

מכרז פומבי מס' 141317
עם אפשרות להליך תחרותי נוסף

לביצוע עבודות התקנת קו מים במנהרות
במרכז הרפואי ת"א ע"ש סוראסקי

נספח 4

- א. מפרט טכני**
- ב. סטנדרט מרת"א למתקני מיזוג אוויר
ולתכנון מערכות בקרה**
- ג. כתב כמויות לעבודות מיזוג אוויר**

פרויקט : המרכז הרפואי תל אביב
התקנת קו מים קרים חדש במנהרות
מזוג אויר, אוורור וחמום

מפרט טכני וכתב כמויות

המרכז הרפואי תל אביב יזם:

אלכס גלזמן מהנדס יועץ מיזוג אויר:

25.3.14

תוכן העניינים

עמוד	תיאור	סעיף
	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג-1
	מוקדמות	00 פרק
	תאור העבודה	00.01
	הוראות כלליות	00.02
	תנאי החוזה והתייחסות לכתבי כמויות	00.03
	בדיקת מסמכי המכרז	00.04
	תנאי המבנה	00.05
	אחריות הקבלן לעבודה	00.06
	אחריות לנזיקין	00.07
	אחריות הקבלן וביטוח	00.08
	פיצוי המזמין עקב אי קיום התחייבות ע"י הקבלן	00.09
	פיקוח על ביצוע העבודה לא גורע מאחריותו של קבלן	00.10
	הפסקת עבודה	00.11
	מנהל עבודה ומהנדס ביצוע	00.12
	קבלני משנה	00.13
	לוח זמנים	00.14
	מפרט מיוחד	מסמך ג-2
	מתקני מיזוג אוויר	15 פרק
	מפרט טכני מיוחד למתקן מיזוג אוויר	15.00.1
	רמת ביצוע וטיב העבודה	15.00.2
	תאור טכני ומפרטי ציוד	15.00.3
	דוגמאות	15.00.4
	צביעה והגנה מפני חלודה	15.00.5
	סימון ושלטים	15.00.6
	עבודות הקבלן הכלולות בחוזה	15.00.7
	עבודות שאין כלולות בחוזה הקבלן	15.00.8
	תכנית סופית הוראות הפעלה ואחזקה	15.00.9
	תקופת הבדק- (שירות ואחריות)	15.00.10
	אופן מדידת צנרת, בידוד ואביזרים	15.00.11
	עבודה נוספת ומסירת עבודה	15.00.12
	צנרת מים מברזל שחור סקדיוול 40 ללא תפר	15.01
	אביזרים לצנרת מים	15.02
	אביזרי מדידה	15.03
	בידוד צנרת מים קרים	15.04
	סטנדרט מערכת מיזוג אוויר	15.05

נספח א' – שירותי אחזקה ע"י קבלן מ"א בתקופת הבדק
נספח ב' – דרישות לתוכניות עדות וספרי מתקן

מסמך ג-1

תנאים כללים מיוחדים

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תאור העבודה

העבודה הכלולה במפרט זה מתייחסת לאספקה והתקנה של קו חדש צנרת מים קרים במנהרות במרכז הרפואי תל אביב.

00.02 הוראות כלליות

הקבלן מגיש ההצעה מתחייב לבדוק את התוכניות המתכנן והמפרט הטכני, תכניות האדריכל תכניות חשמל וכל שאר התכניות הנוגעות לעבודה זו. בנוסף לכך ידאג לקבל את כל הפרטים הנוגעים לאופי העבודה הנדרשת.

כל העבודות תתבצעה בהתאם למוקדמות (פרק 00) ולפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד לתקנים הישראליים ולמפרט היצרן. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, מפרט היצרן, כתבי הכמויות ותכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים. על הקבלן לרכוש לעצמו על חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.

במפרט הכללי עלולים להופיע פרקים או סעיפים שאינם נדרשים במסגרת עבודה זו ועל הקבלן לכן להתעלם מהם ולהתייחס אך ורק לפרקים או לסעיפים הנדרשים עבור עבודה זו.

במקרה של סתירה בין המפרט הכללי לבין המפרט המיוחד יקבע המפרט המיוחד.

המנהל שומר לעצמו את הזכות להקטין או להגדיל את היקף העבודה הזו בכל כמות עד 25% מהערך הכללי של העבודה.

כמו כן, המנהל שומר לעצמו את הזכות להקטין ולהגדיל את היקף העבודה של כל סעיף בהתאם לתנאי חוזה, תוך שימוש באותם מחירי יחידה כפי שפורטו במפרט זה על-ידי הקבלן.

המפרט הכללי מהווה חלק בלתי נפרד של המפרט המיוחד לביצוע עבודה זו.

המפרט המיוחד, כתב הכמויות, התוכניות הנוכחיות וההוראות שתושלמנה במשך העבודה מהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה.

על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד, והשירותים הדרושים לשם התקנת המערכת על מנת שתהיה מושלמת ומוכנה לפעולה תקינה ומסירה למזמין.

תוכניות המכרז אינן תוכניות ביצוע. הקבלן יבצע רק על פי תוכניות ביצוע מעודכנות ומאושרות ע"י המתכנן. הקבלן ישלים תכניות כגון חדרי מכונות, לוחות חשמל וכדומה.

הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו כגון: לוח חשמל, ציוד עבור יחידות קירור, מגדלי קירור בקרים מתוכנתים וכו', ויעבירם למתכנן לפני התחלת הביצוע לשם אישור. הקבלן יספק מערכת תקינה ומושלמת בכל המובנים, וכל תוספת של

חומר ועבודה הדרושים למערכת יסופקו ע"י הקבלן אף אם לא הוזכרו במפרט ובתוכניות, אך דרושים לפעולתו התקינה של המתקן.

הקבלן יכין, על חשבונו, בגמר העבודה, 3 עותקי תוכניות של אחר הביצוע של מערכת מתקני מיזוג אוויר מרכזיים + 3 עותקים לתיק מתקן. התוכניות תהיינה בקנה מידה זהה לזה של התוכניות המקוריות. הגשת תוכניות אלה היא תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. לא תשלם תוספות מחיר עבור תוכניות אלה.

הקבלן חייב לדאוג שיהיה ברשותו סט תוכניות עדכניות של הבניין, פנים, מערך ציוד, קונסטרוקציות, צנרת ואינסטלציות אחרות לשם מניעת טעויות בביצוע ובמקרה שיתגלו סתירה או אי-התאמה בתוכניות, על הקבלן לפנות מיד למפקח ולא לבצע עד בירור אי-ההתאמה. כמו כן על הקבלן לקחת מידות בפועל בשטח, לפני הייצור והביצוע. לא תתקבל כל טענה בגין שינוי במידות והאחריות הבלעדית הינה על הקבלן המבצע.

הקבלן מתחייב – לפני תחילת העבודה – להגיש רשימה של קבלני המשנה, מהנדס הפרויקט ומנהל העבודה מטעמו לאישור המזמין ו/או המתכנן ו/או המפקח.

קבלני המשנה לאישור יהיו:

קבלן עבודות פח, קבלן עבודות צנרת, קבלן עבודות בדוד צנרת ותעלות פח. בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי לכל הפעולות, הנוקים או המחדלים של קבלן המשנה שלו. כל משא ומתן יתנהל באמצעות הקבלן בלבד ולא עם קבלן המשנה.

על הקבלן לנהל יומן עבודה בו ירשום תהליכי התקדמות העבודה, הערות המפקח וכן תביעות המזמין לגבי עבודות חריגות או עבודות ברגי.

תחשב עבודה ברגי – כל עבודה לא מוגדרת בסעיף חוזה ואשר המפקח מחליט לא לקבוע עבורה מראש מחיר חריג, אלו בתור עבודה ברגי. החלטה זו תינתן בכתב. מדידה של שעות ברגי תהיה שעה נטו של העובד ו/או הציוד באתר הבניה, בלי להתחשב בזמני נסיעה, אבטלה, ניהול עבודה וכיו"ב.

עבור עבודות נוספות או ציוד נוסף שלא מופיע בסעיפי החוזה ואשר הקבלן מתבקש לבצע או לספק במחיר חריג, עליו להגיש נספח לאישור המזמין, מצורף לחשבון החלקי עם ניתוח מחירים עבורם.

העבודות החריגות יאושרו רק במידה והתקבל בגינן אישור מראש מהמפקח באתר, ובכתב.

מחיר חריג יתבסס על מחיר אנלוגי בחוזה ובמידה ואין כזה או לא תהיה הסכמה בין הקבלן למזמין על סעיף חוזה מתאים – כי אז יתבסס המחיר החריג על מחירי מאגר משולב.

על הקבלן לסיים את כל העבודה לא יאוחר ממועד מוסכם שנקבע ע"י מנהל הפרויקט ונרשם בהוראה להתחלת ביצוע העבודה (צו התחלת העבודה) וזאת לפי הפירוט העקרוני שלהלן:

- א. אישור ציוד לביצוע 30 ימים מצו התחלת העבודה.
- ב. עבודות פירוק (צנרת וציוד) בתוך המבנה יהיה לפי התקדמות העבודה בשטח וסיכום עם המנהל.
- ג. ביצוע צנרת בתוך המבנה ובמנהרות – גם כן כפוף לתנאים בסעיף ב' לעיל.
- ד. הזמנת והתקנת ציוד בתדרי מכוונת יהיה בצורה ובתאריכים שתאפשר הצבת, התקנת והפעלת הציוד לפי לוח הזמנים שנקבע ע"י מנהל הפרויקט. (כל הביסוס והאיטום יבוצעו על ידי הקבלן חודש לפני המועד המתוכנן להצבת הציוד).

- ה. חיבור ציוד לצנרת, וביצוע עבודות חשמל ופיקוד יהיה במקביל ללוח הזמנים המפורט לעיל.
 ו. הפעלה ומסירה תהיה בהתאם למועד המוסכם.

הקבלן יגיש שבועיים לאחר קבלת צו התחלת העבודה לוחות זמנים עקרוניים, מפורטים לזמני הביצוע, שיוגש לקבלן המבצע מהזמין עם חתימת הסכם זה.
 לוחות הזמנים יעודכנו ע"י הקבלן וימסרו למזמין כל חודש בהמשך לפי התקדמות העבודה בשטח.
 כמו כן זכות המזמין לדרוש מהקבלן להגביר את כוח העבודה שלו או כל אמצעי ביצוע אחר במידה ויהיה איחור בעמידה בלוחות הזמנים וזאת ללא תוספת תשלום מצד המזמין.
 בנוסף לאמור בנושא זה במפרט הכללי, יהיה סדר העדיפויות לביצוע כדלהלן:

- א. התכניות.
 ב. המפרט המיוחד.
 ג. כתב הכמויות.
 ד. המפרט הכללי.

00.03 תנאי החוזה והתייחסות לכתבי הכמויות

- א. תנאי החוזה

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו.
 המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי-הבנת תנאי כלשהו או אי-התחשבות בו, לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ואו עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

- ב. מחירי יחידה

- מחירי היחידה המוצגים בסעיפים של הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:
1. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
 2. כל העבודות הדרושות לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 3. הובלת כל החומרים, כל העבודות וכו' המפורטים בסעיפים 1 ו-2 לעיל, למקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
 4. החסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
 5. התשלומים הסוציאליים, הוצאות ביטוח וכו', מסי קניה, מכס, בלו והיטלים אחרים.
 6. הוצאותיו הכלליות של הקבלן הן הישירות והן העקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקוריות.
 7. הוצאות האחרות מאיזה סוג שהוא, אשר בתנאי החוזה מחייבים אותן.
 8. רווחי הקבלן.
 9. מחירי היחידה בכתב הכמויות שלהלן, יראו כמתייחסים לפריטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים, בין אם העבודות נעשות ברציפות ואו בשלבים, בכמויות גדולות ואו קטנות.
 כל הכמויות ניתנות באומדן.

00.04 בדיקת מסמכי המכרז

בנוסף לאמור בסעיף 00.02, עם הגשת ההצעה רואים את הקבלן כאילו בחן את המפרט הטכני והתוכניות, ביקר ובחן את אתר הבניה, בחן דרכי גישה, פתחים ודרכי להכנסת ציוד למבנה ובהתאם הגיש את הצעתו. לא תתקבלנה כל תביעות מצד הקבלן לאחר מסירת המכרז למזמין, כתוצאה מאי הבנת התכניות והמפרטים, או הכרתם.

תנאים, מסמכים והוראות אשר יצורפו על ידי המזמין, להזמנת העבודה, יהוו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז, החוזה והעבודה.

00.05 תנאי המבנה

מקום הציוד, פתחי יציאה, מהלך צנרת וכד' מצוינים באופן עקרוני בתוכניות. על הקבלן יהיה להתאים את מיקום הציוד, התוואי, המפלסים המתלים, התמיכות וכיו"ב לתכניות האדריכל, לרבות פתחים להכנסת חומר וציוד למבנה. על הקבלן לוודא בתכניות את מיקום השרוולים והפתחים, הכל תוך התחשבות בתנאים המציאותיים במבנה, ותוך כדי תאום מלא עם שאר הקבלנים. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.

00.06 אחריות הקבלן לעבודה

הקבלן יהיה אחראי לכל חלקי המערכות מתחילת עבודתו ועד למסירתן הסופית בשלמות ובתום תקופת האחריות למזמין ו/או למתכנן. המתקן יחושב כגמור לגמרי ויעבור לבעלות המזמין מתאריך בו יתנו המתכנן והמפקח אישור בכתב בו יאומת מצב זה. לא יינתנו כל אישורים חלקיים או זמניים.

האחריות כוללת: חומרים, אביזרים, חלקי ציוד וכל הקשור בהתקנת והפעלת המערכות. הקבלן ישא בכל נזק של קלקול, אבדה, שריפה, גניבה, חבלה וכד'. על מנת למנוע נזקים, ידאג הקבלן לכיסויים להגנת הציוד באתר, וזאת כדי למנוע כתמי טיח, סיד, צבע וכל חומר אחר הנמצא בשימוש קבלנים אחרים העובדים במבנה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי ההגנה והאבטחה דרושים למניעת התלקחות פריטי המתקן, עקב עבודות רתכות, חשמלאות או כל עבודה אחרת. הקבלן יקפיד על מציאות מתקני כיבוי אש מתאימים במקום עבודתו וללא תוספת מחיר למזמין. מכשירי מדידה, מתקני חשמל עדינים וכל הפריטים העלולים להינזק, יותקנו בשלבי סיום העבודה לקראת הפעלת המערכת. כל התעלות, פתחי ביקורת, שסתומים, צינורות וכד'. יאטמו היטב בכל שלבי העבודה עד לניקיון הסופי של המבנה.

00.07 אחריות לנזיקין

הקבלן יהיה אחראי כלפי החברה לכל נזק לגוף ו/או רכוש, ולכל אובדן, שייגרמו למזמין ו/או לעובדיו ו/או לכל צד שלישי ו/או לרכושו של מי מהם כתוצאה ממעשה או מחדל שנעשה בביצוע העבודה או בקשר אליה על ידי הקבלן ועובדיו, על ידי כל מי שנתון למרותו, על ידי קבלני המשנה שלו ועובדיהם, ו/או על ידי כל מי שנתון למרותם, וכן על ידי כל אדם או גוף הפועל עבור הקבלן או מטעמו.

הקבלן יפצה את המזמין בגין כל נזק ו/או אובדן שייגרם למזמין כתוצאה מכל מעשה או מחדל כאמור, ובכל מקרה שהמזמין ייאלץ לשלם פיצויים או כל תשלום בקשר לנזק ו/או אובדן. כאמור מתחייב הקבלן לשלם כל סכום כזה במקום המזמין לפי הוראותיו, או אם יידרש לכך, על ידי המזמין- לשלם כל סכום כזה למזמין עצמו, מיד עם דרישתו הראשונה של המזמין, וכל זאת בתוספת ריבית חוקית מקסימלית הנהוגה באותה עת בבנק הפועלים, סניף ראשי בתל אביב, לגבי משיכות יתר בלתי מאושרות בחשבונות עו"ש רגילים, ובתוספת הוצאות שהמזמין עמד בהן בקשר לכל תביעה זו.

מבלי לגרוע מהאמור לעיל- יהיה המזמין רשאי לנכות כל תשלום או סכום שיגיע ממנו לקבלן בכל עת שהיא לפי חוזה ו/או להשתמש בערבות הבנקאית שהקבלן מסר בידי החברה לפי הסכם זה.

00.08 אחריות הקבלן וביטוח

הקבלן יהיה אחראי לביטוח האנשים המועסקים על ידי קבלני משנה לפי חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב) תשכ"ח-1968, על תיקונים מזמן לזמן ועל פי כל חוק אחר. הקבלן ידאג לתשלום הפרמיות בזמנו, ויישא בכל ההתחייבויות החלות על מעביד בהתאם לחוק.

א. ביטוח לאומי

- 1) הקבלן חייב, לערוך ביטוח " כל הסיכונים הקבלניים" כמקובל, לטובת המזמין ולטובת הקבלנים והספרים המועסקים על ידו בעבודה.
- 2) ביטוח זה יכלול כמקובל כסוי עבור: עבודות ההקמה הכלולות בהסכם. החומרים שהם חלק מההסכם חובות כלפי צד ג' כולל סעיף אחריות צולבת.
- 3) על הקבלן לבטח את עצמו כנגד כל אותם סיכונים להם הוא אחראי ושאנם מכוסים בפוליסה הנ"ל באם תוצא על ידי המזמין כגון: ציוד, כלים ומכשירים של הקבלן, אחריותו כלפי עובדיו וקבלני משנה, ביטוח חובות מעבידים, השתתפות עצמית, אחריות שילוחית וכד'. גבול אחריות הקבלן לגבי הסיכונים הנ"ל, יקבע על ידי המזמין וכל תשלומי הפרמיות יחולו על הקבלן.
- 4) הקבלן יכלול את המזמין כמבוטח נוסף בכל ביטוח.
- 5) הקבלן יכלול את מנהל הפרויקט, המתכנן, המפקח ועובדיהם כמבוטחים נוספים בכל ביטוח שימצא.
- 6) העתק פוליסת הביטוח שתיערך על ידי הקבלן תועבר למזמין.
- 7) הקבלן מתחייב לשלם את הפרמיה לחברת הביטוח במועדה עבור הביטוח שנערך על ידו. במקרה של ביטול הפוליסה על ידי חברת הביטוח, מתחייב הקבלן להודיע על כך למזמין, לפחות 30 יום לפני תאריך הביטול.
- 8) במידה והמזמין יערך על חשבונו ביטוח "כל הסיכונים הקבלניים", יהיה רשאי המזמין לנכות מכל חשבון אשר יוגש על ידי הקבלן 7.00 פרומיל (0.70%) מערך החשבון, עבור עריכת הביטוח.
- 9) על מנת להסיר ספק- מוצהר בזאת במפורש, שעריכת ביטוח " כל הסיכונים הקבלניים" על ידי המזמין כאמור לעיל, אינה גורעת כהוא זה, מאחריות הקבלן כמפורט בהסכם זה, ועל הקבלן לערוך לעצמו ביטוחים משלימים על מנת שיוכל לעמוד בהתחייבויותיו על פי ההסכם, ועל פי כל דין.
- 10) פרופורמות הביטוח שערך המזמין רצ"ב במסמכי החוזה.

00.09 פיצוי המזמין עקב אי קיום התחייבויות על ידי הקבלן

הקבלן אחראי כלפי צד שלישי במידה שאחריות כזאת מוטלת על אדם לפי פקודת הנזיקין (נוסח חדש), או לפי כל דין אחר, לנזיקין שיגרמו תוך ביצוע העבודה ובקשר לכך. באם המזמין יידרש לשלם לצד שלישי פיצויים כלשהם, מתחייב הקבלן להחזיר למזמין את הסכום שישולם על ידו ואותו סכום יראה כחוב המגיע מהקבלן לפי הסכם זה.

הקבלן ימנע מהמזמין כל נזק ויפצה את המזמין על כל תביעה, דרישה, הליך, נזק, הוצאה, היטל וכיו"ב, שיתעוררו כתוצאה מפגיעה בזכויות, פטנטים, מדגמים, סמני מסחר או זכויות דומות בדבר השימוש, תוך כדי ביצוע העבודות, במתקני המבנה, ציוד או חומרים שישופקו כעל ידי הקבלן.

00.10 פיקוח על ביצוע העבודה לא גורע מאחריותו של הקבלן

- א. אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה למזמין ו/או למנהל הפרויקט ו/או למפקח ו/או ליועץ על ביצוע העבודה, אלא אמצעי להבטיח כי הקבלן יקיים את ההסכם, בכל שלביו במלואו, ואין היא יוצרת יחס אחר מאשר יחס בין קונה ומוכר של סחורות, במידה שהמדובר הוא באחריות המזמין לגבי הקבלן וכל צד שלישי אחר.
- ב. הפיקוח הנ"ל לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויות כלפי המזמין למילוי תנאי ההסכם.

00.11 הפסקת העבודה

- א. במקרה ולפני מועד סיום העבודה, הקבלן מפסיק את ביצוע העבודה מאיזו סיבה שהיא, רשאי המזמין לראות בעובדה זו הפרת הסכם מצד הקבלן, אשר חייב לשלם את כל הנזקים שייגרמו למזמין על ידי כך.
- ב. במקרה ולדעת המזמין התקדמות העבודה אינה מספקת, רשאי יהיה המזמין להפסיק את עבודתו של הקבלן, וזאת לאחר הודעה מוקדמת של שבעה ימים ולסיים את העבודה בעצמו, או על ידי קבלן אחר. הוצאות עבודות המזמין או הקבלן השני הממשיך בעבודה מטעם המזמין ינוכו מהחשבון הסופי של הקבלן.

00.12 מנהל עבודה והמהנדס ביצוע

לשם ביצוע העבודה באופן יעיל ושוטף, יעסיק הקבלן מנהל עבודה מוסמך והמהנדס ביצוע אחראי, שניהם בעלי ניסיון וידע מקצועי. מנהל העבודה יהיה נוכח בעת ביצוע כל העבודות במבנה, כולל עבודות קבלני המשנה, וישמש בא-כוחו הרשמי של הקבלן. כל הודעה בכתב או בעל פה אשר תימסר למנהל העבודה תחייב ותחשב כאילו נמסרה לקבלן עצמו. הקבלן יודיע למזמין ו/או למפקח תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, את שמות המהנדס האחראי ומנהל העבודה, כתובתם ומספר הטלפון בביתם. אין להחליף מנהל עבודה או מהנדס ביצוע ללא אישור בכתב של המזמין ו/או המפקח. המזמין ו/או המפקח רשאים לדרוש סילוקם של מנהל עבודה ו/או מהנדס הביצוע מהאתר וזאת על פי שיקול דעתם הבלעדית. אין בהחלטה זו מלהסיר אחריות הקבלן להתחייבויותיו החוזיות.

00.13 קבלני משנה

הקבלן חייב לקבל אישור בכתב מהמזמין ו/או מהמפקח לכל אחד מקבלני המשנה שהוא מתכוון להעסיק. אישור קבלני המשנה אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לגבי טיב העבודה והדבקות במפרטים. המפקח ו/או המזמין רשאים לדרוש סילוקם של אחד או כל קבלני המשנה באתר. זאת במידה ולפי דעת המהנדס אינם עומדים בדרישות המקצועיות ו/או לוח הזמנים. קביעת המפקח תהיה סופית והחלטית.

00.14 לוח זמנים

הקבלן יגיש עם הצעתו לוח זמנים מפורט ומחייב, לביצוע העבודה ברציפות ובשלמות. לא יתחיל הקבלן בביצוע העבודה בפועל ללא אישור התכנון, הסכמות והציוד בכתב ע"י המתכנן.

הקבלן מתחייב להתחיל בעבודה בפועל באתר 14 יום מיום צו התחלת עבודה, אלא אם קיבל הנחיות אחרות בכתב, בנוסף לכך ממתחייב הקבלן לבצע את עבודתו תוך שילוב ותאום מלא עם התקדמות המבנה וזאת מבלי לגרום להפרעות כל שהן במהלך התקין של יתר העבודות במבנה, ומבלי לפגוע פגיעה כל שהיא באותן עבודות.

באם יידרש הקבלן לעבוד שעות נוספות מעבר לשעות יום עבודה מקובלות, וזאת כדי לעמוד בלוח הזמנים אשר עליו התחייב בזמן הגשת המכרז, ובזמן חתימת החוזה, יבצע זאת ללא דיחוי וללא תוספת תשלום.

00.15 עבודות הקבלן הכלולות בחוזה

הקבלן יספק וירכיב מערכת מושלמת הכוללת יחידות קירור מים לקירור מים מושלמות ועצמאיות, מפוחים, משאבות סחרור מים, מגדלי קירור, צנרת מים, בידוד צנרת מים, מפוחים, יחידות לטיפול באוויר, תעלות ובידוד, לוחות חשמל ופיקוד, מערכות פיקוד, חווט חשמלי בין מרכיבי המערכות, מערכת בקרה וכל שאר האביזרים הדרושים להפעלתן ופעולתן התקינה של כל מערכת.
כמו כן תבוצענה עבודות בניה, חציבה, יציקת בטונים, בניית קירות (במידת הצורך), חציבת חורים וסתימתם, צביעת המבנה, זיגוג, נקודות ניקוז.

00.16 עבודות שאינן כלולות בחוזה הקבלן

אלא עם נקבע אחרת במפרט הטכני ו/או התכניות, או ע"י מפקח (מנהל הפרויקט) תבוצענה העבודות המתוארות להלן על ידי אחרים. הקביעה המפרט הטכני מחייבת ואינה ניתנת לערעור:

עבודות בניה, בניית קירות, מחיצות ותקרות, צביעת המבנה, זיגוג, הזנת חשמל ללוחות החשמל והפיקוד, חיזוק רצפות (במידה וקונסטרוקטור הבניין יקבע).

כאמור בסעיפים קודמים, מתחייב הקבלן למסור לאישור המתכנן במועד שלא יעכב את התקדמות העבודות המבנה, דרישות לחורים, חריצים, פתחים, שרוולים, ניקוזים, הזנות חשמל ובסיסים לצידוד. כתוצאה מהזנחה או רשלנות או איחור בהגשת הדרישות בזמן, יידרש הקבלן לבצע עבודות אלו על חשבונו.

קבלן החשמל יספק קווי הזנה לזרם תלת פאזי 380 וולט, 50 הרץ עם קו אפס והארקה מהרשת ללוחות החשמל השייך/ים למערכות מיזוג האוויר.

קבלן מזוג אויר יעביר את הדרישות החשמל עבור המערכות למהנדס החשמל ולמתכנן בהקדם. חיבור החשמל ללוחות מיזוג אוויר ולוחות המשנה שלהם יבוצע על ידי קבלן מיזוג אויר דרך לוח אושר על ידי מתכנן חשמל.

לצורך הפעלה זמנית של מכשירים וכלי עבודה חשמליים, לצורכי עבודתו של הקבלן, יקבל קבלן מזוג אויר נקודת חשמל זמנית מלוח החשמל הממוקם בחדר החשמל או בכל מקום אחר. מנקודה זו ימשוך קבלן מזוג אויר קווים זמניים על אחריותו ועל חשבונו.

תיקון קירות וצבע, תיקוני טיח, שנפגעו על ידי קבלן מיזוג אויר בזמן הרכבת מערכות מיזוג אויר, לרבות צביעת מתלי התעלות, צנרת וציוד, יבוצעו על ידי קבלן מיזוג אויר.

יציקת בסיסים מבטון מזוין עבור היחידות יבוצעו על ידי הקבלן הכללי, מסגרות מברזל זוית, פלטות SUPER-W-PAD בעובי של 2" ובשתי שכבות, לוחות אסבסט, נייר טול וזפת וכד', יסופקו על ידי קבלן מיזוג אויר כמצוין בסעיף בסיסים ליחידות.

מסמך ג-2

מפרט מיוחד

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר

15.00.1 מפרט טכני מיוחד למתקן מזוג אוויר

מערכת מזוג אוויר מתוכננת בהתאם לתנאים המפורטים להלן. הקבלן אחראי לכך שהמערכת, בשלמותה, תפעל ללא תקלות, תספק תפוקת קירור וספיקת אוויר מסונן כדי לשמור על תנאי נוחות קבועים בכל שעות הפעולה של המבנה בכל עונות השנה.

(1) תנאי חוץ, קיץ

מד חם יבש : 92 מעלות פרנהייט
 מד חם לח : 80 מעלות פרנהייט

(33.1 מעלות צלזיוס)
 (26.7 מעלות צלזיוס)

(2) תנאי פנים מתוכננים, קיץ

מד חם יבש : 73.4 מעלות פרנהייט
 מד חם לח : 62.5 מעלות פרנהייט
 לחות יחסית : 55 % - + 5 %

(23.0 מעלות צלזיוס)
 (16.9 מעלות צלזיוס)

(3) תנאי חוץ, חורף, שיא חודש ינואר

מד חם יבש : 42 מעלות פרנהייט
 לחות יחסית : 80 %

(5.6 מעלות צלזיוס)

(4) תנאי פנים מתוכננים, חורף

לחדרי אשפוז :
 מד חם יבש : 77 מעלות פרנהייט
 לשטחים ציבוריים :
 מד חם יבש : 71.6 מעלות פרנהייט

(25.0 מעלות צלזיוס)

(22.0 מעלות צלזיוס)

15.00.2 רמת ביצוע וטיב עבודה

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הטכניים והתכניות. מבחינה טכנית המפרט הטכני מהווה השלמה לתכניות. המצוין בתכניות קובע ועדיף על המפרט הטכני. התיאורים במפרט הטכני המיוחד, עדיפים על המפרט במפרט הטכני הכללי.

בנוסף לאמור לעיל, תבוצענה כל העבודות בהתאם להוראות ותקנות הרשויות המוסמכות, התקנים הישראליים, המפרט הטכני הבין משרדי, פרק 15 במהדורתו העדכנית.

כל החומרים והאביזרים יתאימו לדרישות והוראות התקן הישראלי.

. העבודות התקנת ציוד, תעלות, צנרת מים תבוצעה בהתאם להנחיות לטיפול במערכות לא

סטרוקטורליות למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה, מאי 2004.

בהעדר תקן ישראלי, יתאימו הדרישות לתקן ארה"ב או תקן D.I.N ובהתאם לדרישות המדריך האמריקני למהנדסי חימום, קירור, אוורור, ומיזוג אוויר (ASHRAE GUIDE)) במהדורתו העדכנית. במידה ויתגלו סתירות בין דרישות הרשויות המוסמכות, התקנים ובין המפרט הטכני, יביא הקבלן את הנושא לידיעת המפקח תוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה. החלטת המפקח על אופן הביצוע תהיה סופית והחלטית.

הקבלן יבצע את עבודתו תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על ידי חוקי הבטיחות אשר נחקקו על ידי הרשויות המוסמכות.

כל האביזרים, ציוד ורכיבים מותקנים צריכים להיות מתאימים להגדרות תקן ישראל 1001 חלק 1.2 וכלולים ברשימה שאושרה על ידי מעבדה מאושרת והמתאימים לתקנים הישראליים החלים עליהם.
בהיעדר תקן ישראלי:

- ציוד ורכיבים הכלולים ברשימה שאושרה על ידי מעבדה מאושרת, שאושו על ידי מעבדות UL או FM כמתאימים לשימוש לפי דרישות תקני NFPA.
 - ציוד ורכיבים הכלולים ברשימה שאושרה על ידי מעבדה מאושרת, השקילים לציוד ולרכיבים שאושרו על ידי מעבדה UL או FM, ואשר אושרו על ידי מעבדות אחרות ועל ידי הרשות המוסמכת.

- ציוד מיזוג אוויר המתאים לדרישות התקן האירופי IEC 60335-2-40 לפי דוח "CB TEST REPORT" בפורמט CB SCHEME .

כל אביזרים המסופקים לעבודה זו יהיו מוגנים בפני אש בהתאם לדרישות תקן ישראל ת"י 1001 ותקן 755, "סווג חומרי בניה לפי תגובתיהם לשריפה", במהדורתו העדכנית.

כל החוקים, התקנים והמפרטים מהווים חלק בלתי נפרד מהחוזה.

הקבלן אחראי לקבל אישור המתכנן לתכנון, חומרים וציוד, כולל הצגת אישורי מכון התקנים הישראלי לאביזרים הנושאים תו תקן לציוד ואביזרים. קבלת אישורים אלה אינה פוטרת את הקבלן מאחריות מלאה לבחירת החומרים והציוד המתאימים להרכבתם והפעלתם לפעולה תקינה של כל המערכות.

הקבלן חייב לקבל אישורים ורשיונות מהרשויות המוסמכות, מכון התקנים הישראלי, הדרושים לביצוע ובדיקת העבודה, כולל ביקורת של מכון התקנים לעמידת אש, לרבות בודק חברת חשמל. בנוסף לכך ידאג הקבלן לכל בקשת רשיונות יבוא והקצבת מטבע זר במידה ויידרשו. תשלומים עבור אישורים אלו יחולו על הקבלן.

אחד התנאים לאישור המערכות על ידי המתכנן והמפקח הוא קבלת כל אישורי הבטיחות והרשיונות הדרושים להפעלת המערכת.

15.00.3 תאור טכני ומפרטי ציוד

הקבלן יכין ויגיש למתכנן את מפרטי ציודו, שרטוטי עבודה והתקנה מדויקים, קטלוגים, עקומות עבודה של מדחסים משולבים בנחשונים, עקומות עבודה של יחידות קירור מים בורגיות, מפוחים, יחידות מיזוג אוויר, יחידות מפוח נחשון, גופי חמום חשמליים במידה ויידרשו. משאבות סחרור מים עם עקומות עבודה שלהן, בין אם הציוד מיובא או מתוצרת הארץ. מהלך תעלות לרבות פרטי תליה ותמיכה, מקום מפזרי אוויר, תריס אוויר חוזר, מהלך סכמת צנרת, לרבות אביזריה וכד'.

כמו כן תכללנה התכניות, בין השאר תכניות יחידות מיזוג אוויר מפורטות, תכניות הצבת ציוד על הגג, יחידות קירור מים בורגיות, מפוחים, וכד'. כמוכן תכנית הצבת ציוד קירור מים על הגג, הצבת ציוד בחדר מכונות, תכניות בסיסים ליחידות, תכניות פתחים בקירות, בתקרות ובגג, תכניות חשמל ופיקוד לרבות סכמת חווט, פרוט הציוד המותקן ותכניות הרכבתו בלוח חשמל, כולל מראה כללי ומידות לוח חשמל.

ההגשה תועבר לאישורו של המתכנן ב-4 עותקים תוך 30 יום מיום חתימת החוזה, אלא אם קיבל הנחיות אחרות בכתב.
 אישור התכנית על ידי המתכנן אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לפעולתה התקינה המתוכננת של המערכת.

15.00.4 דוגמאות

הקבלן יספק לפי דרישת המתכנן דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, בטרם יכין את המוצרים ובטרם החל בביצוע העבודה באתר ובבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד המתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ-30 יום לפני תחילת הביצוע. הקבלן יספק בין השאר דוגמאות של קטעי תעלה וצווארונים, מפזרי אויר קיריים ותקרתיים, חומר בידוד אקוסטי פנימי, טרמי חיצוני וחומרי בידוד צנרת, מסנני אויר, קטעי צנרת, לוחית הפעלה, תרמוסטטים וכד'. בנוסף לאמור לעיל ירכיב הקבלן יחידות מפוח נחשון, אחת מכל סוג, לדוגמא, לפני ביצוע והרכבת כל היחידות.

הדוגמאות יישמרו במשרד המפקח עד לאחר גמר ביצוע וישמשו להשוואת חומרים למוצרים ואביזרים אשר יספקו למערכות המותקנות. כל הדוגמאות יהיו רשות המזמין אלא אם הורה המפקח אחרת.

המפקח ו/או המתכנן שומרים לעצמם זכות לפסול דוגמת ציוד לפי ראות עיניהם. במקרה של פסילת דוגמא, יהיה על הקבלן להגיש דוגמא חדשה לאישור. אישור הדוגמא על ידי המפקח ו/או המתכנן אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לטיב המוצרים.

לא ישולם כל תשלום לקבלן עבור דוגמאות, הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור ציוד ואביזרים אשר הוזמנו ללא אישור.

15.00.5 צביעה והגנה מפני חלודה

א. אביזרים מפח דקופירט או ברזל שחור בתוך המבנה
 כל אביזרי המתכת בתוך המבנה, כגון: מתלים לתעלות, מתלים ותמיכות, צנרת מים, מסגרות פנלים ופרופילים ליחידות מיזוג אויר, לוחות חשמל, מפוחים ומאיצים, יצבעו ויוגנו מפני חלודה כמפורט להלן:
 ניקוי השטח יבוצע על ידי התזת חול, להורדת החלודה והשומנים מהמתכת לרבות חספוס השטח בבד שמיר.
 מיד לאחר הניקוי יש לצבוע את השטח בשתי שכבות של הצבע יסוד (כל שכבה בגוון אחר), כרומט אבץ לתעשייה HB-13. כל שכבה בעובי של 60 מיקרון. זמן הייבוש בין השכבות יהיה 24 שעות. לאחר הייבוש יש לצבוע את המתכת שכבה אחת של צבע מגן ביניים נגד חומצות, טמבור 309, בעובי 35 מיקרון, ושכבה נוספת של צבע מגן עליון נגד חומצות טמבור 309, בעובי 35 מיקרון. גוון הצבע אפור חצי מבריק. קיימת אפשרות של צביעה בשתי שכבות יסוד בבית המלאכה מחוץ לאתר. השכבות הנוספות יצבעו באתר לפני הצביעה באתר, יש לנקות את השטח המיועד לצביעה. כל מוטות הברגה לתליה, ברגים ואומים, ברגי פטנט יהיו מצופים קדמיום.

ב. אביזרים מברזל שחור לצנרת מחוץ למבנה.

כל אביזרי המתכת מחוץ למבנה כגון מתלים ותמיכות לצנרת ותעלות, צנרת מים, מסגרות לבסיסים, פנלים ופרופילים ליחידות מיזוג אויר, מפוחים, מאיצים, לוחות חשמל, יצבעו ויוגנו בפני חלודה כמפורט להלן:
 ניקוי השטח יבוצע על ידי התזת חול לפי תקן שבדי SA-2.1/2 להורדת החלודה והשומנים מהמתכת, עד קבלת ברק מקורי.
 הצביעה תבוצע באמצעות שכבה ראשונה של יסוד אפוקסי טמבור 6030. זמן הייבוש 16-48 שעות.
 לאחר יבוש שכבת היסוד הראשונה, תצבע המתכת בשכבה שניה של צבע אפוקסי טמבור HB-6035 בעובי 150 מיקרון. זמן יבוש 24 שעות. לאחר יבוש השכבה השניה תצבע המתכת בשכבה שלישית של צבע טמבור "טמגלס" עליון מבריק בעובי של 40-50 מיקרון. כל מוטות הברגה לתליה, ברגים ואומים, ברגי פטנט יהיו מצופים כדמיום.

ג. צביעת מתכת או פח מגולוון בחניונים ומחוץ למבנה.

באם יידרש הקבלן במפרטים ובתכניות לצבוע תעלות מפח מגולוון ו/או עטיפת פח מגולוון לבידוד צנרת ו/או אביזרי מתכת אחרים מגולוונים, בתוך המבנה או מחוץ לו, תבוצע הצביעה כדלקמן:

שטח הפח ינוקה מלכלוך, שומנים וקורוזיה בחומר ממיס מטיפוס ארדרוקס 511G- מתוצרת "כימתכת". אם המתכת כוסתה במלח לאחר הימצאותה זמן רב באתר, יש להסיר את המלח ע"י שטיפה במים וניגוב מרטיבות. לפני הצביעה יש לחספס את השטח בבד שמיר.

שכבה ראשונה של צבע על הפח המגולוון תהיה יסוד אפיטמרין אונוסיד, ZN, חום בעובי 50 מיקרון. שכבה שניה צבע איתן טמבור בעובי 35 מיקרון. שכבה שלישית צבע איתן בעובי 35 מיקרון. גוון הצבע העליון לתעלות יהיה לבן או כל גוון אחר לפי דרישת האדריכל. גוון הצבע העליון לעטיפת בידוד צנרת מפח מגולוון יהיה לפי הדרישות בתקן הישראלי או לפי הנחיות המתכנן.

לפני צביעת כל השטח יש לבצע צביעה ניסיונית של כל השכבות כדי לוודא שמערכת הצבעים המוצעת נותנת את התוצאות הרצויות.

כל מוטות הברגה לתליה, ברגים ואומים ברגי פטנט יהיו מצופים קדמיום.

ד. הוראות כלליות לצביעה

- (1) צינורות או חלקי מתכת צבועים בצבע יסוד אשר יהיו חשופים במשך חודש ימים באתר, יש לנקות חלקים אלה בהתזת מים להורדת מלח וכל לכלוך אחר.
- (2) באזורי הריתוך יש לנקות במברשת פלדה מכנית עד קבלת מתכת נקיה.
- (3) יש להקפיד על זמני הייבוש בין שכבה לשכבה.
- (4) ניקוי חול יבוצע מחוץ לאתר, אלא אם ניתן אישור בכתב ע"י המפקח או המהנדס לביצועו באתר.
- (5) הקבלן אחראי לבדיקת שכבות הצבע כמפורט ע"י נציג חברת טמבור ולהגיש למפקח (למהנדס) אישור בכתב. כל עבודות הצבע כלולות במחירי היחידה, למעט תעלות אויר מפח מגולוון.

15.00.6 סימון ושלטים

הקבלן יספק ויתקין שלטים המסמנים בברור כל אביזר ואביזר במערכת, כגון: שסתומים, אביזרי גז וכד'. השלט מעל גבי יחידות מזוג אויר יציין שם היצרן ומספרה הקטלוגי של היחידה, ספיקת היחידה, גודל המנוע, ספיקתו והזרם המזין קוטר המפוח וספיקתו לרבות מפל הלחץ באינטשים ותאריך יצור היחידה.

השלטים על שסתומים יהיו מדיסקית מפליז או מאלומיניום בקוטר 5 ס"מ לפחות, מציינים את מס' השסתום ומחוברים באמצעות טבעת קפיצית. השלט על יחידות קירור המים יציין שם היצרן ומספר קטלוגי של היחידות, תפוקת המדחסים, גודל מנועים וספיקתם לרבות הזרם המזין.

השלטים על גבי יחידות מזוג אויר, יחידות קירור, משאבות סחרור מים וכד', יהיו מפח אלומיניום מאונך בעובי 2.5 מ"מ לפחות ובגודל של 20X15 ס"מ לפחות. הכתוב יהיה בכתב מודפס ברור, בחריטה ובצבע שחור או אדום. שלטים על לוחות החשמל, מפסיקי זרם, כבלים וכד', יהיו מפלסטיק סנדויץ בגוון לבן עם חריטה בגוון שחור.

על הקבלן לתאם סופית את תוכן השלטים וגודלם עם המהנדס היועץ לפני הזמנתם. המחיר עבור הנ"ל כלול במחיר היחידה.

התקנת השלטים תבוצע על ציוד תוצרת הארץ ו/או ציוד מיובא.

15.00.7 עבודות הקבלן הכלולות בחוזה

הקבלן יספק וירכיב מערכת צנרת מים, בידוד צנרת מים, וכל שאר האביזרים הדרושים להפעלתן ופעולתן התקינה של כל מערכות האוורור ומזוג אויר.

15.00.8 עבודות שאינן כלולות בחוזה הקבלן

אלא עם נקבע אחרת במפרט הטכני ו/או התכנית, תבוצענה העבודות המתוארות להלן על ידי אחרים. הקביעה המפרט הטכני מחייבת ואינה ניתנת לערעור. בניה, חציבה, יציקת בטונים, בניית קירות, מחיצות ותקרות, חציבת חורים וסתימתם, צביעת המבנה, זיגוג, נקודות ניקוז, הזנת חשמל ללוחות החשמל והפיקוד בחדרי מכונות וחדר משאבות.

כאמור בסעיפים קודמים, מתחייב הקבלן למסור לאישור המתכנן במועד שלא יעכב את התקדמות העבודות המבנה, דרישות לחורים, חריצים, פתחים, שרולים, ניקוזים, הזנות חשמל ובסיסים לציוד. כתוצאה מהזנחה או רשלנות או איחור בהגשת הדרישות בזמן, יידרש הקבלן לבצע עבודות אלו על חשבונו, כולל יציקת בסיסים, סתימת חורים, תיקוני טיח וצביעה.

15.00.9 תכנית סופית, הוראות הפעלה ואחזקה.

עם גמר העבודה והפעלת המערכות לשביעות רצונם של המזמין ו/או בא כוחו והמתכנן, יספק הקבלן תכניות עבודה סופיות ומדויקות "כפי שבוצע", של כל מערכות מיזוג האויר בשלמותן. התכניות יכללו מקום היחידות, מהלך תעלות וצנרת, מקום ברזים, מגופים, שסתומים ואביזרי גז לרבות סוגם, שם היצרן ומספרם הקטלוגי, תכניות חשמל, לוח חשמל וסקמת פיקוד. סט אחד של תכניות יהיה מנייר סמי- תוצרת חוץ. בנוסף לכך ימסור הקבלן חוברת הוראות הפעלה ואחזקה מונעת, תוך פרוט בדיקות שגרתיות, רשימת תקלות מקובלות ודרכי הטיפול המיידית בהן, רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי היצרן, קטלוגים ועקומות עבודה של הציוד המותקן. התכניות וחוברת ההוראות יימסרו ב - 3 עותקים, כמו כן יספק הקבלן דיסקטים עם כל תכניות מערכות מזוג אויר הממוחשבות, מותאמות לתוכנת "אוטוקאד 2008".

בנוסף לאמור לעיל, ידריך הקבלן את צוות האחזקה של הלקוח לטיפול יעיל של המערכות, יכיר לצוות הנ"ל את ציוד ומיקומו. הנ"ל ללא תוספת מחיר למזמין.

15.00.10 תקופת הבדק – (שרות ואחריות)

שנת תקופת הבדק – (שרות ואחריות) תהיה בת שתי (2) שנים והינה כלולות במחיר המערכת ללא כל תוספת מחיר למזמין.

הקבלן יהיה אחראי לפעולתן התקינה של כל המערכות לתקופה של 12 24 חודשים מיום אישור בכתב של קבלת המתקן על ידי המזמין ו/או בא כוחו והמתכנן. הקבלן מתחייב לתקן כל תקלה, פגם או פעולה לקויה של מערכות מיזוג האויר אשר יקרו בתקופת שנת האחריות הבדק. אלא אם כן הוכח שהתקלה היא באשמת הקבלן ועקב הפעלה לקויה של המערכת שלא בהתאם להוראות. הקבלן מתחייב לשלוח צוות שרות מייד עם קבלת הודעה על תקלה. הקבלן מתחייב לבצע את עבודות התיקון והחלפת החלקים במהירות, ללא השהייה ובשעות בהן תגרם הפרעה מנמלית לפעולת המתקן ולסדרי המשרדים בעבודתם. הקבלן מתחייב להחליף כל חלק שנמצא פגום בחלק חדש. **תקופת אחריות של 12 חודשים נוספים יחולו תחול על כל חלק שהוחלף מיום הפעלתו.** באם קבלן מיזוג האויר לא יופיעו תוך 24 שעות מעת מסירת ההודעה, רשאי המזמין

לבצע את התיקון באמצעות אנשי מקצוע אחרים, שאינם עובדיו של הקבלן, אך על חשבון קבלן מיזוג האוויר.

במשך תקופת האחריות הבדק מתחייב קבלן מיזוג אוויר לבצע 6 ביקורות תקופתיות לבדיקת מערכות מיזוג אוויר. ביקור באתר עקב תקלה לא יחשב כביקורת תקופתית. הקבלן מתחייב להודיע בכתב למתכנן על כל תקלה שתוקנה במערכת במשך תקופת שנת האחריות/הבדק. בנוסף לאמור לעיל, בעת מסירת המערכות, ימסור הקבלן למזמין ספר מתקן שיכלול את כל הנדר בנספח א'. ספר המתקן יכלול גם חוברת בפורמט ספר לרישום תקלות ובו העמודות הבאות:

תאריך ההודאה, מהות התקלה, פירוט התיקון, שם הטכנאי, חתימת הטכנאי, תאריך התיקון, שם מלא של האחראי מתאם המזמין וחתימתו.

במחברת בחוברת זו על הטכנאי לרשום כל תקלה ותקלה כנדרש. מפעם לפעם תבוקר המחברת החוברת על ידי המזמין והמהנדס היועץ.

במסגרת השירות בתקופת האחריות הבדק מתחייב הקבלן לבצע בין היתר את הפעולות הבאות:

- החלפת מסנני השמן והגז.
- החלפת מסנני אוויר ו/או ניקויים.
- סיכה, בדיקה ומילוי שמן למדחסים.
- מילוי שמן או גריז למיסבים.
- בדיקה ומילוי גז במערכת הגז.
- מתיחה ו/או החלפת רצועות.
- ניקוי נחשוני יחידות מפוח ונחשון במערכות קירור.
- ניקוי נחשוני המעבה.
- תיקוני צבע לאחר ניקוי החלודה לפי המפרט.
- חיזוק ברגים ואומים.
- תיקון בידוד כנדרש.
- כיוון וכיוון אביזרי פיקוד.
- כל פעולה נוספת הנדרשת על פי הוראות האחזקה בספר המתקן.

בתום תקופת האחריות/הבדק יזמין הקבלן את המתכנן והמזמין ו/או בא כוחו וימסור את המערכת לאחריותו של המזמין ו/או בא כוחו. על הקבלן להודיע בכתב לכל הגורמים שלושים יום לפני מועד המסירה הסופית על כוונתו למסור את המערכות. במידה ויתגלו תקלות בעת המסירה הסופית של המערכת, תוארך תקופת האחריות/הבדק והשרות עד למועד בו ימסרו המערכות לשביעות רצונם המלאה של המזמין והמתכנן.

15.00.11 אופן מדידת צנרת, בידוד ואביזרים

צנרת המים ובידודה ימדדו לפי מדידה לאורך ציר הצינור. המדידה תעשה נטו ולא תכלול את האביזרים, ברזים מגופים אשר עבורם מקבל הקבלן תשלום בנפרד לפי כתב הכמויות. יחידת החישוב תהיה 1 מטר אורך לפי קוטר הצינור.

- א. למעברי קוטר לא תשולם כל תוספת. מעברים יחשבו לפי הקוטר הגדול של הצנרת ויכללו באורכו.
- ב. צנרת אשר קוטר עד " 2 ועד בכלל יכללו הקשתו והסעיפים במחיר הצנרת וימדדו לפי אורכם לאורך הציר, ללא תוספת מחיר.
- ג. צנרת אשר קוטר " 2.5 ומעלה יספרו הקשתות והמסעפים בנפרד ויצוינו בנפרד בכתב הכמויות. מסעפים ייחשבו כקשתות בקוטר הצנרת. אורך ציר הקשתות והמסעפים יתווסף וייכלל במדידת אורך הצנרת.
- ד. ברזים, מגופים, שסתומים, על חוזרים, מסננים ואביזרים אחרים יספרו בנפרד ויצוינו בנפרד בכתב הכמויות. אורך ציר האביזרים וכד', לא ייכלל במדידות אורך הצנרת, אך יכלול אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים.

- ה. התחברות ליחידות, משאבות ואביזרים כלול במחיר הצנרת גם אם הציוד מסופק על ידי אחרים.
- ו. מתלים, תמיכות, מנחים לתנועה, וריתוך למבנה כלולים במחיר הצנרת אלא אם מופיע אחרת בכתב הכמויות.
- ז. פקקים, מופות, כיסים לטרמומטרים, מופות לאביזרי פיקוד, מופות ומגופים כדוריים למדי לחץ, כיסים לניקוז, משחררי אויר אוטומטיים בכל נקודה גבוהה בצנרת, לרבות ברזים כדוריים עבורם יכללו במחיר הצנרת אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- ח. אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים יכללו במחיר היחידה לאביזרים, ברזים, מגופים וכד' המתחברים אליהם.
- ט. מחברים, רקורדים, מחברים מבודדי חשמל (DI-ELECTRIC), אוגנים מברונזה תותבים לברגים בחיבור אוגנים וכד', יכללו במחיר הצנרת.
- י. צנרת עוקפת זמנית תיכלל במחיר הצנרת.
- יא. שטיפת הצנרת עד לניקויה המושלם, מילוויה במים ובחומר אינהיביטור יכללו במחיר הצנרת.
- יב. בדיקת לחץ לצנרת כלולה במחיר הצנרת.
- יג. ניקוי, צביעת צבע יסוד וצבע סופי של הצנרת, צבעי צבע סימון בהתאם לתקן הישראלי, המתלים והאביזרים, לרבות קבלים משוכים ו/או מוטות דו-פרקי (למניעת הזזת צנרת במקרה של רעידת אדמה), כולל שילוט כלולים במחיר הצנרת.
- יד. בידוד הצנרת יימדד בנפרד בשיטה זהה למצוין בסעיפים א, ב' וג'. אביזרים ופריטים הכלולים במחיר הצנרת יהיה מחיר בידודם כלול במחיר הבידוד. אביזרים הנמדדים בנפרד, יימדד אף בידודם בנפרד, באם יבוצע בהם הבידוד.

15.00.12 עבודה נוספת ומסירת העבודה

- א. בנוסף לעבודות המפורטות לעיל, מתחייב בזה הקבלן לבצע לפי דרישת המזמין ו/או המפקח עבודות נוספות במקומות עבודה נשוא מקום זה, בתנאי כי עבודות נוספות אלו, תהינה בתחום מומחיותו של הקבלן ובמסגרת העבודה נשוא הסכם זה.
- ב. במקרה של עבודות נוספות ייקבעו המחירים לפני ביצוע העבודות הנוספות וכל תנאי הסכם זה, יחולו גם של העבודות הנוספות, בתנאי כי במידה והעבודות הנוספות תהיינה זהות או דומות לנושא הסכם זה, אזי יהיו מחירי העבודות הנוספות זהות למחירי היחידות המתאימות.
- ג. הקבלן לא יהיה רשאי למסור את העבודה או כל חלק ממנה לקבלן אחר מבלי לקבל את הסכמתו של המזמין מראש ובכתב.

15.01. צנרת מים מברזל שחור סקדיוול 40 ללא תפר

הקבלן יספק וירכיב צנרת מים במהלך ובמידות כמצוין בתכניות וסכמת הצנרת. על כל שינוי כתוצאה מאי התאמה ושינויים בבניין יקבל הקבלן אישור לפני תחילת הביצוע. העבודה כוללת אספקה והתקנת הצנרת במבנה לרבות מתלים, חיבורים, עיגונים, התחברות ליחידות בידוד, גם באמצעות צנרת גמישה בהתאם לצורך, הכל בשלמות על מנת להבטיח את פעולתה היעילה והשקטה של המערכת.

- א. כל הצנרת תהיה חדשה, מברזל שחור ללא תפר, לפי סקדיוול 40 ארה"ב, ותותקן בצורה נאותה במפלסים מקבילים לתקרה ובמהלך מקביל לקירות המבנה. לא תותקן צנרת מים מעל ציוד חשמל כגון לוחות חשמל ופיקוד ציוד טלפונים וכד'.
- ב. כל קטעי הצנרת, הסתעפויות, יחבורו ביניהם על ידי ריתוך קשת חשמלית מעולה בכל קטרי הצנרת. חיבורים אל משאבות, מגופים, שסתומי פיקוד, יחידות קירור מים, מחליפי חום, יהיה באמצעות אוגנים או תבריג והתאם לסוג המחבר הקיים באביזר.
- ג. כל הקשתות תהינה בעלות רדיוס רחב, ללא תפר עם עובי דופן זהה לצנרת סקדיוול 40. כל המסעפים יהיו בזוויות 45 מעלות מטיפוס "נעל" ומיוצרים מקשתות בעלות רדיוס רחב כמתואר לעיל או קוניים מטיפוס "WELDOLET".

- ד. בעת התקנת הצנרת יש לסתום זמנית את פתחי הצנרת ב"כובע פח" כדי למנוע לכלוך, כמו כן, יסלק הקבלן את כל השבבים והגבשושיות הנוצרים עם חיתוך הצנרת. בעיקר כאשר מדובר בחיתוך צנרת באמצעות מבער.
- ה. שרוול יותקן בכל מעבר צינור דרך קיר או תקרה, השרוול יהיה מצינור PVC מאוגן לבטון ובקוטר אשר יאפשר השחלת הצנרת והבידוד. השרוול יבלוט 3 ס"מ מהקיר או התקרה 51 ס"מ מהריצוף.
- ו. כל הצינורות יהיו כאמור חדשים, נקיים לגמרי מקשקשת, קורוזיה ושבבים. הצינורות יקבלו הגנה בפני חלודה כמפורט בסעיף " צביעה והגנה בפני חלודה".
- ז. הצנרת תיבדק בלחץ הידרוסטטי אשר יקבע בהתאם לצרכים ולמקרה. הנ"ל לא יהיה נמוך מ- 15 א. ט. ג הלחץ יישמר בצנרת למשך 24 שעות רצופות. נפילת לחץ זה לא נגרמה עקב נזילה כלשהי. בידוד הצנרת יבוצע אך ורק לאחר בדיקת לחץ. במקרה של בידוד באמצעות תרמילי " ארמפלס" יישארו המחברים גלויים בשעות בדיקת הלחץ. בדיקת לחץ תבוצע בנוכחות המתכנן. אישור המתכנן אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה למצב הצנרת.
- ח. הקבלן יספק ויתקין את כל המתלים, החיזוקים, התמיכות, העיגונים עבור הצנרת. כל המתלים יהיו כדוגמת חברת " גרינל" ארה"ב או שווה ערך מאושר. שתי התליות הראשונות בכל צינור ליד כל משאבה ייתלו אל תליות קפיציות דגם S.H.S של חברת " VIBRATION MOUNTING " או שווה ערך. המתלים, התמיכות וכד' ייצבעו כמפורט בסעיף " צביעה והגנה בפני חלודה". מחיר המתלים, התמיכות וכל אביזרי העזר כלולים במחיר היחידה.
- למניעת תזוזות אופקיות בזמן רעידות אדמה יש לבצע תפיסות בכל קטעי הקו על מנת להגביל את התזוזה במישור הניצב לקו וגם לאורך הקו.
- לצורך הסגת מטרה זה ובנוסף לתליות סטנדרטיות (Trapeze Support or Clevis),
בכל נקודת תליה יש להשתמש בשתי קבלים משוכים או במוט דו-פרקי, ובנוסף למניעת תזוזה באורך הקו יש להוסיף חיבור אחד אורכי מסוג מוט דו-פרקי.
- ט. בכל הנקודות הגבוהות בצנרת ובכל מקום אחר בצנרת אשר בו עלולים להיווצר כיסי אויר יתקין הקבלן משחררי אויר אוטומטיים בין אם צוין בתכניות או לא. בכל נקודה נמוכה ובתחתית הזקיפים יתקין הקבלן רגל בקוטר הצנרת ובאורך מתאים לקליטת משקעים, לרבות ברז ניקוז המאפשר חיבור צנרת גמישה כדוגמת צנרת לכיבוי אש, בין אם צוין בתכניות ובין אם לא. משחררי האוויר האוטומטיים יהיו כדוגמת VENTROL " " דגם 7703 בקוטר " 3/8 או שווה ערך מאושר. מגוף כדורי בקוטר " 3/8 יותקן בין הצנרת ומשחרר האוויר. מחיר משחררי האוויר והמגוף הכדורי כלולים במחיר היחידות לצנרת.
- י. לפני חיבור הצנרת אל יחידות מפוח נחשון ויחידות קירור מים, תישטף הצנרת להוצאת כל שאריות אבק, לכלוך וגבישי ריתוך. שטיפה ראשונה תבוצע בתערובת של 50 גר' טרי סודיום פוספט לכל 1000 ליטר מים, על ידי סחרור המים במערכת במשך שלושה ימים. השטיפה השנייה וכל הבאות אחריה יבוצעו במים נקיים עד יציאת מים נקיים מהצנרת. בזמן שטיפת הצנרת ינותקו כל יחידות מפוח נחשון. ברזי פיקוד ויחידת קירור מים יעקפו על ידי צנרת זמנית או על ידי התקנת " ספול".
- לאחר ניקוי הצנרת ויציאת מים נקיים, תרוקן הצנרת אל תוך מערכת הביוב, צנרת עוקפת זמנית תפורק וכל יחידות מפוח נחשון ויחידת קירור מים תחוברנה לצנרת. הצנרת תישטף פעם נוספת במים קרים. לאחר גמר שטיפת הצנרת, הורדת המים ומילוי במילוי ראשון של מים נקיים לגמרי, מים אלו יעורבבו עם אינקובטור פוספטי אשר ישמור על חומציות PH 7.5 – 8.5 במערכת כולה. מילוי האינקובטור יבוצע לפי המלצות ופיקוח היצרן.
- ניקוי ושטיפת הצנרת כלול במחיר היחידה.
- יא. הקבלן יספק ויתקין מופה וכיס לרגש טמפרטורה, אביזרי פיקוד וכד' הכל אורגינלי מהיצרן. בכל מקום המסומן בסכמת צנרת המים, או לפי הצורך בין אם מסומן בתכניות או לא. עבור מדי לחץ יספק ויתקין הקבלן מופה עם צינור מוארך ומגוף תלת דרכי לשחרור לחץ בקוטר " 1/2 במקום המסומן בסכמת צנרת המים. בצנרת מבודדת יסופק כיס מאורך, בהתאם לעובי הבידוד.

צנרת בקוטר " ½ . 1 ופחות, יורכב הכיס בתוך בקבוק חיצוני כדי למנוע התנגדות בצנרת. כיסים למדי טמפרטורה ימולאו בגריז מעורב בנסורת אלומיניום דקה ליצירת מעבר חום מהיר. צנרת ניקוז ליחידות מפותח נחשון תהיה במקומות ובמידות כמצוין בתכניות. הצנרת תהיה מ- פי. וי. סי. קשיח.

צנרת ניקוז ליחידות מזוג אויר, משאבות ויחידת קירור לרבות צנרת מי רשת אל מיכל ההתפשטות תהיה מצנרת מגולוונת דגם ב' אשר תותאם לתקן הישראלי ת"י 103. מחיר היחידה לצנרת כמתואר בסעיף " אופן מדידת צנרת בידוד ואביזרים".

15.02 אביזרים לצנרת מים

כל הברזים, המסננים, שסתומים אל-חוזרים וכל אביזרים אחרים בצנרת המים יהיו מיציקת ברזל או ברונזה ויבחרו ללחץ עבודה גבוה ב-50% מהלחץ הסטטי והדינמי של המערכת, אך לא פחות מ-P.S.I-125.

כל הברזים, המסננים, שסתומים אל-חוזרים וכל אביזרים אחרים בצנרת מים קרים במרתפים יבחרו ללחץ עבודה של 16 אטמ'.

- ברזים ואביזרים לצנרת בקטרים עד 2" ועד בכלל יהיו מוברגים. ברזים ואביזרים בקטרים מ 2.1/2" ומעלה יהיו מאוגנים. כל הברזים והאביזרים המוברגים והמעוגנים יותקנו כך שניתן יהיה לפרקם בנקל בעת הצורך.
- א. כל ברזי הסגירה בקוטר עד ½" ועד בכלל יהיו טיפוס כדורי עם מעבר מלא, תוצרת "שוויץ" או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח מראש. עם מעבר מלא, למעט ברזי "ארקה" ליחידות מפותח נחשון.
- ב. ברזי ניתוק עד 2" ועד בכלל ובלחץ עבודה עד 8 אטמ' יהיו דגם "סאונדרס" מתוברג בתוספת רקורד, או שווה ערך מאושר.
- ג. ברזי וויסות משולבים במדידת ספיקת מים בכל הקטרים, ובלחץ עבודה עד 16 אטמ' יהיו תוצרת "TOUR & ANDERSSON" דגם STA-D מתוברג עד קוטר 2" ודגם STA-F מאוגן מ 2.1/2" ומעלה. אוגנים לפי תקן DN. הברזים יותאמו לארקת מדידה אחידה, ממוחשבת דגם DTAC של אותו יצרן. מודגש בזאת שהקבלן יספק אוגנים נגדיים מותאמים לתקן אוגני המגופים.
- ד. שסתום אל חוזר יהיה מטיפוס שקט עם קפיץ מחזיר ובקוטר עד 2" ועד בכלל ובלחץ עבודה עד 16 אטמ' יהיה 2411 תוצרת "קים" או "זבידה" או "רפאל" דגם SW-16.
- ה. מסננים יהיו מטיפוס "Y" בעלי רשת סינון מברונזה או נירוסטה, MESH 40 הניתנת לפירוק. קוטר החורים 11/6".
- מסנן עד קוטר 2" ועד בכלל ובלחץ עבודה עד 8 אטמ' יהיה דגם 4114 תוצרת "קים" או שווה ערך מאושר.
- יא. מחברים גמישים - יהיו מטיפוס גל כפול מנואפרן מחוזק יצוק עם האוגנים המחברים יהיו עמידים ב- 250 PSI ב- 250° C המחברים יהיו מתוצרת MASON דגם FINC.

מסנן ליחידת מפותח נחשון יהיה דגם 122.10 תוצרת "OVENTROP" או שווה ערך מאושר. גוף המסנן יהיה מברונזה, עם פקק עשוי פליז, אשר במרכזו מותקן ברז כדורי ½". רשת המסנן תהיה מפלב"מ MESH 60.

מחיר היחידה לאביזרים כמפורט בסעיף "אופן מדידת צנרת, בידוד ואביזרים".

15.03 אביזר מדידה

הקבלן יספק ויתקין במקומות המופיעים בתכניות ובסכמת הצנרת, מכשירי מדידה ללחץ וטמפרטורה כמפורט להלן:

- א. מדי טמפרטורה למים אנכיים, ישרים או זוויתיים. סקלת אביזרים תהיה 9" לפחות ותאפשר קריאה נוחה מתחום הטמפי 32 מעלות פרנהייט עד 120 מעלות פרנהייט למערכת מים קרים. עבור מים קרים / חמים יהיה בתחום טמפרטורה 70 מעלות

- פרנהייט עד 220 מעלות פרנהייט. מדי הטמפרטורה יהיו תוצרת חברת "WEKSLER" דגם 140 או 141 כנדרש, כולל כיס. או שווה ערך מאושר. באופן כללי יותקנו מדי טמפי בכניסה וביציאה של כל נחשוני מים ביחידות מיזוג אויר, מחליפי חום יחידות קירור מים, מעבי מים וכד'. מחיר מדי הטמפרטורה והרכבתם כלול במחיר היחידה לצנרת.
- ב. מדי חם זוויתיים בעלי אוגן התחברות יותקנו בכל תעלת אויר ממוזג בכניסה וביציאה לכל יחידות מיזוג אויר ובכל תעלה המספקת אויר ממוזג לכל אזור ואזור כנדרש בתכניות. מדי החום בתעלות יהיו דגם AA6Q-9 של חברת "WEKSLER" או שווה ערך מאושר. מחיר היחידה כולל אספקה והתקנה בתעלה הכל בשלמות.
- ג. מדי לחץ יהיו בעלי סקלה עגולה ובקוטר 4 לפחות. מדי לחץ יספקו עם ברז תלת דרכי לשחרור לחץ ולניתוק המכשיר. מדי לחץ יותקנו בצנרת סניקה וניקה של כל משאבת סחרור, יחידת קירור מים, וכל מקום אחר כנדרש בתכניות. מדי הלחץ יהיו תוצרת חברת "MARCH" דגם 130 או שווה ערך מאושר. הסקלה תמולא בגליצרין. תחום הסקלה יהיה בהתאם ללחצים במערכת. מחיר מדי לחץ כולל אספקה והתקנה לרבות אספקת והתקנת ברז תלת דרכי להתזת מים, הכל בשלמות.

15.04 בידוד צנרת מים קרים

- הקבלן יספק וירכיב בידוד לצנרת מים קרים בצנרת אספקה והחזרה וכמפורט להלן. הבידוד יבוצע אך ורק לאחר בדיקת הלחץ מניזילות בצנרת ולאחר צביעת הצנרת כמפורט בסעיף " צביעה והגנה בפני חלודה". בידוד הצנרת יהיה כמפורט להלן:
- א. צנרת מים קרים/חמים בקוטר עד " ½ . 2, בקומות עצמן תבוצע באמצעות תרמילי גומי יצוק המוכר כ"ארמפלקס" בעובי " 1, ללא תפר ובאורך אשר ימתח על פני הצינור, לאחר גמר צביעת הצינור כמפורט בסעיף " צביעה והגנה בפני חלודה", אך לפני ההלחמה או הברגת הצנרת. במקומות הלחמת הצנרת יקופל ה"ארמפלקס" למרחק של 20 ס"מ לפחות מבלי להיקרע, ממקום ההלחמה. הקוטר הפנימי של תרמילי הבידוד יותאם היטב לקוטר החיצוני של הצינור, כך שהבידוד יהיה צמוד ללא רווח אויר ביניהם אך ללא מתיחה. קצוות תרמילי הבידוד יודבקו היטב לאורך 5 ס"מ לפחות אל הצינור ויעטפו מבחוץ לאורך 5 ס"מ על ידי סרט הידוק פלסטי.
- הצנרת בקומות מותקנת בצורה גלויה. אי לכך עטיפת כל הבידוד תהיה באמצעות סרט פלסטי לאורך כל הצנרת, בצורה נאותה ובצפיפות מספקת ונאה לעין. רוחב הסרט יהיה 5 ס"מ בגוון לפי בחירת האדריכל. הצנרת המבודדת תתמוך או תתלה על ידי אוכפי פח מגולוון חיצוני בחצי היקפם התומכים את הבידוד מצידו התחתון. עובי הפח לצנרת בקוטר עד " 6 יהיה 1.2 מ"מ ואורך האוכף יהיה 30 ס"מ לפחות. באוכפים תונח הצנרת על גבי קוביות עץ למניעת מעיכת הבידוד.
- ב. כל צנרת מים קרים בקטרים " 3 ומעלה, במבנה ובפירים תבודד כדלקמן:
- חומר בידוד- תרמילים חצויים של צמר זכוכית כדוגמת HEAVY SECTIONAL " WHITE DUAL TEMPERATURE INSULATION" מתוצרת " OWENS CORNING" או שווה ערך מאושר. החומר בעל משקל סגולי של לפחות 5 ליברות לרגל מעוקב. מקדם מעבר חום של 0.25 BTU /HR/SQ.FT/. F ב - 75 מעלות פרנהייט. ספיגת לחות מים של 0.2% מהנפח כאשר החומר נמצא במשך 96 שעות בטמפרטורה של 120 מעלות פרנהייט ו - 95% לחות יחסית. הבידוד, חומרי הציפוי והדבקים חייבים לעמוד בת"י 755, 921, 931 וחייבים לקבל אישור בכתב מהרשויות המתאימות לפני תחילת העבודה.
- צינורות " 3 – 4 עובי הבידוד " ½ . 1 .
- צינורות " 6 – 10 עובי הבידוד " 2 .
- צינורות למעלה מ - " 10 עובי הבידוד " 3 .
- הציפוי החיצוני של הבידוד מורכב על ידי היצרן בבית החרושת. הציפוי משמש לצורך חסימת אדים, עשוי מלמינט של " אלומיניום פויל" ונייר " קרפט" מחוזק בסיסי זכוכית ומוגן אש. הציפוי יכלול חפיפה של לפחות 3 ס"מ לאורך הצינור להדבקת הציפוי העליון החיצוני. ההדבקה תעשה בעזרת דבק מיוחד (LAP CEMENT) כמומלץ על ידי היצרן. החריץ בהיקף הצינור במפגש בין שני תרמילים יצפה בפס מהנייר האורגני של היצרן וברוחב 10 ס"מ יבודדו בחומר הבידוד הנ"ל ובעובי הנ"ל.

הדבר יעשה על ידי חיתוך סגמנטים של הבידוד והצמדתו לאביזרים כמתואר לעיל. מתלים הנמצאים במגע ישיר עם הצינור, יבודדו גם הם באופן המתואר לאביזרים. הבידוד יעשה לאורך מוט המתלה במידה של 15 ס"מ לפחות. סוף קטע בידוד המוט יכוסה בפס חוסם אדים לפי המתואר לעיל. בנוסף למתואר לעיל, כהגנה על חומר הבידוד יצופה הבידוד ב- SEALFAS מתוצרת "BENJAMIN FOSTER" או שווה ערך מאושר, לרבות ציפוי בידוד הצנרת בפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ ומחובר בברגיי פטנט בתחתית הצינור. לאחר ההרכבה יצבע הפח כמפורט בסעיף "צביעה והגנה בפני חלודה" בגוונים בהתאם לתקן ו/או הוראות המתכנן. מחיר עטיפת הפח והצבע כלול במחיר היחידה.

מחיר היחידה עבור בידוד צנרת עם בידוד צמר זכוכית יהיה כמפורט בסעיף "אופן מדידה, צנרת בידוד ואביזרים".

ג. בידוד צנרת על הגג ומחוץ למבנה יהיה כמפורט להלן לרבות עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ וצבע במפעל היצרן.

כאמור בידוד צנרת בגג יהיה מפוליאוריטן יצוק, בתבנית מפח מגולוון. בידוד פוליאוריטן יצוק יהיה מטיפוס העומד בטמפרטורות עד 110 מעלות צלזיוס מבלי שיינזק או ייסדק עקב התפשטות והתכווצות הצינור. הפוליאוריטן היצוק באתר, יכלול חומר המונע התפשטות להבה וייבדק בחו"ל לפי תקן ASTM 1962 / 59 ובארץ לפי ת"י 931, 921, 755. הקבלן מתחייב לקבל אישור הרשויות המוסמכות בכתב ולהציג בפני המזמין והמתכנן לפני תחילת העבודה. מקדם מעבר החם של חומר הבידוד יהיה $0.18 \text{ BTU/HR/SQ.FT. F}$. עובי הבידוד יהיה כדלקמן: צנרת בקוטר עד " 2 עובי הבידוד 25 מ"מ. צנרת בקוטר " ½ . 2 – " 4 עובי הבידוד 35 מ"מ. צנרת בקוטר " 6 ומעלה עובי הבידוד 55 מ"מ. יציקת הפוליאוריטן תבוצע בתכניות מפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ צבועים במפעל היצרן, על גבי הצינור מחוזק בברגיי פטנט בתחתית הצינור. היציקה תבוצע ללא תפר או סדק, ללא חללים ריקים, המשכיות מלאה לכל אורך הצינור המבודד, לרבות הקשתות שבדרך. המגופים למיניהם יבודדו באמצעות פלחי צמר זכוכית וציפוי פח. חסימת אדים תבוצע על ידי חבישת ציפוי הפח בתחבושת מאריג בלתי דליק, בחפיפה של 50%, מריחה של 30 – 36 SEALFAS מתוצרת "BENJAMIN FOSTER" ארה"ב או שווה ערך מאושר. המשיכה תהיה צפופה וחלקה למשעי ובעובי של 2 מ"מ לפחות. לאחר גמר התקנת חסימת האדים יצבע בידוד הצנרת בגוון לפי התקן ו/או הוראות המהנדס. יציקת פוליאוריטן, ציפוי פח אטימת סילפס לרבות צביעה כלול במחיר היחידה. מחיר היחידה לבידוד מצנרת ביציקת פוליאוריטן כמפורט בסעיף "אופן מדידת צנרת ואביזרים". מגופים, שסתומים וכד' יבודדו בשמיכות "ארמפלקס" בעובי " ¼ ויודבקו היטב לאביזרים.

צנרת לאביזרי מדידה תבודד אף היא בתרמילי "ארמפלקס" בעובי " ½ . מחיר היחידה לבידוד כמפורט בסעיף "אופן מדידת צנרת בידוד אביזרים".

15.05 סטנדרט מערכת מיזוג אוויר

המרכז הרפואי ע"ש סוראסקי - ביי"ח איכילוב - אגף תשתית בינוי ואחזקה
טל': 03/6974741/2 פקס: 6973875

סטנדרט מרת"א

לתכנון מתקני מיזוג אוויר

עדכון: מהדורה שניה
תאריך: 19.7.04

3645

א. יחידות מפוח נחשון

1. ברכת ניקוז:
(א) ברכת הניקוז תבנה מחלק אחד מבודד שיכלול מעליה את הברזים הידניים והחשמליים ללא תוספות לבריכה.
(ב) ברכת הניקוז תהיה משופעת (לא זוויתית) סגורה מארבעת צדדיה עם דפנות אנכיות. ניתנת לשליפה מהירה עם 2 ברגי תמיכה בלבד, ללא מיגרעת.
2. מסנן אוויר:
(א) מסנן אוויר רב פעמי מותאם לשטיפה.
(ב) חומר סינון עובי "1/2 פוליפילן חסין אש.
(ג) מסגרת פח מגולוון מחלק אחד בכל הדגמים.
(ד) FC600 ומעלה תמיכה באמצע מסגרת המסנן.
(ה) ניתן לשליפה מהירה ללא צורך בכלי עבודה.
3. ברזי פיקוד:
(א) ברז חשמלי תוצרת חברת אירי ERIE בכל הדגמים, ללא חריר.
(ב) ברז דו דרכי יותקן על קו חזרה בלבד.
(ג) הברזים יהיו דו דרכיים למעט ברז תלת דרכי שיוותקן ביחידה האחרונה בקו.
4. ניקוז:
(א) צינור ניקוז גמיש שרשורי שקוף.
(ב) אורך הצינור לא יעלה על 30 ס"מ.
(ג) הצינור יחובר בצורה קשיחה משני צידיו עם בנד עם בורג או בנד בצד בריכת הניקוז וחיבור אנטיגרון בצד צינור הניקוז.
(ד) יחידה מטיפוס "אוריס" תותקן עם סיפון מקורי של היצרן, כל אלטרנטיבה תדרוש אישור מיוחד.
5. התקנה:
(א) 2 F.C צינורות (2 PIPE) ק/ח או ק - ברז חשמלי אחד מצד אחד.
(ב) 4 F.C צינורות (4 PIPE) ק/ח+ק-ח-2 ברזים חשמליים, ברז אחד בכל צד.
(ג) ברזי ניתוק כדוריים מחוץ ל-F.C עם מאריך מתאים מבודדים (קרים, קרים/חמים).
(ד) שחרור אוויר F.C פתיחה מהירה ראש מפתח + מברג.
(ה) צינורות מים אספקה חזרה ק, ח מטיפוס פזגול עם חירורים מתאימים עד לאורך מקסימלי 2 מ'.
(ו) גמיש מבודד בקו ישר למפזר.
(ז) F.C תקרתי - תליות עם מוטות הברגה עם אומים מנוגדים מגולוונים.
(ח) F.C בנישה ארון- תלוי ומחוזק לדופן אחורית.
(ט) מרחב טיפולים לפי פרט מצורף, לפי סוג המיקום.
(י) כל התקנה תיעשה לפי פרט מאושר ובחדר לדוגמא.

עדכון : מהדורה שניה
תאריך : 19.7.04

6. איפיון F.C

- (א) F.C דגם מאושר ע"י מרכז רפואי ת"א תוצרת חברת פרג דגם FCN או שווה ערך.
(ב) דפנות ה - F.C יהיו מושלמות ללא חורים מיותרים למנוע בריחות אויר.
(ג) תושבת מנוע ניתנת לפירוק עם ברגים.
(ד) מנוע שלוש מהירויות אטום למים.
(ה) בתי מאיץ ניתנים לפירוק עם ברגי פח + מכסי צד, לאפשר הוצאת המאיץ.
(ו) ברגי פח קטומים עם מיגון פלסטי.
(ז) קופסאות חיבורי חשמל מטיפוס חיבור מהיר, זכר ונקבה, ללא מהדקים.

7. פיקוד חשמלי

- (א) קופסאות הפעלה תוצרת מיטב ALRE כל הדגמים.
(ב) פיקוד מטיפוס S.T S.W. ללא קליקסון.
(ג) קופסאות הפעלה מעל הטיח.
(ד) חיווט חשמלי מקופסאות הפעלה ל - F.C חוטים צבעוניים או צבע אחיד עם מיספור בולט לעין בהתאם לסכמת הפיקוד של היצרן.
(ה) קצוות החוטים יהיו עם קצוות מתכת או מולחמות.
(ו) גופי חימום יקבלו תוספת ריליי + טרמוסטט הגנת אש, גם בקופסאות ALRE.
(ז) קופסאות הפעלה יקבלו מיספור חרוט עם מעגל ההזנה החשמלית.
(ח) חוט חשמלי גמיש

ב. תריסי אש F.D

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

עדכון : מהדורה שניה
תאריך : 19.7.04

ג. יחידות טיפול באויר

1. איפיונים

- (א) בריכת ניקוז עשויה מנירוסטה סוג 316.
(ב) ניקוז יותקן לפי פרט מצורף.
(ג) הסיפון יהיה מורכב מחיבורי T עם פקקים או זוית עם פתח ביקורת לצורך שטיפה הפוכה, פרט מצורף.
(ד) פתחי שירות יותקנו לגישה מקסימלית לסוללות, מסננים, מנוע חשמלי ומפוח.
(ה) סגירת פתחי שירות עם סגרים מהירים מאושרים מארבעה צדדים או יותר.
(ו) ידית אחיזה אחת או יותר לפי הצורך במיקום מתאים.
(ז) היט"א תיבנה מסיגמנטים בשיטת דבל סקין (פח כפול).
(ז) גלגל רצועות מנוע/מפוח קשיח לא מתכוונן, במידה המתאימה.
(ח) מערכת הנע כפולה שתי רצועות משוננות דגש על פרופיל B.
(ט) תושבת מנוע מפוח על קפיצים.
(י) מותחן מנוע מגש אופקי עם בורג מתיחה.

יא) סוללות מים או DX אנכיות בלבד פנל עליון ניתן לפרוק עם ברגים, נפרד מדופן היחידה לצורך שטיפה.

יב) בסוללה DX אביזרי פיקוד כגון E.V ו S.V יהיו בתוך היט"א בתא מותאם לגישה ולשרות.

יג) סוללות בתעלה פתחי גישה משני צידי הסוללה, גודל פתח יאפשר כניסת אדם.

יד) סוללת מים מ-8 שורות עומק ואילך תופרד לשתי סוללות זהות עם מרווח שטיפה ביניהם.

טו) יחידה משולבת סוללת DX תופרד מסוללת מים עם מרווח שטיפה.

טז) יציאת צנרת מפנל יחידה איטום וגימור עם רוזטה מגומי.

יז) מסנני מים עם מכסה שטיפה ניתן לפרוק ראש מפתח ובוקסה.

מכסה מסנן עם ברז ניקוז.

מסנני מים יהיו מבודדים עם בידוד קשיח ניתן לפרוק והרכבה רב פעמי.

יח) טרמומטרים מוגנים עם זווית בצינורות אספקה וחזרה.

יט) מנומטרים.

מנומטר בודד לאספקה וחזרה עם ברזים מתאימים וחיבור צנרת גמישה סקלה סף עליון

16 At.

ברז מנומטר תלת דרכי.

כ) צנרת אספקה חזרה בחלק התחתון פקקים " 3/4 לריקון.

כא) ברזי ניתוק כדוריים עם מאריך, אספקה חזרה.

כב) קו חזרה עם ברז ויסות חשמלי תוצרת לנדס אנד גיר דו דרכי עד "2 דגם SQ X 62, "3 ומעלה

דגם SKB62.

כג) ברז פיקוד תלת דרכי באישור מיוחד בלבד.

כד) תעלת אויר אספקה ותעלת אויר חוזר חיבור גמיש בחיבור ליט"א חיבור קשיח עם צווארון +

איטום חיבור לתעלה

אטום. כנ"ל לתעלת אויר חוזר.

כה) אויר צח/חוזר תריס לא חגור עם מנוע נפרד לכל תריס.

כו) תריס ישיר עוקף F/BP באישור מיוחד בלבד.

כז) תריסי ויסות ידניים זרוע עם נעילה וסימון ברור בעברית.

כח) יט"א חיצונית מוגנת ע"י גג הצללה מופרד מדופן היחידה לפחות 10 ס"מ.

שטח הגג גדול משטח היט"א לצורך הגנה מגשם.

כל האביזרים עמידים למזג אויר וקרנית UV.

כט) מתח הפעלה למנועי תריסים וברזים – 24 Vac

ל) מפסק בטחון יותקן בכל יט"א תמיד, גם אם יש קשר עין עם הלוח.

עדכון : מהדורה שניה

תאריך : 19.7.04

2. מסננים

א) תא מסננים בסגמנט נפרד.

ב) מסנני גלילה תוצרת TROX, או שווה ערך מאושר, במידה המתאימה.

עובי "2 צפיפות משתנה עם שימון, עם רשת או גב תמיכה.

ג) מסננים נפרדים יהיו תוצרת דוראלסט לשטיפה ושימוש רב פעמי עובי "2 במסגרת פח

מגולוון עם דלת או

קפיצים ורשת תמיכה.

ד) המסננים יכסו את כל שטח הסוללה דרכו עובר האוויר.

ה) ריצפת תא המסננים תבנה מפח דריכה מעל הבידוד לצורך כניסת אדם.

ו) המסננים יוצאו לטיפול ע"י פס נשלף במידה ורוחב מתאימים.

3. חשמל ופיקוד

הזנת חשמל ליט"א ממוביל חיצוני וירידות עם צינור שרשורי מוגן כניסות לפח עם אינטיגרין

מתאים באופן

שאינו מפריע לפתיחת כל הפנלים המתפרקים של היט"א.

עדכון : מהדורה שניה
תאריך : 19.7.04

נספח א' - שירותי אחזקה ע"י קבלן מיזוג האוויר בתקופת הבדק

1. תכולת שירותי האחזקה

- 1.1 הקבלן ייתן למזמין שירות אחזקה שיכלול תיקון תקלות וביצוע עבודות אחזקה מונעת ובדיקות הנדרשות כחוק למערכות ולמתקנים במשך תקופת הבדק. שירות האחזקה יכלול את כל העבודה, החלקים והחומרים הדרושים לביצוע העבודות והבדיקות בהתאם לסוג המערכת, לרבות הזמנה ותשלום לגורמים ולרשויות הבודקים. תיקון תקלות יתבצע תוך תקופת הזמן כמפורט להלן:
- 1.1.1 לתיקון תקלה דחופה יגיע עובד הקבלן לבניין תוך 3 שעות מעת ההודעה.
- 1.1.2 תיקון תקלה שאינה דחופה יגיע עובד הקבלן לבניין תוך 24 שעות מעת ההודעה.
- 1.2 הקבלן יודא כי אופן התקנת המערכות והמתקנים על ידו תבטיח את פעולתם התקינה והרצופה, תאפשר מתן שירותי אחזקה בנגישות גבוהה וכי המערכות והמתקנים יאפשרו הפעלה חלקית באופן שתמנע השבתתם והפסקת הענקת השירותים. שירותי האחזקה ורמת התפקוד של המערכת יעשו בהתאמה להוראות היצרן.
- 1.3 כל פעולות האחזקה המצריכות הדממת מתקנים יתבצעו בתאום בימים ובשעות שבהן אין צריכת שירותים או שצריכת השירותים נמוכה וניתן להשבית חלק מהמתקנים בלבד.
- 1.4 השבתת מתקנים לצורך אחזקה, הגורמת להשבתה של מערכות חיוניות למזמין ולשוכרים בבניין, תתואם מראש עם המזמין. במתקנים חיוניים לא יהיה הקבלן רשאי להשבית לחלוטין את האספקות ולפיכך יהיה עליו לתכנן את העבודה כך שניתן יהיה להפסיק מתקן תוך כדי הפעלת מתקן חלופי.
- 1.5 הקבלן יהיה אחראי להדריך את עובדי ו/או נציגי המזמין בכל הקשור לאופן הפעלת המתקנים.
- 1.6 ביצוע כל סוגי העבודות יכלול את כל העבודה הנדרשת ע"י עובדי הקבלן וקבלני משנה מטעמו, כל החלקים, החומרים, חומרי עזר וכן רכישת ציוד חליפי במקום ציוד שאין כדאיות כלכלית לשפצו או לתקנו, את כל כלי העבודה והציוד הנדרשים, הובלה, עבודות בבתי מלאכה חיצוניים, חפירות וחציבות לרבות העמדת כלי חפירה מכניים ואמצעי הרמה וכדומה, וכל הוצאה, עלות או פעולה הדרושים לצורך אחזקת המערכת ברמה הגבוהה ביותר בהתאם להוראות הסכם זה.
- 1.7 בהגדרת המתקנים נכללים בין היתר מערכות המיזוג עצמן לרבות הציוד הייעודי, לוחות חשמל ופיקוד, מוני אנרגיה, צנרת הולכה, תעלות, כל הכבלים, החיווט וכל אביזר אחר המהווה חלק עיקרי או משני במכלול המערכת ואשר הותקן על ידי הקבלן.

2. מטלות הקבלן יכללו את השירותים הבאים:

- 2.1 שימור המערכות - אחזקה מונעת ובדיקות כחוק
- על מנת לשמור על ערך המערכות והמתקנים ופעולתם התקינה, יבצע הקבלן את כל עבודות האחזקה המונעת והבדיקות הנדרשות על פי הנדרש בהוראות היצרנים למתקנים הבודדים, על פי החוקים, התקנות והתקנים הנוגעים לאותו מתקן ו/או מערכת ועל פי ההוראות למערכות כוללות, שיכין על פי ניסיונו כפי שבא לידי ביטוי בספר המתקן לאחר שיאושר ע"י המזמין. בכל מקרה בו לא יאושרו ספרי המתקן, יפעל הקבלן באופן זמני ועד לאישור ספרי המתקן על פי הוראות אחזקה מונעת המקובלות אצל המזמין למערכות ומתקנים דומים.
- ביצוע טיפולים מונעים שנתיים לצילרים ולמערכות הבקרה יתבצע רק ע"י בעלי מקצוע שהוסמכו לכך ע"י יצרן הציוד או נציגו המוסמך בארץ.

בדיקת תקינות הטיפול המונע והבדיקות תיעשה על-ידי המזמין ותאושר על-ידו. הבדיקה תתבצע אחת לתקופה כפי שתקבע ע"י המזמין מעת לעת ולפחות פעמיים בשנה. גמר ביצוע אחזקה מונעת יחשב רק במסירת טופס העבודה, כשרשומים בו כל הפרטים הנדרשים, בחתימת אחראי האחזקה מטעם הקבלן ונציג המזמין.

2.2 תיקון תקלות

עובדי הקבלן יבצעו את כל תיקוני התקלות. עבודות תיקון תקלות תהיינה בעדיפות על-פני שאר משימות הקבלן. כתקלה יחשב כל אירוע הפוגע ביכולת המתקנים לספק את המתוכנן מהם, כפי שנמדד ואושר בעת קבלת המתקן או העלול לגרום נזק נוחות לסביבה.

הקבלן יפעל ברציפות עד לתיקון תקלה, תוך הפעלת כל האמצעים, כלים, חומרים, חלפים, כוח אדם ומומחים חיצוניים. במידת הצורך יבצע הקבלן התקנות זמניות עד להשלמת התיקון והבאת המתקן לקדמותו ולתקינות המלאות.

2.3 חומר טכני וספרי מתקן

בכל מקרה בו הקבלן מחליף חלק או ציוד בשווה-ערך מאושר, עליו לצרף את הקטלוג של החלק החדש לתיק המיתקן המתאים. הקטלוג יהיה מלא ויכלול פרטים טכניים של החלק והוראות יצרן להתקנה, הפעלה ואחזקה. בנוסף יעדכן הקבלן את התוכניות של המתקנים על פי השינויים שביצע. בכל מקרה בו הקבלן מבצע שינוי במתקן אלקטרו-מכני, בין שינוי תשמלי או מכני, עליו למסור מראש סקיצות מפורטות לאישור המזמין. הקבלן יעדכן את כל נתוני השינויים שביצע גם במדיה מגנטית.

2.4 הספקת ציוד חלקים וחומרים

מודגש כי בתקופת הבדק ולאחריה, הקבלן יהיה חייב במסגרת וכחלק בלתי נפרד מעבודתו לספק את כל הציוד החלקים, החומרים וחומרי העזר הנדרשים לביצוע העבודות הנדרשות ומוגדרות במסמך זה. אספקת הציוד, החלקים והחומרים תכלול החלפת ציוד שהקבלן החליט כי לא ראוי או משתלם, לו, לשפצו.

כל הציוד, החלקים, האביזרים, החומרים וחומרי העזר שישופקו ע"י הקבלן יהיו מקוריים, חדשים, ממין משובח ומתאימים לטיפול, לשימוש ולהחלפה של המערכות עבורם נועדו. כל הנרכש יתאים לדרישות התקנים הישראליים המתאימים, ובהעדרם לתקנים האמריקאים או לתקנים של ארץ מוצאם. פרט אם יאושר אחרת ע"י המזמין, הם יהיו זהים מבחינת יצרן ודגם לאלה אשר במקומם הם מותקנים, ובאם אין באפשרות הקבלן להשיגם במסגרת מועדי הביצוע, עקב התיישנות או בגין כל סיבה שהיא, הוא יגיש לאישור המזמין "שווה-ערך" המוצע על-ידו. החלפת רכיב ברכיב חלופי תהיה באישור בכתב של המזמין.

3. אופן ביצוע העבודות

הקבלן מתחייב בזאת כי השירותים יבוצעו על-ידו באופן ובדרך שתמלא אחר דרישת המזמין וכי המערכת תתוחזק ברמות התחזוקה הגבוהות ביותר.

הקבלן יבצע את שירותי האחזקה במיומנות, במקצועיות, ביעילות וברמה גבוהה.

כניסת כל אדם לשטחי הבניין כפופה להיתרים ואישורים של קב"ט המזמין. כניסה לשטחים ומשרדים שונים מותרת אך ורק לצורך ביצוע השירותים ולא לכל מטרה אחרת. הקבלן מתחייב לתדרך ולהנחות את עובדיו בהתאם. בכל מקרה ישאיר עובד הפועל בתוך משרד את דלת החדר בו הוא עובד, פתוחה, בכל עת עבודתו בחדר.

הקבלן מתחייב למלא אחר הוראות כל דין, כולל כל חוקי העזר והוראות הרשויות המוסמכות.

הקבלן יאפשר למזמין לבדוק בכל עת את דרך פעולתו וקיומן של הוראות הסכם זה על-ידו וקיום ההסדרים שנקבעו ע"י המזמין ויסייע למזמין בביצוע הבדיקות והביקורת הדרושה. לשם כך ימסור הקבלן למזמין כל מידע שיידרש לרבות עיון בספרים, ביומני עבודה, בחשבונות וכיו"ב.

הקבלן מתחייב לבצע את השירותים בתיאום ובשיתוף פעולה עם המזמין על מנת להוציא לפועל את התחייבויותיו על פי הסכם זה במלואן ולשביעות רצונם המלאה של המזמין. אין באמור לעיל כדי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לביצוע השירותים.

קבע המזמין כי השירותים כולם או חלקם, אינם מבוצעים כנדרש, תהא קביעתו סופית ועל הקבלן לשוב מיד ולבצע את השירותים כפי שיידרש על-ידי המזמין.

קבע המזמין כי ביצוע השירותים ע"י הקבלן אינו לשביעות רצונו, יזהיר המזמין את הקבלן בכתב ואם לא שופר המצב תוך חמישה ימים לאחר מתן אזהרה זו, רשאי המזמין להעסיק עובדים או קבלנים עצמאיים שיבצעו את השירותים ולשלם עבור עבודתם מתוך הכספים המגיעים לקבלן המקצועי וזאת מבלי לגרוע מכל הוראה אחרת בהסכם זה לרבות הפעלת ההפחתות או כל קנס אחר שיידרש, ומבלי לפגוע בכל סעד אחר העומד למזמין לפי כל דין.

נספח ב' - ספר מתקן ותוכניות עדות למיזוג אוויר

1. הגשת ספר מתקן ותוכניות עדות מהקבלן למזמין

מסירה חלקית - הקבלן ימסור למזמין לבדיקה תוכניות עדות (AS MADE) של המערכות המותקנות בקרקע, בתקרות או בפירים עד שבוע ימים לפני סגירת הקרקע, התקרות או הפירים, כל חלק בחצר, תקרה או פיר בנפרד. המזמין יבדוק מדגמית את התוכניות ובמידה וימצאו סטיות וחריגים בין התוכניות לבין ההתקנות בפועל, תחול כל האחריות לעיכובים על הקבלן. תוכניות עדות מתוקנות ימסרו בהתאמה גם לאחר ביצוע שינוי כלשהו המחייב חפירה בקרקע או פרוק והרכבת התקרה או כיסוי הפיר מחדש.

מסירה סופית - הקבלן ימסור למזמין, עם סיום ההקמה וההרצה ועד חודשיים לפני תחילת התפעול והתחלת תהליכי קבלת המתקנים, חמישה עותקים מושלמים של ספרי המתקן בפורמטים כמפורט להלן. ספרי המתקן, לאתר, למבנים ולכל מערכת בנפרד, יכללו את כל מרכיבי המערכות, המתקנים והאביזרים. ספרי המתקן ימסרו לעיון המזמין, ככל הניתן, בחלקים, מייד עם השלמת כל קטע בניין כדוגמת קומה, חדר חשמל, חדר גנרטור, מערכת ציילרים למיזוג אוויר וכדומה. ספרי המתקן יהיו מותאמים למתקנים הספציפיים ויכללו הפניות מכל חומר טכני לנתונים אחרים בתיק המתקן עליהם הוא נסמך.

2. פורמט ההגשה

- 2.1 הקבלן יגיש את כל החומר, במועדים כאמור לעיל, לרבות תוכניות, סכמות, קטלוגים, הוראות תפעול ואחזקה, בשני סוגי פורמטים:
 - 2.1.1 פורמט מודפס ואורגינלים של היצרנים כשהם ערוכים בתיקים מתאימים בעלי כריכה קשה, כמפורט להלן.
 - 2.1.2 פורמט במדיה מגנטית כאשר השרטוטים הינם בתוכנת שרטוט AUTOCAD בגרסה העדכנית ביותר (בזמן מסירת ספרי המבנה והמתקן) אך לא פחות מגרסה _____, צרובים על סי.די.רום והקטלוגים וכל החומר המודפס במדיה סרוקה, אף הם ע"ג סי.די.רום.
- 2.2 החומר המודפס, הקטלוגים ותוכניות מודפסות יוגשו כשהם מתויקים בקלסרים בעלי כריכה פלסטית קשה. הקלסרים יערכו באופן הבא:
 - 2.2.1 הקלסרים, קשיחים, יהיו בגוון שונה לכל תת מערכת. הגוונים המדויקים יוגשו ע"י הקבלן לאישור המזמין.
 - 2.2.2 על גב הקלסר יודפס סמל המזמין ותצוין תת המערכת הנכללת בו. המזמין והכתובית מערכת _____ הכתוביות יודפסו באותיות גדולות ככל הניתן.
 - 2.2.3 אחד הקלסרים יהווה מסטר **לכלל התוכן** שבכל ספרי המתקן של המערכת ויכלול פרוט תוכן כל הקלסרים הכלולים באותה המערכת. קלסרי המסטר יהיו בצבע זהה לקלסרי המערכת אך בגוון כהה יותר.
 - 2.2.4 בתחילת כל קלסר בודד ימצא דף ובו תוכן הקלסר. רמת פרוט תוכן העניינים תאפשר למשתמש למצוא תוכנית או קטלוג או הוראה או כל חומר אחר המתויק בקלסר ללא חיפוש נוסף.
 - 2.2.5 על כריכת כל קלסר בצידה הפנימי יודבק דף הוראות בטיחות למערכת. הדף יהיה תמיד בגוון **ורוד**.
 - 2.2.6 כל חומר הדפים שיתויק בקלסר יוכנס לתוך שקיות ניילון שקופות. בכל שקית פריט אחד בלבד, כדוגמת: תוכנית, קטלוג, הוראת הפעלה, הוראת אחזקה, רשימת חלפים. על כל שקית תודבק מדבקה ועליה מודפס מס' הפריט המצוי בתוכה ותאור הנושא. המדבקות יתאמו את תוכן העניינים.
 - 2.2.7 כל הקלסרים יהיו בעלי ארבע שיניים והשקיות בעלות ארבעה חורים, למניעת קריעת השקיות.
- 2.3 כל החומר במדיה המגנטית יאוכסן במכלים קשיחים מתאימים.

2.4 הקבלן יקבע, בתוך מסגרות מכוסות פרספקס שקוף, במקום לפי דרישת המזמין, סכמות הפעלה וסכמות זרימה למערכות וליחידות ציוד מרכזיות כדוגמת סכמת צנרת במערכת מיזוג אוויר וכו'.

2.5 כל המערכות, המתקנים והאביזרים החשובים לתפעול ואחזקה, יהיו **ממוספרים בשיטה אחידה, כפי שתימסר על ידי המזמין**, הן בתוכניות ובסכמות והן ע"ג האביזרים במבנה בפועל.

3. פרוט התכולה בספר המתקן

3.1 **הוראות בטיחות.** הנחיות הבטיחות יכללו אזהרות והנחיות לשימוש בכלים וחומרים מתאימים לרבות אופן זיהוי החומרים המותרים, הפרדת מכלי חמצן משמן, הגדרת בעלי המקצוע המורשים לפעול במתקן וכדומה.

3.2 **תוכניות עדות** מתאימות למצב בפועל לאחר סיום העבודות. התוכניות יכללו מידות מיקום לכל מרכיב במערכת. התוכניות יכללו את מספרי הציוד המותאמים לדרישות המספור האחיד של המזמין וכפי שהציוד מסומן בפועל. התוכניות יהיו צבעוניות ויכללו מקרא מפורט לציון סוגי הפריטים והשימוש בקווים מסוגים, עוביים וצבעים שונים. התוכניות המודפסות יוגשו על גבי גיליונות שרטוט בגודל תקני (ת"י) שעליהן יוסיף הקבלן

3.3 תאור מילולי מפורט של פעולת המערכת המשלבת מספר חלקי מערכות מיזוג אוויר וקשר התפעול ביניהן. 3 תוכניות הכוללות פרטי ציוד קצה יוגשו בקנה מידה של 1: 50.

3.4 **תרשימי זרימה מפורטים** של כל מערך האספקה של המים המקוררים והמחוממים לרבות מערכות עזר, חלוקת מערך בקרת המבנה וכדומה. תרשימי הזרימה שישמשו להבנת תפקוד המערכת יהיו חד-קוויים, צבעוניים, לרבות הפרדת צבעים בין ציוד ראשי, לקווי הולכה ולציוד קצה, ויכללו את סימון המכלולים והאביזרים הנדרשים להבנה מלאה של פעולת ההפעלה, הכיול והאחזקה. תרשימי הזרימה יכללו סימון של אביזרים המיועדים לסגירה ופתיחה, הפסקה והפעלה של חלקי מערכות ומתקנים לרבות מספור האביזרים על פי המספור הקיים בפועל במבנה, חיצים לסימון כיווני הזרימה וסימון אזורים וגבולות המשורתים ע"י כל תת מערכת. תרשימי הזרימה יכללו מידע על הספקים וספיקות בכל קטע, ערכים שנמדדו לאחר סיום הויסות בקווים, באמצעי ויסות, בהגנות, בצנרות, לחצים והפרשי לחצים בין נקודות שונות במערכת וכדומה. המידע יכלול זרמים, לחצים, טמפרטורות וכדומה הנמדדים בעת הפעלת המערכת בתפוקות שונות. צבעים וסימונים מפורטים יפרידו בין אביזרים האמורים להיות מופעלים או פתוחים לעומת אביזרים האמורים להיות מופסקים או סגורים. **אביזרים שחשיבותם היותם פתוחים או סגורים במהלך הפעילות השוטפת ואשר הפיכתם עלולה לגרום לנזקים בטיחותיים ואו תפעוליים, יצוינו בהדגשה. אביזרים אלה ישולטו בהתאם עם אזהרה מתאימה.** האמור לכל מצב תפעולי של המערכת ולכל עונה בשנה בנפרד. ליד ציוד המוצב כרזרבה יצוין במפורש לרבות ציון לאיזה ציוד חליפי הוא משמש.

3.5 **תאור מפורט של מערכות הפיקוד והבקרה** ואופן כיוון לגבי כל מתקן בנפרד ולגבי המערכות ותת המערכות. התיאור יכלול הן את מערכות הפיקוד והבקרה הפנימיות המהוות חלק אינטגרלי מהמתקן והן את התוכניות של מערכת הבקרה הכללית למבנה, בה משולבת המערכת. התיאור יכלול סכמות המבהירות את שילוב הפיקוד בציוד ובמערכות המתאימות. על הסכמות יסומנו כל נקודות המדידה והערכים הרצויים המשמשים לכיול וויסות המערכות. פריטים מלאים על ציוד הבקרה, סכמות מפורטות של הפיקוד האוטומטי ותכנון לביצוע מלא של מערכות ה- DDC (חומרה ותכנה) עם התוכניות לכל בקר ומחשב MMI.

3.6 **כרטיס ציוד ופריטים** מרוכזת שתכלול דף מתאים לכל סוג ציוד עם נתוני יצרן וספקים לרבות כתובות וטלפונים, נתונים טכניים, פיזיים ותפעוליים המתאימים לו. דף הנתונים יכלול בטבלה הן את הנתונים הנומינליים המצוינים ע"י היצרן והן את נתוני העבודה אליהם כויל הציוד וכפי שנמדדו בפועל במהלך הרצת הציוד. לכל יחידת ציוד יצורף אפיון ודיאגרמת עבודה עם ציון של כמה נקודת עבודה כפי שנמדדו בפועל, בעומסים ובתפוקות שונים. הנתונים יהיו תואמים לנקודות העבודה כפי שמסומנות על גבי המדידים המותקנים על הציוד.

הקבלן יידרש להגיש לאישור המזמין את טבלאות הפורמטים השונים לכל ציוד, מתקן ומערכת בהם הוא מתכוון למלא את הנתונים. המזמין יאשר את הפורמטים ולחילופין יספק לקבלן דוגמאות פורמטים אחידים הקיימים בידיו לצורך מילויים.

3.7 **קטלוגים מפורטים** ברמה המקצועית המרבית הקיימת בידי היצרן לכל פריט ציוד ומרכיב הנכללים הקטלוגים יכללו סימון מודגש של הפריט בתוך הקטלוג, הוראות התקנה, הוראות תפעול ואחזקה, איתור תקלות, הנחיות לשיפוץ המכלולים השונים, תוכניות הרכבה ופרוק כולל איורים המתארים כל שלב בתהליך הביצוע, רשימות חלפים וחומרים מומלצים, רשימת כלי עבודה מיוחדים וכלי עבודה בטיחותיים לרבות הוראות בדיקות תקינות הכלים הבטיחותיים.

3.8 **רשימת אביזרים** המותקנים במבנה ובכל מערכת, מתקן או ציוד, אשר נבחרו והורכבו ע"י הקבלן ואשר אינם מהווים חלק אינטגרלי מהמערכת כדוגמת מחברים, אביזרי תמיכה, אביזרי חיוץ, סוגי רכיבי גמר, פרזול וכדומה.

3.9 **רשימת חלקי חילוף** מומלצים לרבות כמויות. הרשימות יכללו הפניה מפורטת לקטלוג המתאים, שמות ספקים ופרטיהם, זמני אספקה ותנאי אספקה. הרשימות יוכנו תוך התחשבות בכמויות הציוד והרכיבים מאותו סוג המותקנים במבנה ובמערכות.

3.10 **רשימת כלי עבודה ייחודיים** לכל מערכת ומתקן בנפרד כולל שם הכלי, מספר יצרן ודגם. רשימת כלי העבודה תכלול הפנייה ליצרן ולספק כלי העבודה המומלץ.

3.11 אישורים ונתוני בדיקה של היצרנים ושל בודקים מוסמכים כחוק.

3.12 **אישורים של היצרנים** על בדיקת המוצרים לפני אספקתם לרבות אישורים על בדיקות בעומס, כיול מפסקי זרם יתר ואישורים של בודקי המערכות הכוללות.

3.13 **אישורים של הקבלן** על בדיקת המערכות לאחר התקנתן והפעלתן בהתאם לדרישות המפרטים המיוחדים לכל מערכת בנפרד.

3.14 **תאור מפורט של פעולת המערכת** במצבים שונים והנחיות הפעלה מפורטות ומותאמות למצבים שונים. ההנחיות יכללו הדרכה לתפעול במצבים שונים האפשריים מערכת. ההנחיות יהיו מפורטות וינחו את המפעיל צעד אחר צעד לרבות ציון אביזרים ומספורם במערכת המשמשים לביצוע הפעולות. הנחיות ההפעלה יציינו את כל שלבי הביניים לרבות ערכים נמדדים במהלך ההפעלה או ההשבתה. הנחיות ההפעלה יפנו את המשתמש לתרשימי הזרימה המתאימים. ההנחיות יכללו בין היתר את ההפעלות:

3.14.1 הפעלת מערכות חליפיות בעת כשל חלק מהמערכות.

3.14.2 ניתוק חלק מהמערכות ואו המבנים כנדרש במצבי חירום.

3.14.3 הפסקה מתוכננת של המערכת והפסקה במצב חירום.

3.14.4 הפעלת המערכת ותתי המערכות במצבי חירום, לרבות בעת ולאחר הפסקת חשמל ובעת ולאחר שריפה.

3.14.5 סינכרוניזציה של מערכות הכוללות מספר מתקנים משולבים.

3.14.6 מדידה באמצעות מוני אנרגיה.

3.15 **הוראות האחזקה המונעת** תהיינה מותאמות למערכת לרבות ציון מספרי שמות האביזרים המטופלים. ההוראה תפורט לפעולות יומיות, שבועיות, חודשיות, תלת חודשיות, חצי שנתיות, שנתיות ורב שנתיות. כל הוראה תכלול הנחיות למדידות הנדרשות לקיום ההוראה, לרבות ציון, בסוגריים, של הנתון או הטווח הרצוי. ההוראה תכלול פרוט חומרים וחלקים הנדרשים לביצוע כל פעולה. ההוראות יסתמכו על הוראות יצרן לגבי יחידות הציוד הבודדות ועל הוראות מפורטות של הקבלן לגבי המערכות כמכלולים.

3.16 **הוראות והנחיות לאיתור תקלות ופתרון.** ההנחיות יוכנו ע"י היצרן או ע"י הקבלן. הנחיות לגבי המערכות הכוללות יוכנו ע"י הקבלן. הנחיות לגבי ציוד בודד יכללו לפחות את הנחיות היצרן כשהן מתורגמות לעברית. ההנחיות יתייחסו למצבים שונים בהפעלת המערכת כאמור לעיל.

3.17 **אישורים של הרשויות המוסמכות** כנדרש לרבות מכבי אש, מכון התקנים, משרד העבודה, חברת החשמל וכדומה.

3.18 **תעודות אחריות, ערבות וביטוח.** בתחילתו של כל קלסר יתייק הקבלן את העתקי כל תעודות האחריות, הערבות והביטוח השייכות לאותו מתקן ואו מערכת.

3.19 **נתונים כלליים.** פרטים מלאים של הקבלנים, הספקים, היצרנים ונותני השירות של כל מכלול, יחידה, מערכת, מתקן, אביזר ופרזול (שם איש הקשר, כתובת, ת"ד, כתובת אלקטרונית, טלפון, פקס' טל' נייד).

3.20 **תוכניות וטבלאות**

3.20.1 תאור מפורט של מערכות עזר כדוגמת מערכות בקרה לפעולה ואו הפסקה בזמן אש.

3.20.2 תכניות עבודה מאושרות של כל הצנרת וכל התעלות. תכניות אלה יכללו את סדור התעלות, את התליות וההידוקים ודרכי חיזוקם למבנה.

3.20.3 שרטוטי הרכבה כלליים של חדרי מכונות ומערכי ציוד.

3.20.4 טבלת סימון של כל המנועים במתקן, עם ציון, לכל מנוע, של זרם עבודה, זרם נומינלי, זרם בעומס, כוון בטחונות ליתרת זרם של המנוע.

3.20.5 טבלת סימון של אביזרי הביטחון עם ציון הכיוון של כל אביזר.

3.20.6 טבלת סימון של אביזרי מדידה עם ציון הכיוון של כל אביזר.

3.20.7 העתק אישור חברת חשמל לקבלת המתקן ואישור בודק מוסמך.

3.20.8 העתק אישור מכבי אש לבידוד התעלות והצנרת.

3.20.9 העתקי תעודות בדיקה של מכון התקנים לעמידה בפני אש של הבידוד לתעלות וצנרת ושל אלמנטי חימום חשמליים ולכל רכיב או חומר אחר להם תידרש בדיקה.

3.20.10 תכניות בסיסים והגבהות לציווד מזוג אויר בחדרי המכונות.

3.20.11 תכניות פתחים בקירות ותקרות, אם יש שינוי לגבי תכניות החוזה.

3.20.12 תכניות בצוע של יחידות הטיפול באוויר והתקנתן.

3.20.13 תכניות ייצור של כל המפוחים שבאספקת הקבלן, כולל נתונים מפורטים על הרעש שהם יוצרים.

3.20.14 פרטים, קטלוגים ותכניות בצוע של התקנת מסננים ובתי מסננים.

3.20.15 ציוד המותקן בתעלות כמו תריסי ויסות, גופי חמום משני ובתיהם.

4. הקבלן יגיש את תיקי המתקן ותוכניות העדות, בשלבים על פי קצב הביצוע וכמפורט לעיל (להלן - "החומר הטכני") לאישור המזמין כשהם מעודכנים ומתאימים למצב ולציווד הקיים בפועל במבנה. הסימון על גבי החומר הטכני יתאם את השילוט על גבי הציווד כפי שקיים בפועל.

המזמין והמתכננים מטעמו יבצעו בדיקה ראשונית של החומר הטכני המוגש לאישורם ויעירו הערותיהם העקרוניות לגבי מידת התאמתו של החומר הטכני למצב בפועל. הקבלן יבדוק את כל החומר הטכני שהגיש, על בסיס ההערות העקרוניות של המזמין ויתקן כל הנדרש. בתום ביצוע התיקונים יחזיר הקבלן את החומר למזמין לבדיקה חוזרת. היה ולמזמין יהיו הערות חוזרות, על החומר שהוגש לבדיקה, תוטל עלות הבדיקות החוזרות על הקבלן.

1	-	-	פרטים סטנדרטים לצנרת	ST3
1	-	-	פרטים סטנדרטים לצנרת	ST4

סטנדרט מרת"א
למתקני מיזוג אויר.

עדכון: מהדורה שלישית

תאריך: 1.02.2014

א. יחידות מפות נחשון

1. ברכת ניקוז:

- (א) ברכת הניקוז תבנה מחלק אחד מבודד שיכלול מעליה את הברזים הידניים והחשמליים ללא תוספות לבריכה.
- (ב) **מידות המגש יהיו כאלו שכל אביזרי הצנרת המתחברת אל היחידה, שאינם מבודדים יותקנו מעליו ויטפטפו עליו.**
- (ג) ברכת הניקוז תהיה משופעת (לא זוויתית) סגורה מארבעת צדדיה עם דפנות אנכיות. ניתנת לשליפה מהירה עם 2 ברגיי תמיכה בלבד, ללא מגרעת.
- (ד) **מגש הניקוז יצויד עם חיבור לניקוז אל צינור "3/4".**

2. מסנן אויר:

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

3. ברזי פיקוד:

- (א) ברז חשמלי תוצרת חברת אירי ERIE בכל הדגמים, ללא חריר.
- (ב) ברז דו דרכי יותקן על קו חזרה בלבד.
- (ג) הברזים יהיו דו דרכים למעט ברז תלת דרכי שיותקן ביחידה האחרונה בקו.

4. ניקוז:

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

5. התקנה:

- (א) 2 F.C צינורות (2 PIPE) ק/ח או קרים – ברז חשמלי אחד מצד אחד.
- (ב) 4 F.C צינורות (4 PIPE) ק/ח+ק-ח-2 ברזים חשמליים, ברז אחד מכל אחד.
- (ג) ברזי ניתוק כדוריים מחוץ ל-F.C עם מאריך מתאים מבודדים (קרים, קרים/חמים).
- (ד) **חיבור הברזים בצד היחידה חייב להיות בהברגה, על מנת לאפשר פרוק היחידה ללא צורך בהרמת המערכת הכללית.**
- (ה) שחרור אויר F.C פתיחה מהירה ראש מפתח + מברג.
- (ו) צינורות מים אספקה חזרה ק/ח מטיפוס פזגול עם חירורים מתאימים עד לאורך מקסימאלי 2 מ'.
- (ז) גמיש מבודד בקו ישר למפזר.
- (ח) **המעבר מצינור פלדה של המערכת הראשית אל צנרת הנחושת של היחידה יעשה ע"י אביזר דיאלקטרי שימנע היווצרות תא גלווני בין שתי המתכות.**
- (ט) F.C תקרתי – תליות עם מוטות הברגה עם אומים מנוגדים מגולוונים.

- (י) F.C בנישה ארון – תלוי ומחוזק לדופן האחורית.
- (יא) מרתב טיפולים לפי פרט מצורף, לפי סוג המיקום.
- (יב) כך התקנה תעשה לפי פרט מאושר ובחדר לדוגמא.

6. F.C אפיון

- (א) F.C דגם מאושר ע"י מרכז רפואי ת"א תוצרת חברת פרג דגם FCN או שווה ערך.
- (ב) **כל היחידה תבודד תרמית ואקוסטית בצידה הפנימי ע"י 1/2" צמר זכוכית, בעל ציפוי פלסטי למניעת חדירת רטיבות.**
- (ג) דפנות ה-F.C יהיו מושלמות ללא חורים מיותרים למנוע בריחות אויר.
- (ד) תושבת מנוע ניתנת לפירוק עם ברגים.
- (ה) מנוע שלוש מהירויות אטום למים.
- (ו) בתי מאיץ ניתנים לפירוק עם ברגיי פח + מכסי צד, לאפשר הוצאת המאיץ.
- (ז) ברגיי פח קטומים עם מיגון פלסטי.
- (ח) קופסאות חיבורי חשמל מטיפוס חיבור מהיר, זכר ונקבה, ללא מהדקים.

7. פיקוד חשמלי

- (א) קופסאות הפעלה תוצרת מיטב ALRE כל הדגמים.
- (ב) פיקוד מטיפוס S.T.S.W ללא קליקסון.
- (ג) קופסאות הפעלה מעל הטיח.
- (ד) חיווט חשמלי מקופסאות הפעלה ל-F.C חוטים צבעוניים או צבע אחיד עם מספור בולט לעין בהתאם לסכמת הפיקוד של היצרן.
- (ה) קצוות החוטים יהיו עם קצוות מתכת או מולחמות.
- (ו) גופי חימום יקבלו תוספת ריליי + תרמוסטט הגנת אש, גם בקופסאות ALRE.
- (ז) קופסאות הפעלה יקבלו מספור חרוט עם מעגל ההזנה החשמלית.
- (ח) חוט חשמלי גמיש.

ב. מדפי אש F.D

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

ג. יחידות טיפול באויר

1. אפיונים

- (א) בריכת ניקוז עשויה מנירוסטה סוג 316.
- (ב) ניקוז יותקן לפי פרט מצורף.
- (ג) הסיפון יהיה מורכב מחיבורי T עם פקקים או זוויית עם פתח ביקורת לצורך שטיפה הפוכה, פרט מצורף.
- (ד) פתחי שירות יותקנו לגישה מקסימאלית לסוללות, מסננים, מנוע חשמלי ומפוח.
- (ה) סגירת פתחי שירות עם סגרים מהירים מאושרים מארבעה צדדים או יותר. ידית אחיזה אחת או יותר לפי הצורך במיקום מתאים.
- (ו) היט"א תיבנה מסגמנטים בשיטת דאבל סקין (פח כפול).
- (ז) גלגל רצועות מנוע/מפוח קשיח לא מתכוונן, במידה המתאימה.
- (ח) מערכת הנע כפולה שתי רצועות משוננות דגש על פרופיל B.
- (ט) תושבת מנוע מפוח על קפיצים.
- (י) מותחן מנוע מגש אופקי עם בורג מתיחה.
- (יא) סוללות מים או DX אנכיות בלבד פנל עליון ניתן לפרוק עם ברגים, נפרד מדופן היחידה לצורך שטיפה.
- (יב) בסוללה DX אביזרי פיקוד כגון E.V ו S.V יהיו בתוך היט"א בתא מותאם לגישה ולשירות.
- (יג) סוללות בתעלה פתחי גישה משני צידי הסוללה, גודל פתח יאפשר כניסת אדם.
- (יד) סוללת מים מ-8 שורות עומק ואילך תופרד לשתי סוללות זהות עם מרווח שטיפה ביניהם.
- (טו) יחידה משולבת סוללת DX תופרד מסוללת מים עם מרווח שטיפה.
- (טז) יציאת צנרת מפנל יחידה איטום וגימור עם רוזטה מגומי.
- (יז) מסנני מים עם מכסה שטיפה ניתן לפרוק ראש מפתח ובוקסה. מכסה מסנן עם ברז ניקוז. מסנני מים יהיו מבודדים עם בידוד קשיח ניתן לפרוק והרכבה רב פעמי.
- (יח) טרמומטרים מוגנים עם זוויית בצינורות אספקה וחזרה.
- (יט) מנומטרים – מנומטר בודד לאספקה וחזרה עם ברזים מתאימים וחיבור צנרת גמישה סקלה סף עליון 16 At. ברז מנומטר תלת דרכי.
- (כ) צנרת אספקה חזרה בחלק התחתון פקקים 3/4" לריקון.
- (כא) ברזי ניתוק כדוריים עם מאריך, אספקה חזרה.
- (כב) קו חזרה עם ברז ויסות חשמלי תוצרת לנדס אנד גיר דו דרכי עד 2" דגם SQX 62, 3" ומעלה דגם SKB 62.
- (כג) ברז פיקוד תלת דרכי באישור מיוחד בלבד.
- (כד) תעלת אויר אספקה ותעלת אויר חוזר חיבור גמיש בחיבור ליט"א חיבור קשיח עם צווארון + איטום חיבור לתעלה אטום. כני"ל לתעלת אויר חוזר.
- (כה) אויר צח/חוזר תריס לא חגור עם מנוע נפרד לכל תריס.
- (כו) תריס ישיר עוקף F/BP באישור מיוחד בלבד.
- (כז) תריסי ויסות ידניים זרוע עם נעילה וסימון ברור בעברית.
- (כח) יט"א חיצונית מוגנת ע"י גג הצללה מופרד מדופן היחידה לפחות 10 ס"מ. שטח הגג גדול משטח היט"א לצורך הגנה מגשם. כל האביזרים עמידים למזג אויר וקרינת UV.
- (כט) מתח הפעלה למנועי תריסים וברזים - 24 Vac.
- (ל) מפסק בטחון יותקן בכל יט"א תמיד, גם אם יש קשר עין עם הלוח.

2. מסננים

- (א) תא מסננים בסגמנט נפרד.

- (ב) מסנני גלילה תוצרת TROX, או שווה ערך מאושר, במידה המתאימה. עובי "2 צפיפות משתנה עם שימון, עם רשת או גב תמיכה.
- (ג) מסננים נפרדים יהיו תוצרת דוראלסט לשטיפה ושימוש רב פעמי עובי "2 במסגרת פח מגולוון עם דלת או קפיצים ורשת תמיכה.
- (ד) המסננים יכסו את כל שטח הסוללה דרכו עובר האוויר.
- (ה) רצפת תא המסננים תבנה מפח דריכה מעל הבידוד לצורך כניסת אדם.
- (ו) המסננים יוצאו לטיפול ע"י פס נשלף במידה ורוחב מתאימים.

3. חשמל ופיקוד

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

• סטנדרטים שאני הוספתי על פי מפרט טכני

צנרת מים ואביזרים

- הקבלן יספק ויתקין את כל מערכות הצינורות לאספקת מים מצוננים, מים חמים, מי עיבוי, מים רכים וניקוזים.
- (א) צינורות מי עיבוי, מים חמים, מים מצוננים יהיו שחורים, סקדיוול 40 בעלי איכות גבוהה. צינורות עד קוטר 3" ועד בכלל יהיו ללא תפר, כל החיבורים יעשו ע"י ריתוך.
- (ב) צינורות מים רכים וניקוזים יהיו מצינורות פלדה מגולוונים סקדיוול 40 עם אביזרי חיבור מיציקה, מגולוונים, וחיבורים ברגים קוניים. אטימת התבריגים תעשה ע"י סרט טפלון.
- (ג) מערכת הצינורות תתוקן בבניין בקווים מקבילים לתקרות ולקירות, צינורות העוברים ליד פתחים, מעברים וחלונות יעברו מעל פתחים אלה.
- (ד) מערכת הצינורות תותקן בדרי"כ בשיפוע עוטלה לכיוון הזרימה של לא פחות מאשר 0.5%.
- (ה) ברזי שחרור אוויר יותקנו בכל המקומות הגבוהים של המערכת. ובכל מקום שיידרש על מנת להבטיח מפני מלכודות ושקי אוויר.
- (ו) ברזי ניקוז יותקנו בכל המקומות הנמוכים וליד כל חלקי הציוד ובכל מקום שיידרש, על מנת לאפשר ניקוז והרקה מלאים של הצנרת.
- (ז) בכל מקום של מעברת צנרת דרך תקרות, קירות וכו' יותקנו שרוולים מקטעי צינורות פלדה או פי.וי.סי בתוך המעברים. קוטר השרוולים יאפשר מרווח של 0.25" לפחות בין השרוול והצינור כולל הבידוד.
- (ח) הצנרת תיערך כך שלכל ברז או שסתום המוסתר מאחורי קיר או מחיצה תהיה גישה דרך פנל.
- (ט) הקבלן יספק ויתקין מתלים עבור הצנרת. המתלים יהיו מטיפוס המאפשר את כוון גובה הצינור וכן מאפשר תנועה צרית להתפשטות.
- (י) בצינורות מבודדים יש להגן על הבידוד במתלה ע"י אוכף פח מגולוון 1.5 מ"מ עובי שיקפי את מחצית היקף הצינור. ובאורך מספיק שיבטיח נגד שקיעת האוכף אל תוך הבידוד, אך לא פחות מאשר 30 ס"מ.

אביזרי צנרת

- (א) ברזים ואביזרים בקוטר שאינו עולה על 2" יהיו מוברגים.
- (ב) ברזים ואביזרים בקטרים מ – 2.5" ומעלה יהיו מצוידים באוגנים.
- (ג) כל ברזי הסגירה בקוטר 4" ומעלה יהיו ברזי פרפר.
- (ד) ברזים ואביזרים בצנרת מים מעל 90 מעלות צלסיוס יהיו מאוגנים.
- (ה) בצנרת נחושת כל הברזים יהיו מולחמים או מחוברים בחיבור פלר (FLER).
- (ו) הקבלן יתקין ברזי אוויר בכל המקומות הגבוהים של הצנרת.
- (ז) בחדרי המכונות יותקנו ברזי יד 0.5" עם צינורות מגולוונים אל הנקודות הגבוהות. הברזים ימוקמו כולם על הקיר במקום מרוכז אחד בגובה נח לגישה. מתחתם יותקן מרזב איסוף משותף שיוביל אל מחסום הרצפה הקרוב.
- (ח) בשאר המקומות בבניין יותקנו ברזי אוויר אוטומטיים, מטיפוס כדור עם צינורות ניקוז אל נקודת ניקוז קרובה. כאשר ברזים אלה מורכבים על הגגות אין צורך בצינורות הניקוז.
- (ט) הקבלן יתקין בכל מקום המסומן בתוכניות נקודות למדידת לחץ, כיסי תרמומטרים ותרמוסטטים ונקודות חיבור למפסיקי זרימה.
- (י) כל צנרת מים שחורה מבודדת או לא, תצבע בשתי שכבות צבע.
- (יא) אביזרי צנרת כגון מגופים, מסננים אוגנים וכו' יהיו כולם מחושבים ללחץ עבודה 150 PSI אלא אם צוין אחרת.

בידוד צנרת מים

- הקבלן יבודד את כל צנרת המים באופן ובצורה אשר יפורטו להלן.
- (א) הבידוד יעשה אך ורק לאחר השלמת הצנרת ובדיקת לחץ.
- (ב) הבידוד יכסה באופן שלם וללא סדקים או חללים את כל הצנרת, אביזרים, ברזים וכו'.
- (ג) בכל מקום של חדירת אביזרים דרך הבידוד כמו מודדי לחץ, טמפי, ידיות של ברזים וכו' יש לבצע את הבידוד והגמר בצורה נאה באופן שיאפשר פרוק והרכבה של אותו אביזר ללא פגיעה בבידוד.
- (ד) בכל מקום של תליה יש להגן על הבידוד באמצעות אוכף פח.
- (ה) כל צינורות המים הקרים והמים הקרים/חמים בקטרים עד 2.5" יבודדו בתרמילי בידוד ARMAFLEX בתקרות כפולות שבאזורים ממוזגים עובי הבידוד יהיה 0.7" לצינורות 2", 2.5", 3" ו- 0.5" לקטרים קטנים יותר. בכל יתר המקומות עובי הבידוד יהיה 1" לצינורות 2", 2.5" ו- 0.75" לקטרים קטנים יותר.
- (ו) כל צינורות המים הקרים והמים הקרים/חמים בקטרים 3" ומעלה יבודדו בקליפות סיבי זכוכית מוקשה בעובי דופן לא פחות מ- 2".
- (ז) במקומות מרוחקים מבניינים מאוכלסים יותר, בהסכמת רשות מכבי אש, ניתן לבודד את צינורות המים הקרים מ- 3" ומעלה ע"י פוליאוריתן בעובי של 5 ס"מ לפחות. הביצוע יהיה ע"י יציקה לתוך תבניות המוצמדות ע"י הצינור. לא יהיה כל חלל או תפר בכל אורך הצינור על כל אביזריו.

תעלות אוויר

- (א) התעלות יהיו עשויות מפח פלדה מגולוון מתוצרת מעולה.
- (ב) כל הדפנות של התעלות יקבלו כיפופים לאורך האלכסונים כדי להגדיל את הקשיחות.
- (ג) בכל מקום בו חודרות התעלות דרך קירות בטון או בניה יש צורך לעטוף את התעלה בסרט לבד בעובי של 1" וברוחב כרוחב הקיר. לאחר מכן יש לאטום את החלל המיותר ע"י בניה או יציקה למניעת מעבר רעש בין שני צידי הקיר האמור.
- (ד) בכל מקום של חדירת תעלה דרך גג הבניין יש צורך לדאוג לאטימה מלאה של הפתח.
- (ה) בכל מקום שיש צורך לגישה אל התעלות, אן לוויסות או לביקורת, ידאג הקבלן לכך שיושארו פתחי גישה במקומות ובגודל הדרוש בקירות או בתקרות.
- (ו) בכל מקום שבתעלות מותקן חיבור גמיש מבד או חומר דומה יש לחבר את שני הצדדים בתיל נחושת להשוואת פוטנציאלים.

בידוד תעלות

- (א) כל שטחי תעלות אוויר מקורר או מחומם כולל צווארונני המפזרים יבודד בשמיכות צמר זכוכית בעובי 1".
- (ב) תעלות פליטה יהיו ללא בידוד.
- (ג) תעלות אספקה וחזרה המותקנות על הגג באופן גלוי לשמש יהיו עם בידוד פנימי בעובי 2".


ד) בכל מקום בו יותקן בידוד אקוסטי בעובי 1" יוגדלו מידות התעלה ב - 5 ס"מ לכל כוון. כך שלאחר הנחת הבידוד יישאר החתך נטו כנדרש בתוכניות.

תיקי מתקן:

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


כל תיק יכיל את החומר הבא:

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

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 1 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

סטנדרט מרת"א

לתכנון מערכות בקרה

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL - AVIV	 המערך הליניסטי עלות • איכות • זכרון	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :		שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה
עמוד 2 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

1. בקרים

1.1 הקדמה

סוג הבקרים יקבע בכל מקרה ע"י מהנדס הבקרה של מרת"א בהתחשב במצב הקיים ובמדיניות באותו זמן.
להלן דגמי הבקרים הנהוגים במרת"א.

1.2 בקרים: PLC ו DDC - בקרת מבנה.


הערות כלליות	הערות	דגם: לפי לוגיקה, כמות וסוג הנקודות וכו'	יצרן
- מערכות אלקטרומכניות, מערכות קריטיות כגון- מערכות מיזוג אויר, שינוע פנאומטי, גנרטורים, מקפיאים, אינקובטורים, משאבות ביוב, משאבות מים, ואקום, חמצן, חנקן נוזלי (בנק הזרע, עוברים, מח עצם, דם טבורי) * וכו'. - בכל בקר יהיו 25% נקודות שמורות מסוג שייקבע ע"י מהנדס הבקרה.	אינטגרציה לרשת בקרים קיימת, וחיבור לרשת TCP/IP	PCU.7718 IN8OUT8+PCU.7718 16IN+PCU.7718 MCI - 7793 MR - 160 MR - 88 MR - 632	CSI
-- --	עם כרטיס רשת TCP/IP יכול לעבוד ברשת מחשבים של ביה"ח.	PCD3.M 5540 PCD3.M 3330	SAIA
-- --	כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	כרטיס הרחבה: C100 C110 C200	SAIA
-- --	כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	כרטיס I/O: W400,340,800,500 E110,160 A400,460,810 600+CD512	SAIA

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL - AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :		שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה
עמוד 3 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

1.3 בקרים: PLC - בקרים תעשייתיים.

* מערכות קריטיות דרגה גבוהה עם שתי מערכות בקרים DDC ו- PLC

הערות כלליות	הערות	דגם: לפי לוגיקה, כמות וסוג הנקודות וכו'	יצרן
- מע' אלקטרו מכאניות מורכבות, מע' קריטיות וכו' אויר דחוס אוסמוזה הפוכה, דיאליזה, משאבות הגברת לחץ מים <u>חנקן נוזלי (בנק הזרע, עוברים מח עצם, דם טבורי)* וכו'</u> - בכל בקר יהיו 25% נקודות שמורות מסוג שייקבע ע"י מהנדס הבקרה.	עם כרטיס רשת TCP/IP יכול לעבוד ברשת מחשבים של ביה"ח.	PCD3.M 5540 PCD3.M 3330	SAIA
-- --	כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	כרטיס הרחבה: C100 C110 C200	SAIA
-- --	כולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר	כרטיס I/O: W400,340,800,500 E110,160 A400,460,810 R600+CD512	SAIA
- מערכות אלקטרו מכניות, מערכות קריטיות כגון- מערכות מיזוג אויר, שינוע פנאומטי, גנרטורים, מקפיאים, אינקובטורים, משאבות בויב, משאבות מים, ואקום, חמצן, <u>חנקן נוזלי (בנק הזרע, עוברים, מח עצם, דם טבורי)* וכו'</u> - בכל בקר יהיו 25% נקודות שמורות מסוג שייקבע ע"י מהנדס הבקרה.	אינטגרציה לרשת בקרים קיימת, וחיבור לרשת TCP/IP	MCI - 7793 MR -160 MR - 88 MR - 632	CSI

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הליניסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 4 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

2. תוכנת M.M.I

הערות	דגם	יצרן
- מסך גרפי עם משתנים דינמיים כולל גרפים - בניית דו"חות בתוכנת CRYSTAL - הגדרת נקודות בתוכנת DATABASE - ותוכנה שליחת SMS לפי דרישה	PCIM 7.8 + DART PULSE + DART	אפקון
- מסך גרפי עם משתנים דינמיים כולל גרפים - בניית דו"חות בתוכנת NetEnergy - הגדרת נקודות בתוכנת DATABASE - ותוכנה שליחת SMS לפי דרישה	LCON	אל-קונטרול

תוכנה יישומית לתפעול תצוגה ודיווח – M.M.I בעמדות המחשבים


2.1 כללי

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

- תצוגה גרפית צבעונית של המתקנים באמצעות תרשימים סכמתיים, מצב המנועים (פועל, מופסק, תקלה) יעודכן באופן דינמי, וכן יוצגו ערכים נמדדים כגון טמפרטורות והלחצים הנמדדים.

- קביעת פרמטרים לתפעול ושעות תיזמון של צרכנים.
- אילוץ הפעלה והפסקה של צרכנים.
- נוהל תפעול בהתראות כולל:
התפרצות האירוע
אישור ע"י המפעיל
סיום האירוע

- גרפים של הערכים הנמדדים
- דו"ח ש"ע לכל מנוע.
- דו"ח התראות כולל מועד התרחשות מועד אישור ומועד סיום.

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 5 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

2.2 תמונות גרפיות במחשב עם משתנים דינמיים.

להלן רשימה עקרונית, לדוגמא, של התמונות שיבוצעו במערכת. רשימה מפורטת תמסר ע"י מהנדס הבקרה.

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

2.3 גרפים.


- גרף לכל ערך אנלוגי נמדד.
- גרפים משולבים לכל מערכת מצב פעולת המנוע / משאבה כנגד טמפרטורה / מיכל וכו'.

2.4 התראות.

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

2.5 דו"חות.

- הדו"חות יהיו ניתנים להפקה מתאריך עד תאריך, או בחתך יומי, חודשי, שנתי, בתוכנת CRYSTAL REPORTS
- להלן רשימה עקרונית לדוגמא:
- דו"ח מגמת שינוי לכל ערך אנלוגי נמדד.
- דו"ח מגמת שינוי משולב, לכל מערכת הכולל את כל הפרמטרים הנמדדים במערכת.
- דו"ח שעות פעולה מצטברות לכל המנועים במערכת, כולל אתראות והודעות על טיפולים.
- דו"ח צריכת אנרגיה חשמלית, לפי חתכי תעו"ז.
- דו"ח תקלות שוטף.
- דו"ח תקלות היסטורי.

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 6 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

3. לוח בקרה ותא בקרה בלוח חשמל.

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

חיווט הלוח

- החיווט יתבצע במוליכים גמישים שזורים בחתך 1.5 מ"מ לפחות, עם סופיות מהודקות בקצה.
- כל מהדקי ה-I/O בכרטיסים יחווטו לסרגל מהדקים ממוספר ומשולט.
- הגידים יהיו בצבעים שונים בהתאם לקוד הצבעים הבא:

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


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

"+" 24VDC - אדום
"- " 24VDC - שחור

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

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

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

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הלוניסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 7 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

4. רגשים ולוחיות הפעלה.


כללי - אספקת רגשים תכלול בדיקה וכיול ונוכחות הספק במידת הצורך לפי קביעת המפקח, בזמן ההפעלה.
חיבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור לפי סוג הציוד תכלול את כל העבודות וחומרי העזר הנדרשים לרבות אספקת והתקנת הכבל וחיבורו בשתי הקצוות, כבל סיגנל כבל הזנה וכמו כן בדיקות וכיולים בהתאם למפרט (למעט אספקת המכשיר עצמו).

4.1 לוחית הפעלה מרחוק

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

4.2 רגש טמפ' מים

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

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 8 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

4.3 רגש טמפ' אוויר

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

4.4 רגש טמפ' חדר


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

4.5 רגש טמפ' לציווד קריטי

הערות	דגם	יצרן
- אורך רגש 80 מ"מ, קוטר " ¼, נירוסטה 316 - יציאת כבל טפולן 3 מטר כולל קופסת CI אטימה IP- 67 עם מתמר 20-4mA - דיוק נדרש 0.1 C - תחומי מדידה: C (+50 עד -50), C (+50 עד -150).	PT-100	ELCON S+S REGELTECHNIK THERMOKON

4.6 רגש טמפ' חוץ

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

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 9 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

4.7 רגש לחות חדר

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

4.8 רגש לחות (חוץ)

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

4.9 מפסק זרימת אוויר

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

4.10 רגש לחץ אוויר

הערות	דגם	יצרן
- מיועד להתקנה בתעלת מ"א, אטימה IP-54 - הרגש יכלול את כל ההתקנים הנדרשים לרבות - משדר להפקת סיגנל מדידה, איטום וכו' - תחום מדידה נדרש לפי מפרט הטכני, - סיגנל: 20-4 mA, דיוק 1% - עם תצוגה מקומית, מוגן נגד RF	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV		מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 10 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

4.11 רגש לחץ מים

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

12 רגש לחץ גזים

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

4.13 רגש ואקום

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

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הולניסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 11 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

4.14 מד מפלס דגם אולטרה סוני

הערות	דגם	יצרן
- מיועד להתקנה במאגרי מים, דלק וכו' - תחום מדידה כנדרש לפי תנאי ההתקנה - כולל מגע יבש לציון תקלה בסיגנל - סיגנל 20-4 mA , דיוק 1% - מוגן נגד RF , רמת אטימות IP - 68	לפי דרישת ביה"ח	לפי דרישת ביה"ח

4.15 מד ספיקה


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

4.16 רגש מהירות

הערות	דגם	יצרן
	לפי דרישת ביה"ח	לפי דרישת ביה"ח

4.17 ממיר מז"ח לאות רציף

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

ELIAS SOURASKI MEDICAL CENTER TEL-AVIV	 המערך הלוגיסטי עלות • איכות • זמן	מרכז רפואי ע"ש אליאס סוראסקי
מספר :	שם : סטנדרט מרת"א לתכנון מערכות בקרה	
עמוד 12 מתוך 11	תקף מתאריך: 30.12.2013	מהדורה: 1

כבלי תקשורת ופיקוד

5.1 כבל תקשורת RS 485

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

5.2 כבל תקשורת TCP/IP

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

5.3 כבל פיקוד

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

	26.12.2013	נכתב ע"י : אדוארד קושניר – מהנדס בקרה
		אושר ע"י : יורי שמיש – ס. מנהל אגף
		עודכן ע"י :

דוח כתב כמויות

מ"א - התקנת קו מים חדש במנהרות.

שם היזם: מרת"א

שם מנהל הפרויקט: יורי שמיש

מספר הזמנה:

אסמכתא:

תאריך: 12/06/2014

מ"א - התקנת קו מים חדש במנהרות.

1523

12/06/2014

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חוזה	סה"כ חוזה
-----------	------	------------	------	-----------	-----------

מבנה 01

פרק 15 - מיתקני מיזוג אוויר

שינויים במעגלים משניים(מים קרים).

01.15.01.001	צנרת מים SCH-40 כמתואר בקוטר 12"	מ"א	10		
01.15.01.002	צנרת מים SCH-40 כמתואר בקוטר 10"	מ"א	135		
01.15.01.003	צנרת מים SCH-40 כמתואר בקוטר 8"	מ"א	225		
01.15.01.004	צנרת מים SCH-40 כמתואר בקוטר 6"	מ"א	30		
01.15.01.005	צנרת מים SCH-40 כמתואר בקוטר 4"	מ"א	12		
01.15.01.006	צנרת מים SCH-40 כמתואר בקוטר 3"	מ"א	20		
01.15.01.007	צנרת מים SCH-40 כמתואר בקוטר 2"	מ"א	20		
01.15.01.008	צנרת מים SCH-40 כמתואר בקוטר 3/4"	מ"א	30		
01.15.01.009	אספקה והתקנה בידוד טרמי לצנרת מים קרים בתוך המבנה מ"דואלטמפ" בעובי של 3" עם מחסום אדים ועטיפת פח כמתואר ולצינור 12"	מ"א	10		
01.15.01.010	כני"ל, לצינור בקוטר 10"	מ"א	135		
01.15.01.011	כני"ל, לצינור בקוטר 8"	מ"א	225		
01.15.01.012	כני"ל, לצינור בקוטר 6"	מ"א	30		
01.15.01.013	כני"ל, לצינור בקוטר 4"	מ"א	12		
01.15.01.014	כני"ל, בעובי 2 לצינור בקוטר 3"	מ"א	20		

מ"א - התקנת קו מים חדש במנהרות.

מ"א - התקנת קו מים חדש במנהרות.

1523

12/06/2014

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חוזה	סה"כ חוזה
01.15.01.015	בידוד קשת בקוטר " 12 כמתואר	יח'	2		
01.15.01.016	בידוד קשת בקוטר " 10 כמתואר	יח'	10		
01.15.01.017	בידוד קשת בקוטר " 8 כמתואר	יח'	30		
01.15.01.018	בידוד קשת בקוטר " 6 כמתואר	יח'	10		
01.15.01.019	בידוד קשת בקוטר " 4 כמתואר	יח'	20		
01.15.01.020	בידוד קשת בקוטר " 3 כמתואר	יח'	30		
01.15.01.021	בידוד ברז ניתוק "פרפר" 6"	יח'	2		
01.15.01.022	בידוד ברז ניתוק "פרפר" 4"	יח'	2		
01.15.01.023	בידוד ברז ניתוק "פרפר" 3"	יח'	2		
01.15.01.024	קשת לצנרת SHC-40 בקוטר 10"	יח'	10		
01.15.01.025	קשת לצנרת SHC-40 בקוטר 8"	יח'	30		
01.15.01.026	קשת לצנרת SHC-40 בקוטר 6"	יח'	10		
01.15.01.027	קשת לצנרת SHC-40 בקוטר 4"	יח'	20		
01.15.01.028	קשת לצנרת SHC-40 בקוטר 3"	יח'	30		
01.15.01.029	ברז ניתוק "פרפר" בקוטר 6"	יח'	2		
01.15.01.030	ברז ניתוק "פרפר" בקוטר 4"	יח'	2		
01.15.01.031	ברז ניתוק "פרפר" בקוטר 3"	יח'	2		

מ"א - התקנת קו מים חדש במנהרות.

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חוזה	סה"כ חוזה
01.15.01.032	שיסתום שירור אויר אוטומטי	יח'	20		
01.15.01.033	מד לחץ מים כולל ברז "משולש"	יח'	8		
01.15.01.034	מד חום לצנרת מים	ליטר	4		
01.15.01.035	שכר לעבודה יומית של אובד מקצועי לעבודות מ"א	ש"ע	50		
01.15.01.036	שכר לעבודה יומית של עוזר לני"ל.	ש"ע	50		
01.15.01.037	אספקה והתקנה מעבר T לצנרת בקוטר 10"	יח'	4		
01.15.01.038	אספקה והתקנה מעבר T לצנרת בקוטר 8"	יח'	4		
01.15.01.039	אספקה והתקנה מעבר T לצנרת בקוטר 6"	יח'	10		
01.15.01.040	אספקה והתקנה מעבר T לצנרת בקוטר 4"	יח'	8		
01.15.01.041	אספקה והתקנה מעבר "נעל" לצנרת בקוטר 8"	יח'	4		
01.15.01.042	אספקה והתקנה מעבר "נעל" לצנרת בקוטר 6"	יח'	4		
01.15.01.043	אספקה והתקנה מעבר "נעל" לצנרת בקוטר 4"	יח'	4		
01.15.01.044	התחברות לצנרת קיימת, לרבות ריקון מים, פתיחת בידוד, ריתוך אויזר, מילוי וטסט מחדש, תיקוני צבע ובידוד עבור צנרת בקוטר 14"	קומפלט	2		
01.15.01.045	התחברות לצנרת קיימת, לרבות ריקון מים, פתיחת בידוד, ריתוך אויזר, מילוי וטסט מחדש, תיקוני צבע ובידוד עבור צנרת בקוטר 10" - 12"	קומפלט	1		
01.15.01.046	התחברות לצנרת קיימת, לרבות ריקון מים, פתיחת בידוד, ריתוך אויזר, מילוי וטסט מחדש, תיקוני צבע ובידוד עבור צנרת בקוטר 6"-8"	קומפלט	1		

מ"א - התקנת קו מים חדש במנהרות.

מ"א - התקנת קו מים חדש במנהרות.

1523

12/06/2014

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חוזה	סה"כ חוזה
01.15.01.047	התחברות לצנרת קיימת, ללא ריקון מים, פתיחת בידוד, ריתוך אויזר, תיקוני צבע ובידוד עבור צנרת בקוטר 10 - 14"	קומפלט	1		
01.15.01.048	התחברות לצנרת קיימת, לרבות ללא ריקון מים, פתיחת בידוד, ריתוך אויזר, תיקוני צבע ובידוד עבור צנרת בקוטר 6" - 8"	קומפלט	1		
01.15.01.049	התקנת מופות לרגשים בצנרת	קומפלט	10		
01.15.01.050	פתיחת פתחים בקונסטרוקציות בטון קיימת במידה 50X50	קומפלט	4		
01.15.01.051	קונסטרוקציות מתחת לתמיכות צינורות מים, כולל מתלים להתקנה בחדר משאבות.	טון	0.5		

סה"כ שינויים במעגלים משניים(מים קרים).

סה"כ פרק 15 - מיתקני מיזוג אויר

מ"א - התקנת קו מים חדש במנהרות.

דף ריכוז מחירים למבנה : מבנה 01		
מחיר		שם פרק
פרק 15 - מיתקני מיזוג אויר.....העברה מדף : 5		
		סה"כ מבנה 01