקופסא.

- ז. נקודת חיבור קיר 16A : ע"י כבל 3X2.5 N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ. סיום בשקע חד פאזי 16A תחה"ט או עה"ט, שקעים מגובי UPS או גנראטור יהיו בצבע כחול או אדום ללא תוספת תשלום.
- ח. נקודת מקבץ שקעי חשמל ותקשורת 2 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחה"ט דוגמת D11 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :
- (1) כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב-1 שקע חד פאזי 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן ומשולב בקופסה.
- (2) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/אחדר תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.
- ט. נקודת מקבץ תקשורת 2 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחה"ט דוגמת D11 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :
- (1) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/אחדר תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט,
- (2) 1 מודול שמור עם מכסה דמה.
- י. נקודת מקבץ שקעי חשמל ותקשורת 4 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחה"ט דוגמת D14 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :
- (1) כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב-2 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן/אדום ומשולבים בקופסה.
- (2) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/אחדר תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.
- (3) 1 מודול שמור עם מכסה דמה.
- יא. נקודת מקבץ שקעי חשמל ותקשורת 6 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תחה"ט דוגמת D17 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :
- (1) כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב-4 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן/אדום/ כחול ומשולבים בקופסה.
- (2) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/אחדר תקשורת. סיום בהכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט.

(3) 1 מודול שמור עם מכסה דמה .

יב. נקודת מקבץ שקעי חשמל ותקשורת 8 מודול : קופסת שקעים לחשמל ותקשורת עם מחיצות קבועות + מתאם, כיסוי ומסגרת בהתקנה תח"ט דוגמת D18 של ע.ד.א פלסט או ש"ע כולל גם את קווי ההזנה וצנרת ההכנה כדלקמן :

(1) הזנה ב.חיונית/חיונית: כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 4 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע לבן/אדום ומשולבים בקופסה.

(2) הזנה חיונית/ חיונית ביותר : כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ סיום ב- 2 שקעים חד פאזיים 16A דגם "ישראלי" בצבע אדום/ כחול ומשולבים בקופסה.

(3) הכנה לתקשורת אחודה ע"י צינור מריכף בקוטר 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת/חדר תקשורת . סיום ב הכנת מתאם, מסגרת והכנה לשני אביזרי תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט .

(4) 1 מודול שמור עם מכסה דמה .

יג. נקודת כח להזנת פס אספקה : כבל מנחושת בחתך 3X2.5 בידוד N2XY כולל צינור מריכף 20 מ"מ מלוח החשמל המקומי בכניסה לחדר ועד לתיבת החיבורים של פס האספקה בהתקנה תח"ט כולל חיבור בלוח ובתיבת החיבורים .

יד. נקודת חיבור לפס אספקה (תקשורת/ מנ"מ / קריאת אחות) : ע"י צינור מריכף 25 מ"מ עם חוט משיכה מריכוז תקשורת/ מנ"מ/ קריאת אחות עד לתיבת החיבורים של פס האספקה בהתקנה תח"ט.

טו. נקודת כח בכבל מסוכך : כבל מנחושת בחתך 3X2.5 מסוכך - בידוד N2XSX כולל צינור מריכף 20 מ"מ מלוח החשמל ועד לציוד כולל חיבור לציוד וחיבור הסיכוך להארקה.

טז. נקודת הזנה ללוח בקרת גזים : כבל מנחושת בחתך X2.53 בידוד N2XY כולל צינור מריכף 20 מ"מ מלוח החשמל מחלקתי ועד ללוח בקרת גזים בהתקנה תח"ט כולל צמוד ללוח בקרת גזים בתיאום עם קבלן גזים, חיבור ושילוט.

יז. נקודת הכנה לתקשורת : ע"י צינור מריכף 25 מ"מ עם חוט משיכה מריכוז תקשורת ועד לנקודה, סיום בקופסא 55 או 3 מודול להתקנה תח"ט. כולל הכנת מסגרת ומתאם לשקע תקשורת מהסוג המאופיין בפרק תקשורת של הפרויקט ובתאום עם קבלן התקשורת של הפרויקט .

יח. נקודת הכנה למערכת ביטחון : ע"י צינור 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת ביטחון ו/או ריכוז בטחון ועד לנקודה, סיום בקופסא תח"ט 55 מ"מ או 3M – מיקום וסוג הקופסא בתאום עם קבלן הביטחון.

יט. נקודת הכנה לרמקול מולטימדיה : ע"י צינור 25 מ"מ עם חוט משיכה מתעלת תקשורת ו/או מריכוז אודיו ועד לנקודה, סיום בקופסא תח"ט 55 מ"מ או 3M – מיקום וסוג הקופסא בתאום עם קבלן מולטימדיה.

כ. נקודת טלוויזיה : ע"י כבל RJ-6 בצינור 20 מ"מ מתיבת הסתעפות ועד לנקודה, סיום בשקע טלוויזיה תיקני. ע"פ תקן HOT / YES בהתאם לבחירת הלקוח, כולל החלק היחסי בציוד ובחיבורים שבתיבת הסתעפות קומתית.

- כא. נקודת טלפון (לא אחודה): ע"י כבל טלפון 3 זוג 0.6 ממ"ר בצינור 20 מ"מ מריכוז תקשורת ועד הנקודה. סיום באביזר תיקני בזק.
- כב. נקודת חיבור קיר תלת פאזית 16A: ע"י כבל 5X2.5 N2XY בצינור 25 מ"מ. סיום בשקע CEE 16A תלת פאזי, עם מנתק (אינטרלוק) בהתקנה שקועה או גלוייה IP55 או סיום במפסק פאקט 3X16A IP55.
- כג. נקודת חיבור קיר תלת פאזית 32A: ע"י כבל 5X6 N2XY בצינור 32 מ"מ. סיום בשקע CEE 32A תלת פאזי, עם מנתק (אינטרלוק) בהתקנה שקועה IP55 או סיום במפסק פאקט 3X32A IP55.
- כד. נקודת חיבור קיר תלת פאזית 63A: ע"י כבל 5X16 N2XY בצינור 50 מ"מ. סיום בשקע 63A CEE תלת פאזי עם מנתק (אינטרלוק) בהתקנה שקועה IP55 או מפסק פאקט 3X63A IP55.
- כה. נקודת מקבץ שרות בקופסת שקעים מתועשת NPL: ע"י כבל 5X4 N2XY בצינור 29 מ"מ, מהלוח ועד לנקודה, סיום בקופסת שקעים NPL. התקנה חצי שקועה בקיר. הכוללת: שקע תלת פאזי CEE 16A + 2 שקעים ישראלים חד פאזיים 16A. כולל מא"ז 3X16A, פחת 4X40A 30mA, ומא"ז 1X16A.
- כו. נקודת חיבור הארקה PA
ע"י מוליך הארקה גמיש ומבודד 6CU-PVC בצינור מריכף 20 מ"מ מקופסת ריכוז הארקות, סיום בשקע הארקה תקני PA לפי תקנות החשמל מותקן בקופסא מתאימה שקועה בקיר.
- כז. נקודת חיבור הארקה מקומית 6 ממ"ר ממוליך היקפי או פס הארקות מקומי או מתיבת ביניים מקומית: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת מבודד וגמיש 6 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון משקוף דלת / חלון / מסילת וילון ואלמנטים מתכתיים נוספים בחדרי שימוש 2. המחיר כולל ברגיי פלז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.
- כח. נקודת חיבור הארקה מקומית עד 10 ממ"ר ממוליך היקפי או פס הארקות מקומי או מתיבת ביניים מקומית: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת מבודד וגמיש 10 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת מים, תעלות פח/רשת, גריד מתכת של תקרה אקוסטית וכיו"ב (עד מרחק של 10 מטר). המחיר כולל ברגיי פלז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.
- כט. נקודת חיבור הארקה מקומית 16 ממ"ר ממוליך היקפי או פס הארקות מקומי: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת מבודד וגמיש 16 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת מים, תעלות פח/רשת, גריד מתכת של תקרה אקוסטית וכיו"ב (עד מרחק של 10 מטר). המחיר כולל ברגיי פלז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.
- ל. נקודת חיבור הארקה 25 ממ"ר מפס הארקות: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת גמיש 25 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון צנרת מים, תעלות פח/רשת, גריד מתכת של תקרה אקוסטית וכיו"ב. המחיר כולל ברגיי פלז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים. כולל שילוט נראה לעין.

- לא. נקודת חיבור הארקה לרצפה אנטי-סטטית : חיבור הארקה יבוצע ע"י מוליך נחושת גמיש 6 ממ"ר בצינור 20 ממ"ר מקופסת הארקות PA מקומית ועד לנקודה. סיום בקופסה 3M עם מכסה. המחיר כולל ברגי פלז, נעלי כבל, דסקיות, מהדקים קנדיים ואומים ואת כל חומרי העזר הדרושים לחיבור מוליך רצפה אנטי-סטטית למוליך הארקה. כולל שילוט נראה לעין.
- לב. נקודת קריאת אחות/חולה : כבל תקשורת CAT-5 PDS מסוכך 8 גידים בצינור 20 ממ"ר מריכף חסין אש מקופסת ריכוז ליד מנורת סימון בחדר ועד אביזר הקצה בחדר. או בין שתי קופסאות ריכוז של מנורות סימון שונות (בין שני חדרים סמוכים).
- סיום בקופסת גוויס 3 מקום עבור אביזר קצה (יחידות הקצה ימדדו בנפרד ואינם כלולים במחיר הנקודה)
- לג. נקודת הכנה לתרמוסטט מיזוג אויר : ע"י צינור מריכף 20 ממ"ר עם חוט משיכה מיחידת מ.א. ועד לנקודה. סיום בקופסא 55 או קופסא 3 מודול תח"ט (מיקום מדויק וסוג הקופסא בתיאום עם קבלן מיזוג אויר).
- לד. נקודת הכנה לגילוי אש : ע"י צינור מריכף אדום 20 ממ"ר מתיבת ריכוז קומתית/אזורית משורשר בקו גלאים ו/או בקו הפעלות בהתאם לתכנית ביצוע של קבלן גילוי אש ועד ליחידת הקצה כולל סיום בקופסא תח"ט בתיאום עם קבלן ג"א ובהתאם לאביזר המתוכנן לביצוע ע"י קבלן ג"א. (גלאי, לחצן, יחידת כתובת וכד').
- לה. נקודת הכנה לכריזת חירום : ע"י כבל דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת בקוטר של 0.8 ממ"ר לפחות מסוכך-מותקן בצינור מריכף 20 ממ"ר אדום מהרכזת (או תיבת ריכוז) ועד לנקודת הקצה.
- לו. נקודת הכנה לאינטרקום סטנטפון : ע"י צינור מריכף חום 20 ממ"ר עם חוט משיכה או בתעלת כבלים מריכוז אינטרקום בחדר תקשורת (או תיבת ריכוז) ועד לנקודת הקצה.
- לז. נקודת לחצן חרום עד 3 מגעים N.O/N.C : ע"י כבל 5X1.5 N2XY בצינור מריכף 25 ממ"ר מלוח החשמל לנקודה. סיום בלחצן בקופסא עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ. דוגמת GEWISS RV42. עם שלושה זוגות מגעים סגורים.

08.02 אינסטלציה חשמלית :

08.02.01 הוראות טכניות כלליות .

1. מובילים מתכתיים: כל המובילים המתכתיים לכבלי חשמל ותקשורת בבנין ותמיכותיהם יהיו מגולוונים (תעלות, סולמות, צינורות, תעלות רשת) . כל עבודות ההכנה כגון ריתוך, השחזה וכד' יבוצעו לפני הגליון. אין לבצע אחרי הגליון כל עבודה שעלולה לפגוע בשכבת הצפוי.
2. מגשי הרשת יהיו מגולוונים מחוטים בעובי 5 מ"מ לפחות. מגשי פח יהיו מחורצים ובעובי דופן 1.5 מ"מ לפחות. מגשי פח לכבלי חרום יהיו אטומים בעובי 1.5 מ"מ, יכללו מכסה מחוץ בברגים ויותקנו על תמיכות מתועשות נפרדות ע"פ תקנות בטיחות .

התמיכות, לסולמות, לתעלות ולמגשים יהיו ציוד מתועש מפרופילים מכופפים או זזיתנים מרותכים (ללא ניטים) ויתאימו לעומס המירבי של הסולם/תעלה עם הכבלים. גליון התמיכות יעשה לאחר כל עבודות הריתוך והקידוחים. התמיכה תסופק לאתר כשהיא מגולוונת כיחידה אחת (וצבועה במידת הצורך). לא יתקבלו חיזוקים לתעלות ע"י מוטות הברגה או מתלים שאינם קשיחים). מרחק ההתקנה בין התמיכות 1.5 מטר לכל היותר. באחריות הקבלן להגיש חישוב למרחקי התמיכות על בסיס נתוני היצרן לציוד שיבחר לספק. הקבלן יספק דוגמאות לכל התמיכות שבכוונתו לספק ויקבל את אישור המפקח לפני הבצוע. סטייה כל שהיא מעובי הנקוב/נדרש במפרט/כמויות מחייב אישור מוקדם של המתכנן.

3. צינורות פלסטיים ביציקות: כל הצנרת הפלסטית ביציקות תהיה חלקה. אין להשתמש בצינורות שרשורים ביציקות. כמו כן אין להשתמש בצינורות שקוטרם קטן מ- 20 מ"מ.
4. צנרת פלסטית שתונח במילוי הרצפה תבטון לכל אורכה מיד עם הנחתה.
5. חוטי משיכה: כל צינורות ההכנה שיותקנו ע"י הקבלן יצוידו בחוטי משיכה מנילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ חבלי ניילון שזור שחור בקוטר 4 מ"מ. לצינורות 3" ומעלה חבלי ניילון שזור שחור בקוטר 8 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "בריחת" החוט לתוך הצינור.
6. כבלים ומוליכים:

 - א. קוים לנקודות חשמל יבוצעו ע"י כבלים N2XY בתוך מגשי רשת וצינורות פלסטיים כפיפים חלקים.
 - ב. קווים לתאורת חוץ יבוצעו בכבלים מנחושת עם בידוד XLPE מושחלים בצנרת תת קרקעית (XY2N)
 - ג. קווי הזנה בתוך הבניין יבוצעו על ידי כבלי נחושת או אלומיניום עם בידוד N2XY /NA2XY. כנדרש באתרים רפואיים.
 - ד. קווי הזנה למערכות חרום יהיו כבלי חשמל מנחושת עם בידוד נטול הלוגנים עמיד בפני שרפה בטמפרטורה 800 מעלות צלזיוס שמירת בדוד מעטה חיצוני (FE) במשך 180 דקות ושמירת בדוד מעטה מוליכים (E) עפ"י תקן גרמני VDE 4102-12 במשך 90 דקות מטיפוס FE 180 E90 .NHXXH

7. חיבורים :

- א. חיבורים יבוצעו בקופסאות תקניות ע"פ חוק החשמל ותקנים רלוונטיים שיותקנו בחלל תקרה או מחיצות או תקרות.
- ב. חיבורים בקופסאות עומק יבוצעו בכל מקום שבו לא תבוצע תקרה פריקה ולא יאושרו קופסאות עם מכסים גלויים.
- ג. לקופסאות עם מכסים יותקנו אמצעי קשירה למכסה אורגינאלי של הספק למניעת נפילתו.
- ד. שילוט יבוצע גם על המכסה וגם על הקופסה.

08.02.02 שילוט אביזרים :

1. כל האביזרים, פסי הארקה, פסי אספקה, תעלות וסולמות, כבלים ויתר הציוד החשמלי שיבוצע ישולטו בשלטים חרוטים עם ציון מספר המעגל.
2. כבלי הזנה חד גידים ורב גידים ישולטו באמצעות סרטים דביקים מבודדים עם סימון פאזה ואפס והארקה במרחקים קבועים של עד 2 מטר. שילוט הכבלים בקצוות (כניסה/יציאה מלוחות) ייעשה באמצעות שלט חרוט מחוזק לכבל עם אזיקון, כבלי הזנה בפיר אנכי ישולטו בנוסף בכל קומה
3. כל המוליכים (מופע, אפס, הארקה ופיקוד המחוברים אל הלוח והפנימיים בתוך הלוח), ישולטו בכל קצה של המוליך, באמצעות שרולים פלסטיים מסומנים. סימונים למוליכי מעגלים ישאו את מספרי המעגלים וסימול המופע.
4. שלטי הסימון, אם לא נדרש אחרת, יהיו עשויים מחומר פלסטי בעל 3 שכבות (סנדוויץ) ועליהם חרוט נוסח הכתובות המופיע בתוכניות לגבי כל מעגל ומכשיר, או הנוסח אשר יפורט ברשימה שתסופק על-ידי המפקח.
5. בתי תקע ומפסקים המוזנים ממערכת אל פסק ישולטו בשלט "מוזן ממערכת אל פסק".
6. מנורות חרוט ישולטו במדבקה מתאימה שתותקן בסמוך לגוף במקום גלוי לעין.
7. נקודות הארקה סמויות ישולטו בשלט חרוט עם נוסח מתאים.
8. תשתיות, סולמות ותעלות ישולטו בשלטים חרוטים במרחקים קבועים שלא יעלו על 3 מטר.
9. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.02.03 חומרים וציוד :

1. כל הצינורות שיונחו בבניין יהיו מטיפוס כבה מאליו. הצינורות לחשמל יהיו בצבע ירוק. הצינורות לגילוי אש יהיו בצבע אדום, הצינורות לכריזה בצבע צהוב, הצינורות לטלפונים ולמחשבים יהיו בצבע כחול. הצינורות למערכות בטחון יהיו בצבע חום. צינורות לבקרה בצבע לבן.
2. צינורות גמישים להתקנה גלויה יהיו מטיפוס שרשורי ממתכת PG מצופה PVC כבה מאליו.
3. תיבות החיבורים והמעבר להתקנה גלויה (עה"ט) יהיו מתוצרת GEWISS או ניוסקו או קופסה "שוודית" עם מכסה מחוזק בברגים. אין להשתמש בקופסאות מרירון.

4. קופסאות האביזרים להתקנה שקועה (תח"ט) יהיו קוניות (בקירות בנויים) וקופסאות "תגיב" המתהדקות ע"י ברגים במחיצות גבס או דומות. הקופסאות לשקעים יתאימו לחזק השקע אל הקופסה באמצעות ברגים למניעת "שליפת" השקע מהקיר.
5. במקומות מסוימים יידרש הקבלן להשתמש בקופסת "עומק" שתשמש גם בהסתעפות. לא תשולם תוספת מחיר עבור השימוש בקופסת "עומק".
6. האביזרים (שקעים לחשמל, תקשורת, מפסקי מאור, לחצני פיקוד וכד') להתקנה גלויה וסמויה יהיו כמפורט להלן :
 - א. האביזרים יהיו מסוג bticino light או nisko feel בהתאם להצגת אביזרים ואישור נציגי הלקוח. כל השקעים יכללו תריס פנימי. השקעים יסופקו בגוון לבן או כחול או אדום לפי תכנון .
 - ב. המסגרות בגוון שייקבע במועד הביצוע.
 - ג. השקעים יותקנו במכלולים של קופסאות ומסגרות "בהרכבים" או קופסאות ומסגרות "משולבות" ע"פ המתואר בתכניות.
 - ד. האביזרים להתקנה באזורים טכניים יהיו מטיפוס CEE של PALAZZOLI או GEWISS עמידות בהלם מכאני IK-07 עמידות ברטיבות IP65÷IP67 .
7. תעלות משולבות שקעים יהיו מתוצרת GGK או ACKERMAN .
8. התמיכות (קונזולות) לסולמות הכבלים ולתעלות הרשת יהיו מטיפוס תעשייתי כדוגמת MFK או ש"ע בעל תקן מוכר ויתאימו לעומס המירבי של הסולם + הכבלים (לא יתקבלו קונזולות עם ניטים).
9. כל החומרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן ישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים : BS, VDE, UL, NEC, EC.
10. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר בבניין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו. המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש גם מבלי שיידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את ההחלפה מיד ועל חשבונו.

08.02.05 תשתיות הכנה לתקשורת:

1. בהגדרת מערכות "תקשורת" נכללות התשתיות למערכות : תקשורת מחשבים, תקשורת בטחון /מ.נ.מ, תקשורת אודיו/וידאו, תקשורת טלפונים, טלוויזיה וכד'
2. במסגרת הפרויקט יבצע קבלן החשמל את התשתית עבור נקודות התקשורת. וקבלן התקשורת יבצע את המערכת הפסיבית כולל חיווט, אביזרי קצה וארונות תקשורת .

3. עבודות תקשורת יבוצעו ע"י קבלן אחר בהתקשרות ישירה עם בית החולים. באחריות קבלן החשמל לתאם את כל ההכנות לתקשורת עם קבלן התקשורת שימונה לפרויקט ולקבל ממנו אישור לתשתיות שהכין עבורו. הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
4. נקודות התקשורת כוללות: צנרת, חוטי משיכה ומתאם להתקנת אביזר קצה.

08.03 מערכת הארקות

08.03.01 התחברות למערכת הארקה קיימת

1. במבנה קיימת הארקה יסוד בקומת מרתף עם פס השוואה בחדר חשמל ראשי.
2. הקבלן יתקין פס השוואה פוטנציאליים ייעודי לקומה, מדות הפס 50x5 מ"מ באורך המאפשר לחבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד 20% מקומות שמורים. הפס יחובר במוליכי נחושת מבודדים לפס השוואה ראשי ומערכת הארקה יסוד קיימת.
3. יציאות חוץ: פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י ריתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא אל מחוץ לבנין ומאפשר התחברות להארקה היסודות מבחוץ.
4. בקומת המחלקה תבוצע מערכת הארקות מושלמת בהתאם לתקנות לאתרים רפואיים כולל תיבות ביניים, חיבור ישירות מלוח מחלקה, גישורים וחיבורי הארקות לכל האלמנטים המתכתיים. הכל בהתאם לתקנות. כל הנקודות תאורה מתחת ל 2.5 מטר יבוצעו עם מוליך הארקה בחתך 2.5 מ"מ. מוליך הארקה נוסף יחובר ישירות מפס הארקות בלוח אל פסי הארקות בכניסה לפס אספקה הקבלן מחויב להשלים את מערכת הארקה ע"פ חוק החשמל ותקנות אתרים רפואיים.
5. בנוסף למפורט לעיל יאריק הקבלן את כל הציוד המתכתי, מובילי כבלים, קונסטרוקציות מתכת, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת, צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות ובהתאם להוראות הביצוע בתוכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.
6. חיבור הארקה לתעלות כבלים יבוצע ע"י מוליך נחושת שיונח לכל אורך התעלה ויחובר לתעלה באמצעות מהקד קנדי. החיבור יבוצע עבור כל קטע תעלה בנפרד.
7. חיבור נקודות הארקה לאלמנטים מתכתיים יבוצע בהסתעפות מהמוליך בתעלות באמצעות מהדקים קנדיים בגודל מתאים להסתעפות.
8. שלטי הארקה:
 - א. כל פסי הארקה במתקן ישולטו באמצעות שלטים חרוטים ברקע אדום וכיתוב בלבן השלט יבוצע במידות 5X5 ס"מ לפחות וע"פ נוסח שיוגש לאישור המתכנן ונציג הלקוח.
 - ב. כל נקודות החיבור של הארקה ישולטו באופן בולט מתחת לתקרה וע"ג הציוד המוארק.
 - ג. כל נקודות החיבור של מוליכי הארקה לפסי הארקות משניים ולפס השוואה פוטנציאליים ישולטו באמצעות שלטים חרוטים קשורים עם זוג חבקי פלסטיק (אזיקונים) למוליך הארקה.
 - ד. כל מוליכי הארקה ביציאה מהלוח ישולטו באמצעות טבעת סימון עם מספר מעגל. השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.04 לוחות חשמל מתח נמוך

08.04.01 הגדרות

1. ASSEMBLY - צרופים של אביזרי מיתוג לזרם נמוך, אחד או יותר, יחד עם ציוד תואם לבקרה, מדידה, איתות, הגנה, וויסות, עם כל החיבורים (interconnections) הפנימיים- חשמליים ומכאניים- וחלקים מבניים.
2. ASSEMBLY SYSTEM להלן (SYSTEM) – מכלול שלם של אביזרים מכאניים וחשמליים (מעטפות, פסי חלוקה, יחידות פונקציונאליות וכיו"ב), כפי שהוגדרו על ידי יצרן מקורי, הניתנים להרכבה בהתאם להוראות יצרן מקורי, לשם ייצור ASSEMBLIES שונים.
3. יצרן מקורי- מי שעסק בתכנון המקורי של ASSEMBLY, תיעד אותו בשרטוטים, חישובים, קטלוגים ובמסמכים דומים וביצע את האימותים הדרושים בהתאם לתקן .
4. יצרן מרכיב- מי שמרכיב לוחות חשמל ממערכות שפותחו ע"י יצרן מקורי אחד.

08.04.02 כללי:

1. הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי- ת"י 61439 ולחוק החשמל.
2. הלוחות ייוצרו ע"י יצרן- מרכיב בעל היתר לסמן את לוחות החשמל בתו תקן.
3. 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.
4. ציוד שיאושר לשימוש יהיה ע"פ הקיים בבית החולים בלבד :
 - א. מבנה לוחות P-SYSTEM PRISMA
 - ב. מפסקים ראשיים Compact NS או Masterpact SCHNEIDER
 - ג. מאזי"ם C60
5. במידה ויידרש לספק את הלוח לאתר בחלקים, ההתקנה בשטח תעשה ע"י יצרן הלוחות בלבד ותחת פיקוח נציג יצרן מקורי של מבנה הלוח והציוד בתוכו . לאחר הרכבת הלוח באתר יסופק מכתב מאת היצרן המקורי המאשר את הרכבת חלקי הלוח באתר כנדרש בתקן 61439 .

08.04.03 קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן- מרכיב יימצא קטלוג מפורט שהכין היצרן המקורי, הכולל 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.

08.04.04 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 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 סימון גוון מהדקים שונה לכל פונקציה.
- ט. שילוט
- י. רשימת ציוד כולל 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/NIK.

- 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.
- 5. מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ואספקתו למזמין היצרן- מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח :
 - א. דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה ע"פ התקן.
 - ב. ניתוח שדה מגנטי ללוח שיוצר ומחושמל.
 - ג. הוראות אחסנה והובלה.
 - ד. טבלאות מומנטים לסגירת ברגים.
 - ה. ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.
 - ו. תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).
 - ז. מכתב התחייבות להתאמה לתקן- הצהרת יצרן

08.04.05 בניית הלוח

1. הלוחות יבנו מלוחות מודולאריים SYSTEM PRISMA-P. הלוחות יכללו פנלים או דלתות, נעילת חזית ודיאגראמת מימיק (תרשים זרימה) בחזית (ע"פ פרוט בכ"כ ובתוכניות).
2. מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 61439 הסיסטם יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים, אלא אם קיימת גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי סיסטם היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.

3. בין הדלת 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.
4. כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר.
5. דרגת ההגנה IK (הלם מכני) עבור לוחות להרכבה פנימית: $IK=7$ לפחות, ועבור לוחות להרכבה חיצונית או בחלל הגג: $IK=10$.
6. דרגת הגנה IP (אבקורטיבות) ללוחות בהתקנה פנימית IP31 ללוחות באזורים רטובים/ לחות או בחלל הגג IP55. ללוחות חיצוניים IP66 כולל גם גגון אורגינאלי בולט 20 ס"מ מחזית הלוח כלול במחיר הלוח.
7. לוחות להרכבה חיצונית או בחלל הגג יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי (גוף חימום, תרמוסטט ופיקוד הכלולים במחיר המבנה).
8. לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתכניות מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
9. הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית. לצורך הגנה מפני התחשמלות.
10. 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.
11. הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונון ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח.
12. הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.
13. יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים, מחיצות ודרגות מידור.
14. תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח.
15. כל האביזרים בלוח ימוגנו כולל פסי צבירה, אפס, הארקה, מהדקי מפסקים, לשות, מהדקים וכד'.
16. הגנה בשעת תקלה
17. כל דלת תהיה מוארקת בעזרת מוליך המותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ-6 ממ"ר.
- 18. דרגת המידור**
 - א. דרגת המידור המינימאלית ללוחות תהיה 2B – הפרדה מלאה בין פסי צבירה, ציוד ומהדקים.
 - ב. דרגת המידור ללוח ראשי וללוחות קבוצה 2 תהיה 3B כלומר – הפרדה מלאה בין שדות עם מחיצות מחוררות לכל גובה הלוח.

ג. הפרדות אופקיות (בתוך תא אנכי אחד) יבוצעו ממחיצות פח מחורר לאפשר מעבר עשן מכל תא אל הגלאי שבתקרת הלוח.

08.04.06 התקנת פסי צבירה, פס אפס, חיבורים וחיווט הלוח

1. פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר. פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגדרים ע"י יצרן מקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שנייה אחת. היצרן- מרכיב ישתמש במערכות פסי צבירה, במוליכים וחיבורים, שהדגמים שלהם נבדקו בזרם קצר ובבדיקת עליית טמפרטורה במבנה לוח היצרן המקורי. היצרן יספק אמצעי חיבור שמורים על פסי הצבירה לחיבור מוליכים נוספים בהיקף של 10% מהמוליכים המתוכננים.
2. מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פס אפסים יחד עם פסי פאזות ובחתך זהה. כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים. מיקום פסי הצבירה והאפס בלוח יקבע ע"י המתכנן במהלך הביצוע (בחלק העליון או התחתון של המבנה).
3. הקבלן מחויב להגיש ניתוח שדה מגנטי לכל אחד מהלוחות שייצר, הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד. מהדקים, פסי הארקה יהיו בתאים נפרדים מאחורי פנל נפרד לרוחב כל חזית הלוח, גודל התאים יאפשר מרחב נח לטיפול במוליכים שיחוברו לפסים אלה.
4. היכן שמתוכנן סוקל הגבהה מפרופיל מתכת של כ- 30 ס"מ בכדי לאפשר כניסת כבלים מלמטה - הפרופיל מתכת כלול במחיר מבנה הלוח ולא ישולם עבורו בנפרד.

08.04.07 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 ודסקיות פלזי, 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 בדסקיות. 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 ודסקית פלסטית ודגלון.

08.04.08 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 מותנה 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.

08.04.09 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 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.

08.04.10 ציוד מיתוג

8. ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד- קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. הציוד יורכב בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.
9. עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

10. 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.
11. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
12. 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.
13. המפסק הראשי יהיה מטיפוס מפסק יצוק MCB עם התקן נשלף, ממונע עם הגנות אלקטרוניות, הכולל בנוסף להגנות בפני זרם יתר וזרם קצר גם את הפונקציות הבאות :
 - א. מסך LCD לתצוגת נתוני מדידה .
 - ב. השהיית זמן לזרם קצר עד 800 מילישניות.
 - ג. ממסר להפסקה מיידית מרחוק (TRIP).
 - ד. ממסר חוסר מתח (N.V.) שימשם לאינדיקציה (לא לניתוק מתח בפיקוד)
 - ה. מגע להתראת תקלת זרם יתר עם יציאת מגע יבש.
 - ו. מגע להתראת תקלה זרם קצר עם יציאת מגע יבש.
 - ז. מגע עזר סגור ומגע עזר פתוח לחיווי מצב המפסק.
 - ח. לכל מפסק תוכן תוכנית פיקוד מפורטות.
 - ט. מגעי עזר נוספים לחיגור חשמלי ע"פ הפרוט בתכניות.
 - י. מגע עזר לקבלת חיווי "מפסק דרוך".
14. יתר המפסקים האוטומטיים יהיו מטיפוס MCB מאותה תוצרת כמו המפסק הראשי ויצוידו גם הם בהגנות ומגעים כדלקמן :
 - א. מגע תקלת עומס יתר.
 - ב. מגע תקלת זרם קצר.
 - ג. 2 מגעים מפסק פתוח.
 - ד. 2 מגעים מפסק סגור.
 - ה. חיווי "מפסק דרוך" למפסקים ממונעים.
15. המאמתיים יהיו בעלי כושר ניתוק של 10KA בקצר ע"פ תקן בינלאומי IEC -898. כל המאמתיים יצוידו בדגלון בחזית המאמ"ת לחיווי ויזואלי של מצב המאמ"ת.
16. מנורות סימון : צבע מנורות הסימון יהיה ע"פ סטנדרט ביה"ח . כל מנורות הסימון יהיו מטיפוס LED להתקנה בחזית ע"ג דלת/פנל.

08.04.11 סלקטיביות והגנה עורפית

בין ההגנות בלוחות החשמל השונים תקנים סלקטיביות בזרם קצר. כל האביזרים בלוחות יהיו מוגנים בהגנה עורפית מפני זרם קצר. אי לכך, לאחר אישור סוג המפסקים ועל פיו הקבלן יערוך 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.

08.04.12 איזון פאזות

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.

08.04.13 בדיקות

הלוחות ייבדקו במפעל בדיקות סיסטם ע"פ הוראות התקן ת"י 61439 ובנוסף ייבדקו ע"י בודק מוסמך כמפורט בפרק "תיאומים, אישורים ובדיקות"

08.04.14 הכנות לגילוי וכיבוי אש

הלוחות יכללו הכנה להתקנת גלאי עשן ומתזים לכיבוי אש בהתאם להנחיות בתכנית. ההכנות יבוצעו ע"י תיבת פח מחוררת אורגינאלית של יצרן הלוח שתותקן מעל תקרת הלוח עבור כל תא בנפרד ותאפשר גישה לגלאי עשן מבלי לפתוח את הלוח. ההכנות יבוצעו לכל תא בנפרד וביחס למידור הלוח. הלוחות יכללו סגירה/אטימה למניעת בריחת גז כיבוי אש מהלוח. כניסות כבלים יבוצעו דרך אטמי גומי חתוכים במידה הדרושה למעבר הכבלים.

08.04.15 ציוד לטיפול בהרמוניות (אופציה שתופעל לאחר מדידה בפועל)

1. תבוצע מערכת לשיפור כופל הספק ע"פ הציוד הקיים ונמצא בשימוש בביה"ח מדגם ACTIVAR – EQUALIZER של חברת "שני טק"

2. מערכת שיפור כופל הספק וסינון הרמוניות תהיה מסוג : ACTIVAR 7% Steps.

3. הספק המערכת כמפורט בתכנית לוח ראשי ב. חיוני וחיוני ובכתב כמויות .

המערכת כוללת בקרה ושליטה מרחוק עם יכולת מדידה רמה 2: ACTIVAR controller מתגים אלקטרוניים, המתוכננים למתג את קבוצות הקבלים לרשת ללא תופעות מעבר. כולל משנקים 7% בערכים שונים, לפי ניתוח הנדסי פרטני. תקשורת למחשב בממשק RS-485/RS-422. המערכת תסופק כערכה מושלמת הכוללת: מבנה לוח, מפסק ראשי, הגנות, פיקודים, חיווט וחיבורים נימיים וחיצוניים וכל הדרוש לפעולה מושלמת, כולל גם ביצוע סקר צרכנים והכנת Shop drawing בהתאמה לציוד המסופק.

08.05 חיבור לוחות חשמל למערכת בקרת מבנה

מערכת בקרה אינה כלולה בפרק זה ותבוצע ע"י קבלן בקרה.

באחריות קבלן הבקרה לספק את כל החומר הטכני הדרוש לקבלני החשמל לצורך הכנת תכנית לוח מושלמת משולבת עם תכנית הבקרה ולצורך ביצוע הלוח במפעל. הבקרים יסופקו ליצרני הלוחות ישירות ע"י קבלן הבקרה.

קבלן החשמל אחראי להתקנה, חיווט וחיבור הבקרים בלוח בקרה נפרד שיוצר ע"י יצרן הלוחות שלו. קבלן הבקרה יספק לקבלן החשמל את הבקרים כולל תכנית בקרה עבור יצרן הלוחות. קבלן הבקרה יבצע את כל עבודות התכנה והצגת הנתונים לצורך קבלת מערכת בקרה מושלמת. עבודות הבקרה עבור מערכות חשמל, יבוצעו בתאום מלא מול קבלן החשמל. באחריות קבלן הבקרה לאסוף את כל הנתונים הנחוצים לצורך ביצוע מערכת בקרה מושלמת למערכות החשמל.

08.06 גופי תאורה ותאורת חירום

08.06.01 כללי:

1. כל גופי התאורה (תוצרת הארץ ו/או מיובאים) שיסופקו ויותקנו בפרויקט יישאו אישור של מכון התקנים להתאמה לתקן ישראלי ת"י 20 על כל חלקיו.
2. ציוד תאורת חרום, לרבות שלטי יציאת חירום, יהיה מאושר תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22.
3. באחריות הקבלן לספק אישור מכון התקנים לכל אחד מהדגמים שיסופקו ויותקנו בפרויקט.
4. להלן רשימת בדיקות ואישורים בסיסית לגופי תאורה שיש להציג עם כל גוף:

- דרגת אטימות IP.
- עמידות בהלם IK.
- ת"י 20- סעיפי בטיחות חשמלית.
- ת"י 62471 (כולל הגדרת קבוצת סיכון - risk group)
- מסירת צבע $CRI > 80$.
- טמפ' צבע.
- אורך חיים
- דעיכת שטף L\F
- דרייבר בידוד כפול
- אישור ת"י 61347 חלק 2.13 (אבזרי הפעלה ובקרה לנוורות)
- אישור ת"י 961 חלק 2.1 - או תקן EN55015 תאימות אלמ"ג
- אישור ת"י 961 חלק 2.15+2.13 (הרמוניות) או IEC 61000-3-2
- הצהרת יצרן ל COT - בדיקת בטיחות חשמלית.
- הצהרת יצרן לתהליך BINNING

4. גופי התאורה יתאימו לאופי האזור בו הם מותקנים. באזורים בהם תותקן תקרה מונמכת יותקנו גופים שקועים. גופי התאורה יהיו קלים לפרוק ולהתקנה כך שהחלפת גוף תאורה לצרכי אחזקה תעשה ללא צורך בפתיחת ברגים או שימוש בכלים.

5. כיסויים בתחתית הגופים יחוזקו בתפס גמיש לגוף התאורה כך שישארו תלויים גם אם יפורקו לצרכי תחזוקה.
6. בתקרות מונמכות הגופים יחוזקו לתקרת הבטון באמצעות סרטי מתכת גמישים עם "שיניים" או עם שלבים שיפשו כוונון ומתיחה. עבור פסי תאורה רציפים יבוצעו חיזוקים עם מוטות הברגה קשיחים או פרופילים של קונסטרוקציית גבס לחיזוק אל תקרת הבטון.
7. עבור גופי תאורה עגולים על תקרות מגשים יבוצעו לוחות מפח 2מ"מ או מעץ MDF מצופים בחומר מעכב בעירה בגודל המתאים לתקרת המגשים ועם קדח מתאים לג.ת. מגשי פח עם גופי תאורה עליהם יחוברו עם ברגים באופן קבוע ולא יהיו ניתנים לפירוק
8. חלק מהתקרות המונמכות רחוקים מתקרת הבטון והחיזוק יבוצע עם פרופילים קשיחים בהתאם הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.06.02 הוראות טכניות כלליות:

1. מחיר גופי התאורה שברשימת הכמויות מתייחס לאספקה, התקנה וחיבור כולל ציוד אלקטרוני ונורות. כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.
2. קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ו/או בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תתבצע הזמנת הגופים.
3. הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.
4. הקבלן יבצע כוון גופי תאורה, עפ"י הנחיות המתכנן, במשך או עם תום העבודות.
5. ניסויי התאורה וכוון הגופים כלולים במחירי גופי התאורה ולא ישולם עבורם בנפרד.
6. לצורך אישור ציוד יביא הקבלן דוגמא תקינה ופועלת עם נורות מכל פריט של ציוד תאורה (מקורי מתוך כתב הכמויות ולידו שווה ערך אם הקבלן רוצה להציג ש"ע) וירכיבו לבדיקה או להשוואה עם ציוד אחר, בכל מקום בו יקבע המפקח. רק אם יאושר הציוד ע"י המתכננים בכתב ולאחר אישור המפקח ניתן יהיה לבצע הזמנת הציוד. ציוד שיבחן ויאושר יישאר בידי המזמין כדוגמא להשוואה עד שיותקנו, יופעלו בבנין ויאושרו כל הפריטים מאותו הסוג.
7. הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה.
8. לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה למוצר שבכוונת הספק/ים לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן רק לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר, המזמין או המתכנן שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
9. אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שבכתב הכמויות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ים משהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, עפ"י החלטתו של

מתכנן לאשר את הדוגמאות, רשאים הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת המוצר חליפי ע"י ספק.

10. הקבלן יכול להציע ציוד שווה ערך, לאחר שלמד והבין את תכונותיו ומטרותיו. ההצעה החלופית תוגש למתכנן באופן מסודר ומלא ותכלול שם יצרן, מס' קטלוגי וצילום, נתונים טכניים לגבי גודל פיזי, סוגי חומרים וכו', סוג הנורות, סוג הציוד, נתונים פוטומטרים. ללא חומר זה המאפשר בדיקת ההצעה, לא תילקח ההצעה בחשבון. יתר על כן: הצעה שיהיה רשום בה מחיר בלבד ללא פרוט תחשב כאילו ניתנה בעבור הציוד המקורי על כל מרכיביו והמזמין יהיה רשאי לדרוש לממשה. המתכנן רשאי לפסול גוף תאורה שהוצע גם על בסיס של אמינות/שרות/ותק של הספק או מכל סיבה אחרת, הכל לפי שיקול דעתו.

11. הצעות ש"ע יכללו גם השוואה לדגם המתוכנן בחוזה ע"י ניתוח פרמטרים פיזיים ופוטומטרים ע"י הצגת דגם ש"ע יחד עם הדגם המתוכנן.

12. הצגת ש"ע תתאפשר רק יחד עם הציוד המקורי המתוכנן בחוזה.

13. הקבלן מתחייב לספק חלקי חילוף מקוריים (או ש"ע במידה ולא ניתן להשיג את המקוריים) לציוד התאורה תוך זמן אשר יקבע ע"י המפקח למשך תקופה של לפחות 8 שנים אחרי ההזמנה או 6 שנים אחרי תחילת התפעול המלא.

08.06.03 הרכבת גופי/ ציוד התאורה

1. גופי תאורה שקועים בבטון או בקרקע יורכבו עם קופסאות השיקוע המקוריות שלהם, והקבלן ידאג שתהיינה ברשותו בעת הכנת התבניות ליציקה.

2. הרכבת הציוד תהיה עפ"י הנחיות היצרנים. ברם על הקבלן להיות ער למתרחש בשטח מבחינת סוגי תקרות, מערכות מיזוג אויר ומערכות אחרות, אלמנטים קונסטרוקטיביים, עמקי שיקוע וכל גורם אחר שיש לו השלכה לנושא ההתקנה. במקרה שהמצב בשטח אינו מאפשר התקנה סטנדרטית, יציע הקבלן פתרונות מתאימים ויביאם לאישור המתכננים. בכל מקרה הקבלן אחראי להתקנה יציבה ובטוחה המאפשרת תחזוקה נאותה.

3. ההתקנה כוללת את כל הרכיבים הפנימיים והחיצוניים כגון: משנקים, נורות, מפזרים, אלמנטים קישוטיים וכו'. וכוללת גם חיבור לנקודת המאור.

4. גופי תאורה הנמצאים בשורות יבוצעו על קו אחד מדויק אלא אם כן נרשם אחרת.

5. כל המנורות מאותו סוג הנמצאות באותו חלל יורכבו כך שהנורות תהיינה באותו כיוון.

6. הרכבת רפלקטורים תעשה בתום עבודות צבע וניקוי המקום ועם קבלת אישור המפקח. ההרכבה אך ורק עם כפפות. אם יהיו סימני לכלוך על הרפלקטורים הם ינוקו עפ"י הוראות היצרן לפני קבלה סופית.

7. חיבור מערכת החרום ובדיקתה תעשה אך ורק לאחר חיבור המבנה לרשת המתח הקבועה, זאת בכדי להבטיח טעינה רצופה ללא הפסקות חוזרות ונשנות.

8. הקבלן יקפיד לבל תהיה דליפת אור מגופי התאורה במקומות שאינה מיועדת להיות. למשל, בין טבעת הגוף לתקרה, מתוך חורים בתקרה האקוסטית, מעל קרניזים.

9. ההתקנה הן של הגופים והן של הציוד תבטיח אוורור טוב מסביב לכל האביזרים.

08.06.04 רכיבי הציוד : נורות / מקורות אור

1. עבור ג.ת מסוג LED – נדרש 8 שנים אחריות, יאושר ציוד רק של חברות איכותיות כגון PHILIPS; CREE, OSRAM. יצרן הנורות יהיה גם יצרן הדרייבר לכל ג.ת LED יהיה דרייבר משלו – לא יאושר דרייבר משותף
2. הלדים יהיו בתקן של LM80/LM70 עם מקדם צבע CRI מעל 85, תפוקת האור לא תפחת מ 80 לומן \ וואט.
3. המוצר יעמוד בדרישות כל תקן ישראלי החל עליו, לרבות : ת"י 62560 - נורות דיודה פולטת אור (led) במתח גדול מ-50 וולט, בעלות נטל עצמי, לשימושי תאורה כלליים - דרישות בטיחות ות"י 61347 חלק 13.2 אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור (led) והמוזן בזרם ישר או בזרם חילופים.
4. אורך חיים של נורת לד, לא יפחת מ-50,000 שעות, דעיכת שטף L80\B20

08.06.05 גופי התאורה

1. גוף תאורה יהיה יציב וקשיח ויבטיח התנגדות לעיקום בתנאי הובלה והרכבה רגילים.
2. לא תהיינה כל מדבקות גלויות לעין.
3. כל גופי התאורה יחוברו לקווי הזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף. חיבורים חיצוניים לגופים - חיבור מהיר. חיבורים בתנאי חוץ - רק בתוך קופסאות אטומות מים עם ציפוי סיליקון בנקודות פתיחה וחדירה.
4. איטום בחלקים נפתחים של מנורות הנמצאות בחוץ יהיו מגומי סיליקון. נקודות מגע וחיבור של המנורות הללו למבנה יאטמו בסיליקון שקוף.
5. צבע: בכל מקרה בו תדרש תוספת צביעה לגוף קיים יעברו חלקי התוספת את כל תהליכי הצביעה המקובלים כולל טיפול נגד חלודה (בונדריזציה), סילוק פסולת ושומנים, צבע יסוד מונע חלודה ולשכבה כפולה של צבע סופי סינתטי אפוי בתנור בחום של 180° .

08.06.06 תאורת חרום

1. בפרויקט מתוכננת מערכת תאורת חרום מרכזית המבוססת על מרכזיות אזוריות עם מצברים מרכזיים ויחידות תאורת חרום המחוברות בתשתיות חסינות אש מהמרכזיות אל האזורים השונים במבנה.
 2. יחידות ציוד ותקנים
- כל הציוד לתאורת חרום יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 20 חלק 2.22. ולתקן ישראלי 1838 יישומי תאורה – תאורה בחרום 2009.
- לצורך אחידות ושרות תסופק מערכת מרכזית דוגמת הקיים במרכז הרפואי ברזילי.
- כמאות ועריכת מכרז – מהנדס איל כהן - תפיקון הנדסה בע"מ טל: 08-6738937 פקס: 08-6731815

בבניין תותקן מערכת מבוקרת עם מצבר מרכזי כדוגמת CLS 24 של INOTEC (ע"י קשטן). כל גופי התאורה, יהיו מתאימים ומאושרים ע"י יצרן המערכת לעבודה עם המערכת. המערכת וכל מרכיביה תהיה מאושרת מכון התקנים.

3. הנחיות חיווט

בתחילת העבודה יכין הקבלן תכנית חיווט של המערכת ע"פ עקרונות בתכנית החשמל. התכנית תכלול חלוקה למעגלים בהתאם לתקנות באופן שבכל אזור יחולקו המנורות לשני מעגלים שונים משני רכזות שונות, לפחות.

4. תיאור טכני

- 4.1. המערכת תזון ממתח 230V, ותזין את גופי התאורה במתח 24V ל 60 דקות לפחות.
- 4.2. הכבילה בין המערכת (המצברים) ובין גופי התאורה, תהיה באמצעות כבלים רב גידים חסיני אש FE180 E90 NHXHX.
- 4.3. המערכת תכלול - מצברים, יציאות להזנת ג"ת, בקר אינטגרלי, זיכרון ותוכנת הפעלה, לפחות 4 מגעים יבשים להעברת הודעות תקלה בחלקי המערכת.
- 4.4. במערכת קטנה CLS 24.1 24V / 12Ah 4 יציאות. עומס מקסימלי ליציאה 3A. עומס מקסימלי לכלל המערכת 6.6A.
- 4.5. במערכת גדולה CLS 24.1 24V / 24Ah 4 יציאות. עומס מקסימלי ליציאה 3A. עומס מקסימלי לכלל המערכת 12A.
- 4.6. תאורת החרום תהיה עם נורות LED, כאשר לכל גוף תאורה יש כתובת ייחודית לצורך תקשורת עם המערכת. האחריות על גופי התאורה – 10 שנים לפחות.
- 4.7. דגמי גופי התאורה ושלטי ההכוונה יהיה ע"פ הדגמים הקיימים בשימוש בבית החולים וכמפורט ברשימת הכמויות.
- 4.8. המערכת תבקר את גופי התאורה באופן שוטף, בתדירות שתוגדר לה, על בסיס קווי ההזנה. בקרת הגופים כוללת איתור תקלות באמצעות דימוי של הפסקת חשמל.
- 4.9. המערכת תהיה מצוידת בצג ומקלדת, אשר יאפשרו הכנסת נתונים למערכת והוצאה של אינפורמציה ממנה, כמו כן תהיה אפשרות לחבר אותה לרשת ה IP של המבנה וע"י כך לשלוט בה מעמדת מחשב מרוחקת.
- 4.10. המערכת תהיה בעלת פרוטוקול תקשורת פתוח, שיאפשר התממשקות למערכת בקרת המבנה, ומערכות אחרות.
- 4.11. המצברים יהיו מסוג MAINTENANCE-FREE עם אחריות ל 10 שנים.
- 4.12. תקשורת בין המערכות בביה"ח -לכל מערכת יש ממשק IP והיא מתקשרת על גבי קווי ה-LAN ומקבלת כתובת IP כמו מחשב ברשת. יש לדאוג לנקודת תקשורת מחשב עבור כל מערכת.
- 4.13. החברה המספקת את המערכת, צריכה להיות עם ותק של 10 שנים לפחות בתחום תאורת חרום ותתחייב להחזיק במלאי את כל חלקי המערכת האורייגנלים, לתקופה של 10 שנים לפחות.

08.07 מערכת כריזת חירום

08.07.01 כללי

1. בפרויקט תותקן מערכת כריזת חירום מבוקרת במערכת גילוי אש ע"פ תקן ישראלי ת"י 1220 . באחריות קבלן החשמל/כריזה לתאם עם קבלן גילוי אש את כל הדרוש לחיבור מערכת כריזה במערכת גילוי אש כנדרש בתקן 1220 .
2. המסד שיסופק יכלול מקום והכנות להרחבת המערכת בעתיד בשטחים נוספים של ביה"ח - ההרחבה תבוצע ע"י אחרים ובעתיד .
3. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חירום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע לפי חלוקה לאזורים.
4. המערכת תכלול בקרת קווים, בקרת רמקולים, הודעות צרובות והתפרצות ממערכת גילוי אש כולל את כל הציוד הדרוש לעמידה בדרישות התקן למערכות משולבות – ת"י 1220 ותקן NFPA72
5. ההודעות ישמעו באיכות טובה וברמת מובנות גבוהה ביותר באמצעות הרמקולים. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
6. שידור ההודעות יתאפשר ממספר כניסות כגון :
 - 6.1. הודעות צרובות בהפעלת מערכת גילוי אש .
 - 6.2. מיקרופון חירום בארון כבאים – כריזה כללית.
 - 6.3. מיקרופון מדלפקי אחיות - כריזה סלקטיבית לפי אזורים.
 - 6.4. כניסה ממותגת ממערכת חיצונית כגון מערכת סטנטפון של ביה"ח ו/או מרכזיית טלפונים- כריזת חירום כללית .
 - 6.5. מוזיקת רקע מנגן חיצוני דוגמת מחשב ו/או נגן תקליטורים USB\ וכד' – לפי חלוקה לאזורים .

המערכת תאפשר עדיפות כריזת חירום על פני הודעות שוטפות/מוזיקת רקע

7. המערכת תזון ממתח הרשת 230V/ AC וכן ממתח ישר 24V/DC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
8. המערכת תכלול מצברי חירום ללא טפול, MAINTENANCE FREE, אשר יאפשר הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטען את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
9. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V.
10. מערכת ההגברה תורכב ממספר מגברים שיאפשרו את החלוקה לאזורים ומוסיקת רקע. מגברי ההספק יהיו בנויים על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, הספק היציאה מקסימלי

ליחידת מגבר בודדת יהיה 120W . הספק הגברה הכולל שיותקן עבור המחלקה יהיה 240W בכל רוחב תחום ההיענות. המסד יתאים להוספת מגברים בעתיד עד 6X120W נוספים כולל ערבלי צליל, בקרת מגברים וכל הדרוש להפעלת המגברים במערכת מבוקרת ותקנית . התוספת תבוצע בעתיד וע"י אחרים ואינה כלולה במסגרת העבודה למעט הכנת המקום במסד. למגברים יהיה מעגל בדיקה עצמי אינטגרלי, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגברים בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של 20KHZ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התרעה קולית (זמזום) ותדליק נורה. עבור הזמזום יותקן לחצן השתקה.

מתחי האספקה 24V/DC ; 50HZ 230V/AC .

עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות

תחום הענות לתדר 60-20Khz בניחות של 3db.

אחוז עיוותים: מתחת ל- 1% בתדר 1Khz בהספק מוצא מלא.

רעש מוצא: 85db לפחות ביחס להספק יציאה מלא.

תחום טמפרטורת עבודה : 45 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס.

כל הכניסות והיציאות למגברים יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.

08.07.02 ציוד

- בתקרות אקוסטיות יותקנו רמקולים ושנאי קו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק לבן שיחזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית. כל רמקול יחזק עם סרט מתכתי לתקרת הבטון . הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול, באחוז עיוותים נמוך. הרמקולים יכללו קופסת פח סגורה בחלל תקרה לפי תקן NFPA 72
לרמקול מגנט קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ- 142 גרם
עכבה: 8 אוהם.
תחום הענות: 75Hz-15Khz .
קיבול הספק: $2 \div 10W$
זווית פיזור: 120 מעלות.
- שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו קומפקטיים, אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות , מליחות ותנאי אקלים אחרים, שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית. הספק $RMS 8 \div 15W$.
תחום הענות לתדר 275Hz-15Khz בנקודות $\pm 3db$.
אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
זווית פיזור 110 מעלות.
שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים – 1W ; 2W ; 4W ; 7.5W ; 15W
שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול.
מבנה הליבה: 97% ברזל 3% סיליקון.
- לכל אזור יותקן וסת עוצמה נפרד.

וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T. הספק השנאי המשתנה יהיה בהתאם להספק המעגל ועוד רזרבה תפעולית. הנחתה כללית 30db, כמות הדרגות להנחתה של 10db בתוספת מצב מופסק. הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-OFF.

4. בפנל כבאים יותקן מיקרופון חרום PTT בתוך תיבה מתכתית עם חלון שקוף ומפתח.
5. בדלפק האחיות יותקן מיקרופון שולחני דקורטיבי עם לחצנים עבור 6 אזורים ועוד לחצן כריזת חרום כללית. כל לחצן יכלול כיתוב חרוט ע"פ הנחיות הלקוח במהלך הביצוע.
6. ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב 19". ויכלול את הכניסות הבאות:
 1. לכל מיקרופון מערכת.
 2. לערוץ מוסיקת רקע מנגן חיצוני.
 3. לערוץ מערכת סטנטפון
 4. כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת.
 6. גונג מובנה אינטגרלי.
- כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' הערבול אל מגברי ההספק במערכת. במגבר המערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה וכן ויסות טונים לכל כניסות השמע.
- לערבול הצליל יהיו 8 כניסות מאוזנות לפחות כולל בורר רגישות כניסה LINE/MIC.
7. לצורך מיתוג אזורי הכריזה תותקן יחידת מיתוג. הפעלת המיתוג תתבצע באמצעות עמדה הפעלת הכריזה או באמצעות עמדת הכריזה אזורית. יחידת המיתוג תעבוד במתח 220VAC או 24VDC. יחידת המיתוג תהיה מותאמת להתקנה במסד 19".
- מס' האזורים ביחידת המיתוג יותאם לעמדת הכריזה הראשית כולל רזרבה להרחבה עתידית.

08.07.03 גיבוי חשמל

מערכת אספקת זרם חירום.

- א. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול MAINTENANCE FREE.
- ב. למצברים יהיה קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת, במשך 120 דקות שידור רצופות.
- ג. המצברים יותקנו בתוך מסגרת מתכת משולבת במסד.
- ד. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה.
- ה. המטען יהיה מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ- 3AH לפחות.

נתונים טכניים

הזנה	-	מתח רשת 220V
מתח מוצא	-	24 - 26.6V DC
זרם טעינה	-	3A
חוזי	-	מד זרם
		לד לציון פעולה

- הגנות - הגנה כנגד קצר במוצא וחבור הפוך למצברים.
- זיווד - מארז מתכתי ציפוי אנטי קורוזיבי, צבע אפוקסי בתנור. מותאם למסדי "19.

08.07.04 בקורות קווים ורמקולים

1. מערכת בדיקת קווי רמקולים
 - א. מערכת בדיקת קווי רמקולים ע"פ תקן עבור כל קווי הרמקולים, עבור מגברים ועבור מקרופונים.
 - ב. מיועדת לנתר שינויים במצב קווי הרמקולים כקצר או נתק.
 - ג. המערכת מבצעת בדיקה רציפה בתדר 20kHz בזמן שלא מתבצע שידור במערכת הכריזה.
 - ד. המערכת כוללת מערך אינדיקציות מוארות לחיווי לכל קו למצבו לפי פרוט:
 - שידור - מתבצע שידור במערכת הכריזה.
 - בדיקה - המערכת מבצעת בדיקה לקווי הרמקולים.
 - תקין - הקו במצב תקין.
 - קצר - קיים קצר בקו.
 - נתק - קיים נתק חלקי או מלא בקו.
 - ה. בעת תקלה נדלקת נורית המציינת תקלה וניתנת התראה קולית.
 - ו. קו רמקולים מתנתק אוטומטית ממערכת הכריזה בעת תקלת קצר.
 - ז. חזרה אוטומטית למצב תקין לאחר תיקון התקלה.
 - ח. הגנה על מערכת הכריזה מפגיעת ברקים.
 - ט. מתח עבודה: 24VDC/220VAC .
 - י. זיווד:
- מארז מתכתי, ציפוי אנטי קורוזיבי, צבע אפוקסי בתנור. פנל קדמי ציפוי אנודייז שחור.
- משולב במסד 19" של מערכת הכריזה, בגובה עד 2U .

2. מערכת בדיקת קווי רמקולים

- לצורך מיתוג אזורי הכריזה תותקן יחידת מיתוג .
- הפעלת המיתוג תתבצע באמצעות עמדה הפעלת הכריזה או באמצעות עמדת הכריזה אזורית.
- יחידת המיתוג תעבוד במתח VAC220 או VDC24. יחידת המיתוג תהיה מותאמת להתקנה במסד "19.
- מס' האזורים ביחידת המיתוג יותאם לעמדת הכריזה הראשית כולל רזרבה להרחבה עתידית .

08.07.05 מסד כריזה

1. המסד יותקן בחדר UPS בקומת חלל הגג .
2. המסד המרכזי יהיה ברוחב סטנדרטי "19, ובגובה 44U . כולל מקום השמור לציוד בעתיד .

3. במקומות השמורים לציוד בעתיד יותקנו פנלים אטומים עם ברגים - ציוד "19 .
4. מסגרת המסד תבנה מפרופילים עשויים אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
5. בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה 4.5 ס"מ לפחות .
6. דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פח, מחוברים עם ברגים ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
7. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
8. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד. בחזית המסד דלת זכוכית עם נעילה.
9. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס הכולל המקסימאלי שניתן להכניס לציוד במסד מלא .
10. המסד יכלול פנל AC/DC עם מחוג לתצוגת טעינה, מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם, ספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה, מטען ומצברים.
11. המסד יכלול מוניטור בדיקה עצמית הכולל רמקול "3, שנאי קו, וסת עוצמה ובורר לבדיקת השמע.
12. לצורך אישור ציוד יכין הקבלן תכנית מפורטת של המסד משורטטת באוטוקאד שתוגש לאישור המתכנן והלקוח ותכלול את פירוט כל הציודים המותקנים במסד.

08.07.06 כבלים וחוט לכריזה

1. כבל רמקולים
כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.
2. כבל מיקרופון
כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 22 AWG כל אחד, בהרכב 7X0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
3. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שריון חיבור מתאים.
4. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

08.08 מערכת קריאת אחות חולה

08.08.01 כללי

1.1 נדרש לספק ולהתקין את כל הציוד, אביזרים וחומרים בהתאם למפרטים והשרטוטים על מנת לספק מערכת תקשורת אחות/חולה מלאה ופועלת למחלקה החדשה.

1.2 תכולת העבודה-

א. לספק ולהתקין מערכת תקשורת אחות/חולה הכוללת עמדות אחות, יחידות מיטה, מנורות מסדרון, כבלים למערכת בידורית, כבל מטלטל לקריאה ממיטה, יחידות משיכה לשירותים/אמבטיה, יחידות לחצני חירום, חיבור ציוד רפואי, ממשקי זימון, ממשקי מחשב, ממשקי מדפסת, ממשקי רשת אלחוטית/טלפונית – של רשת הטלפונים הפנימית.

ב. מערכת התקשורת בין אחות/חולה תאפשר הרחבה בעתיד לאזורים נוספים. למערכות המסופקות יהיה קיבול שיאפשר הרחבה כדי לספק שירות ללא תוספות למתקן כולו.

1.3 סימוכין.

הציוד יהיה בעל תקנים ואישורים הבאים:

- א. (ULI069) UNDERWATER'S LABORATORIES STANDARD 1069.
- ב. אישור ארגון התקנים הקנדי.
- ג. אישור משרד העבודה האמריקאי/מנהלת הבטיחות והבריאות בתעסוקה.
- ד. החוק לבתי חולים ממשלתיים/וועדה משותפת לבתי החולים – הדרישות למערכת קריאת אחות.
- ה. אישור מכון התקנים הישראלי 4517 "ציוד איתות וקריאה לצוות לסיעודי בביה"ח.
- ו. אישור מכון ההלכה "בית וגן ירושלים" לעבודה בשבתות וחגים לפחות למשך 3 שנים.

1.4 הכישורים הנדרשים מספק המערכת.(תנאי סף)-

- א. ספק המערכת יהיה קבלן תקשורת ואלקטרוניקה מבוסס אשר תחזק בעבר ועדיין מתחזק עסק המנוהל ומופעל באופן מקומי במשך לפחות 7 שנים, אשר ברשותו 3 סניפים לפחות בסביבת ביה"ח ברזילי אשקלון בין באר שבע ואשדוד.
- ב. ספק המערכת יהיה מפיץ מורשה של המוצר המוצע, עם זכויות מלאות לספק אחריות מהיצרן.
- ג. ספק המערכת יעסיק טכנאים אשר עברו בהצלחה קורסי הסמכה טכניים של היצרן עבור המערכת המוצעת.

ד. ספק המערכת יציג לפי דרישה עדות משביעת רצון לכך שברשותו מערך שירות המסוגל לספק שרות נאות למערכת, 24 שעות ביממה/7 ימים בשבוע, ספק המערכת יחזיק במתקן שלו את חלקי חילוף הדרושים בכמות מספקת לפי המלצת היצרן על מנת לתחזק ולשרת את הציוד המסופק.

1.5 הצעות /אישור מוקדם-

א. ספק מערכת המעוניין להציע ציוד השונה מזה שבמפורט, יגיש למזמין את מפרטי הציוד יחד עם הצעתו, הציוד המוצע יהיה שווה ערך מלאה מבחינה תפעולית ובהתאם לדרישות המפרט, הספק ימסור מידע מלא על הציוד המוצע, כולל דפי מפרט, שרטוטי עבודה, הדגמה של המערכת ואישורים כמפורט בסעיף 1.2, כמו כן על המציע למסור רשימה של שישה מתקנים לפחות בהם הותקנה מערכת זהה למוצעת על ידו, אשר פועלים במשך שנתיים לפחות כולל שמות ממליצים ומספרי טלפונים.

ב. לפני תחילת העבודה, יגיש הספק שישה (6) עותקים מלאים של חומר טכני, כל העתק יאוגד בקלסר של שלוש טבעות, או בקלסר ספירלי, או בכריכה פלסטית כך שבעת פתיחת החוברת, הדפים יונחו באופן שטוח, כל חוברת תכלול את העמודים הבאים:

עמוד 1: שם ספק המערכת ושם הפרויקט.

עמוד 2: בסדר הבא, רשימה של: כמויות הרכיבים, יצרן הציוד, מספר דגם, ותיאור של כל רכיב אשר יסופק, במידה והציוד המסופק אינו בדגם של יצרן הציוד המפורט, לצד מספר הדגם והתיאור המוגשים, יש לציין את הפסקה במפרט המתאימה לדגם המפורט שווה הערך, אם מידע זה לא יסופק כנדרש, הדבר יגרום לדחיית ההצעות.

עמוד 3: מכתב תמיכה בעל תאריך מהתקופה האחרונה (בתוך שנה אחת מתאריך ההגשה) מהיצרן, בו הוא מציין שהקבלן המספק הוא מפיץ מורשה של המוצר המסופק.

עמוד 4: הצהרה לגבי פוליסת האחריות מהיצרן.

עמוד 5: העתק של תעודת הטכנאי(ים), המעידה על סיום ההכשרה של היצרן עבור הציוד המוצע.

עמוד 6: הצהרה של ספק המערכת המציינת כיצד ומתי הוא יבצע הדרכה בשירות, כולל מספר השעות המדויק אשר יסופק לכל מערכת, הנהלים על פיהם הוא יפעל, אילו עזרי הדרכה יסופקו (מדריכי הפעלה, קלטות וכדומה) וכיצד הקבלן יבצע את ההדרכה.

עמוד 7: הצהרה של ספק המערכת המציינת כיצד בדיוק הוא יבדוק את הציוד והחיווט המותקנים, כולל המלצות של היצרן, וזאת לפני ההפעלה הראשונה של המערכת.

עמוד 8: רשימה של חלקי חילוף מומלצים כדי לתחזק את כל המערכת.

עמוד 9: דף קטלוג אחד של הציוד הרשום בעמוד 2: בסדר המדויק בעמוד 2, כל דף קטלוג יתאר מפרטים טכניים, מפרטי חשמל ומפרטים תפקודיים של הציוד, כמו כן דף הקטלוג

חייב לכלול צילום של המוצר, מותר להשתמש בהעתקי מסמכים מצולמים של דפי הקטלוג עמוד(ים): יש לספק את כל הדיאגרמות והשרטוטים של החיווט בתוך הציוד כנדרש כדי להתקין את הציוד המסופק, השרטוטים הללו יציגו את כל סוגי החיווט, חתכי כבלים ומוליכים ושם יצרן הכבלים, השרטוטים יעודכנו עם סיום העבודה וישקפו שינויים שנעשו במהלך ההתקנה בפועל.

1.6 הדגמות המערכת.

- א. ייתכן שהמציג מערכת שווה ערך יידרש לבצע הדגמה תפקוד הציוד המוצע על ידו.
- ב. כל הציוד המודגם חייב להיות של יצרן תקני אחד ועליו לעמוד בבדיקות ובתנאים הדרושים הישימים לציוד המיוצר, לא ניתן להדגים ציוד מותאם אישית או זה שעבר שינויים שאינם מתוצרת תקנית נוכחית.
- ג. במידת הצורך המזמין או נציגיו רשאים לבקר במתקן היצרן כדי לראות את ציוד פועל או הדגמות לטכניקות המשמשות לייצור הציוד ו/או לנוהלי הבדיקה.

1.7 דוגמאות.

נציגי המזמין שומרים לעצמם את הזכות לבקש דוגמאות של יחידות קצה לצורך תיאום הצבעים, האסתטיקה, גודל המידות וכדומה, הדוגמאות הללו יסופקו ללא עלות לנציגי המזמין.

1.8 תאום עבודות ול"ז.

העבודה לחיבור לרשת בית החולים מבוצעת מול מחלקות קיימות ולכן באחריות ספק המערכת לתאם את הביצוע עם גורמים שונים בביה"ח, המזמין יקבע את לוח הזמנים וסדרי עדיפויות לעבודה, ללא אישור המפקח הקבלן לא מתחיל את העבודה.

1.9 תחזוקה.

- א. יש לספק את חלקי החילוף הדרושים, המצוינים בעמוד 8 של ההצעה לאחר ההפעלה הראשונה של המערכת(ות) ולפני התשלום הסופי.
- ב. מעבר לתקופה האחריות רשאי המזמין להחליט שהספק יתחזק את המערכת(ות). רמת השירות המסופק במהלך תקופת חוזה התחזוקה תהיה כמו בתקופת האחריות לשירות שגרתי ושרות חירום, כל העלויות של הציוד והעבודה יכוסו במסגרת חוזה זה, הקבלן המספק נדרש להגיש הצעה לעלות השרות מעבר לתקופות האחריות.

08.08.02 מוצרים והוראות טכניות

3.3 חיווט

3.4 חיווט המערכת והתקנת הציוד יהיו בהתאם לשיטות הנדסיות נאותות כמפורסם על ידי EIA ו-NEC. החיווט יעמוד בכל חוקי החשמל הממשלתיים והמקומיים.

3.5 הקבלן יסיים את כל החיווט במחברים המאושרים על ידי היצרן. השימוש בנעלי כבל אסור.

3.6 המערכת תשתמש במערכת כבלים מובנית הכוללת כבל סטנדרטי 4-זוגות CAT 5 לחיבור כל יחידות הקצה באופן תורי ב- BUS-LINE . מודגש בזאת לא תתקבל מערכת עם חיווט בצורת "כוכב" רק קו ישיר לכל חדר בנפרד.

3.7 כל החיווט ייבדק כדי להראות שאין בו ניתוקים קצרים בין הגידים או קצר לאדמה.

3.8 החיווט יהיה מאושר על פי UL, NEC, NFPA 70-1, סעיף 25 ועל פי התקן הישראלי, (במידה וקיים).

3.9 החיווט של המערכת לקריאת אחות/חולה לא יעבור באותה תעלה עם מערכות אחרות (לדוגמא חשמל, מערכת גילוי אש, בקורות תאורה וכדומה).

3.10 תחזוקה של תוכנת/קושחת המערכת.

יצרן המערכת יספק על חשבונו, שדרוגים לתוכנת/קושחת המוצר לפרק זמן של האחריות מתאריך ההתקנה לכל שיפור בתוכנה של המוצר.

א. שדרוגי התוכנה/קושחה של המערכת יוטענו למערכת באמצעות חיבור נתונים, שדרוג לכל חלקי המערכת יתבצע מנקודת חיבור אחת.

ב. לא תתקבלנה מערכות שדורשות תכנות מקומי למספר רכיבי משנה ממקומות שונים מרובים או אלה שלא מאפשרות עדכון תוכנה מרחוק או דורשות החלפה רכיבים לצורך תכנות.

3.11 ציוד הבקרה המרכזי.

3.12 ספקי כוח – יספק מתח בעוצמה זרם מספקת לתפקוד ציוד הבקרה, יחידות ראשיות, יחידות קצה, תחנות משנה ונורות במסדרון. כל ספקי הכוח של המערכת חייבים להיבנות על פי תקן UL1069 כחלק בלתי נפרד מהמערכת המרכזית. לא יתקבלו ספקי כוח שנושאים רישום UL על רכיבים בלבד או שבאופן אחר אינם חלק מהרישום UL של מערכת המרכזית.

3.13 גיבוי במצברי חירום – יש לספק מצברי חירום עם כוח דורבי מקסימלי כדי להחזיק את כל המערכת פעילה במשך 10 דקות לפחות, ללא מגבלות תפעוליות או ירידה בתפקוד המערכת.

3.14 יש לספק בכל אזור בקר רכזת לרשת מערכת קריאת אחות/חולה המערכת ככלל תוכל לתמוך לפחות כ- 25 בקרי רכזת. כל בקר רכזת יתמוך לפחות ב:

- 10 עמדות אחות ראשיים (תחנת אחיות).
- 150 חדרים לרבות כל אביזרי הקצה.

רכזת האזורית תוכל לפעול כבקר עצמאי במידה ויש תקלה בתקשורת הרשת.

3.15 ניתוב/עיבוד קריאות

3.16 ניתוב קריאות – המערכת תתמוך בניתוב של קריאות החולים ללוח בקרה כלשהו, איתורית, טלפון חוטי/אלחוטי או התקן התרעה אחר במקום כלשהו במתקן או לשילוב כלשהו של הגורמים הנ"ל, ללא תלות במיקום של תחנת הקריאה. הקריאות יכולות להיות מנותבות ומעובדות לפי המיקום, קדימות או שילוב של שניהם.

3.17 המערכת תתמוך ביכולת להחליף כתובות של חדר בודד כלשהו או קבוצת חדרים על ידי שינוי תוכנה ביחידת אחות ראשית. חדר(ים) ולוחות בקרה יכולים להיות ממוקמים בכל מקום ברשת התקשורת בין האחיות/חולה של בית החולים.

3.18 המערכת תאפשר העברת קריאת יחידת סיעוד בודדת, יחידות נבחרות או כל היחידות בבית חולים ליחידה ראשית נבחרת על ידי שינוי תוכנה בתחנת אחות ראשית.

3.19 סוג טון הקריאה ניתן לבחירה יחד עם רמה וסוג נוריות המסדרון לכל סוג של עדיפות קריאה.

3.20 רישום נוכחות (צוות).

המערכת תתמוך בתכונת רישום נוכחות עובדים. חברי הצוות יוכלו, על ידי לחיצה על לחצן ייעודי בעת כניסתם לחדר, לרשום את נוכחותם למערכת. נוכחות הצוות בחדר תכוון על ידי הידלקות אור מסדרון ירוק.

א. משתמשים יוכלו לבדוק את המיקום של חברי צוות על ידי שימוש ביחידת אחות ראשית בדלפק לצפייה ביחידה או בלוח תצוגה.

ב. במידה ויש בחדר מסוים קריאה או דרישה לשירות כאשר חבר צוות נרשם כנוכח בחדר, המערכת תבטל את הקריאה(ות) באופן אוטומטי.

ג. אם מוגשת קריאה מחדר בו כבר רשום חבר צוות, המערכת תוכל לשדרג באופן אוטומטי את העדיפות של אותה קריאה כדי לכוון את הצורך בסיוע של עובדים.

3.21 דרישות לשירות/טיפול.

המערכת תתמוך בתזכורות לדרישת שירות. חברי הצוות יוכלו, על ידי לחיצה אחת על לחצן ביחידת אחות ראשית, לאתחל תזכורת לדרישה לשירות/טיפול.

א. המשתמשים יוכלו לבדוק את המיקום של דרישות לשירות תוך שימוש ביחידת אחות ראשית.

ב. אם דרישת לשירות נותרת ללא מענה לפרק זמן מוגדר מראש, הודעה על חריגה מהזמן תאותחל באופן אוטומטי.

3.22 שמירת פרטיות.

המערכת תאפשר לחברי הצוות להכניס חדר למצב שמירה על הפרטיות כדי למנוע האזנה מקרית או האזנה של חדר לא מורשה.

א. חברי הצוות יוכלו להכניס או להוציא חדר ממצב שמירה על הפרטיות על ידי שימוש ביחידת אחות ראשית.

ב. כאשר מחייגים לחדר הנמצא במצב שמירה על הפרטיות מיחידת אחות ראשית או מטלפון, חבר הצוות יוכל לדבר, לפנות לחדר אך לא להקשיב לחדר.

1. ניתן יהיה להפסיק באופן זמני את המצב שמירה על הפרטיות בחדר כדי לאפשר תקשורת דו כיוונית על ידי לחיצה על לחצן ההתקשרות בחדר, כאשר קריה מסתיימת, המצב שמירה על הפרטיות יוחזר באופן אוטומטי.

2. במידה ומתבצעת התקשרות מהחדר, הקריאה יכולה להיענות מיחידה אחות ראשית כרגיל בהשתמש בתקשורת דו כיוונית.

- ג. חדרים במצב שמירה על הפרטיות יוכלו להיבדק מיחידת אחות ראשית.
1. במהלך תהליך הבדיקה, ניתן יהיה להוציא חדרים מהמצב שמירה על הפרטיות.
- 3.23 מנורות מסדרון/בקרי חדרים/מנורות אזוריות.
1. מנורות המסדרות יאופיינו בצבעים שונים ובקצבים שונים הניתנים לתכנות כדי להבחין בקירות ממתנינות, דרישות לשירות ונוכחות של אנשי צוות.
2. מנורות המסדרון יישמשו כעמדת ריכוז לכל חיווט החדרים. כל חיבורי הכבלים בשטח יתבצעו במחברים מודולריים.
3. כל מנורת מסדרות תוכל לתפקד כמנורה אזורית אשר תכוון באופן ויזואלי על קריאות מחדרים/יחידות קצה, מבלי להשתמש בבקר למנורה אזורית.
4. מנורת המסדרון תצויד בנורית ציון תקינות (הנראית לעיני עובדי השירות) על מנת לבדוק שהיחידה מתפקדת כהלכה.
- 3.24 יחידות החדרים/המיטה.
- א. הפונקציות של יחידות צוות יכללו:
1. קריאות מתחנות כפולות יוכרזו באופן עצמאי.
2. הוצאה של כבל קריאה תגרום לקריאה CORD OUT (כבל הוצא).
- ניתן יהיה לבטל קריאות CORD OUT באופן מקומי על ידי לחצן CANCEL.
 - לא יידרשו שקעי דמה.
3. יחידות החדרים יתמכו במודול אופציונלי לממשק לבקרת תכונות לצד המיטה (HILL-ROM, STRYKER) כולל התרעה על יציאה מהמיטה והשקטת הבידור.
- ב. תחנות היחידות ישתמשו במחברים מודולריים. תהיה אפשרות לשרת תחנות אחרות מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.
- ג. תחנות החדרים יתמכו בקלט ממגעי התרעות של ציוד מקומי (למשל מאוורר, טפטוף של עירוי, או כל ציוד רפואי אחר) כדי להודיע ליחידה הראשית על התראה בחדר החולים, יהיו לפחות ארבע קריאות עזר בזיהויים מציוד רפואי.
- 3.25 תחנות של צוות העובדים.
- תחנות של צוות העובדים יסופקו כמצוין בתוכניות ובשרטוטים.
- (1) תחנות העובדים יהיו מצוידות בדברים הבאים:
1. לחצנים להשמת קריאה.
2. לחצן RESET לביטול קריאות ממתנינות. לחצן RESET יוכל לבטל קריאות מתחנות אחרות בחדר לפי הדרישה.
3. רמקול מיקרופון שנאי להתאמת הגובה.
- * הגודל המינימאלי של הרמקול יהיה 3.0"/7.6" ס"מ.
4. נורית ירוקה כדי לכוון ששמע לתחנה פעיל.
5. נוריות(ות) אדומה(ות) כדי לכוון השמת קריאה.
- כמאות ועריכת מכרז – מהנדס איל כהן - תפיקון הנדסה בע"מ טל: 08-6738937 פקס: 08-6731815

ב. תחנות העובדים ישתמשו במחברים מודולריים. תהיה אפשרות לשרת את תחנות העובדים מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.

08.08.03 היקף העבודה.

אספקה והתקנה של מערכת תקשורת אחות/חולה הכוללת: עמדות אחות, יחידות מיטה, מנורות קריאה במסדרון, כבל מטלטל לקריאה ממיטה, יחידות משיכה לשירותים/אמבטיה, יחידות לחצני חירום.

3.1 שרות ואחריות למערכת קריאת אחות/חולה.

א. ספק המערכת יספק אחריות למערכת אשר תכלול את כל העבודה והציוד הדרושים כדי לתחזק את המערכת(ות) במצב פעולה תקין לחלוטין לפרק זמן של שנתיים מתאריך הקבלה של המערכת בכתב ע"י בית החולים.

ב. היצרן יספק, ללא עלות, שדרוגים של התוכנה/קושחה של המוצר לכל אורך תקופת האחריות עבור כל שיפור בתכונות המוצר.

ג. לאחר קבלת המערכת במשך כל תקופת האחריות השירות יסופק כדלהלן:

שירות חירום: יסופק 24 שעות ביממה. במקרה של תקלה שמשביתה את כל המערכת מדווח לקבלן, בתוך 6 שעות ממועד ההודעה.

שירות שגרתי: יסופק בתוך 24 שעות עבודה (08:00 בבוקר עד 17:00, ימי ראשון עד חמישי, (לא כולל חגים) ממועד ההודעה.

08.08.04 תאור המערכת:

(1) הציוד המפורט בזאת הוא מתוצרת חברת RAULAND-BORG CORPORATION

ארה"ב- סדרה 4000.

(2) יחידת אחות ראשית -

א. היחידה הראשית תהיה יחידה עצמאית קטנה LCD, שלא תתפוס יותר מ-87 אינץ' מרובע משטח השולחן.

לוח הבקרה יכלול תצוגת LCD עם תאורה אחורית בת 4 שורות/80 תווים.

ב. יחידה ראשית תספק לחצנים לבחירת פונקציות ומקש חוגה בסגנון טלפון עם 12 לחצנים. לחצני הבורר יוכלו לשמש כדי לגשת לתפריט של 24 הפונקציות שהשתמש יכול לקבוע את תצורתו.

ג. יחידה ראשית תוכל להציג עד שלוש קריאות נכנסות, כל אחת עם טיימר המציג את הזמן שחלף, המראה כמה זמן הקריאה ממתינה. תהיה אפשרות לגלול קדימה ואחורה כדי לראות את הקריאות הממתנות הנוספות.

ד. כשהיחידה הראשית במצב רגיל היחידה תציג שעון זמן. השעה יכולה להיות מוצגת בפורמט של 12 או 24 שעות. תצוגת הזמן תהיה קבועה בכל רחבי המערכת.

ה. היחידה הראשית תכלול אפשרות לדיבור עם מגע "HANDS FREE" (רמקול/מיקרופון) וכמו כן לשפופרת בסגנון טלפון. ניתוב האודיו (דיבור/הקשבה) לרמקול/מיקרופון ולשפופרת הטלפון יכולה להתבצע דרך מיתוג קול אוטומטי (VOX) או באופן ידני דרך לחצן לחץ-לדיבור.

ו. הקריאה בעלת העדיפות העליונה ביותר (או זו הממתנה הזמן הרב יותר) יכולה להיענות באופן אוטומטי על ידי הרמת השפופרת או על ידי לחיצה על הלחצן לחץ-לדיבור. קריאות יכולות להיענות שלא על פי הסדר בהשתמש בלחצנים בוררים או על ידי חיוג למספר החדר/המיטה הרצוי.

ז. היחידה הראשית תספק בקורת עוצמה עצמאית לטונים של התחברות ביום/לילה. לחצן Mute (השקטה) יסופק כדי להשקט באופן זמני טונים עבור קריאות ממתנות.

ח. היחידה הראשית יכולה להיות מותקנת על שולחן או על קיר.

ט. היחידה הראשית תצויד במחבר ניתוק מהיר מודולרי. תהיה אפשרית לפרק ו/או להחליף את היחידה מבלי לנתק את החשמל למערכת.

(3) מנורות מסדרון/בקרי חדרים/מנורות אזוריות -

א. מנורות המסדרון יבנו מ – 4 שדות שונים עם נורות לד (דיודות LED) לתצוגה בולטת, אורך חיים ארוך ותחזוקה מועטה. אין להשתמש במנורות מסדרון עם נורות ליבון.
 ב. מנורות המסדרון יאופיינו בצבעים שונים ובקצבים שונים הניתנים לתכנות כדי להבחין בקריאות ממתנות, דרישות לשירות ונוכחות של אנשי צוות מנורות המסדרון ישמשו כעמדת ריכוז לכל חיווט החדרים. כל חיבורי הכבלים בשטח יתבצעו במחברים מודולריים. כל מנורת מסדרון תוכל לתפקד כמנורה אזורית אשר תכוון באופן ויזואלי על קריאות מחדרים/יחידות קצה, מבלי להשתמש בבקר למנורה אזורית, כמו למשל תחנת משמרת. מנורת המסדרון תצויד בנורית ציון תקינות (הנראית לעיני עובדי השירות) על מנת לבדוק שהיחידה מתפקדת כהלכה.

ג. מנורת המסדרון תשולט במספר החדר. היצרן יספק, ללא עלות, תוכנת תבניות להדפסת לייזר כדי ליצור תוויות מותאמות אישית לחדרים.

(4) יחידות החדרים / המיטה-

יחידות חדרים/מיטה חדרים יסופקו כמצוין בתוכניות .

א. יחידת המיטה/החדר תכלול:

1. שקעים בסגנון DIN לכבל קריאה.
 2. תחנות באזורים המצריכים תקשורת דו-כיוונית יהיו מצוידות במיקרופון ומקול עם שנאי לתאום העוצמה הגדול המינימלי של הרמקול יהיה "3.0/7.6 ס"מ".
 3. לחצן Reset (איפוס) כדי לבטל קריאות. הלחצן Reset יוכל לבטל קריאות מיחידות אחרות בחדר, אם רוצים בכך.
 4. נורית ירוקה לציון תחנות השמע לתחנת אחות ראשית - פעיל.
 5. נורית(ות) אדומה (ות) לציון קריאה מנקודת קריאה אחת או שתיים.
- ב. תחנות היחידות ישתמשו במחברים מודולריים. תהיה אפשרות לשרת תחנות אחרים מבלי לנתק את החשמל מהמערכת.

(5) תחנות קריאה-

סוגי היחידות :

- א. יחידות שירותים כבלי משיכה – יחידות השירותים יותקנו עם כבלי משיכה ויהיו עמידות בפני מים הכבל משיכה יהיה עשוי PVC (פוליוניל כלוריד), לחצן Reset עם ממברנה ונורית אבטחת קריאה מכוסה. היחידה תאפשר להשתמש בלחצן מרחוק כדי להקל על ביטול על ידי אחות, כאשר תחנת כבל המשיכה מותקנת במיקום בלתי נגיש (למשל בתקרה).
- ב. יחידות קריאה בודדות – יחידות הקריאה יהיו מצוידות בלחצן קריאה, לחצן Reset ונורית לציון הקריאה.

1. לחצן הקריאה יהיה אדום וגדול (מינימום "2.0/5.0 ס"מ) לשימוש קל.

2. לחצן הקריאה יהיה עם תאורה אחורית לזיהוי/מיקום קלים בתנאי אור קשים וישולט בהתאם לתפקיד הלחצן (לדוגמא: חרום).
3. לחצן ה-Reset יוכל לבטל ע"פ דרישה קריאות מיחידות אחרות בחדר.
- ג. יחידות קריאה כפולות (2 קריאות) – יחידות לקריאות כפולות יהיו מצוידות בשני לחצני קריאה, לחצן Reset ונוריות לציון הקריאה.
1. לחצני הקריאה ישולטו כדי להגדיר בבירור את תפקידם.
2. לחצני הקריאה יופעלו באופן בלתי תלוי זה בזה.
3. כל לחצן הקריאה יהיה עם תאורה אחורית לזיהוי/מיקום קלים בתנאי אור קשים.
4. לחצן ה-Reset יוכל לבטל ע"פ דרישה קריאות מתחנות אחרות בחדר.
- ד. יחידות לקריאת קוד חרום (CODE BLUE) – יחידות לקריאת חרום יהיו מצוידות בלחצן קריאה, לחצן Reset ונורית אבטחת קריאה.
1. לחצן הקריאה יהיה כחול וגדול (מינימום "2.0/5.0 ס"מ) לשימוש קל.
2. לחצן הקריאה יהיה עם תאורה אחורית לזיהוי/מיקום קלים בתנאי אור קשים וישולט כדי להגדיר בבירור את תפקידו.
3. לחצן ה-Reset יוכל לבטל ע"פ דרישה קריאות מתחנות אחרות בחדר.
- (6) כבלי קריאה יהיו משני סוגים :
 - א. כבלי קריאה מטלטל תקניים – כבלי קריאה תקניים יהיו מסוג תלוי עם לחצן קריאה קל להפעלה, שקע זכר מסוג DIN יתפסו לסדין המיטה (sheet clip). הכבל יהיה מינימום "10/300 ס"מ.
 - ב. כבל קריאה מטלטל - מיוחדים – יש לספק כבלי קריאה מיוחדים מהסוגים הרשומים להלן:
 1. כבל כדור לחץ חמצן/גריאטרי המשתמש במפסק המבוקר באופן פנאומטי לשימוש בסביבה מועשרת בחמצן. יש לספק עם כבל 6', שקע זכר תואם DIN ומהדק לוח.
 2. רפידת לחץ גריאטרי עם כבל 6', שקע זכר תואם DIN ומהדק לוח.
- (7) אינטגרציה עם טלפונים חוטיים/אלחוטיים-

מערכת התקשורת בין אחות/חולה תהיה משולבת במערכת הטלפונים של המתקן כדי לספק קישוריות עם טלפונים חוטיים ו/או אלחוטיים. האינטגרציה תכלול את היכולת להציג מידע על צגי הטלפון וכן היכולת להקים תקשורת אודיו בין הטלפון והתחנה בחדר החולה או לוח הבקרה של האחיות.

 - א. המערכת תוכל לספק איתות סטנדרטי מסוג זהות המתקשר לחיבור אל מערכות טלפון עם צג זיהוי.
 - ב. המערכת תתמוך בחיבור למערכות טלפון בהשתמש בחיבור נתונים סריאלי (RS-232C).

Telecator Alphanumeric Protocol (TAP) גרסה 1.8 ישמש כתקן האינטגרציה. במידה והמרחק בין מערכת התקשורת בין אחות/חולה ומקודד הזימוניות עולה על 50' / 15 מ', יש לספק מודמים למרחקים קצרים כדי להבטיח את שידור האותות.

(8) תוכנת ניהול-

תוכנת ניהול תסופק עם המערכת כדי לאפשר הקלטה ודיווח על פעילות המערכת.

א. תוכנת הניהול תותקן על מחשב אישי אשר מצדו יחובר למערכת התקשורת בין אחות/חולה.

ב. תוכנת הניהול תתמוך בתצוגת פעילות המערכת בזמן אמת.

1. תצוגה בזמן אמת של קריאות ממתונות בזמן אמת עם היכולת לסנן על פי סוגי הקריאה ויחידות הסיעוד. המערכת תציג מידע על הקריאות ותשמיע טונים של ההתקשרות.

2. תצוגה בזמן אמת של תזכורת לבקשת שירות לרשת התקשורת של האחיות ומיקומי הצוות.

3. במידה והחיבור בין מערכת התקשורת בין אחות/חולה והמחשב האישי בו מותקנת תוכנת הניהול מתנתק, תוכנת הניהול תיצור אות אזהרה.

ג. תוכנת הניהול תאפשר למשתמש ליצור/להדפיס דוחות על פעילות המערכת. הגישה לדוחות תבוקר בהתבסס על שם המשתמש וסיסמה. דוחות יוכלו לכוון את קדימות הקריאות, מספר החדר ומידע על החולה, השעה בה הוגשה קריאה, תזכורת לשירות, רמת רישום הצוות.

1. דוח סטטיסטי מסוכם של הקריאות

2. דוח סטטיסטי של הקריאות מדי שעה

3. דוח פעילות חולים מפורט

4. דוח קריאות מפורט בנוגע לנעשה בכל רחבי בית החולים

5. דוח קריאות של יחידת אחיות בודדת

ד. תוכנת הניהול תהיה מסוגלת לייצא נתונים בפורמט תואם ODBC כדי לאפשר יצירת דוח

מותאם אישית בהשתמש ב-Microsoft Access, Microsoft Excel או Crystal Reports.

ה. תוכנת הניהול תתמוך בפעולה מרושתת בה המחשב האישי בו מותקנת תוכנת הניהול מחובר לרשת התקשורת המקומית של בית החולים. משתמשים עם גישה לרשת התקשורת המקומית יוכלו לאחר מכן להפיק דוחות מתחנות העבודה המקומיות.

(9) תקלה בבקר, ספק כח והודעה כללית

במקרה של קצר או הפסקת חשמל, יישמע טון התרעה קולי. יש לספק לחצן בדיקה כדי לבחון את הפעולה.

(10) אבחון המערכת

המערכת תספק אבחון עצמי רציף. המערכת תתמוך גם באבחון מחשב מתקדם באמצעות עובדים טכניים מקומיים או מרוחקים.

א. כל הרכיבים במערכת יהיו תחת פיקוח רציף מבחינת החשמל והאותות כדי להבטיח פעולה תקינה, ובמקרה של תקלות במערכת, כדי לסייע באיתור התקלות.

ב. המערכת תוכל לאבחן את כל הרכיבים הפעילים ברשת, בקרים, תחנות בקרה והפעולה של תחנות משנה מכל מיקום של ממשק נתוני רשת ייעודי, באתר או מחוצה לו. מנהל הרשת יוכל לבדוק את התקלות המדווחות במערכת (למשל תקלה בתחנה).

ג. המערכת תספק יכולת להודיע באופן אוטומטי לעובדי התחזוקה דרך זימונית במקרה של בעיה או תקלה במערכת.

3.1 הנחיות ביצוע

א. המערכת תותקן, תתוחזק ותטופל על ידי או תחת פיקוח של טכנאים שהוסמכו על ידי היצרן.
 ב. ספק המערכת יספק הדרכה מעמיקה לכל צוות הסיעוד המיועד ליחידות הסיעוד המקבלות ציוד חדש לתקשורת בין אחות/חולה. הדרכה זו תפותח ותיושם כדי לטפל בשני סוגים שונים של אנשי צוות. צוות/אחיות קומה יקבלו הדרכה מנקודת המבט שלהם, ובאופן דומה מזכירות היחידה (או אדם כלשהם שתחומי האחריות הספציפיים שלו כוללים מתן מענה לקריאות החולים ושליחת אנשי צוות) יקבלו הדרכה תפעולית מנקודת המבט שלהם. חדר הדרכה נפרד יוקם כדי לאפשר סוג זה של הדרכה מותאמת אישית בהשתמש ביחידת הדרכה בשירות, וזאת לפני המעבר למערכת החדשה.

ג. המערכת תזון ב- 220 VAC, 50 Hz, להזנת חשמל זו לא יחוברו התקנים אחרים כלשהם ישירות. מפסק אוטומטי של 20 אמפר הנמצא בלוח החשמל המשני המסומן "מערכת קריאה אחות" יבקר מעגל זה. מעגל חשמלי זה יחובר למערכת החשמל לוח חשמל חיוני של המתקן כדי לאפשר למעבר אוטומטי לגיבוי במקרה של הפסקת חשמל.

ד. הקבלן יגן על התקני הרשת במהלך הפריקה וההתקנה על ידי שימוש ברצועות פרק יד לאגירת אנרגיה (ESD) מאושרות על ידי היצרן, שיחוברו להארקה של המרכב. רצועות פרק היד יעמדו בדרישות של OSHA למניעת הלם חשמלי, במידה וטכנאי בא במגע עם מתח גבוה.

ה. תכניות עדות:

יש לספק שרטוטי AS MADE (כפי שבוצע) של כל רכיבי הרשת שהותקנו והחיווט הנלווה בתוכניות הבניה. התשלום הסופי עבור העבודה לא יאושר אלא אם כן השרטוטים הללו יסופקו ויימסר תיק מתקן למערכת שהותקנה. (העבודה לא תאושר אלא אם כן השרטוטים הללו יסופקו).

08.09 מערכת אינטרקום רפואי – (סטנטפון)

08.09.01 כללי

1. בבית החולים קיימת מערכת אינטרקום מתוצרת STENTOFHON. המערכת המרכזית נמצאת בבניין אשפוז. המערכת משולבת לאינטרקום ולכריזת חרום לכל בית החולים. העבודה כוללת הרחבת מערכת אינטרקום קיימת של חברת STENTOFHON עבור הדרוש למחלקה. העבודה תכלול אך לא תוגבל:

1.1 יחידות קצה בעמדות העבודה.

1.2 יחידות דלת.

1.3 אינטגרציה עם מערכת אינטרקום קיימת.

הערה: פריסת תשתיות כבילה עבור המערכות הנ"ל בתוך המבנה ארונות תקשורת, ציוד תקשורת פאסיבי ונקודות קצה יבוצעו בנפרד על פי פרק תקשורת.

1.4 מטרת מסמך זה המכונה "אפיון דרישות הנדסיות" הנו להגדיר את התנאים הכלליים ואת המפרטים הטכניים המיוחדים המבטאים את מדניות המזמין ביחס לסוגי העבודות שידרשו מהקבלן הזוכה וביחס לרמות הגימור הנדרשות והמחייבות אותו.

2. דרישות מערכת.

- 2.1. מערכת האינטרקום תאפשר תקשורת קולית איכותית ומהירה בין כל יחידות הקצה במרכז הרפואי בשיטת "Duplex Hands-Free" (שיחה ללא מגע יד).
- 2.2. המערכת תאפשר קשר מלא בין כל המשתמשים ללא מגבלות התקשרות.
- 2.3. המערכת תתבסס על טכנולוגיית IP ותאפשר חיבור של יחידות קצה (סניף) אנלוגי ויחידות קצה IP בצורה "שקופה" במתג משותף ללא ממירים ומתאמים.
- 2.4. יחידות קצה מבוססות IP יכילו מעבד קול דיגיטלי מובנה שיאפשר וויסות אוטומטי והפקת רמת שמע אחידה, ברורה וללא עיוותים.
- 2.5. יחידות קצה IP יאפשרו ע"י הגדרות תוכנה לבצע:
 - 2.5.1. סינון/ביטול רעשי רקע והגברת מובנות הדיבור באזורים רועשים.
 - 2.5.2. גלאי קול להפעלה וחיוג ע"י רעש כגון: צעקה, קולות נפץ וכו'.
 - 2.5.3. ביטול משוב אקוסטי (Feedback) במצב תקשורת דו-כיוונית מלאה.

3. יחידת קצה משרדית עם תצוגה ושפופרת

- 3.1. לוח מקשי חיוג 9 – 0.
- 3.2. מקש "M" (Manual) לבקרת כיוון השיחה ולפונקציות נוספות.
- 3.3. מקש "C" (Cancel) לביטול וסיום שיחה (ופונקציות נוספות).
- 3.4. מנגנון DSP לסינון רעשי רקע והפעלה ע"י צעקה, קולות נפץ וכו'.
- 3.5. תצוגה גרפית גדולה ומוארת (35mm x 68mm).
- 3.6. שפופרת מעוצבת וקלת משקל.
- 3.7. ווסת עוצמת קול דיגיטלי ונורית חיווי.
- 3.8. 10 לחצני חיוג מהיר.
- 3.9. 4 לחצני ניווט לתפריטי מערכת.
- 3.10. רמקול פנימי בהספק של 1.5 וואט ברגישות 85 דציבל.
- 3.11. הזנת מתח POE (Power over Ethernet).
- 3.12. תחום הענות 200 – 7,000Hz.
- 3.13. זיווד פלסטי ABS בצבע אפור בהיר.
- 3.14. התקנה על שולחן או לתלייה על קיר.

4. יחידת קצה משרדית עם תצוגה ללא שפופרת

- 4.1. לוח מקשי חיוג 9 – 0.
- 4.2. מקש "M" (Manual) לבקרת כיוון השיחה ולפונקציות נוספות.
- 4.3. מקש "C" (Cancel) לביטול וסיום שיחה (ופונקציות נוספות).
- 4.4. מנגנון DSP לסינון רעשי רקע והפעלה ע"י צעקה, קולות נפץ וכו'.
- 4.5. תצוגה גרפית גדולה ומוארת (35mm x 68mm).
- 4.6. ווסת עוצמת קול דיגיטלי ונורית חיווי.
- 4.7. 10 לחצני חיוג מהיר.
- 4.8. 4 לחצני ניווט לתפריטי מערכת.
- 4.9. רמקול פנימי בהספק של 1.5 וואט ברגישות 85 דציבל.
- 4.10. הזנת מתח POE (Power over Ethernet).
- 4.11. תחום הענות 200 – 7,000Hz.
- 4.12. זיווד פלסטי ABS בצבע אפור בהיר.
- 4.13. התקנה על שולחן או לתלייה על קיר.

5. יחידת קצה קיר אנטי-ונדאלי.

- 5.1. לחצן קריאה 22 מ"מ Vandal Proof.
- 5.2. רמקול ומיקרופון פנימי מוגנים מחבלה בזדון.
- 5.3. מנגנון DSP לסינון רעשי רקע והפעלה ע"י צעקה, קולות נפץ וכו'.
- 5.4. ברגי התקנה מאובטחים Vandal Proof.
- 5.5. ממסר "מגע יבש" מובנה ביחידה.
- 5.6. מגבר פנימי ורמקול בהספק של 1.5 וואט.
- 5.7. יציאת שמע (0 db, 600Ω) למגבר חיצוני.
- 5.8. הזנת מתח מקומי או POE (Power over Ethernet).
- 5.9. תחום הענות 200 – 7,000Hz.
- 5.10. פנל נירוסטה 2 מ"מ מוקשח A304.
- 5.11. התקנה שקועה או על קיר.

08.10 עבודות גילוי אש

- א. מערכת גילוי אש תבוצע ע"י חברת אורד במסגרת התקשרות קיימת וע"פ מפרטים וכמויות שבחווה משרד הבריאות עם חברת אורד. הקבלן אחראי על הכנת צנרת בתאום עם אורד ועפ"י הוראות אורד. הקבלן אחראי לשילוב אורד בעבודות באתר על כל המשתמע מכך, כולל תאומים, שלבי ביצוע, ביטחון, בטיחות, חציבות וקידוחים וכל הדרוש לאפשר את עבודות אורד באתר עד למסירת המערכת קומפלט.
- ב. במסגרת העבודה יכין קבלן החשמל את התשתית – צנרת עבור נקודות גילוי אש ע"פ תכנית יועץ שתאושר ע"י קבלן ג"א. ההכנות יכללו צנרת, חוטי משיכה וקופסאות.
- ג. קבלן החשמל אחראי על תיאום ביצוע העבודות עם קבלן גילוי אש כולל מועדי ביצוע, אופן ביצוע וכל הדרוש להכנת התשתיות ושילוב קבלן ג"א בעבודה.
- ד. עבור הכנת התשתיות ישולם בפרק נקודות.
- ה. עבור תיאום קבלן גילוי אש ישולם בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.

08.11 מערכת אל פסק (ups)

מפרט למערכת אל-פסק (UPS) 10KVA ו-30KVA.

1. כללי

תסופק מערכת מתוצרת גמאטרוניק בהתאם לציוד הסטנדרטי שקיים בבית החולים. באחריות הקבלן לתמחר את הציוד בהתאם להצעה שיקבל מספק הציוד של בית החולים. הנ"ל מאפשר לבית החולים להקפיד על רמת שרות ורצף שרות.

1.1. האל-פסק יהיה מורכב מכפולות של מודולים בהספק 10 kVA. הרחבת המערכת תתאפשר ע"י חיבור פשוט של תקע לשקע, של יחידות 10 kVA להגדלת ההספק עד 100 kVA.

1.2. כל מודול יכלול מערך הכולל מעבד מרכזי (CPU), מיישר וממיר. עבור מערכת בעלת יתירות N+1 יהיה לאל פסק N+1 מעבדים (CPU), מיישרים וממירים.

- 1.3. המצברים יהיו מחוברים גלוונית למוצא המיישר ולכניסת , שהיא נקודת מפגש DC LINK כנדרש בתקן הבינלאומי IEC6240-3.
- המצברים יטענו ישירות ע"י המיישר, לצורך טעינה מהירה.
- 1.4. במקרה של נפילת מתח רשת החשמל, יציאת האל-פסק תזון באופן ישיר ע"י המרה בודדת (Single conversion) של הממיר DC ל- AC וזאת ללא התניה כלשהי וללא עיכוב בזמן.
2. דרישות כלליות
- 2.1. מערכת האל-פסק תתוכנן לספק מתח AC מיוצב וקבוע לצרכנים קריטיים, ללא השפעת שינויים במתח הרשת כגון תנודות וקפיצות מתח, תנודות בתדר, הפסקות מתח רגעיות או ארוכות (בתחומים המוגדרים במפרט) במשך 24 שעות ביממה , 365 ימים בשנה.
- 2.2. במוצא כל יחידת אל פסק ולפני לוח חלוקה יחובר שנאי מבדל (משולב/כוכב) בהספק 10KVA / 30KVA בהתאמה עם הגבלת זרם התנעה לרמת 8Xi – מותקן במארז מתכתי תקני + דלת + סוקל + מאווררים ומחובר עם כבלי נחושת גמישים (נאופרן) למנתקי ביטחון בכניסה/יציאה.
- 2.3. תחזוקה למערכת תתאפשר ללא כל הפרעה לאספקת המתח לצרכנים הקריטיים של הלקוח. לצורך כך, יחידות המודולים יהיו ברות-החלפה ללא צורך להעביר את האל פסק למצב מעקף (BYPASS)
- 2.4. מערכת האל פסק תענה על הדרישות הבאות:
- (א) מערכת המרה כפולה אמיתית , לא תתקבל מערכת עם מנתקים בין מצבר/מישר/ממיר.
- (ב) תפוקת גל סינוס אמיתי True sinewave output.
- (ג) כל מודול יהיה בעל תכנון מודולרי ייחודי בהספק של 10 kVA.
- (ד) המודול יכלול מעבד מרכזי - CPU, מיישר וממיר משל עצמו
- (ה) כל מודול יהיה מסוגל לפעול באופן עצמאי, המודולים יעבדו בתצורת Multimaster.
- (ו) המודולים יהיו ניתנים להסרה והחלפה ב"חיבור-חם", בעת שהמערכת פועלת ומבלי שהדבר ישפיע על העומס.
- (ז) המודולים לא יהיו מוגבלים למיקום ייחודי. ניתן יהיה להתקין כל מודול בכל מיקום מבלי צורך בהתאמה מוקדמת Pre-configuration. ההתאמה תתבצע באופן אוטומטי לחלוטין.
- (ח) מערכת האל-פסק המודולרית תפחית את העיוות ההרמוני Total harmonics distortion ל – 5% באמצעות טכניקות תיקון גורם הספק אקטיבי באופן שוטף ורציף. גורם ההספק בכניסה Input power factor יהיה 0.99 .
- (ט) מפסק מעקף לתחזוקה (אופציונלי) יידרש רק לצורך ביצוע שדרוג משמעותי או פעולות תחזוקה מהותיות.

- (י) מערכת האל-פסק בארכיטקטורה מושלמת של 100% יתירות מקבילית.
- (יא) מתח היציאה יהיה מסונכרן בין המודולים לבין עצמם ללא צורך בסנכרון חיצוני.

3. תקנים

המערכת תתוכנן ותיוצר בהתאם לתקנים הבאים:

- a) EN50091-2: Electromagnetic Compliance (EMC) requirements
- b) EN 55022 Class A: Radiated Emission
- c) EN 60555-2: Low Frequency Current Harmonics
- d) EN 50091-2 Level 2 & 3 of IEC 1000-4-3: 1984: Immunity to Radiated Emission
- e) EN 50091-2 Level 3 & 4 of IEC 1000-4-2: 1991: Immunity to Electrostatic Discharge
- f) EN 50091-2 Level 2 & 4 of IEC 1000-4-4: 1991: Immunity to Fast Transients
- g) EN 50091-2 of IEC 1000-2-2: Immunity to Low Frequency Signals
- h) ANSI C62.41 (IEEE 587), IEC 801-5: Immunity to Surges.
- i) Low magnetic radiation acc. ICNIRP recommendations.
- j) IEC6240-1: General and safety requirements.
- k) EN50091-1: General and safety requirements.
- l) ENV50091-3: Performance requirements and test methods.
- m) IEC62040-3: Method of specifying the performance and test requirements.

4. מפרט חשמלי

4.1 כניסה:

4.1.1. תחום מתח: $N + 3 \times 400 \text{ VAC} + 20\% / - 27\%$

4.1.2. תחום תדר: 47 - 63 Hz

4.1.3. Power Factor > 0.99

4.1.4. THDI < 5%

4.1.5. Power walk-in > 0.5 sec

4.1.6. עמידות למתח-יתר: עמידה בדרישות לפי התקנים הבאים

IEC 801-5 Immunity to surge

IEC 801-4 Immunity to transient

4.2 מוצא:

4.2.1. מתח מוצא מיוצב: $N + 3 \times 400 \text{ VAC} \pm 1\%$

תחום תדר: $50 \text{ Hz} \pm 0.1\%$	4.2.2
סנכרון תדר למתח הרשת בכניסה: 52-48Hz	4.2.3
Output Power Factor 0.8	4.2.4
נצילות ממיר (DC-AC) : 98% בעומס מלא	4.2.5
נצילות המערכת (AC-AC) : 96	4.2.6
תגובה דינמית למדרגת עומס 100% : 2%	4.2.7
העתקת פאזה Phase displacement	4.2.8

(א) בעומס מאוזן: $120^\circ \pm 1^\circ$

(ב) במצב 100% עומס לא מאוזן: $120^\circ \pm 1^\circ$

עיוותי מתח במוצא (THDV) 4.2.9

(1) בעומס לינארי: $>2\%$

(2) בעומס לא לינארי (Crest factor) : $>3\%$

4.3 ממיר

הספק יציאה נומינלי לכל מודול: 10KVA/8KW	4.3.1
תחום מתח במבוא: 320 – 460 VDC	4.3.2
זרם כניסה במתח DC מינימלי: 15 ADC לכל מודול.	4.3.3
טכנולוגית מיתוג/ייצוב ממיר: אפנון רוחב פולס (PWM)	4.3.4
רכיבי מיתוג ממיר: IGBT	4.3.5
הגבלת זרם מוצא: 13 A לכל מודול	4.3.6
נצילות ממיר: (DC-AC)	4.3.7

1. בעומס של 50% : $>97\%$

2. עומס 75% : $>97.5\%$

3. בעומס של 100% : $>98\%$

זמן מיתוג ביתירות מקבילית: 0 שניות 4.3.8

מאפייני DC 4.3.9

מתח נומינלי $\pm 384 \text{ VDC}$ 4.3.10

אדווה DC Ripple 1% 4.3.11

מתח טעינה צף נומינלי 13.8 VDC למצבר 4.3.12

א. מצברים פנימיים/חיצוניים, סוג מצבר: Sealed lead-acid Maintenance-free

ב. יצרן: Power Kingdom / Diamec / BB או ש"ע

- ג. תאימות מצבר UL or BS6290
- ד. אורך חיים מוכרז - 5/10 שנים
- ה. משך גיבוי דרוש 10 דקות בעומס 100%.

5. מבנה המערכת

מערכת האל-פסק תהיה בנויה ממכלול זיווד מודולארי להכלה והתחברות המודולים ומערכת מעקף מרכזית (Bypass), וכן אפשרות להכלת מערכי מצברים. כל מודול מורכב ממעבד מרכזי, מיישר וממיר, כאשר המודולים מחוברים במקביל.

מצברים

א. המצברים יאוחסנו במקום מודולרי קומפקטי, בעל גישה נוחה לצורך ההתקנה, ההפעלה ודרישות התחזוקה.

ב. ניתן להחליף את מכלול המצברים ללא צורך לכבות את מערכת האל פסק.

המצברים יהיו מסוג Sealed lead-acid שאינו מצריך פעולות תחזוקה כלשהם.

למצברים יהיו משך חיים מתוכננים מינימליים של 5 שנים, ויותקנו בתנאי טמפרטורה ולחות כמפורט בהוראות היצרן.

המצברים יוכלו לעמוד בטעינה מהירה מבלי להינזק.

תינתן ע"י היצרן אחריות למצברים, כנגד פגמי ייצור, לתקופה מינימלית של 12 חודשים מתאריך הרכישה או 18 חודשים מתאריך המשלוח, הקודם מבין שניהם.

6. בקרה סימון והתרעה

מערכת האל פסק תושלם במלואה באמצעות מערכת בקרה, סימון והתרעה הבאה, כדרישה מינימלית בנוסף לציוד הבקרה שתואר לעיל.

6.1. לוח מערכת הבקרה וסמני נוריות חיווי LED

6.1.1. סמן קו AC

6.1.2. סמן כשל.

6.1.3. סמן מצב גיבוי.

6.1.4. סמן Load on bypass

6.1.5. סמן אל פסק ON

6.1.6. סמן מתח מוצא OK

6.1.7. סמן מתח מבוא OK

6.1.8. סמן כשל בדיקת מצברים.

6.1.9. סמן תקשורת OK.

6.2. תצוגת LCD

6.2.1. תצוגת LCD תמוקם בחזית המערכת ותאפשר הצגת מידע רלוונטי כמפורט להלן:

6.2.1.1. תצוגת מוצא המערכת שתראה הספק בוואט (W) וכן וולט-אמפרים (VA).

6.2.1.2. מתח מבוא ומוצא מערכת AC

6.2.1.3. זרם מבוא ומוצא מערכת AC

6.2.1.4. תדירות מבוא ומוצא מערכת AC

6.2.1.5. גורם crest factor (CF) וגורם מתח (PF)

6.2.1.6. מתח חרם מבוא ומוצא לכל יחידה.

6.2.1.7. יכולת כוללת של האל פסק.

6.2.1.8. רמות מתח DC.

6.2.1.9. מצב יחידת מתח.

6.2.1.10. לוג אירועים

6.2.1.11. מצב מיתוג סטטי.

6.2.2. סמני תצוגה בכל יחידת מודול

6.2.2.1. סמן כשל יחידה.

6.2.2.2. מבוא OK LED

6.2.2.3. מוצא OK LED

6.3. התרעה וסימון מרחוק

בנוסף לסמני LED מקומיים, לאל פסק תהיה יחידת כיבוי מתח בזמן חירום, וחיישן אזעקה מותקן. יחידת החירום לכיבוי מתח תתריע ותודיע למשתמש שאירע כשל לאל פסק. כדי להודיע למשתמש, תסמן יחידת כיבוי מתח על מצבי הכשל הבאים:

א. מצברים במצב גיבוי

ב. מצברים במצב (פעילות) נמוך.

ג. עומס יתר.

ד. תקלות מערכת.

6.4. בקרה:

הודעות SMS למכשירי טלפון ניידים, pager, ותאימות להתרעת דו"אל. הניהול והניטור של האל פסק יכול יתבצע באמצעות הפעולות הבאות: ממשקי RS232 או מגעים יבשים לניטור ובקרה מקומיים.

08.12 עבודות חשמל בתחנת טרפו 1

08.11.01 כללי

1. העבודות בתחנת טרפו 1 מיועדות להגדיל את יכולת האספקה למכרז קור ע"מ לאפשר הפעלת צילרים שיספקו מים מקוררים למחלקה החדשה. סעיף זה עוסק בעבודות החשמל בתחנת טרפו 1.
2. עבודות הקבלן בתחנה כוללות:
 - א. פירוק שנאי קיים 800KVA, ניתוקו מלוח מתח גבוה ולוח מתח נמוך, הוצאתו מהתחנה והעברתו למקום שיורה המזמין.

- ב. התקנה וחיבור של שנאי חדש בהספק 1250KVA במקום השנאי שפורק. השנאי יסופק עם מפוח לאוורור מאולץ ויחובר ללוחות קיימים בצד מ"ג ובצד מ"נ.
- ג. אספקת בקרת שנאי חדש כולל לוח פיקוד טמ"פ.
- ד. עבודות כבילה, ראשי כבלים וחיבורים בצד מ"ג
- ה. עבודות כבילה וחיבורים בצד מ"נ
- ו. איפוס והארקת שנאי למערכת הארקות קיימת
- ז. עבודות כבילת פיקוד ללוח בקרת טמ"פ וללוח בקרת מבנה.
- ח. עבודות בלוח מ"ג ראשי קיים לצורך כיול הגנות למפסק זרם ראשי של בית החולים. כולל תיאום והצגת תכניות מול חברת חשמל לצורך טיפול וליווי התהליך. תיאום מול חברת שניידר אלקטריק ונציג בית החולים לביצוע הכיול לאחר קבלת כל האישורים לביצוע העבודות. ובהתחשבות בכך שהעבודה תבוצע בשעות לא שגרתיות בהתאם להנחיית נציג בית החולים.
3. עבודות החשמל בתחנה יהיו בהתאם למצב הקיים ויבוצעו עם ציוד מתאים.
4. בטרם תחילת עבודתו יגיש הקבלן קטלוגים, תוכני מערך הלוח ואישורי חח"י שהציוד ואופן התקנתו תואם את דרישותיה.
5. באחריות הקבלן הכנת כל הסידורים הדרושים להכנסות וחיבור כבלים כולל בין היתר קידוח חורים קטעי תעלות וסולמות, פלטות בידוד, חיזוקים, פרופילים, קטעי צנרת וכד' ע"מ להשלים התקנת הציוד ללא תוספת מחיר.
6. באחריות הקבלן עדכון מערכת הבקרה בתחנה וחיבור מגעי עזר החדשים בהתאם לנתונים המתקבלים מהציוד הקיים ובאמצעות קבלן הבקרה של התחנה, כולל עדכון מסכים קיימים ורשימות התראות ללא תוספת מחיר.
7. באחריות הקבלן עדכון הציוד בתכניות עדות של התחנה.
8. באחריות הקבלן המציע לבקר בתחנה הקיימת וללמוד את נתוני הציוד הקיים, אפשרויות הוצאת שנאי קיים להכנסת שנאי חדש, אופן הצבת השנאי החדש, תנאי העבודה לחיבור השנאי ללוחות מ"ג ומ"נ וכל הדרוש לביצוע העבודות בצורה מושלמת.
9. העבודה תבוצע בשעות לילה או שעות לא שגרתיות אחרות בהתאם להנחיות צוות ביה"ח ע"מ לצמצם למינימום את ההפרעה לאספקות החשמל מהתחנה. בזמן הפסקת חשמל מתח גבוה וחיבור תא מפסק חדש יופעלו גנרטורים והתחנה תנותק ממעגל מ"ג קיים בביה"ח. במשך ביצוע העבודה הקבלן יעמיד לרשות בית החולים צוות של שני חשמלאים בעלי רישיון מתאים במשך ביצוע העבודות כגון ניתוקים וחיבורים של מערכות מ"ג וכוננות לסיוע במצבי תקלה. כל המתואר לעיל כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.

08.11.02 דרישות חובה לאספקת שנאי

1. המציע יוכיח יכולת יצור ומתן תמיכה טכנית מוכחים בארץ.
2. למציע ותק של לפחות 15 שנים בייצור והתקנת ציוד מהסוג המוצע בארץ ולפחות ב-30 אתרים, המציע יצרף להצעתו רשימת 30 אתרים לפחות תוך ציון סוג ודגם הציוד שהותקן, וכן שם איש קשר אצל הלקוח ומספר טלפון. על הציוד המוצע לשאת אישור לשימוש על ידי חח"י, האישור יכלול במפורש את שם היצרן, דגם השנאי, ומתח העבודה.

מפרט טכני - שנאי יצוק 1250 KVA 0.4KV / 24 כללי :

1. השנאי יהיה מסוג "CAST RESIN" עם סלילים מחוזקים בסיבי זכוכית ויצוקים באפוקסי בתנאי ואקום כדוגמת TRIHAL ע"י שניידר אלקטריק או שוו"ע מאושר.
2. בניית השנאי ובדיקותיו ותכונותיו יהיו בהתאם לתקן ישראלי 50541-1, IEC 60076-1 ו EN 50541.
3. השנאי יהיה בעל נצילות אנרגטית גבוהה, בדירוג **A0Ak** לפי טבלת הפסדי העומס בת"י 50541-1.
4. השנאי יענה על הדרישות המפורטות להלן.
4. ציוד ואביזרים נלווים
 - 4 גלגלי שינוע, שני כוונים ב-90° ,
 - 4 אוזני הרמה
 - בורג להארקת הגוף
 - שלט מאלומיניום עם נתוני השנאי, לפי הנדרש בתקן הישראלי.
 - סימן זיהוי בר קיימא ליד כל חבור כוח ולכל מהדק פיקוד.
5. מדידות ובדיקות - השנאי יעבור בדיקה סדרתית בהתאם לתקן IEC 60076.
 - א. הספק יצרף באספקה את הדוחות הבאים:
 - דוח בדיקה (Sample Test) בהתאם לנדרש בת"י 50541-1, לשנאי מדגמי מהסדרה המסופקת.
 - דוח בדיקת שיגרה (Routine tests) בהתאם לנדרש בתקן IEC 60076
 6. אוורור מאולץ יהיה ע"י לוח בקרה ומפוחים הפועלים במתח 230 V AC לגדלת ההספק עד- 30%.
 7. השנאי יכלול רגשי PT100 מכל אחד מהסלילים ומגעים ל- 3 דרגות טמפר' (הפעלת מפוחים, התראה והפסקה) לפיקוד המפוחים, לוח פיקוד ובקרה למפוחים יסופק ויותקן, בסמוך לשנאי במתח 230 V AC . ויכלול מגעים יבשים לחיבור אל בקרת מבנה.
 8. השנאי יכלול הכנות לחיבור פסי צבירה ופלטת הרחבה לחיבור מוליכי איפוס ע"פ תכנית. ההחלטה אם לחבר יציאת מ"נ בכבלים או פסי צבירה תתקבל במהלך ביצוע בהתאם לקצב התקדמות פרויקט אחר -שדרוג לוח מ"נ מס. 1.
 9. תיעוד טכני ואשורים: על הקבלן להגיש לאשור את כל האפיונים הטכניים של השנאי, שרטוט מבנה ומידות, תכניות חוות ומהדקים.
 10. ביטוח אחריות:
 - הקבלן ידאג לבטוח ההובלה מפני נזק לציוד או לצד שלישי לזכות המזמין וביחד עם החוזה ימציא בטוח זה למזמין.
11. נתוני השנאי 1250KVA

1250kVA	הספק נומינלי - Power kVA
מאולץ AF עם מפוחים, להגדלת הספק השנאי ב- 40%	קירור
22kV	מתח גבוה נומינלי (סטייה מותרת 10%)
400/231V	מתח נמוך נומינלי, ללא עומס (3 פאזות + אפס)
50Hz	תדירות הרשת
± 2x2.5%	מחליף דרגות (HV Tapping range)
D yn11	קבוצת חיבורים - Vector group
1800W	הפסדי ריקם מירביים
11000W	הפסדי עומס מירביים, 120°C
6%	עכבת קצר
מהדק חיצוני ל-100%- עומס	נקודת האפס
70kV	רמת בידוד בצד מתח-גבוה (50Hz למשך 1 דקה):
170kV	רמת בידוד בצד מתח-גבוה (רמת מתח הלם B.I.L):
10kV	רמת בידוד בצד מ"נ

40°C	טמפ' סביבה מירבית (מתמשכת):
Class F	עליית טמפ' מותרת בסלילים
C3 – בדיקת שוק תרמי ב -50°C	דרגה אקלימית (CLIMATIC CLASS)
E3	דרגה סביבתית (ENVIRONMENTAL CLASS) לפי IEC 60076-16
F1	חסינות מאש (FIRE BEHAVIOUR CLASS)
בחלק העליון	חבורי מתח-נמוך, מתאים לחיבור פסי צבירה.
בחלק העליון	חבורי מתח-גבוה:
בחלק העליון	הרחבת פס שיטה לטובת חיבור איפוס TNS

12. מסירה וטיפולים לשנאי :

- בדיקות ותעודות :
בגמר ביצוע הקבלן ימסור עם כל הציוד תעודות של בדיקת קצר, בדיקת ריקס, בדיקת הבידוד, בדיקת הלם במתח עליון, ויתר הבדיקות שנעשו במפעל היצרן.
- טיפולים תקופתיים :
במהלך ובסיום מועד האחראיות יבצע הקבלן את כל הטיפולים התקופתיים כל חצי שנה. ביצוע הטיפול כלול במחיר השנאי ולא ישולם בנפרד.
הטיפול יערך עפ"י מפרטי הקבלן ויכלול בין היתר : ניקיון אבק, חיזוק ברגים, בדיקות בעומס, בדיקת מנגנוני הגנה והפעלה, בדיקות אוורור מאולץ, בדיקות התנגדות, מריחת סילקון גריז על נקודות החיבורים במתח גבוה, בדיקת רציפות הארקה, בדיקות של מערכת הפקוד והבקרה האינטגרליות, כיוול ורישום.

פרק 09 – טיח

09.01 דרישות כלליות

- 09.01.1 הטיח יהיה טיח גבס מוכן במפעל מתוצרת "אורבונד" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר ולא יותר טיח פנים צמנטי. טיח למרחב מוגן יהיה מסוג "בגר" בעל אישור פיקוד העורף.
טיח החוץ יהיה מסוג טיח צמנטי ויכלול את שכבת האיטום "הרבצה" ושכבות טיח מיישר מוכן לצבע או שליכט צבעוני (שישולם בנפרד).
 - 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת חברת "PROTECTOR" גרמניה או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
 - 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
 - 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
 - 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- כמאות ועריכת מכרז – מהנדס איל כהן - תפיקון הנדסה בע"מ טל: 08-6738937 פקס: 08-6731815

- 09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2x2 מ'.
- 09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) ושכבת טיח מיישר מוכן להדבקת אריחים תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי ולא תשולם במסגרת עבודות הטיח.
- 09.01.8 איזור מפגש הטיח עם השיפולים יהיה מיושר לחלוטין, השיפולים או החיפוי יבלטו 3 מ"מ במדויק מקו הטיח ו/או יפגשו בפרופיל עפ"י התכניות והפרטים.

- 09.02 **אופני מדידה מיוחדים**
- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. שכבות הרבצה ושכבות איטום לטיח חוץ.
 - ג. יישום בקו מעוגל ובשיפוע.
 - ד. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
 - ה. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ו. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
 - ז. כל ההכנות הדרושות בקיר ליישום הטיח לרבות גם ביטון של חריצי התקנות/הכנות של מערכות, איטום מלא סביב פתחים והתקנת רצועת רשת מתוחה לפני הטיח.
 - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - ריצוף וחיפוי

10.1 כללי

- 10.1.01 א. לקבלן לא תשולם תוספת מעבר למחירי היחידה בגין פחת או ריצוף באלכסון.
 ב. כל הריצוף שיציג הקבלן לאישור יחוייב בעמידה בחוזק של 2600 ניוטון לפחות. הקבלן יעביר מדגמים מהריצוף שיבחר לבדיקת מעבדה מוסמכת לחוזק ולכל יתר הנתונים.
 ג. תנאי מוקדם לתחילת עבודות הריצוף ע"י הקבלן הוא אישור מעבדה מוסמכת על התאמת הריצוף שנבחר לתקן.
 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.
 ד. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה במהדורות המעודכנת ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו', הכל בהתאמה לבתי חולים. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
 ה. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.1.02 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.1.03 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.1.04 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני איטום בחדרים רטובים ולפני הריצוף באופן כללי.

10.1.05 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, יהיה פליז שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.1.06 הריצופים יבוצעו עפ"י החלופות הבאות :

- א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, תשתית ריצוף ו/או מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
 - ב. ע"ג חול מיוצב בכל העובי ולא רק ב $\frac{1}{3}$ העליון בכמות צמנט של 10 ק"ג לכל מ"ר + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבירות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
 - ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי.
 - ד. מתחת ל P.V.C, פרקט וטרצו אפוקסי - המילוי יורכב משתי שכבות, שכבה תחתונה בטון או ריצוף ושכבה עליונה מדה מתפלסת דקה או עבה (לבחירת הקבלן). כל השכבות כלולות במחיר הפי.וי.סי.
- תחום חלופה בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.
- כל סוגי המילואים בכל עובי נדרש כלולים במחירי היחידה ולא ימדדו בנפרד.**

10.1.07 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר וכן התאמות, וחיתוך לקופסאות ביקורת שיבוצעו בלייזר במפעל. לא יותר חיתוך ו/או התאמות באתר.

10.1.08 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים בחדרים הרטובים. שיפוע של 2% מדלת הכניסה, לכיוון ועד למחסום הרצפה ו/או לפני הנחיות המפקח.

10.1.09 כל השיפולים יהיו זהים לחומר ממנו עשויים המרצפות. ככל הניתן ישתמש הקבלן בשיפולים מתועשים מוכנים במפעל.

במידה והקבלן ישתמש בשיפולים חתוכים ממרצפת/אריח, השיפולים יהיו בעלי צד אחד חתוך בלבד! (צד שני יהיה צד מקורי של המרצפת/אריח).

החיתוכים יבוצעו במפעל באמצעות לייזר. לא יורשה חיתוך פנלים באתר.

10.1.10 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא, האישור יכלול את:

- א. סוג האריחים.
- ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.

10.1.11 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 5 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.

הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.1.12 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים ומדרגות מפני כל פגיעות באמצעות לוחות לבודים בעובי 6 מ"מ לפחות או גבס יצוק ע"ג יוטה, עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת

הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.
תשומת לב הקבלן במיוחד להגנה על פינות המדרגות לבל ייפגעו.

10.2 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.2.01 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

כל האריחים שיסופקו יהיו מסוג "FULL BODY", עובי מינימלי 12 מ"מ, חוזק ללחיצה של 2600 ניוטון לפחות.
מקדמי החלקה לאריחי גרניט - פורצלן יהיו לפי ת"י 2279:

- בשטחים כלליים - R-9
- לחדר מטבחון - R-11
- לשירותים - R-11
- למקלחות - "C", מחוץ למקלחות "A".
- לשטחי חוץ - מרפסות ופטי - R-11.

10.2.02 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות ו/או דרישת האדריכל המאוחרת.

10.2.03 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2: 1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.
הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2: 1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.2.06 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.
המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגב ביד.
על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.2.07 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע מדלת הכניסה לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פלזי מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.2.08 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים שבין 5 ל- 3 מ"מ לפחות עפ"י בחירת האדריכל או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.
לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.3 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.3.01 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח. כל האריחים שיוספקו יהיו מסוג "FULL BODY". מחיר חיפוי הקירות כולל את שכבת הטיח המישרת עד הכנה מושלמת להדבקת האריח. האיטום ימדד בנפרד.

10.3.02 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה. בחדרים רטובים יבוצע ע"ג הטיח איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. הדבק יהיה מסוג להתקשר לחומר האיטום ולטיח.

10.3.03 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

10.3.04 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.3.05 בפינוק יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות. הפרופילים אפקיים ואנכיים כלולים במחיר החיפוי ולא ישולמו בתוספת.

10.4 מפרט התקנה ליריעות P.V.C. / לינולאום מסוג אנטיסטטי או רגיל

10.4.01 החומרים

א. היריעות בהתאם לרשימת הגמר המצורפת. כל החומרים, כולל חומרי ההדבקה, יהיו בעלי תקן אש ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.4.02 התשתית – כלולה במחיר החיפוי לרבות רשת ההארקה מפסי נחושת בחיפוי אנטיסטטי ובדיקת תקינות הארקה בסיום הביצוע. העבודה תבוצע כדלקמן:

- המילוי יורכב משתי שכבות כמפורט בסעיף 10.1.06 לעיל ומעליהן רשת הארקה מנחושת לחיפוי אנטיסטטי (כלול במחיר החיפוי).
- במידה ויידרש ע"י ספק היריעות, יוחלקו השטחים ע"י שתי שכבות שפכטל לפחות בעובי 1 מ"מ כל שכבה. כמו כן שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק היריעות באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.
- רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימות 3 מ"מ לאורך 3 מ'.

10.4.03 הדבקת היריעות

סדר פעולות ההדבקה:

- הכנת היריעות באורכים המאמים וסימון קו המנחה (לא יאושרו חיבורי ראש).
- מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ- 300 גרם/מ"ר לפחות. הדבק יהיה בעל תכונות שיבטיחו את רציפות המוליכות החשמלית הנדרש. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.
- הדבקה הלאה.
- הידוק במשקולת גלילה.
- חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.
- הלחמת חוטי הלחמה וחיתוכם (יש להקפיד על מינימום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.
- איטום המישקים.
- הדבקת פנלים.
- התקנת פרטי גימור וחיבור.

י. ניקיון השטח.

10.4.04 מתחת ליריעות אנטי-סטטי יש להניח רשת נחושת שתי וערב עם נקודות חיבור למערכות ההארקה במבנה להבטחת רציפות המוליכות החשמלית כנדרש. האמור כולל גם בדיקה ואישור של בודק מוסמך בסיום העבודה ללא תוספת תשלום.

10.4.05 גימור יריעות בקירות

- א. היריעות יעלו ע"ג הקיר לגובה 10 ס"מ, ע"ג רולקה מעוגלת ומולחמת לפי.וי.סי. יש להקפיד שהיריעה על הקיר והרצפה תבוצע מיחידה אחת רצופה.
- ב. יש להקפיד על עיבוד פינות פנימיות וחיצוניות בצורה אטומה.
- יש להקפיד על דיוק באזור מפגש קיר רצפה ולוודא יישור הטיח והרצפה.

10.4.06 גמר העבודה

בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס.

10.5 ריצוף אבן

יבוצע ע"פ המפרט הכללי לעב' בנייה פרק ריצוף אבן וע"פ המפורט בתכניות. על האבן לעמוד בדרישות ת"י לריצוף במבני ציבור. במסגרת חיפוי האבן יורשה ההקבלן בשימוש בצמנט לבן בלבד. לא יורשה שימוש בצמנט אפור!

10.6 טרצו יצוק באתר

העבודה תבוצע בקצה ריצוף גרניט פורצלן מבטון על בסיס צמנט לבן. הרכב האבנים יקבע ע"י הפיקוח, בכל מקרה ישתמש הקבלן באבני בזלת בשיעור של כ 15% מהתערובת למניעת שחיקה. ליטש מלא והפרדת תפרים בזכוכית כלולים במחיר היציקה.

10.7 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

- א. ניקיון וקיצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות או דרישת האדריכל המאוחרת לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. כל סוגי המילואים והכנות השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב בצמנט לבן בלבד, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח פנים כמפורט לעיל.
- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- ח. ליטוש באתר וסילר על כל עבודות האבן/שיש.
- ט. הגנה על הריצוף במהלך ביצוע העבודה, לרבות אחזקה שוטפת במהלך כל תקופת הביצוע וסילוק בגמר העבודה.
- י. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- יא. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יב. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות ו/או הספק/יצרן מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 11 - צבע

11.1 כללי

11.1.01 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.

לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

11.1.02 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

11.1.03 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:

- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכי"ב.
- ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.1.04 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה. בצביעה של אלמנטים הנוגעים זה בזה (לדוגמא משקוף וקיר) תבוצע הכנה והגנה על האלמנט שאינו נצבע, לקבלת קו מפגש נקי וישר ולמניעת מריחת צבע על צבע.

11.1.05 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.1.06 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.

כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.

11.1.07 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכי"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.1.08 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.1.09 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 30 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. חללים מעל תקרות אקוסטיות בחדרים שיוגדרו כמו יחידות השתלות, חדרי התערבות וטראומה וכו' יהיו צבועים לכל גובה הקומה כולל התקרות.

נישות לארונות חשמל, תקשורת ואינסטלציה יהיו מטויחות וצבועות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

- 11.2 טיפול בצבעים**
- 11.2.01 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.2.02 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.2.03 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.2.04 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.2.05 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.
- 11.3 בטיחות**
- 11.3.01 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.3.02 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.
- 11.4 תיקוני צבע**
- 11.4.01 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.
- 11.4.02 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.
- 11.5 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. חללים מעל תקרות אקוסטיות. נישות לארונות חשמל, תקשורת ואינסטלציה יהיו מטויחות וצבועות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.
- 11.6 אופני מדידה מיוחדים**
- 11.7.01 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגררי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאיתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.7.02 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 – אלומיניום

1. כללי

- 1.1 רשימות ופרטי האלומיניום של האדריכל והיועץ וכן פרטי האלומיניום המצורפים למפרט זה מכילים מידע כללי הבא ללמד על הכוונה הארכיטקטונית ועל שיטות הביצוע המומלצות. אין הם מהווים פרטי ביצוע.
- 1.2 מידות המופיעות בכתב הכמויות ובמפרט הן מידות כלליות של הפתחים בבניין ואינן מהוות מידות לביצוע של עבודות האלומיניום.
- 1.3 הקבלן מאשר בחתימתו על ההצעה כי קרא ועיין היטב בכל המסמכים דלעיל, הבינם היטב, קיבל את כל המידע הדרוש לביצוע העבודה ואין לו כל הסתייגות לנ"ל.
- 1.4 הקבלן אחראי באופן מלא לטיב המוצרים שייצר ויספק לאתר, לטיב התקנתם בבניין ולהתאמתם לדרישות התקנים הישראליים והמפמכ"ם הנוגעים לעניין גם אינם מוזכרים במפרט זה. אישורי האדריכל והיועץ, מנהל הפרויקט, הניתנים לפני ובמהלך העבודה אינם מפחיתים מאחריותו זו.
- 1.5 הקבלן נדרש לתכנון SD של מערכות האלומיניום והזיגוג בהתאם לתקנים הישראליים הרלוונטיים במהדורתם האחרונה.
- 1.6 בהעדר ת"י מתאים או התייחסות בגוף המפרט, ניתן להיעזר בתקן ישראלי או זר אחרים.
- 1.7 כל עבודות האלומיניום המותקנות בקירות חוץ יעמדו לפחות בדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068 (רמה C).
- 1.8 דרישות לעמידות בעומס סטטי ובחדירת אוויר ומים מפורטות בנפרד לסעיף 3 להלן.
- 1.9 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.
- 1.10 במקרה של חילוקי דעות איזו מהדרישות היא החמורה יותר, תקבע דעתו של האדריכל.
- 1.11 הקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך ובלבד שמוצר זה אינו נופל באיכותו ובהתאמתו לעניין מהמוצר אשר נקבע במפרט זה, והוא אושר ע"י היועץ.

2. תיאור העבודה והוראות לביצוע לפני תחילת היצור.

2.1 תכולת העבודה.

- 2.3.1 כל המפורט להלן נכלל במחירי היחידה ולא תשלם בעדו כל תוספת.
- 2.3.2 יצור, אספקה לאתר, אחסנה באתר, הנפה לקומות והתקנת המוצרים הכלולים ברשימת האלומיניום, בהתאם למפרט זה ולשרטוטים הלוטים אליו ועל פי תוכניות העבודה המאושרות.
- 2.3.3 אחריות למדידת המבנה ולבדיקת התאמתו לפרטי האלומיניום.
- 2.3.4 במקרה של אי התאמה על הקבלן לדווח למנהל הפרויקט ולקבל את אישורו להמשך העבודה.
- 2.3.5 הכנת שרטוטי עבודה SD מפורטים ואישורים אצל האדריכל.
- 2.3.5.1 השרטוטים יכילו את כל רכיבי המערכות כולל פרטי וחומרי איטום, ברגים, אבזרים וכי"ב.
- 2.3.5.2 השרטוטים יכללו חתכים בקנה מידה 1:2 לפחות.

- 2.3.6. התקנת דוגמאות הן לאישור האדריכל והיועץ כמפורט בפרק אישור היצרן, התכניות ואבי טיפוס.
- 2.3.7. בדיקות המטרה באתר כמתואר בסעיף "אבטחת איכות" בהמשך, על פי דרישת מנהל הפרויקט.
- 2.3.8. הגנה על עבודות האלומיניום והזכוכיות במהלך העבודה ובסיומה ועד למסירה הסופית.
- 2.3.9. עבודות הזיגוג יבוצעו במקביל להקמת השלד והקבלן מחויב להגן על הזכוכים בהתאם.
- 2.3.10. על הקבלן להביא בחשבון בעת הגשת הצעתו כי המוצר כולו, הדלתות, הוטריות, החלונות, קירות המסך ושאר המוצרים המופיעים בכתב הכמויות, נמדדים כשהם מושלמים על פי המפרט.
- 2.3.11. כל הנזכר במפרט, כולל אך לא מוגבל לחומרים וציפויים זכוכית, אטמים, יריעות **E.P.D.M** וחומרי אטימה, פרזול ואבזרים, פחי אלומיניום לחיפוי, לסגירות ולהפרדות, חיפוי גבס פנים של קיר המסך וגמר הוטריות, החלונות, וקירות המסך, עם הלבשות או באמצעים אחרים, אל הבניין מצד חוץ ומצד פנים, כותרת קיר המסך (קופינג), חסימות לאש ועשן בין קומה לקומה ועוד, נכללים במחיר היחידה של האלמנט ולא תשולם עבורם כל תוספת.
- 2.3.12. כל דרישה טכנית או איכותית המופיעות במפרט זה כלולות במחיר היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.
- 2.3.13. התאמת המוצרים השונים לדרישות התקנים גם אם אינן מוזכרות במפורש במפרט זה.
- 2.3.14. אספקה לאתר של זכוכית רזרבית כמפורט בסעיף הזכוכית בהמשך במפרט זה.
- 2.3.15. עם סיום העבודה, ניקוי יסודי של הוטריות והדלתות, החלונות, קירות המסך, ויתר הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ומסירתם למזמין לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט והמזמין.
- 2.3.16. כולל הוראת תחזוקה, ניקיון והגנה שוטפים ובמיוחד סוגי סולבנטים האסורים בשימוש, בגלל חשש לפגיעה בגימור בזיגוג ובאטמים.
- 2.3.17. ביצוע תיקונים בתקופת הבדק והאחריות.
- 2.2. לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר :
- 2.4.1. מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 2.4.2. קבלת אישור האדריכל והיועץ על פרטי תוכניותיו, על אביזרי הפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 2.4.3. קבלת אישור מנהל הפרויקט.
- 2.4.4. קבלת אישור האדריכל והיועץ בכתב על התאמת הדגמים באמור לפרק אישור היצרן, התכניות ואבי הטיפוס.
- 2.4.5. קבלת תוכנית חתומות ע"י המזמין, לאחר שביצע בהן הקבלן שינויי או תיקון עפ"י דרישת המזמין.
- 2.3. הנחיות והערות מיוחדות לכתב כמויות.
- 2.5.1. כל הנזכר במפרט בנושא חומרים וציפויים, זכוכית, אטמים, יריעות **E.P.D.M** וחומרי אטימה, פרזול ואבזרים, פחי אלומיניום לחיפוי, לסגירות ולהפרדות, לוחות כבושים של צמר זכוכית, בידוד וסגירת הבידוד, מילואות, מלבנים סמויים והתקנתם, מחסומי אש ועשן בין קומה לקומה במפגש עם קיר המסך וגמר קיר המסך אל הבניין נכללים במחיר היחידה של האלמנט ולא תשולם עבורם כל תוספת.
- 2.5.2. כל דרישה טכנית או איכותית, כולל עלויות הבדיקה של קיר המסך והחלונות במעבדה מוכשרת לכך, המופיעות במפרט זה כלולות במחיר היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.
- 2.5.3. למען הסר ספק מודגש בזה כי המחיר כולל עבודות סיתות וחציבה, במידה שידרשו, לצורך התאמת מוצרי האלומיניום לבניין.
- 2.4. אופני מדידה.
- 2.6.1. שינו במידות היחידות אשר יחידת המידה שלהן היא יח' (ולא מ"ר) ואשר יגרמו לתוספות או הפחתה של עד 10% משטח היחידה, לא ישפיעו על מחירה.
- 2.6.2. תוספת או הפחתה במחיר, במקרה של שינוי במידות היחידות אשר יגרמו לתוספות או הפחתה של 10% ומעלה משטח היחידה, תחושב ע"י הכפלה של 50% ממחיר המ"ר של

היחידה בתוספות (או הפחתת) השטח. אין הדבר אמור בפריטים אשר מחירם בכתב הכמויות הנו למ"ר.

3. דרישות התפקוד והתפעול.

3.1. כללי.

3.2. חדירת אויר.

- 3.2.1. הפריטים השונים יתוכננו למניעת חדירת אויר.
- 3.2.2. לא יהיו אזורים דרכם תהיה חדירת אויר מרוכזת.
- 3.2.3. חדירת האוויר המותרת בלחץ הבדיקה לא תעלה על 1.5 מ"ק/שעה/מ"ר מבעד לחלקים הקבועים ועל 2.0 מ"ק/שעה/מ"ר מבעד לחלונות נפתחים.

3.3. חדירת מים.

- 3.3.1. הפריטים השונים יתוכננו למניעת חדירת מים מחוץ המבנה אל תוכו, וכן אל אותם אזורים של מערכות האלומיניום והזכוכית העלולים להינזק מכך.
- 3.3.2. לא יראו כל סימנים לחדירת מים בעברם הפנימי של קיר המסך ושל החלונות.
- 3.3.3. לא תהיה הצטברות של מים באזורים לא מנוקזים.

3.4. עמידה בעומס סטטי.

- 3.4.1. פריטי האלומיניום יתוכננו כך שיוכלו לספוג את העומסים הסטטיים הצפויים מבלי שתיפגם יכולת התפקוד שלהם.
- 3.4.2. בעת תכנונם אין להביא בחשבון את התרומה לחזקם הסטטי הנגרמת על ידי הזכוכית ומילואות אחרות. סרגלי זיגוג, כיסויים דקורטיביים וכו'.

3.5. עמידות באש.

- 3.7.1. החומרים יעמדו בדרישות ת"י 921 – השימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.

4. חומרים וציפויים.

4.1. כללי.

- 4.1.1. האבזרים בחלונות, בויטרינות, בדלתות יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2 המתייחסים לחלונות אלומיניום.
- 4.1.2. לא יורשה שימוש בפלדה רגילה שאינה פלב"מ (נירוסטה) אלא המקומות שצוין בהם במפורש אחרת במפרט זה.
- 4.1.3. אין להשתמש בפלדה רגילה למעט במלבנים סמויים ואבזרים היצוקים בתוך הבטון.
- 4.1.4. אבזרים עשויים סגסוגת אבץ (זמק) הנראים לעין, בין כשהחלון פתוח או סגור, יהיו בעלי טיפול שטח מתאים.
- 4.1.5. טיב הטיפול ייבדק בתא מלח במשך 96 שעות.

4.2. גימור האלומיניום.

- 4.4.1 גימור פרופילי ופחי האלומיניום בפרויקט יבוצע בצביעה חרושתית עם אחריות מפעל הצבע ל 25 שנים נגד דהייה ועמידה ב U.V לכל גוון שיבחר ע"י האדריכל.
- 4.4.2 גוון הפרופילים וגוון פחי האלומיניום יהיה על פי בחירת האדריכל והיועץ.
- 4.4.3 הצביעה תבוצע ע"י מצבעה מוסמכת על ידי מכון התקנים אשר תאושר על ידי היועץ.
- 4.4.4 פחי האלומיניום החשופים לתנאים השוררים מחוץ למעטפת הבניין, יצבעו בצבע על בסיס שרף מסוג **PVDF** המכיל לפחות 70% **KYNAR** כדוגמת **DURANAR SUN** **STORM** מתוצרת **P.P.G** או שווה איכות.
- 4.4.5 שיטת הצביעה, מספר שכבות ועוביין יבוצעו על פי הוראות יצרן הצבע, ישא תעודת אחריות ל 25 שנה המתייחסת לפרויקט.
- 4.4.6 הצביעה תבוצע ע"י מצבעה מוסמכת על ידי מכון התקנים אשר תאושר ע"י הפיקוח.
- 4.4.7 במידה שיעשה שימוש בציפוי אנודי, יהיה הציפוי בעובי מינימאלי של 25.

4.3. אטמים וחומרי אטימה.

- 4.3.1 האטמים בפרויקט כולו יהיו עשויים **E.P.D.M** או סיליקון בלבד!
- 4.3.2 האטמים יעמדו בדרישות ת"י 1542 אטמים גמישים לחלונות ולדלתות.
- 4.3.3 שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר וחומר.
- 4.3.4 על הקבלן להמציא ליועץ לאישורו, את המפרטים הטכניים של חומרי האטום בהם הוא משתמש.
- 4.3.5 להלן רשימת חומרי אטימה מומלצים לשימושים השונים.
- 4.3.6 אין להשתמש בחומר איטום כלשהו קודם שדוגמת החומר והמפרט הטכני שלו הובאו לאישור היועץ.
- 4.3.7 תפר איטום בין חלקי אלומיניום לבין חומרי בניה או בין חלקי אלומיניום לבין מלבן סמוי: סיליקון נייטרלי מסוג 1096 **ARBOSIL** או שווה איכות (**DOW CORNING 917**).
- 4.3.8 אין להשתמש למטרה זו בסיליקון אצטי.
- 4.3.9 איטום בין חלקי אלומיניום לבין אבן, סיליקון נייטרלי אשר איננו נספג ומכתים את האבן.
- 4.3.10 איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי אלומיניום, כגון חיבור של פינות מסגרות אלומיניום החתוכות ב 45 מעלות : חומר איטום אנאירובי.
- 4.3.11 איטום חריצים צרים בין חלקי אלומיניום כגון חיבור בין מלבן אלומיניום שבין הבדיד (שפרוץ): חומר איטום לסדקים צרים.
- 4.3.12 איטום בין אטמי **E.P.D.M** לבין עצמם או בינם לבין חלקי אלומיניום: פוליסולפיד או סיליקון המתאים לאטמי **E.P.D.M** כדוגמת 1096 **ARBOSIL** שווה איכות (**DOW CORNING 917**).
- 4.3.13 איטום או יריעות **E.P.D.M** לבין הבניין ל **E.P.D.M** כדוגמת 1096 **ARBOSIL** או שווה איכות.
- 4.3.14 יש להשתמש בגב עשוי פוליאיתילן מוקצף מצולב לתפרי איטום, במקומות המתאימים לכך.
- 4.3.15 יש להשתמש בפריימר מתאים לפני יישום חומר אטימה בכל מקום בו נדרש הדבר על ידי יצרן החומר.
- 4.3.16 אופן השימוש יהיה על פי הנחיות היצרן.
- 4.3.17 ככלל יש להעדיף חומרי איטום אשר אינם מצריכים שימוש בפריימר.
- 4.3.18 יש להשתמש ביריעות **E.P.D.M** לאיטום מערכות האלומיניום אל הבניין בכל מקום בו הדבר מתאפשר.
- 4.3.19 בין היריעה לבין המבנה יש ליישם חומר איטום הולם כדוגמת 1096 **ARBOSIL** לא יורשה שימוש בדבק למטרה זו.
- 4.3.20 לא יורשה שימוש ביריעות בוטיליות או ביטומניות.

4.4. זכוכית.

- 4.4.1. הזכוכית בה יעשה שימוש הנה זכוכית תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.
- 4.4.2. במבנה יעשה שימוש במספר סוגי זכוכית על פי דוגי הפתחים ומיקומם. מרבית הזכוכית מסוג רבודה (טריפלקס) עם שכבת PVB בעובי 1.52. עובי הזכוכיות עפ"י טבלה שבתקן ו/או דרישות האדריכל ברשימות (המחמיר שביניהם). אי התאמת הזכוכית הנקובה ברשימות והחמרה עקב דרישות התקן לא תזכה את הקבלן בתוספת מחיר לסעיף.

5. מבנה הדלתות וויטריות.

6.1. כללי.

- 6.1.1. אגפי דלתות האלומיניום יהיו בעלי עובי דופן של 2 מ"מ.
- 6.1.2. מומנט האינרציה של הזקפים של אגף הדלת לא יפחת מ 17 ס"מ⁴ בכיוון הניצב למישור האגף ומ 18 ס"מ⁴ בכיוון מקביל למישור האגף.
- 6.1.3. השמשות באגפי הדלתות יזוגו בעזרת סרגלי זיגוג קפיציים הנמצאים רק מצדה הפנימי של השמשה.
- 6.1.4. לכל אגף של דלת פתיחה רגילה יהיו שני צירים לפחות כאשר המגף ההידראולי מהווה את הציר התחתון.
- 6.1.5. ציר המגף יהיה אקסצנטרי.
- 6.1.6. אגפי דלתות האלומיניום יהיו בעלי עובי דופן של 1.4 מ"מ.
- 6.1.7. מומנט האינרציה של הזקפים של אגף הדלת לא יפחת מ 17 ס"מ⁴ בכיוון הניצב למישור האגף ומ- 18 ס"מ⁴ בכיוון מקביל למישור האגף.
- 6.1.8. השמשות באגפי הדלתות הזזה יזוגו בעזרת אטמי זיגוג היקפיים הנמצאים בשתי צדדיה של השמשה.
- 6.1.9. דלתות הפתיחה תפתחנה כלפי פנים או חוץ ע"פ המצוין ברשימות האלומיניום.

8. חלונות.

8.1. מבנה החלונות.

- 8.1.1. פרופילי העיטור (הלבשות) של החלון יטרקו אל המלבן לאחר התקנת החלון בפתחו ולאחר התקנת החיפוי הפנימי, פרט לחלונות שבהם ההלבשה הינה חלק אינטגרלי מהפרופיל.
- 8.1.2. עובי הדופן של פרופילי החלון לא יפחת מ 1.2 מ"מ למעט בזיזים נטולי חשיבות קונסטרוקטיבית.
- 8.1.3. עומק פרופילי האגף והמלבן של החלון והאגף יוסתר על ידי המלבן כך שיהיה סמוי מהעין מצד חוץ של הבניין.
- 8.1.4. כל אבזרי הפרזול של החלון יותקנו בתעלות מתאימות באגף ובמלבן מבלי שהדבר יצריך קידוח חורים או כרסום חריצים בפרופילים.
- 8.1.5. אין הדבר אמור בידית ההפעלה ובברגים המחברים את החלון אל המבנה.

- 8.1.6. החלון יהיה חלון תלוי צד ותלוי מטה חד אגפי נפתח כלפי פנים, המוגדר כחלון סב נטוי דרה קיפ ואו חלון תלוי צד חד אגפי, המוגדר כחלון ציר.
- 8.1.7. בכל מפגש של אטמים מרכזיים תותקן פינה יצוקה של **E.P.D.M** לגישור בין האטם האנכי לאופקי.
- 8.1.8. פינות החיבור של המלבן והאגף יהיו עשויות אלומיניום.
- 8.1.9. במידה שיש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים פל"מ או מזק.
- 8.1.10. הידית תהיה סיבובית ותופעל ממצב סגור למצב הפתיחה על ידי חצי סיבוב.
- 8.1.11. כל אחד ממצבי העצירה של הידית יהיה קפיצי.
- 8.1.12. הברגים המחברים את הידית אל פרופיל האגף יוברגו אל גוף הידית.
- 8.1.13. הברגים יחלפו דרך לוחית פל"מ (נירוסטה) אשר תמצא בין ראשי הברגים לבין פרופיל האגף.
- 8.1.14. גוון הידית יהיה בגוון האלומיניום על פי בחירת האדריכל והיועץ.
- 8.1.15. ידית הנעילה תאפשר פתיחה אנכית בלבד ותכלול מנעול צילינדר (עם מפתח מסטר) שימנע את פתיחתו הציורית של החלון, אלא לצורך ניקוי בלבד.
- 8.1.16. התנועה אשר יוצרת הידית מועברת אל חלקי המנגנון השונים בעזרת מוטות מתאימים אשר מקשרים בין הידית לבין חלקי המנגנון.
- 8.1.17. על הקבלן להקפיד על דיוק מידות החיתוך של מוטות אלה בהתאם להוראות יצרן המנגנון.
- 8.1.18. מנגנון הנעילה הרגיל של החלון יכיל לפחות 3 נקודות נעילה לאורך הזקף בו נתונה הידית: נקודת נעילה אחת בכל אזור ונקודת נעילה אחת בזקף בו מותקנים הציירים, כ 100 מ"מ מתחת לצייר העליון.
- 8.1.19. כל נקודת נעילה מורכבת ממערכת של פין ואבזר הנגדי לו.
- 8.1.20. אלה יהיו עשויים כך שניתן יהיה לווסת את הידוק האגף אל המלבן.
- 8.1.21. נעילת הציירים אל פרופילי האלומיניום תבטיח שהציירים יהיו קבועים במקומם, גם תחת עומס וזעזועים, מבלי שיהיה צורך לקדוח לשם כך חורים בפרופילים.
- 8.1.22. הצייר העליון בלבד יחזק עם בורג אל פרופיל המלבן.
- 8.1.23. הבורג יחדור אל תוך בטנה העשויה לכך.
- 8.1.24. מיסוב פין הצייר בתוך התותב יהיה הדוק באופן שיאפשר תנועה סיבובית, אך לא צדית, של פין הצייר ביחס לתותב.

9. מלבנים סמויים.

- 9.1. במידה שיתעורר הצורך להתקין מלבנים סמויים באתר יחולו עליהם הכללים הבאים:
- 9.2. למלבנים הסמויים בפרויקט מס' תפקידים:
 - 12.1.1. יצירת פתח מדויק להתקנת החלון וההלבשה.
 - 12.1.2. יצירת מישור מדויק להתקנת חיפוי הגבס הפנימי.
- 9.3. המלבנים הסמויים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון מראש, מסוג א', בעובי שלא יפחת מ 2 מ"מ ובהתאם לפרטים הרצ"ב.
- 9.4. מלבן הסמוי ירותק אל הבניין בעזרת ברגים, פינים מרותכים, או עוגנים, אך לא באמצעות מסמרי יריעה.
- 9.5. המרחק בין כל 2 נקודות עיגון לא יעלה על 70 ס"מ.
- 9.6. מרחק נקודת עיגון מפינת המלבן לא יעלה על 20 ס"מ.
- 9.7. הברגים המחזקים את המלבן הסמוי יחברו אל הבטון לעומק של 35 מ"מ לפחות.

- 9.8. קוטרו הנומינלי של הבורג לא יפחת מ-4.8 מ"מ.
- 9.9. אין לקדוח בבטון חורים לעיגון המלבן הסמוי במרחק קטן מ 3 ס"מ משולי הבטון.
- 9.10. במידה שהמלבן הסמוי מרוחק מקיר המבנה יש לדאוג לפיסת מילוי מתאימה בין המלבן לבין הקיר.
- 9.11. פיסה זאת תהיה עשויה חומר יציב אשר אינו נירקב או מתערער עם הזמן, כדוגמת אלומיניום .
- 9.12. חור המעבר לבורג דרך פיסה זו יהיה הדוק על קנה הבורג כך שתימנע תנועה הדדית בניהם.
- 9.13. כאשר משתמשים בעוגנים שטוחים לחיזוק המלבן הסמוי הם יהיו עשויים פח פלדה שטוח בעובי 2.5 מ"מ לפחות וברוחב שלא יקטן מ 35 מ"מ.
- 9.14. העוגנים ירותכו אל המלבן הסמוי משני צדדיו לסירוגין.
- 9.15. כאשר משתמשים בפינים לעיגון המלבן הסמוי, הם יהיו עשויים ברזל בניין מפותל בקוטר 8 מ"מ לפחות.
- 9.16. יש להחדיר את הפינים אל הבטון לעומק של 80 מ"מ לפחות.
- 9.17. קצה הפין ירותך אל המלבן הסמוי לאחר החדרתו אל הבטון, כך שלא יבלוט ממישור המלבן כלפי פנים הפתח.
- 9.18. החור בבטון המשמש להדרת הפין יהיה במרחק 5 ס"מ לפחות משולי הבטון.
- 9.19. עם גמר התקנת המלבן הסמוי הוא יהיה מפולס, מקביל למישור הקיר, ללא עיוותים ויציב במקומו.
- 9.20. באותם מקומות בהם נפגע הגליון כתוצאה מריתוך או עיבוד אחר יש לצבוע את המלבן הסמוי בצבע מגן מתאים עשיר באבק.
- 9.21. לאחר התקנת החלון ואיטומו לא יראו לעין חלקים של המלבן הסמוי.

10. ביצוע.

10.1. ייצור.

- 10.1.1. בעת ייצור היחידות השונות על היצרן להשתמש בכלים, מכונות ומבלטים המתאימים לייעודם.
- 10.1.2. טיב הציוד ואופן תחזוקתו יבטיח עבוד נכון, במתאיכות גבוהה על פי כללי המקצוע.
- 10.1.3. בעת ייצור היחידות השונות על היצרן להשתמש בכלים, מכונות ומבלטים המתאימים לייעודם.
- 10.1.4. טיב הציוד ואופן תחזוקתו יבטיח עבוד נכון, במתאיכות גבוהה על פי כללי המקצוע.
- 10.1.5. הייצור יתנהל על פי שרטוטים המפרטים את סוגי העיבוד הנדרשים, סוגי האבזרים, חריצי הניקוז, סוג הברגים וכו'.
- 10.1.6. הקבלן יקפיד על ביצוע חריצי ניקוז בהתאם לתוכניות הניקוז המאושרות.
- 10.1.7. חריצים בפרופילים ינוקבו במבלט מתאים או יכורסמו.
- 10.1.8. החריצים יהיו חלקים ונקיים, ויכוסו בפקקים מתאימים על פי המקרה.
- 10.1.9. הקבלן יהיה אחראי על הגנת המוצרים גם בשלב הובלתם לאתר, אחסונם באתר ועד למסירתם למזמין.

11. התקנה.
- 11.1.1. יחידות האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ומקבילים למישור הבניין, כמוראה בתכניות העבודה המאושרות.
- 11.1.2. הקבלן יבצע מדידות ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן המאושר ע"י המזמין במבנה לפני תחילת הביצוע ויתריע בפני מנהל על סטיות חריגות.
- 11.1.3. לא יותקנו באתר מוצרים אשר מידותיהם אינן מתאימות למידות הבניין.
- 11.1.4. הקבלן אחראי בלעדית על התאמת מוצריו לבניין.
- 11.1.5. מנהל העבודה האחראי על עבודות ההתקנה יחזיק ברשותו את שרטוטי ההתקנה המפרטים את מיקום החלון בפתח, אופן העיגון והאטימה, מרחקי העיגון, דוגי הברגים והמיתדים וכל פרט אחר בעל חשיבות להתקנה נכונה.
- 11.1.6. לא תבוצע בבניין עבודת התקנה כלשהי ללא נוכחות מנהל העבודה של הקבלן באתר.
- 11.1.7. הברגים המחברים חלקי מערכות אלומיניום או מלבנים סמויים אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של לפחות 35 מ"מ.
- 11.1.8. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ 4.8 מ"מ.
- 11.1.9. חורים בבטון המיועדים להדרת מיתדים (דיבלים) יקדחו במרחק שאינו קטן מ 30 מ"מ משולי הבטון.
- 11.1.10. במידה שרכיב האלומיניום או המלבן הסמוי המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובנין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר.
- 11.1.11. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן כדוגמת אלומיניום או פלדה.
- 11.1.12. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזות ביניהם.
- 11.1.13. מיתדים העוגנים אל הבניין רכיבים של מערכות אלומיניום הנתונים לרעידות או לזעזועים הנובעים מכוחות הרוח, יהיו מסוג מתאים העומד ברעידות.
- 11.1.14. הקבלן יציג ליועץ לאישורו את החישובים על פיהם בחר אתן המיתדים ואת שיטות העיגון לבניין.
- 11.1.15. לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של המלבנים הסמויים גלויים לעין.
- 11.1.16. על הקבלן להתקין על חשבונו הלבשות אלומיניום מתאימות על פי הוראות האדריכל והיועץ.
- 11.1.17. התקנת החלון על גבי המלבן הסמוי תבוצע עם מרחקיות מתאימות אשר יאפשרו את ויסות מיקומו של החלון בפתח.
- 11.1.18. המרחק בין שני ברגים המחברים את החלון אל הפתח בו מותקן לא יעלה על 500 מ"מ.
- 11.1.19. מרחק הבורג הקיצוני מהפינה, בכל צלע של החלון, לא יעלה על 150 מ"מ.

- 11.1.20. בחלון צירים או סב נטוי ימוקם בורג חיבור אל המלבן הסמוי בקרבת כל ציר.
- 11.1.21. על פי בקשת המזמין, ידחה קבלן האלומיניום ביצוע של קטעים מסוימים במעטפת הבניין, על מנת לאפשר הכנסת חומרים למבנה.
- 11.1.22. ככלל, יהיה על הקבלן לתאם את עבודתו עם המזמין ולהשתבץ בעבודה בהתאם ללוח הזמנים שיתואם ביניהם.
- 11.1.23. לא תשולם כל תוספת בגין פיצול עבודה.
- 11.1.24. התקנה של פריטים לא תתבצע מתוך הקומה, אלא מחוץ לבניין.
- 11.1.25. הקבלן לא יחל את התקנת קירות המסך עד אשר לא יסוכם בכתב עם מנהל הפרויקט מיקום המישור הבולט ביותר של קירות המסך בכל אחת מחזיתות הבניין.
- 11.1.26. השמשות יזוגו כך שכיוון סימני ההקשיה יהיה אחיד לכל הבניין.
- 11.1.27. החלונות, קירות המסך ותקרות פחי האלומיניום יותקנו כך שיעמדו בסטיות (טולרנציות) המרביות דלהלן :
- 11.1.27.1. סטייה מהקו: $2 \pm$ מ"מ בקומה או בין שני עמודים של הויטרנה ו $5 \pm$ מ"מ סטייה כללית.
- 11.1.27.2. סטייה מהאופק $2 +$ מ"מ בין שני עמודים ו $5 +$ מ"מ סטייה כללית.
- 11.1.27.3. סטייה מהאנך: $2 +$ מ"מ בכל קומה ו $5 +$ מ"מ סטייה כללית.
- 11.1.27.4. סטייה מהמישור: $2 +$ מ"מ בכל קומה או בים שני עמודים ו $5 +$ מ"מ סטייה כללית.
- 11.1.27.5. את כיסויי המגן של פחי ושל פרופילי האלומיניום וכן של הזכוכית יש להסיר רק עם המסירה הסופית של העבודה לידי המזמין.
12. אישור היצרן, התכניות ואבי טיפוס.
- 12.1. על היצרן להגיש תוכניות עבודה מפורטות לאישורם של האדריכל והיועץ.
- 12.2. תכניות העבודה לאישור היועץ תהיינה ברמת הפרוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.3. לאחר אישור התכניות יכין היצרן אבי טיפוס כמפורט להלן.
- 12.4. אבי הטיפוס ייוצרו במדויק על כל פרטיהם בהתאם לתכניות המאושרות.
- 12.5. אב הטיפוס של קיר המסך ייבדק במעבדה בעלת מתקן מתאים לבדיקת קירות מסך על פי מפרט הבדיקה המופיע ב **CWCT Standard**.
- 12.6. בדיקה לחדירת מים תתבצע על פי **Standard Sequence A** או במעבדת הטכניון.
- 12.7. לפני תחילת בתקנת הדגם במעבדה יגיש הקבלן את תכניות הייצור המפורטות של הדגם לאישור היועץ.
- 12.8. עמודי הדגם יקטעו לפחות בנקודה אחת כך שבמהלך הבדיקה יבחנו המשקים שבין העמודים.
- 12.9. הדגם יהיה מעוגל ברדיוס דומה לזה של מעטפת הבניין בחזית.
- 12.10. לאחר אישור התכניות יכין יצרן דגמים כמפורט להלן להתקנה בבניין.
- 12.11. אבי הטיפוס ייוצרו במדויק על כל פרטיהם בהתאם לתכניות המאושרות :
- 12.11.1. דגם של חלון פתיחה "מונובלוק".
- 12.11.2. דגם של חלון הזזה "מונובלוק".
- 12.11.3. דגם של דלת הזזה "מונובלוק".
- 12.11.4. דגם של קיר מסך.

- 12.11.5. דגמים נוספים על פי קביעת האדריכל והיועץ.
- 12.12. על מנת לעמוד בל"ז המוגדר לפרויקט, לוחות זכוכית וכן רכיבים אחרים המיועדים לדגמים ולאבי טיפוס יובלו בהטסה על חשבון קבלן האלומיניום כאשר מחיר ההובלה האווירית כלול במחיר היחידה.
- 12.13. לאחר אישור הדגמים ע"י האדריכל והיועץ והכנסת שינויים בתכניות המידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור הסדרתי.

13. תחזוקה.

- 13.1. הקבלן מתחייב לדאוג למלאי מתאים של חלקי חילוף למערכות השונות אותן הוא מתקין לבניין לתקופה של 10 שנים לפחות.
- 13.2. עם סיום העבודה וכתנאי ליישוב החשבון הסופי, ימסור הקבלן למזמין הוראת תחזוקה וניקיון מתאימות למערכות אותן התקין.
- 13.3. עם סיום העבודה וכתנאי ליישוב החשבון הסופי, ימסור הקבלן למזמין תוכניות **AS MADE** מתאימות למערכות אותן התקין.

14. אחריות.

- 14.1. הקבלן יהי אחראי לטיב עבודתו ולטיב החומרים אותם הוא מספק.
- 14.2. אורך תקופת הבדק יהיה 3 שנים.
- 14.3. הקבלן יישא באחריות לכלל עבודות האלומיניום כמוגדר בחוקי מדינת ישראל ביחס לאחריות קבלנים.
- 14.4. בכל מקרה, לא תפחת תקופת אחריותו של הקבלן לחדירת מים מ 10 שנים.
- 14.5. למען הסר ספק, מודגש בזה, כי למרות האישורים שיקבל הקבלן במהלך התכנון והביצוע, נשאת האחריות המוחלטת לתכנון, לביצוע ולתפקוד עבודות האלומיניום באתר עליו.
- 14.6. בתקופת האחריות על הקבלן לתקן או להחליף על חשבונו כל רכיב פגום המשפיע על התפקוד או על טיב המראה הארכיטקטוני.
- 14.7. לאחר התיקון תתפקד המערכת המתוקנת בהתאם להגדרות המפרט, תכניות האדריכל והיועץ ושרטוטי העבודה המאושרים.
- 14.8. ביצוע התיקונים יבוצע כך שלא יפגע התפקוד השוטף של הבניין.

פרק 14 – אבן

בפרויקט זה לא מתוכנן חיפוי אבן. במידה וידרש יבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 14 ואופני המדידה המצורפים אליו.

פרק 15 – מזוג אוויר

תוכן הפרק

<u>סעיף</u>	<u>תאור</u>
15.00	כללי
15.02	ציוד טיפול באוויר
15.04	צנרת ואביזרים
15.05	מערכות פיזור אוויר
15.06	בידוד
15.07	מערכות שונות ועבודות עזר
15.08	עבודות חשמל של מערכות מזוג האוויר
15.09	פיקוד ובקרה
	רשימת תכניות טבלאות ציוד
	רשימת I/O
15.00. כללי	

מפרט טכני מיוחד זה מהווה חלק בלתי נפרד מיתר מסמכי החוזה. מפרט טכני מיוחד זה מהווה השלמה לנדרש במפרט הכללי למתקני מיזוג אוויר (פרק 15) ולמתקני חשמל (פרק 8), בהוצאת הועדה הבין משרדית של משהב"ט/אבו"י, משרד העבודה/מע"ץ ומשרד הבינוי והשיכון. וכן הנחיות משרד הבריאות.

העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את האספקה של החומרים, חומרי העזר ועבודה בייצור ובהתקנה הדרושים למסירת מתקן מושלם.

המערכת תותקן בצורה מקצועית וטובה כפי שהדבר בא לידי ביטוי במדריך לקירור, אוורור ומזוג אוויר של האגודה האמריקאית של מהנדסי קירור ומזוג אוויר ASHRAE הוצאה אחרונה. וכן תקן ישראלי 1001 ונוהל H01 של משרד הבריאות
כל התקנים יהיו ממהדורת הוצאה האחרונה.

15.00.01. היקף העבודה

1. ציוד טיפול באוויר - יחידות טיפול באוויר, מפוחים צנטריפוגליים ויחידות מפוח נחשון מסוגים שונים
2. משאבות תגבור למים קרים ומים חמים
3. מערכות פיזור אוויר, מדנפים ומערכות בטיחות אש
4. צנרת ואביזרים לרבות התחברות לצנרת קמפוסית קיימת
5. בידוד
6. עבודות חשמל
7. פיקוד ובקרה.

8. הדרכה ויסותים והפעלה ראשונה.
 9. הוראות אחזקה.
 10. שרות ואחריות מלאים כולל חלפים ל 24 חודשים מיום אכלוס המבנה.

15.00.02 תאור העבודה

1. מבוא

בכוונת בית החולים ברזילי להכשיר אזור בקומת קרקע עבור מחלקה נויורולוגית בשטח 900 מ"ר עבור חדרי אשפוז, אולם טיפול בשבץ, חדרי רופאים ותוספת מבנה מוגן בצמוד למחלקה הקיימת.

2.

2.1 תנאי תכנון חיצוניים

לחישוב הגדלים, והתפוקות של מערכות מזוג האוויר עבור מבנה המעבדות יובאו בחשבון תנאי החוץ כדלהלן:

תנאי תכנון בקיץ:

טמפרטורת תרמומטר יבש 37°C , טמפרטורת תרמומטר לח 25°C

תנאי קיצון בקיץ

טמפרטורת תרמומטר יבש 45°C , טמפרטורת תרמומטר לח 26°C

תנאי תכנון בחורף

טמפרטורת תרמומטר יבש 3°C , טמפרטורת תרמומטר לח 0°C

תנאי קיצון בחורף

טמפרטורת תרמומטר יבש 0°C , טמפרטורת תרמומטר לח 0°C

בימים בהם שוררים "תנאי קיצון" – ימשיכו המערכות לפעול ללא תקלה ואולם תנאי הפנים לא בהכרח יישמרו.

2.2 תנאי תכנון פנים

אזורי אשפוז/טיפוליים:

טמפרטורה	$22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
לחות יחסית	ללא בקרה
החלפות אוויר	לפחות 10 בשעה של אוויר מסוחרר כאשר מתוך הנ"ל לפחות 3 החלפות אוויר חיצוני
סינון אוויר	12%, 30% ו- 65% ביחידת הטיפול באוויר
לחץ סטטי	ללא בקרה.

2.3 חדר בידוד:

טמפרטורה	$22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
לחות יחסית	ללא בקרה
החלפות אוויר	15 החלפות אוויר חיצוני בשעה ללא סחרור עם יניקה של כל האוויר אל מחוץ לבניין
סינון אוויר	12%, 30% ו- 65% ביחידת הטיפול באוויר

ביניקה יהיה מסנן H-14 מסוג BIBO

לחץ סטטי קסקדת לחצים
ב - AL נדרש לחץ שלילי יחסית למסדרון 5-15 פסקל
בחדר נדרש לחץ שלילי יחסית ל - AL של 5-15 פסקל

3. תאור מערכות האוויר

3.1 מערכת האוויר

בגלריה יותקנו יחידות טיפול באוויר חיצוני היחידות יספקו אוויר מסונן ומטופל באמצעות מערכת תעלות פיזור.
מיזוג האוויר לחללים השונים יעשה על ידי יחידות מפוח נחשון קטנות או מיני מרכזיות לפי היעד.

כל חלל ממוזג יקבל ענף אוויר חיצוני שכולל מדף ויסות.

יבוצעו יניקות משירותים וחדרים שונים באמצעות מפוחים יעודיים בגלריה הטכנית.

לחדר הבידוד תהייה יחידת טיפול באוויר ייעודית אשר תספק אוויר לחדר. האוויר יצא מהחדר באמצעות מערכת יניקה עם סינון BIBO.
מפוחי היניקה והמסננים יהיו בגלריה הטכנית.

3.2 מערכות היניקה

אוויר יניקה יתועל אל מפוחי יניקה שיותקנו במפלס הגלריה.
בגלריה יותקנו מפוחים ליניקת אוויר שירותים, מקלחות, מטבחונים

ויניקת חדר בידוד.

4. מערכת אנרגיה – קרור חימום

5.1 מים מקוררים

אנרגיית הקור תסופק ע"י מרכז האנרגיה של בית החולים באמצעות מים מקוררים שיסוחרו דרך
נחשוני יחידות הטיפול באוויר ויחידות המפוח הנחשון.
בגלריה הטכנית יותקנו משאבות תגבור מים קרים – אחת רזרבית.

5.2 מים חמים

אנרגיית החימום תסופק ע"י מרכז האנרגיה של בית החולים באמצעות מים מחוממים שיסוחרו דרך נחשוני יחידות הטיפול באוויר ויחידות המפוח הנחשון.
בגלריה הטכנית יותקנו משאבות תגבור מים חמים – אחת רזרבית.

5. פעולת המערכת בפעולת חשמל רגילה ובחרום

6.1 מיזוג אוויר רגיל

מתקני מיזוג אוויר רגילים אינם חייבים בהזנת גנרטור והם מפסיקים לפעול בהפסקת זרם ח"ח.

6.2 הוצאת עשן

לא נדרשת מערכת פינוי עשן מכאנית.

6. מערכות בקרה

הבקרה תהייה PLC בהתאם לסטנדרט בית החולים. יבוצע קו תקשורת בין הבניין לבין עמדת השליטה של בית החולים אשר במחלקת ההנדסה.

מפרט זה כולל אספקת והתקנת כל חלקי, מערכת המיזוג והאוויר, הפעלתה ואיזונה על מנת

למסרה כשהיא פועלת באופן סדיר ותקין כפי שנדרש במפרט ובתכניות הנלוות אליו.

15.00.03 עבודות שיעשו ע"י הקבלן הראשי ו/או קבלני משנה אחרים

חשמל

אספקת זרם חשמלי תלת פאזי ללוחות החשמל למזוג אוויר.

אספקה ישירה ללוח של כל מכונת קירור אשר יזין אותה ואת משאבות הסחרור שלה.

אינסטלציה

ניקוז ליחידות הטיפול באוויר ויח' מפוח נחשון בגלריה הטכנית ובתוך המבנה.

בנין

א. הכנת פתחים בקירות בטון ותקרות.

ב. הכנת בסיסים מבטון לצידוד מזוג האוויר.

למרות שהעבודות הנ"ל אינן מבוצעות ע"י קבלן מזוג האוויר, חובה על הקבלן לוודא שהעבודות יבוצעו בצורה נכונה ובתאום מלא עם צידוד מזוג האוויר.

15.00.04 תחום הפרק והתקנים

פרק זה מתייחס לעבודות אוורור, סינון, חמום, קרור ומזוג אוויר הנקראים להלן בשם הכולל "עבודות מזוג אוויר".

כל העבודות, החומרים והמוצרים יתאימו לפחות לדרישות התקנים הישראלים העדכניים (השייכים לביצוע עבודות אלה) וכמו כן לדרישות הבאות:

1. מדרוך האגודה האמריקאית של מהנדסי חמום, קרור ומזוג אוויר (ASHRAE) על כל פרקיו.
 2. מדרוך האגודה האמריקאית של קבלני עבודות פח (SMACNA).
 3. הוראות האגודה האמריקאית להגנה בפני אש (NFPA).
- הכוונה היא לדרישות המופיעות בהוצאה (REVISION) האחרונה של כל תקן.

15.00.05 פרקים אחרים במפרט הבינמשרדי

בהיותו השלמה למפרט הבין משרדי שייכים לחוזה זה גם פרקים נוספים של המפרט הבין משרדי נוסף על כל הנאמר במפרט טכני מיוחד זה.

בין יתר הפרקים שעל הקבלן לבצע עבודותיו על פיהם:

פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

פרק 07 - מתקני תברואה

פרק 08 - מתקני חשמל

פרק 11 - עבודות צביעה

פרק 16 - מתקני הסקה

עם זאת יצויין שבכל מקרה של סתירה בין הוראות מפרט טכני מיוחד זה להוראות

הפרקים של המפרט הבינמשרדי, הקובעות הן הוראות מפרט טכני מיוחד זה.

15.00.06 ציוד וחומרים

הציוד, החומרים ושאר האביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות המפרט, חדשים ומתאימים לתפקידם. הציוד יתאים לנדרש בטבלאות הציוד המהוות חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני המיוחד, התכניות והחוזה.

ההתייחסות בטבלאות הציוד ובסעיפי המפרט הזה לשמות יצרנים או מספר קטלוגי או מודל מסוים באה לציין את דרגת הטיב ופרטי הפעולה הדרושה של הציוד או החומרים.

אם ברצון הקבלן להגיש ציוד אלטרנטיבי אשר אינו נמצא ברשימה דלעיל, עליו לפרט את ההצעה הזו בנפרד במחיר אלטרנטיבי בעוד שבגוף ההצעה יגיש מחיר של ציוד הנמצא הציוד והחומרים יתאימו לפעולה ממושכת ללא תקלות.

15.00.61 חוקים ותקנות

כל המתקנים והעבודות יבוצעו לפי דרישות החוק המקומי והארצי ולתקנות של הרשויות המוסמכות, בנוסף לכל הנדרש במפרט זה.

לפי דרישת המהנדס, יבצע הקבלן בדיקות על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות ולחוקים. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת שתאושר ע"י המהנדס לצורך זה. ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקות יהיו בדרך כלל ע"ח המזמין אך אם יתגלה שהעבודה או החומר אינם מתאימים לדרישות, ינוכה מחיר הבדיקה מהקבלן.

15.00.62 טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה ומקצועית ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של העבודה והחומרים תיעשה בסוף העבודה. כל הבדיקות והבקורות האחרות הן זמניות. הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו הבלעדית כנדרש במסמכי המפרט.

15.00.07 תנאים מיוחדים

בנוסף לדרישות הסטנדרטיות, להלן דרישות מיוחדות לגבי ביצוע מתקני ועבודות מזוג אויר :
א. כאשר מצוין במפרט או בתכנית המונח "קבלן" הכוונה היא לקבלן מזוג האויר. הכוונה היא שכל העבודות המתוארות במפרט זה יבוצעו ע"י קבלן העבודה הזו שהוא "קבלן מזוג האויר".
ב. הקבלן חייב להרכיב את הציוד במהירות הדרושה בהתאם להתקדמות העבודה ע"י אחרים ובצורה כזו שלא יגרמו עכובים לשאר הקבלנים. מתפקידו של הקבלן לבוא בדברים עם הקבלנים האחרים לצורך תאום העבודה.

ג. במידה וישנה סתירה בין המפרט לבין השרטוטים ובין השרטוטים עצמם, מתחייב להודיע על כך למפקח ורק לפי הנחיותיו לבצע את העבודה. לא ראה הקבלן ולא הודיע על הסתירות, ישא הוא בכל ההוצאות הנובעות מכך.

ד. התכניות המלוות את המפרט הזה מראות את הסדור הכללי ואת היקף העבודה העקרוני שיש לבצע.

תכניות מהלך תעלות וצנרת, מקום הציוד וכו' הינם תכניות "למכרז בלבד". אם צוין זאת בפרוש ואם לאו יבצע הקבלן תכניות סופיות לבצוע כנדרש. המקום המדויק והסדור של הציוד צריך להקבע בהתאם לצורה שתתאים ביותר למבנה ולציוד וזאת עפ"י תכניות הייצור של הקבלן כפי שאושרו ע"י המפקח.

ה. התכניות המראות את צורת הרכבת הציוד הן מדויקות במידת האפשר עפ"י תכניות הבנין. במקרה שצנרת, תעלות או ציוד עלולים להתקל בצנרת אחרת, קוי חשמל או בהפרעות אחרות יודיע על כך הקבלן למפקח לפני הבצוע ולפי הוראותיו ישנה את מקום הציוד ו/או הצנרת כך שלא תהיה הפרעה. שינוי כזה גם יוכנס ע"י הקבלן לתכניות "כמבוצע שעליו לערוך".

ו. תכנית התחברות ליחידות מיועדת בעיקרה להראות את הצורה העקרונית של ההתחברות. החבור המציאותי יצטרך להעשות בצורה מתאימה בכל מקרה כדי לאפשר התפשטות, מעבר אנשים כנדרש.

15.00.71 מעבר צנרת ותעלות בקירות, תקרות ורצפות

הקבלן ילמד את תכניות הבנין ויאתר את הפתחים, החורים והמעברים עבור תעלות, צנורות וכבלים של מערכות הכלולות בעבודתו. הקבלן יספק שרזולים, מסגרות והלבשות עבור מעברים כאלה. במקרים בהם ידרש ביטון שרזולים, מסגרות וכיו"ב, הקבלן יקבע את השרזול ו/או המסגרת במקומם המדויק בצורה יציבה וקבלן הבנין יבצע את עבודת הבטון בהתאם להנחיות המפקח.

15.00.72 שינוע ציוד למקומו

היות ודרכי שינוע הציוד והחומרים לתוך הבנין ואל הגלריה הטכנית הן מורכבות, על הקבלן ללמוד נושא זה ביסודיות ולהתחשב בכך בעת הגשת ההצעה. עם צו התחלת העבודה יקבל הקבלן סט של תכניות אדריכלות וקונסטרוקציה על מנת להכיר את הבנין ביסודיות.

הקבלן יעבור על החומר ויוודא שדרכי שינוע הציוד, הצנרת, התעלות, הארובות וכיו"ב ברורות לו. הקבלן יוודא שכל הציוד בין אם באספקתו ובין אם באספקת המזמין עובר במעברי הבנין כפי שנראים בתכניות.

הקבלן יוודא שדרכי הכנסת חלקי תעלות, ארובות, צנורות וחלקי יחידות למקומן ברורות לו. הקבלן יתכן את עבודתו כולל התקנת הציוד והכנסתו בחלקים למקומו המיועד לפי דרכי שינוע אלה.

הקבלן יכול לפנות למפקח בבקשה שבנין מחיצות ו/או תקרות קלות יותאם לצרכיו, אולם אין המפקח מתחייב להענות לבקשות הקבלן.

הקבלן יהיה אחראי להנפת הציוד לקומות העליונות וכל ההוצאות בהקשר לכך יהיו על הקבלן וכלולות במחיריו.

15.00.08 תכניות עבודה, קטלוגים ומפרטי ציוד

לא תיעשה כל עבודה ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לתכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר ע"י המפקח.

הקבלן יכין תכניות עבודה, קטלוגי ומפרטי ציוד ב-4 עותקים בצורה מסודרת ויגישם לאישור המהנדס לפי נהלי אישור שיקבעו בתחילת העבודה ע"י המהנדס.

לאחר שהמהנדס יבדוק את המסמכים הוא יחזיר עותק אחד מכל מסמך לקבלן באחת מ-3 רמות:

מאושר - ניתן להתחיל בבצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים.

מאושר בהתאם להערות - ניתן להתחיל בבצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים בכפיפות להערות הרשומות (אם אינן מפריעות לפעולות אלה) ובמקביל לתקן את המסמכים ולהעבירם לאישור סופי.

לא מאושר - יש לערוך את המסמכים מחדש ולהגישם לאישור. אין להתחיל בבצוע שום עבודה הקשורה לחומר בלתי מאושר זה!

אישור המהנדס לתכניות העבודה ו/או הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד, התאמתו לתפקידו ולפעולה התקינה של המתקנים וזאת עד לסיום שנת האחריות של המתקן.

להלן רשימה מייצגת של תכניות העבודה שעל הקבלן להכין:

א. תכניות עבודה של כל הצנרת וכל התעלות. לצורך ביצוע תכניות אלה יוכל הקבלן לבקש ממנהל הפרויקט תכניות בפורמט אוטוקד גרסה 2018 ומעלה של המתכנן שעליהן הקבלן יכניס את השינויים הדרושים, יוסיף חותמת שלו ויעביר לאישור כנדרש. הקבלן מתחייב להכין ולספק את כל תכניות העבודה כנדרש.

תכניות אלה יכללו את סדור התעלות, את התליות וההידוקים ודרכי חיזוקם למבנה. ב. שרטוטי הרכבה כלליים של מערכי ציוד בגלריה הטכנית. אלה יערכו לאחר שהציוד השייך, שהקבלן הגיש לאישור – אושר.

ג. תכניות בסיסים והגבהות לציוד מזוג אויר בגלריה הטכנית. תכניות ייצור של השרוולים שיכללו בין היתר פרטי ייצור השרוול, רשימות שרוולים. תכניות אלה, לאחר שיאושרו, יועברו למתכנן הבנין וזה יהפכן לתכניות ביצוע עבור קבלן הבנין.

ד. תכניות פתחים בקירות ותקרות, אם יש שינוי לגבי תכניות החוזה. תכניות אלה יועברו למתכנן הבנין וזה יהפכן לתכניות ביצוע עבור קבלן הבנין.

ה. תכניות בצוע של יחידות הטיפול באויר והתקנתן. תכניות אלה יכללו את כל הפרטים כנדרש בחוזה.

ו. תכניות ייצור של כל המפוחים שבאספקת הקבלן, כולל נתונים מפורטים על הרעש שהם יוצרים.

ז. פרטים ותכניות בצוע של התקנת מסננים ובתי מסננים.

ח. ציוד המותקן בתעלות כמו תריסי ויסות ומדפי אש.

ט. פרטי ארובות הפליטה ותמיכותיהן.

י. סכימות מפורטות של לוחות חשמל.

יא. תכניות בצוע של לוחות החשמל כולל בין היתר את מראה הלוחות.

יב. תכניות החווט החשמלי, כח ופקוד מהלוחות אל הציוד בהתאם לציוד שיסוכם עליו.

יג. פרטים מלאים על ציוד הבקרה, סכימות מפורטות של הפקוד האוטומטי ותכנון לביצוע מלא של מערכות ה-PLC (חומרה ותכנה).

יד. תכניות עבודה וייצור נוספות כפי שידרש בגוף מסמכי החוזה ולפי הוראת המפקח.

טו. קטלוגים מפורטים של ציוד קטלוגי. בדפים הקטלוגים יש לסמן בצורה ברורה את הציוד המוצע.

שרטוטי בצוע תכניות העבודה יהיו על גבי גליונות שרטוט בגודל תקני (ת"י) שעליהן יוסיף הקבלן את פרטיו ובין היתר את שם מהנדס הפרויקט שגם יאשר את התכניות.

שרטוטי cad יהיו בתוכנת אוטוקד גרסה 2018 לפחות.

במידה ויידרש, יספק הקבלן עם תוכניותיו גם דיסקים וקבצים, כלול במחיר העבודה.

עם קבלת צו התחלה העבודה יעביר הקבלן לאשור רשימות של כל הצידוד המיובא שזמן אספקתו ארוך ושלא נרכש ע"י המזמין.

הכוונה היא שתהליך האישור יסתיים תוך חודשיים מיום צו התחלת העבודה על מנת להבטיח שהעבודה תבוצע ללא פיגורים.

כל ההוצאות בגין העבודות המפורטות בסעיף זה, של הכנת מסמכים לאישור, כולל בצוע תיקונים לפי דרישת המהנדס, יחולו על הקבלן ויהיו כלולות במחיריו.

15.00.09 דוגמאות

הקבלן יספק, לפי דרישת המפקח, דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודה.

הקבלן יספק דוגמאות של חומרי הבידוד לצנרת, לתעלות וכן קטעי תעלות מבודדות ומושלמות כמפורט, מפזרים ואביזרים נוספים כאמור לעיל. הדוגמאות יישמרו במשרד באתר עד לאחר גמר בצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ולמוצרים שיוספקו ולמלאכה המבוצעת.

15.00.10 בדיקות איזון, ויסות, הפעלה והרצות

העבודות יחשבו כגמורות כאשר המתקנים שהם נשוא חוזה זה יבדקו, יאוזנו, ייוסחו, יופעלו ויורצו לשביעות רצון המהנדס ויספקו את תנאי הפנים המתוכננים. במצבה בעת המסירה יהיו כל המכשירים בכל מערכות הבקרה, הניטור, האינדיקציה - מכוויילים כנדרש.

15.00.11 בדיקות איזון וויסות

עם גמר התקנת המתקן יערוך הקבלן את כל הבדיקות והוויסותים הנדרשים.

הקבלן ימנה נציג מטעמו שיהיה אחראי בפני המפקח על בצוע הבדיקות. המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות של המתקן בעונות שנה שונות, לאמור סתיו, חורף, אביב וקיץ, עד ארבע בדיקות.

סוג הבדיקות, סידורן ומועדי ביצוען יאושרו מראש על ידי המפקח. תוצאות הבדיקות ירשמו בטפסים ובטבלאות מסודרות שיכין הקבלן וימסור למפקח עם סיום הבדיקות. המפקח יאשר את הבדיקות בחתימתו.

במסגרת הבדיקות והוויסותים יעשה הקבלן את הפעולות הבאות:

א. בדיקת נזילות מצנרת

צנרת המים תבדק לפני בידודה בלחץ הידרוסטטי 1.5 X מלחץ העבודה במערכת, אך לא פחות מאשר ב-8 אטמוספירות. כל הנזילות יאותרו ויתוקנו. הבדיקה תוכר כמוצלחת אם לא תובחן ירידה בלחץ כעבור שעה מגמר הפעלת משאבת הדיחוס. המערכת תישאר תחת לחץ למשך 24 שעות לפחות.

עם גמר הבדיקות תישטף במים להוצאת שיירי לכלוך. השטיפה תיעשה בתוך הצנורות בלבד. נחשונים וחלקי ציוד יאטמו ויעקפו כדי למנוע כניסת לכלוך לתוכם.

ב. בדיקת אטימות לתעלות

אטימות תעלות וצנורות יניקה תבדק לאחר ההרכבה. לצורך הבדיקה יאטמו קצוות התעלות והשרוולים בחבורים לגרילים, מסננים וכד' כנדרש, לאחר מכן מערכות אלה יושמו תחת לחץ חיובי ויבדקו לנזילה ע"י מי סבון. לא תותר ירידת לחץ בקצב העולה על 10% מלחץ הבדיקה ל-15 דקות וזאת לאחר שכל הנזילות שהתגלו ע"י בדיקת מי סבון - נסתמו.

לערכי לחצי הבדיקה ראה בסעיפים השייכים.

אטימות המסננים המורכבים בבתיים תבדק אם המפקח ידרוש זאת. כל נזילה תאטם ע"י הקבלן ועל חשבונו ואם הפגם במסנן בלתי קביל לתיקון - המסנן יוחלף.

ג. יחידות טיפול באויר

יח' טיפול באויר יבדקו, יאוזנו ויווסתו ובין היתר יבצע הקבלן:

1. מדידה ואיזון של ספיקת האויר של היחידה.
2. מדידה של סבובי מנוע(ים) המפוח(ים) של המפוח(ים) עצמו(מם) ושל הזרם(ים) בפעולה תקינה והשוואה לזרם הנומינלי של המנוע ולכיוול מגן יתרת זרם שעל קו ההזנה שלו.
3. מדידת הלחצים הסטטיים ביחידה במצב פעולה יציב.

ד. טמפ'

מדידה ע"י מכשירי מדידה מיטלטלים, מדי טמפרטורה ורשמים, של ערכי הטמפרטורה יבש ולח הרציפים בחללים הממוזגים ובכל מקום שיידרש.

ה. מפוחים

1. מדידה ואיזון של ספיקות האויר של המפוח.
 2. מדידה של סיבובי המנוע ושל סיבובי המפוח (בהינע רצועות) והשוואה לזרם הנומינלי של המנוע ולכיוול מגן יתרת הזרם שלו.
 3. מדידת הלחצים הסטטיים בכניסה וביציאה למפוח.
 4. מדידת הרעש שנוצר ליד המפוח.
- ו. מערכות אויר - תעלות, גרילים ומפזרים
1. בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל התעלות, כל המפזרים, כל הגרילים, כל הפתחים, כל החדרים וכל האלמנטים בהם או דרכם זורם אויר.
 2. בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל המסננים.
 3. בזמן המדידות יהיו תריסי הויסות במערכת במצב פעולה ואף אחד מהם לא יהיה במצב גבולי אלא במצב ביניים!
 4. בסוף האיזון ימדד הרעש שיוצרת במערכת בחדר.

ז. חזרה על הבדיקות של מערכות האויר

לאחר שהקבלן ערך את סדרת הבדיקות הראשונה ודו"ח ביניים על כך הוגש למהנדס, יחזור הקבלן על סדרת הבדיקות מהתחלה לאחר שמספרי הסבובים של המפוחים, מצב התריסים ומצערות הויסות ומערכות הבקרה למיניהן כונו כנדרש כפי שידרש כתוצאה מסדרת הבדיקות הראשונה. הקבלן יחזור על התהליך כפי שידרש עד שכל המערכת תגיע למצב המתוכנן לשביעות רצונו של המהנדס.

ח. אישור המהנדס להשלמת הבדיקות

לאחר השלמת סידור הבדיקות, האיזון, הכיוול והויסות כנדרש וכמפורט בפרק זה ובמפרט הטכני כולו בכלל והגשת כל המסמכים הדרושים להוכחת השלמה כזולשביעות רצון המהנדס, יחשבו העבודות האלה כגמורות בכפיפות לאישורו של המהנדס המתכנן.

15.00.12 הרצה והדגמה

א. הרצה

הקבלן יריץ את המערכות והמתקנים כאשר עבודת ההתקנה וההרכבה שלהן הסתיימו - בהתאם לאשור המפקח. כהרצה מוצלחת תיחשב פעולה שוטפת של המתקנים במשך 15 (חמישה עשר) יממות פעולה רצופה ללא תקלות. במידת הצורך וכפי שיתחייב מתאריכי סיום קטעי העבודה (כפי שבא לידי ביטוי בלוחות הזמנים של הפרוייקט), יבצע הקבלן הרצות של חלקי מערכות. הפצול לחלקי מערכות יהיה רק באשור המפקח. בשום מקרה לא תיחשב הרצה של רכיבים בודדים כהרצה של המערכת.

ב. הדגמה והדרכה

הדגמת פעולתם של המתקנים תיעשה ע"י צוות מקצועי של הקבלן שיכלול בכל עת לפחות טכנאי בכיר מיומן ועוזר, במשך 4 ימי עבודה לפחות. במהלך ההדגמה ידגים צוות הקבלן לפני צוות התפעול שדל המזמין וידריך אותו בהפעלת המתקנים, התגברות על התקלות ובצוע פעולות שרות שוטפות.

תחילת תקופת ההדגמה וההדרכה הזו תקבע רק באשור המפקח ואחרי שההרצה הסתיימה! הטכנאי המדריך יהיה חייב להיות מומחה בתפעול אותו מתקן שאת פעולתו הוא מדגים ומדריך. במידת הצורך יוצג לגל סוג של מערכת טכנאי אחר. לדוגמא, לבקרה- מומחה לבקרה, למפוחים-טכנאי מתאים וכו'.

ההדרכה תיעשה בהסתמך על הרשום בטיטת ספר המתקן.

לאחר תקופת ההדרכה יוכנסו בספר המתקן שינויים ותיקונים כפי שיידרש בנוסף לשינויים ולתקונים שיוכנסו בהתאם להערות המהנדס והמפקח! במידה וסיום העבודות במתקנים השונים לא יהיה באותו מועד, יהיו פעולות ההדגמה וההדרכה מפוצלות.

הפרש הזמנים ומידת הפצול של הימים יקבעו בהתאם להוראות המפקח ולסיוס העבודות בחלקי המתקן השונים.

15.00.13 מסירת המערכות

מסירת המערכות תיעשה בשלב שבו נגמרו כל העבודות שהן נשוא חוזה זה עד לשלב שבו הותקן גם הציוד התהליכי ונעשו האיזונים והבדיקות הדרושים.

התנאים למסירת המערכות הן :

- הקבלן סיים את בצוע כל העבודות במערכת הנדונה עד לשלב הנ"ל.
- הקבלן סיים את הבדיקות והוויסות של המערכת והכין מסמכים מתאימים עם תוצאות הבדיקות.
- הקבלן בצע את הרצת המתקנים.
- הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה כדלעיל.
- הקבלן הכין ומסר את ספרי המתקן כנדרש במפרט, ראה להלן.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך בדיקות חלקיות או כוללות של המערכות תוך הסתייעות בטכנאי הקבלן.
- לאחר שמולאו התנאים הנ"ל יודיע הקבלן למפקח וזה יזמן את צוות הקבלה לבדיקות מסירה וקבלה.
- בעת המסירה יהיו במקום מטעם הקבלן מהנדס הפרוייקט וטכנאים שעסקו בהתקנת והרצת המתקנים בהתאם למערכות הנמסרות.
- תאריך קבלת המתקן יקבע על ידי המהנדס והמפקח לאחר בצוע כל הטעון תיקון ע"י הקבלן וכפי שיבוא לידי ביטוי בדוחו"ת בדיקות הקבלה.

15.00.14 כיוולים של מכשור

הכיוולים של כל המכשירים למדידה ובקרה, כולל כניסות אנלוגיות של בקרי ה-PLC לפי דרישות ISO 9000, יבוצעו על ידי גורם מוסמך או חברה מתמחה (תעשייה אווירית, קיבוץ הזורע) בהפקת תעודות כיוול מוסדרות ובצוע הכיוולים כנגד סטנדרדים המכילים במכון התקנים או במכון הישראלי לפיסיקה.

15.00.15 מסמכים ותכניות עדות

- לקראת מסירת המתקנים כנ"ל יגיש הקבלן למהנדס 5 עותקים של מערכות המסמכים כדלהלן :
- א. סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "כמבוצע" שבהם יסמן את כל השנויים, התוספות והסתייגויות שנעשו בבצוע ביחס לתכניות המקוריות ולתכניות של הציוד הקיים. התכניות ימסרו בתוך תיקים נאים ומסודרים.
- ב. ספר המתקן
- ספר זה יכלול בין היתר :
 1. תאור המתקנים.
 2. הוראות הפעלה שוטפת בצורה ברורה ומובנת עם רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן.
 3. הוראות אחזקה. הוראות אלה יחולקו לפי קבוצות : אחזקה יומית, שבועית, חודשית ועונתית כנדרש.
 4. רשימת מנועים ואלמנטים חשמליים עם סימון השתייכות כל אלמנט ועם כל הפרטים הנוגעים כמו תוצרת, סוג, מודל, זרמים, מתחים, בדוד וכו' כמופיע בשלט, כוון אוברלואד וכו' כנדרש.
 5. קטלוגים וספרי מכונה שבהם יצוינו כל הפרטים השייכים לציוד המסוים שסופק.
 6. רשימת חלקי חלוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין.
 7. תוצאות של בדיקות ומדידות של כמויות האויר, המים, הספיקות, הלחצים והטמפרטורות בקרור וחמום, כולל בין השאר גם צריכת הזרם המדודה.

8. לאחר בצוע התיקונים במסמכים אלה לפי הערות המפקח ואשור המסמכים ע"י המהנדס, ימסור הקבלן את כל החומר שיקרא - ספר המתקן - לידי המפקח כשהוא ערוך בצורה נאה בתוך אוגדנים מתאימים, סה"כ חמישה עותקים. כפי שכבר נאמר לעיל תהיה מסירת ספר המתקן המסודר - תנאי לקבלת המתקן. בתהליך המסירה/קבלה יערוך הצוות חלק מהביקורות על פי מה שרשום במסמכים שבספר המתקן ובעיקר הוראות ההפעלה והתחזוקה. כל שרטוטי הייצור יכללו בספר המתקן כאשר הם מעודכנים "AS MADE". העדכון ייעשה על ידי שרטוט ממוחשב בתוכנת אוטוקאד. המזמין יוכל לקבל לבקשתו גם CD של התכניות המעודכנות.

15.00.16 תקופת הבדק והשרות

משך תקופת הבדק יהיה כמפורט בהסכם 24 חודשים מיום מסירת המתקן לכל המערכות המכניות. תנאי האחריות יהיו כמפורט במפרט הבין משרדי. האחריות כלולה במחיר המערכת. במשך תקופת הבדק יהיה הקבלן אחראי לפעולתו התקינה של המתקן ויבצע בנוסף את פעולות השרות כמפורט בסעיף זה. במשך תקופת הבדק יבקר הקבלן לפחות 4 פעמים בשנה, יבדוק ויטפל ויתחזק את המערכות כנדרש. (ההפעלה השוטפת תיעשה על ידי צוות בית החולים). תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת המפקח, תוך 24 שעות ממועד הקריאה. הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. חלקי ציוד פגומים שנלקחו לתקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים שיאפשרו הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון. כמו כן, ידריך הקבלן במשך תקופת הבדק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה. במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השרות הבאות וינהל לגביהן רישום:

- החלפת מסנני האויר ו/או ניקויים התקופתי (המסננים עצמם יסופקו ע"י המזמין).
- בדיקה וחיזוק של כל האטמים, הברגים, האומים וכו'.
- בדיקה של מערכות המים שהותקנו על ידו.
- ניקוי סוללות קרור וחמום.
- בדיקה, גרוז ושימון של כל המנועים והמיסבים.

כמו כן יערוך הקבלן במשך תקופת הבדק בקורות תקופתיות קבועות לבדיקת איזון המתקן, בקרתו ופעולתו התקינה. מספר הבקורות לא יהיה קטן מאשר שש לשנה. היה והקבלן לא יבוא לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל בצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

15.00.17 הדרכה

הקבלן ידריך את המשתמש בכל הקשור בהפעלת המערכות שהוא מספק. לשם כך יעמיד הקבלן לרשות בית החולים בעלי מקצוע ברמה נאותה לפי בחירת בית החולים - למשך פרק זמן של לפחות שבועיים מלאים ברציפות בגמר העבודה - מיד עם קבלתה. לצורך לימוד נושא הבקרה - יערוך הקבלן לנציגי בית החולים (עד שלושה משתתפים) הדרכה בת 10 ימים על חשבונו, שתחולק למספר שלבים במהלך העבודה כולל בין השאר: הכרת מרכיבי המערכת, צורת התקנתם והחלפתם, תפעול המערכת איתור תקלות במערכת.

15.00.18 אופני מדידה

אופני המדידה יהיו בהתאם לאופני המדידה של המפרט הכללי למתקני מזוג אוויר פרק 15 בהוצאת הועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הבטחון, משרד העבודה ומשרד הבינוי והשיכון. מחירי העבודה כוללים את כל המסים, ההיטלים, המכסים, הביטוחים והוצאות הסוציאליות החלים בגין העבודה. מתלים לתעלות וצנרת כולל כל מרכיביהם כלולים במחיר הצרת והתעלות. מחירי מערכת הבקרה כוללים כמכלול את כל מרכיביהם.

15.02 ציוד טיפול באויר**15.02.1 מפוחים צנטריפוגליים**

המפוחים יהיו מתוצרת פח תעש, שבח או קומפרי מאושר מהטיפוסים ובעלי נתונים כמתואר בדפי הציוד, התכניות וכמפורט להלן:

המפוחים יהיו עשויים מפח שחור בעובי של 2 מ"מ לפחות למפוחים בגודל עד 10" ולא פחות מ-3 מ"מ למפוחים גדולים יותר, במבנה עם חבורי ריתוך וברגים. (מידות אחרות דורשות אישור מוקדם).

המיסבים יהיו כדוריים, מתייצבים מאליהם, בעלי אורך חיים מחושב של 100 אלף שעות. ללא צורך בגירוז.

כל המפוחים יהיו צבועים אפוקסי כמתואר בסעיף צביעה.

התמסורת תהיה ע"י רצועות טריז מחזקות ע"י סיבי פוליאסטר מגם דגם HC. התמסורת תחושב ל- 150% של הספק המנוע.

המנועים יהיו 1500 סל"ד נומינלי סגורים לחלוטין מתוצרת ברוק קרומפטון, סימנס או CMG.

כל מפוח יהיה מוצר מוגמר של יצרן מוכר שיאושר מראש ע"י המהנדס.

מבנה המפוחים וכל הפרטים הדרושים יומצאו לאשור בתכנית ייצור.

מפלס הרעש כתוצאה מפעולת המפוחים לא יעלה על 76 דציבל בסקלה A מדוד במרחק 1 מטר מכל כיוון, אלא אם נדרש אחרת בטבלת הציוד, בתכנית או לפי הנחיית יועץ האקוסטיקה.

הקבלן יערוך במפעל היצרן בדיקת פעולה של המפוחים, יכין עקומת פעולה מסודרת לכל המפוחים ויגיש את תוצאות המדידות על גבי טופס כנראה בתכנית סטנדרד STD-307.

הקבלן יאזן את המפוח סטטית ודינמית. האיזון יעשה עד להשגת אמפליטודה של פחות מ- 1. mills peak to peak, כלומר 25 μ M וזאת בתדירות של 1000 CPM. האיזון יעשה כשהמפוח פועל בלחץ הסטטי המתוכנן. היצרן יספק תעודה רשמית ובה תוצאות האיזון.

לקראת הוצאת המפוחים ממפעל היצרן ולאחר ביצוע הבדיקות ע"י הקבלן, יוזמן המפקח לבדיקת הציוד.

ביצועי המפוח יוטבעו על גבי שלט שיוצמד לציוד בצורה יציבה.

רק לאחר אישור המפקח ניתן יהיה להוביל המפוחים לאתר.

המפוחים יותקנו כ"א בנפרד על מסגרת פלדה משותפת למפוח ולמנוע. הבסיס והמפוח יותקנו ע"י מבדדי רעידות באספקת הקבלן כמפורט בסעיף המתאים.

15.02.2 נחשון קירור וחימום במים

הנחשון יהיה מוצר מוגמר של לורדן או סודקביץ.

נחשון הקירור או החימום ייבנה מצינורות נחושת בעובי דופן מזערי של 0.52 מ"מ בקוטר של 5/8" וצלעות עשויות נחושת או אלומיניום ימי, עובי הצלעות יהיה 0.18 מ"מ ומספרן כמפורט בטבלת הציוד של היחידה ואם לא צוין - 8 לפחות. הקשר בין הצינור לצלעות יהיה בהרחבה מיכנית או הידראולית של הצינור.

הצינורות יהיו מותקנים לסירוגין (staggered) כשמרווחי הניצבים בין מרכזי הצינורות הנם 1½".

הנחשון יותקן בתוך מסגרת מפח פלב"מ 316 בעובי מזערי של 1.5 מ"מ ויוטה בשיפוע מתאים לשם ניקוז.

הנחשון ייבדק בלחץ של 300 ליבראות על אינטש מרובע. הבדיקה תהיה הידרוסטטית נוסף על בדיקה לנזילות על ידי לחץ בתוך המים. בדיקת הלחץ תקבל את אישור המפקח.

שטח הנחשון יחושב כך שמהירות זרימת האוויר המרבית על פני הנחשון לא תעלה על הרשום בדף הציוד.

נחשון הקירור למים קרים יצויד בראשי חלוקה וחיבורי צנרת מים יהיו מאותו הצד של הנחשון. מפל לחץ המים בתוך הנחשון לא יעלה על 3 מטר עומד מים ומהירות זרימת המים המירבית תהיה 4 רגל לשניה. זרימת המים תהיה בשיפוע בכיוון אחיד ללא עליות וירידות. פתחי הכניסה והיציאה של המים יצוידו בברז לשחרור אויר ובפקק ניקוז.

כל הנחשונים יוגשו לאישור, החומר לאישור יכלול תכנית כללית של הנחשון כוון החיבורים, חלוקתם למעגלים וטבלת ביצועים.

15.02.3 נחשוני חמום

15.02.31 נחשון מים חמים

נחשון החימום למים חמים יהיה כאמור לעיל לגבי נחשון קרור למים קרים. התקנת הנחשון תאפשר התפשטותו ללא מאמצים ועוותים.

15.02.4 מסנני אויר

מערכות הטיפול באויר יצוידו במסננים בדרגות סינון שונות. המסננים יהיו מתוצרת TROX, AAF, DONALDSON או FARR ויתאימו לתקן ASHRAE 52.2 (MERV) 2007.

15.02.41 מסננים ליעילות נמוכה

המסננים ליעילות נמוכה יבחנו לפי AFI weight test ויהיו בעלי יעילות כמפורט בדף הציוד. המסננים יבנו ממסגרות פלדה בעובי 1.5 מ"מ, מצופים אבץ באלקטרוליזה ובתוכן חומר מילוי. חומר זה יהיה עשוי סיבי פיברגלס "אמרגלס" של AAF בעובי 2", בעל צפיפות משתנה, ההולכת וגדלה בכיוון זרימת האויר, כך שחלוקת האבק המצטבר במסנן תהיה הומוגנית. מסגרות המסננים ייקבעו בתוך מסילות בבית המסננים, באופן שניתן יהיה להכניסם ולהוציאם מצידי בית המסננים, או מצד כניסת האויר. התקנת המסננים תבטיח שכל כמות האויר הזורמת תעבור דרך שטח פני המסננים ולא תהיה עקיפת המסננים ע"י האויר. פתח הוצאת המסננים הצידה, יסגר בפנל וקביעתו תהיה באמצעות תפסים לפתיחה מהירה.

15.02.42 מסננים ליעילות בינונית

מסננים אלו (דרגות I ו-II בדף הציוד) יהיו כמפורט: מסננים דרגה II יהיו מסנני נייר (pleated paper) בעובי של 4". מסננים אלה יהיו בעלי מסגרת קרטון ויותקנו בתוך מסגרות פח אורגניות מתאימות. שליפות המסנן מהצד או מצד כניסת האויר כפי הנראה בתכנית. המסננים יותקנו ביח' טיפול באויר או בתעלות בהתאם לתכנית בתוך בתים מקוריים של היצרן.

15.02.5 יחידות טיפול באויר

יחידות הטיפול באויר יהיו מתוצרת פח תעש, אביגל או אביבית הפח. א. יחידת טיפול באויר תהיה מטיפוס חד אזורי מתוצרת הארץ. עם פנלים מדפנות פח כפול עובי 2" היחידה תיוצר עם מידות ונתונים כמצוין בתכנית ודפי הציוד. היחידה תוצב במקום הנראה בתכנית. כל יחידה תותאם לשינוע בחלקים על פי אילוצי המבנה. ב. היחידה תיבדק במפעל היצרן. הבדיקה תכלול התאמת היחידה לתכנית ולמפרט, בדיקות ספיקות אויר ורעש. יש להודיע על מועד הבדיקה למהנדס מראש כדי שיוכל להשתתף בבדיקה במידה וימצא לנכון. חובת הבדיקה חלה על הקבלן והיצרן. על הקבלן להמציא דו"ח בכתב למהנדס בהתאם לתכנית הסטנדרד המתאימה לאשור, לפני העברת היחידה לאתר. הנתונים העיקריים של היחידה יוטבעו על גבי שלט שיוצמד ליחידה, בין היתר יהיו רשומים בשלט הספיקה, הלחץ וההספק. בית היחידה יהיה עשוי מפחים ופרופילים מגולוונים. הפחים יהיו בעובי 1.25 מ"מ לפחות והפרופילים בעובי 2.5 מ"מ לפחות. ג. בית היחידה יהיה מחוזק וקשיח במידה מספקת בצורה שתבטיח מפני רעידות בעת הפעולה. לכל החלקים הפנימיים תהיה גישה ע"י פרוק פנלים שמידותיהם לא יעלו על 80X120 ס"מ. הפנלים הדורשים פרוק רק במרווחי זמן ארוכים יסגרו ע"י ברגים. הפנלים הדורשים פרוק תקופתי יסגרו ע"י סגרים ויצוידו בצירים ובידיות מאלומיניום. כל פנל ינתן לפרוק מבלי

- שיצריך פרוק אביזרים אחרים כמו גלגלי רצועה, צנרת וכו'. הפנלים המגולוונים יהיו צבועים בהתאם לסעיף הצבע.
- הפנלים הצדדיים יהיו בעלי אטמים וסגרים כבדים הלוחצים את כל הפנל אל האטם. הקבלן יגיש לאישור המהנדס דוגמת סגר. סגרי "קוסמוס" ודומיהם לא מאושרים.
- ד. כל מבנה היחידה יבודד מבפנים בבידוד תרמי אקוסטי בעובי 2" חומר הבידוד יהיה בהתאם לסעיף הבידוד.
- ה. בין היחידה לבין התעלות המתחברות אליה לא יהיה חבור קשית. החבור יבוצע באמצעות חבור גמיש אשר דרכו לא יעברו מאמצים או רעידות.
- ו. המפוח יהיה מהטיפוס כמצוין בטבלת הצידוד ובהתאם לסעיף המתאים במפרט. המפוח יאוזן סטטית ודינמית וספיקתו תימדד. ביצועי המפוח יוטבעו בשלט שיוצמד אל המפוח.
- המיסבים יהיו מתייצבים מאליהם, כדוריים מתוצרת S.K.F עם גרוז תמידי, בעלי אורך חיים מחושב של 50 אלף שעות. פרטי המיסבים יכללו בתכניות הייצור אשר יוגשו לאשור המהנדס. הציר יהיה עשוי מפלדת טרנסמיסיה או מצינור פלדה מיוחד למטרה זו עם ידידות למיסבים מרותכות בשני צידיו. המיסבים יורכבו כך שתתאפשר התפשטות צירית של הציר, אך אחד המיסבים ירתם לקבלת כוח צירי שעשוי להתפתח ולמניעת תזוזה צירית.
- התמסורת תהיה ישירה.
- ז. הנחשון יהיה מצינורות נחושת קשיחים עשויים לפי תקן ASTM ובעלי עובי דופן מינימלית של 0.52 מ"מ לצינור בקוטר חיצוני של 5/8". הצלעות יהיו מנחושת או מאלומיניום ימי בעובי של 0.18 מ"מ ומספרן כמפורט בדף הצידוד. שרטוט הייצור של היחידה יכלול גם שרטוט הנחשון וחלוקתו למעגלים. אגן הניקוז יהיה מתחת לכל שטח הנחשון ועם שיפוע ויציאה בצד היחידה.
- ח. מסנני היחידה יהיה מהטיפוס והגודל המפורטים בדפי הצידוד.
- המסננים יהיו מתאימים להכנסה והוצאה בקלות. מסגרות המסננים יתאימו למבנה כך שלא יהיה מעבר עוקף (ביי פס) לגבי המסנן בעת הפעולה. משני צידי המסגרות של מסנן הדרגה הראשונה תהיה רשת מחוטי פלדה עם חורים 70 מ"מ, אחת הרשתות תינתן לפתיחה. כל המסגרות תהיינה בעלות אותן מידות ולא יותר מ-25X25". את מסגרות המסננים ניתן יהיה לשלוף בנוחיות משני צידי היחידה אחרי פתיחת דלת מתאימה.
- ט. היחידות יכללו חלונות הצצה עגולים (דופן כפולה) מול מפוחים ותאי מסננים ויכללו תאורה.
- י. מפלס הרעש כתוצאה מפעולת היחידה לא יעלה על המצוין בטבלאות הצידוד, ובאם אין ציון מפורש, הרעש לא יעלה על 70 דציבל בסקלה (A). המדידה תיעשה במרחק מטר מדופן היחידה בצד המנוע. מפלס רעש זה ייבדק במפעל היצרן.
- יא. המנוע החשמלי של היחידה יהיה תלת פאזי, שקט במיוחד, סגור לחלוטין 1450 סל"ד מתוצרת ברוק קרומפטון, סימנס או CMG.
- יב. תריסי הויסות ביחידות רגילות יהיו עשויים ממסגרות וכנפיים מפח מגולוון 2 מ"מ עובי לפחות או מאלומיניום. רוחב הכנף לא יעלה על 20 ס"מ. פרופיל הכנף יהיה כנראה בתכנית הסטנדרד. הצירים יהיו עשויים מפלדת טרנסמיסיה מצופה קדמיום ויחזקו באופן מהודק לכנף. תותבי הכנף יהיו פלסטיים מ"אוקלון" או "טפלון". הכנפיים יסגרו באופן נגדי, זו כלפי זו. בכנף שאורכה למעלה מ-90 ס"מ יש לתת תמיכת מיסבים נוספת במרכז. הציר המרכזי בכל תריס יבלוט כדי שתחובר אליו ידית או מפעיל אוטומטי.
- יג. ביחידה יותקנו אביזרי מדידה לפי תכנית הסטנדרד המתאימה. אביזרים אלה יאפשרו לבצע מדידות מפל לחץ וטמפרטורה ע"י הכנסת אלמנט מדידה מתאים דרכם. אביזרים אלה יותקנו משני צידיו של כל אלמנט ביחידה.
- יד. על הקבלן לבדוק בשטח את אופן העברת היחידות למקומן הסופי. היחידות יתאימו לשינוע בחלקים ויתאימו לתנאי השטח והמקום בגלריה הטכנית. טרם אישורן, על הקבלן להכין תוכנית ביצוע להעמדת היחידות בגלריה הטכנית ותוכנית עבודה לשינוע שלהן בחלקים.

15.02.6 יחידות מפוח נחשון

- יחידות מפוח נחשון יהיו כדוגמת תוצרת אלקטרה בהתאם למפורט כאן, בתכניות ובדף הצידוד. היחידות יהיו במבנה אנכי או אופקי בהתאם לתכניות. חיבור היחידה יעשה בצורה כזו שיאפשר פרוק נוח של היחידה ובצורה שתאפשר גישה לצורך תחזוקה במקרה של קלקול.
- היחידות יהיו דו-נחשוניות - הקירור יהיה באמצעות נחשון מים קרים והחימום ע"י נחשון חימום במים. הנחשונים יהיו מצינורות נחושת 3/8", צלעות אלומיניום 12 F.P.I ו-3 שורות עומק לקירור והרביעית
- היחידות התעשייתיות מסוג EWSQ ו- יהיו עם 6 שורות עומק – 4 לקירור ו-2 לחימום.

המסנן יהיה מטיפוס לשטיפה עם מסגרת קשיחה המותקנת ללא אפשרות מעקף האויר עליה. היחידות יותקנו באופן המאפשר גישה לצורך פרוק המסנן.

כל יחידה תכלול בין היתר ברזי ניתוק ושסתומי פקוד תלת או דו דרכיים בהתאם למצוין בתכניות. שסתומי הפיקוד ביחידות FC יהיו כדוגמת "אירי" בכל הברזים הדו דרכיים יהיה חריר. ביחידות EWSQ יהיו שסתומי הפיקוד פרופורציונאליים מתוצרת סימנס.

מאווררי היחידות יהיו מטיפוס כנפיים נטויות קדימה. המאוורר יהיה מאוזן איזון סטטי ודינמי ויתן את הספיקה הדרושה כנגד ההתנגדות הכוללת. המנוע יהיה חד פאזי שקט בעל לפופים ל-3 מהירויות, עם מיסבי החלקה וטבעות תפיסה חיצוניות מניאופרן ועם קבל לתיקון מקדם כופל הספק שיהיה 0.85 לפחות. מספר הסיבובים במהירות הגבוהה לא יעלה על 1200 סל"ד.

מפלס הרעש מהיחידה לא יעלה על 50 דציבל מדוד בסקלה A במרחק 1 מ' ממנה. מבנה היחידה יהיה מפח מגולוון מאיכות מעולה ובעובי לא פחות מאשר 1.2 מ"מ. המבנה יהיה מחוזק למניעת רעידות.

כל יחידות המפוח נחשון מכל הסוגים יוזמנו עם כניסות מים קרים ומים חמים בכוונים מנוגדים לצורך נוחיות האחזקה.

במקומות המסומנים בתוכניות יהיו היחידות מטיפוס SUPER QUITE. כל היחידות המיני מרכזיות יבחרו לעמידה בלחץ חיצוני של 60 פסקל.

15.04 צנרת ואביזריה

פרק זה עוסק במערכות צנרת ואביזריה

15.04.1 צנרת מים קרים ומים מחוממים

צנרת זו תהיה עשויה מצנורות שחורים לפי תקן ASTM Spec. A-53, A.

הצנורות יהיו ללא תפר, בטיב, דופן ותקן כמצוין בסעיף זה.

צנורות עד 2" יחוברו בחבורי הברגות או ריתוך, 2½" ומעלה בחבורי רתוך או אוגנים.

חבורי הריתוך ישמשו במהלך הצנרת וחבורי ההברגה והאוגנים בהתאמה בהתחברות לברזים וציוד.

הצינורות יהיו חדשים וללא חלודה והם יסופקו לאתר כשהם מנוקים משכבת הקשקשת ע"י צריבה בחומצה במפעל היצרן. לפני ההרכבה ינוקו הצנורות מבפנים ע"י אמצעים טכניים כמו מברשת פלדה שיושחלו לאורך כל צנור. לפני ובעת ההרכבה יש להקפיד על נקיון ולמנוע ככל האפשר כניסת לכלוך אל תוך הצנורות. כל קטע יבדק לפני ההתקנה ורק לאחר אישור המפקח יותקן במקומו. הצביעה החיצונית של הצנרת תבוצע בהתאם למפורט בסעיף צביעה.

הרתוכים בצנורות יבוצעו ע"י בעלי מקצוע מעולים אשר יצטרכו במידה וידרשו להמציא תעודות סוג של משרד העבודה או מוסד מוכר אחר ויאושרו מראש לעבודה ע"י המפקח. המפקח גם רשאי לדרוש בחינת הרתכים במקום.

הקשתות וההסתעפויות יבוצעו באמצעות קשתות מוכנות ברדיוס של לפחות 1½ פעמים הקוטר.

ביצוע העבודה, רתוכים בקו, חדירת הרתוכים, הסתעפויות, שטוצרים, תמיכות, תליות וכו' יבוצעו בהתאם לנדרש בתכניות הסטנדרד המתאימות המצורפות למפרט זה.

המזמין יהיה רשאי לבצע לפי שקול דעתו בדיקות מדגמיות. לרתוכים באמצעות צלומי רנטגן, הבדיקות יעשו בהתאם לתקן ANSI-31.3. בדיקות אלה יבוצעו הן עם תחילת העבודה והן במהלכה. המכון שיבצע את הבדיקות יקבע ע"י המזמין.

במידה והרתוכים לא יעמדו בתקן זה הם יחתכו ויבוצעו מחדש.

חוות דעת המכון הבודק תהיה הדעה הקובעת במקרה זה.

ברתוכים שנמצאו תקינים - דמי הבדיקה יחולו על המזמין. ברתוכים שנפסלו - דמי הבדיקה יחולו על הקבלן.

מחברים גמישים, אוגנים ורקורדים יותקנו במספר מספיק ע"מ לאפשר פרוק והרכבה של שסתומים, מסננים ואביזרי צנרת אחרים בקלות בעת הצורך.

טיב הצנורות והאוגנים יהיו כמצויין בטבלת האוגנים וצנורות כדלהלן:

קוטר IN	עובי דופן - מינימלי מ"מ	עם / בלי תפר	הערות
1/2"	3.73	(80)	בלי תפר
3/4"	3.91	(80)	בלי תפר
1"	3.38	(40)	בלי תפר
1 1/4"	3.56	(40)	בלי תפר
1 1/2"	3.68	(40)	בלי תפר
2"	3.91	(40)	בלי תפר
3"	5.49	(40)	בלי תפר
4"	6.02	(40)	בלי תפר
אוגנים SLIP-ON לפי תקן ASA, B16.5-1957 ללחץ של 150 lbs/in² לפי תקן DIN			

האטמים יהיו :

- ניאופרן בעובי 4 מ"מ מינימום למים מקוררים ולמים מחוממים.

15.04.10 צנרת ניקוז

צנרת הניקוז שבתוך הקירות תיעשה ע"י קבלן האינסטלציה.

בקטעים מחוץ לקירות, שאותם יבצע הקבלן תהיה צנרת הניקוז עשויה מצינורות מגולוונים דרג ג' ת"י 103 עם תפר ועם חבורי הברגות. הצינורות יונחו בשפוע יורד לכוון נקודות הניקוז בהתאם לרשום בתכניות אך לא פחות מ. 1 %. ההברגות תהיינה לפי תקן ת"י עם אטימות טפלון או פשתן ומיניום. הקשתות וההסתעפויות יהיו עשויות אביזרים מגולוונים סטנדרטיים מפלדה חשילה או ברונזה.

הקשתות תהיינה ארוכות בכל מקום שהדבר ניתן. בנקודות המתאימות יש להשאיר פקקים והסתעפויות כדי לאפשר נקוי הצנורות.

יציאות הנקוז מאגני הטפטוף של יחידת המזוג יובילו עד אל מעל זקפי הנקוז או למחסומי הרצפה כפי הנראה בתכנית הסטנדרט. אסור שבין זקף הנקוז לקצה הצנור היוצא מהיחידה יהיה חיבור. יש לשמור על רווח אויר של 3 ס"מ לפחות כ- Atmospheric Air Break.

15.04.12 אביזרים

א. שסתומים

- כל השסתומים למים קרים, מים מקוררים למים חמים רגילים (בטמפ' פחות מ - 90° C) ולמים מטופלים יהיו עבור לחץ עבודה 10 אטמ' (PSIG150) ומותאמים לטמפ' של עד 90° C. קוטר תוצרת ודגם 2" - 1/2" ברזים כדוריים (רבע סבוב) עם גוף מפל"מ, 3 (שלושה) חלקים, כדור פל"מ אטימת טפלון עם חבורי הברגה ת"י, מותאמים לעבודה עד 200 מ"צ. 3"-4" רפאל, שסתום פרפר דגם B - 7 M מברזל יציקה עם ידית (lever) וחבורים בין אוגנים. יש להרכיב את השסתום כך שהקו אחריה יהיה ניתן לפרוק ללא צורך בפרוק השסתום וזאת ע"י תוספת מחבר גמיש או אוגן כנדרש.

- שסתומים לרגלי נקוז, לפקקי מסננים ושסתומי אזון יהיו ברזים כדוריים תוצרת "ווסטר הבונים" עם גוף מברונזה, כדור מפל"מ ואטימת טפלון ללחץ עבודה 10 אטמ' (150 PSIG) ומותאמים לטמפ' של עד 200 מ"צ.

ב. מסננים לקוי צנרת

המסננים בכל סוגי הצנרת יהיו ללחץ עבודה 16 אטמ' (250 PSIG) על פי הפרוט הבא :

קוטר	תוצרת ודגם
2" - 1/2"	"קים" דגם 4113 גוף מיציקת ברזל עם הברגות BSP סל סנון מפלב"מ 304L, בתוך הפקק - שסתום 1/2".
4"-3"	"רפאל" דגם V 251 גוף מיציקת ברזל, חבורי אוגנים, סל סנון מפלב"מ 304L, בתוך הפקק שסתום 1". האוגנים בהתאם לתקן בקו.

האוגנים יקדחו בהתאם לתקן הנדרש בקו.
השסתומים שיותקנו בפקקים יהיו כמפורט בתת סעיף' לעיל.

ג. אביזרי התפשטות וחיבורים גמישים בצנרת מים
אביזרי התפשטות למים חמים מאד יהיו תוצרת HYDRA דגם 25 - ABN מפלב"מ
ללחץ 25 PN.

מחברים גמישים לצנרת יהיו מנאופרן גל כפול מטפוס המותקן בקו ישר. מחברי ההתפשטות יהיו מתוצרת MASON או TOZEN דגם MFTFU-TWIN
BELLOWS מתוברים לצנורות עד וכולל 2", MFTNC מאוגנים לצנורות 3" ומעלה.
על הקבלן לבדוק ולוודא שמחברי ההתפשטות לא יספגו עומסים, כוחות ותזוזות שאינם
בוניים לספוג.

מתלים גמישים לצנרת-
הצנרת תיתלה באמצעות בולמי רעידות קפיציים משולבים בנאופרן בעלי שקיעה
סטטית של 1" לפחות תוצרת PCMASON30-N צנרת על הריצפה תיתמך במיתלים קפיציים.
משחרי אויר אוטומטיים - יותקנו בכל המקומות הנדרשים לפי מצב הצנרת, כדי
להבטיח הוצאת האויר מכל המערכות.
משחרי האויר האוטומטיים יצוידו בברז כדורי לניתוק.

נקודות למדידת ספיקה ידנית.
בכל המקומות בהם יסומן בסכמה, יתקין הקבלן ברז כדורי בקוטר 1" על ניפל קצר
לצורך החדרת מד ספיקה ידני.

15.05 מערכות פיזור אויר

פרק זה עוסק בתאור מערכות של תעלות אויר, ארובות אויר ואביזריהן. התעלות יבוצעו לפי הסעיף
המתאים במפרט הבינמשרדי וכדלהלן.

15.05.1 תעלות אויר

תעלות האוויר תהיינה עשויות פח מגולוון מתוצרת חוץ, מעורגל לאחר הגלוון. עובי הפחים, מבנה
התעלות וצורת החיזוקים והתליות יהיה בהתאם לנראה בתכניות והסטנדרדים ובכפיפות להוראות
מדריך אגודת SMACNA ארה"ב, הוצאה אחרונה.

עובי הפח לא יפחת מ 0.8 מ"מ וצורת החיזוקים יתאימו ללחץ עד 3" W.G.

התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה כמקובל במקצוע ובכפיפות לתקני SMACNA
ו-ASHRAE.

מידות התעלות הן מידות פנים הפח.

פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו על גבי תפר חבור בין שני חלקי תעלה.

לפני תחילת ביצוע עבודות הפחחות יבצע הקבלן שני קטעי תעלות לדוגמא ולאישור. קטע אחד יהיה
קטע מעבר קוני והשני מכנסיים. שני הקטעים יהיו מבודדים בבידוד חיצוני כנדרש בסעיף המתאים.
קטעי הדוגמאות האלה - אם יאושרו - ישארו ברשות המפקח עד לסיום העבודה כולה. היה וביצוע
הדוגמאות לא יהיה לשביעות רצון המפקח יוחלף קבלן המשנה לפחחות באתר. היה ובמשך העבודה
יבצע הקבלן תעלות ובידוד מאיכות ירודה מזו שאושרה בדוגמאות, יפורקו כל קטעי התעלות הנ"ל
ויבוצעו מחדש על חשבון הקבלן.

תעלות יניקה מחדר בידוד תהינה בחיבורי אוגנים בעובי 1.25 מ"מ שאר התעלות יהיו בחיבורי
שיבליסט.

15.05.4 אביזרי תעלות אויר

(מדפי ויסות, חבורים גמישים, מדפים חד-כווניים, שסתומים לאוויר)

15.05.41 מפזרי אויר ותריסי אויר

מפזרי אויר מסוגים שונים יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים שתי וערב וכאשר הקדמיים אנכיים. הם יהיו תוצרת ACP או מטלפרס.

מפזרי אויר תקרתיים יהיו מאלומיניום משוך תוצרת מטלפרס מדגם מאושר. להבי המפזרים יהיו מדגם "S" (להבים ישרים).

כל מפזר יהיה מצויד במצעת רבת להבים המופעלת ע"י בורג מהחזית.

תריסי האויר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזווית של 45 ועם מצערת. כל תריסי האויר יצוידו במצערות אלא אם צוין במפורש אחרת.

כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיאושר ע"י האדריכל.

מפזרי ומחזירי האויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבוננו. המסגרת תהיה בהתאם למפורט בתכנית הסטנדרד השייכת ותכלול במחירי המפזר ומחזיר האויר.

15.05.42 תריסי ויסות

כל חלקי המתכת הברזליים בתריסי הויסות יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום תוצרת מטלפרס. תריסי הויסות יהיו ממסגרות וכנפיים בעובי 2 מ"מ לפחות ויבוצעו בהתאם להנחיות תכנית הסטנדרד, על פי תכנית ביצוע מאושרת.

רוחב הכנף לא יעלה על 20 ס"מ. פרופיל הכנף יהיה כנראה בתכנית הסטנדרד. הצירים יהיו עשויים פלדת טרנסמיסיה או אלומיניום ויחזקו באופן מהודק לכנף. תותבי הכנף יהיו פלסטיים "אוקלון" או "טפלון". הכנפיים יסגרו באופן נגדי זו כלפי זו. לכנף שאורכה למעלה מ-1 מטר יש לתת תמיכת מיסבים נוספת במרכז. להבי הכנפיים יצופו בפרופיל ניאופרן מהודק לקבלת אטימה טובה. הציר המרכזי בכל תריס יבלוט כדי שתחובר אליו ידית או מפעיל אוטומטי.

לידית של תריס ידני יש להתקין קואדרנט עם סדור נעילה ועם סימון יציב "פתוח-סגור". כל חלקי המתכת של התריסים יהיו מגולוונים. במקרה מיוחד ועפ"י אישור המהנדס ניתן יהיה להשתמש בחלקי מתכת מצופי קדמיום. כאשר התריס במצב כלשהו, בין אם ידני ונעול ע"י ידית הקואדרנט ובין אם ממונע וקשור למנוע המפעיל, יצטרך להיות יציב והכנפיים אסור שיצרו רעש עקב רעידתו ורעידת החוליות המקשרות ביניהן.

במקומות המצוינים בתכניות במפורש יתקין הקבלן תריסי ויסות תוצרת מטלפרס.

15.05.43 תריסי אש

תריסי אש יהיו מוצר סטנדרדי של יצרן בעל תקן UL-555 ארה"ב תוצרת prefco בעלי עמידות לאש במשך 90 דקות. הם יחוברו לקירות או לתעלות בהתאם למסומן בתכניות, באמצעות אוגני פלדה וברגים.

התריסים יהיו מסוג רב שלבי נפתחים באמצעות מנוע חשמלי ונסגרים באמצעות קפיץ, המנוע מסוג "מודוטורול" מותאם למערכת הפיקוד וגילוי האש. התריסים יהיו פתוחים במצב פעולה וסגורים במצב הדממה. התריסים ייסגרו כאשר יתקבל סיגנל אזעקת עשן. הזנת מנועי התריסים הממונעים האלה והחבורים למרכזת גילוי האש, תיעשה ע"י קבלן מזוג אויר.

אם לא צוין אחרת, יכללו תריסי האש בנוסף נתיך שיסגור התריס בעליית טמפר' ל- 70° צ'.

הקבלן יכלול בתעלה פתח גישה שיאפשר בדיקת התריס ופעולתו. פתח הגישה כלול במחיר התריס.

15.05.45 חיבורים גמישים בתעלות אויר

חיבורים גמישים בתעלות אויר יותקנו בכל מקום בו עוברת תעלה קו התפשטות בבניין, בחיבור ליחידת מזוג האוויר וכן בכל מקום אחר כנדרש. החיבורים הגמישים לסוגיהם יוגשו לאישור!

החיבורים הגמישים בתעלות מזוג אויר ופח מגולוון יהיו עשויים ארג אטום או חומר פלסטי, מטיפוס שמשונית 650, בלתי דליקים, וברוחב שיבטיח אי העברת זעזועים לתעלה, אך לא פחות מ-20 ס"מ. סוג החיבור הגמיש והחומר ממנו הוא עשוי טעונים אישור המפקח. החיבור הגמיש יחזק לתעלה בהתאם לתכנית הסטנדרד.

15.05.47 כנפי כוון

בכל הקשתות בתעלות שמעל רוחב 30 ס"מ יבוצעו כנפי כוון !

כנפי הכוון יבוצעו בהתאם לתכניות הסטנדרד, הוראות SMACNA ו-ASHRAE-GUIDE. בזווית ישרות יתקין הקבלן כנפי כוון קטנות רדיוס תוצרת מפעל מוכר שיבוצעו בעיקרון לפי המקורות דלעיל. למען הסר ספיקות ולפני תחילת ביצוע התעלות, יגיש הקבלן לדוגמא קטעי תעלות ובהן כנפי כוון כמצוין לעיל.

15.06 בוד

פרק זה עוסק בבידוד תרמי ואקוסטי של צנרת ותעלות במערכות מזוג האוויר ואביזריהן. הבידוד יעמוד בדרישות ת"י 1001. וחמרי הבידוד יהיו כנדרש לפי סוג V 3.3 לפחות כמוגדר בת"י 755.

15.06.1 בוד תרמי חיצוני לתעלות אויר

1. תעלות האספקה יבודדו בבידוד תרמי חיצוני בעובי 1" בתוך המבנה בגלריה הטכנית.
2. בודד תרמי חיצוני לתעלות אויר יהיה עשוי סיבי זכוכית (פיברגלס) מטיפוס חצי מוקשה שאינו משיר סיבים ומיוצר בצורת גלילי שמכות. הצפיפות המזערית של החומר תהיה 1.5 pcf , מקדם מעבר החום המירבי $0.28 [\text{in}/\text{BTU}/\text{h ft } ^\circ\text{F}]$. בצידו החיצוני של הבודד יותקן מחסום אדים מרדיד אלומיניום 50 מיקרון עובי, מחוזק בסיבי פיברגלס.
- הבודד - לרבות מחסום האדים - יהיה מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח.
- הבודד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק.

15.06.2 בוד תרמי לצנרת מים

להן טבלת עוביים וסוגי בודד לצנרת מים מקוררים ומחוממים:

מים מקוררים או מחוממים		הזורם
פנימית באזור לא ממוזג		מקום ההתקנה של הצנרת
סיבי זכוכית בעובי 2" עם חסימת אדים בעטיפת פח צבוע	ארמפלקס בעובי 1" בעטיפת פח צבוע או סילפס	חומר הבידוד
---	1"	קוטר צינור $\leq 2"$
2"	---	3" ומעלה

אין לבצע בודד לצנרת לפני שעברה בהצלחה בדיקת לחץ ולפני אישור המפקח. הבידוד יוצמד לצנרת בצורה קפדנית אשר תייצב אותו ותמנע חדירת לחות בין הבידוד והצינור.

הבידוד יתאים מבחינת התקנים להגדרה חמר כבה מאליו מאושר ע"י מכון התקנים ויועץ הבטיחות. במקומות בהם הצנרת גלויה בתוך הבנין היא תכוסה ע"י תעלות דקורטיביות מפלסטיק.

15.06.21 בדוד בתרמילים מסיבי זכוכית

בדוד מסיבי זכוכית יעשה במהלכי הצנרת בתוך הבניין בלבד. הבידוד יעשה בתרמילים מוכנים כדוגמת אואנס-קורנינג או שווה ערך בעלי חסימת אדים אינטגרלית מנייר אלומיניום מחוזק מודבק ביסודיות. לאחר ביצוע הבידוד עם חסימת האדים שלו ואישור המפקח יבצע הקבלן עטיפה חיצונית של פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ לפחות צבוע מראש בתנור. הגוון של הצבע יהיה בהתאם להוראות המפקח בצבעי קוד.

15.06.22 בדוד בתרמילי גומי סינתטי וארמפלס

קליפות גומי סינתטי (ארמפלס) יהיו מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח. הקליפות תהיינה מיוצרות מקצף של תערובת אלסטומטרית, פלסטית, גמישה ובצורת צינור, בנויה תאים אטומים ומלאים גז אינרטי. החומר יהיה בעל צפיפות ממוצעת של 96 ק"ג למ"ק. מקדם החום המירבי - 0.28.

הקליפות תהיינה שלמות ותושחלנה על הצינורות ללא חתכים והדבקות לאורך במידת האפשר, חיתוך קצה הבידוד יהיה חלק וישר. קטעי הבידוד יודבקו בדבק מתאים כאמור להלן.

15.06.24 בידוד אביזרי צנרת

- א. שסתומים למיניהם ומגופים למים מקוררים יבודדו תחילה ע"י מילוי השקעים והחריצים בחומר בדוד בתפזורת ואח"כ ע"י קטעי בדוד גזורים בהתאם לצורך מחזקים ומודבקים כמו בידוד הצנרת. לאחר מכן יש לצפות את הבידוד הגמור בעטיפת פח. בכל מקרה ידית השסתום תהיה חופשית מבידוד. שסתומים למים חמים לא יבודדו אלא אם יידרש אחרת.
- ב. מסננים לקוי צנרת יבודדו כנ"ל אך מעל לתושבת הפקק האוטם את סל הסינון יעוצב פקק מבידוד עשוי שני חלקים תואמים הניתנים להוצאה לשם פרוק שסתום העזר ופקק המסן. פקקי הבידוד יודבקו באמצעות סרט מדבק פלסטי בצבע קוד.

15.06.3 הגנת הבידוד

כל הצינורות והאביזרים הגלויים לעין יוגנו לאחר בידודם באחד הציפויים כמפורט להלן. לאחר גמר הבידוד יהיה הצינור חופשי מהמתלה וניתן יהיה לפרק את המתלה מבלי לפגוע בציפוי שעל הבידוד.

- א. משחת "סילפס" הבידוד ייעטף בארג מלמלה (גזה) ויימשח במשחת "סילפס" בשתי שכבות ובעובי מתאים שיכסה לחלוטין את הארג. הציפוי יוחלק עד לקבלת שכבה אחידה וחלקה. לאחר ההחלקה ייצבע בצבע גמר מאושר.
- ב. עטיפת פח בידוד הצינור ייעטף בפח מגולוון, שעוביו לא פחות מאשר 0.5 מ"מ. חיבורי הפח יהיו בחיבורי פחחות. גמר הפח יהיה חלק וללא קצוות בולטים או פתחים מיותרים ויחפוף בדיוק את תוואי הצינור. הפח ייצבע בצבע גמר מאושר.

15.07 מערכות שונות ועבודות עזר

פרק זה עוסק במערכות שונות, עבודות עזר ועבודות שלא נכללו בפרקים קודמים.

15.07.1 בסיסים

היסודות הנושאים את הצידוד יוצקו בטון מזויין והם יובלטו 15 ס"מ מעל פני הרצפה אלא אם צוין אחרת במפורש. מידות הבסיס יאפשרו התקנה נאותה של הצידוד. המקצועות יוגנו במסגרת זזיתני פלדה 30/30 מ"מ צבועים. הבסיס יהיה בהתאם לתכנית הסטנדרד.

בסיסים רגילים
הבסיסים הרגילים של צידוד וכן הבסיסים התחתונים עבור בסיסים "צפים" יהיו עשויים בטון ויהיו הגבהות מיושרות המאפשרות הצבת הצידוד על פניהן בצורה אופקית וישרה. פני הבסיסים יהיו מחולקים בסרגל פלדה אלא אם נאמר אחרת.
הפינות תהיינה קטומות עם פאות 2X2 ס"מ.
ביצוע הבסיסים האלה יעשה ע"י קבלן הבניין על פי תכניות שהוא קיבל מהקונסטרוקטור.
הקונסטרוקטור יכין את התכניות על פי נתונים שקיבל מקבלן מזוג האוויר באמצעות המהנדס. הקבלן יכלול נתונים אלה בתכניות הבצוע שהוא יכין מבעוד מועד ובהתאם ללוח הזמנים של עבודתו. יחד עם שרטוט הבסיסים הקבלן גם יציין את המיקום הרצוי לניקוזים מצידוד HVAC אותו הוא מתקין.

15.07.11 הגנה על צידוד וחלקים

כל הצידוד, האביזרים וכן תעלות, ארובות, צנרת וכד', יותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות. כל החלקים הנעים, גלגלי רצועה, רצועות, מצמדים, ברגים בולטים וכו' יצודו במגינים מתאימים למנוע פגיעות באנשים בזמן פעולתם.

כל העבודה, צידוד וחומרים של הקבלן, או שהקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני לכלוך, פגיעה וכו' במשך העבודה והרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לצידוד שיגרם כתוצאה מאי מלוי התנאי הזה, בין אם הוא נגרם ישירות ובין אם הוא נגרם בלתי ישירות ע"י פועלי הקבלן או ע"י אחרים.

כל קצות התעלות והצנרת צריכים להיות סגורים ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך ההתקנה, ובעיקר עם גמר יום העבודה. הקבלן חייב לכסות את הצידוד באמצעות מכסים, יריעות פוליאטילן או בצורה אחרת שתבטיח הגנה נגד לכלוך, צבע, טיח וחומרי בנין אחרים כלשהם, וכן לנקוט בכל האמצעים להגנה מפני פגיעה.

מנהל העבודה של הקבלן צריך לברר את סוגי העבודה העומדים להתבצע ע"י אחרים במקום העבודות ולהגן על הצידוד בהתאם. על הקבלן לתקן או להחליף צידוד שניזוק כפי שיוורה המפקח.

15.07.2 מניעת רעש

הקבלן יוודא שכל המערכות שהתקין אינן מעבירות רעש בלתי רצוי למבנה, לחללים שבתוכו וליזדו. המערכות יעמדו במגבלות הרעש כנדרש בתקנות ובת"י 1004.

הקבלן יתקין את כל המשתיקים, בולמי הרעידות הנדרשים בתכניות, בכדי להבטיח את הפעולה התקינה של המערכות. מפלס הרעש בכל מקרה לא יעלה על המצוין בתכניות ובמפרטים. אם לדעת המפקח, גורם הצידוד לרעש העובר את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח, ובמקומות בהם יורה המפקח, משתיקי קול ובדוד אקוסטי נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש לרמה שתאושר על ידי המפקח.

15.07.22 מניעת רעידות לצידוד

א. סוגי המבדדים

מבדדי הרעידות יהיו כמפורט להלן:

1. דגם B - מבדדי רעידות קפיציים תוצרת Mason SLF של יצרן מאושר. יש לשים לב לדרישה שבהעמסה נומינלית תהיה עוד אפשרות לשקיעה נוספת של 25% מהשקיעה הנומינלית.

2. דגם W - מבדדי רעידות מ-PAD תוצרת MASON SUPER WNEOPRAN חלקי הפלדה של מבדדי הרעידות המותקנים תחת כיפת השמים יהיו מגולוונים או מוגנים בצורה מאושרת אחרת.

ב. פרוט והתאמת המבדדים לציוד.

להלן פרוט אמצעי הרעידות של פריטי הציוד השונים :

מבדדי רעידות			תאור הציוד
הערות	שקיעה סטטית	דגם	
מסגרת פלדה על בסיס בטון המבדדים יותקנו עבור המפוח ביחידה	2"	B	יחידות טיפול באויר
בסיס בטון	0.3"	w	מפוחי יניקה בגלריה הטכנית

יש להקפיד שהציוד ישאר מפולס לאחר ההתקנה וההפעלה. במידת הצורך יוחלפו המבדדים עד לקבלת פילוס כזה. אסור שהקפיצים ילחצו עד כדי כך שהמרווח בעת פעולה יהיה קטן מ- 3 מ"מ.

ג. חיבורים גמישים לתעלות וצנרת

בכל הצנורות והתעלות המחוברים לציוד סובב (המותקן על מבדדי רעידות קפיציים) יותקנו חיבורים גמישים למניעת העברת רעידות דרך חומר הצנור או התעלה. חיבורים גמישים יותקנו גם בכל מעבר של תפר הפרדה בבנין. החיבורים הגמישים בתעלות יהיו כמפורט בסעיף המתאים. החיבורים הגמישים בצנרת יהיו כמפורט בסעיף המתאים.

ד. חבורי חשמל לציוד סובב

חבורי החשמל לציוד סובב לא יהיו ע"י כבלים מתוחים אלא יהיו עשויים ע"י לולאה של כבל נ.ו.ו.

ה. מתלים לצנרת ותעלות

הצנרת במהלכיה בגלריה הטכנית תיתמך באמצעות בולמי רעידות קפיציים משולבים בניאופרן בעלי שקיעה סטטית של 1" לפחות- תוצרת 30N - PC תוצרת MASON.

תמיכת צנרת על הריצפה תיעשה ע"י מתלים קפיציים.

כל מעבר צנרת ותעלות דרך קונסטרוקציה הבניין יבוצעו ע"י עטיפה אלסטית ואטימה מוחלטת של הרווח בין העטיפה ובין הקונסטרוקציה באמצעות טיט או בטון.

15.07.3 גישה ושינוע ציוד

הקבלן יוודא אפשרות גישה נוחה לציוד וחלקי הציוד לשם טיפול ואחזקה שוטפת וכן לשם פירוק והרכבה במקרה הצורך. הקבלן יאפשר למפקח גישה לציוד באתר ובבתי המלאכה לשם בקרה בכל עת שידרוש המפקח.

כל חלקי הציוד הכבדים, כגון : מנועים, יחידות מזוג אויר, מעבים, מפוחים וכו' יצויידו בווי הרמה או סידורים מתאימים לאחיזה, כך שיתאפשר שינוע נוח של ציוד ללא פגיעה בו. הקבלן יבדוק לפני הייצור את דרכי השנוע של הציוד למקומו בבנין ויתחשב בכך בבצוע העבודה ובהרכב הציוד.

15.07.4 גיליון צביעה וגמר שטח

כל חלקי הציוד, האביזרים והחומרים המסופקים ע"י הקבלן יטופלו טיפול מונע נגד קורוזיה ויצבעו בהתאם להוראות המפקח, למפורט בפרק 11 - "מפרט כללי לעבודות צביעה ולמתואר בסעיף זה. בכל מקום בו נדרש גיליון הוא יהיה בשיטת הטבילה החמה.

15.07.41 צביעת חלקים ברזליים

א. צביעת חלקים ברזליים בתוך המבנה
כל חלקי הקונסטרוקציה, תמיכות, צנרת גלויה ואביזרים בתוך המבנה יהיו מגולוונים או לחילופין יצבעו לאחר נקוי חול יסודי בדרגה מסחרית, בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון לפחות, כל שכבה בגוון אחר, ושתי שכבות צבע עליון - "לקונסטרוקציות" בגוונים שונים בעובי מינימלי של 50 מיקרון בגוון שיקבע ע"י המפקח (סה"כ עובי ארבעת השכבות של הצבע לא יפחת מ- 100 מיקרון).
ב. צביעת חלקים ברזליים וציוד חיצוני למבנה
ציוד, מפוחים, תעלות וחלקים מפח שחור וצנורות שחורים יעברו נקוי חול לדרגה של "כמעט לבן" 2.5 לפי תקן שוודי. לאחר מכן יצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן:
שתי שכבות יסוד מס' 6030 ושתי שכבות עליונות מס' 6031 המיוצר ע"י טמבור, העובי הכולל של השכבות יהיה לפחות 150 מיקרון.
תיקוני צבע אחרי רתוך וכו' יעשו רק אחרי נקוי יסודי של המקום ע"י מברשת מכנית.

ניקוי והכנת השטח בדרכים אחרות יעשו אך ורק באישור מראש של המפקח. ובתנאי שהתוצאה הסופית תהיה לשביעות רצון המפקח.

15.07.42 צביעת צנרת

כל הצינורות ינוקו מבפנים ומבחוץ מכל סיגים, לכלוך ושמן. צנרת פלדה מבודדת, תבצע לאחר נקוי במברשות פלדה בשתי שכבות צבע מיניים סינטטי בעובי מינימלי של 50 מיקרון. בשום אופן אין לצבוע על חלודה. צנרת שאינה מבודדת תצבע בנוסף בצבע גמר מאושר.
כל אביזרי הצנרת יצבעו כאמור לעיל אך יש להקפיד שכל החלקים הנעים כגון ברגים, מובילים או צירים לא יכוסו בצבע או ציפוי אחר שיפריע לפעולתם התקינה.
ניקוי והכנה בדרך אחרת וצביעה בדרך אחרת יעשו אך ורק באישור מראש של המפקח

15.07.43 צביעת תעלות מגולוונות ופח מגולוון

תעלות גלויות מפח מגולוון, כסויי צנרת מפח מגולוון אם אינם צבועים מראש וצנרת מגולוונת יצבעו לאחר נקוי בממיס שומנים מתאים, שכבה אחת ווש פריימר, שכבה אחת צבע יסוד צינקרומט 13 - HB בעובי 40 מיקרון מינימום ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציה בעובי 25 מיקרון מינימום.
הגוון יקבע ע"י המפקח.
הכנה וצביעה בדרך אחרת מחייבים אשור מראש של המפקח.

15.07.44 צביעת בסיסי ציוד

בסיסי הציוד, יחידות טיפול באוויר, מפוחים וכו' יצבעו לאחר נקוי השטח לפי הוראות יצרן הצבע כדלקמן:
שכבה ראשונה - צבע אפוקסי 6031, דלול 40% במדלל 4-100.
שכבה שניה - צבע אפוקסי 6035 מתוצרת טמבור.

15.07.45. איכות הגליון של פחים

כל הפחים המגולוונים לעבודות הפחחות (תעלות, צפויי בדוד וכו') יהיו מגולוונים מאיכות כפוף Lock Quality לפי תקן 525 דרגה 90 - G (עובי מינימלי של הגליון 20 מיקרון מכל צד).

15.07.46. איכות הגליון בחם של חלקים אחרים

כל הפחים והקונסטרוקציות אשר נדרש לגלוונם יגולונו לפי תקן ישראלי 918 בעובי מינימלי של 60 מיקרון.

15.07.47. הגנת ברגים ואביזריהם מקורוזיה

כל הברגים, הדיסקיות, המוטות המתוברגים וכו' יהיו מגולוונים בעובי מינימלי של 25 מיקרון או מצופים קדמיום בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון. כל המסמרות יהיו מגולוונות בעובי מינימלי של 40 מיקרון.

15.07.60. מכשירי מדידה ומכשירי עזר

מכשירי המדידה יותקנו במערכת בכל מקום בו יש להבטיח פעולתה התקינה של המערכת ואפשרות מלאה לבקרתה ולוויסותה. המכשירים יכללו את כל האביזרים הנדרשים להרכבתם ולהפעלתם. מיקום המכשירים יאפשר במידת האפשר קריאתם בצורה נוחה כאשר עומדים על הרצפה. מיקום המכשירים והתקנתם הסופית יהיה לפי הוראות או באישור המפקח.

כל מכשיר מדידה יהיה מכויל על ידי מעבדה מוכרת ומאושרת ע"י המזמין כגון:

- המעבדה הלאומית לפיסיקה

- התעשייה האווירית

- קיבוץ הזורע

הקבלן יספק וירכיב את מכשירי המדידה המצויינים להלן על פי הוראות היצרן ובמקומות המצויינים בסכימות ובתכניות וכך שקריאתם תהיה נוחה ככל שניתן.

א. מדי טמפרטורה

מדי החום להרכבה על צנרת ותעלות במקומות שנדרשו יהיו תוצרת מדי תעש. מדי החום עבור צנרת ותעלות להרכבה על קיר יהיו בעלי קפילרה, מתוצרת כנ"ל.

מדי החום יורכבו על הצנור או התעלה במידה והמקום נח לקריאה. במידה ולא ניתן, יש להתקין תרמומטר עם קפילרה ואז הסקלה תורכב במקום נח לקריאה. לוח השנתות יהיה בצלזיוס.

הרגש של כל תרמומטר בצנרת יותקן בתוך כיסון מתאים מפליז. במקומות בהם לא מסומן תרמומטר אלא מקום עבורו, יותקן הכיסון בלבד. בתוך הכיסון יש להכניס שמן בעת הכנסת גולת המדידה של התרמומטר, כדי לשפר את מעבר החום. התקנת התרמומטר תהיה בהתאם לתכנית הסטנדרד המתאימה.

התחומים וחלוקת לוחות השנתות יהיו כדלקמן:

בצנרת מים מקוררים/מחוממים $0-40^{\circ}\text{C}$

בתעלות אויר ממוזג $0-40^{\circ}\text{C}$

יש להגיש הציוד המוצע לאישור.

ב. מדי לחץ

מדי לחץ למים להרכבה על הצנרת במקומות שנדרשו יהיו ממולאים בגליצרין לשכוך תנודות תוצרת מגו-אפק, קוטר לוח השנתות 80 מ"מ. בין המנומטר לצינור יורכב שסתום מנומטר תוצרת "שגיב".

בדרך כלל יהיה שסתום אחד עם שני ברזים למדידת הפרש לחצים

תחומי המנומטר יהיו $0 \div 8$ אטמ' עבור כל מערכות המים. הרגילות $0 \div 12$ במגדל אשפוזים.

יש להגיש הציוד המוצע לאישור.

ג. מדי לחץ הפרשיים למים

על פני המאייד של מכונת הקרור יש להתקין מדי לחץ הפרשי עם סקלה $0 \div 10$ מטר מים. מד הלחץ יהיה בקוטר 100 מ"מ מתוצרת ווקסלר ארה"ב דגם 1 - BC או מתוצרת WIKA גרמניה דגם 001 למדידת לחץ הפרשי וממולא נוזל, בדיוק של 1.0%.

15.07.61 מכשור עזר

כל המכשור והכלים הדרושים לאזון מערכות המים, האויר והפקוד וכן אלה הדרושים לבצוע בדיקות הצידוד במפעלי היצרנים, יסופקו ע"י הקבלן לצורך בצוע פעולות אלה. מכשירים אלה יהיו וישארו רכוש הקבלן וישארו ברשותו בתום העבודה.

15.07.7 מיסבים

בהיעדר הוראה אחרת המיסבים יהיו כדוריים ויחושבו ל- 50,000 שעות עבודה. המיסבים יהיו מטפוס גרוז-חד-פעמי מתוצרת SKF או NTS.

15.07.8 סמון מערכות צנרת ואביזרים

א. סמון אביזרים
הקבלן יספק ויחבר על חשבונו לכל ברז, מצערת ואביזר פונקציונלי, דיסקית מפלסטיק סנדביץ בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שיופיע בסכימה המתאימה. יש להגיש דיסקית לאישור המפקח.

ב. סימון אלמנטים וציוד
כל אלמנט פונקציונלי של המערכת יסומן ע"י שלט סנדביץ' בגדלים של עד 100X50 מ"מ ועליהם יהיה מוטבע מספר החלק ותפקידו. אותו מספר חלק יסומן על גבי התכניות. יש להגיש שלט לדוגמא לאישור המפקח.

ג. חיצוי זרימה
על גבי הצנורות יסומנו חיצים שיראו את כוון הזרימה ובגוף החץ תהיה כתובת המתארת את החומר הזורם כנדרש בתקן ובתכנית הסטנדרט. המרווחים בין החיצים בתוך המבנים לא יעלו על 5 מטר. על גבי התעלות יסומנו חיצים ברורים לסימון כוון הזרימה כנ"ל. גודל החיצים, האותיות וצורתן יוגשו לאישור המפקח.

ד. צבעי קוד
הקבלן יצבע את הצנרת שהוא מבצע בצבעי קוד בהתאם לגוונים ולסטנדרט הצביעה המקובל בבית החולים.
בהעדר הנחיה אחרת ייעשה הסימון על גבי מעטפת הבידוד באמצעות פסים ברוחב של 40 ס"מ כל 5 מטר.
הערה: אין ליישם הגוונים לפני אישור המזמין!

15.08 עבודות חשמל של מערכות מזוג האוויר

הקבלן יספק ויתקין לוח חשמל כוח ופיקוד להזנה ופיקוד של ציוד הטיפול באוויר. הלוח יכלול תא נפרד מאוורר למשני התדר של מפוחי היחידות לטיפול באוויר ומפוחי היניקה. הלוח יותקן בגלריה הטכנית אך יהיה מותאם להתקנה חיצונית ויכלול גם תאורה ושקעי שירות – חד ותלת פאזיים.

מערכות החשמל המשרתות את מתקני מיזוג האוויר תתאמנה לדרישות פרק 08 - במפרט הכללי למתקני חשמל, לתקנים המתאימים, לחוקים ולתקנות.

הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות לאוורור ומזוג אויר החל מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל, לאמור החל מחיבור כבלי ההזנה אל לוחות מזוג האוויר. קבלן החשמל יניח כבלי הזנה עד ללוחות האוורור ומזוג האוויר. החבורים הסופיים אל הלוח יעשו על ידי הקבלן.

עבודות הקבלן יכללו בין השאר אספקת והרכבת הלוחות והתחברות אליהם, חווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד והתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש להלן שהדבר יעשה ע"י קבלן אחר), קווי פקוד ובקרה והתחברויות ובדיקות חברת החשמל.

15.08.1 התקנה

עם קבלת העבודה על הקבלן להכין את תוואי החווט, המעברים, השרוולים, הצינורות, הפתחים, השקעים וכו' הדרושים לשם העברת כבלים, קופסאות הסתעפות בתאום עם שאר המערכות במבנה. האינסטלציה החשמלית תותקן גלויה על הקירות או התיקרה, סמויה ברצפה או ביציקות או מעל תקרות פריקות הכל בהתאם לאישורו של המפקח ולסידור שאר מערכות החשמל במבנה. הקבלן אחראי להתקנת כל הצינורות הדרושים ביציקות בקירות וברצפות (כגון קוים לתרמוסטטים, לוחות הפעלה וכו') במועד המתאים ובשילוב עם יתר המלאכות בבניין.

15.08.2 מובילים מוליכים וכבלים

קווי הכוח מהלוחות למנועים יעברו על גבי מגשים מתאימים ובתוך צינורות מתכתיים.. החבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור מתכתי גמיש. או צינור שרשורי גמיש.

חיבורים מחוץ לבנין יאטמו נגד גשם.

קווי הפקוד יבוצעו כנ"ל.

הכבלים במתקן החשמל יהיו מנחושת XLPE-CU. לפי תקן גרמני 1000 וולט עם בדוד על כל גיד.

הכבלים מחוץ למבנה יונחו בתוך תעלות פח מגולוון, עם מכסה פח אטום וחריצי אורור.

הכבלים בתוך המבנה יונחו בצינורות חסיני אש. חמרי הבידוד יהיו בלתי דליקים כנדרש על פי חוק החשמל סווג V.4.4

כבלים במותקנים בתוך הרצפות יונחו בצינורות מגולוונים מכוסים בבטון.

הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאם לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים אשר חתכם קטן מ- 25 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדקים בגודל תקני. אל קצות המוליכים שחתכם שווה או גדול מ- 25 ממ"ר יש להלחים נעלי כבל מתאימות אשר יחוברו על ידי ברגיי פליז עם דסקיות קפיציות אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה.

15.08.3 לוחות חשמל של מערכות מזוג אויר

הלוח יותקן בגלריה הטכנית בהתאם להוראת הסעיף המתאים במפרט הבין משרדי (על הלוחות ואביזריהם להתאים לתקן 61439 ולקבל אישור ממהנדס החשמל של בית החולים).

טמפרטורות הסביבה

כל הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפרטורות סביבה מכסימליות $+45^{\circ}\text{C}$ ומינימלית 0°C , אלא אם נאמר אחרת.

מתח הרשת

כל הציוד מיועד למתח $10\% \pm 400$ וולט, 3 פאזות ואפס, 50 תדירויות לשניה (אפס מוארק), אלא אם מצוין אחרת. ציוד חד פאזי, אם יאושר, יתאים למתח $10\% \pm 230$ וולט.

כל הלוחות יצוידו בממסרי חוסר מתח וחוסר פאזה, שינתקו את מעגלי הפקוד המתאימים במקרה זה ויפעילו התראה פנימית וחיצונית.

השלמת הציוד

כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון וכו' ומורכב ומחובר במקומו. יש לקחת בחשבון בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט.

תכניות לאישור

התרשימים שבתכניות באים לציין את סדור הלוחות בצורה עקרונית בלבד. התכניות המפורטות, עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליהם, יעובדו על ידי הקבלן ויוגשו לאישורו של המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה. הלוחות יצטרכו להתאים מבחינת החיבור והציוד לשאר הלוחות בבניין.

לצורך זה ימסרו גם לבדיקת מתכנן החשמל ולאישורו. רק לאחר שאותן תכניות אושרו על ידו וע"י המפקח - תוך הכנסת שינויים ותיקונים, באם ידרשו - רשאי הקבלן להתחיל בביצוע הלוחות.

תכניות היצור של הלוח יהיו ממוחשבות, בק"מ 20:1.

תכניות הביצוע של סכמות החשמל יהיו ללא קנה מידה אבל בגודל ברור מספיק לפי דרישת מהנדס בית החולים והמתכנן.

אוורור הלוחות

מבנה הלוחות יכלול חריצי אוורור במספר ובשטח מספיק.

בתאי הקבלים ובמקומות בהם אין מספיק חריצים יש להתקין גם מאוורר להוצאת האוויר החם. כלול במחיר הלוח, גם אם לא נדרשו מלכתחילה.

הרכבת סכמות

כל לוח יכלול סכמה מדויקת בתוך כיס מיועד לכך בדופן הפנימית של הדלת. הסכימה תהיה מעודכנת "כמבוצע".

שלוט

על הקבלן לדאוג לשלוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. בחזית הלוח ובתוכו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ פלסטיים (שחור-לבן-שחור) מוברגים ומסודרים בצורה כזאת שהזיהוי של כל הרכיבים יהיו חד-משמעי גם לאחר פרוק מכסאות מגן. השלטים יורכבו אחר הצביעה השניה של הלוח.

מספור

כל גיד וכל הדק יהיו ממוספרים. הגיד ע"י שרול ממוספר וההדק ע"י מדבקה ברת קיימא.

מהדקים

יהיו תוצרת WEIDMULLER שבהם ישנו סדור סימון אינטגרלי. כל מהדק הוא נפרד והלחיצה של הבורג היא על פחית ולא ישירות על גבי המוליך. יש להגיש מהדקים לאישור.

הקבלן רשאי להציע מהדקים מטיפוס "לחיבור מהיר" ללא ברגים תוצרת WAGO הנ"ל מותנה באישור מראש של מנהל מחלקת מזוג אויר וחשמל בבית חולים ברזילי.

התאמה במקום

על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח. כ"כ עליו להבטיח את התאמת הלוחות לבנין ולמקום הרכבתם, מבחינת המידות, השינוע למקום וכווני ההזנות אל ומהלוח. מפסק הכוח הראשי חייב להיות בצד נוח לגישה.

פחים

יהיו דקופירט 2 מ"מ עובי. בחלקו הפנימי יהיה הלוח צבוע בצבע עליון, סופרלק (לאחר ניקוי משומנים בממיס ושכבת יסוד צינקרומט). יתר חלקי הלוח יצבעו בהתאם לסעיף הצבע.

מנתקי זרם למעגלים סופיים

כל מעגל סופי יצויד באמצעי ניתוק. כאמצעי ניתוק יחשבו:

- מבטיחים חצי אוטומטיים.

- מפסיקי זרם.

- מפסיקים הכוללים נתיכים, בעלי תאי כבוי אינטגרליים, שבהם ע"י פתיחת מכסה בית המבטיחים נשלפים 3 הנתיכים בו זמנית. יש לקבל אישור מהמהנדס מראש.

15.08.4 ציוד לוחות החשמל

כל הציוד יהיה מאותה התוצרת ואותם הדגמים הקיימים במפעל או מהדגמים שיותקנו ע"י קבלן החשמל בבניין היצור היבש שבמסגרת חוזה זה.

מפסיקי זרם

מפסיקי זרם יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית ומתאים להפעלה וניתוק בזרם הנומינלי לפחות ויעמדו בזרם קצר של 20 ק"א לפחות.

מפסיקים סיבוביים יהיו תוצרת "ברטר".

מבטיחים חצי אוטומטיים

מבטיחים אלה יעמדו לפחות בזרם קצר של 10 קילו אמפר במתח 400 וולט. מבטיחים לזרמים גבוהים יותר יתאימו בכל מקרה לזרמי הקצר בפסי הצבירה אליהם הם מחוברים.

מבטיחים

אין להשתמש במבטיחים במתקן זה למעט מבטיחים מהירים מיוחדים המיועדים להבטחת מעגלים אלקטרוניים והמהווים חלק אינטגרלי מהציוד האלקטרוני.

נתיכים

הנתיכים הראשיים בלוח החלוקה עבור קוי הזנה ללוחות משנה יהיו מטיפוס H.R.C

נורות סימון

נורות אינדיקציה יהיו מטיפוס LED - 24V קוטר 16 מ"מ.

נורות סימון לעבודה רגילה יהיו בצבע ירוק. נורות סימון "תקלה" תהיינה בצבע אדום. נורות המראות זרימה יהיו צהובות עם חץ מסומן על כיפתן. דיודות למערכת ניסוי נורות יהיו מתואמות למתח 2000 וולט. נורות ליבון יהיו מיועדות למתח של 250 וולט.

לחצנים בלוח

יהיו תוצרת קלוקנר מילר. קופסאות לחצנים משוריינות להפעלה עם ניצרה, תוצרת וקה. בכל לוח יהיו לחצנים לבדיקת נורות, בדיקת צופר ובטול צופר. ראה גם סעיף פקוד והפעלה.

מתגים בוררים

כל המתגים הבוררים להפעלת המנועים יהיו מטיפוס סיבובי (רוטטיבי) תוצרת "ברטר" בעלי 3 מצבים: "אוטו-מופסק-יד". המצב "אוטו" מיועד לעבודה רגילה כאשר כל החגורים וההתניות פועלים במערכת. המצב "יד" קיים לצורך הפעלה ביד במקרים בהם רוצים לעקוף מערכת חגורים ואולם מצב "יד" לא יעקוף הגנות. המתגים בחזיתות הלוחות יהיו מטיפוס "פקט" בזווית של 60° או 90° ממצב למצב ואפס באמצע. מתגים אלה יהיו בצורה חזותית נאה לפי אישור המפקח כדוגמא הנראית בתכניות מתוצרת זלצר.

מתנעים (קונטקטורים) וממסרים ליתרת זרם

יהיו תוצרת קלוקנר מילר או טלה-מכניק.

המתנעים יבחרו לדרגת שימוש AC3- ול-1 מיליון פעולות!

כל המתנעים יכללו לפחות שני מגעי עזר אלא אם צוין אחרת. הממסרים ליתרת זרם יהיו בעלי שני מגעים נפרדים, להפסקת הפעולה ולהפעלת נורת סימון.

מתנעים עבור קבלים יבחרו כנ"ל אך לזרם הנומינלי של הקבל מכופי ב-1.35. מתח הפיקוד של המתנעים יהיה 230 וולט.

ממסרים

יהיו עם קפיץ שמור ל-8 שעות לפחות, ועם פרוגרמה כנדרש, תוצרת סימנס. המגעים יתאימו לזרם התנגדותי 10 אמפר ב-250 וולט.

שעוני שעות פעולה

יהיו טיפוס "באוזר 600", להרכבה בחזית הלוח ובעלי מידות זעירות.

קבלים

יהיו מתוצרת "אסאה". כל קבל יצויד באמצעים לפריקת מטענו. אמצעי הפריקה יבטיחו כי לאחר לא יותר מדקה מניתוק הקבל לא יישאר בין הדקיו מתח שיעלה על 50 וולט.

טרנספורמטור פקוד

יהיה כנדרש בסעיף 080567 במפרט הבינמשרדי כדלהלן.

הטרנספורמטור יהיה מחושב כך, שכאשר כל אלמנטי הלוח, נורות, ממסרים, סלילי מתנעים וכו' מחוברים והאלמנט הגדול ביותר בלוח נכנס לפעולה וצורך זרם התנעה לא יפול המתח אחרי הטרנספורמטור ביותר מ-10%.

יעילותו של הטרנספורמטור לא תפחת מ-85%. היעילות תבדק בעת קבלת המתקן ע"י השוואת KVA בכניסה וביציאה.

תאור העבודה והציוד הם כלליים. הקבלן יבדוק בסעיפי המפרט הבאים להלן ובפרק בסעיף פקוד והפעלה חשמליים ובתכניות איזה מתוך הציוד המתואר למעלה נדרש לבצוע עבודה זו.

הקבלן יזמין את חברת החשמל לעריכת בדיקות קבלה של עבודות ולוחות החשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה חייב לתקן כל הנדרש ע"י חברת החשמל ללא תשלום ויהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל. המנהל יהיה רשאי למנות בודק אחר מטעמו אשר יבצע הבדיקות הנ"ל, אך התחייבות הקבלן כלפי בדיקות אלה תהיה ללא שינוי. לפרטים נוספים על הלוחות ראה בתכנית סכמה החד-קוית. הקבלן יפרט את המבנה של כל לוח לפרטיו בעת הגשתו לאישור.

מתנעים

המתנעים יהיו ישר לקו. כל המתנעים יוגשו לאישור כולל צילום הדף הקטלוגי המתאים ותאור בחירתם.

משני תדר

משני התדר יהיו תוצרת Reliance Electric, או ABB. הם יהיו מתאימים להפעלת מכונות צנטריפוגליות כמו מפוחים.

משני תדר יותקנו ליד הציוד אותו הם מפעילים בתוך לוח חשמל אינטגרלי שלהם או לחילופין בקבוצה בתוך לוח חשמל תוצרת הארץ כדוגמת לוחות החשמל האחרים. משנה התדר יופעל לפי סיגנל או של זרם $20 \div 4 \text{ mA}$ או של מתח 0-10 וולט ממערכת הבקרה. משני התדר יצוידו במשנקים (Chokes) לביטול הפרעות RF ויותקנו בלוח(ות) נפרד(ים) מלוחות ACP.

15.08.5 בדיקת הלוח

הלוח יבדק במפעל היצרן, להתאמתו לסכמת החשמל ולמבנה.

15.08.6 מנועים

כל המנועים יהיו תלת פאזיים 400 וולט TEFC אלא אם צוין אחרת. המנועים יהיו מתוצרת אושפיז, סימנס או CMG.

אין להשתמש במנועים של 2900 סל"ד אלא אם צוין במפורש בטבלת הציוד המתאימה. כל המנועים שבאספקת הקבלן יהיו במידות סטנדרדיות לפי התקן האירופי המאוחד. המנועים בהספק 10 כ"ס ומעלה יצוידו בהגנה תרמית ע"י תרמיסטורים בתוך הלפופים. המנועים יהיו מתאימים להפעלה ע"י משני תדר ויוכלו לפעול בתחום סיבובים של $120\% \div 20$ מהסיבובים הנומינליים ללא תקלה ו/או התחממות.

15.08.7 השוואת פוטנציאלים

כל מערך ציוד מיזוג האוויר חייב להיות מוארק בערך אקו-פוטנציאלי של מסת האדמה. הקבלן יחבר את ציוד מיזוג האוויר, מערך תעלות מיזוג האוויר וצנרת באמצעות מוליכי הארקה אל פס השוואת פוטנציאלים של המבנה. המוליכים חייבים להיות רציפים. הקשר בין קטעי תעלות פח ו/או צינורות שבהם מותקנים מחברים גמישים והקשר בין תעלות וצנרת אל ציוד המותקן על גבי בולמי רעידות יבוצע באמצעות מוליכי נחושת, נעלי כבל וגישור מתאים - כך שתהיה רציפות גלוונית בין כל חלקי המתכת וכל פוטנציאל אלקטרוסטטי שעלול להיווצר יוארק. כל מוליך הארקה שיחובר אל פס השוואת פוטנציאלים יצויד בתווית מ-P.V.C עם חריטה שתציין את האלמנט אותו הוא מאריך. מערכת ההארקות תהיה מושלמת ותענה על דרישות חוק החשמל, עדכון אחרון החשמל (הארקות יסוד).

15.08.10 הכנות להפעלת PLC

הקבלן יספק ויתקין את הלוחות עם כל המרכיבים הדרושים להפעלת הציוד ע"י מערכת פיקוד PLC.

15.08.11 כיבוי אש אוטומטי

בלוחות שהספקם מעל 63 אמפר, יתקין הקבלן מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז כלול במחיר הלוח לפי סטנדרט בית החולים.

בלוחות שהספקם מעל 100 אמפר יתקין הקבלן מערכת לגילוי וכיבוי אש אוטומטית לפי סטנדרט בית החולים.

בשאר הלוחות תיעשה הכנה לני"ל בלבד.

15.08.12 הגנה בפני אש על כבלים

הכבלים בתוך המבנה יונחו בצינורות חסיני אש.

חמרי הבידוד יהיו בלתי דליקים כנדרש לפי חוק החשמל סוג V.4.4 .

15.08.13 ציוד נוסף

בנוסף לאמור לעיל, יכלו לכל לוח 2 מאמתיים לתאורה, ממספר פחת, 2 מאמתיים לשקעים חד פאזיים.

15.09 פיקוד ובקרה

א.01.09 מערכת מידע, שליטה ובקרה PLC

א. כללי

מערכת הפיקוד והבקרה תבוסס על מערכת מידע שליטה ובקרה 207 מרכזית ממוחשבת. הבקרים בלוחות יהיו בקרים עם צג מגע מסוג M-340 של שניידר (PLC) - סטנדרט בית החולים.

המערכת תכלול בין השאר :

התחברות אל מרכז שליטה
בקרים
ציוד קצה
קוי תקשורת וכבלי פיקוד

יעוד המערכת

לאפשר הפעלות
לאפשר וויסותים
לאפשר אינדיקציות

עבודת הקבלן

על הקבלן במסגרת עבודתו לספק את כל חלקי המערכת, להתקין את כל הציוד וחלקי המערכות, להפעילן ולאזן בהתאם לתכניות ולמפרט הטכני על מנת למסרן כשהן פועלות באופן תקין וסדיר, לשביעות רצונו של המפקח. תכניות המכרז אינן תכניות ביצוע. הקבלן יבצע את המערכת אך ורק על פי תכניות ייצור ותכניות ביצוע שיוכנו על ידו ויאושרו על ידי המזמין והמהנדס.

ב. מערכת מידע, שליטה ובקרה מרכזית

1. הקבלן יספק ויתקין מערכת מידע, שליטה ובקרה מרכזית ממוחשבת, לניטור, בקרה ושליטה על מערכות מזוג האויר והאווירור של המחלקה.
 2. מערכת המידע והשליטה המרכזית תתבסס על בקרים מתוכנתים ממוחשבים שיחוברו באמצעות קו תקשורת אל מרכז שליטה ממוחשב. עמדת השליטה תותקן במשרד אחראי מזוג האויר.
 3. בכל לוח חשמל למזוג אויר בבנין יבצע הקבלן התחברות אל תחנות קצה שיחוברו למערכת המידע והשליטה המרכזית, כפי שיפורט להלן. עבור חיבור לתחנות הקצה של מערכת המידע והשליטה המרכזית יהיה בכל לוח פס מהדקים מיוחד. כל ההכנות בלוחות, לרבות ממסרים, מפסקים, חיווט פנימי ופסי מהדקים יהיו כלולים במחירי העבודה והציוד בהתאמה ולא תשולם בעבורם תוספת כל שהיא.
 4. סוגי ציוד הבקרה
- א. על הקבלן לקחת בחשבון שבמידה ותועלה דרישה שכל הציוד שהוא מספק עבור מזוג האויר צריך להשתלב במערכת הכללית כולל הספקת, מתאמי תקשורת כך שבסוף העבודה, תהיה אפשרות הפעלה משולבת של מערכת בקרת מזוג אויר בקרת חשמל ובקרת גלוי עשן בבית החולים הוא יידרש לענות על האתגר הזה.

ב. הקבלן יגיש לאישור את רשימת פריטי מערכת הבקרה לפני ההזמנה וסכימת הפעלה הכוללת נתונים מושלמים על סוג המכשירים, גודל, אופן ההתקנה, אופן הפעולה וכל אינפורמציה שייכת אחרת. רשימת הציוד הנ"ל תוגש לאישור מוקדם לפני תחילת העבודה.

מחיר מערכת המידע והשליטה כולל את כל רכיבי החומרה ואת כל התוכנות ועבודות ההכנות הדרושים לפעולתה התקינה של המערכת. מחיר המערכת כולל את הכנת כל טבלאות המצב ושינוי הפרמטרים הדרושים, ואת הכנת כל התמונות הגרפיות הדרושות.

על קבלן מזוג האויר לקחת קבלן בקרה מאושר ע"י מנהל הפרויקט כקבלן משנה עבור ביצוע עבודות הבקרה למזוג אויר לפי מפרט זה.

5. תאור האותות שיחוברו אל מערכת המידע והשליטה המרכזית מפורט בתכניות P&ID המצורפות למכרז.

6. בקרים ממוחשבים

כל האותות הנ"ל יחוברו ע"י הקבלן לתחנות קצה ממוחשבות של מערכת המידע והשליטה המרכזית. תחנות הקצה יותקנו בלוחות בקרים שיותקנו בצמוד ללוחות מזוג האויר.

הלוחות יהיו מפח עם חלון שקוף. כל תחנת קצה תכלול בקר/ים מתוכנת/ים ממוחשבים/ים שבהם ישולבו כרטיסי כניסה ויציאה I/O כניסות ויציאות דיגיטליות דיסקרטיות ואנלוגיות בהתאמה.

כל בקר יהיה עצמאי STAND ALONE ויכלול בין היתר שעון פנימי, גיבוי סוללה לתוכנה ויהיה בעל כושר פעולה עצמאי ללא תלות במחשב המרכזי. הבקרים וכרטיסי הכניסה והיציאה שיותקנו, יכללו רזרבה לחיבור אותות נוספים כניסות ויציאות בכמות של 30% מעבר לאותות שיחוברו הלכה למעשה.

7. מרכז שליטה ממוחשב

כל תחנות הקצה של מערכת המידע והשליטה המרכזית יחוברו באמצעות קו תקשורת אל מרכז השליטה הממוחשב, הקיים במשרד אחראי מזוג האויר.

א. תוכנת מערכת השליטה והמידע

1. כללי

תוכנת מערכת השליטה והמידע המרכזית תכלול את התכונות כדלהלן:

-אפשרות תכנות הבקרים הממוחשבים, באמצעות תפריטים ע"י שימוש בעכבר.

-תצוגה, בטבלאות מצב, של כל הפרמטרים הניתנים לשינוי.

-תצוגה, בטבלאות מצב, של כל רכיבי מערכת מזוג האויר המחוברים אל מערכת המידע. והשליטה המרכזית

מחיר התוכנה כולל הכנת כל הטבלאות הדרושות עד ל- 20 טבלאות

-תצוגה גרפית (תמונות) של מצב מערכות מזוג האויר, בזמן אמיתי

מחיר התוכנה כולל את כל התמונות הדרושות עד ל- 20 תמונות

-תוכן מסכי התצוגה וההפעלה ייקבעו במהלך הפעלת המערכות

-אפשרות אגירת אינפורמציה על מצב המערכת TREND REPORTS עד ל-30 דוחות בו זמניים לפחות

-תוכנת ניהול אחזקה

-רישום תקלות

-קביעת זמני הפעלה/הפסקה לכל ציוד בנפרד

-יכולת לתקשורת בין כל עמדות השליטה

2. תאור תוכנת מרכז הבקרה

להלן תאור הדרישות המינימליות הנדרשות מהתכנה שתותקן במרכז הבקרה

א. תכנה ידידותית וחכמה. התכנה תדריך את המפעיל בשפה העברית לבצע את כל המשימות. הדרושות

ב. הפעלת המערכת תתאפשר על ידי מפעיל ללא הכשרה מוקדמת במחשב.

ג. התכנה תאפשר הצגת נתוני המתקן בזמן אמת.

ד. הצגת התראות כולל תאור מפורט בזמן אמת

ה. רישום התראות כולל תאור, תאריך ושעת האירוע

ו. מיון והדפסת דו"ח התראות היסטורי

ז. הצגה גרפית של מערכות הבקרה

ח. אפשרות לביצוע ZOOM גרפי

ט. אפשרות לשינוי פרמטרים ממרכז הבקרה.

י. אפשרות לשינוי שעות הפעלה בצורה קלה ופשוטה

יא. איסוף נתונים של לפחות 200 נקודות בשלב המידי - עם אופציה להגדלה ל-1000

והצגתם בצורה גרפית ו/או טבלתית

יב. תכנות הבקר באמצעות עכבר באופן ידידותי ממרכז הבקרה

יג. בזמן אזהרה תוצג במרכז הבקרה תמונה המתייחסת לאזהרה ותאור מילולי של האזהרה

יד. התכנה תאפשר בצווי סימולציה דימוי של ערכי מדידה שונים לכל מערכות הבקרה, וכך 209 תציג את התנהגות המערכת בתנאי המדידה השונים

טו. התכנה תהיה מסוג המתאים לשליטה על מספר עמדות שליטה המחוברות במקביל ברשת משותפת מסוג ETHERNET (אופציה אשר תיבדק בנפרד בהתאם לעלותה)

3. טבלאות המצב יכללו בין היתר את הטבלאות הבאות

-מפוחי אוורור

-יחידות טיפול באוויר עם סימון מצב האלמנטים שלה

-טמפ' האוויר באזורים .

- משאבות תגבור מים קרים ומים חמים ונתוני המים

כמות התמונות תהיה בהתאם למספר היחידות, האזורים וצידום.

ג. תצוגה גרפית

המערכת תאפשר הצגת המערכת ומרכיביה השונים בצורה גרפית בצבעים וברזולוציה גבוהה.

נדרשת תמיכה מלאה של התכנה במסכי SVGA כולל תמיכה ב - 256 צבעים וברזולוציה של 480X650 פיקסלים.

התכנה תאפשר הצגת קבוצה לוגית של נקודות בקרה ומדידה על גבי תמונה גרפית ועדכון הנתונים על המסך בזמן אמת.

התכנה תאפשר הגדרת משתני צבע בתלות המדידה – לדוגמא צביעת האזור הממוזג באדום כאשר הטמפרטורה מעל הערך הרצוי ובכחול כאשר הטמפרטורה מתחת לערך הרצוי.

התכנה תאפשר לעבור מתמונה לתמונה בצורה היררכית בשיטת ה-ZOOM כך שניתן יהיה לעבור בצורה פשוטה וקלה מהמערכת הכוללת לתת מערכות בצורה אינטראקטיבית וללא צורך בהקלדת פקודות מילוליות.

התכנה הגרפית תאפשר שרטוט צורות גיאומטריות קו, רבוע, עיגול וטקסט בצורה, בצבעים ובגדלים משתנים.

התכנה תאפשר שימוש בצורות גרפיות השמורות בספריה לשימוש חוזר כגון: ברזים, מפוחים וכדומה.

4. להלן תאור הדרישות המינימליות הנדרשות מהבקרים

א. ביזור ועצמאות בקרי ה - PLC.

לכל בקר PLC נדרשת יכולת עבודה עצמאית ללא תלות במרכז הבקרה ו/או בבקר מרכזי ו/או בספק מתח מרכזי. בכל בקר יהיה שרון פנימי וסוללת גיבוי לשרון.

תכנת הבקרה תגובה על גבי EPROM למניעת מחיקת התכנה במקרה והסוללה נחלשת או מושפעת על ידי רעשים חשמליים או מגנטיים.

ב. תאימות לציווד פיקוד סטנדרדי

בקר ה - PLC-המוצע חייב להיות תואם לחיבור אביזרי פיקוד מזוג אויר ומבנה סטנדרדיים כגון :

מנועי ברזים ותרסיסים 24 V AC, 0-10 V DC,

רגשי טמפרטורה 1/3 DIN ניקל 1000 עם טרנסמיטר.

רגשי זרם אקטיביים 4-20 MA

רגשי מתח אקטיביים 0-12 VDC

רגשי לחות יחסית אקטיביים 0-10 VDC או 4-20 MA

ממסרי פיקוד 0-10 VDC או 0-24 VDC

מגעים יבשים.

כניסות פולסים בקצב של 60 פולסים בשניה 60 HZ

ציאות אנלוגיות 4-20 MA.

ג. תקשורת בתקן תעשיתי

המערכת תכלול חיבור 485RS עבור תקשורת לטווח מינימלי של 1000 מטר בין מרכז הבקרה לבקר כלשהו ללא צורך בהוספת מתאמי תקשורת, מודמים וכד'. לא תשולם תוספת עבור ציווד שיידרש לצורך התקשורת מעבר לרשום בכתב הכמויות.

ד. נוריות תצוגה מקומיות

נדרש שהבקר המוצע יכלול נוריות תצוגה שיאפשרו לאיש האחזקה הנמצא ליד הבקר לדעת מה מופעל.

ה. תקשורת בין בקרים

נדרש שהבקים המוצעים יאפשרו העברת נתונים בין הבקים בתקשורת.

ו. מתקן הבקר

מתקן הבקר צריך לאפשר החלפת הבקר במידת הצורך בצורה קלה ופשוטה.

ז. תכנות הבקר

נדרש שהבקר המוצע יכלול אפשרות לתכנות ממרכז הבקרה (תואם PC) בצורה ידידותית בעזרת עכבר.

15.09.02 ציווד בקרה

א. חוגי בקרה

חוגי הבקרה יהיו פרופורציוניים ("P") אינטגרליים ("I") דיפרנציאליים ("PID") הם יהיו עם אפשרות לכוון של כל המשתנים של החוג.

ב. ציווד הקצה יהיה כדלהלן:

רגשים ומפעילים

הרגשים יהיו מותאמים לפעולה עם מערכת הבקרה PLC הנדרשת ניתנים לכויל ובעלי דיוק כנדרש. מכסה הרגש יהיה בד"כ סגור כך שלא תהיה אפשרות של טפול במכשירים ע"י אנשים שאינם מוסמכים לכך.

הדרישות המפורטות להלן מגדירות כעקרון את ציווד הקצה אשר חייב להיות תואם למקובל בבית החולים ברזילי ומאושר ע"י אחראי האחזקה.

כל הרגשים יוזנו על ידי ספקי 24 VDC בהספק מתאים. מחיר הספקים יהיה כלול במחיר העבודה של מערכת הבקרה.

רגשי טמפרטורה ולחות

רגשי טמפרטורה ולחות עבור מדידה בחדרים ו/או בתעלות יהיו תוצרת סימנס עם רגש התנגדות ניקל 1000 למדידה בתחום 0-100 מעלות צלזיוס (או 0-50), 0-100 אחוזי לחות יחסית בדיוק 1/3 DIN עם מגבירי אות R2M61.400

סיגנל יציאה חשמלי של המגבירים יהיה 0-10 VDC

הרגשים יזוודו בקופסה פלסטית מתאימה. רגשי חדר יהיו מסוג הניתן לכוונון מן החדר.

מנועי תריסים

מנועי תריסים יהיו מתוצרת בלימו או סימנס מאושר הכוללים:

הפעלה על ידי מתח 24 VDC

פיקוד על ידי מתח 0-10 VDC

מיקום מצב מכני של התריס positioner על ידי מתח יציאה 0-10 VDC

הספק המנועים בהתאם לתריס המפוקד.

מומנט המנועים יחושב בכל מקרה לפי שטח התריס והלחץ עליו. על הקבלן לבדוק היטב בתכנון ולוודא התאמת כל מנוע לתריס אותו הוא מפעיל בהתאם ללחצי הסגירה והפתיחה

שסתומים אוטומטיים למים קרים ולמים מחוממים

שסתומי פקוד למים קרים ולמים מחוממים יהיו מתוצרת סימנס ויכללו:

הפעלה על ידי מתח 24 VDC.

פיקוד על ידי מתח 0-10 VDC.

מיקום מצב מכני של השסתום על ידי פוטנציומטר מתח יציאה 0-10 VDC בחיווי חוזר אנלוגי.

הספק המנועים בהתאם לשסתום המפוקד.

השסתומים האוטומטיים יהיו מותאמים לפעולה עם מערכת ויסות המתאימה. גוף השסתום יהיה עם חבורי הברגה או אוגנים כנדרש.

הגוף והאטמים יהיו ללחץ עבודה של 125 PSIG.

השסתומים צריכים להתאים לפעולה בהפרש לחצים של 60 PSIG לפחות.

שסתומים בקוטר 6" ומעלה יכולים להיות גם מתוצרת WITTLER עם מנוע חשמלי WSE ללחץ 16-PN-

מפסקי הפעלה ופיקוד

מפסקי ההפעלה והפיקוד יהיו סיבוביים תלת מצביים בעלי 2 קומות, לחיגורי הפעלה וחיווט חוזר

מחירי ציוד לאביזרי עזר

על הקבלן לכלול בהצעתו ובמחיריו את כל אביזרי העזר אשר אינם מוזכרים מפורשות במפרט ו/או בכתב הכמויות אך הכרחיים לקבלת הפונקציות הנדרשות ממערכת הבקרה.

כל האביזרים השייכים למערכת הבקרה המרכזית יותקנו על ידי קבלן הבקרה תוך תאום עם נציגי הלקוח לגבי צורת ההתקנה ומיקומה.

קבלן הבקרה יתקין את הציוד בצורה מקצועית ע"פ הוראות התקן ויצרן מערכת הבקרה

הערות כלליות למתקן אביזרים:

א. בקרי ה- PLC יותקנו בתוך לוח חשמל עם דלת שקופה. כך שניתן יהיה לראות את נוריות הבקר דרך הדלת השקופה.

לכל בקר יהיה מסך מגע עם תצוגות מצב, אינדיקציות ואפשרויות הפעלה.

ב. רגשי טמפרטורה מים יותקנו בתוך תרמילים מתאימים. בתוך התרמיל יוכנס גריז סיליקוני מתאים אשר ימנע תופעות של התעבות מים בתוך תרמיל.

ג. כל הרגשים, בקרים, מתמרים ושאר אביזרי המערכת. יותקנו במקומות מתאימים לאופי פעולתם תוך תאום ואישור מראש של נציגי הלקוח ובהתאם להוראות היצרן. ההתקנה תאפשר תחזוקה וכיול נוחים.

15.09.03 פיקוד ובקרה

א. פיקוד ובקרה על יחידות מפוח נחשון לחדרי אשפוז ומכונים

1. יחידות אלו יופעלו באמצעות בקרה מקומות עם יחידת הפעלה טרמוסטט מתוצרת מיטב.

ב. פיקוד ובקרה על יחידת הטיפול באויר לחדר בידוד

1. היחידה תופעל מלוח מזוג האויר, ידנית או אוטומטית באמצעות הבקרה הממוחשבת. בחלל יותקן רגש טמ"פ מסוג הניתן לכוונון מן החדר. הרגש יקרא את הטמ"פ בחדר ויעביר לבקרה את הקריאה. רגש טמ"פ החלל יפעיל באמצעות חוג בקרה את שסתומי הפיקוד לקירור או חימום בהתאם לדרישת הטמ"פ בחדר עצמו.

רגש לחץ סטטי בתעלת האספקה יפעיל באמצעות חוג בקרה את משנה התדר של מפוח היחידה לשמירת SP הלחץ הסטטי באויר אספקה. הפעלת היחידה תוכל להיעשות גם מלוחית ההפעלה מרחוק. מלוחית הפעלה ופיקוד ניתן יהיה לשלוט על פעולת היחידה ולקבל אינדיקציית פעולה תקלה. ראה גם תוכנית P&ID.

ג. פיקוד ובקרה על יחידת הטיפול באויר חיצוני

1. יותקנו 3 יחידות לאויר חיצוני. כל יחידה תופעל מלוח מזוג האויר, ידנית או אוטומטית באמצעות הבקרה הממוחשבת. רגש טמפרטורה שיותקן בתעלת האספקה יפקד באמצעות חוג בקרה על שסתום ויסות למים קרים או שסתום למים חמים ביחידה. ביציאה מהנחשונים יהיה שסתום ויסות דו דרכי בעל אופיין פעולה רציף. בדרישת קירור, לאמור טמפרטורת האויר בתעלת האספקה גבוהה מהערך הרצוי - שניתן לכוון, יפתח השסתום לכוון הנחשון פרופורציונלי לדרישת הקירור. בירידת הטמפרטורה ייסגר השסתום לכוון הנחשון כנ"ל. בדרישת חימום, לאמור ירידת טמפרטורת האויר מהערך הרצוי כאשר שסתום המים המקוררים יהיה סגור, יפתח שסתום החימום בהדרגה. בין סגירת שסתום המים המקוררים לפתיחת החימום יהיה תחום מת (ניתן לכיוון) של 1.5°C . רגש לחץ סטטי בתעלת האספקה יפעיל באמצעות חוג בקרה את משנה התדר של מפוח היחידה לשמירת SP הלחץ הסטטי באויר אספקה. הפעלת היחידה תוכל להיעשות גם מלוחית ההפעלה מרחוק. מלוחית הפעלה ופיקוד ניתן יהיה לשלוט על פעולת כל יחידה ולקבל אינדיקציית פעולה תקלה. ראה גם תוכנית P&ID.

ד. הפעלת מפוחי יניקה מחדרים או שירותים

1. מפוח יניקה האויר יופעל מלוח החשמל או מלוחית הפעלה מרחוק. או ע"י מערכת הבקרה הממוחשבת. 2. בתעלות יניקה שבהן יותקן רגש לחץ סטטי, יפעיל הרגש באמצעות חוג בקרה את משנה התדר של המפוח. ראה גם תוכנית P&ID.

ה. גילוי עשן ואש

1. לוח החשמל למזוג אויר יכלול ממסר בעל מגע יבש הנסגר עם קבלת אות מלוח אש ועשן - וגורם להפסקת פעולת יחידות הטיפול באויר והמפוחים השונים. בנוסף, יותקן גם ממשק ללוח כבאים. 2. אינדיקציה על המצב הנ"ל תועבר למערכת PLC. ראה גם תוכנית P&ID.

ו. מערכת המים הקרים

1. יותקנו 2 משאבות תגבור למים קרים.
2. רגש לחץ הפרשי למים קרים יפעיל באמצעות חוג בקרה את משנה התדר של המשאבה התורנית לשמירת הלחץ ההפרשי. בהגיע ערך תדר העבודה למינימלי ועדיין הלחץ ההפרשי גבוה מערך הכוון יפעיל חוג בקרה ברז פורק לחץ.

ז. מערכת המים החמים

1. מים חמים מאוד מתקבלים ממרכז הדוודים הקמפוס, המים עוברים ברז ערבוב וממנו מגיעים למשאבות תגבור השולחות את המים למחליף חום.
רגש לחץ הפרשי מפעיל את משנה התדר של משאבות אלו לשמירת ערך SP של הלחץ ההפרשי הדרוש.
2. מצידו השני של מחליף החום יותקנו 2 משאבות תגבור למים חמים ליחידות טיפול באוויר וליחידות מפוח נחשון.
3. רגש לחץ הפרשי למים קרים יפעיל באמצעות חוג בקרה את משנה התדר של המשאבה התורנית לשמירת הלחץ ההפרשי. בהגיע ערך תדר העבודה למינימלי ועדיין הלחץ ההפרשי גבוה מערך הכוון יפעיל חוג בקרה ברז פורק לחץ.

ראה גם תוכנית P&ID.

רשימת תכניות

ברזילי- מחלקה נוירולוגית- סכמת אוויר ו- P&ID, מיזוג אוויר ואוורור	6497-01
ברזילי- מחלקה נוירולוגית- מפלס גג טכני, מיזוג אוויר ואוורור	6497-02
ברזילי- מחלקה נוירולוגית- מפלס קרקע, מיזוג אוויר ואוורור	6497-03
ברזילי- מחלקה נוירולוגית- סכימת מים קומת קרקע	6497-04
ברזילי- מחלקה נוירולוגית- סכימת מים קומת גלריה	6497-05

רשימת דפי ציוד - (כרוכים בחוברת זו)

6497-EST-22 מפוחים
6497-EST-23 יחידות טיפול באוויר

טבלת נקודות I/O למערכות אוורור ומיזוג אויר

I/O				ערך נמדד / שינוי מצב	תאור	מספר סדורי
AO	AI	DO	DI			
					זוג משאבות תגבור מים קרים	1.
	1			מעלות צלסיוס	א. טמפרטורת מים בקו אספקה	
	1			מעלות צלסיוס	ב. טמפרטורת מים בקו חזרה	
	1			ליטר / שניה	ג. לחץ הפרשי מים מקוררים	
2	2	2	2	HZ	ד. משנה תדר משאבת סחרור	
			2	תקין/תקלה	ה. תקלה כללית במעגל סחרור	
			4	מחשב / יד	ו. בורר משאבת סחרור	
			1	תקין / תקלה	ז. תקלת מנוע עומס יתר	
1	1			0-10 VOLT	ח. פורק לחץ	
					מערכת אספקת מים חמים	2.
	2			מעלות צלסיוס	א. טמפרטורת מים בקו אספקה	
	2			מעלות צלסיוס	ב. טמפרטורת מים בקו חזרה	
	2			ליטר / שניה	ג. לחץ הפרשי מים מחוממים	
4	4	4	4	HZ	ד. משנה תדר משאבת סחרור	
			4	תקין/תקלה	ה. תקלה כללית במעגל סחרור	
			8	מחשב / יד	ו. בורר משאבת סחרור	
			2	תקין / תקלה	ז. תקלת מנוע עומס יתר	
1	1			0-10 VOLT	ח. פורק לחץ	
	1			GPM	ט. מד ספיקה מים חמים מאוד ממרכז דוודים	
	1			מצב פתיחה	י. הפעלת ברז ערבוב חמים	
1				0-10 VOLT	יא. משוב ברז ערבוב חמים	

I/O				ערך נמדד / שינוי מצב	תאור	מספר סדורי
AO	AI	DO	DI			
					יחידת טיפול באויר חיצוני-טחס (הפירוט הינו עבור יחידה אחת – סה"כ בפרויקט 3 יחידות)	3.
			2	מחשב / יד	א. בורר יחידת טיפול באויר	
			1	תקין / תקלה	ב. תקלה כללית	
			1	תקין / תקלה	ג. תקלת מנוע עומס יתר	
1	1	1	1	Hz	ד. משנה תדר למנוע המפוח	
	1			מעלות צלסיוס	ה. טמפ' אויר אספקה	
	1			מעלות צלסיוס	ו. טמפ' מים ביציאה	
	1			מצב פתיחה	ז. הפעלת ברז מים קרים	
1				0-10 VOLT	ח. משוב ברז מים קרים	
	1			מצב פתיחה	ט. הפעלת ברז מים חמים	
1				0-10 VOLT	י. משוב ברז מים חמים	
	1			0-10 VOLT	יא. מנוע מדף אויר צח	
	1			0-10 VOLT	יב. רגש לחץ בתעלה	
			2	תקין / תקלה	יג. מפל לחץ על מסננים	

מספר סדורי	תאור	ערך נמדד / שינוי מצב	I/O			
			AO	AI	DO	DI
4.	יחידת טיפול באויר 1-AHU לחדר בידוד					
	א. בורר יחידת טיפול באויר	מחשב / יד				2
	ב. תקלה כללית	תקין / תקלה				1
	ג. תקלת מנוע עומס יתר	תקין / תקלה				1
	ד. משנה תדר למנוע המפוח	Hz	1	1	1	1
	ה. טמפ' אויר אספקה	מעלות צלסיוס		1		
	ו. טמפ' מים ביציאה	מעלות צלסיוס		1		
	ז. הפעלת ברז מים קרים	מצב פתיחה		1		
	ח. משוב ברז מים קרים	0-10 VOLT	1			
	ט. הפעלת ברז מים חמים	מצב פתיחה		1		
	י. משוב ברז מים חמים	0-10 VOLT	1			
	יא. רגש לחץ סטטי בחדר ובמבואה	פסקל		2		
	יב. רגש לחץ בתעלה	0-10 VOLT		1		
	יג. מפל לחץ על מסננים	תקין / תקלה				2
	יד. טמ"פ אוויר באזור הממוזג	מעלות צלסיוס		1		
	5.	טו. מנועי מדפי ויסות ביניקה מחדרים		2	2	
מפוחי אוורור – הפירוט הינו עבור יחידה אחת סה"כ בפרויקט 9 יחידות)						
א. בורר מפוח		מחשב / יד				2
ב. תקלה כללית		תקין / תקלה				1
ג. תקלת מנוע עומס יתר		תקין / תקלה				1
6.	ד. משנה תדר למנוע המפוח		1	1	1	1
	תא סינון BIBO חדר בידוד					
7.	א.. מפל לחץ על מסנן					1
	מדף אש או עשן (הפירוט הינו עבור יחידה בודדת)					
	א. תריס פתוח		פתוח / סגור		1	
8.	ב. אות ממערכת גילוי אש אזורי					1
	לוחות חשמל למיזוג אויר					
	א. חשמל נצרך		אמפר	1		
	ב. תקלה כללית		תקין / תקלה			1
	ג. אותות גילוי עשן		תקין / תקלה			1
	ד. טמפרטורה גבוהה בלוח		תקין / תקלה			1

הנדון: נקודות בקרה למערכת חשמל - מחלקה נויורולוגית בבית"ח ברזילי .

עבודות בקרת חשמל בפרויקט יבוצעו ע"י קבלן בקרה של קבלן מיזוג אוויר .
המסמך להלן מפרט את ההכנות הנדרשות במסגרת עבודות קבלן בקרה לצורך
בקרת מערכות חשמל בפרויקט מחלקה נויורולוגית בבית חולים ברזילי .
אבקש לכלול בפרק מיזוג אוויר את ההנחיות להלן :

1. שילוב ותאום עם קבלן חשמל:

במסגרת עבודות הבקרה תשולב בקרת מערכות חשמל בעבודות קבלן הבקרה תחת קבלן מיזוג אוויר.

קבלן הבקרה יספק את הבקרים לקבלן החשמל ויכין תוכנה מתאימה בהתאם לתפ"מ שיקבל .
עבודת הקבלן כוללת גם סיוע לקבלן החשמל בתכנון שדה הבקרה בלוחות החשמל שלו בתאום
עם יצרני הלוחות , הכנת מסכים, טבלאות וכל הדרוש לפעולה מושלמת של בקרת חשמל ותאורה
בהתאם לתפ"מ כפי שיימסר במהלך הביצוע .

1.1. חלוקת העבודה:

1.1.1. קבלני המערכות אחראים להתקנה, חיווט וחיבור הבקרים וואו כרטיסי הרחבה בלוחות חשמל.

1.1.2. קבלן הבקרה יספק לקבלן החשמל ויצרן הלוחות שלו את הבקרים כולל תכנית בקרה
עבור יצרן הלוחות . קבלן הבקרה יבצע את כל עבודות התכנה והצגת הנתונים לצורך
קבלת מערכת בקרה מושלמת .

1.1.3. באחריות קבלן הבקרה לספק את כל החומר הטכני הדרוש לקבלני המערכות לצורך הכנת
תכנית לוח מושלמת משולבת עם תכנית הבקרה ולצורך ביצוע הלוח במפעל . הבקרים
יסופקו ליצרן הלוחות ישירות ע"י קבלן הבקרה .

1.1.4. קבלן הבקרה יבצע בדיקות בקרה במפעל לפני הוצאת הלוחות לאתר .

1.1.5. קבלן הבקרה יאסוף רשימות I/O של כל הצרכנים , יתאם את הרשימות עם קבלני
המערכות ויגיש לאישור קבלני המערכות .

2. הנחיות לקבלן בקרה - הצגת נתונים, התראות והפעלות:

2.1. הצגת נתונים ע"ג מסך בקרה :

2.1.1. כללי:

2.1.2. באופן עקרוני יעשה שימוש בפורמטים קיימים של תמונות מסך בבית"ח ברזילי . הנחיות

מפורטות יקבל הקבלן במהלך ביצוע מנציגי ביה"ח .

הדרישות המפורטות בהמשך הן דרישות מינימום:

2.1.3. בכל מגען או בורר יותקן מגע עזר לחיווי מצב האביזר (עפ"י המופיע בתכניות חשמל) ע"מ להעביר חיווי מצב למערכת בקרת המבנה. בורר אשר הועבר למצב ידני בלוח, יסומן באור אדום במסך הבקרה.

2.1.4. במקרה של סתירה בין פקודת הפעלה / ניתוק מהבקרה לבין חיווי מצב המגען תופיע שורת תקלה במסך התקלות שבחדר הבקרה עד לתיקון המצב.

2.1.5. התראת תקלה "תקפוז" כל 5 שעות.(ניתן לשינוי ע"י המפעיל)

2.1.6. חיווי מצב מגלאי נוכחות ע"ג מפת הקומה.

2.2. הנחיות לקבלן בקרה - עקרונות בניית מסכים :

☒ יש לסמן את כל לוחות החשמל ומספריהם ע"ג תמונה כללית – כגון: סכמה אנכית המציגה מיקום פיזי של כל לוח.

☒ לחיצה על משבצת של לוח מסוים תפתח את טבלת ההדלקות שלו.

☒ ללוחות ראשיים וחלוקה יבנה גם מסך עם סכמה חד קווית כולל ציון מצב מפסקים וכו'.

☒ הכוונה למסך בקר מדידה עם הצגת פרמטרים נמדדים ואפשרות כניסה לתצוגות גרפיות של

מתחים, זרמים, כופל הספק, הרמוניות ואנרגיה.

2.2.1. טבלת הדלקות של לוחות חשמל תכלול את הנתונים הבאים:

☒ שם הלוח ומיקומו

☒ שמות המעגלים ומספרם בלוח

☒ מספר / שמות המגענים ואפשרויות ההפעלה – לו"ז, מאולץ, לחצן אזורי וכו'

☒ גלאי נוכחות ומצב הקריאה שלהם.

☒ אפשרות שינוי לו"ז לכל קבוצת הדלקה

☒ חיווי על מצב עומס שיא וניהול עומסים

3. טבלת נקודות בהתאם למיקום הלוחות

הטבלאות להלן מציגות את כמות נקודות הבקרה בהתאם לחלוקה ללוחות חשמל בתכנון למכרז פירוט פעולות והגדרות תפ"מ - בתכניות ביצוע של לוחות החשמל

רשימת נקודות בקרה עבור מערכת חשמל - מחלקה נירולוגית							
ריכוז נקודות עבור מכרז, סימון ההכנות בלוחות - בתכניות ביצוע							
מס.	ריכוז בלוח חשמל	תיאור	DI	DO	TCP/IP	AII-O	ריכוז בלוח
001	לוח חשמל ראשי מחלקה מספר 3-1 שדות P+E+U	מצב מפסקים	32				183 D-II/O + 2 A-II/O
002		ממסר חוסר מתח	12				
003		מצב מערכות החלפה	12				
004		אינדיקציה מכולא ברק	3				
005		הפעלת תאורה והשלת עומסים		20			
006		חיווי ממגען תאורה והשלת עומס	20				
007		מצב בורר פיקוד	20				
008		כניסת לחצנים מהשטח	10				
009		כניסת גלאי נוכחות מהשטח	8				
010		רב מודד			3		
011		בקר קבלים	2			2	
012		תקלת קבלים	6				
013		מצב בורר הזנות	12				
014							
015		שמור	16	10			

מס.	ריכוז בלוח חשמל	תיאור	DI	DO	TCP/IP	AII-O	ריכוז בלוח
001	הזנות ל UPS	מצב מפסקים	4				21 D-II/O
002		ממסר חוסר מתח	4				
003		אינדיקציה מ UPS	6		1		
004		שמור	4	3			
מס.	ריכוז בלוח חשמל	תיאור	DI	DO	TCP/IP	AII-O	ריכוז בלוח
001	לוח חשמל שבץ + בידוד קבוצה 2 מספר 3-1-1 + 3-1-2	מצב מפסקים	16				108 D-II/O
002		ממסר חוסר מתח	14				
003		מצב מערכת החלפה	4				
004		אינדיקציה מכולא ברק	4				
005		הפעלת תאורה והשלת עומסים		16			
006		חיווי ממגען תאורה והשלת עומס	16				
007		מצב בורר פיקוד	16				
008		כניסת לחצנים מהשטח	6				
009							
010		שמור	10	6			
מס.	ריכוז בלוח חשמל	תיאור	DI	DO	TCP/IP	AII-O	ריכוז בלוח
001	לוח חשמל חדר תקשורת 3-1-3	מצב מפסקים	2				10 D-II/O
002		ממסר חוסר מתח	2				
003		מצב מערכת החלפה	1				
004		שמור	3	2			

265	57	4	2	סה"כ נקודות לבקרת חשמל
DI	DO	TCP/IP	AII-O	

דף נתוני ציוד מס' 1/20 - EST - 6497 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: ברזילי נוירולוגיה

מ ש א ב ו ת

סימול: CWP -1,2

תאור: משאבת תגבור קרים

טיפוס: צנטריפוגלית IN LINE

כדוגמת תוצרת: Salmson

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: 200 GPM

עומד סטטי: 15 מ'

לחצים (אטמ'): עבודה: 8 בדיקה: 10

:NPSH

זורם: מים מקוררים 7°C

קוטרים:

נצילות מינימום: 70%

הספק המנוע: 5 כ"ס עם VSD
סיבובים: 1450 סל"ד

אטם: מכני, ציר פלב"מ, מאיץ ברונזה

- יש לספק את המשאבות עם אוגנים נגדיים ND 10

- בחירת המנוע הוא עבור Non- overloading

דף נתוני ציוד מס' 20/2 - EST - 6497
 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: ברזילי נוירולוגיה

מ ש א ב ו ת

סימול: HWP –1,2

תאור: משאבת תגבור חמים מאוד

טיפוס: צנטריפוגלית IN LINE

כדוגמת תוצרת: Salmsen

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: 40 GPM

עומד סטטי: 15 מ'

לחצים (אטמ'): עבודה: 8 בדיקה: 10

:NPSH

זורם: מים חמים מאוד 90°C

קוטר:

נצילות מינימום: 70%

הספק המנוע: 2 כ"ס עם VSD

סיבובים: 1450 סל"ד

אטם: מכני, ציר פלב"מ, מאיץ ברונזה

- יש לספק את המשאבות עם אוגנים נגדיים ND 10

- בחירת המנוע הוא עבור Non- overloading

- המשאבה תתאים לטמ"פ עבודה עד 90°C

דף נתוני ציוד מס' 3/20 - EST - 6497

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: ברזילי נוירולוגיה

מ ש א ב ו ת

סימול: HWP -3,4

תאור: משאבת תגבור חמים

טיפוס: צנטריפוגלית IN LINE

כדוגמת תוצרת: Salmson

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: 70 GPM

עומד סטטי: 15 מ'

לחצים (אטמ'): עבודה: 8 בדיקה: 10

:NPSH

זורם: מים חמים 50°C

קוטרים:

נצילות מינימום: 70%

הספק המנוע: 3 כ"ס עם VSD

סיבובים: 1450 סל"ד

אטם: מכני, ציר פלב"מ, מאיץ ברונזה

- יש לספק את המשאבות עם אוגנים נגדיים ND 10

- בחירת המנוע הוא עבור Non- overloading

דף נתוני ציוד מס' 1/21 - EDS 6497 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

מחליפי חום

פרויקט: ברזילי נוירולוגיה

סימול: HX – 1

תאור: מחליף חום מי הסקה

טיפוס: פלטות עם בידוד כלול במחירו

כדוגמת תוצרת: קרשין או גולדבר

מקום התקנה: גלריה טכנית

תפוקה: 160,000 קקל"ש

מעגל ראשוני: מים חמים מאוד

הזורם: מי דוודים ממרכז הדוודים

טמפרטורות: בכניסה: 90°C ביציאה: 70°C

ספיקה: 35 gpm

מפל לחץ מירבי: 5 m חומר: פלב"מ

לחצים: עבודה: 10 אטמ' בדיקה: 13 אטמ'

רזרבה אפקטיבית: 25%

מעגל משני: מים חמים ליחידות מיזוג אוויר ומפוחי נחשון
הזורם: מים חמים

טמפרטורות: בכניסה: 50°C ביציאה: 40°C

ספיקה: 70 gpm

מפל לחץ מירבי: 5 m חומר: פלב"מ

לחצים: עבודה: 10 אטמ' בדיקה: 13 אטמ'

רזרבה אפקטיבית: 25%

אטמים: EPDM

דף נתוני ציוד מס' 22/1 - EDS - 6497 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: 1 - EXF

תיאור: מפוח יניקה מחדרי בידוד

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $3,000 \text{ m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: $1,000 \text{ Pa}$

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 3 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: IP-55 ; TEFC 3 Phase 50 HZ

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 22/2 - EDS - 6497
 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: 1 - TXF

תיאור: מפוח יניקה משירותים

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $2,000\text{m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: 500 Pa

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 1 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: TEFC 3 Phase 50 HZ ; IP-55

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 22/3 - EDS - 6497 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: 2 - TXF

תיאור: מפוח יניקה משירותים

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $400\text{m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: 500 Pa

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 1 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: TEFC 3 Phase 50 HZ ; IP-55

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 22/4 - EDS - 6497

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: 3 - TXF

תיאור: מפוח יניקה משירותים

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $3,000 \text{ m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: 500 Pa

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 2 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: TEFC 3 Phase 50 HZ ; IP-55

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 22/5 - EDS - 6497 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: EXF - 2

תיאור: מפוח יניקה כללית

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $300\text{m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: 500 Pa

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 1 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: IP-55 ; TEFC 3 Phase 50 HZ

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 22/6 - EDS - 6497 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: EXF - 3

תיאור: מפוח יניקה כללית

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $550 \text{ m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: 500 Pa

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 1 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: IP-55 ; TEFC 3 Phase 50 HZ

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 22/7 - EDS - 6497

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: TXF - 4

תיאור: מפוח יניקה כללית

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $1,200 \text{ m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: 500 Pa

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 1 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: IP-55 ; TEFC 3 Phase 50 HZ

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 22/8 - EDS - 6497 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: 1 - KXF

תיאור: מפוח יניקה

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $400\text{m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: 500 Pa

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 1 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: IP-55 ; TEFC 3 Phase 50 HZ

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 22/9 - EDS - 6497 המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נוירולוגיה

מ פ ו ח י ם

סימול: 4 - KXF

תיאור: מפוח יניקה

טיפוס: צנטרפוגלי כניסה אחת

כדוגמת תוצרת: שבח

מקום התקנה: גלריה טכנית

ספיקה: $1,200 \text{ m}^3/\text{h}$

עומד סטטי: 500 Pa

סיבובים לדקה: המנוע: 1450 סל"ד

תמסורת: ישירה עם VSD

הספק המנוע: 1 HP נצילות מינימלית: 0.7

סוג המנוע: IP-55 ; TEFC 3 Phase 50 HZ

מבדדי רעידות: NEOPRENE MOUNTING PADS

דף נתוני ציוד מס' 1-23 EST - 6497

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נירולוגיה

יחידת טיפול באויר

סימול: OHU-1

תאור: יחידת טיפול באויר חיצוני

כדוגמת תוצרת: פח תעש, אביגל ואביבית הפח מס' איזורים: 1

ספיקה כללית: $2,000 \text{ m}^3 / \text{H}$ ספיקת אויר חיצוני: $2,000 \text{ m}^3 / \text{H}$

נחשון קרור במים:

תנאי כניסת אויר: 78.8°F WB 98.6°F DB

תנאי יציאת אויר: 59°F WB 62.6°F DB

תפוקה כוללת: $87,300 \text{ BTU/Hr}$ תפוקה מוחשית: $46,000 \text{ BTU/Hr}$

נחשון מסוג: שטח פנים: 4 ft^2 4+6 Rows $5/8'' \text{ OD } 10 \text{ F/IN}$

ספיקת מים: 19 GPM טמפ. כניסה: 44.6°F (7°C) טמפ. יציאה: 53.6°F (12°C)

נחשון חימום במים:

טמפ' כניסת אויר: 38°F

טמפ' יציאת אויר: 82°F

תפוקה: $56,300 \text{ BTU/hr}$

נחשון מסוג: שטח פנים: 4 ft^2 4 Rows $5/8'' \text{ OD } 10 \text{ F/IN}$

ספיקת מים: 7 GPM טמפ. כניסה: 122°F (50°C) טמפ. יציאה: 104°F (40°C)

מסננים -

דרגה - I מסוג: אמרגלס נצילות: 12% שטח פנים: 4 ft^2

דרגה - II מסוג: FARR 30/30 נצילות: 30% שטח פנים: 4 ft^2

דרגה - III מסוג: נצילות: 65% שטח פנים: 4 ft^2

מפוח צנטריפוגלי - כניסה כפולה ספיקה: $2,000$ מקל"ש

כדוגמת תוצרת: שבח כפות נטויות לאחר

מפל לחץ סטטי: $3.0'' \text{ WG}$ עמוד מים

מהירות סבוב המנוע: 1400 סל"ד

הספק על הציר: 0.8 BHP הנע: ישיר (ע"י VSD)

מנוע: 3000 סל"ד / TEFC ; 400 V ; 50 Hz ; 3 PH ; הספק: 2 HP

הערות: 1. היחידה עם דופן כפולה $2''$ עובי.

2. המפוח מוצב על בולמי רעידות קפיציים.

3. צלעות סוללות יהיו מאלומיניום ימי עם ציפוי אנטיקורוזיבי בלייגולד, המסגרת

לסוללות תהיה עשויה מפלב"מ 316L

4. מסילות ומסגרות של מסננים יהיו מפלב"מ 316L

דף נתוני ציוד מס' 23 - EST - 6497

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נירולוגיה

יחידת טיפול באויר

סימול: OHU-2

תאור: יחידת טיפול באויר חיצוני

כדוגמת תוצרת: פח תעש, אביגל ואביבית הפח מס' איזורים: 1

ספיקה כללית: $6,000 \text{ m}^3 / \text{H}$ ספיקת אויר חיצוני: $6,000 \text{ m}^3 / \text{H}$

נחשון קרור במים:

תנאי כניסת אויר: 78.8°F WB 98.6°F DB

תנאי יציאת אויר: 59°F WB 62.6°F DB

תפוקה כוללת: $261,900 \text{ BTU/Hr}$ תפוקה מוחשית: $138,000 \text{ BTU/Hr}$

נחשון מסוג: שטח פנים: 9 ft^2 $4+6 \text{ Rows}$ $5/8'' \text{ OD } 10 \text{ F/IN}$

ספיקת מים: 57 GPM טמפ. כניסה: 44.6°F (7°C) טמפ. יציאה: 53.6°F (12°C)

נחשון חימום במים:

טמפ' כניסת אויר: 38°F

טמפ' יציאת אויר: 82°F

תפוקה: $168,900 \text{ BTU/hr}$

נחשון מסוג: שטח פנים: 9 ft^2 4 Rows $5/8'' \text{ OD } 10 \text{ F/IN}$

ספיקת מים: 20 GPM טמפ. כניסה: 122°F (50°C) טמפ. יציאה: 104°F (40°C)

מסננים -

דרגה - I מסוג: אמרגלס נצילות: 12% שטח פנים: 10 ft^2

דרגה - II מסוג: FARR 30/30 נצילות: 30% שטח פנים: 10 ft^2

דרגה - III מסוג: נצילות: 65% שטח פנים: 10 ft^2

מפוח צנטריפוגלי - כניסה כפולה ספיקה: $6,000$ מקל"ש

כדוגמת תוצרת: שבח כפות נטויות לאחר

מפל לחץ סטטי: $3.0'' \text{ WG}$ עמוד מים

מהירות סבוב המנוע: 1400 סל"ד

הספק על הציר: 2.4 BHP הנע: ישיר (ע"י VSD)

מנוע: 3000 סל"ד / TEFC ; 400 V ; 50 Hz ; 3 PH ; הספק: 5 HP

הערות: 1. היחידה עם דופן כפולה $2''$ עובי.

2. המפוח מוצב על בולמי רעידות קפיציים.

3. צלעות סוללות יהיו מאלומיניום ימי עם ציפוי אנטיקורוזיבי בלייגולד, המסגרת

לסוללות תהיה עשויה מפלב"מ 316L

4. מסילות ומסגרות של מסננים יהיו מפלב"מ 316L

דף נתוני ציוד מס' 3-23 EST - 6497

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נירולוגיה

יחידת טיפול באויר

סימול: OHU-3

תאור: יחידת טיפול באויר חיצוני

כדוגמת תוצרת: פח תעש, אביגל ואביבית הפח מס' איזורים: 1

ספיקה כללית: $3,000 \text{ m}^3 / \text{H}$ ספיקת אויר חיצוני: $3,000 \text{ m}^3 / \text{H}$

נחשון קרור במים:

תנאי כניסת אויר: 78.8°F WB 98.6°F DB

תנאי יציאת אויר: 59°F WB 62.6°F DB

תפוקה כוללת: $130,950 \text{ BTU/Hr}$ תפוקה מוחשית: $69,000 \text{ BTU/Hr}$

נחשון מסוג: שטח פנים: 5 ft^2 4+6 Rows $5/8'' \text{ OD } 10 \text{ F/IN}$

ספיקת מים: 29 GPM טמפ. כניסה: 44.6°F (7°C) טמפ. יציאה: 53.6°F (12°C)

נחשון חימום במים:

טמפ' כניסת אויר: 38°F

טמפ' יציאת אויר: 82°F

תפוקה: $84,600 \text{ BTU/hr}$

נחשון מסוג: שטח פנים: 5 ft^2 4 Rows $5/8'' \text{ OD } 10 \text{ F/IN}$

ספיקת מים: 10 GPM טמפ. כניסה: 122°F (50°C) טמפ. יציאה: 104°F (40°C)

מסננים -

דרגה - I מסוג: אמרגלס נצילות: 12% שטח פנים: 6 ft^2

דרגה - II מסוג: FARR 30/30 נצילות: 30% שטח פנים: 6 ft^2

דרגה - III מסוג: נצילות: 65% שטח פנים: 6 ft^2

מפוח צנטריפוגלי - כניסה כפולה ספיקה: $3,000$ מקל"ש

כדוגמת תוצרת: שבח כפות נטויות לאחר

מפל לחץ סטטי: $3.0'' \text{ WG}$ עמוד מים

מהירות סבוב המנוע: 1400 סל"ד

הספק על הציר: 1.2 BHP הנע: ישיר (ע"י VSD)

מנוע: 3000 סל"ד / TEFC ; 400 V ; 50 Hz ; 3 PH ; הספק: 3 HP

הערות: 1. היחידה עם דופן כפולה $2''$ עובי.

2. המפוח מוצב על בולמי רעידות קפיציים.

3. צלעות סוללות יהיו מאלומיניום ימי עם ציפוי אנטיקורוזיבי בלייגולד, המסגרת

לסוללות תהיה עשויה מפלב"מ 316L

4. מסילות ומסגרות של מסננים יהיו מפלב"מ 316L

דף נתוני ציוד מס' 4-23 EST - 6497

המהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני

פרויקט: בית חולים ברזילי – נירולוגיה יחידת טיפול באויר

סימול: AHU-1

תאור: יחידת טיפול באויר חיצוני לחדר בידוד

כדוגמת תוצרת: פח תעש, אביגל ואביבית הפח מס' איזורים: 1

ספיקה כללית: $3,000 \text{ m}^3 / \text{H}$ ספיקת אויר חיצוני: $3,000 \text{ m}^3 / \text{H}$

נחשון קרור במים:

תנאי כניסת אויר: 78.8°F WB 98.6°F DB

תנאי יציאת אויר: 59°F WB 62.6°F DB

תפוקה כוללת: $130,950 \text{ BTU/Hr}$ תפוקה מוחשית: $69,000 \text{ BTU/Hr}$

נחשון מסוג: שטח פנים: 5 ft^2 4+6 Rows $5/8'' \text{ OD } 10 \text{ F/IN}$

ספיקת מים: 29 GPM טמפ. כניסה: 44.6°F (7°C) טמפ. יציאה: 53.6°F (12°C)

נחשון חימום במים:

טמפ' כניסת אויר: 38°F

טמפ' יציאת אויר: 82°F

תפוקה: $84,600 \text{ BTU/hr}$

נחשון מסוג: שטח פנים: 5 ft^2 4 Rows $5/8'' \text{ OD } 10 \text{ F/IN}$

ספיקת מים: 10 GPM טמפ. כניסה: 122°F (50°C) טמפ. יציאה: 104°F (40°C)

מסננים -

דרגה - I מסוג: אמרגלס נצילות: 12% שטח פנים: 6 ft^2

דרגה - II מסוג: FARR 30/30 נצילות: 30% שטח פנים: 6 ft^2

דרגה - III מסוג: נצילות: 65% שטח פנים: 6 ft^2

מפוח צנטריפוגלי - כניסה כפולה ספיקה: $3,000$ מקל"ש

כדוגמת תוצרת: שבח כפות נטויות לאחר

מפל לחץ סטטי: $3.5'' \text{ WG}$ עמוד מים

מהירות סבוב המנוע: 1400 סל"ד

הספק על הציר: 1.2 BHP הנע: ישיר (ע"י VSD)

מנוע: 3000 סל"ד / TEFC ; 400 V ; 50 Hz ; 3 PH ; הספק: 3 HP

הערות: 1. היחידה עם דופן כפולה $2''$ עובי.

2. המפוח מוצב על בולמי רעידות קפיציים.

3. צלעות סוללות יהיו מאלומיניום ימי עם ציפוי אנטיקורוזיבי בלייגולד, המסגרת

לסוללות תהיה עשויה מפלב"מ 316L

4. מסילות ומסגרות של מסננים יהיו מפלב"מ 316L

פרק 17 – מעליות

פרק מבוטל

פרק 18 – תקשורת מחשבים

עבודות תקשורת מחשבים בפרויקט יבוצעו ע"י קבלן אחר בהתקשרות ישירה עם המזמין. קבלן הבניה ידרש לתת לקבלן המחשבים מטעם המזמין עזרה ושירותים מלאים כאילו היה קבלן משנה מטעמו. עבור שירותים אלו יקבל הקבלן הראשי תשלום עפ"י סעיף כתב הכמויות המתאים בפרק 18.

פרק 19 – מסגרות חרש

19.01 קונסטרוקצית פלדה

כל העבודות תבוצענה בכפיפות לפרק 19- מסגרות חרש שבמפרט הכללי ובהתאם למפורט להלן:

במסגרת פרוייקט זה נדרש הקבלן לבצע גג קל, מדרגות ומספר עבודות מסגרות נוספות, חלקן מפורטות בפרק 06 וחלקן בפרק 19 או בפרקים אחרים בכתב הכמויות, בפרטים ומתכניות. הנחיות פרק 19 במפרט המיוחד ו/או במפרט הבינמשרדי יחולו על כל עבודות המסגרות, בנוסף על המפרטים האחרים.

כל הפלדה ומוצרי הפלדה במסגרת עבודות המסגרות תהיה מגולבנת וצבועה חרושתית במפעל עפ"י מפרטי צביעה באיזור סביבה ימית למעט קונסטרוקצית הגג הקל שתהיה מגולבנת, מצופה נגד אש במידת הצורך ולא צבועה. הקבלן ידרש להציג אישור מפעל הגלבון על עובי הגלבון שבוצע והתאמתו לדרישות התקן לסביבה קרובה לים. הקבלן ידרש להציג אישור מפעל הצבע על מפרט הצביעה לסביבה ימית ואחריות מפעל הצבע לכל מוצר שיסופק על ידו למשך 10 שנים לפחות.

במסגרת עבודות המסגרות בכלל ועבודות מדרגות חיצוניות והחלפת הגג הגל בפרט, ידרש הקבלן להכין תכניות עבודה מפורטות SD, לאישור הקונסטרוקטור, בהתאם לסעיף 10993 שבמפרט בכללי. מבלי לפגוע באמור לעיל, הקבלן יכין "תכניות עבודה" בהתאם לסעיף 190031 שבמפרט הכללי, ו"תכניות הקמה" בהתאם לסעיף 190032 שבמפרט הכללי.

קונסטרוקצית הפלדה תבוצע לפי תכניות העבודה המאושרות על ידי המתכנן.

1. החלפת הגג הקל מעל המבנה

- 1.1 הקבלן נדרש בהחלפת הגג הקל הקיים מעל המבנים הקיימים בגג קל חדש. הגג הקל החדש על קונסטרוקצית הפלדה החדשה יבוצע ע"י חברת מומחים שתציג רזומה ותאשר מראש ע"י המזמין.
- 1.2 במסגרת החלפת הגג הקל ידרש הקבלן בתכנון/ביצוע מושלם לרבות אישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן לתכנון ולביצוע בסיומו.
- 1.3 הגג החדש שיבנה יהיה אטום לחלוטין לרוח, גשם ופגעי מזג אוויר וישא אחריות מלאה למשך חמש שנים.
- 1.4 שלבי הביצוע הכלולים כולם במחיר הגג:
 - 1.4.1 פירוק וסילוק של כיסוי גג הרעפים הקיים מעל קונסטרוקציית העץ הקיימת על כל האביזרים, פלשונגים, תעלות וכו'. הנלווים באופן שרק קונסטרוקצית העץ תוותר במקומה.
 - 1.4.2 התקנת קונסטרוקצית פלדה מגולבנת לגג החדש. הקונסטרוקציה תתוכנן ותותקן בצורת חתך זהה לזו של הגג הקיים.
 - 1.4.3 תמיכת צנרות, תעלות ואלמנטים שונים שאינם מיועדים לפירוק, מכל סוג שהוא, באופן מסודר אל קונסטרוקצית הפלדה החדשה. אביזרי התמיכה, התלייה, ההשענה מפלדה מגולבנת, בטון או אחר חרושתי ותקני, כלול במחיר הגג ולא ישולם כתוספת.
- 1.5 אופני מדידה, במחיר הגג החדש נכללים, ללא תוספת תשלום:
 - 1.5.1 פירוק ופינוי בשלבים של הגג הקיים לפי סעיף הריסה.
 - 1.5.2 הנפה וביצוע מושלם של גג רעפים "רב רעף" חדש.
 - 1.5.3 תכנון מפורט SD של הגג החדש ואישור קונסט' מטעם הקבלן.
 - 1.5.4 קונסטרוקצית פלדה חדשה מגולבנת ומוגבהת על כל החיבורים וההכנות הדרושות באלמנטי המבנה הקיים.
 - 1.5.5 עמודי פלדה מסוג RHS לתמיכת חלקי הגג בכלל ובין חלונות הרפפות בפרט.
 - 1.5.6 רעפים מסוג "רב רעף" בעובי 0.8 מ"מ מצופים חרושתי בגוון וגימור עפ"י בחירת האדריכל ומונחים ע"ג יריעת אבק בעובי 150 מיקרון.
 - 1.5.7 יריעת בידוד מסוג "פולינום אולטרה" עם התנגדות $R=3.72$ לפחות מותקנת בתחתית המרישים ומחוזקת באמצעות פרופיל שטוח 20/2 מ"מ מחובר בברגים.
 - 1.5.8 אביזרי חדירת צנרת חרושתיים של יצרן הרעפים.

- 1.5.9 רעפי אוורור עם רשת נגד ציפרים, חרושתיים של יצרן הרעפים בכמות של אחד לכל 30 מ"ר גג.
- 1.5.10 פלשוני סגירה מפח מצופה בגוון ובחומר הרעף בהיקף הגג בכלל ובגמלונים עד איטום מלא.
- 1.5.11 מזחלות פח אבץ עם חיבורים בהלחמה בלבד לאורך ובצידי המבנה על התמיכות הדרושות.
- 1.5.12 מוצאי מי גשם, מזחלות פח אבץ, צנרת אנכית מפלדה (לא פח), והתחברות מלאה לתאי ניקוז קיימים או חדשים.

1.6 מדידה בסעיפי כתב הכמויות הנוספים:

- 1.6.1 איטום גג הבטון הקיים.
- 1.6.2 ציפוי קונסטרוקצית הפלדה החדשה במעכב בערה. האמור אופציה שמורה למזמין במידה ותדרש מאת יועץ הבטיחות.
- 1.6.3 תריסי אוורור אנכיים מפלדה מגולבנת וצבועה בין מפלסי הגג הקל להתקנה (בין עמודי RHS הנכללים במחיר הגג).

2. מדרגות פלדה חיצוניות:

- 2.1 הקבלן SD יתכנן ויבצע מדרגות פלדה חיצוניות בגמלון שבחזית המזרחית של המבנה הקיים כדי לגשר על 3 המפלסים – מרתף, קומת אשפוז, גג טכני.
- 2.2 פלדת המדרגות תהיה מגולבנת וצבועה חרושיתית בתנור, המדרכים מפח מרוג מגולבן בעובי הנדרש.
- 2.3 התכנון, על בסיס התכנון האדריכלי העקרוני, יוגש לאישור ההמזמין או נציגיו כתנאי מוקדם לתחילת הייצור.
- 2.4 ביסוס מסוג פלטת רפסודה מבטון מזויין לרבות הכנת השטח והחפירה הנדרשת ישולמו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

3. פלדה כללי

- (א) הפלדה תהיה מסוג $235W_{Fe}$, עם חוזק מתיחה 360 מגפ"ס f_u .
ברגים להרכבה באתר יהיו בדרגת חוזק 4.6 כהגדרתם בתקן.
חוזק למתיחה $f_{bu} = 400$.
גבול הכניעה $f_{by} = 240$.
- (ב) כל הפלדות, חומרי הריתוך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית ו/או בינלאומית.
מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה, ישלח הקבלן את התעודות לביקורת המהנדס.

ג) כל הפגיעות שיתהוו באלמנטים המגולבנים כתוצאה מהובלה או הרכבה, יתוקנו בצבע עשיר אבץ באתר לאחר ליטוש המקומות, עד לקבלת משטח פלדה מבריק, אחיד ונקי.

ד) כל אלמנטי הפלדה יובאו לאתר, כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה, מס' היציקה של יצרן הפרופילים כפי שיתאים לתעודת בדיקת היציקות.

4. ריתוך

א) הנחיות לריתוך והנחיות בטיחות וכלליות:
כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מקצועיים עם תעודה מתאימה ורזומה מוכח.
הקבלן ידרש לעבוד בבטיחות מלאה כאשר הרתך מוגן בלבוש מתאים, הצידוד תקני וכולל את כל ההגנות הנדרשות, הצידוד מחובר למקורות מתח תקינים שיוכנו ע"י הקבלן ובמקום קיים ציוד כיבוי אש.
כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך פאזות מתאימות, אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית מלאכה של הקבלן.
עבודות ריתוך בגובה ועבודות גובה בכלל ליחייבו את הקבלן בעמידה בכל הנחיות לעבודה בגובה.
טכני:

חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החרץ עד לפני האלמנט, ללא עובי חסר, גומות או נקבוביות. על מנת להבטיח את מלוא עובי התפר לכל אורכו, יש להמשיכו מעבר לאלמנט המרותך על גבי לוחות המשך זמניים באורך השווה לפחות לשלוש פעמים עובי התפר. אי-התאמה בין פני האלמנטים המרותכים לא תעלה על 10 % מעובי הרכיב הדק ולא יותר מ-3 מ"מ. לאחר השלמת הריתוכים, יסולקו לוחות ההמשך הנ"ל.
לא יתבצע שום ריתוך הן בבית המלאכה והן באתר, כאשר הטמפרטורה מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, וכן לא ירתכו על מתכת רטובה חשופה לגשם ורוח. פלדה שעובייה מעל 40 מ"מ, יש לחמם לפני הריתוך.

ב) בדיקת ריתוך

בנוסף ומבלי לפגוע באמור בסעיף 1903 של המפרט הכללי, על הקבלן להגיש למתכנן מסמך כתוב הנקרא "נוהל ריתוך" כמפורט בסעיף 19031 במפרט הכללי.
כל הבדיקות הנ"ל יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת כדוגמת הטכניון או מכון התקנים. המעבדה שתבצע את הבדיקות תיקבע ע"י המפקח.
על קבלן להמציא למפקח מעת לעת תעודות בדיקה המאשרות את סוג וטיב הריתוכים.
כמות הבדיקות תהיה נתונה לשיקול דעתו הבלעדית של המהנדס, של המתכנן ושל המפקח. כל ההוצאות הכספיות הכרוכות בביצוע בדיקות הריתוכים בהתאם לנדרש לעיל, ייחשבו כנכללות במחירי היחידה המתאימים.

5. גליון הפלדה

כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה חמה בהתאם לסעיף 1904 שבמפרט הכללי וצבועים חרושתית באבקה בתנור.
גליון מוצרי הפלדה ייעשה לאחר ביצוע הריתוכים. במקרים מיוחדים ולאחר אישור בכתב מהמפקח, יורשה ריתוך מוצרים מגולוונים. מקומות ריתוך, (במידה והריתוך ייעשה לאחר ביצוע הגליון), ינוקו מנתזי ריתוך (שלקה) ויצבעו פעמיים בצבע יסוד עשיר אבץ.

6 אופני מדידה ותכולת מחירים:

- (א) קונסטרוקצית הפלדה תימדד בשלמותה על כל חלקיה כשהיא מוקמת ומורכבת במקומה לפי טונות משקל הפלדה ללא שום חלוקה או לפי מ"ר לגג הקל.
- (ב) כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש, שגליון הפלדה בטבילה חמה ייחשב כנכלל במחירי היחידה המתאימים, ולא יימדד בנפרד.
- (ג) דייס צמנט ייחשב כנכלל במחירי היחידה המתאימים, ולא יימדד בנפרד.
- (ד) הכנת התכנון המפורט SD תיחשב כנכללת במחירי היחידה המתאימים ולא תימדד בנפרד.
- (ה) לא תהיה אבחנה במשקל וסעיף כה"כ לאלמנטי פלדה קטנים או גדולים. ברגי עיגון נכללים במחיר הפלדה ואינם נמדדים או נשקלים.

בהתייחס לסעיפים המתאימים במפרט הכללי להלן מספר הערות הכלולות במחירי הסעיפים השונים:

19003 – תכנון תוכניות העבודה המפורטות לקונסטרוקצית הפלדה SD חלה על הקבלן. התוכניות יוגש ויאושרו ע"י המהנדס המתכנן של הבניין.

19006 – לא יורשה לקבלן לבצע חיבורים בריתוך באתר אלא באישור מוקדם של המהנדס.

19025 – סיבולת תהיה לפי האמור בת"י 622

190372- בדיקות הריתוכים יעשו ע"י מעבדה מוסמכת בכמות : 100% מריתוכי קצה מול קצה , 10% מריתוכי פינה. במידה ויתקבלו תוצאות שליליות יתקן הקבלן את הפגמים ויבצע בדיקות חוזרות עד לקבלת תוצאות חיוביות . בכל הריתוכים תהיה חדירה מלאה. בכל הריתוכים יחש לבצע פאזות להבטחת החדירה המלאה . ראה מפרט ריתוכים בהמשך.

19040- הקונסטרוקציה תהיה מגולוונת בגיליון חם 80 מיקרון.

מערכת צבע חרושתית במפעל לפלדה מגולוונת :

- יש לנקות את המשטח משומנים, אבק וזיהומים אחרים באמצעות דטרגנטים. יש לוודא כי הריתוכים מלאים ונקיים מנתזי ריתוך ושלקה . יש לבצע שטיפה במים נקיים להסרת שאריות מלחים ולמלחי אבץ על הגליון.
- יש לבצע שטיפה אברזיבית קלה או שיוף מכאני/ידני באמצעות בד שמיר או ניר לטש עד הורדת הברק מהגליון וקבלת חיספוס.
- במקומות שבהם נפגע הגליון ובריתוכים יש לצבוע בהברשה של אוניקוט עשיר אבץ על מנת לשמור על רצף הגליון . יש לוודא חפיפה של 5 ס"מ של הצבע על הגליון.
- שכבה ראשונה: צבע יסוד אפוקסי 55HB- שכבה בעובי 60 מיקרון.
- שכבה שניה – צבע אפוקסי פוליאמיד –אפוקסיכל מיו- שכבה של 110 מיקרון יבש.
- שכבה שלישית – צבע עליון פולאוריתן אליפטי , אוניספיד (בגוון והברק בנדקוש, בעובי 60 מיקרון יבש.

19062 – על הקבלן להכין תוכנית הקמה לקונסטרוקציה לאישור מנהל הפרויקט

1900.00 – אופני מדידה – מדידת הקונסטרוקציה תהיה לפי אלטרנטיבה א'

1900.02 – כל הברגים לא ימדדו ויחשבו ככלולים בתקורה של מחירי הפלדה לפי משקל או מ"ר. לרבות חיבור בין פרופילים והברגים לחיבור לאלמנטי בטון.

1900.07 – חספוס הגיליון לפני הצביעה לא ימדד בנפרד והוא חלק ממחיר הצביעה.

מפרט איכות לריתוך של בית חולים ברזילי – אשקלון

1. הגדרות

- א. המפקח – מפקח ריתוך מוסמך מטעם לשכת המהנדסים הישראלי או שווה ערך בינלאומי
- ב. קבלן – הקבלן שמבצע עבודות הריתוך
- ג. תקן – התקן הראשי לפרויקט הינו התקן הישראלי ת"י 1225 (1998) אשר מפנה לצורך הסמכת תהליכי ריתוך לת"י 2-1032, והסמכת רתכים לת"י 127-1. יתקבלו גם הסמכות לפי התקן האמריקאי AWS D1.1
- ד. כמו-כן יחייבו המפרטים, השרטוטים והנספחים השונים שיצורפו למכרז.
- ה. בל"ה – (בדיקות לא הורסות) רק מעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

2. שרטוטים

- א. רק שרטוטים "מאושרים לביצוע" יהיו באולם הייצור ובאתר.
- ב. בשרטוטים יופיעו כל המידע הנחוץ על מנת לבצע חיתוך, הרכבה, ריתוך, ובדיקות.

3. הסמכת רתכים ותהליכי ריתוך

- א. לפני תחילת כל עבודת ריתוך, הקבלן יציג בפני המפקח מפרט תהליך ריתוך רשום (WPS) בה כל הפרטים לגבי שיטת הריתוך שבכוונתו להשתמש.
- ב. מלווה למפרט יהיה דוח הסמכת התהליך (PQR) המוכיח שהתהליך הריתוך יתאים לפלדה מבחינת חוזק. דוח הסמכת תהליך שמבוסס על תקן AWS יחשב כמתאים בתנאי שאין שינוי במשתנים המהותיים. כל מבחן רתך יפוקח ויאושר ע"י מפקח ריתוך מוסמך.
- ג. כל עובד שיעסוק בריתוך יהיה רתך מוסמך בעל תעודת הסמכה מטעם הקבלן. החברה אחראית לכך שתחום ההסמכה מכסה את האופי של העבודה ושההסמכה בתוקף.
- ד. למפקח שמורה הזכות לבחון כל רתך לפני שיורשה לגשת לריתוך. על הקבלן מוטלת האחריות להסמיק את רתכיו, בהתאם לדרישות התקן, לפני תחילת העבודה במועד מתאים כך שתהליך ההסמכה לא יהיה סיבה לעיקוב תחילת העבודה.

4. חומרים

- א. החומרים לייצור יהיו לפי הדרישות המפורטות בשרטוטים ובמפרטי העבודה הספציפיים.

- ב. כל החומרים יהיו מזוהים ומאושרים ע"י מבקר טיב של הקבלן והמפקח.
- זיהוי החומר יישמר על כל חלקיו לאחר חיתוך.
- ג. פחים יאוחסנו כך שכל סוג חומר יאוחסן בנפרד.

5. טיפול בחומרי ריתוך

- א. אלקטרודות E-7018 יש לייבש בתנור לפני השימוש ולהחזיקן בתנאים יבשים בהתאם לדרישות התקן ולפי ההמלצות הכתובות של יצרן האלקטרודות. אלקטרודות באריזות ווקוים ניתן להשתמש ללא חימום קדם. רק אלקטרודות מאושרות ע"י המפקח יורשו לשימוש.
- ב. תיל ריתוך רציף יאוחסן לאחר כל יום עבודה במקום יבש או אטוף ניילון. רק תיל מאושר ע"י המפקח יורשו לשימוש.

6. פעולות מסגרות

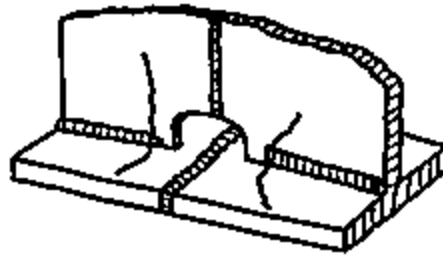
- א. סימון החלקים לחיתוך יעשה תוך שימוש בכלי מדידה או שבלונות מתאימות.
- ב. חיתוך האלמנטים יבוצע תוך שימוש במספריים, גילוינה, משור, דיסקית חיתוך-מערכת פלסמה או מבער גז לחיתוך.
- ג. בכל מקום בו ניתן הדבר יש לבצע קידוח דרך שבלונות שיבטיחו את המיקום הרצוי. במקרה של חורים בודדים יבוצע סימון יחיד למיקום החור. קידוח חורים יבוצע תוך שימוש במקדחה או מכונת ניקוב כאשר עובי החומר אינו גדול מקוטר החור ועוד 3 מ"מ. אסור לנקב פח מעל 12 מ"מ עובי. לא יבוצע ניקוב חורים ע"י מבער חיתוך גזי.
- ד. לוחות בסיס בעמודים מרכזיים הנמצאים במגע לחץ חייבים לעבור עיבוד בכרסום, ניסור, או אמצעי מתאים אחר לצורך קבלת משטחי מגע ישרים.

7. פאזות לריתוך

- א. הכנת פאזות לריתוך תבוצע תוך שימוש בהשחזה, כרסום, או מבער גז או אף שילוב של שתי שיטות. הפאזות יוכנו במידות שיוכתבו בשרטוט.
- ב. הקצוות לריתוך ינוקו בקפדנות מעבר לתחום הריתוך. הניקוי יכלול הסרת חלודה, שמנים, צבע, ולכלוך ויבוצע במברשת, השחזה, או ממיס תאים.

8. תפיסה ודפינה לריתוך

- א. החלקים לריתוך יוכנו באופן שיבטיח את המרווחים הנדרשים לריתוך או הצמדת החלקים כאשר תידרש וכן סטייה מינימלית בין החלקים, זוויות, או המשכיות. דפינת החלקים תבוצע במתקנים מתאימים או ע"י ריתוך חיזוקים זמניים (פיקים). חיזוקים זמניים ירותכו ע"פ מפרט תהליך ריתוך וע"י רתכים מוסמכים.
- ב. הארכה של פרופילים H יש לבצע עם שחרור קצוות על מנת לאפשר ריתוך מלא ושלם. כאשר אין פלטות גיבוי על הריתוכים יש לרתך בחדירה מלאה ולבדוק את הריתכים ע"י רדיוגרפיה.



9. חימום מוקדם

- א. חימום מוקדם יבוצע לפי ההנחיות בסעיף זה אלא אם תופענה הוראות מיוחדות.
- ב. אין לבצע ריתוך כאשר הטמפרטורה מתחת ל- 10°C . במקרים אלה יש לבצע חימום מוקדם ל- 50°C .
- ג. עבור פלדה בעובי מעל 19 מ"מ יש לבצע חימום מוקדם לטמפרטורה 100 מ"צ לפני ריתוך ולשמור על הטמפרטורה כל מהלך הריתוך.
- ד. חימום מוקדם יש לבצע למרחק של עד כ- 75 מ"מ לכל צד של הריתוך.
- ה. חימום מוקדם יבוצע במבער גז ידני עם להבת פרופן רכה.
- ו. בדיקת הטמפרטורה תבוצע תוך שימוש בגיר תרמי מתאים (Tempilstick), או פירומטר על אקדח לייזר מכויל.

10. ריתוך

- א. כל עבודת הריתוך יבוצע ע"י רתכים מוסמכים. כל רתך יועסק רק בתחום הסמכתו. הריתוך יבוצע ע"פ נוהלי ריתוך מוסמכים שאושרו לעבודה.
- ב. בין תפרי ריתוך יש לנקות בהקפדה ולהסיר סיגים (שלקה), ופגמים תוך שימוש פטיש מיוחד, איזמל, מברשת פלדה, או משחזת.
- ג. במקרה של ריתוך השקה דו צדדי עם חדירה מלאה, יש לבצע ניקוי שורש בצד הנגדי תוך שימוש בקשת פחם אוויר (Arc-Air), או משחזת, או שניהם. הניקוי יבוצע עד להסרת כל פגמי השורש ולקבלת מתכת נקיה.
- ד. הצתות קשת יבוצעו בתוך פאזות הריתוך או באזור הריתוך ובשום אופן לא לא על גבי החלקים מחוץ לריתוך. הצתות קשת מחוץ לריתוך יוסרו בהשחזה.
- ה. במהלך הריתוך יש להימנע מפגמי ריתוך ולהקפיד על מידות הריתוכים והפרופיל. בריתוכי השקה יש לדאוג שתפיחת הריתוך תתמזג בהדרגה עם החומר הבסיס ללא פינות חדות, קעקועים, או חפיות קרות.
- ו. עם השלמת הריתוך ולפני מסירתו לבדיקה ויזואלית, יש להסיר בקפדנות את הסיגים, נתזים והצתות קשת.
- ז. ריתוכים המכילים פגמים חיצוניים כולל פרופיל ריתוך בלתי קביל, יש לתקן מיד ע"י הסרת פגמים, תוספת ריתוך או שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.
- ח. ריתוכים האמורים לעבור בדיקות בנוזל חודר, בחלקיקים מגנטיים, או אולטה- סוני יש להחליק או אף להסיר את תפיחת הריתוך (לפי קביעת בקרת איכות) בכדי לאפשר ביצוע נאות של הבדיקה וקריאה נכונה של טיב הריתוכים.

11. פיקוח במהלך הייצור

- א. במהלך העבודה והריתוך יבצע בקרת איכות בדיקות חזותיות אקראיות לפי סעיף ד'. בבדיקות אלה יבדוק בקרת איכות את ההכנות לריתוך, תפרי השורש, ניקוי תפרי השורש, תפרי מילוי, ניקוי בין תפרים, תפרי כיסוי וחימום מוקדם (אם נדרש). כל הריתוכים המושלמים יבדקו חזותית ע"י בקרת איכות לקביעת פרופיל הריתוך ואיתור פגמים חיצוניים.
- ב. כל ריתוך השקה עם חדירה מלאה ייבדק ע"י רדיוגרפיה או אולטרה-סאונד, אלא עם המפקח יחליט אחרת.
- ג. ריתוכי מילאת ייבדקו כ-10%.
- ד. במידה ויתגלו פגמים פסולים במהלך הבדיקות יורה בקרת איכות על ביצוע התיקונים. ריתוכים שיתוקנו יבדקו מחדש ע"פ הנחיות בקרת איכות.
- ה. להלן רמת הבקרת איכות שיבוצע במהלך הייצור
 - א. מידות חיוניות (100%)
 - ב. הכנות והכנת לריתוך (100%)
 - ג. ריתוך הכלבה (פיקים) (אקראי)
 - ד. ניקוי שורש (אקראי)
 - ה. תפרי מילוי, ניקוי בין תפרים, הסרת סיגים והשחזות ביניים (אקראי)
 - ו. ריתוכים מושלמים (100%)
 - ז. גימור לפני צבע (100%)
 - ח. זיהוי המכלול (100%)
 - ט. יש למלא טופס ביקורת ריתוכים עבור כל ריתוך השקה עם חדירה מלאה.

טופס ביקורת ריתוכים					
					תאריך
					ריתוך מס'
					WPS
					סוג מחבר
					שם הרתך
					בדיקת הכנה
					חוט/אלק' מתאים
					גז מתאים
					חימום מוקדם
					ריתוך שורש
					ניקוי
					ריתוך מילוי
					ניקוי
					ריתוך כיסוי
					ניקוי
					ניקוי שורש צד שני
					ריתוך מילוי
					ניקוי
					ריתוך כיסוי
					בדיקת פרמטרים
					אישור חזותית
					בל"ה
					אישור סופי (חתימה ותאריך)

חתימת הקבלן

תאריך

פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניין

22.01 מחיצות גבס

כל המחיצות והקירות במבנה יהיו מסוג בני. לא מתוכננות מחיצות גבס.

א. חיפוי קירות

חיפוי קירות בטון קיימים, במידת הצורך, יהיה מלוחות גבס בשתי שכבות ע"ג פרופיל "אומגה" אנכיים כל 60 ס"מ, שמחוברים לקירות, הכל כמפורט בפרטי הבניה.

22.02 תקרות אקוסטיות

א. התקרות האקוסטיות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 22, לתכניות ולפרטים המנחים של האדריכל, ולתכניות ולפרטי הביצוע של הקבלן לאחר שיאושרו ע"י המפקח. תקרות במרחב המוגן יבוצעו ע"פ ת"י 5103/4 כולל קונסטרוקצית פלדה עפ"י הצורך ללא תוספת תשלום.

באיזור המרחב המוגן יבצע הקבלן את התיקרה עפ"י דרישת פקע"ר בהתאם לנהלים ולתקנים הרלוונטיים לרבות כל העבודות הנלוות הדרושות הכוללות חיזוקים, התאמות וכו'. האמור נכלל במסגרת סעיף התיקרה ולא ישולם בתוספת.

במבנה יהיו תקרות אקוסטיות כמפורט להלן. נקודות התחלה ומפלסים בכל חלל ייקבעו ע"י המפקח, בהתאם למסומן בתכניות התקרות.

הקונסטרוקציה לתליית התקרה צריכה להיות מספיק חזקה שבמקרה שמפרקים חלק מהתקרה שאר חלקי התקרה יהיו יציבים. אריחי התקרה יתלו ע"י מערכת תליה הכוללת סרטי פלדה מגולוונים ברוחב 20 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ.

המתלים יהיו מעוגנים בתקרת הבטון או בקונסטרוקציית פלדה שהוכנה לכך במיוחד ולא לקוי המערכות (מתקני מיזוג אויר, תברואה, חשמל וכו'), או למערכת המתלים של המערכות. עיגון סרטי התליה לתקרות הבטון יעשה באמצעות בורג דיסקיות מתכת ודיבל מתכתי, (בורג פיליפס). צפיפות המתלים באמצעות בורג דיסקיות מתכת ודיבל מתכתי, (בורג פיליפס). צפיפות המתלים וסוגי אביזרי התליה יותאמו לגודל האריחים ולרכיבי המערכות המשולבות בתקרה, אך בכל מקרה הפרופילים הראשיים של התקרה האקוסטית, יהיו תלויים במרחקים שלא יעלו על 60 ס"מ, פרופילי המבנה יתלו במרחקים שלא יעלו על 60 ס"מ בניצב לפרופילים הראשיים. לפני הביצוע על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוכניות קונסטרוקציית התליה.

לאורך סיום התקרה האקוסטית ולאורך מפגש התקרה האקוסטית עם קירות המבנה יותקנו פרופילים $Z + L$ מאלומיניום צבוע בצבע אפוי בתנור, בגוון לפי בחירת האדריכל. עובי הפרופילים "L" יהיה 2 מ"מ לפחות, ועובי פרופילי "Z" יהיה 1.5 מ"מ לפחות.

ב. תקרת אריחי פח

תקרת אריחי פח פלדה מגולוון וצבוע בתנור בעובי 0.8 מ"מ, ע"ג קונסטרוקציה מתועשת, המגש עם פרט חצי שקועה וקורות צרות 15 מ"מ. חירור האריח בשיעור 18%, מעל הפח יותקן אריג השתקה מסוג גיזת סיבי זכוכית שחורה המודבק על גבי האריח וכלול במחירו. מידות האריחים 60/60 ס"מ (בין צירי קורות תמד) – סעיף זה יימדד לפי הסעיף המתאים שבכתב הכמויות.

ג. תקרת מגשים מחוררים - פריקים

המגשים יהיו מפח צבוע בתנור בעובי מזערי של 0.8 מ"מ, ברוחב 30 ס"מ, עם שפות מכופפות כלפי מעלה בגובה 50 מ"מ.

המגשים יחוררו בשיעור כ – 20% משטחם ע"י חורים עגולים או מרובעים, בפורמט צורה ופיזור עפ"י הנחיית המפקח.

בידוד אקוסטי כלול במחיר המגש ויהיה אריג כמתואר בסעיף קטן ב'.

פרופילי הקצה יהיו "L + Z" מאלומיניום צבוע בתנור כאמור בסעיף קטן א'.

ד. תקרת מגשים אטומים

כמפורט לגבי תקרת מגשים מחוררים, אך ללא חרור המגשים.
תקרה מסוג זה תיושם בחדרים רטובים (שירותים, מטבחונים).
סעיף זה ימדד לפי סעיף כתב הכמויות המתאים. בידוד עליון עפ"י דרישת הפיקוח ימדד בנפרד.

22.03 תעלות לגופי תאורה

תעלות לגופי תאורה יהיו מפח דקופירט עובי 1 מ"מ מכופף לפי פרט אדריכלי, עם שפות מכופפות בקצוות. מבנה התעלות יאפשר התקנת "לוברים" לגופי תאורה. התעלות יהיו צבועות בצבע אפוי בתנור, בגוון לבן. יש לתלות את התעלות בשיטה זהה לתקרה אך במנותק מקונסטרוקציות התקרה האקוסטית.

22.04 תקרת גבס (סינרים להשוואת גובה תקרה)

תקרות הגבס יבוצעו גם בהתאם לפרק 22 שבמפרט הכללי ככלל, ולפי הפרטים.
לוחות הגבס יהיו לוחות גבס מתוצרת USG או מתוצרת GYPROC UNIGYP ובלבד שיעמדו בדרישות תקן ישראלי ת"י 1490 חלק 1 (זמני).
הקבלן ימציא תעודות מכון התקנים המאשרים זאת. שימוש בלוחות מתוצרת אחרת מותנה בקבלת אישור המתכנן.
שלד התקרה יהיה כמפורט בסעיף 220463 שבמפרט הכללי. עובי הפח בשלד התקרה לא יהיה פחות מ – 0.595 מ"מ. הפרופילים הנושאים יהיו בעובי 0.7 מ"מ לפחות. המרחק בין פרופילי השלד יהיה 40 ס"מ לכל היותר. לפני הביצוע על הקבלן להגיש תוכנית שלד התקרה לאישור המתכנן.
בין מסילות השלד הקונסטרוקטיבי לבין הקיר יש להרכיב פס איטום גמיש עמיד מסוג: קומפריבנד, או פוליאתיילן מוקצף מוצלב F.R. 5/50 או 10/50, או ש"ע.
להדבקת התפרים והפינות הפנימיות בין לוחות הגבס ייעשה שימוש בסרט שריון מנייר עשוי סיבים, בעל קצוות דקים מאוד וניתן לכיפוף. הסרט יהיה מחורר וחזק.
על הפינות החיצוניות של מחיצות הגבס יש להגן בעזרת זיתן גמיש דגם "FLEX CORNER", סרט "BEADEX" או ש"ע מכוסים במרק.

22.05 חסימת האש במעברי כבלים

- א. דרישות למערכת חסימת האש : אלמנטי המערכת יתאימו לדרישות התקנים הבינלאומיים UL 1479 , BS 476 , DIN 4102 ותקן ישראלי ת"י 931 לפתח בשטח של לפחות 1 מ"ר הכולל כבלים בשטח של לפחות 60 % משטחו.
- ב. על יצרן החומר להיות מאושר לפי ISO 9001 בפיתוח וייצור חומרי הגנה מאש.
- ג. שיטת החסימה : בלוחות KBS המורכבים מלוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג ש מ"ק לפחות מצופים משני צידיהם ב - KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ - 1 מ"מ לאחר ייבוש.
- ד. לחסימת אש למשך 120 דקות נדרשים 2 לוחות עם מרווח אויר ביניהם, במקרה זה יצופה כל לוח מצידו האחר בלבד (מחצר החיצוני).
- ה. יש לחתוך את לוחות ה - KBS לפי מידות הפתח בתוספת 8 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.
- ו. לפני התקנת הלוחות יש למרוח KBS FOAMCOAT C -11 בכל שטח המגע בין לוחות ה - KBS לפתח ובין לוחות ה - KBS לכבלים.
- ז. לאחר התקנת הלוחות שי לאטום נקודות שנותרו גלויות בתפוזרת צמר סלעים יציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT. בנוסף יש לצפות פס ברוחב של 50 מ"מ מסביב לפתח ב - KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ

ליצור גמר נקי וישר).
מדידה של חסימת אש לפי גודל פתח במ"ר.

22.06 אופני מדידה ותכולת מחירים

אופני המדידה ותכולת המחירים במפרט הכללי יהיו תקפים פרט לשינויים הבאים :

א. תקרות אקוסטיות

- מחיר התקרה האקוסטית יחשב ככולל את החומרים והעבודות הדרושים לקבל את התקרה באיכות הנדרשת.
כמו כן יכלול מחיר התקרה :
- (1) אריחים כמפורט.
 - (2) פסי חלוקה מפלדה מגולבנת בציפוי אלומיניום, (בשיטת DON), לרבות מהדקים.
 - (3) הרכבת התקרה.
 - (4) קונסטרוקציית פלדה לתליית התקרה המאושרת ע"י האדריכל והמפקח.
 - (5) קונסטרוקציה מיוחדת לתליית התקרה בקומה הגבוהה (קומת הקרקע)
 - (6) פרופילים L + Z מאלומיניום בגימור כמפורט בקצוות התקרה ולאורך היקף מפגש התקרה האקוסטית עם קירות המבנה. חיזוק לנ"ל במרחבים מוגנים כנדרש
 - בת"י 5103/4.
 - (7) סגירות אופקיות וסגירות אנכיות (עד להפרש מפלס אנכי של 30 ס"מ).
 - (8) קיבוע מגשים / אריחים במרחבים מוגנים כנדרש בת"י 5103/4.
 - (9) בידוד אקוסטי
- בידוד אקוסטי כמפורט לא יימדד בנפרד ומחירו ייחשב ככולל במחיר התקרות כדי להסיר ספק, מובהר כאן במפורש שלא תשולם תוספת מחיר עבור גמר תקרה בקווים שאינם ישרים.
סגירות אנכיות בהפרש מפלסים אנכי שמעל 30 ס"מ – תשולמנה לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- (10) פיצול עבודה של התקרות על מנת לאפשר לקבלני תקשורת של המזמין להתקין ולחווט לפני "סגירת" התקרות

ב. תקרת גבס

תקרת גבס תמדד לפי שטח. שטחים אנכיים של התקרה ובכלל זה סגירות אנכיות ימדדו ביחד עם השטח הכללי האופקי של תקרת הגבס, כחלק של תקרת הגבס, ולא ישולמו בנפרד.
זוויתנים גמישים בפינות חיצוניות של תקרת הגבס יכללו במחיר התקרות.
כדי להסיר ספק, מובהר כאן במפורש שלא תשולם תוספת מחיר עבור גמר תקרה בקווים שאינם ישרים.
כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שבחישוב שטח התקרה לצרכי תשלום יילקחו בחשבון רק השטחים המכוסים גבס.

ג. קרניז גבס (סגירה אפקית ואנכית):

המדידה לפי אור או לפי מ"ר הכל לפי העניין ולפי המצויין בכתב הכמויות. במדידה לפי מ"ר ילקחו בחשבון 10 ס"מ בלבד מעל תיקרות מונמכות המתחברות אל הסגירה האנכית המבוצעת.

ד. מחיצות גבס

ימדדו לפי שטח נטו, ויכללו את כל החומרים, אביזרי החיבור, ואביזרי האיטום המוגדרים.
עבור מחיצות מלוחות גבס ירוק או לוחות גבס חסין אש תשולם כמפורט בכתב הכמויות.
עבור מחיצות מלוחות גבס חסין אש תשולם על פי הסעיף המתאים בכ"כ.
הקיר כולל ביצוע פתחים למערכות וסגירה/איטום מלא לאחר העברת המערכות.
בכל מקום בו צויין קיר אש יהיה הקבלן מחויב באיטום מעברי המערכות עפ"י תקן למשך 120 דקות. האיטום כלול במחיר קיר האש ולא ישולם בתוספת.

פרק 23 – כלונסאות ודוח קרקע

1. כלונסאות – הנחיות כלליות

- 1.1. תוספת המבנה תבוצע ע"ג יסודות מסוג כלונסאות. בסבירות גבוהה יהיה צורך בביצוע כלונסאות מסוג CFA.
 - 1.2. הקבלן יספק, בכל מקרה, כלובים מרותכים למקרה שיהיה צורך במעבר מקידוח יבש ל CFA
 - 1.3. מודגש בזאת הקושי שבכניסה לאתר. הקבלן מצהיר כי בדק את השטח, דרכי הגישה, מיקום הצבת המיכון והאפשרות לבצע את הקידוחים.
- עבור סידורים מיוחדים, הנפת מיכון, הכשרת דרכי גישה, מכונות קידוח מיוחדות ו/או קטנות במיוחד וכל התאמה אחרת נדרשת – לא תשולם לקבלן כתוספת על מחיר היחידה.

2. מסמך דוח קרקע:

17/03/19
תיק: 12975

בי"ח ברזילי - מבנה מוגן - תוספת ליד מחלקה נוירולוגית בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס

תיאור

1. דו"ח קרקע
2. תיאור קידוחי ניסיון +
3. תוצאות בדיקות החדרה תקנית
תרשים מיקום קידוחים
4. דרישות התקן החדש לזיון בכלונסאות

סימוכין: 35112-18
תיק: 12975

בי"ח ברזילי - מבנה מוגן - תוספת ליד מחלקה נוירולוגית
בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

1. נתונים כלליים

א. איתור

האתר נמצא במתחם ביה"ח ברזילי באשקלון, בחלקו הדרומי של מבנה המחלקה לילדים (שתהפוך למחלקה נוירולוגית).

ב. תכנית בדיקות הקרקע

1. דו"ח זה מתבסס על 2 קידוחי ניסיון לעומק של עד 12 מ' שבוצעו על ידי הקבלן משה בר בחודש דצמבר 2018. בתוך הקידוחים בוצעו בדיקות להחדרה תקנית לקביעה אינדיקטיבית של צפיפות וחוזק השכבות. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלותי.
- (2) קידוחי הניסיון מהווים בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. אי לכך יתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל למתואר להלן. בכל מקרה של אי התאמה על המפקח לדווח למהנדס הביסוס ויתכנו התאמות בהמלצות הביסוס המפורטות בהמשך, **כולל אפשרות של תוספת עלויות לביצוע הביסוס.**
- (3) תיאור קידוחי הניסיון מיועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות בלבד. אין תיאור זה מיועד לספק לקבלן המבצע נתונים לתכנון התאמת כלים ושיטות עבודה לצורך הביצוע או להעריך "שווי" כלכלי של הקרקע הנחפרת. אם הקבלן מעוניין לקבל נתונים אלו עליו לבצע בעצמו סקר קרקע משלים.
- (4) היסודות הראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וישלימו המידע הדרוש. **יש ליידע על תחילת מועד הביצוע בהתראה של 48 שעות.**

ג. תיאור המבנה

בקרבה למבנה הקיים מתוכנן מבנה מבטון מזויין בשטח כולל של 50-80 מ'. מפלס הרצפות ייצמד למפלס הקיים. העומסים הצפויים בעמודים הינם בתחום 30-70 טון.

ד. מהות שירות ייעוץ לביסוס

1. הייעוץ לביסוס נועד לספק נתונים למתכנן לתכנון הנדסי של

היסודות ולאפשר למפקח באתר זיהוי שכבת הביסוס אליה היסודות יחדרו.

2. שירותינו ההנדסיים לא נועדו :

- א. לאפשר לקבלנים בחירה של ציוד ושיטות לביצוע היסודות.
- ב. להיות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר ומערכת ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני ניקוז ואינסטלציה.
- ג. להיות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ איטום.
3. ההנחיות לתכנון לביסוס (כמפורט בדו"ח) תקפות למבנה שתואר לעיל. שינויים כגון תוספת מרתף ו/או ביטולו, שינויים של מעל 0.5 מ' במפלס חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת משמעותית של קומות עליונות - מחייבים התייחסות מחודשת של יועץ הקרקע.
4. מטבען של הנחיות המבוססות על בדיקה כללית של האתר שייתכנו שינויים בחתך הקרקע המתגלים בזמן הביצוע. אי לכך, ביצוע היסודות מחייב פיקוח הנדסי צמוד המבין ההמלצות והדרישות המקצועיות והמזמין עדכון לנתוני הביסוס במקרה של שינויים בחתך הקרקע בפועל.
5. שני יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת לצורך קביעת העומק הסופי של הביסוס והדרכת המפקח הצמוד. יש לידע על תחילת ביצוע בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות. (יש לרשום על תוכנית הביסוס).
6. קיום פיקוח צמוד באתר וקבלת דו"ח בכתב של המפקח הצמוד באתר הם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציקת כל יסוד בנפרד.
7. דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.

2. חתך הקרקע

חתך הקרקע שבקידוחי הניסיון אינו אחיד אך מורכב מהשכבות העיקריות דלהלן:

- א. מילוי - שכבה עליונה בעובי של 3-5 מ' אשר נמצאה באתר. תתכן התקלות בפסולת.
- ב. חול נקי - שכבה זו נמצאה מתחת למילוי ועד לעומק 5-7 מ'.

ג. חול כורכרי- מעומק 5-7 מ' ועד לסוף הקידוחים. תתכן התקלות בעדשת כורכר קשות.

3. שיטת הביסוס

- א. יש לבסס מבנה באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- ב. עומק הכלונסאות המינימלי יהיה 10 מ'. העומק המינימלי יימדד מתחתית קורות / פני קרקע קיימים/(הנמוך מביניהם) (הערה זו תרשם בתוכנית).
- ג. בסבירות גבוהה קבלן המנוסה בקדיחה בחתך חולי והמצויד במקדחים סגורים יצליח לבצע העבודה בשיטה ה"רגילה".
עם זאת יתכן ויידרש ביצוע בשיטת C.F.A. או בנטונייט (לפי נוחות גישה לאתר) במקרה של אי יציבות הקידוחים בשיטה הרגילה.
- ד. מומלץ לבצע ניסוי קדיחה של שני קידוחים בקצות המגרש בקוטר 50 ס"מ לעומק 10 מ', שבועיים לפני תחילת הביצוע (לפני הזמנת כלובי הזיון) לוודא יכולת ביצוע בשיטה הרגילה. (יש לרשום על תוכנית הביסוס).
- ה. יש להביא בחשבון אפשרות של התקלות בגושי פסולת בתוך המילוי.

4. כלונסאות רגילים

- א. להלן פרוט העומס המותר לפי הקוטר והעומק:
- | קוטר
(ס"מ) | עומס אנכי
מותר (טון) |
|---------------|-------------------------|
| 40 | עד 25 |
| 50 | 26-35 |
- ב. ייתכנו שינויים של 1-3 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינויים בקוטר.
- ג. במקרה של עומסים גבוהים מהנ"ל יש לבצע זוגות כלונסאות עם ראש משותף. המרווח בין הכלונסאות יהיה 50 ס"מ ועבור מצב זה יש להפחית ב-15% התסבולת עבור זוגות.
- ד. **ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד. המפקח באתר יוודא קיום הוראות המפרט בכלל ועומק הכלונסאות בפרט יאשר יציקת כל יסוד וידווח**

למהנדס הביסוס.

ה. על המפקח באתר לוודא העדר מפולות ע"י בדיקת עומק הכלונסאות בתום הקדיחה ולפני היציקה.

ו. רצ"ב מפרט לביצוע כלונסאות "רגילים". אם יידרש ביצוע ב-C.F.A או בנטונייט יידרש להגדיל את קוטר הביצוע. במקרה זה הביצוע יעשה לפי פרק 23 של המפרט הבינמשרדי.

ז. יש לבצע בדיקות סוניות בכל הקידוחים טרם ביצוע עמודים וקורות.

5. הנחיות לתכנון ולביצוע הכלונסאות (לכתוב על תכנית היסודות)

א. המפקח באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר הראשון. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ- 5% מקוטר הכלונס המתוכנן. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.

ב. הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30 בעל שקיעת קונוס של "6. דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון.

ג. יציקת כל כלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. היציקה תבוצע באמצעות משפך וצינור קשוח באורך 6 מ'.

ד. הקבלן יביא בחשבון את הצורך בשימוש בצינור מגן עליון באורך 1-2 מ' (באזור מילוי קרקע לא יציבים).

ה. הזיון יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימלי של 16 מ"מ. שיעור הזיון המינימלי יהיה 5 פרומיל משטח החתך. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונסאות פחות 2 מ'. כלוב הזיון יתלה במרכז הקידוח. שומרי מרחק יותקנו על כלוב הזיון כמקובל. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-12 ס"מ מקוטר הקידוח. כלובי הזיון יהיו מרותכים במפעל.

ו. הפרש גובה בין בסיס כלונסאות סמוכים לא יעלה על 50% המרחק החופשי שבין הכלונסאות.

ז. מהנדס הביסוס יאשר אישור עקרוני את תכנית היסודות לפני תחילת הביצוע.

ח. יש להודיע למהנדס הביסוס על תחילת הקידוח ולזמן אותו לבדיקת הכלונסאות הראשונים טרם יציקתם.

ט. הכלונסאות יבוצעו בפיקוח צמוד של בעל מקצוע מוסמך.

י. כל הכלונסאות יבדקו בשיטה הסונית.

6. רצפות

רצפות המבנה יתוכננו כרצפות "תלויות" (לא נדרש פרט הפרדה).

7. ייעוץ בזמן ביצוע (יש לכתוב על תוכנית הביסוס)

א. יסודות ראשונים במבנה יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע העומק הסופי של היסודות ולהדריך המפקח הצמוד באתר.

ב. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן ביצוע (ביקור באתר) יעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.

ג. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.

8. פיתוח גיבון וניקוז (עקרונות למתכנן וליזם/משתמש בנכס)

א. תכנון הפיתוח ומערכות המים והביוב בקרבה למבנה יעשה בצורה שתמנע הרטבה של הקרקע הסמוכה למבנה ותאפשר ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים. הנ"ל נועד למנוע סיכון לתקינות היסודות. (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).

ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב (אשר יש להרחיקם מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק) וכן הימנעות מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק מ' לפחות מהמבנה).

- ג. תכנון הניקוז ומערכת המים והביוב יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק ניקוז הכללי של האתר ביחס לסביבה.
- ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות במידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).
- ה. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע, חפירה לעומק הגדול מ- 2 מ' בסמוך לכלונסאות. בכל מקרה של ספק יש להתייעץ עם המהנדס המתכנן.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

תיק: 12975
קודח: משה בר

בי"ח ברזילי אשקלון
תיאור קידוחי ניסיון

קידוח מס': 1

SPT			צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות		עומק				מ-	עד-
15-30-45	סהכ						
			חום כהה		מילוי חרסית	0.0	0.4
7-11-13	24	2	חום		חול עם דקים ואבנים מילוי?	0.4	4.7
8-11-14	25	4	חום בהיר		חול כורכרי	4.7	12.0
9-13-17	30	6					
9-14-19	33	8					
10-15-22	37	10					

קידוח מס': 2

SPT			צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות		עומק				מ-	עד-
15-30-45	סהכ						
			חום כהה		מילוי חול חרסיתי	0.0	0.4
6-9-12	21	2	חום	8-12	חול עם דקים מילוי?	0.4	2.7
8-12-14	26	4	חום	2-5	חול עם דקים עד חול נקי	7.0	12.0
7-10-15	25	6					
8-13-17	30	8					
10-14-21	35	10	חום בהיר	1-3	חול מעט כורכרי	7.0	

פרק 28 – הריסה ופירוקים

28.01 כללי

- 28.01.01 כל עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו בזהירות מרבית על מנת שלא לפגוע בקיים בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
- 28.01.02 כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר בהסכם ישיר עם המזמין ועפ"י הנחיות המפקח והרשות המקומית. בהעדר הסכם עם המזמין יערוך הקבלן הסכם על חשבונו ויצג לפיקוח.
- 28.01.03 מחירי היחידה של עבודות ההריסה והפירוק כוללים את כל התיקונים וההשלמות למיניהם בגין עבודות ההריסה והפירוק כגון: תיקוני בטון, בניה, טיח, ריצוף צבע וכו'.
- 28.01.04 על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.
- 28.01.05 הקבלן יקבל אישור מראש מהמפקח לכל הריסה. עבור הריסה בשלבים או בחלקים נפרדים, עפ"י הנחיות הפיקוח, לא יקבל הקבלן פיצוי כלשהו.

28.02 הריסת בטונים

- 28.02.01 ההריסה תבוצע בכלים מאושרים על ידי המפקח ובתיאום אתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.
- 28.02.02 על הקבלן לדאוג ולמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המפקח בכתב שניתן להסיר את התמיכות. תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.
- 28.02.03 במקומות שבהם צוין בתכניות ו/או שיורה עליהם המפקח – יש לשמור על שלמות הזיון הקיים.

28.03 פירוק אלמנטים

- 28.03.01 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיורה עליו המפקח.

- מחירי סעיף ההריסה והפירוק של המחלקה הקיימת לפי סעיף 28.1.010 כוללים פרוק והריסה של כל האלמנטים המיועדים לשיפוץ או החלפה (למעט שלד הבטון ו/או אלמנטים קונסטרוקטיביים) כגון אך מבלי להגביל: פינוי ציוד, ריהוט קבוע או ריהוט נייד מכל סוג שהוא למקום שיוורה המפקח/מזמין בתוך ביה"ח ו/או סילוקם לאתר פסולת מורשה, ריצוף, פנלים, מחיצות וקירות על האלמנטים המותקנים בהם עפ"י הנחיות הפיקוח, תקרות אקוסטיות, הורדת וקילוף טיח קיים, הורדת אריחי קרמיקה או חרסינה מקירות קיימים פרוק דלתות וחלונות, פרוק כל מתקני התברואה כגון: אסלות כיורים, ברזים מקלחות, אמבטיות, ארונות מטבח, משטחי שיש, פרוק כל הצנרת למיניה מכל הסוגים, פרוק מעקות, ארונות, מאחזי יד, פירוק מתקני החשמל ומתקני מיזוג האוויר, מערכות שונות פרוק רעפים, מרישים ואלמנטי גג שונים, ניקוי פסולת מכל סוג שהוא במבנה בגג וכן כל עבודת פרוק ו/או הריסה הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

- המדידה לפי מ"ר מבנה בקו הבנוי החיצוני עפ"י קירות המעטפת הקיימים.

פרק 29 – עבודות יומיות (רג')

29.01 אופני מדידה
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב עי המפקח.
שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים:
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
עבור שעות נוספות או עבודה בשעות לא שגרתיות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
דו"ח לעבודות יומיות חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.

29.02 כוח אדם
סיווג העובדים יהיה זהה לכל העבודות, לא תעשה הבחנה בין פועל פשוט לפועל מקצועי מכל סוג שהוא למעט סעיפים המוגדרים במפורש בכתב הכמויות כגון חווט לוחות חשמל, רתך מקצועי וכו.
יש לרשום לעובדים רק את השעות שבהן עבדו בפועל. סגל המנהלה לרבות מנהל העבודה לא יירשמו בדו"ח כוח האדם וייחשבו ככלולים בתקורות של הסעיף.

29.03 ציוד מכני
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י המאגר המשולב העדכני.
התשלום עפ"י שעות עבודה בפועל בגין אותה עבודה יומית שאושרה ע"י המפקח ביומן העבודה. לא יוכרו ימי עבודה מלאים אף אם נדרש הקבלן לשלם בגינם בפועל.

- 29.04 חומרים
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן חשבוניות מס חתומות ע"י הספקים. מחיר הבסיס יחושב, תמיד, לאחר הנחת הקבלן ועפ"י התשלום ששילם הקבלן לספק בפועל.
- 29.05 פיגומים ודרכים
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת מנופים או אמצעי הרמה מיוחדים, פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 29.06 תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג"י (עבודות יומיות)
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את:
- א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון: תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
 - ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
 - ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 - ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
 - ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 - ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
 - ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 - ח. רווח הקבלן.
- 29.07 תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את: שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון: ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

פרק 30 – ריהוט במבנה

30.01 מפרט מיוחד לעבודות רהוט קבוע ונייד

א. הסוגים והטיב של החומרים והמוצרים

1. הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים ובמוצרים בהתאם לדרישות בתוכניות ובמפרטי החוזה. המפרט המיוחד מתייחס לכל המקבעים המבוצעים.
2. מבנה המקבעים של הריהוט יהיה מלוחות סנדוויץ' אקומה אדום. הכל בעובי 17 מ"מ לפחות (או 28 מ"מ בדפנות כפולות) מצופים פורמייקה "טאפ" תוצרת הארץ עם קנטים כמפורט, או מעץ.
גוון הפורמייקה, הפורנירים והעץ ייבחר ויאושר ע"י האדריכל. גב המקבעים יעשה מלוחות סנדוויץ' בעובי 17 מ"מ, כמפורט בתכנית. גמר פנים כל המקבעים יעשה מפורמייקה פנימית לבנה או פורמייקה "טאפ" או לכה שקופה, כמפורט בתכניות.
כל משטחי העבודה / כתיבה יהיו עשויים מלוח כפול ועוביים 34 מ"מ.
3. המקבעים הקבועים יורכבו בשטח בצורה סמויה. במקרה של מקבעים בנישות – יורכבו מסביב סרגלי התאמה שקועים (פס לייסטים), בגוון שיבחר המפקח.
בכל מקרה של הרכבה בנישה או בסמוך לפתח בחדר (חלון, דלת) על הקבלן לתאם מידות סופיות עם המפקח לקבלת התאמה מושלמת לקיים.
4. הקבלן יגיש דגמים של כל מוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.
הקבלן ייצר ויביא לאישור המפקח דוגמא מושלמת של הפריטים הבאים:
תחילת הייצור של יתרת הפריטים – לאחר האישור של הדוגמאות הנ"ל. בנוסף הנ"ל עם תחילת ייצור כל פריט אחר, יציג הקבלן בפני המפקח, לאישור דגם אחד ויקבל הנחיות מפורטות על מנת להבטיח את רמת הייצור הנדרשת.
5. הקבלן יכין דוגמאות מושלמות של פריטים עפ"י הנחיות הפיקוח לאישור המזמין בטרם יחל בייצור כל המקבעים.
6. לאחר אישור הדוגמאות על הקבלן להכין לכל פריט תכנית ייצור Shop-Drawing המתבססת על הפריט שברשימה, המפרט ופרטי המקבעים הטיפוסיים ומדידת As made של אזור ההרכבה בה ימדדו הקירות, גובה התקרה וכל נקודות החשמל, מים וכו' כפי שבוצעו בפועל.

ב. מידות

1. כל מידות העץ, דיקט, לוחות נגרים, סנדוויץ' וכל חומר אחר הנתונים בתכניות הן המידות הסופיות אחרי הקצעה והחלקה. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת המידות בשטח לגבי פריטי המקבעים המורכבים במקום. כל טעות, סטייה, סתירה או אי התאמה. יתואמו עם המפקח לפני התחלת העבודה.
2. אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות, יימדדו כל הפריטים ביחידות כשהן גמורות, מושלמות מוצבות ומורכבות, על כל חלקיהן, לרבות פרזול, משטחים, כיורים וכו', הכל כמפורט בתכניות, במקומות הנדרשים ע"פ התכניות.

ג. חומרים**1. העץ**

כל העץ לייצור המקבעים יהיה בעל איכות מעולה ואסור שיכיל לחות העולה על 10-12% בזמן העבודה.
העץ יהיה מסוג א-א, בריא וחופשי מבקיעים, פגמים, עובש, או כל מתלה שהיא העשויה להשפיע על טיב המוצר המוגמר.
בחלקי המקבעים מעץ אלון יש להשתמש בעץ קשה ללא עיניים בעל סיבים שדוגמתם תאושר ע"י המפקח. אין להשתמש בחלקי עץ, הקרובים למרכז העץ ומשנים גוון.
האלון יהיה בגוון בהיר, ולא בגוון הנוטה לאדום (המוגדר כאמריקאי). עץ שלפי דעתו של המפקח אינו מתאים לטיב הנדרש עבור ביצוע מקבעים, יורחק ממקום הביצוע. בכל מקרה, האחריות לטיב חומרי הגלם הינה של הקבן, פריט מקבע שייצור מחלקים פגומים ו/או לא מתאימים של עץ או לוחות סנדוויץ', עץ לבוד וכו' – יורחק ולא יתקבל ע"י המפקח.

2. לוחות סנדוויץ'

יהיו ממין משובח אקומה אדום, בהתאם לעובי המופיע בתכנית. אין להשתמש בשום אופן בלבידים פגומים או שבורים.

3. דיקטים

הדיקטים צריכים להיות מייצור חרושתי בלבד ומסוג א'. הדיקטים יהיו מגוון בהיר ואחיד עם ציורי עץ קווי (שטרייף), בעובי 5 מ"מ.

4. ברזל

הברזל יהיה ללא פגמים. על הקבלן להקפיד בזמן הכיפופים והריתוכים על גמר חלק ללא דפורמציות בחומרים. לפני הצבע על הקבלן ללטש, להחליק ולנקות היטב את כל הריתוכים במישור החומר המקורי. יש לדאוג להסרת שומן באופן מוחלט בניקוי כימי או מכני.

5. פורמייקה

הפורמייקה תהיה מסוג א, בגמר "טאפ" אלא אם צוין אחרת.
דוגמאות הפורמייקה יסופקו למפקח לפני תחילת העבודה ויקבלו את אישורו.
תפרי פורמייקה, במידה ולא צוין מיקומם בתכניות, יתואמו עם האדריכל.
בכל פלטה מצופה פורמייקה מצד אחד, יש להדביק פורמייקה גם בצד השני. במקרה של פנים ארון, או גב דלתות נגררות, תהיה הפורמייקה הסמויה כמפורט בתכניות. במקרה של פנות גלויות משני הצדדים, או דלתות לפתיחה רגילה או עילית – תהיה הפורמייקה "טאפ" על שני הצדדים.
החיבורים בין לוחות יהיו חלקים ונקיים.
הדבקת הפורמייקה תהיה באיכות מעולה בדבק עמיד בפני מים. המשטחים יהיו ללא בליטות והתנפחויות, נקיים מלכלוך, שריטות ופגמים אחרים.
על הקבלן לדאוג שלא יהיו הבדלי גוונים בפורמייקה, שצריכה להיות בגוון אחיד.
פורמייקה ללוחות כתיבה תהיה בגוון שיבחר ע"י המפקח מראש.

6. משטחים סינטטיים (לרבות שיש יצוק)

בכל מקום בו צוין משטח סינטטי יהיה המשטח כמפורט בתכניות או בעל תכונות זהות לרבות גימורים ומגוון צבעים.

7. אין לאפשר מגע בין הזיגוג להלבשות. בכל החלונות תבוצע הפרדה ע"י אטם גומי.

8. בכל מקום שנדרש ציפוי, הוא יודבק בלחץ, וגווניו ייקבעו ע"י המפקח. הציפוי יודבק בדבקים ובשיטות שימליץ עליו יצרן הציפוי בכתב.

9. כל עץ טבעי, שייעשה בו שימוש, יהיה כפוף לאישור האדריכל, ועוביו יהיה 15 מ"מ לפחות אם לא צוין אחרת בתכנית, שעם לציפוי יהיה מסוג מעולה ובעובי 6 מ"מ לפחות.
10. שימוש בפורנירים יותנה באישורם ע"י המפקח וקבלת הנחיותיו לגבי כיוון הרכבתם ומיקום התפרים ביניהם. גוון הפורנירים יותאם לגוון העץ הגושני לשביעות רצון המפקח. על המבצע להוכיח לשביעות רצון המפקח, כי בידיו הציוד והניסיון המתאימים לביצוע הדבקת הפורנירים (לרבות מכבש להדבקה בחום וקור).
11. לא יותר שימוש בלבידים דמויי עץ, פלטות סיביות כלשהן, פאות סינטטיות, MDF וכו' אלא אם צוין אחרת ובמפורש בתכנית, או בתיאור הסעיף בכתב הכמויות.

ד. חיבורים נגריים, ברגים ומסמרים

חיבורי העץ הנגריים יבוצעו בעזרת חיבורי "שין וגרז", או חיבורים בעזרת "דיבלים" (תותבים). נקודתיים מעץ קשה, או "תותבים רצים" מלוחות סנדוויץ' 4-6 מ"מ לכל האורך בהדבקה מלאה, כמפורט בתכנית.

אין להשתמש בהרכבת המקבעים במסמרים או ב"חיבורי ריפוד". בחיבורי גב הארונות – הדיקט יחובר בברגים בעלי ראש עגול. יש להשתמש בברגי ברזל עם ציפוי קדמיום, או ברגי נירוסטה, לפי המסומן.

ה. סרגלי שפה (קנט לייסט) והתאמה

באם לא צוין אחרת בפרטים, בתיאורים או בתכנית, כל סרגלי השפה יהיו מ PVC בעובי 3.5 מ"מ, בגוון תואם לפורמייקה. סרגלי ההתאמה בין ריהוט לקירות/תקרות יהיו שקועים ומצופים בפורמייקה "טאפ" זהה לפורמייקה בכל מקבע או מעץ אלון – ע"פ החלטת המפקח.

ו. דבק

על הקבלן להשתמש בדבק, העומד יפה בתנאי רטיבות. כל פגם בהדבקה (חיבורים פתוחים), יגרום להרחקת המקבע.

ז. חיבורים כחלקי מתכת וצביעה

בפריטים שונים בהם המבנה עשוי מחלקי פלדה, יבוצעו הריתוכים בין החלקים למילוי אורך החיבור.

לאחר ביצוע הריתוכים יש לבצע ניקוי מלא ושיוף של הריתוכים. לפני ביצוע הצביעה יש למלא ולהרחיק את המרווחים, החריצים וכו' ב, במילוי אפוקסי מוחלק ומשויף מטיפוס "קרקיט" או שווה ערך.

ח. פרזול

הוראות סעיף זה מתייחסות לכל העבודות הכלולות בעבודות המקבעים:

1. באם לא צוין במפורש – כל עבודות מכרז/חווזה זה, שלצורך השלמתן והפעלתן יש לספק ולהרכיב בהן פרזול (כגון צירים, ידיות, כל סוגי מנעולים, מפתחות, עיניות הצצה, סגרים, בריחים, "רוזטות", "שלטים", כפתורי דלת וכו'), יכללו במחירי היחידה למיניהם גם את האספקה והרכבה של כל הפרזול הדרוש. לא תוכר ולא תשולם תוספת כספית כלשהי או אחרת, בגין אספקה והרכבת פרזול כלשהו.

2. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן אך ורק לאחר שהמפקח בחר, והקבלן קיבל את כל ההוראות לגבי כל הפרזול הדרוש, ללא יוצא מן הכלל. הזמנת פריטי הפרזול השונים תעשה אך ורק לאחר שהמפקח אישר את רשימת ההזמנות.

3. כל המפתחות של המנעולים ימוינו, יושחלו על טבעות, יסומנו בצורה ברורה ויימסרו למזמין בצורה מסודרת, שתבטיח שכל מפתח יהיה מזוהה בנקל לגבי האגף והדלת אליהם בהתאם. מספר העותקים מכל מפתח, הדרושים לכל מנעול, ייקבעו בלעדית ע"י המפקח, ואם לא צוין ו/או יצוין יהיה המספר 3 (שלושה). בכל עבודות הריהוט המנעולים יהיו עם מפתח מסטר.

4. אם לא נאמר אחרת בתכניות, יהיה הפרזול כמפורט להלן:

- א. כל הצירים יהיו טריקה שקטה מתוצרת BLUM, מפלדה וקפיצים. (מהמין המהדק את הדלת אל גוף הארון). הצירים יהיו מסוג "שליפה מהירה".
- ב. כל הברזים יהיו מפל"מ, סמויים בקנט, תוצרת STANLEY או שווה ערך.
- ג. כל המסילות למגירות יהיו טלסקופיות מפלדה שלפיה מלאה וטריקה שקטה, צבועות בתנור בגוון לבן, ועם גלגלי אוקולון תוצרת BLUM.
- ד. כל המנעולים לרהיטים יהיו מתוצרת YALE בגמר ציפוי פליז. המפקח יורה על סוגי המפתחות.

ה. ידיות:

- 1. ידיות לדלתות/מגירות יהיו מנירוסטה של "דומיסיל" או ש"ע באישור האדריכל ובגוון שיבחר המפקח.
- 2. ידיות לדלתות זכוכית תהיינה מסוג כדור מתכתי מצופה כרום המותאם להרכבה ע"ג זכוכית.
- 5. פרזול נוסף כלשהו, שלא הוזכר לעיל, יהיה מסוג מעולה, והשימוש בו מותנה באישור המפקח.
- 6. צירים ומנעולים יושקעו בפני המשקוף, והכנף ומשולי הכנף, לא יובלטו מהמישור בו הם קבועים.
- 7. בכל העבודות אותן יש לצבוע חייב הקבלן גם לפרק את הפרזול לקראת ביצוע הצביעה, ולהרכיבו מחדש לאחר הצביעה – הכל ללא תשלום נוסף.
- 8. הקבלן יגיש דוגמא של כל אחד מהמוצרים והאביזרים שבהם ברצונו להשתמש, לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. בכל מוצרי הפרזול המחייבים הזמנה תבוצע ההזמנה כאמור לעיל. על הקבלן לוודא זמני אספקת הפרזול, ולא תותר החלפת פרזול, או עיכוב בביצוע, עקב זמני אספקה נדרשים שלא נלקחו בחשבון.

ט. עבודות גמר

- 1. הגנה בפני חרקים, תולעים וכו' כל חלקי העץ, פרט ללבידים, לוחות נגרים ופורנירים המיוצרים בבית חרושת – יעברו טיפול שיבטיח את העץ – לפחות ע"י טבילתו בתמיסה של "פנטו-כלור". רצוי לחבר חלקי עץ לפני הטיפול, ובמידה שיש לחתוך את העץ אחרי הטבילה הראשונה, יטבלו או יברישו מחדש בתמיסה, בשתי שכבות, את החלקים הגלויים.

2. טיפול נגד אש

כל העץ יקבל טיפול "פיירסיל" תוצרת חוץ או שווה ערך, מכל הצדדים, בהתאם למפרט ולהנחיות בית החרושת המייצר אותו.

3. פוליאור מט תוצרת "טמבור" בהתאם להנחיות היצרן וכמפורט:
א. הכנת השטח ע"י ניקוי והחלקה בנייר לטש.

ב. ניקוי ומילוי החריצים במרק P.V.A במקרה הצורך.

ג. החלקת המשטח במרק P.V.A וליטוש.

ד. צביעה פוליאור מט (ללא עופרת) – 3 שכבות.

4. גימור עץ טבעי

מוצרי עץ טבעי, קנטים, משטחים, פורנירים וכו' יהיו בגימור תמיסת גיוון שקופה + לכה פוליאורטנית או בלכה שקופה, לפי בחירת האדריכל כדלקמן:

א. גימור עץ טבעי בתמיסת גיוון + לכה פוליאורטנית

1. העץ יהיה מוצע בצורה מושלמת יבש ונקי מאבק, לכלוך כתמי שומן וכו'.

2. יישום תמיסת גיוון מסוג "מ.ג.ע 2000" במספר שכבות עד לקבלת הגוון הרצוי לאדריכל. ע"פ דרישת האדריכל תוכן התמיסה ממספר גוונים – הכל ע"פ דוגמא שיאשר המפקח לפני תחילת העבודה.

3. שכבת ביניים (יסוד) – "דור 120" בדילול 30% - 40%.

4. שכבה עליונה – "דור 121" (מט) בדילול 25% - 35%.

על הקבלן לבצע דוגמא מושלמת של מערכת הגימור הנ"ל בהנחיית ובפיקוח מדריך צבע של חברת טמבור ולקבל את אישור המפקח לתוצאה המוגמרת.

ב. לכה שקופה

משטחי עץ המיועדים לציפוי בלכה שקופה, ינוקו וילוטשו עד קבלת משטח אחיד ללא כתמים וכו'. חורים ופגמים מקומיים ייסתמו במרק בגוון הזהה עם זה של צבע העץ. משטחים אלה ייצבעו בשלוש שכבות של לכה פוליאורטנית דו-רכיבית "דור" של טמבור, או שווה ערך מאושר.

יש ליישם שכבה של "דור 120" מבריק שקוף ומעליה 2 שכבות של "דור 121" מט, עד לקבלת שכבה עליונה באיכות גמר מט. הביצוע יהיה בכל מקרה לפי הוראות יצרן הצבע.

5 צביעה בצבעים אחרים, כגון צבעי אמולסיה וכו' תבוצע לפי הוראות היצרן וכנדרש במפרט הכללי.

י. מחיר היחידה

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

1. כל החומרים – ובכלל זה כל המוצרים המוגמרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה זו ושאינם נכללים בה, הפחת שלהם והמיסים החלים עליהם.

2. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע מושלם בהתאם לסעיפי מכרז/חוזה זה, לרבות האספקה וההרכבה, וכל יתר העבודות המתוארות ו/או בכל מסמך אחר – הכל בשלמות.
3. שילוב אביזרי תברואה, חשמל, תריסי אוויר, תעלות אוויר וכו', וכן ביצוע פנויים והסתרות בתוך הפריטים למעברי צנרת, לרבות צינורות ביוב, תעלות חשמל וכו' – במקום שנדרש.
4. משטחי עבודה משיש ו/או נירוסטה אינם כלולים במחיר כמפורט ברשימת המקבעים.
5. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות פיגומים וכו'.
6. הובלת כל החומרים, המוצרים המוגמרים, כלי העבודה וכו' אל מקום העבודה, וככלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הובלת עובדים אל מקום העבודה וממנו.
7. אחסנת חומרים ו/או מוצרים מוגמרים, כלים, מכונות וכו' וכן שמירת העבודות שבוצעו.
8. כל הפריטים הקשורים עם המוצר כגון מלבנים ("משקופים"), של דלתות, של חזיתות דלתות, מדפים, מגירות וכו'. כמו כן, האביזרים ואביזרי העזר והקביעה הדרושים לרבות: ידיות, רוזטות, מנעולים, תומכות, קונסולות וכו', הכל כמתואר בתכניות ובתיאורי העבודה.
9. הצבע, הליטוש, הגימור – כמתואר.
10. החיתוך, הפחת והגזירת בכל שלבי העבודה והייצור.
11. ההגנה על כל העבודות בפני כתמי טיט וצבע ופגיעות אחרות.
12. פירוק אביזרים שונים (במידה ונדרשת), לפני עבודות הצבע והגמר, ועטיפתם בנייר או ביטת לשם הגנתם מפני חלודה, והרכבתם מחדש אחרי עבודת הצבע והליטוש הסופי.
13. תיקוני פגיעות, שנבעו מהובלה של פריטי המקבעים.
14. הוצאות הנהלת העבודה, המדידות והוצאות משרדיות.
15. הוצאות הגנה על העבודות, העובדים וצד שלישי מפני השפעות של מזג אוויר, מס קניה, מכס, ביול והיטלים אחרים – אם ישנם ו/או שיהיו כאלה.
16. המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח העבודות, העובדים וצד שלישי, בהתאם לנדרש בתנאי החוזה.
17. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות), ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות.
18. הוצאות ערבויות, ביטוח והוצאות אחרות, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
19. כל הוצאה ישירה ו/או עקיפה ו/או בלתי צפויה, הדרושה לביצוע העבודה ולהשלמתה.
20. רווח הקבלן.

פרק 34 – גילוי וכיבוי אש ועשן

מתוך פרק 08:

3. מערכת גילוי אש:

מערכת גילוי אש תבוצע ע"י קבלן גילוי אש שנמצא בהסכם עבודות מתמשך עם ביה"ח ע"פ חוזה מ. הבראות. קבלן החשמל אחראי על תיאום ביצוע העבודות עם קבלן גילוי אש כולל מועדי ביצוע, אופן ביצוע וכל הדרוש להכנת התשתיות ושילוב קבלן ג"א בעבודה.

כללי:

1. בכתב הכמויות פרק 34 רשומות כמויות לאינדיקציה בלבד עם מחירי הקבלן "אורד" בהסכם שנתי עם המזמין – "לא לסיכום"
2. סעיפים "לא לסיכום" אלו לא ילקחו בחשבון כחלק מהשיקולים לבחירת קבלן ראשי זוכה במכרז.
3. סעיף "הקצב לעבודות גילוי אש" יהווה חלק מהמסגרת התקציבית בעת חתימת ההסכם עם הקבלן הראשי.
4. הקבלן הראשי ידרש לערוך מול חברת "אורד" הסכם התקשרות. הקבלן "אורד" יהיה חלק מקבלני המשנה הקשורים עם הקבלן הראשי בהקשר לפרויקט.
5. המזמין ישפה את הקבלן הראשי עפ"י מחירי ההסכם השנתי שלו מול חברת "אורד" ללא רווח קבלני, ללא הנחות או תוספת וללא קשר לתנאי התשלום ו/או להסכם שיערך בין חברת "אורד" לקבלן הראשי.
6. המציע ימלא בסעיף המתאים בכתב הכמויות את הסכום המוצע על ידו לצורך התקשרות עם קבלן המשנה "אורד" והפיכתו לקבלן משנה מטעמו.
7. הסכום שיוצע ע"י הקבלן הראשי, בסעיף המתאים, יכלול גם רווח קבלני, יהיה קבוע וסופי ולא ישתנה ביחס לחשבונו הסופי של קבלן המשנה לאחר מדידת כמויות.

פרק 35 – בקרת מבנה לחשמל

כללי:

1. עבודות בקרת המבנה מוגדרות בתת פרק "בקרה" בפרק 15 מזוג אוויר של המפרט הטכני המיוחד.
2. עבודות בקרת המבנה יהיו משולבות בבקרת מזוג האוויר המתוכנן ויבוצעו ע"י קבלן משנה אחד. לא יותר פיצול מערכות הבקרה למספר קבלני ביצוע.

פרק 43 – תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת מחוץ למבנה

1. נכלל במפרט המיוחד של פרק 08 בחוברת זו.
2. בהעדר הנחיות, אופני המדידה והביצוע עפ"י המפרט הכללי הבין משרדי.

פרק 57 – קווי מים ביוב ותיעול

1. נכלל במפרט המיוחד של פרק 07 בחוברת זו.
2. בהעדר הנחיות, אופני המדידה והביצוע עפ"י הל"ת ועפ"י המפרט הכללי הבין משרדי.

**מסמך ה' - רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)**

מסמך ה' – רשימת התכניות

מובהר כי התכניות המצורפות להצעת הקבלן הנן בגדר "תכניות מכרז" בלבד. לקראת ביצוע העבודה ימסרו לקבלן סטים חתומים "לביצוע". לא מן הנמנע שתכניות הביצוע יכללו תכניות נוספות לצורך פירוט יתר ו/או שינויים. הקבלן מסיר מראש כל טענה כספית בגין האמור.

רשימות תכניות אדריכלות, קונסטרוקציה, חשמל, מזוג אוויר, תברואה ותקשורת מחשבים/בטחון מופיעות כקובץ נוסף/נפרד בתקיית תכניות המכרז שנמסרה לקבלן. הקבלן יחתום ויגיש את רשימות המכרז כחלק ממסמכי המכרז המוגשים עם הצעתו.

מסמך ו' – תנאים מיוחדים

לחווה מדף 3210 נוסח התשנ"ו - 1996

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה מס' _____

תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.

להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.

2. תשלומים עבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.

3. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.

4. ריבית פיגורים / ריבית החשב הכללי.

5. כללים להצמדת התקשרויות.

6. צמצום היקף העסקת עובדים זרים.

7. מיקום השיפוט.

עדיפות בין מסמכים:

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשנ"ו - 1996 (להלן: "מסמך ב'") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החוזה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תנתן עדיפות להוראות במסמך זה.

1. בדק תיקונים ושירותים

א. פרט אם נאמר אחרת במיפרט המיוחד, ובהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' להלן תקופות הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

2. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר
 - א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.
 - ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).
- ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:
 1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.
2. א. פרק 05 עבודות איטום

לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.

ב. חוזים לעבודות איטום

בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

לשנה השניה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

2. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית

אם על פי הוראות סעיפים 48, 49 ו- 50 של מסמך ב' יבצע הקבלן עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית, על ידי ציוד מכני הנדסי (צמ"ה) ו/או על ידי עובדים יקבע ערכה של העבודה הנוספת שלא ניתן לקבוע ערכה בהתבסס על מחירי היחידות בכתב הכמויות על פי מו"מ שיתקיים בין הצדדים, כאשר מחירי המקסימום יהיו המחירים המופיעים ב"מאגר המשולב" שפורסם ע"י החשכ"ל. בהעדר סעיף מתאים ב"מאגר המשולב" יקבע ערכה של העבודה הנוספת בהתאם לאמור בסעיף 49 של מסמך ב'.
3. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה

מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבוננו הבלעדי של הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויימת.
4. ריבית פיגורים

על אף האמור במסמך ב' ועל פי הוראת שעה 99/12 משקי להוראות תכ"מ מיום 28.3.99 בכל מקום בו כתוב בסעיפים 46 (5), 46 (6), 46 (ב), 46 (8), 59 (8), 60 (10) ו- 61 לחוזה מדף 3210 נוסח התשנ"ו 1996 "ריבית פיגורים" משמעותו תהא "ריבית החשב הכללי".

5. כללים להצמדת התקשרויות

על אף האמור במסמך ב' (מדף 3210) ועל פי הוראת שעה משקי 2000/57 להוראות תכ"מ שפורסמה ע"י החשב הכללי ביום 19.12.02 יחולו לענין הצמדת התקשרויות הכללים הבאים:

- א. כאשר משך ההתקשרות, החל מהמועד האחרון להגשת הצעות הקבלנים במכרז ועד למועד הסיום החוזי של העבודה, הינו לתקופה של עד 18 חודשים, (כולל הארכות בתקופת הביצוע שניתנו לקבלן) מחירי התקשרויות לרכישת טובין, שירותים ועבודות בינוי לא יוצמדו.
- ב. בהתקשרויות שמשכן מעל 18 חודשים, החל מהמועד האחרון להגשת הצעות הקבלנים ועד למועד הסיום החוזי של העבודה (כולל הארכות בתקופת הביצוע שניתנו לקבלן), מחירי ההתקשרויות יוצמדו רק החל מתום החודש ה-18 מהמועד האחרון לקבלת הצעות הקבלנים במכרז.
- ג. בניגוד לאמור במסמך ב' (מדף 3210) סעיף 62 "חודש בסיסי" החדש לחישוב ההצמדה הנ"ל יהא החודש ה-18 לאחר החודש שקדם לחודש שבו חל המועד האחרון להגשת הצעות הקבלנים במכרז. חישוב ההצמדה ייעשה רק על יתרת הסכום שטרם שולמה.
- ד. אם במהלך 18 החודשים הראשונים שלהתקשרות, החל מהמועד האחרון להגשת הצעות הקבלנים במכרז, יחול שינוי במדד ושיעורו יעלה לכדי 7% ומעלה, תעשה התאמה לשינויים כדלקמן:
שיעור התאמה יתבסס על ההפרש בין המדד בחודש בו עבר המדד את 7% לבין המדד בחודש עברו מושלמת ההתיקרות בחשבון.
חישוב ההצמדה ייעשה רק על יתרת הסכום שטרם שולמה.
- ה. המדד בהתקשרות זו - מדד מחירי תשומות הבניה למגורים.

6. צמצום העסקת עובדים זרים

על התקשרות זו תחול הוראת שעה משקי 2001/44 מיום 10.10.2001 של החשב הכללי בנוגע לצמצום היקף העסקת עובדים זרים, הרצ"ב.

7. מקום השיפוט

בהתאם להוראת שעה משקי 2002/46
מקום השיפוט הייחודי בכל הקשור למכרז/מסמך ב' (מדף 3210) לרבות הפרתו יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.

חתימת הקבלן _____

עמותת קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ע"ש ברזילי

המרכז הרפואי ע"ש ברזילי – אשקלון

מחלקה נוירולוגית

עבודות שיפוף, בינוי, מערכות ופיתוח

כתב כמויות לפרויקט

מצורף כחוברת/קובץ נפרד

מרץ 2019

הערה:
בכל מקום בו נרשם, במידה ונרשם, "מדינת ישראל" ו/או "משרד הבריאות" ו/או "המינהל לתכנון ובינוי מוסדות רפואה"
יחשב כאילו נרשם "קרן מחקרים רפואיים שליד המרכז הרפואי ברזילי ע"ר"