



מרכז רפואי שמיר (אסף הרופא)

מכרז 1/26

חפירה ודיפון

מחלקה לרפואה דחופה

שלב א' (מלר"ד)

מסמך ג' 2 – מפרט טכני מיוחד

אפריל 2026

רשימת יועצים

תפקיד	משרד	טלפון	דוא"ל
אדריכל	מושלי אלדר	03-561-4891	zvira@mochly-eldar.com barak@mochly-eldar.com
קונסטרוקטור	נחום ברר	09-767-1204	barerna@gmail.com amitbarer@gmail.com
חשמל	ג. איטקין ע. בלום	02-673-5062	yosic@e-blum.com yosi@e-blum.com
תברואה	הנדלר מהנדסים	03-546-6392	office@hendler.co.il
מיזוג אויר	א.ר.י – חברה לתכנון וליעוץ	03-624-0878	barak@ary-ac.co.il
מעליות	הולץ – קרסנר מהנדסים	03-648-8202	Leon@holz.co.il
בטיחות	לבטח	077-799-0030	yakov@lvth.co.il
נגישות	יזהר יערי	077-200-0888	izharyaari@gmail.com
קרקע	זליו דיאמנדי	03-575-6517	office@zelio.co.il
איטום	ל.מ. יעוץ ותכנון איטום	054-779-3877	lm.office2001@gmail.com
תיאום מערכות	בודובסקי מיכאל – מיחשוב אדריכלי	04-837-8472	micky@budowski.co.il
מיגון	ארקדי קולודקין	03-670-0199	Kolodkin@zahav.net.il
אקוסטיקה	רזאור	03-602-2210	sviva@razore.co.il office2@razore.co.il
מערכות תקשורת ובטחון	שחם סק	08-666-5159	moshe@shaham-sec.co.il
תנועה	רע"מ	03-634-4411	kinneret@rameng.net office@rameng.net
פיתוח שטח	אודי בנימיני	03-534-3877	udibltd@gmail.com
אלומיניום	גיל אורנן יועץ מעטפת הבנין	04-637-1880	gilornan@zahav.net.il
אגרונום	נעמן כספי	09-745-5149	caspien7@gmail.com
איתור תשתיות תת קרקעיות	מאיה	03-903-0636	infob@maya-tm.com
קידוחי קרקע	ליבנה קידוחים	09-748-4245	Livne38@013net.net
כמאות	גמזו ניהולית שרותי הנדסה	03-536-3391	office@gamzo-eng.co.il
ניהול ופיקוח	ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח	09-796-3888	eran@bae.co.il yair@bae.co.il itayg@bae.co.il

תוכן עניינים

פרק 01 – עבודות עפר.....	3
פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר.....	8
פרק 04 – עבודות בניה.....	17
פרק 05 – עבודות איטום.....	17
פרק 06 – עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן ופלב"ם.....	47
פרק 09 – עבודות טיח.....	60
פרק 10 – עבודות ריצוף וחפוי.....	62
פרק 11 – עבודות צבע.....	71
פרק 12 – עבודות אלומיניום.....	73
פרק 15 – מתקני מיזוג אויר.....	103
פרק 17 – מעליות.....	168
פרק 18 – תקשורת.....	200
פרק 19 – עבודות מסגרות חרש.....	219
פרק 22 – רכיבים מתועשים בבניה.....	231
פרק 23 – כלונסאות לביסוס ודיפון.....	242
פרק 24 – עבודות הריסה, פירוק ושונות.....	248
פרק 36 – מערכות ביטחון.....	249
פרק 40 – פיתוח נופי.....	276
פרק 41 – גינון והשקיה.....	299
פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות.....	327
נספחים למפרט הטכני - חסר	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
רשימת התוכניות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

נספח ב' - מפרט טכני מיוחד

פרק 01 – עבודות עפר

01.1.01 במסגרת עבודה זו יבוצעו עבודות ההכנה והחפירה עבור הקומות התת-קרקעיות בהתאם למפלסים הרשומים בתכניות.

עבודה זו תעשה במקביל לקידוח ויציקת קירות הדיפון בהתאם למסומן בתכניות.

01.1.02 תעבודות ההריסה של המבנים וכל המערכות הקיימות בשטח הפרויקט כלולות במכרז זה.

מפרט לעבודות הריסה לפינוי השטח מופיע בהמשך המפרט

01.2 מפה טופוגרפית

לפני תחילת העבודה, יכין הקבלן, על חשבונו, מפה טופוגרפית של המצב הקיים ויקבל את אישור המפקח. כל מדידות החפירה יבוצעו על סמך תוכנית זו.

בגמר עבודות החפירה יכין הקבלן, על חשבונו, באמצעות מודד מוסמך, תוכנית עדות הכוללת מפלסי קרקע ומיקום מדויק של קירות (כלונסאות) התמך ומפלסיהם ויקבל את אישור המפקח.

01.3 חפירה

01.3.01 כללי

- א. הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה.
- ב. המונח "חפירה" הנזכר במכרז/חוזה זה פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורש.
- המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים.
- מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקרה וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בציוד מכני לפי הוראות המפקח.
- על הקבלן לבקר באתר הבניין על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.

ג. עבודות העפר כוללות:

1. אחסון מיטב החומר החפור באתר בהתאם להוראות המפקח לאחר מיון משיירי הצמחיה ופסולת ו/או פיזורו במקום שורה המפקח באתר.
- במידה והמפקח לא יהיה מעוניין באדמת החפירה, תחשב אדמה זו כפסולת ותסולק בהתאם לסעיף הבא.

2. סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.
- כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.
3. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכד'.
- ד. לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרת או מבנים תת קרקעיים, מכל סוג שהוא, בתוואי החפירה. כל נזק שייגרם, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו ע"י המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכן.

01.3.02 עבודה בשלבים

המפקח יהיה רשאי לקבוע קדימות לעבודות באזורים שונים ועל הקבלן לבצע הוראות אלה ללא דיחוי. אין המפקח מתחייב לשמור על רציפות העבודה בשלבים השונים. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה לעבודות העפר ולא תשולם כל תמורה נוספת לקבלן בגין הוראות סעיף זה.

01.3.03 מפלסים ושיפועים

החפירה תבוצע בהתאם לתכניות, תוך הקפדה על דיוק ביצוע גבולות החפירה, המפלסים והשיפועים הנדרשים. מפלסי תחתית החפירה בתחום הבנין יקבעו ע"י המפקח תוך כדי העבודה.

01.3.04 ציוד וכלי עבודה

הציוד לחפירה יבחר ע"י הקבלן לפי האפשרויות של פיתוח העבודה באתר. הקבלן יפרט למפקח באיזה ציוד חפירה הוא מתכוון להשתמש בכל שלב ויקבל את אישורו של המפקח לכך.

על הקבלן לקחת בחשבון את תנאי הגישה לאתר ואת סוגי הכלים בהם יוכל להשתמש. הקבלן מודע לקושי בפינוי פסולת החפירה ועליו יהיה לפנות את עודפי החפירה בשיטות שונות כגון מנופים, מסועים וכדו'.

הקבלן יתאם עם המפקח ועם הרשויות את מקום העמדת הציוד והמשאיות הדרושות להוצאת העפר כאשר מקום זה נמצא על שפת האתר או מחוצה לו.

פסילה של השיטות והציוד ע"י המפקח, או אי אישור מקום נקודת העמסת העפר על ידי הרשויות, לא תשמש כעילה לתביעה מצד הקבלן.

01.3.05 התקלות באלמנטים שונים

בכל מקום בו הקבלן נתקל במבנה תת קרקעי, יסוד, קיר תומך, בורות, מערכות וביוב, שמופיע בתוכניות עם אינפורמציה שונה או שלא מופיע כלל בתוכניות, חל איסור

להתקרב בחפירה לרכיב שנגלה גם כשהנ"ל נדרש בתוכניות. הקבלן יעצור את העבודה במרחק 1.5 מ' לפני הרכיב שנתגלה, ויעבד שיפוע קרקע אל תחתית החפירה, יכתוב ביומן ויבקש הנחיות להתקדמות מהמפקח. הקבלן לא יקבל כל תוספת עבור האמור בסעיף זה.

01.3.06 רמפת ירידה

בשלבים הראשונים של החפירה יצור הקבלן רמפת ירידה לשטח ההולך ונחפר. מיקומה של הרמפה יתואם עם המפקח ועם הרשויות המוסכמות, שיאשרו את נקודת הכניסה והיציאה של המשאיות אל האתר וממנו. הרמפה תבנה בשיפועי אורך הדרושים לעליית משאיות עם חומר. כמו כן, בקצה הרמפה תהיה סוללת עפר בשיפוע מתאים לכיוון האזור החפור. פני הרמפה יהיו ממצע סוג א' או ב' המאפשר עליה וירידה נוחה של כלי הרכב שיסעו בה.

הרמפה מיועדת לנוחיות הקבלן בלבד, תתוכנן ותבוצע על ידו והוא יהיה אחראי עליה מכל הבחינות ובפרט מבחינה בטיחותית. הרמפה תסולק ע"י הקבלן במועד מאוחר יותר לאחר גמר עבודתו בהתאם להוראת המפקח בהתראה של 48 שעות. עבודה זו כלולה במחירי החפירה ולא תשולם עליה תוספת כלשהי. "הזזת" הרמפה ממקום למקום ככל שידרוש המפקח או ככל שידרש לצורכי העבודה תבוצע ללא תוספת תשלום. הקבלן ישאיר את הרמפה באתר, בהתאם לתוכנית, ללא כל תוספת תשלום לקבלן.

01.4 חפירה עודפת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה במצע סוג א', מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 96% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.הו. עבודה זו תעשה כולה על חשבונו של הקבלן. בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתכניות לא ייחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהי עבור חפירה זו.

01.5 עבודות ניקוז

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח.

אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

01.9 עבודות הריסה ופינוי שטח הפרויקט לצורך הקמתו :

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

לצורך פינוי שטח הפרוקיט ייהרסו כל המבנים הקיימים בשטח המיועד לפרויקט, חלקם מבנין קשיחים מבטון וחלקם מבנין עם גגון קלים. ההריסה של המיבנין תהיה על כל קומותיהם לרבות מרתפים, כולל כל הריסת כל המבנים הקיימים ובפיתוח בשטח המגרש המיועד לבניה, לפי קו הריסה בתוכניות מצורפות, על כל חלקיהם וכל האלמנטים הנמצאים בבניינים לרבות מקלטים ומרתפים והוצאת יסודות ומבנים תת קרקעיים ולרבות הריסה של אלמנטי פיתוח, פרגולות מקורות, מדרכות, כבישים, אבני שפה, רמפות, אדניות בנויות, גינון, צמחיה, עקירת עצים, מערכות השקיה, קורות בטון מזוין, משטחי אספלט, קירות בטון מזוין, משטחי בטון מזוין, מעקות מתכת, פרוק שלטים ותמרורים עמודים ויסודות הבטון, בריכות, ושבלים וכד'. גדרות מכל סוג שהוא, שאריות צנרת וכבלים, תעלות כבלים, עמודי תאורה, בסיסי, צנרת ומערכות, הכל יימדד כקומפלט עד לפינוי כל הנדרש וקבלת מגרש מיושר וריק ומכל מבנה ואלמנטי פיתוח ומוכן להתחלת הבניה.

עבודות ניתוק המבנים הקיימים המיועד להריסה ממערכות אלקטרומכניות יעשה ע"י הקבלן בפיקוח והנחיות המפקח ובית מהחולים. ניתוק זה כלול במחיר הקומפלט של ההריסה.

כל עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו בזהירות מרבית על מנת שלא לפגוע בקיים. לפני הריסת אלמנט המחובר למבנה אחר יש לנתקו בזהירות ולתמוך אותו על מנת שלא ייהרס באופן בלתי מבוקר.

בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.

מחיר ההריסה: כולל את כל הפיגומים, חיזוקים וכל התמיכות הזמניות וכן תכנון התמיכות הזמניות הנדרשות לצורך הריסה בטיחותית כולל תמיכות לחלקי בנין על מנת שההריסה תהיה מבוקרת. תכנון התמיכות הזמניות יאושר ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המזמין. כלול הגשת תכנית לאישור המפקח/מהנדס הכוללת: הריסה, פירוק, העמסות, הובלות, ציודים מכניים, הגנה למניעת אבק, תכ' סיכוני בטיחות וכד'. הכל בליווי והנחיות של ממונה הבטיחות של הקבלן.

כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית ולכל מרחק. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן כולל כל העלויות של הפינוי לרבות אגרות הטמנה.

מחיר העבודה כולל גם עקירת עצים אשר יאושרו לעקירה וכן שימור של העצים אשר אינן מיועדים לעיקרה. הוראות לשימור העצים יינתנו ע"י אגרונום מטעם המזמין. כל העבודה לעקירת עצים ו'או שימורם כלול במחיר העבודה.

01.10 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

01.10.01 בנוסף לאמור במפרט הכללי, כוללים מחירי היחידה:

- א. חפירות גישוש ומפות טופוגרפיות.
- ב. את כל עבודות הלוואי הדרושות כגון העמקות מקומיות וסידור שיפועים.
- ג. ביצוע רמפת ירידה ופירוקה.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- ד. עבודות ניקוז וסילוק מי גשמים.
- ה. פיזור אדמת החפירה, לאחר ניקויה, במקומות שיורה המפקח ו/או סילוקה מהאתר.
- ו. סיתות התנפחויות בקירות הדיפון בגמר החפירה לקבלת קו ישר וכן ניקיון מושלם של אלמנטי הדיפון משאריות לכלוך ואדמה.
- ח. כל העבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות כגון אמצעי זהירות, בטיחות וכיו"ב.
- ט. פינוי הפסולת ועודף החומר המאתר למקום שפך מורשה ולכל מרחק לרבות כל ההוצאות המילות ואגרות הטמנה

01.10.02 סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה והריסה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות שימוש בכלים מיוחדים (ראה גם דו"ח יועץ הקרקע).

01.10.03 המדידה של נפח החפירה לפי היטל אופקי בהתאם לשטח החפירה מהמפלסים הקיימים לאחר עבודות ההריסה והפירוק וסילוק הפסולת ועד למפלסים הסופיים. לא תשולם כל תוספת עבור הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה לאיטום, שיפועים ומדרונות וכיו"ב.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01 שלד המבנה

שלד המבנה עשוי עבודות בטון, עמודי בטון, קירות בטון, קורות בטון יצוקות באתר, תקרות בטון מסיביות כמפורט בתוכניות. סוג הבטון יהיה ב-40 דרגת חשיפה 2,3 בהתאמה לתקנים פרט אם נכתב אחרת בתוכניות. הבטון לעמודים ב-60 דרגת חשיפה 2

02.02 בטון גלויים מוכנים לצבע

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

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

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

חיפויי הטפסות מיועדים לשימוש מספר פעמים מוגבל שייקבע על ידי המפקח בתאום עם האדריכל. אין לחזור ולהשתמש בחיפויים מעבר למספר הפעמים המאושר. תבניות פלדה ינוקו וילוטשו היטב לפני כל יציקה עד לקבלת פני תבנית חלקים וחופשיים מחלודה. יש לבצע את היציקות מיד עם גמר העמדת התבניות למניעת היווצרות חלודה או פגיעה אחרת בפני השטח של התבנית. לא תאושר יציקה בתבנית שעמדה סגורה יותר מ- 24 שעות. התבנית תפורק, תנוקה ותורכב שנית.

02.03 טפסות

א. הקבלן יגיש לאישור המפקח והאדריכל את שיטת הטפסות בהן הוא מתכוון להשתמש, הכל בהתאם להנחיות שנתנו במפרט ובתוכניות לגמר פני הבטון ברכיבים השונים של המבנה.

ב. הקבלן יתכנן את מערכת הטפסות ויגיש לאישור המפקח. התכניות יכללו את סידור הפלטות או הלוחות בתבניות, את אמצעי הקשירה בין התבנית החיצונית לפנימית, שומרי המרחק, נקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון. התכניות

יראו את מקומות הפסקת היציקה ואת האביזרים שיקבעו בתבניות כדי ליצר הפסקות אלו.

רק לאחר אישור המפקח רשאי הקבלן לבצע את הטפסות. האחריות לטיב הטפסות, ולחזקן יחולו על הקבלן בלבד גם אם המפקח נתן אישורו להן.

ג. הקבלן יזמן את המהנדס לבדוק את הטפסות במקום יצורן ורק לאחר בדיקת המהנדס ואישורו יותר לקבלן להביאן לאתר העבודות.

ד. הקבלן יכין בטפסות את כל הדרוש לשילוב דלתות, חלונות, צנורות אוורור, שרוולים, אלמנטים טרומיים וכל פתחים ומעברים עבור המערכות השונות במיקום ע"פ המסומן בתכניות. באם יידרש או יורשה לכך ע"י המהנדס או התכניות על הקבלן להרכיב אביזרים ומוצרי עזר כגון: ברגים, עוגנים, שרוולים, פלטות זיזיות הדרושים להתקנות השונות וכן חורים, פתחים, שקעים הדרושים למעברים והתקנות כגון עבור חריצים, כבלים, צנורות מוצרי גימור, תעלות וכו'. לא ישולם לקבלן בנפרד תמורת הנ"ל ומחירם והתקנתם כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

02.04 עמודים

- העמודים יהיו בחתך מלבני או עגול או טרפזי במדות שונות. ריטוט הבטון יהיה פנימי וחיצוני על גבי התבנית.

התבניות יאושרו ע"י מנהל הפרוייקט לפני השמוש בהם.

- מפלסי היציקה

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

- הגנה על פני העמודים

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

02.05 קירות בטון

02.05.01 הפסקות יציקה

מיקומן של הפסקות היציקה בקירות יהיו על פי הוראות האדריכל והמהנדס. זיון הקיר יחדור את מישור הפסקת היציקה וישמש כקוצים להמשך יציקת הקיר.

02.06 קירות חדרי מדרגות ומעליות

02.06.01 סטיות

- א. הסטיות האנכיות בקירות לא תעלינה על ± 1.5 ס"מ לכל גובה הבנין. אנכיות פירי המעליות תיבדק מדי קומה באמצעות מודד.
- ב. סטיות במיקום החורים בפירים לא יעלו על ± 1 ס"מ מהמקום המצוין בתוכנית.

02.06.02 קוצים לבטון משקופים

מקירות הבטון יובלטו ברזלים לתוך פתחי הדלתות של המעליות שישמשו כקוצים לבטון המשקופים ומחירים כלול בבטון המשקופים.

02.06.03 קירות מרחב מוגן

סעיף זה מתייחס לקירות מרחב מוגן פני הבטון יהיו נקיים חלקים וישרים מוכנים לצביעה ישירה עליהם, הכל כפוף לתקנות הג"א וכמפורט בפרק 58 במפרט הכללי.

02.07 סוג הבטון

סוג הבטון, אם לא צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה, יהיה ב-40 דרגת חשיפה 2 או 3 לפי התקנים וכמפורט בתוכנית.

02.08 תנאי בקרה

תנאי בקרה נדרשים לכל סוגי הבטון יהיו תנאי בקרה טובים.

02.09 שומרי מרחק

בהמשך לאמור בפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר, שומרי מרחק, לכל סוגי הבטון, טעונים אישור מוקדם של המפקח לגבי החומר, הכמות והצורה.

02.10 הכנות ליציקה

- א. על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני היציקה ולקבל אישור המפקח ליציקה באותו מועד.
- ב. הקבלן לא יזמין בטון לאתר אלא רק לאחר שקיבל אישור ליציקה מטעם המפקח.

02.11 הפסקות יציקה

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

יבצע הקבלן את הפסקות היציקה על פי המפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.

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

בקרה ראשונה של רכיבי בטון למיניהם

02.12

לאחר היציקה הראשונה של כל אחד ואחד מרכיבי הבטון השונים בבנין כגון: קירות, עמודים וכו' יבדקו המזמין ונציגיו את טיב היציקה והתאמתה לדרישות המפרט. הקבלן ימשיך ביציקת רכיבים מאותו סוג רק לאחר קבלת אישור האדריכל והמפקח לטיב הדוגמה הראשונה. אם ימצאו לקוים ביציקה הראשונה יהיה על הקבלן להראות באילו אמצעים הוא עומד לנקוט כדי לשפר את עבודתו ולעמוד בדרישות המפרט. המזמין רשאי להורות לקבלן לבצע שיפורים בתבניות, באופן היציקה, בתערובת הבטון וכד' ועל הקבלן למלא אחר הוראותיו. המפקח גם רשאי לפסול את הרכיב הראשון שנוצק, ולדרוש מהקבלן להרוס אותו ולצקת אותו מחדש.

דיוק בעבודה

02.13

סיבולת

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

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

02.14

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

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

כיסוי הברזל בבטון

02.15

- כיסוי הברזל בבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן (אלא אם נתנה הוראה אחרת במסמכי החוזה).
- א. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה.
- ב. 5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הבאים במגע עם הקרקע.
- ג. יצירת הכיסוי הנדרש יעשה תוך שימוש באביזרי פלסטיק קשיח או שומרי מרחק מבטון. שומרי המרחק לכל סוגי היציקות קירות, תקרות וקורות טעונים אישור מוקדם של המפקח לגבי החומר הכמות והצורה.

פלדת הזיון

02.16

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

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

02.17 **זיון ברשתות פלדה - יאושרו רשתות רק באלמנטים שאינם חלק ממרחב מוגן לפי קביעת המהנדס**

המוטות והרשתות יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תוכניות ההרכבה ופרטי הרשתות לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.

התוכניות יוגשו לאשור המתכנן לפני הביצוע. המתכנן שומר לעצמו הזכות לאשר התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על הנ"ל לא תשולם תוספת והוא כלול במחירי היחידה.

02.18 **אופני מדידה מיוחדים ותכולת מחירים**

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

02.18.01 **כללי**

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- הסעיפים המפורטים בכתב הכמויות כוללים את כל הנדרש במפרט המיוחד.
- עיבוד פני הבטונים בכל חלקי המבנה בגמר בטון גלוי מוכן לצבע כמפורט בסעיף 02.02 במפרט המיוחד כלול בסעיפים המופיעים בכתב הכמויות, לרבות קיטום פינות.
- במידה וגמר פני הבטון לא יבוצע על פי דרישות המפרט המיוחד ולשביעות רצון המפקח, יבצע הקבלן על חשבונו טיח באגר לקבלת פני בטון חלק מוכן לצבע.
- כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר יאושרו ע"י המפקח) לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולים במחירי היחידה של הבטונים.
- מחיר הבטונים כולל גם קיטום פינות של כל חלקי בטונים כפי שידרש, וגם פינות עגולות וגם פינות חדות. הכל כפי שיידרש בתוכניות.
- מחירי היחידה של כל עבודות הבטון כוללים יציקה בשיפוע כמפורט בתכניות.

עמודים 02.18.02

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

תקרות 02.18.03

תקרות מסיביות ותקרות צלעות מבטון ימדדו במ"ר. גמר הבטון בתחתית התקרה יהיה חלק וישר וישתלב עם התקרה בהמשך. המחיר כולל יצירת שקעים בתקרה למעבר צנרת, ו/או חריצים והנמכות מקומיות. תקרות משופעות לא ימדדו בנפרד והם נכללים בסעיף זה. גמר הבטון בתקרות תהיינה מוכנות לצבע. לא ישולם בנפרד עבור גמר התקרה.

מעקות 02.18.04

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

קירות 02.18.05

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

- קירות לפירי מעליות וחדרי מדרגות ימדדו לכל גובהם. המחיר של קירות בפירי מעליות כולל כל הנאמר בסעיף 02 לעיל ובנוסף לכך עיצוב שקעים עבור שלטים ו/או לחצנים כפי שידרש.
- מחיר יחידה של קירות בטון כולל ביצוע סיום קירות בקוים מלוכסנים או קוים משופעים או מעוגלים במקומות שידרש.
- ביצוע התחברויות בין קירות לבין עצמם ובין חלקי בטון אחרים בצורות גיאומטריות שונות לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה שבהצעת הקבלן.

קורות יצוקות באתר 02.18.07

- ימדדו במ"ק בהתאם למידות בתכניות הקונסטרוקציה או בפרטי האדריכל המתאימים.
- מחיר הקורות כולל עיבודן ועיצוב צורתן בהתאם לפרטים המצורפים, כולל הכנת שקעים, שרוולים, פתחים ומעברים לצנרת במידת הצורך, כולל הנחת צנרת חשמל בקורה בהתאם להוראות המהנדס או המפקח באתר. מדידת הקורות היא רק של חלקן הבולט מתחת לתקרה.
- קורות (רחבות) שחלק מהתחתית שלהן מונח על קירות בטון ימדדו כקורות שתחתיתן חופשית.
- מחירי היחידה של הקורות בסעיפי כתב הכמויות כוללים שימוש בתבניות פלדה וכן עיבוד תבניות צד בגבהים שונים או מעוגלים.
- קורות משופעות לא תמדדנה בנפרד. קורות משופעות למקרה זה נחשבות לקורות שהפן התחתון שלהן או הפן העליון שלהן בשיפוע או שני הפנים בשיפוע. אלא אם קיים סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

ברזל לזיון הבטונים 02.18.08

- מחירי הברזל לזיון הבטונים יהיו אחידים לכל הקטרים, אורכים, כפופים וכיו"ב.
- לא תשולם תוספת עבור עיבוד כלשהוא של ברזל כגון: כיפופים, פיגורות, כפוף ל"ציפורים" וכיו"ב.
- לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזל מצולע עד קוטר 36 מ"מ.
- לא תשולם תוספת עבור שימוש בברזלים שאורכם עד 24 מ'.
- מחירי היחידה לזיון לא ישתנו גם אם בתכניות העבודה המפורטות יסודר הברזל במס' שכבות ובצפיפות גדולה.
- לא תשולם תוספת עבור מוטות ברזל המשמשים ליצירת רווחים בין שכבות הזיון בקורות, תקרות, קירות וכו'.
- לא ישולם בנפרד עבור "ספסלים", להנחת הזיון העליון בתקרות או בקורות.
- הכנת רשימות ברזל מפורטות.

תמיכות ופיגומים זמניים 02.18.09

לא ישולם בנפרד עבור תמיכות ופיגומים המיועדים לתמיכת השלד וחלקיו באופן זמני בעת ביצועו ולרבות ביצוע יסודות בקרקע עבור התמיכות ולרבות תמיכות זמניות לרכיבים טרומיים למיניהם.

תמיכות ופיגומים אלו יתוכננו ע"י הקבלן ועל חשבונו. תכנונם יעשה בהתאם לנדרש בתכניות ובהתאם לעומסים הנצברים על התמיכות והפיגומים.

כמו כן יתוכננו חיזוקים מתחת לתקרות ו/או קורות שחוזקן אינו מסוגל לשאת את העומס של בניית חלקי שלד שמבוצע מעליהן. הקבלן יוודא מה העומסים המותרים להעמסת חלקי המבנה השונים וידאג לא לחרוג מעבר להם הן בעומסים הניידים והן בעומסים הקבועים.

02.18.12 פחיות ופרופילי פלדה

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

פרק 04 – עבודות בניה

- 04.01 בלוקי בטון חלולים**
מחיצות פנים יבנו ככלל מגבס. קירות שיסומנו בתוכנית יבנו מבלוקים בטון . קירות בעובי 20 או 15 ס"מ יהיו מבלוקי בטון חלולים, יהיו מסוג א' לפי הגדרת בת"י 5. כל הקירות והמחיצות יבנו מבלוקי בטון חלולים תרמיים בעלי 4 חורים. מקומות שיסומנו בתוכנית האדריכל יבנו בבניה נקיה מצד אחד או 2 צדדים.
- 04.02 חיבורי קירות ומחיצות (חגורות אנכיות)**
חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם, וכן פאות חופשיות של קירות ומחיצות ובכלל זה מזוזות מצידי דלתות, יהיו כמפורט לגבי חיבור קירות ומחיצות לחלקי בטון, בסעיף 04.042 של המפרט הכללי לעבודות בנין, אך למעט "קוצים". אם לא נדרש בתכניות או ע"י המפקח אחרת יותקנו בכל חגורה אנכית המשמשת ליעוד הנ"ל, 2 ברזלים אנכיים בקוטר 8 מ"מ וחישוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.
- 04.03 סתימת רווחים עליונים**
סתימת רווחים בין הנדבך העליון של הבניה לבין תחתית תקרה או קורה תעשה ע"י בלוקים מלאים.
- 04.04 הכנסת ציוד והתקנתו**
הקבלן יידרש בחלק מהמקומות כגון: בפרוזדורים, בחדרי מכונות, בשכטים, במעברי צנרת וכו' לבצע את עבודות הבניה בשלבים וזאת לצורך הכנסת ציוד והתקנתו. השלמת הבניה לאחר התקנת הציוד תבוצע רק לאחר קבלת אשור המפקח בכתב.
- 04.05** על הקבלן להכין לאישור תכנית בניה הכוללת את חלוקת הבלוקים והחגורות. לא תאושר בניה ללא הצגת תכנון מראש של הקבלן, הכולל חלוקת בלוקים רוחב חגורה וכו', וקבלת אישור מראש ובכתב מהמפקח, יש להכין באתר שורת בלוקים אחת על פי מתווה התוכניות ולבקש את אישור המפקח להמשך העבודה .

פרק 05 – עבודות איטום

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו. מערכת האיטום לא תתבסס על חומרי הבניה והשלד. יש להגן על מכלול המבנה מפני חדירת מים ומפני רטיבות אל משטחה העליון, לרבות מיניקה קפילרית באמצעות מערכת איטום רציפה. הגנה זו תעשה הן מצידו החיצוני והן מצידו הפנימי של המבנה. מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה העומד בתנאי הסף כמוגדר בהמשך.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

הערות והסתייגויות לתכנון, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלים. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

כל העבודות יעשו באיכות שאינה פחותה מדרישות כל התקנים הרלוונטיים, מפרטי מכון התקנים הרלוונטיים, חוקי התכנון והבניה והמפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) לדרישות.

איכות העבודה תהיה בקיימות שאינה פחותה מן הנדרש בתקנים ובהם התקן הישראלי 2752.

מסמך זה מתייחס לכלל חלקי המבנה אותם יש לאטום בפני מעבר מים. בכל מקרה בו מוכתב מוצר/מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מציין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש.

כל השטחים המטופלים ימדדו, בדו"כ, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום, עיבוד פרטים וכו'. כ"א בנפרד. חפיות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת.

בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט המיוחד, בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים משלימים זה את זה ומהווים שלמות אחת ואין להפריד ביניהם.

המפרטים שלהלן הם מפרטי תכנון המכתיבים חומרים ושיטות עבודה הבאים לתת פתרון הנדסי לבעיה נתונה. ההנחה היא, כי קבלן האיטום מכיר את החומרים המוכתבים וצבר ניסיון סביר ביישומם. בכל מקרה, באחריות הקבלן לדרוש ולקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות (אש, מים, בריאות, סביבה) וליישם כנדרש.

05.02 דרישות תכנון

1. היועץ/מתכנן יגיש מסמכים מפורטים הכוללים מפרט מיוחד לעבודות איטום, פרטי איטום וכתבי כמויות. כל המסמכים יהיו כפופים לתקן ישראלי 1547 חלק האטום יעמוד בכל דרישות התקנים לאיטום ותקנים רלוונטיים, לרבות ת"י 2752 על חלקיו, ת"י 1752 על חלקיו, ת"י 1430 על חלקיו, ת"י 1476 על חלקיו ואחרים. כמו כן, ע"פ דרישות הספר הכחול פרק 05, מפמ"כ 451 ואחרים. כל האמור בתקנים הנ"ל מהווה דרישות מינימום.
3. התכנון יבוצע בתאום עם תכניות אדריכלות, קונסטרוקציה, פיתוח, מערכות טכניות, דו"ח יועץ קרקע וכל מידע הנחוץ להמשך תכנון מערכות האיטום בפרויקט.
4. מערכת האיטום תתוכנן תוך התייחסות ל:
 - 4.1 מבנה הקונסטרוקציה (אלמנטים טרומיים או יצוקים במקום).
 - 4.2 סוג הקרקע, תוך התייחסות למפלס מירבי של מי תהום
 - 4.3 התאמה לפונקציונאליות ועמידות בפני שחיקה ופגיעה.
 - 4.4 התאמה למצב האקלים באזור ועמידות בפני קרינה.
 - 4.5 ניקוז השטח מבסיס למבנה.
 - 4.6 מניעת כשלים אפשריים לפני כיסוי מערכת האיטום.
 - 4.7 מערכת הגנה בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות לאיטום.
 - 4.8 מערכת לאיסוף מים ויציאת קולטנים.
 - 4.9 חיבור בין מערכות שונות.
5. מערכות האיטום יתוכננו ויבוצעו בהתאמה מלאה למפרטי ביצוע של יצרני חומרים, תוך ציון בשימוש חומרי עזר, שלבי ביצוע העבודה וכל דבר הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.
6. החומרים המופיעים במפרט כתובים בשם המסחרי. כל בקשה לחלופה ש.ע חייב באישור בכתב ומראש של המתכנן.
7. יבוצע שימוש בחומרי איטום מאותה משפחת חומרים מתחילתה ועד סופה של העבודה. אין לערבב בין משפחות חומרים.
8. באחריות המפקח ו/או המפקח או כל גורם מוסמך אחר לידע, בכתב, את יועץ האיטום באשר לעבודות האיטום המבוצעות בשטח ולזמן את המתכנן או נציג מוסמך מטעמו לביקור באתר לפיקוח עליון ע"פ הצורך. לפני כל ביצוע שלב באיטום, יבוצע בתאום עם המתכנן.
 - בכל מקרה יש לתאם ביקור לפיקוח עליון בשלבים הבאים:
 1. איטום רצפה
 2. איטום חדרים רטובים
 3. איטום גגות

05.03 הכנות תשתית לעבודות האיטום

ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין יציקות הבטונים ותשתיות אחרות לצורך וכחלק מעבודות האיטום.

05.03.01 עבודות בטון - כללי

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, יש להקפיד כי תערובות הבטון על מרכיביהן ונוהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום כמפורט.

תערובות הבטון על כל מרכיביהן תהיינה מתוכננות כך שיביאו למזעור סדקי ההתכווצות ופגמים אחרים וכן למזעור תופעת ה-Bleeding שכתוצאה ממנה נוצר קרום דק ובלתי יציב על פני משטח הבטון. מומלץ לשמור על יחס מים: צמנט קטן ככל האפשר. באם יעשה שימוש "בתוסף על" (סופר פלסטיסייזר) או תוסף אחר, יש לוודא:-

1. התוסף הנבחר הוא מוצר מסחרי בדוק ומאושר אשר השפעתו על הבטון תהיה כמתוכנן וללא תופעות לוואי בלתי רצויות.
 2. זמן "ההשהיה" חייב להיות מותאם למקרה ולמקום בו מתבצעת ההוספה (תחנה או אתר).
 3. באם יוחלט על שימוש ביותר מתוסף אחד בתערובת יש לבדוק ולוודא כי, והיה ותתרחשנה תגובות כימיות בין התוספים לבין עצמם, לא יפגע תוצר התגובה באיכות הבטון.
- בכל מקרה ידרוש המפקח ויקבל אישור מהקבלן או מספק הבטון על התוספים השונים שהוספו לתערובת ומינון.

05.03.02 תבניות

ביציקת קירות תת קרקעיים, בכדי לייצר פני שטח בטון חלקים מישוריים לקבלת מערכת האיטום, מומלץ להשתמש בתבניות מתכת או לוחות דיקט.

1. השימוש "בשמן תבניות" עלול לגרום לבעיות בהדבקה של מערכת האיטום לקיר הבטון. אי לכך, באותם מקרים בהם מתוכננת מערכת איטום ליישום על קיר הבטון אין להשתמש ב"שמן תבניות" לסוגיו.
 - במקרה ונעשה שימוש בשמן תבניות יש לבצע שטיפת הקירות במים פושרים המהולים בדטרגנט דוגמת סבון לשטיפת כלים). המים יותזו בלחץ של 120 בר לפחות.
 2. מומלץ כי חיזוק התבניות ליציקת קירות תת קרקעיים ו/או בריכות מים, יעשה ללא שימוש בחוטי קשירה העוברים מצד אחד של היציקה לצידה השני. השימוש במוצרים מתכתיים ייעודיים למטרה זו עדיף.
- על הקבלן לידע את המתכנן על סוג שומרי המרחק ואבזרי הקשירה המתוכננים כדי שמערכת האיטום המתוכננת תיתן מענה להכנת פני השטח טרם תיושם מערכת האיטום.

3. באותם המקרים בהם מתוכנן לצקת קיר כנגד מערכת איטום קיימת, יש לדאוג ולוודא כי ייעשה שימוש בטכנולוגיה של "תבניות צד אחד" מבלי לחורר/לפגוע במערכת האיטום.

05.03.03 יציקה

- בעת יציקת בטונים בכלל וקירות תת-קרקעיים בפרט יש לשמור ולהקפיד על:-
1. הבטון חייב להיות בטון לכיד הניתן לעבוד במאמץ סביר. יש להחזיר ליצרן הבטון כל משלוח בטון שתכונותיו אינן מאפשרות להשיג אלמנט בטון חלק ורציף.
 2. יציקה ע"פ נוהלי היציקה הנדרשים במפרט הבין משרדי חוברת 02 ועל פי תקן 1923 הכוללים ריטוט מבוקר.
 3. במקרה שצינור או גוף אחר חודר את הבטון, יש להבטיח ולוודא כי יציקת הבטון מצידו התחתון של הגוף החודר מלאה וכי הבטון מגיע למגע מלא עם דופן הצינור/הגוף החודר.
 4. יש להבטיח איטום כל תפר הפסקת יציקה בלתי מתוכנן העלול להיווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה של קירות המרתף. האיטום יבוצע ע"י רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים, כמוכתב בפרקים הרלוונטיים במפרט זה.

05.03.04 אשפרה

יש להקפיד ולאשפר את הבטונים, קודם ליישום שכבות האיטום. האשפרה ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה ו/או ע"פ נהלים מקובלים.

באם נעשה שימוש ב-CURING COMPOUND, באותם שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום המתוכננות להיות דבוקות לבטון, יש לוודא כי החומר הנבחר אינו על בסיס שעווה או אחר העלול לפגוע ברמת ההדבקה של מערכת האיטום לתשתית הבטון.

בכל מקרה, יש להביא לאישור יועץ האיטום ולצאת מתוך הנחה כי יש אפשרות שייאסר השימוש בכל סוגי ה-CURING COMPOUND ולא יאושר כלל.

05.03.05 תיקונים והכנות

- לפני יישום שכבות איטום ייבדק משטח הבטון ביסודיות:-
1. במקרה שיאותרו סדקים יש להתייעץ עם הקונסטרוקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
 2. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.
 - 2.1 יש להסיר בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת. למטרה זו, מומלץ להשתמש "בדסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.
 - 2.2 שקעים במשטח הבטון יש למלא בחומרי מליטה צמנטיים ייעודיים המיוצרים בשימוש חרושתי, שאושרו ע"י יועץ האיטום או על ידי גורם מוסמך אחר.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- יש לוודא אשפרה נאותה של התיקונים. האשפרה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י תרסיס מים ותמשך כנדרש.
3. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם יריעות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.
- יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה".
 - לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימרים אקריליים או על בסיס SBR. בכל מקרה, מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
 - ה"רולקה" תהיה בחתך משולש שמידותיו נקבעות ע"פ המקרה, אך אורך הצלע לא יהיה גדול מ- 5 ס"מ.
4. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה "לעטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה".
- מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.
- באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו- 21 יום מיום יציקת שטחים אחרים המיועדים לאיטום. באם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

05.03.06 סיכום

- לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים :-
1. כעקרון כל משטח עליו מיושם חומר איטום מסוג כלשהוא יהיה חלק, יציב, ללא שכבת חומרים מתפוררים, ללא בליטות, ללא חומרים הנתקפים בקורוזיה, ללא פיסות עץ המשמשות כשומרי מרחק, ללא סגרגציה או כל תבנית מצב המכשילה את הידבקות חומר האיטום.
 2. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
 3. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש, כולל קיטום פינות.
 4. מיום גמר אשפרת הבטונים ועד לתחילת ביצוע עבודות האיטום עבר זמן כנדרש ע"פ המקרה. זאת במטרה להבטיח כי הבטון יבש דיו לקבלת מערכת האיטום.
 5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.
 6. במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.
 7. כל ההכנות הנ"ל כלולים במחיר היחידה ולא ישולמו בנפרד.

05.04 חומרי איטום**05.04.01 כללי**

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשם המסחרי, אינם אלא מוצרים מייצגים ויש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. בכל מקרה אישור חומר כש.ע. ע"י יועץ האיטום בלבד. ש.ע. משמע, שווה ערך בתפקוד ובמחיר.

כל מוצר מסחרי חלופי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ האיטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה, הכל בהליכים מסודרים כמקובל.

המפקח או כל נציג מוסמך של היזם ויועץ האיטום הם ורק הם מוסמכים לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים במערכות האיטום המתוכננות, שינויים היזומים ע"י הקבלן או כל גורם אחר.

05.04.02 אספקת החומרים והמוצרים

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן ובמיכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה. כל חומר או מוצר ישא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים דרך ישומו, כללי זהירות ותאריך ייצור. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם תאריך התפוגה של החומר.

על הקבלן להוכיח ולתעד שאורך חיי המדף ותאריך או תפוגת האחריות לטיב החומר אינם מסתיימים לפני מועד היישום המתוכנן (בוודאות) של החומר. נעשה שימוש חלקי בחומר מתוך אריזה ויש כוונה להשלים את השימוש בחומר שנותר באריזה במועד מאוחר יותר – יקבל לכך הקבלן המבצע אישור מוקדם מן המתכנן.

05.04.03 אחריות לטיב המוצרים

- א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בחומרים אלה.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים ישראליים יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטיים.
- במידה ואין תקן ישראלי – יתאימו תכונות החומרים לתקן מוכר אחר או מפמ"כ או לרשימת דרישות כפי שיפורטו על ידי יועץ האיטום.
- ג. לדרישת יועץ האיטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו, דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן כלים, כוח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה – הכול כפי שיוורה יועץ האיטום ו/או המפקח.

05.05 דרישות מקדמיות לביצוע

05.05.01 קבלני משנה לביצוע עבודות איטום – תנאים לאישור

כל קבלן אשר ייבחר לביצוע עבודות איטום בפרוייקט זה יהיה חייב באישור מוקדם של יועץ האיטום.

הצגת תעודת "קבלן איטום מוסמך" מטעם מכון התקנים או ש"ע של גוף מקצועי מוכר או לפחות תעודת "אוטם מורשה" היא תנאי סף לאישור הקבלן כקבלן המבצע עבודות איטום בפרוייקט. אולם אין תנאי זה תנאי מספיק.

קודם לקבלת האישור, על הקבלן המועמד להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם העבודה נשוא מפרט זה, לרבות התקנת מערכות האיטום המוכתבות על כל שלביהן. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להציג רשימה של עבודות דומות שביצע בעבר בהצלחה, לרבות עבודות בהיקף כספי דומה, אותן ניתן לבדוק ולבקר.

אישור הקבלן כקבלן מבצע בפרוייקט יוצא ע"י יועץ האיטום ו/או נציג מוסמך אחר מטעם היזם.

בכל מקרה, גם אם ניתן האישור, אך בפועל מסתבר כי הקבלן אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה יועץ האיטום רשאי לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו. בנושא זה, פסיקתו של יועץ האיטום תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו.

ניסיון של קבלן או עובד מטעמו לחמוק מהוראות המתכנן מתוך כוונה או מתוך מה שיחשב ע"י המתכנן כמוגבלות טכנית תהווה עילה להפסקת עבודת הקבלן המבצע לצמיתות.

זיהה המתכנן בורות מקצועית מכל סוג שיש בה לאיים על טיב עבודות האיטום באופן ישיר או באופן משתמע רשאי הוא להפסיק עבודתו לצמיתות בפרוייקט.

05.05.02 בטיחות

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות והגהות המתחייבים כולל:-

א. יש להקפיד על כללי בטיחות וגהות בביצוע העבודה בהתאם לכל דין והיגיון. בעניין הגהות יש להתייחס לרגישות אישית בכל הקשור לחומרים נדיפים מהפריימרים למיניהם.

ב. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכל אחד מהם לאדם ולסביבה.

ג. בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות תוך הקפדה על הצבת מטפי כיבוי אש שמישים ונגישות למקור מים זמין לכיבוי אש ו/או שטיפה.

ד. סיור מוקדם ומיפוי כל המקומות כמו יחידות טיהור אוויר או כול מקום אחר שדרכו יכולים להגיע אל אנשים ובעלי חיים גזים/ריחות שיש בהם לגרום לאי נוחות או חס ושלום לגרוע מזה.

ה. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות ועל שלמות העובדים, הסובבים והסביבה.

ו. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

05.05.03 רציפות שכבות האיטום

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג. זיהה הקבלן כשל מכל סוג העלול לגרום לחדירת מים עליו להימנע מבצוע פעולות שתוצאתן כשל בהשגת המטרה שהיא: מניעה מוחלטת של בעיות רטיבות. לא נקט הקבלן בדרך זאת יחולו ההוצאות הנוספות הכרוכות בתיקון המצב עליו.

05.05.04 קבלת הסברים

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המתכנן/המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט פרטי הבניין וכל גורם שיש לו השפעה על הביצוע. הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

05.05.05 אחריות לעבודות האיטום

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על משך הזמן המוכתב בתקן הישראלי 2752.

05.05.06 בדיקות הצפה המטרה ותקינות קולטי מי הגשם והמרוזב

חדרים רטובים, מטבח, מרפסות וגגות עליהם יושמה מערכת איטום יעברו בדיקת הצפה תקנית. הבדיקה תבוצע ע"י גוף מוסמך וע"פ הנחיות הספר הכחול פרק 05 ותקן ישראלי מספר 1476, לרבות בדיקת מערכת הניקוז כנדרש ע"פ התקן. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש.

באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון: אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

05.05.07 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

התשלום יחושב ע"פ כפולה של מחיר היחידה בכמות שבוצעה בפועל, נמדדה ואושרה. כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרך כלל, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות, עיבוד פרטים סביב קולטנים וכו'. למען הסר ספק, חפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב. כך גם ההצפות לביקורת.

ככלל, מערכות איטום ביטומניות מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסוימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצוין במסמכים במפורש.

כל המחירים כוללים את אספקת החומר/המוצר והתקנתו ע"פ הנחיות המפרט. הוכח בדרכים שונות שהקבלן ביצע את העבודה באיכות מופחתת (כגון הפחתת עובי יריעת האיטום או ביצוע איטום ביריעת מופחתת עלות) למשל יריעת APP במקום יריעת SBS, יריעת R במקום יריעת M, יריעה רגילה במקום יריעה נגד שורשים, עובי מופחת) רשאי המתכנן להמליץ על ניכוי/קנס גדול בערכו מעלויות תיקון/שדרוג והבאת מערכת האיטום למצב שתוכנן.

05.06 תכנון איטום

05.06.01 איטום חלקי מבנה מתחת לפני הקרקע

המערכת לאיטום חלקי מבנה תת קרקעיים, לרבות ראשי כלונס, פירי מעליות, תהיה עשויה מיריעות המתחברות לבטון. הבטון היצוק מעל היריעה מתחבר בחיבור מכני, בכל שטחה.

יריעות להתקנה כדוגמת "ביטומפרוף" (ביטום) או PRE-B (פזקר). יישום היריעות כולל סרטים ודבקים ע"פ הנחיות היצרן.

א. קיר דיפון מכלונסאות – טיפול מקדמי

ראה פרט 3.75-17.

1. עבודות הכנה

- יציקת קיר מיישר.
- הכנת הקיר המיישר לקבלת מערכת איטום והמתנה לייבוש הקיר כנדרש.
- יציקת הבטון הרזה של הרצפה והחלקתו כתשתית ליישום מערכת האיטום.
- באזור חציבה בקיר הדיפון, באזור ההשענה של הרצפה העתידית, יש למרוח על פני השטח חומר איטום צמנטי קריסטלי, מסוג VANDEX. הכמות – 4 ק"ג/מ"ר.
- קיבוע 2 רצועות עצרי מים בין הרצפה העתידית לבין קיר הדיפון. רצועות עצרי המים יהיו עצרי מים הידרופילים תופחים על בסיס בנטונייט, כדוגמת QUELLMAX או ITU-SEAL. הדבקת העצרים ע"י מסטיק מתנפח במגע עם מים מסוג CEM 805 BPA, ACTIVE, גרמניה.

2. ביצוע

איטום קיר דיפון מכלונסאות ע"פ המוצג בהמשך, ייעשה לאחר איטום הרצפה.

ב. איטום ראשי כלונס / קורות קשר

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

פרטים 1-3.41, 3.16-45

לאחר השלמת עבודות הכנה לקבלת מערכת האיטום על ראשי כלונס ו/או קורות קשר, יש ליישם חומר איטום על הרום האופקי של הכלונס/קורה, סביב הכלונס/קורה ועל צידיו האנכיים של הכלונס/קורה.

כמות החומר המצטברת לא תפחת מ- 3.0 ק"ג/מ"ר. גובה מערכת האיטום על הפן האנכי של הכלונס/קורה המדוד מהקצה העליון כלפי מטה - לא יקטן מ- 50 ס"מ. במקרה של קורה היקפית – מערכת האיטום תותקן מצידה החיצוני והפנימי של הקורה. כך גם על הקצה האנכי של הרצפה ועל רום הרצפה.

מערכת האיטום תעלה 30 ס"מ, לפחות, מעל למפלס האדמה.

חומר האיטום אותו ניתן ליישם הינו חומר איטום צמנטי קריסטלי מסוג VANDER.

מערכת יריעות האיטום מתחת לרצפה תעלה 2-5 ס"מ על ראש הכלונס וחומר האיטום הנ"ל יימרח על היריעה.

בכל היקף הראש תונח רצועת עצר מים מסוג QUELLMAX או ש.ע. מאושר.

כחלופה לחומר האיטום הנ"ל, ניתן ליישם שכבת ביטומן אלסטומרי על הפן האנכי בלבד, כדוגמת מסטיגום ספיד או ש.ע. הביטומן מותקן כמשחה קרה. הכמות – לא פחות מ- 3 ק"ג/מ"ר. התקנת הביטומן מעל לשכבה מקשרת תואמת (פריימר). הגנה על האיטום האנכי ע"י יריעת HDPE שטוחה בעובי 0.5 מ"מ.

ג. איטום פיר מעלית

פרט 7-3.42

- יציקת הבטון הרזה מתחת לרצפת הבריקה/ פלנוס. הבטון הרזה יהיה מוחלק כנדרש.
- התקנת מערכת איטום העשויה יריעות נדבקות לבטון, לאיטום הרצפה. הכל ע"פ הנחיות היצרן – בהיקף הרצפה תעלנה יריעות האיטום ותוצמדנה לתבנית ההיקפית.
- בטון הרצפה נוצק ישירות מעל למערכת האיטום.
- איטום תפר הפסקת יציקה ע"י התקנת עצר מים פס מתכת עטוף בחומר איטום קריסטלי פעיל מסוג CEMFLEX VB.
- פרישת מערכת איטום העשויה יריעות נדבקות לבטון, לקבע אותן ולהצמידן לצידה החיצוני של התבנית ליציקת הקיר.
- חיבור יריעות האיטום היורדות מהקיר עם יריעות האיטום שיושמו קודם לכן לאיטום רצפת פיר המעלית בחפיה של לא פחות מ- 20 ס"מ.
- יציקת הקיר.
- ברום קירות הבריקה / הפלנוס, טיפול בתפר הפסקת יציקה כנ"ל.

ד. איטום רצפה

ראה פרט 8-3.42

- יציקת הבטון הרזה מתחת לרצפה. הבטון הרזה יהיה מוחלק כנדרש. בגישה אל הכלונס / קורות יבוצע שקע בבטון הרזה "וטה" כמתואר בפרטים הרלוונטים.
- התקנת מערכת איטום העשויה יריעות נדבקות לבטון. יישום ע"פ הנחיות היצרן. בהיקף הרצפה תעלנה יריעות האיטום ותוצמדנה לתבנית ההיקפית. רוחב החפיות - 10 ס"מ בכל כיוון.
- באזור החיבור בין הרצפה לקיר הדיפון, התקנת היריעות תעשה עד לקוצי החיבור רצפה-קיר.
- כמו כן, יש לייצר מערכת איטום רציפה, ע"י מריחת חומר איטום צמנטי קריסטלי כדוגמת CEMSTAR. חומר האיטום יעלה על היריעה, על הקוצים ועד כ- 20 ס"מ מעל מפלס הרצפה. כמו כן, יותקנו 2 עצרי מים הידרופילים תופחים בקיר הדיפון, מעל הקוצים.
- באזור קיר ה"צומח" מעל ראש כלונס, יריעות האיטום יותקנו עד כ- 10 ס"מ מתחת לרום העליון של הרצפה.
- כמו כן, יש להתקין עצר מים הידרופילי תופח בהיקף הקיר, לפני יציקת הרצפה.
- בטון הרצפה נוצק ישירות מעל למערכת האיטום.
- איטום בור שאיבה/תעלת ניקוז ייעשה ע"י חומר איטום צמנטי קריסטלי גמיש כדוגמת CEMSTAR (BPA) גרמניה. שכבה ראשונה – אבקה+מים, שכבה שניה – אבקה+נוזל. הכמות - 4 ק"ג/מ"ר. פרט 9-3.42.
- **אין לפרק תפסנות לפני ייבוש מוחלט של הבטון.**
- באזור הפסקת יציקה בו עתידים לעלות עם קירות, יש להתקין עצר מים פס מתכת מצופה צמנט קריסטלי מסוג CEMFLEX VB.
- יציקת הקיר.

ה. איטום קיר בחפירה פתוחה

- א. עבודות הכנה – לאחר גמר פעולות האשפחה של בטון הקיר
1. במקרה של סדקים יש להתייעץ עם הקונסטרוקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
 2. חוטי קשירה יש לחתוך בעומק של כ- 1 ס"מ מפני הבטון (ע"י סיתות פנימה לעומק הבטון).
 3. שקעים, קיני חצץ וחללים שנוצרו על ידי קובעי המרחק של התבניות יש למלא בתערובת צמנטית מושבחת בפולימרים להדבקה ולאיטום. כשחומר המליטה התקשה במידה מספקת יש להחליק את פני השטח על ידי מברשת או ספוג רוויים מים. יישום חומרי מליטה צמנטים ייעשה בתנאים של רטוב על רטוב.
 4. יש לסלק בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר מליטה דרך החלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת.

מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.

באם עברו 14 יום מיום גמר אשפרת הבטון בקירות המיועדים לאיטום ובאם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר על ידי המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע האיטום.

ב. ביצוע עבודות איטום

1. איטום הקירות ע"י מערכת ביטומנית דו רכיבית המושבחת ע"י פולימרים והמיושמת בהתזה, לרבות שכבה מקשרת כנדרש ע"פ יצרן החומר. היישום בהתזה עד לקבלת עובי מצטבר של 6 מ"מ (יבש).

לחילופין, ניתן לבצע התזה של חומר איטום ביטומני אלסטומרי חד רכיבי המיועד ליישום בשכבה עבה. יישום ע"פ הוראות יצרן.
2. יש להמתין 4 ימים, לפחות, לייבוש מלא של מערכת האיטום או אם נדרש אחרת ע"פ הוראות היצרן.

3. על המפקח לאשר את מערכת האיטום על הקירות, אזי ניתן יהיה להתקין את המערכת להגנה על האיטום. ההגנה ע"י יריעות HDPE שטוחות בעובי 1.0 מ"מ.

4. לאחר גמר יציקת הקירות ההיקפיים ולפני יציקת התקרה, יש לטפל בתפר הפסקת יציקה ע"י התקנת עצר מים פס מתכת עטוף בחומר איטום קריסטלי פעיל מסוג CEMFLEX VB או ש.ע. מאושר.

גמר מערכת האיטום על הקירות ע"פ פרט 1-3.46.

תכנון ניקוז וסילוק מים מסביבת חלקי מבנה תת קרקעיים ייעשה ע"י יועץ אחר.

ו. איטום קיר דיפון מכלונסאות

ראה פרט 21-3.75

שלבי הביצוע:-

1. קודם להתזת חומר האיטום, יש להגן על הברזל המיתד "היוצא" מתוך קיר הדיפון אל תוך הקיר הפנימי העתידי מפני "ציפוי" בחומר האיטום המותז. ההגנה ע"י "הלבשה" של צינורות מחומר פולימרי על מיתדי הברזל או כל דרך אחרת שתאושר ע"י המפקח.

2. איטום הקירות ע"י מערכת ביטומנית דו רכיבית המושבחת ע"י פולימרים והמיושמת בהתזה כדוגמת "פלקסיגום" מתוצרת "ביטום" או "רפידפלקס" מתוצרת "פזקר" או ש.ע. לרבות שכבה מקשרת כנדרש ע"פ יצרן החומר. היישום בהתזה עד לקבלת עובי מצטבר של 5 מ"מ (יבש).

- לחילופין, ניתן לבצע התזה של חומר איטום ביטומני אלסטומרי חד רכיבי המיועד ליישום בשכבה עבה. חומר איטום כדוגמת A-12, מתוצרת ביטום או ש.ע. מאושר. יישום ע"פ הוראות יצרן.
3. לאחר יציקת הרצפה, יש לגרד את אגרגט מהחלק העליון של היריעה, להדביק סרט דו צדדי, מעליו להדביק סרט בוטילי עם גב לבד ומעל הכל להתזו שכבה נוספת של פלקסיגום.
4. סביב צינורות החודרים דרך הקיר יינתן עיבוי של שכבת האיטום וההתזה תתבצע גם על קטע הצינור הקרוב לקיר – ראה פרט רלוונטי.
5. יש להמתין לייבוש מלא של מערכת האיטום ע"פ הוראות יצרן.
6. התקנת 2 רצועות עצר מים הידרופילי תופח כדוגמת QUELLMAX או ITUSEAL.
7. יציקת הקירות הפנימיים – התפסנות ליציקת הקיר – תבניות צד אחד
8. לאחר גמר יציקת הקירות ההיקפיים ולפני יציקת התקרה, יש לטפל בתפר הפסקת יציקה ע"י התקנת עצר מים הידרופילי תופח על בסיס בנטונייט.

ז. טיפול בתפר של הפסקות בין היציקות שלב א' ושלב ב'

ע"פ התכנון יצקו את הרצפה בשני שלבים. פרק הזמן בין השלבים יהיה ממושך. אי לכך, יש לדאוג להמשכיות מערכת האיטום מתחת לרצפת המעבר. משמע, יש לבצע את החיבור בין שני חלקי המערכת ע"פ השלבים כמפורט בפרט 28-3.42. היינו,

שלב א' של הבניה

1. מערכת האיטום תבלוט כ- 50 ס"מ מעבר לקו הגמר של חלק הרצפה אותו יש כוונה לצקת בשלב א'.
2. פרישת רצועת עצר מים משונן העשוי מ-PVC (*). רוחב הרצועה לא פחות מ- 24 ס"מ. מיקום העצר כך שחציו יבלוט מחוץ לקו גמר חלק הרצפה היצוק בשלב א'. רציפות רצועת ה-PVC תתקבל ע"י ריתוך, קצה לקצה הריתוך ובדיקת הריתוך ע"י ציוד יעודי מתאים מומלץ כי זוויות ו"צלבים" יובאו כאביזרים חרושתיים המיוצרים ע"י יצרן הרצועה.
- פרישת רצועת המים תהיה בכל היקף המבנה – רצפה וקירות.
- באזור הרצפה - רצועת עצר המים תודבק אל יריעת האיטום ע"י דבק ייעודי מסוג CEM 805.
3. להגנה על יריעות האיטום לפני היצקת שלב ב' ע"י יישום לוחות פוליסטירן או דומה כהגנה זמנית על מערכת האיטום.
4. מעל לוחות הפוליסטירן יונחו לוחות עץ.
5. יציקת הרצפה בשלב א'.

שלב ב' של הבניה

1. יציקת הבטון הרזה מתחת לרצפה העתידיה של המעבר.

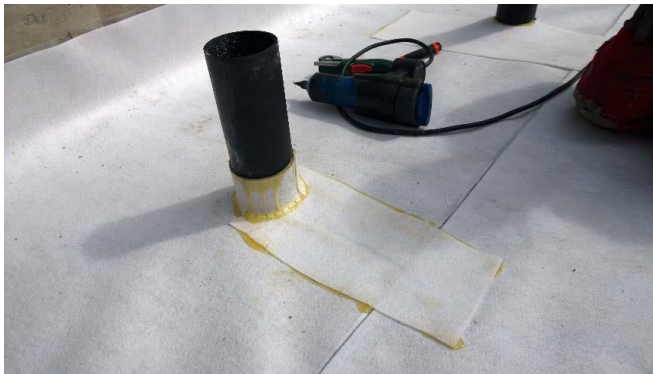
2. בשלב מאוחר יותר, כשייבנה שלב ב' של הרצפה, יש להסיר את השכבות שיושמו בעבר להגנה על יריעות האיטום הבולטות מעבר לרצפה הקיימת ולחשוף את יריעות האיטום שמתחת לרצפה כשהן שלמות ונקיות.
3. יישום מערכת האיטום ע"פ סעיפים ב', ג'.
4. הנחת ברזל הזיון ויציקת הרצפה.

05.06.02 איטום סביב צינורות החודרים את הבטון

א. איטום סביב צינור החודר דרך רצפה / קיר כנגד מילוי אדמה

ראה פרט 3-4.20.

1. יישום יריעה הנדבקת לבטון כ"שושנה" סביב הצינור. היריעה ברוחב של כ- 40 ס"מ תמוקם כך שכ- 20 ס"מ מרוחבה ילופפו סביב הצינור החודר ו- 20 ס"מ הנותרים יחתכו ויפרסו כ"שושנה" ויודבקו ליריעת האיטום שיושמה קודם לכן על תבנית הקיר. הדבקת היריעה סביב הצינור בעזרת דבק ייעודי, כדוגמת CEM 805.
2. סביב הצינור, במרכז הקיר, יש לקבע 2 רצועות עצר מים על בסיס פולימר שאינו תופח. החיבור בין שני קצוות עצר המים ייעשה ע"י הצמדת קצה לקצה. ניתן להשתמש באזיקון או בחוט קשירה כדי לתפוס את עצר המים במקומו, אך יש להקפיד לא להדקו יתר על המידה וכן לחתוך את עודפי חוט הקשירה.



3. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.

ב. חזירת הצינור את הקיר ביציקה

פרט 4.30-2 או 4.30-3

1. סביב הצינור, במרכז הקיר, יש לקבע עצר מים תופח מסוג QUELLMAX או ITU-SEAL. החיבור בין שני קצוות עצר המים יעשה ע"י הצמדת קצה לקצה. ניתן להשתמש באזיקון או בחוט קשירה כדי לתפוס את עצר המים במקומו, אך יש להקפיד לא להדקו יתר על המידה וכן לחתוך את עודפי חוט הקשירה.
2. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.
3. התזה של מערכת האיטום שנבחרה לאיטום הקיר כשכבה ראשונה.
4. התקנה של אביזר חרושתי יעודי מסוג KERDI. האביזר כולל שובל ארג/לבד ומשווק ע"י חברת MBM.
- יש לדאוג ולוודא שיקוע שובל הארג בתוך מערכת האיטום הטריה.
5. התזת שכבה נוספת של המערכת לאיטום הקיר עד לקבלת העובי היבש הנדרש.
6. התקנת יריעות HDPE שטוחות בעובי של 1.5 מ"מ להגנה על האיטום.
7. במידת הצורך, יותקן פלנצ' ע"פ הפרט.
8. מילוי חוזר.

ג. איטום סביב מקבץ שרולים/כבלים דרך קיר תת קרקעי

ראה פרט 4.50-3

1. קודם ליציקת הקיר, במרכז הקיר העתידי, סביב ה"כוורת", יש לקבע עצר מים (תופח) מגומי הידרופילי, כדוגמת CEMTEC. החיבור בין שני קצוות עצר המים יעשה ע"י הצמדת קצה לקצה ללא חפיה.
2. איטום החלל בין כבלים/צנרת ע"פ הפרט הרלוונטי.
3. יישום מערכת האיטום הנבחרת על הקיר דרכו חודרים הצינורות, הכל תוך הקפדה על יישום מערכת האיטום על שטח הקיר שבין הצינורות.
4. התקנת תבנית מעץ או מחומר אחר במקביל לקיר ובמרחק של לא פחות מ- 25 ס"מ מהקיר. תבנית העץ תרד 40 ס"מ לפחות ותעלה, לא פחות מ- 40 ס"מ, מתחת ומעל למסגרת ה"כוורת".
5. אל תוך החלל שבין קיר הבטון לתבנית יש לשפוך חול הידרופובי מסוג SAND SEAL ולהדקו. החומר משווק ע"י חברת נאוסיל בע"מ, טל' 09-7485577.
- לחילופין, ניתן לבצע יציקת CLSM/
6. החזרת האדמה למילוי החפירה.

ד. איטום מעבר כבלים/צנרת דרך שרוול החודר קיר

ראה פרט 9-4.60.

איטום החלל שבין כבלים/צנרת העוברים דרך שרוול החודר קיר, יעשה על ידי חומר ייעודי אשר פותח במיוחד למטרה זו כדוגמת STOPAQ FN-2001.

יישום החומר יעשה בהתאם להוראות היצרן ולהנחיות הבאות:-

1. תחילה יש לוודא כי החלל המיועד לאיטום נקי מכל לכלוך, פסולת וכו'.
2. יצירת "תבנית" פנימית על ידי פרופיל גיבוי סביב הכבל/הצינור החודר או לחילופין יישום פוליאוריטן מוקצף, או לוח פוליסטירן בעומק השרוול. מיקום "התבנית" הפנימית יעשה כך שיבטיח מילוי של לא פחות מ- 10 ס"מ של חומר איטום (המדידה לאורך השרוול).
3. באותם המקרים שיותר מכבל/צינור אחד החודרים את השרוול יש לוודא הפרדה בין הכבלים והצינורות. המרחק בין הדפנות של כל 2 כבלים/צינורות סמוכים לא יקטן מ- 3 מ"מ.
4. בסיוע "אקדח" מתאים יש למלא את החלל שבין הכבל/צינור לבין השרוול בחומר איטום.
5. במידת האפשר מומלץ להתקין "תבנית" חיצונית כמחסום על פני השטח. היינו, חומר האיטום יהיה תחום על ידי 2 "התבניות" שהותקנו לצורך זה. לחילופין, ליישר ולהחליק, בעזרת מרית, את חומר האיטום במישור פני הקיר.
6. באם קיים לחץ הידרוסטטי, מומלץ להתקין פלנצ' מסביב לצינור החודר.

ה. איטום סביב צינור החודר גג בטון יצוק

פרט 1-4.70.

1. ליפוף רצועת עצר מים תופח על בסיס בנטונייט מסוג QUELLMAX או ITU-SEAL סביב הצינור.
 2. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.
 3. התקנת לוחות לבידוד טרמי, ע"פ החלטת היועץ.
 4. יציקת מדה לשיפועים.
- קודם ליציקת הגבהת הבטון מסביב לצינור, יש לבצע:-

1. הדבקת רצועה ייעודית דביקה מסוג STOPAQ WRAPPING BAND.
2. יציקת הגבהת בטון סביב הצינור החודר. מידות ההגבהה ראה פרט 1-4.70.
3. יישום מערכת איטום ע"פ המפרט לאיטום הגג, לרבות רולקה, שכבת פריימר עליה שכבת ביטומן ויריעות איטום ע"פ המפרט.

4. לאחר השלמת יישום היריעות הביטומניות לאיטום הגג, כולל עליה על ההגבהות יש ליישם רצועה ייעודית דביקה מסוג STOPAQ WRAPPING BAND.

ו. איטום סביב קולטן מי גשם

ראה פרט 13-4.70.

לאחר יישום שכבת הביטומן ושכבה ראשונה של יריעות ביטומניות :

1. התקנה של אביזר חרושתי יעודי מסוג DALLMER. האביזר כולל צווארון ביטומני וחבק גומי כדוגמת "דלביט" ומשווק ע"י חברת MBM.
 2. ריתוך יריעת האיטום השניה תעלה בחפייה על החלק השטוח של האביזר ותרוך אליו.
- בזמן ההלחמה אל הצווארון הביטומני, יש להגן על האטם גומי של האביזר.

05.06.03 איטום חללים רטובים

שים לב:-

- יש להקפיד לצקת קורה / סף סמוי לרוחב פתח היציאה מהחדר הרטוב.
 - בהתקנת אריחים בהדבקה ישירות אל מערכת איטום שיושמה על הקירות, יש לבדוק ולוודא שימוש בדבק התואם את מערכת האיטום העונה לדרישות התקן הישראלי 4004 ברמה הנדרשת.
 - בכדי למנוע בעיות של עיבוי, מומלץ לבדוק את הנושא עם יועץ מומחה לתחום הרלוונטי.
 - **בעבודה עם חומרים המכילים ממיסים, יש להקפיד ולאוויר היטב את החדר ולהימנע מקרבה של אש גלויה, כולל עישון.**
- איטום סביב צינור החודר את הרצפה, באם קיים, ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.

1. איטום רצפת חדר שרותים

פרט 15-5.20

איטום הרצפה ייעשה ע"י מערכת איטום משחתית דו רכיבית על בסיס פוליאוריטן-ביטומן. העובי היבש של המערכת לא יקטן מ- 3 מ"מ. חומר איטום ביטומני חד רכיבי יתקבל כחלופה ע"פ אישור גורם מוסמך כי ניתן להתקין את החומר בעובי הנדרש בשכבה אחת וכי החומר נדבק לעצמו גם לאחר זמן.

הגנה על האיטום ע"י פרישת יריעת בד גיאוטכני 400 גר"/מ"ר.

המשך שכבות ע"פ החלטת אדריכל.

2. איטום רצפת חללים טכניים

פרט 5.20-16

איטום הרצפה ייעשה ע"י מערכת איטום משחתית דו רכיבית על בסיס פוליאוריטן-ביטומן. העובי היבש של המערכת לא יקטן מ- 3 מ"מ. הגנה על האיטום ע"י פרישת יריעת בד גיאוטכני 400 גר"/מ"ר ויציקת בטון הגנה מינימום 4 ס"מ.

המשך שכבות ע"פ החלטת אדריכל.

3. איטום מלתחות

שלב א' - עבודות הכנה

1. יציקת סף בטון לאורך פתח היציאה מהחדר הרטוב ע"פ ת"י 2752. תפקיד הסף - ליצור חיץ בין החול שמתחת לריצוף בחדר הרטוב לבין זה שמתחת לריצוף ביתר חדרי הקומה.
2. יציקת קורות בטון היקפיות מעליהן יבנו קירות החדר הרטוב.
3. קיבוע צנרת המים והניקוז. בעת התקנת הצנרת, יש להימנע ממקבץ של מספר צינורות צמודים זה לזה. הדבר חשוב במיוחד בעת מעבר הצינורות דרך הקירות. ביטון צנרת המים והניקוז. הביטון ייעשה ע"י טיט צמנטי מושבח בפולימר תוך הקפדה על יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקתו.
4. יצירת רולקות בכל מפגש קיר-רצפה. הרולקה תהיה עשויה טיט צמנטי מושבח בפולימר. חתך הרולקה 4x4 ס"מ החלקת הרולקה ע"י מברשת או ספוג הטבולים במים.
5. סביב צינור מים (ברז) החודר את קיר החדר הרטוב, יש להתקין יריעת אטם חרושתי כזה המשווק ע"י חב' א.צ. שיווק או "אייל ציפויים". קוטר החור באטם יהיה קטן מקוטר הצינור הבולט מהקיר. ההדבקה של האטם לקיר ע"י חומר האיטום הנבחר לאיטום הקירות.

שלב ב' - איטום הרצפה

פרט 5.30-11

1. יישום שכבת קישור (פריימר) תואמת לחומר האיטום הנבחר. הכמות ע"פ הוראות היצרן. היישום על הרצפה והרולקות כולל חפייה של כ- 15 ס"מ עם מערכת האיטום הצמנטית שיושמה קודם לכן על הקירות. ייבוש. זמן המתנה ע"פ הוראות יצרן החומר.
2. לאיטום הרצפה, יש ליישם חומר איטום כדוגמת, מריס 250 או ש.ע מאושר. היישום ע"פ הוראות היצרן. העובי היבש המצטבר לא יקטן מ- 5 מ"מ.
3. הגנה על האיטום ע"י בד גיאוטכני 400 גר"/מ"ר.
4. יציקת מדה בטון.

שלב ג' - איטום קירות

3908 - מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

לאחר ייבוש מלא של המערכת לאיטום הרצפה ולאחר התקנת שכבת הרבצה/טיח מיישר על הקירות. יש לוודא כי שכבת הרבצה/הטיח תואם לתשתית הקיר.

איטום הקירות, ייעשה ע"י מערכת איטום ייעודית מסוג MASTER WALL, הכוללת תוסף קוטל פטריות, מתוצרת פזקר או ש.ע מאושר. הכמות – לא פחות מ- 3 ק"ג/מ"ר.

שים לב:

1. בכל מקרה, חיבור מערכת האיטום המותקנת על הרצפה עם זו המותקנת על הקיר ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי למקרה.
2. הדבקת אריחי החיפוי ע"י דבק תואם העומד בדרישות תקן ישראלי 4004 חלק 1.

05.06.04 איטום חצר אנגלית

פרט 5-7.35.

לאחר איטום רצפה וקירות החצר האנגלית, ע"פ פרק 05.06.01 - איטום חלקי מבנה תת קרקעיים, יש לאטום את פנים החצר האנגלית ע"י מערכת איטום צמנטית קריסטלית. הכמות – לא פחות מ- 4 ק"ג/מ"ר.

בכל היקף החצר, יש ליישם רולקה צמנטית מאותו חומר איטום קירות הפיר לפני יישום חומר האיטום. כמו כן, יש לדאוג ולוודא כי מותקן סף מוגבהה ביציאה מהמבנה לחצר האנגלית.

05.06.05 איטום גגות

כל העבודות והמלאכות לאיטום גגות יתבצעו ע"פ הנחיות התקנים הישראליים הרלוונטיים ביניהם:-

- הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
 - יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות ע"פ תקן ישראלי 1752/2
 - יריעות האיטום יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1430/3
 - בידוד תרמי ע"פ תקן ישראלי 1045
 - בדיקת גגות בהצפה ע"פ תקן ישראלי 1476, חלק 1
 - יציקת שיפועים מבטקל ע"פ תקן ישראלי 1513
- ועל פי מהדורה מעודכנת (2004) של המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) - פרק 05 "עבודות איטום".
- בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות.

א. כללי

1. כל הגגות יצוקים בשיפוע של, לפחות, 1.5% אל הקולטנים ו/או תעלות הניקוז. לחילופין, יציקת שיפועים מבטקל. עובי שכבת השיפועים סביב קולטן הניקוז, לא יקטן מ- 5 ס"מ.
 2. הקולטן לאיסוף המים לגשמה ימוקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג, כך שבכל מקרה יהיו הצינורות החודרים בצד הגבוה של שיפועי הגג.
 3. לא יוחל ביישום מערכת האיטום, אלא אם עברו לא פחות מ- 5 שבועות מיום גמר יציקת שכבת השיפועים מבטקל.
 4. מערכת האיטום שעל הגג תעלה גם על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות. הכל ע"פ הפרטים הרלוונטיים.
- המערכות, לבידוד תרמי, הנזכרות במפרט ו/או מוצגות בפרטים הינן אינדקטיביות בלבד. תכנון מפורט ומחייב יעשה ע"י יועצים אחרים מומחים לנושא.

ב. עבודות הכנה

1. את המעקות והקירות הגובלים בגג יש לצקת עם "אף מים". עומק "אף המים" 4 ס"מ. "אף המים" יתוכנן, כך שיישאר גובה של 28 ס"מ לפחות המדודים בין "אף המים" לבין הנקודה הגבוהה ביותר של שכבת השיפועים היצוקה על הגג.
2. התקנת אביזרים לקליטת המים ולניקוזם, כדוגמת אלה מיוצרים ע"י קיסנר או DALLMER או HARMER או ש.ע. קולטנים אלה מיוצרים בייצור חרושתי וכוללים שובל יריעה ביטומנית. השובל מאפשר חיבור מבוקר ואמין עם יריעות האיטום הביטומניות המשמשות לאיטום הגג.
3. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג, יש ליישם מערכת איטום ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.
4. חובה לנקות את הגג והמעקות מכל פסולת, חול ואבק לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום.
5. עיבוד פרטי איטום בפינות.

ג. איטום גגות חשופים

- ככלל, הגגות ייאטמו ע"י מערכת העשויה שתי שכבות של יריעות ביטומניות. היריעות מסוג SBS/4/R.
- מעקות, סביב גגות ומרפסות העשויים בלוקים יבנו מעל לקורת בטון כנדרש ע"פ פרט 3-8.00.

ד. שלבי ביצוע עבודת האיטום

ראה פרטים 8.00-10, 8.00-12

1. למרוח שכבת קישור ביטומנית (פריימר), כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר" על כל השטח. כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר"/מ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש.

2. יישום שכבת ביטומן מופח 105/25 בכמות של 2.0 ק"ג/מ"ר על כל השטח כולל ההגבהות לגובה של כ- 25 ס"מ מעל למפלס שכבת השיפועים העתידיים.
3. באם נדרשה מערכת לבידוד טרמי, לוחות הבידוד מסוג רנדופאן EXTRUDED, בעובי שיוכתב ע"י יועץ הבידוד הטרמי, יודבקו אל הביטומן החם (2).
4. יציקת שכבת מדה מבטון לשיפועים. השיפוע לא פחות מ- 1.5%. עובי השכבה לא יקטן מ- 4 ס"מ. תערובת הבטון וברזל הזיון ע"פ תכנון מהנדס הקונסטרוקציה. במקרה של יציקת השיפועים מבטקל יהיה הבטקל במשקל מרחבי ע"פ תקן 1513 לבטקל והמפרט הטכני וחוזק לחיצה שאינו קטן מ- 2 מגפ"ס. עובי השכבה המזערי לא יקטן מ- 5 ס"מ. אשפחה כנדרש.
5. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין מישור הגג לבין ההגבהות. הרולקה מתערובת צמנטית מושבחת בתוסף פולימרי. מידות הרולקה 4x4 ס"מ. לחילופין, ניתן ליישם רולקה חרושתית המיוצרת מתערובת ביטומנית.
6. לאחר ייבוש מלא של שכבת השיפועים והרולקות, יש למרוח שכבת קישור (פריימר) ביטומנית, כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר". כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר"/מ"ר. היישום על כל השטח, כולל הרולקות ועליה על ההגבהות עד לגובה אף המים. ייבוש.
7. כאשר שכבת השיפועים יצוקה בטקל, יש להתקין אוורים ע"פ התקן. מיקום אוורים והתקנתם ע"פ פרט 32-8.00. כמות האוורים – לא פחות מ- 1 יח' לכל 40 מ"ר שטח גג. בכל מקרה, יותקנו לא פחות מ- 2 אוורים על כל גג.
8. הנחה חופשית של יריעה מאזנת אדים (מחוררת), כדוגמת POLYVENT, מתוצרת POLYGLASS או יריעה דומה מתוצרת חב' פזקר בע"מ או ש.ע. מאושר. עובי היריעה כ- 1 מ"מ. יש לפרוש את היריעה על כלל שטח הגג. רצועת גג, ברוחב של כ- 50 ס"מ, לאורך המעקות וההגבהות תישאר חשופה, ללא יריעה מאזנת אדים. ברצועה זו ירותכו יריעות האיטום ריתוך מלא אל שכבת הביטומן המיושמת על היריעה המאזנת אדים (סעיף 9).
9. יישום שכבה נדיבה של ביטומן חם מסוג 105/25 על כלל שטח היריעה המחוררת. הכמות כ- 2.0 ק"ג/מ"ר. יש לוודא חדירה טובה של הביטומן החם אל תוך החורים שביריעה.
10. ריתוך השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. בעת היישום, יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין כל שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית.

11. ריתוך רצועות חיזוק מיריעות כנ"ל לאורך הרולקות. רוחב הרצועה כ- 20 ס"מ.
12. הלחמת השכבה השניה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. אגרגט מינרלי בהיר טבוע בפני היריעה העליונים. יריעה זו תעלה על ההגבהות כ- 10 ס"מ מעליחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
13. ריתוך רצועות חיפוי עם אגרגט לאורך הרולקות.
14. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום תקני, מיתדים ומסטיק תואם.
15. מריחת מסטיק מסוג "מסטיק 244" או "פזקרוול 18" או ש.ע. מאושר, על כל החפיות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפניות ובעיבוד הפרטים השונים.
16. ע"פ המקרה, יש להתקין חיפוי עליון מפח מגולוון מכופף.
17. הצפה לביקורת ואישור המפקח.
18. הכספת אזורי החפיות והמסטיק הביטומני ע"י חומר הכספה. הכספת המסטיק תתבצע רק לאחר ייבוש המסטיק במשך 10 ימים לפחות.
- ה. איטום פתחים בגג למעבר תעלות מיזוג אוויר
לאחר פתיחת פתחים בגג:-

1. יישום עצר מים על בסיס גומי הידרופילי (תופח), כדוגמת SST 500 , מתוצרת SPETEC בלגיה או CEMSWELL, מתוצרת BPA גרמניה בכל היקף הפתח.
2. יציקת הגבהת בטון מסביב לפתח, בגובה של לא פחות מ- 30 ס"מ. היציקה לרבות יציקת אף מים.
3. לאחר התקנת התעלה החודרת את הפתח, יש למלא את המרווח בין התעלה להגבהת הבטון בפוליאוריטן מוקצף או חומר דומה.
4. מערכת האיטום המיושמת על הגג תעלה גם על ההגבהות שנבנו סביב הפתח בגג.
5. חלופה א'
סביב הפתח שנפתח בגג למעבר תעלות מיזוג אוויר, יש לבנות "מבנה" שיכסה על הפתח וימנע כניסת מים דרך הפתח אל תוך המבנה. ראה פרט 4.70-68. גג ה"מבנה" וקירותיו ייאטמו ע"י מערכת איטום פוליאוריטנית דו רכיבית על בסיס מים, כדוגמת אינופז H₂O , מתוצרת חברת פזקר או ש.ע. מאושר. הכמות – 2.5 ק"ג/מ"ר.

6. חלופה ב'
לאחר התקנת התעלה החודרת דרך הפתח בגג, יש להתקין חיפוי פח כמטריה המכסה על הפתח – ראה פרט 4.70-69. בין התעלה האנכית לבין

רום חיפוי הפח, יש ליישם מסטיק פוליאוריטני או מסטיק על בסיס MS POLYMER.

ו. איטום בסיסים למתקנים על הגג

1. באותם מקרים שהבסיסים למתקנים שעל הגג מותקנים לאחר יישום מערכת האיטום, הבסיס יהיה יצוק על הקרקע יונף ויונח במקומות המתוכננים זאת לאחר תיגבור מערכת האיטום באזור שעליו עתידים להניח את בסיס הבטון. ראה פרט 8.90-10.
- התיגבור ע"י ריתוך יריעה נוספת מסוג SBS/5/R. באותם המקרים כאשר יש לרתך את היריעה הנוספת על יריעה עם אגרגט, יש למרוח תחילה שכבת קישור מסוג פריימר 120 (ביטום) או ש.ע מאושר. הכמות כ- 1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת. או לחילופין את בסיס הבטון יוצקים על הגג לאחר שנוצקה שיכבת מדה בטון להגנה על האיטום. מהנדס הקונסטרוקציה יקבע את מאפייני מדה בטון.
- לאורך כל קווי המפגש בין המישור האופקי לבין ההגבהות, יש ליישם רולקות מתערובת צמנטית המושבחת ע"י פולימרים.
2. כאשר בסיס הבטון יצוק קודם להתקנת מערכת האיטום יצוק עם אף מים, יש לרתך רצועות חיזוק בהיקף הבסיס ולקבע אותן לבסיס ע"י פרופיל אלומיניום תקני ומסטיק. ראה פרט 8.90-2.
3. לפני יציקת הבסיסים על הגג – יש להתקין עצר מים על בסיס גומי הידרופילי (תופח), כדוגמת ITU-ACR 300, מתוצרת בלגיה או CEMSWELL, מתוצרת BPA גרמניה בכל היקף הפתח.
4. במקרה של בסיסים "צפים" על מזרונאי איזוצף או דומה, קודם ליציקת הבסיס, יש לאטום את ה"מעטפת" הפנימית והחיצונית של הבסיס. האיטום ע"י מערכת צמנטית קריסטלית גמישה, כדוגמת CEMDICHT 3 IN 1 (BPA) גרמניה. הכמות – 3 ק"ג/מ"ר או ש.ע מאושר ע"י יועץ האיטום.
5. באותם המקרים שתפר רחב מפריד בין בסיס הבטון לגג, יש לאטום את התפר כתפר התפשטות הכולל פרופיל גיבוי מפוליאתילן-מוצלל-מוקצף ומסטיק על בסיס MS-POLYMER, כדוגמת CEM 805 ACTIVE (אורנטק-גטאור). ראה פרט 8.90-15.
6. חיפוי התפר ע"י יריעה ייעודית לאיטום תפרי התפשטות עשירה ב-SBS וללא שריון כדוגמת NEODYL תוצרת SIPLAST, צרפת, או BITUFA. עובי היריעה 5 מ"מ.
7. חיפוי עליון של התפר ע"י פח מכופף וצבוע בהיקף בסיסים למתקנים.

05.06.06 איטום קירות חוץ מחופים

קירות החוץ של המבנה מתוכננים להיות מחופים. ראה פרט 7.62-12.

ביצוע העבודה בשלבים כדלקמן :-

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

שם וחתימת הקבלן _____

1. ניקיון תשתית הבטון מלכלך ואבק.
2. מילוי ותיקון סגרגציה ע"י חול ומלט.
3. יש להרטיב קלות את הקיר לפני יישום חומר האיטום.
4. יישום שכבות של מערכת איטום מערכת צמנטית, כדוגמת ביטומסיל.
5. יישום בשתי שכבות הכמות – 1.5 ק"ג/שכבה. היינו, יישום לא פחות מ- 3 ק"ג.
6. קידוח חורים עבור ההתקנים לדפינת האבן, ניקוי הקדח מאבק והתקנת העוגנים.
7. סביב התקנים נקודתיים – מיתדים "קוצים" וכו' יש ליישם מסטיק סיקהפלקס FC11. לאחר מכן, יש ליישם כמות נדיבה של חומר האיטום.
7. אשפרה כנדרש.
- יש להקפיד על יישום ע"פ הוראות יצרן.

05.06.07 איטום בריכות מים

להלן מפרט לאיטום פנים בריכות המים.

איטום מאגר תת קרקעי ייעשה ע"פ הנחיות המפרט בפרק חלקי מבנה תת קרקעיים.

1. כללי

בריכת בטון מתוכננת להכיל מים. המערכת המותקנת לאיטום המעטפת הפנימית של הבריכה תהיה מודבקת, במלוא שטחה, לתשתית הבטון.
2. בטונים

ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין הבטונים לצורך וכחלק מעבודות האיטום.

 - 2.1 בטונים - כללי

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, משמע, יש להקפיד כי התכנון הקונסטרוקטיבי יהיה כזה שימנע התהוות סדקים בבטון. תערובת הבטון וגם נהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום.

אי לכך, מומלץ כי תערובת הבטון תכיל תוספים גבישים / קריסטליים ייעודיים אשר ישפרו את צפיפותו ואטימותו של הבטון למעבר מים. קביעת התוספים, תכנון תערובת הבטון, כמות החומר והנחיות לנהלי יציקה ייעשה ע"י מומחה לנושא. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום.
 - 2.2 תבניות

ביציקת קירות הבריכה, בכדי לייצר פני שטח חלקים לקבלת מערכת האיטום, מקובל להשתמש בתבניות מתכת או לוחות דיקט.

 - 2.2.1 השימוש ב"שמן תבניות" עלול לגרום לבעיות בהדבקה של מערכת האיטום לקיר הבטון. אי לכך, באותם מקרים בהם מתוכננת מערכת איטום המודבקת לתשתית הבטון אין להשתמש ב"שמן תבניות" לסוגיו.
 - 2.2.2 מומלץ כי חיזוק התבניות ליציקת קירות בריכת המים, ייעשה ללא שימוש בחוטי קשירה או אביזרים אחרים העוברים מצד אחד של הקיר לצידו השני. יש להשתמש באביזרים ייעודיים

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

למטרה זו. אביזרים הכוללים מרכיב המונע זרימת מים לכל אורך האביזר החודר את הקיר.

2.3 יציקה

בעת יציקת קירות הבריכה, יש לשמור ולהקפיד על:-

- 2.3.1 יציקה ע"פ נהלים מקובלים וריטוט כנדרש.
- 2.3.2 במקרה שצינור או גוף אחר חודר אופקית את קיר הבטון, יש להבטיח ולוודא כי יציקת הבטון מצידו התחתון של הגוף החודר מלאה וכי הבטון מגיע למגע מלא בכל היקפו של הצינור/הגוף החודר.
- 2.3.3 יש לטפל ולהבטיח איטום כל מישק הפסקת יציקה במאגר המים, לרבות מישק יציקה בלתי מתוכנן העלול להיווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה. האיטום יבוצע ע"י אביזרים יעודיים, כדוגמת צינור ייעודי להזרקה ו/או רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים או אחר, כמוכתב בסעיפים הרלוונטיים בהמשך.

2.4 אשפרה

קודם ליישום שכבות האיטום, יש להקפיד על אשפרת הבטון. האשפרה ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה ו/או ע"פ נהלים מקובלים. במקרה ויש כוונה לעשות שימוש ב- CURING COMPOUND, באותם שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום המתוכננות להיות דבוקות לבטון, יש לוודא כי החומר הנבחר אינו על בסיס שעווה או אחר העלול לפגוע ברמת ההדבקה של מערכת האיטום לתשתית הבטון.

3. איטום מישקי יציקה בבטון

- 3.1 לאחר יציקת הרצפה, איטום תפר הפסקת יציקה אופקי ואנכי ע"י התקנת עצר מים פס מתכת עטוף בחומר איטום קריסטלי פעיל מסוג CEMFLEX VB. ראה פרט 2-6.45.
 - 3.2 כל תפר הפסקת יציקה בלתי מתוכנן העלול להיווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה של קירות הבריכה יאטם ע"י עצר מים פס מתכת עטוף בחומר קריסטלי פעיל או ע"י רצועות עצרי מים תופחים, כמוכתב בפרקים הרלוונטיים במפרט.
 - 3.4 לאיטום המישק שבין הצינור החודר לבין הבטון סביבו יש להתקין שתי רצועות עצרי מים פולימרים לא תופחים. מספר הרצועות יקבע ע"פ עובי הקיר והלחץ ההידרוסטטי הרלוונטיים למקרה. כל רצועה תהיה ממוקמת לא פחות מ- 6 ס"מ פנימה ממפלס פני הקיר. ראה פרט 1-9.04.
- בעת היציקה יש להבטיח כי הבטון מרוטט כראוי ולוודא כי הצינור, בכל היקפו, "עטוף" בבטון כולל מהצד התחתון של הצינור.

4. בדיקת איטום וטיפול בנזילות

קודם להתקנת מערכת האיטום, בכדי לבדוק את מצב הבטון, יש למלא את הבריקה במים. נזילות וליקויים, באם יהיו, יטופלו כנדרש. הטיפול ע"י הזרקה בלחץ של שרפים אוריטניים מופעלי מים. הטיפול מבחוץ כאשר הבריקה מלאה במים, או בכל שיטה אחרת כפי שיוחלט ע"פ המקרה.

5. עבודות הכנה

איכות ההדבקה של הציפוי הנבחר לתשתית הבטון תקבע, בראש ובראשונה, ע"י איכות פני השטח ורמת ההכנה של התשתית.

הכנת פני השטח תכלול את הפעולות הבאות: -

- 5.1 התזת מים בלחץ גבוה כדי להסיר שכבות מי צמנט ובטונים רופפים.
- 5.2 טיפול מקדמי בסדקים, השחזת בליטות וסתימת חורים וכיסי חצץ.
- 5.3 לאורך מישק המפגש בין מישור אופקי (רצפה) ואנכי (קירות/עמודים), יש להתקין רולקה ממסטיק פוליאוריטני או דומה. מידות הרולקה כ- 1X1 ס"מ.
- 5.4 ניקיון יסודי, סילוק אבק ושטיפה במים. המתנה לייבוש.

6. בדיקות – טרום ביצוע ובתהליך

- 6.1 לאחר השלמת העבודה להכנת התשתית, תתבצע בדיקת מצב הבטון. והיה ויימצאו ליקויים בתשתית הבטון, יש לבצע פעולות תיקון ע"פ הממצאים והנחיות המפקח.
- 6.2 באם נדרש הקבלן לבצע דוגמא, יסייע הקבלן למפקח בבדיקת עובי מערכת הציפוי ובבדיקות האדהזיה.
- 6.3 אם כך יידרש ע"י המפקח – יקלף הקבלן ויסלק את הדוגמאות לאחר בדיקתן.

7. קבלן מבצע

העבודה לאיטום המעטפת הפנימית של הבריקה תעשה ע"י קבלן בעל ניסיון מוכח שיאושר ע"י יצרן החומר ונציג המזמין. הקבלן יצרף להצעתו רשימה ותאור של פרויקטים דומים בהם התקין בעבר מערכות כנ"ל. ברשימה יש לציין שם המזמין, איש הקשר ופרטי התקשרות. אחריות הקבלן על תפקוד המערכת כנדרש ל- 10 שנים.

8. בטיחות

בטיחות - העבודה תתבצע בחלל סגור. אי לכך, חובה על הקבלן המבצע לנקוט בכל האמצעים המתחייבים להבטחת העובדים והסביבה. השימוש בחומרים המכילים ממיסים, מחייב משנה זהירות, לרבות אמצעי סינון/טיהור/אוורור וחילוף במידת הצורך.

9. מערכות איטום מאושרות

להלן מספר מערכות מאושרות ליישום לאיטום / ציפוי להגנה על בריכות המים היצוקות בטון. כולן מערכות משחתיות המותקנות בהתזה או במריחה. ראה פרטים 9.01-1, 9.01-6.

- 9.1 מערכות צמנטיות מושבחות פולימרים.

חומר איטום צמנטי, כדוגמת ביטומסיל גמיש או ש.ע מאושר.

9.2 מערכות פולימרים אחרות

9.2.1 חומרים על בסיס פוליאוריאה

9.2.2 חומרים על בסיס פוליאוריטן דו רכיבי

- בכל מקרה, ייעשה שימוש בשכבת יסוד מקשרת (פריימר) אלא אם יצרן החומר מונע זאת במפורש.
- בכל חומר נבחר יש להקפיד על זמן ההמתנה בין השכבות. זמן ההמתנה לא יקטן ולא יארך מזה המוכתב ע"י יצרן החומר.
- העובי היבש של מערכת האיטום לא יפחת מ- 2 מ"מ.
- הגוון ע"פ אישור המפקח.
- תינתן עדיפות לחומרי איטום/ציפוי הניתנים לתיקון עתידי.
- כל מערכת אחרת אשר תוצא כחלופה תבחן ובלבד שכל המסמכים הרלוונטיים המפורטים להלן יהיו נלווים לבקשה.
- דף מוצר
- דף (Material Safety Data Sheet (MSDS
- תאושר ליישום אך ורק מערכת מתאימה שיש איתה ניסיון יישומי בארץ ו/או בחו"ל בתנאים דומים ובהיקף משמעותי.
- הצהרת יצרן באשר לכושר המערכת, בעובי נתון, לגשר על סדקים בבטונים. ההצהרה תהיה מלווה בדו"ח בדיקה רלוונטי.
- הצהרה באשר לתקופת האחריות שתנתן ע"י המבצע / יצרן החומר.

במקרה שהברכה מתוכננת להכיל מי שתיה בנוסף לדרישות המפורטות לגבי בריכת מי כיבוי אש יש לדאוג ולוודא:-

- ע"פ הנחיות משרד הבריאות, פני השטח של קירות בריכת מי שתיה חייבים להיות "חלקים" – מידת החלקות אינה מוגדרת. אי לכך, מקובל כי מידת החלקות תוסכם מראש בין המזמין לבין הקבלן המבצע ותוגדר קודם לתחילת הביצוע.
- כי כל החומרים שיעשה בהם שימוש לאיטום המעטפת הפנימית של בריכת המים יהיו כאלה שנבדקו ע"י מכון התקנים הישראלי ועומדים בדרישות ת"י 5452. האישור יהיה עדכני ובר תוקף.

10. ביצוע

כאשר הושלמו כל הבדיקות ועבודות ההכנה נבדקו ואושרו ע"י המפקח, ניתן ליישם את מערכת האיטום הנבחרת. היישום בשלבים, כמפורט:-

- 10.1 מערכת האיטום הנבחרת תותקן על קירות המאגר. התקנת המערכת הנבחרת על שכבה מקשרת (פריימר). העובי היבש – לא פחות מ- 2 מ"מ.
- 10.2 עיבוד מערכת האיטום סביב צינור חודר, לרבות אביזר חרושתי כנדרש ייעשה ע"פ פרט רלוונטי.
- 10.3 המערכת תותקן על תקרת המאגר. העובי היבש – לא פחות מ- 1.0 מ"מ.
- 10.4 המערכת תותקן על רצפת המאגר. העובי היבש של המערכת לא פחות מ- 2 מ"מ.

11. בדיקות קבלה של מערכת האיטום

- 11.1 רציפות והמשכיות מערכת האיטום.
- 11.2 ייבדק עובי המערכת. בדיקה אחת לכל 25 מ"ר. והיה וימצא כי העובי הממוצע של המערכת אינו עומד בדרישות התכנון ו/או תמצא בדיקה בה עובי המערכת נופל ב - 15 % או יותר מהעובי המוכתב ע"פ התכנון. במידה וכך, תיושם שכבה נוספת. כדי לאפשר יישום שכבה נוספת בתוך פרק הזמן המותר. הבדיקה לעובי המערכת תעשה תוך זמן קצוב מתום יישום המערכת או לחילופין ייעשה שימוש בשכבה מקשרת מתאימה. הנ"ל ע"פ הנחיות יצרן החומר. השכבה הנוספת לא תימדד.
- 11.3 הדבקה מלאה של מערכת האיטום לתשתית.
- 11.4 חוזק ההדבקה של המערכת יבדק לפי ASTM D 4541, בדיקה לכל 100 מ"ר. שטחים בהם חוזק ההדבקה של מערכת הציפוי לתשתית הבטון יפחת מ- 2.5 מגפ"ס, תוסר מערכת הציפוי ותיושם מחדש. התיקון, רבות כל העבודות הנלוות, ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- כל הנזקים לציפוי עקב הבדיקות, גם אם הבדיקות תקינות, יתוקנו ע"י הקבלן. עבודה זו לא תימדד.

11.5 מילוי הבריקה במים לבדיקה.

12. שיטת מדידה

חישוב הסכום לתשלום ייעשה ע"י כפולה של מחיר היחידה המוסכם בשטח המטופל – רצפה, קירות ותקרה, שנמדד ואושר. יחידת מידה – מ"ר.

13. אחריות הקבלן

אחריות הקבלן תינתן לטיב החומרים ותקפודם כנדרש – לא פחות מ- 10 שנים.

14. הערות

14.1 במקרה של התקנת מערכת מסוג פוליאוריאה (חלופה 9.2.1), ניתן למלא את הבריקה במים למחרת גמר הביצוע.

14.2 במקרה של מערכת על בסיס פוליאוריטן דו רכיבי (חלופה 9.2.2), קודם למילוי המים בבריקה, יש להמתין לייבוש מלא של המערכת – הכל ע"פ הוראות יצרן החומר.

פרק 06 – עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן ופלב"ס

06.01 כללי

כל העבודות תבוצענה לפי מפרט כללי: פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה, פרק 11 - עבודות צביעה, ועל פי התוכניות והפרטים, חוברות רשימות המגרות, דלתות ומסגרות על כל הרשום בהם, רשימות הפירזול וכמפורט להלן:

כל האמור ברשימות הנגרות והמסגרות בעדיפות על כל האמור במסמכים האחרים.

06.02 הערות לביצוע עבודות מסגרות

- הערות אלו נוגעות לכל הפריטים ברשימות המסגרות והמעקות, אלא אם נדרש אחרת:
1. על הקבלן להגיש תוכניות ביצוע מפורטות ודוגמאות פירזול לאישור האדריכל, לפני ביצוע העבודה. עליו לבדוק מידות בשטח ולבדוק כווני פתיחה לדלתות וחלונות בתוכניות העבודה.
2. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי, המפרט המיוחד ולפרטים בחוברת הפרטים. המוצרים חייבים בתו תקן.
3. יש להתקין על ארונות חשמל, בזק, כיבוי אש וכיו"ב מדבקות זוהרות עם סימון סוג הארון, בהתאם להנחיות החוק, צורת הסימון תקבע ע"י האדריכל.
4. ארונות חשמל, הידרנט, תקשורת, יהיו לפי התקנים הנדרשים ודרישות, ח"ח וכד'.
5. מעקות יבוצעו לפי ת"י 1142.
6. כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולבנים וצבועים בהתאם למפורט להלן.
7. פריטי מסגרות המבוצעים יעמדו בדרישות הבאות:
- 7.1 פריטי מסגרות המשמשים אלמנטי חיץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 ויישאו תו תקן ע"ג כל פריט.
8. הקבלן רשאי להציע תכנון אלטרנטיבי ועליו לתכנן פרטים מוגדלים בקנה מידה 1:1 לאישור האדריכל והמפקח. עבודת התכנון תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן.
- במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם עד לקבלת אישור סופי מהאדריכל.
9. כל מוצרי המתכת שאינם פלב"מ, יהיו מגולוונים והריתוכים ייצבעו בצבע נגד חלודה עשיר אבץ מתאים.
10. פריטי הדלתות ומלבני הפלדה, תכונותיהם ועיבודם, יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בנייה (מהדורה אחרונה מעודכנת), המפרט המיוחד לבתי חולים של אגף בינוי ש.ב כללית ופריטי האדריכל בחוברת המצורפת. היצרן ו/או הקבלן המבצע אחראי לכך שכל הפריטים על חלקיהם, פרזולם ותפעולם הסופי יתאימו לדרישות כל הרשויות המוסמכות (כגון: פקע"ר במקרה של פריטי מסגרות מגן, ח"ח, מכבי האש, יועץ הבטיחות של הפרויקט) כמו כן באחריותו לוודא שכל הפריטים על חלקיהם, פרזולם ותפעולם הסופי יתאימו לדרישות המזמין ויאושרו בכתב ע"י האדריכל והמפקח באתר.

11. ייצור מסגרות הפלדה, לרבות הגדרות סוג הפלדה ודרישות ריתוך - יהיו בכפוף לפרק 19 (מסגרות חרש) במפרט הבין משרדי. קצוות פחים ופרופילים חדים יעוגלו. לא יושארו פתחי פרופילים פתוחים, כנדרש בפרק 06 (מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה) במפרט הכללי הבין משרדי.
12. כל ההכנות המפורטות הנדרשות לגיליון פריטי מסגרות לאחר ייצורם, לרבות, פירוט שיטת הגיליון בהתאם לסוג ומבנה החומר (טבילה, גיליון חם, קר, אלקטרוליטי וכו'), ייעשו בכפוף להנחיות המפרט הבין משרדי – פרק 19 (מסגרות חרש) והתקנים הישראליים המתייחסים לפרק זה.
13. כל האלמנטים המתוכננים מפלב"ם, יהיו עשויים מנירוסטה מסוג 316 L. (אלא אם אושר אחרת). ייצור האלמנטים, לרבות חיתוכים וריתוכים יבוצע במפעל בלבד. הליטוש יבוצע מכאנית בליטוש F4. הפריטים יועברו לאתר כמוצר מוגמר וימסרו עם ציפוי עליון מתקלף "פלסטיקל", אשר יוסר אך ורק לקראת המסירה של המבנה. לא יורשו ריתוכים בשטח וחיבור האלמנטים באתר יבוצע בברגי פלב"ם בלבד.
14. על הקבלן המבצע לבדוק מידות בשטח, כיווני פתיחה לדלתות ומיקום האביזרים השונים בכפוף לתוכנית עבודה. בכל מקרה של אי התאמה לתוכניות – באחריות הקבלן להודיע לאדריכל ולמפקח באתר לפני ייצור.
15. כל מוצרי המסגרות יסופקו לבנין כשהם מוכנים, נקיים וגמורים. גימור מסגרות הפלדה יהיה גיליון, או צביעה לאחר ציפוי, או צביעה ללא ציפוי - בכפוף להנחיות המפרט המיוחד. לא יושאר פריט פלדה ללא גימור, כמצוין בפרק 06 במפרט הכללי.
16. המוצרים יסופקו במצב גמור ושלם. מוגנים וארוזים בעטיפת מגן. כל מוצר, פריט או חומר שימצא לקוי או פגום, לפני התקנתו, במהלך ההתקנה ועד לקבלת המוצר המוגמר מאושר ע"י המפקח באתר והאדריכל - יוחלף ע"י הקבלן לאלתר ועל חשבונו.
17. כל המוצרים חייבים בתו תקן.

06.03 מסגרות

הפלדה שתשמש לעשיית המסגרות תהיה מפלדה ST-37 חדשה, חסרת פגמים. מוצרי המסגרות יוכנו ע"י ריתוך רציף וחיבור בצורה נקייה. כל מוצרי המסגרות יסופקו לבנין כשהם מוכנים, נקיים וצבועים.

06.04 דוגמאות ובדיקות

א. דוגמאות

על הקבלן יהיה לבצע לפני תחילת הייצור השוטף דוגמאות של פריטי נגרות ומסגרות טיפוסיים בהתאם לדרישות האדריכל.

הדוגמא חייבת להיות מושלמת מבחינת התכנון, הביצוע וטיב החומר והיא תכלול בין השאר את הפרזול, האביזרים ואת כל ההכנות החשמליות.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.

דוגמא שלא תאושר על ידי המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות עד לקבלת אישור סופי של המפקח.

דוגמאות שתאושרנה על ידי המפקח תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) כמפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.

כל הדוגמאות תבוצענה תוך 2 חודשים מהתאריך בו יקבל הקבלן הודעה בכתב כי עליו להתחיל בעבודה או בהתאם ללוח הזמנים שנקבע על ידי המפקח.

הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר יצור כל הפריטים עד קבלה הסופית.

רק לאחר קבלת האישור הסופי ניתן יהיה להתחיל בייצור השוטף.

ב. בדיקות

בנוסף לאמור לעיל, כל המוצרים יבדקו על ידי המפקח תוך שלבי היצור השונים.

הקבלן יזמין את המפקח במועדים הבאים:

1. לבדיקת החומרים (לפני היצור).
2. בתום היצור ולפני הצביעה, הציפוי וכו'.
3. לפני המשלוח לאתר.

הקבלן מתחייב בזה להודיע על שלבי התקדמות העבודה ולאפשר ביקור המפקח או בא כוחו במקום היצור וההרכבה לשם פיקוח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן לשנות שיטות הייצור ו/או ההרכבה שלא מתאימות לתקנים קיימים, פרטי האדריכל ולמסמכי הצעת המחיר האחרים. כן רשאי המפקח לפסול את החומרים אשר לפי ראות עיניו אינם מתאימים לביצוע העבודה. המפקח ימציא לקבלן את הערותיו במכתב.

בגמר העבודה יקבל המפקח את המוצרים. המפקח רשאי לפסול את כל חלקי המוצרים שאינם מתאימים לדוגמא המאושרת או כל פריט שאינו מתאים למסמכי הצעת המחיר. לא יתקבלו מוצרים שנפסלו על ידי המפקח או חומרים שנפסלו על ידו. כל אישור, פסילה או הערות מטעם המפקח יינתנו לקבלן בכתב על ידי המפקח.

ג. תיקונים והחלפות

המוצרים והפריטים יסופקו במצב גמור ושלם. כל מוצר או חומר, אם ימצא פגום או לקוי – יוחלף או יתוקן על ידי הקבלן ללא דיחוי, בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון, ולא תשנה את צורת המוצר המושלם.

בהוצאות התיקונים ו/או ההחלפות יישא הקבלן, ורק הוא.

כל עבודות התיקונים ו/או ההחלפות יעשו לשביעות רצונו המלאה של האדריכל ו/או המפקח.

- משקופי פלדה יבוצעו מאלמנטים שלמים ורציפים ובמישור אחד. בכל מקרה- לא יאושר לחבר פרופילים באמצעיתם, פרט לחיבורי פינה שיבוצעו בזווית (גרונג). קצוות הפריטים יעובדו ללא השארת פינות וקצוות חדים.
- עובי משקופים העשויים מפרופילי פח מעורגל או מכופף ומיועדים לדלתות לא יפחת מ- 1.5 מ"מ, סוג, מידות אורך ורוחב המשקוף יבוצע עפ"י תוכניות מאושרות. כל המשקופים יסופקו עם אטם גומי היקפי.
- משקופים יורכבו בהתאם לתוכניות התקנה שאושרו, כשהם מותאמים היטב לפתח, ללא עיוותים.
- עיגון המשקופים בקירות בלוקים או בטון (ב-6 נקודות לפחות, או כפי שייקבע במפרט המיוחד), יעשה בעזרת עוגני פח פלדה מגולוון ושטוח בעובי 2 מ"מ לפחות, מרותכים מצידם האחד למשקוף ומצידם האחר מעוגנים לתוך מזוזות הקיר. החלל שבין הקיר למלבן ימולא בשלמותו בדייס בטון. משקוף המגיע לרצפה- יוכנס 6 ס"מ לתוך הריצוף ויקבל חיזוק תחתון כפול.
- עיגון משקופים למחיצות גבס יצוין במפרט המיוחד וברשימות האדריכל. אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, בהיקף הפתח יבוצעו פרופילי RHS עבור דלתות אש ופרופיל "U" מחוזק בעובי 3 מ"מ משני צידי דלתות בנגרות, הפרופילים יוסתרו בתוך חלל המחיצה בכפוף למפרט הכללי המעודכן, פרק 22 – רכיבים מתועשים בבניין והתקנים הישראליים המתייחסים לפרק זה.
- התקנת משקופים קבועים עבור דלתות אש תבוצע באמצעות עוגנים לפרופילי הפלדה כמפורט בתקן ישראלי 1212, חלק 4 על תיקוני האחרונים.
- המשקופים והכנפיים עבור דלתות אש ומחיצות מזוגות יבוצעו מפרופילי פלדה מגולוונים בעובי 2 מ"מ ומזכוכית עמידת אש (60 דקות לדלת ו-120 דקות למחיצה הקבועה), הפריטים יעמדו בדרישות תקן האש הישראלי 1212.
- משקופים לדלתות עץ / אש (כנפי פח) בהרכבה יבשה יבוצעו באמצעות משקופים חובקים המורכבים מ- 2 חלקים (אלא אם כן הוגדר אחרת ברשימות האדריכל). פחי המשקוף יהיו בעובי 1.5 מ"מ לפחות. צביעת המשקופים הנ"ל תתבצע במפעל (צבע אלקטרוסטטי) בגוון לבחירת האדריכל.
- החורים במשקוף עבור בריחים, המנעול והלשוניות יבוצעו במפעל ובעזרת מכשירים בלבד.
- כל החיבורים באתר יהיו "יבשים" – לא יותרו ריתוכים בשטח, הברגים יהיו מגולוונים, ו/או פלב"ס, ו/או מצופים בכפוף להנחיות מיוחדות, תקנים ייעודיים והמפרט המיוחד.

גימור וצבע

06.06

צביעת חלקי המתכת תבוצע רק לאחר הכנת פני השטח וניקיונו, לרבות הסרת שומנים ומזהמים, שיירי יציקה ו/או בנייה, חול ולכלוך. טיפול בפני המשטח של החומרים השונים (לפני הצביעה) יבוצע בהתאם לסוג הפלדה ("שחורה", מעורגלת קר ומגולוונת)

ובהתאם לסוג הגיליון כמוגדר במפרט הבין משרדי – פרק 11 – מפרט כללי לעבודות צביעה (תת פרק 1105) והתקנים הישראלים המתייחסים לפרק זה.

- צביעת פרטי המסגרות תתבצע באחת משלוש האפשרויות:
 1. צביעה מלאה במפעל ותיקונים באתר לפני ההרכבה ולאחריה.
 2. צביעה מלאה באתר.
 3. צביעה חלקית במפעל והשלמת הצביעה באתר.
- פירוט האפשרות בהתאם לסוג הפריט, דרישות התקנים הישראלים המתאימים ולנדרש בחוזה ובמפרט המיוחד.
- פירוט שיטות הצביעה (הברשה, גלילה, התזה, טבילה, התזה אלקטרוסטטית רטובה או באבקות) צביעה בשכבת יסוד וכן מספר שכבות הצבע בהתאם לייצור וגימור הפריט, (כמו גם אופן התקנתו באתר) בכפוף למוגדר במפרט הכללי – פרק 11, יישום ע"פ הוראות יצרן הצבע ודרישות המפרט המיוחד.
- גוונים הצבעים וגימור פני השטח העליון יאושרו ע"פ דוגמת גוון מאושרת, או מתוך לוח גוונים של יצרן הצבע או מלוחות גוונים מאושרים אחרים, ויתאימו לנדרש במפרט המיוחד ורשימות האדריכל.
- כל חלקי הפירזול שאינם מיועדים לצביעה (ידיות, מנעולים, צירים, רוזטות, שלטים וכו' - יפורקו לפני הצביעה ויורכבו מחדש עם סיום העבודה).
- תיקוני גיליון ו/או צבע על פלדה מגולוונת צבועה שנפגעה לאחר השלמת המוצרים יבוצעו כנדרש בפרק 19 למפרט הכללי בפרק משנה: "ציפוי פלדה באבץ" ובכפוף לפרק 11 למפרט הכללי המעודכן.

06.07 אטימות

1. יש להבטיח אטימות מלאה בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים ימולאו דייס בטון.
- יש לדחוס את חומר האיטום למרוח ולכחל את המישק בכיחול מושקע.
2. המרווחים בין קצות הכנפיים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה. הרווח בין תחתית כנף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 2-3 מ"מ במצב סגור.
- האטימה בדלתות אש בין הכנף לבין המלבן תובטח על ידי התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג "ATHMER".

06.08 פירזול- כללי

כל פריטי הפירזול בהתאם למפורט ברשימות הפירזול, ברשימות הנגרות והמסגרות ובנוסף:

1. 4 חורים לברגים מושקעים בכל כנף הציר - הכל תואם מפמ"כ 290.
2. על הקבלן להציג לאישור המפקח דוגמאות של כל חלקי הפירזול לא יאוחר מ- 2 חודשים לאחר צ.ה.ע. ורק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן להזמין את חלקי הפירזול.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

3. אביזרי הפירזול של אלמנטים עמידים אשר יעמדו בדרישות ת"י 1212.

לתשומת לב הקבלן

06.09

כל מוצרי המסגרות והפלדה יובאו לאתר ויורכבו כשהם צבועים כנדרש. באם יתגלו פגמים לאחר הרכבת כל מוצרי המסגרות, יתוקנו הפגמים לפי הנחיות יצרן הצבע והמוצרים יצבעו ע"י הקבלן בשכבת צבע נוספת, הכל לשביעות רצונו של המפקח.

ארונות ייעודיים

06.10

1. ארונות ייעודיים (כיבוי אש, חשמל, טלפון, מים, תקשורת וכו') יהיו עשויים פח מגולוון במידות המצוינות בתוכניות. המשקוף פח מגולוון מכופף בעובי 1.5 מ"מ. הכנפיים פח מגולוון מכופף 1.5 מ"מ. הגב מלוחות עץ, או פח מגולוון עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. חלוקה פנימית עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. הפרזול: ידיות לחיץ או טריקה, צירים סמויים, מנעולי צילינדר או אחרים עפ"י דרישת האדריכל. הגימור: צבע קלוי בתנור בגוונים עפ"י בחירת האדריכל.
2. בכל הארונות הייעודיים, יהיו גם שלטים זוהרים, בהתאם לתקנות כיבוי אש, מורכבים ע"י הדלת. גודל השלטים ועיצובם יובאו לאישורו של האדריכל טרם הביצוע. מידות הארונות וחלוקתם הפנימית יתואמו טרם ייצורם עם הרשויות המוסמכות, האדריכל והמפקח ויקבלו את אישורם לפני הביצוע. כל הכוכים ופנים ארונות החשמל יצופו בחומר בלתי בעיר עפ"י אישור הרשויות המוסמכות.
3. דלתות ארונות ייעודיים שונים יהיו בגמר זהה לסביבתם.
4. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין דרישת המפרט ודרישת הרשויות המוסמכות לבין התוכניות תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר עפ"י קביעת המפקח.

מעקות

06.11

כל המעקות יעשו בדיוק לפי השרטוטים, בכפוף להנחיות המפקח. החורים לרגלי המעקות, במידה ולא יוכנו בזמן כיציקה, יבוצעו באמצעות קידוח גלילים, או בשיטה אחרת, לאישור מראש של המפקח.

דלתות אש ודלתות אש מזוגות

06.12

המשקוף:

- פח פלדה מכופף בעובי 2.0 מ"מ מעוגן ומבוטן לקירות הפתח (בהתקנה רטובה לקירות בטון ובלוקים). במקרה של הרכבה יבשה לקירות גבס, יבוצעו משקופים חובקים (2 חלקים) ו/או משקופים קבועים (אש אקוסטית 38DB לפחות) בכפוף למפרט המתואר לעיל, ת"י 1212 לדלתות אש ופרטי האדריכל.
- בהיקף כל סוגי המשקופים יותקן אטם גומי.
- בין המשקוף לכנף יותקן פס תופח היקפי לאיטום אש בכפוף לת"י.

- משקוף וכנף עבור דלת אש מזוגגת יבוצעו מפרופילי פלדה מגולוונים בעובי 2 מ"מ.

הכנף

- ציפוי פח פלדה בעובי 1.5 מ"מ משני הצדדים עם חיזוקים בהיקף בעובי 3 מ"מ לפחות וביניהם, מילוי צמר סלעים ביחס דחיסה של 120 ק"ג/מ"ק.
- כל הפחים יחוברו לכל אורך התפרים ויושחזו כנדרש לקבלת משטח חלק ללא שקעים ובליטות.
- בחלק מהכנפיים (ראה רשימות האדריכל) יותקן צוהר מזוגג הכולל זכוכית חסינת אש בעובי 16 מ"מ.
- כל הדלתות תהיינה נטולות שוליים (שטופקאנט).
- דלת אש אקוסטית 35DB תיוצר כדלת אש רגילה בתוספת סף אקטיבי בתחתית הכנף.
- דלת אש אקוסטית 38DB, תיוצר עם משקוף אטם כפול ותהא בעובי 70 מ"מ. בתחתית הכנף – סף אקטיבי תחתון.
- כנף עבור דלת אש מזוגגת תבוצע כמצוין מעל מפרופילי פלדה מגולוונים בעובי 2 מ"מ. הזכוכית תהיה חסינת אש למשך 60 דקות בכנף לפתיחה. מחיצות קבועות תהיינה מזוגגות למשך 120 דקות כמצוין בנספח הבטיחות ובתוכניות המנחות של היועץ.

- ייצור הכנפיים יבוצע לאחר מדידה באתר. לא יורשה "אינסרט" תחתון בכנף, לרבות חיבור בברגים גלויים.

פירזול

- 3 צירי ספר/פרפר לפחות (בכפוף לסוג, מידות ומשקל הדלת) עשויות פלב"ם על כל כנף.
- צירים, ידיות, מסגרת/טבעת בהיקף הצוהר ושלטים (רוזטות) מפלב"ם תקני לעמידות אש.
- מחזיר שמן מותאם למשקל הכנף יותקן בין המשקוף לכנף מהצד הפנימי ובכפוף לסימון האדריכל. (אלא אם כן הוגדר כסמוי)
- כל אביזרי הפירזול יותקנו לאחר צביעת הכנף והמשקוף.
- כל האביזרים וההתקנה יבוצעו בכפוף לת"י 1212 לדלתות אש.
- בדלתות אש מזוגגות יש להתקין בנוסף לידיעות האש - ידיעות/ות משיכה עשויות צינור פלב"ם בקוטר 32 מ"מ לכל גובה הכנף. הידיעות יותקנו ע"ג הפרופילים האופקיים במסגרת הכנף כמצוין בתוכניות המפורטות.
- כל אביזרי הפירזול בהתאם לקבוצות הפירזול או ש"ע בכפוף לאישורי האדריכל והמזמין.

גמר :

- המשקוף - צבע אפוקסי בגלילה או התזה באתר בכפוף למפרטי היצרן (יוגדר ע"י האדריכל) בגוון RAL לבחירת האדריכל. משקופים חובקים (2 חלקים) בהתקנה יבשה, יגיעו צבועים בצביעה אלקטרוסטטית במפעל.

- פרופילי דלתות ומשקופי הפלדה עבור דלתות אש מזוגגות – צביעה במפעל: צבע אפוקסי קלוי בתנור בגוון לבחירת האדריכל.
- הכנף – צבע אפוקסי קלוי בתנור בגוון RAL בטקסטורת "קליפת תפוז" עדינה לאישור מוקדם של האדריכל. הגוון- לבחירת האדריכל.

דלתות נגרות

06.13

המשקוף:

פח פלב"ם 316 בליטוש F4 (בכפוף למפורט ברשימות) או פח פלדה מכופף בעובי 2.0 מ"מ, מעוגן ומבוטן לקירות הפתח (בהתקנה רטובה לקירות בטון ובלוקים). במקרה של הרכבה יבשה לקירות גבס, יבוצעו משקופים חובקים (2 חלקים) שיותקנו אל פרופילים מחוזקים מצידי הכנף ו/או משקופים קבועים (במקרה של דלת אקוסטית 38DB לפחות) שיעוגנו למסגרת היקפית עשויה פרופילי RHS המעוגנים לרצפה ולתקרה הקונסטרוקטיבית.

במשקוף יבוצעו הכנות כל אביזרי הפרזול בהברגה אל לוחיות שקועות בעובי 3 מ"מ לפחות. לוחיות המיועדות לצירים יעובו במידת הצורך בהתאם למשקל הכנף ובמקרה של דלתות שבהן נדרש מיגון קרינה. הפינוי עבור כל הלוחיות ואביזרי הפרזול יהיה מתועש, לרבות עבור לשוניות, לוחיות נגדיות למנעול, צירים וכל אביזר אחר שיידרש.

בהיקף משקופים יותקן אטם גומי. בהיקף משקופים יותקנו אטמים סיליקונים (כריות בלימה) נעוצים במשקוף. כמות ומיקום יסומנו בתוכניות היצרן.

פרטי המשקוף יועברו לתיאום ואישור מוקדם של האדריכל. רוחב המשקופים יותאם לחיפויי הקיר המתוכננים.

יש למלא את חלל המשקופים באמצעות דייס צמנטי (התקנה רטובה בבטון) או באמצעות צמר סלעים/זכוכית דחוס.

גמר המשקוף - צבע אפוקסי בגלילה או התזה באתר בכפוף למפרטי היצרן (יוגדר ע"י האדריכל) בגוון RAL לבחירת האדריכל. המשקופים חובקים (2 חלקים) בהתקנה יבשה, יגיעו צבועים בצביעה אלקטרוסטטית במפעל.

על הקבלן להגן על המשקופים בפני פגיעה עד למסירת הבניין. אם ניזוק המשקוף לפני המסירה רשאי המפקח לדרוש את החלפתו.

הכנף:

הכנף הטיפוסית תהא מורכבת ממסגרת עץ אורן הבנויה משני סרגלים בחתך כולל 70/34 מ"מ לפחות שתבוצע גם בהיקף פתחים אם ישנם. בהיקף הכנף יבוצע סרגל עץ גושני (אלון או בוק) חבוי ברוחב 15 מ"מ לפחות. מרווח האוויר המרבי בין תחתית הכנף לפני הריצוף, לא יעלה על 5 מ"מ, למעט במקרים שיוגדרו אחרת במפרט (דלת אקוסטית, דרישות

איורור וחדרים רטובים) ו/או בתוכניות האדריכל.

מילוי הכנף יהיה פלקסבורד בעובי 34 מ"מ לפחות כאשר החללים האנכיים -לאורך הכנף. חיפוי הכנף משני צידיה יהיה בלוח MDF או HDF בעובי 4 מ"מ שבצידו החיצוני לוח HPL (פורמאיקה) בעובי מינימלי של 0.8 מ"מ. סוג, גוון וגימור לבחירת האדריכל מקטלוג EGGER או שו"ע. לאורך 2 הדפנות הארוכות ע"ג סרגל העץ הגושני- יודבק לוח PL/HPL

יצוק בגוון תואם. בכל החדרים הרטובים – יודבק לוח PL/HPL זהה ע"ג סרגל העץ הגושני, גם בתחתית הכנף.

בדלתות הכניסה לחדרים רטובים, מרווח האוויר המרבי בין תחתית הכנף לפני הריצוף, לא יעלה על 10 מ"מ ולא יפחת מ- 8 מ"מ.

תכונות הפורמאיקה יתאימו לדרישות ת"י 507. רמת התנגדות הלוחות החיצוניים לשחיקה ושריטה וכן עמידות בהולם, לא יפחתו מדרגה 3 עפ"י טבלת סווג מס' 1. (בסעיף 4):

(Classification System and Typical Applications)

כל חומרי הכנת התשתית (פריימרים), הדבקים, הלכות והסילרים - בעלי תכולת VOC נמוכה ובכפוף לאישורי LEED ודרישות בניה ירוקה.

בכנפיים המיועדות לחדרי אשפוז, חדרי טיפול וחדרים שבהם מתוכנן מעבר עגלות/מיטות, תודבק פורמאיקה בעובי 2.0 מ"מ משני צידי הכנף ולאורך הדפנות הארוכות ע"ג סרגל העץ הגושני ההיקפי.

עובייה הכולל של כנף טיפוסית לא יפחת מ-43 מ"מ. (בכנף הכוללת עיבוי הפורמאיקה- 47 מ"מ).

אם לא הוגדר אחרת - כל הדלתות לחדרי רופאים ומטפלים, משרדים, חדרי אחות, חדרי בדיקות וטיפולים יהיו בעלי בידוד אקוסטי של 30DB .

יש לקבל הנחיות מהמזמין לגבי חדרים שבהם נדרשת הגנת קרינה. בכל חדרי הישיבות תותקן דלת אקוסטית בעובי 50 מ"מ לפחות במילוי עץ מלא כולל סף דינמי.

פתחי איורור : בכל הדלתות שיוגדרו ע"פ דרישות מיזוג אוויר – יבוצע חריץ אוויר בתחתית הכנף. קרי, הכנף תקוצר "ותרחף" מעל פני הריצוף בגובה של 20 מ"מ לכל היות.

בכל החדרים שבהן הוגדרה דלת אקוסטית, יותקן אטם דינמי בסף התחתון של הכנף. גובה הכנף יתוכנן לפי המרווח המינימלי הנדרש להפעלת האטם על פי הוראות היצרן. פרטי הכנף כולל פרטי סף אקוסטי יסומנו בתוכניות היצרן לאישור מוקדם של האדריכל. הקבלן יספק דוגמאות חתכי כנף (רגילה, אקוסטית וייעודית לחדרי טיפולים) בגמר מלא משני הצדדים ובחיפוי הדופן (קאנט)- לאישור מוקדם של האדריכל והמזמין.

כל הלבידים יהיו בעלי תו תקן ירוק, ישראלי או זר.

פירזול

כל אביזרי הפירזול יהיו בהתאם לרשימת הפירזול המצורפת ובכפוף להנחיות המזמין ולתוכניות האדריכל. גימור הפריטים השונים בדלת יהיה אחיד ויוגדר ע"י האדריכל בחוברת הפרטים.

כל אביזרי הפירזול יהיו בסיווג GRADE-2 לפחות (BEMA/ANSI) או עפ"י תקנים אירופאים למנעולים ולפירזול . GRADE-3 (EN-12209, EN-1906)

המנעולים, הצירים וכל אביזרי הפרזול יהיו שקועים במשקוף ובכנף ויורכבו בהברגה עם הברגים המסופקים ע"י היצרן. לא יתקבלו חיבורים אחרים. לא תתקבל דלת שהציר או המנעול יהיה בולט ממישור המשקוף או הכנף ולא יתקבלו צירים מרותכים.

עבור לשונית המנעול והצילינדר – יש להתקין לוחית נגדית למנעול (בהברגה ובמישור המשקוף). לא יתקבלו חורים במשקוף ללשוניות. (ראה ההנחיות בסעיפי הגדרת המשקוף)

יצרני הכנפיים והמשקופים יכינו בעת הייצור הכנות ותושבות עבור המנעולים, הצירים וכו'.

על כל כנף יותקנו 3 צירי ספר (פלב"ם) לפחות (בכפוף לסוג, מידות ומשקל הדלת). במחלקות האשפוז ומרפאות הילדים בכפוף להנחיות המזמין וביה"ח, יותקנו מגיני אצבעות מגומי.

כל אביזרי הפירזול יותקנו לאחר צביעת המשקוף (במקרה של משקוף שאינו חובק). כל אביזרי הפירזול בהתאם לקבוצות הפרזול או ש"ע בכפוף לאישורי האדריכל והמזמין.

פרזול לדלתות עץ ולדלתות פלדה

06.14

הפרזול בהתאם לרשימות הפירזול.

הפרזול המסופק ע"י הקבלן בהתאם לתקנים ולתיאורים האלה:

- צירי ספר : ANSI-A8112; ANSI-A5112; ANSI-A8111
- ציר Swing Clear : ANSI-A8121; ANSI-A5121
- ציר פיוות לשירותים : ANSI A2742
- ציר פסנתר : ANSI/BHMA A156.26 2006
- צירי פיוות : ANSI/BHMA GRADE-1
- חילוץ מהיר : ANSI A1882
- מנעולי קדח : ANSI-A156.2 Series 4000 Grade 2
- ANSI-A156.2 Series 4000 Grade-1
- מנעולי רול חבויים : ת"י 101
- מנעולי בריחים : ANSI-A156.5 Grade 1
- מעצורי קיר : ANSI-A156.16 for L02141; ANSI-A156.3; ANSI-
- נגדי ברצפה : ANSI-AA156.16 for L04201
- מנעולי בהלה : ANSI-A156.3 2001 Grade 1
- סוגרים הידראוליים : ANSI-A156.4 Grade 1
- סוגרים אוטומטיים : ANSI-A156.19
- ידיות משיכה : ANSI-A156.6 for J402
- מוטות לנכים : ANSI-A156.6 for J501
- פלטות דחיפה : ANSI-A156.6 for J301

- סף אוטומטי : נבדקו לפי ASTM E90 & ASTM E413.
- מנעולי קדח ומנעולים חבויים לדלתות אש :
ANSI-A156.13 Series 1000 Grade 1; ANSI-A156.2 Series 4000 Grade 1
- בריחים אוטומטיים לדלתות אש : ANSI-A156.3 Type #25
- מתאמי סגירה לדלתות אש : ANSI-A156.3 Type #21
- סוגרים הידראוליים לדלתות אש : ANSI-A156.4 Grade 1
- **מיקום פרזול במשקוף ודלת:**
- **על-פי תקן SDI-100 ובאישור אדריכל.**

דלתות אש: על-פי תקן 1212 חלק 1.

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

הכנות וחיזוקים כולל אביזרי ביטחון בדלתות ומשקופים.
מנעולים לדלתות פח : פח בעובי 1.3 מ"מ בדלת – לפי ANSI A115.2 CYLINDRICAL LOCKS

- נגדיים : פח בעובי 1.3 מ"מ במשקוף
- סוגרים הידראוליים : פח בעובי 1.7 מ"מ בדלת ובמשקוף
- צירים : פח בעובי 4.7 מ"מ בדלת ובמשקוף
- צירים לדלתות בפרוזדורים ומעל רוחב 1100 מ"מ – חיזוק נוסף – 3.4 מ"מ במשקוף
- מנעולי בהלה : פח בעובי 1.7 מ"מ בדלת
- בריחים : פח בעובי 1.3 מ"מ בדלת
- נגדיים לבריחים : פח בעובי 1.7 מ"מ במשקוף
- נגדיים-חשמליים : פח בעובי 1.7 מ"מ במשקוף
- אלקטרו-מגנטים : פח בעובי 1.7 מ"מ במשקוף
- ציר פסנתר : 3.4 מ"מ כל אורך המשקוף.

מערכת מסטר

- כל הצילינדרים יהיו מדגם עם ליבה נשלפת (Removable Core), מלבד ארונות.
- צילינדרים יסופקו עם מערכת מאסטר זמנית, לתקופת הבנייה בלבד.
- חזית הצילינדרים הזמניים תהיה בצבע שונה מהצילינדרים הסופיים (לצורך זיהוי).
- באחריות ספק הפרזול לאשר עם הפיקוח את מערכת המאסטר הסופית.
- החלפת הצילינדרים הסופיים תהיה על-ידי ספק הפרזול, בהתאם לדרישות הפיקוח.

- הצילינדרים הסופיים יסופקו במעטפה סגורה, מסומנת במספר קומה, מספר חדר וסימון מפתח.
 - מפתחות: לכל צילינדר יסופקו שלושה (3) מפתחות, חמישה (5) מפתחות מאסטר לכל קבוצה, חמישה (5) מפתחות מאסטר כללי (GMK) ושני (2) מפתחות שולפים.
 - הצילינדרים הסופיים יסופקו ישירות למזמין.
 - כל הקבלנים השונים (נגרות, מסגרות, אלומיניום) הצילינדרים יהיו עם ליבות נשלפות מאותה חברה. בארונות הצילינדר יהיה מדגם לא נשלף, אבל מאותה חברה של הליבות הנשלפות.
 - ה GMK יפתח את כל הצילינדרים, כולל ארונות, חוץ מצילינדר לביטחון, כדוגמא -מלטי לוק. הצילינדרים הסופיים האלו יהיו על-ידי המזמין בלבד.
 - תרשים מערכת המאסטר יסופק למזמין מודפס על-גבי נייר והעתק על דיסק.
- הערה:**
- בכל הדלתות (נגרות, מסגרות, אלומיניום) יותקנו ע"י הקבלן ועל חשבוננו (כלול במחיר הפריטים השונים) צילינדרים זמניים.
- רק בסיום העבודה ועל פי הנחיית המזמין, יכין הקבלן מערכת מאסטר 3 רמות – שתורכב על ידו בפריטים השונים לפני מסירת הפרויקט למזמין.

הבטחת איכות (Quality Assurance):

- הפרזול יהיה עם תקן ANSI ואו BHMA .
- מקור אחד לכל סוג פרזול (לדוגמא: צירים מיצרן אחד; מנעולים, כולל צילינדרים, מיצרן אחד);
- הפרזול יסופק על-ידי ספק מורשה בארץ, זאת על-מנת להבטיח אחריות ושירות עם מלאי חלקים.

חלוקת הפרזול:

- עם קבלת הפרזול באתר, באחריות ספק הפרזול למיין את הפרזול על-פי יצרני דלתות.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים 06.15

א. כללי

- מוצרי הנגרות והמסגרות ימדדו כמצוין בסעיפי כתב הכמויות, כאשר המוצר מושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות.
- ב. מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות, בהנחיות שבתוכניות האדריכלות השונות ולרבות:
1. תוכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
 2. המלבנים וביטונם, הזיגוג, הצביעה, האיטום וכו'.
 3. צביעה בגווני שונים.

4. כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פסי פליז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
5. איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.
6. הפרזול המופיע ברשימה המצ"ב, לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים סמויים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, לוח מגן תחתון, מחזירי שמן, מחזירים קפיציים, צירים הידראוליים, מעצורי דיקטטור, מנעולים (לרבות צילינדרים), מנעולים חשמליים, מפסיקי סף, עיני הצצה, שילוט זוהר, ידיות, מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעולי תפוס פנוי, ציפוי פס אלומיניום ו/או נירוסטה, פסי הגנה תחתונים, בתי מזוזה וכד'.
7. פרופילי פלדה שונים במחיצות הגבס המשמשים כמשקוף סמוי. (ימדדו בנפרד).
8. משקופי עזר מפח פלדה בעובי 3 מ"מ עבור דלתות פלדה המעוגנות בזמן היציקה בקירות בטון.
9. כל ההכנות במשקוף ו/או בכנף לכל אלמנטים החשמליים ואמצעי הביטחון המשולבים בפריטים השונים (כגון: מפסקים מגנטיים, מנעול אלקטרומגנטי, מנעול חשמלי) המפורטים בתוכניות האדריכל ו/או בתוכניות יועץ החשמל, כולל בין השאר חיזוקים מיוחדים, קידוחים והכנת פתחים.
10. ציפוי פורניר, או פורמאיקה, או לינוליאום, או PVC לכל סוגיהם.
11. מנעול מסטר קי עם רמות (GRAND MASTER). מודגש שלצורך נעילת החברים, יותקן מנעול זמני על ידי הקבלן שיילקח על ידו לאחר מסירת המנעולים הסופיים למזמין והרכבתם על ידי המזמין.
- ג. כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות מכל סוג כפי שהם מופיעים בכתבי הכמויות, יכללו במחיר יחידתם את כל הנדרש לפי התוכניות, המפרטים, ההנחיות, ההוראות וכו', לביצוע מושלם וסופי במקומם באתר, וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתוכניות ו/או במפרטים, אולם לדעתו של המפקח הם דרושים לביצוע מושלם כאמור לעיל.

פרק 09 – עבודות טיח**09.01 כללי**

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפורט להלן.

09.02 הכנת השטחים לטיח

1. בכל המקומות שידרשו על ידי המפקח יש להגן על ידי יריעות פוליאטילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
2. מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה יכסה הקבלן ברשת X.P.M מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוטים 0.7 מ"מ.
3. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3:1 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכוסה החריץ ברשת X.P.M מגולוונת ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון.
4. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.

09.03 פינות וחריצי הפרדה

בקו הפגישה בין התקרות והקירות יש לחתוך חריץ דק ועמוק בקו ישר ואופקי. חריץ דומה וחתך בכל קו פגישה גלוי בין טיח וחומר אחר. על טיח הקירות והמחיצות להיגמר בקו אופקי בדיוק מעל חיפוי השיפולים ובאופן שחיפוי השיפולים יבלוט במידה שווה לחלוטין, לכל אורכם, מפני הטיח.

09.04 תיקונים והשלמות טיח

כל תיקוני הטיח שנפגע על ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח. כל תיקון כזה יעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל אריחים יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

09.05 טיח פנים רגיל

טיח פנים רגיל יהיה בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד. יש לאשפר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר-כך ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. המפקח רשאי לפסול שטחי טיח בהם לא בוצעה האשפרה כנדרש.

09.06 טיח פנים צמנט מיוחד כמצע להדבקת אריחים

טיח פנים צמנט מיוחד יבוצע ע"י קירות בטון כמצע להדבקת אריחי גרניט פורצלן/קרמיקה, במקומות שיקבעו על ידי המפקח.

09.07 פינוי מתכת

הגנת כל פינוי הטיח לכל גובה, ייעשה ע"י זוויתני רשת מגולוונים, אשר לא יימדדו בנפרד ויכללו במחיר שטחי סעיפי טיח הפנים.

09.08 הגנה על הקיים

על הקבלן לדאוג למניעת מריחה והתזת טיח על חלקים שאינם מיועדים לטיח כגון: חלונות, דלתות, עמודים וכלים סניטריים, ציפויים רצפות וכו'. הקבלן לא יתחיל בביצוע עבודותיו עד שהוא לא מגן על כל החלקים הנ"ל ע"י פרישת יריעות נילון, הדבקת סרטי מסקינגטייפ, הכל בצורה יציבה ובטוחה.

09.09 אופני מזידה מיוחדים ותכולת המחירים

מחירי עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

1. טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
 2. טיח במשטחים צרים לרבות ברצועות טיח, בשטחים קטנים ובכל מקום שיידרש, בתוואי מעוגל ובעיבוד מדורג.
 3. הכנת השטחים כאמור בסעיף 09.02.
 4. תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטויחים.
 5. דבקים ומוספים.
 6. שכבת טיח פנים צמנט כהכנה להדבקת אריחים כלול במסגרת עבודות חיפוי הקירות באריחים (באם החיפוי ישירות על קירות בניה/בטון).
 7. פיגומים לכל גובה שיידרש.
- הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחפוי**10.00 כללי**

1. כל עבודות הריצוף באריחים קרמיים, גרניט פורצלן ואבן יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי ות"י 1555 חלק 3.
2. כל עבודות הריצוף יבוצעו לפי ת"י 921,2279.
3. בכל עבודות הריצוף בגרניט פורצלן ובאבן, המלט לשימוש (במידת הצורך) יהיה מלט לבן.
4. כל המרצפות/אריחים/לוחות יהיו בייצור אחיד, בגוון זהה ובמידה אחידה, הקבלן אחראי על מיון המרצפות/לוחות/אריחים לפני הביצוע, מרצפות / אריחים / לוחות אינם מתאימים יסולקו מהאתר ע"י הקבלן, באם יבצע הקבלן עבודות במרצפות / אריחים / לוחות שאינם מתאימים לפי האמור לעיל יהיה עליו לפרק ולהחליף את המבוצע על חשבונו.
5. צורת הנחת האריחים השונים לפי התוכניות, או לפי הנחיות האדריכל.
6. מחירי סעיפי הריצוף כוללים ביצוע בהדבקה או בטיט צמנט (הכלול במחיר).

10.01 דוגמאות

1. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחפוי בהתאם כמוגדר בסעיף (10004) של המפרט הכללי.
2. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
3. חומרי הריצוף והחפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.
4. הקבלן יבצע דוגמאות של קטעי ריצוף וחפוי באתר בחומרים השונים לפי הנחיות המפקח לאישור האדריכל והמפקח, בטרם תחילת ביצוע עבודות הריצוף והחפוי, שטח כל דוגמא 5 מ"ר.

10.02 ניקוי כללי

- על הקבלן לבצע בגמר העבודה ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי, וכן לנקות את הפנלים וחפוי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.

10.03 סיבולות - TOLERANCES

סטיה (במ"מ)	סטיה (במ"מ)	הפרש גובה	סטיה מהניצב
במישוריות	במפלס	(במ"מ) בין	מצירי הקירות
לאורך 3.0 מ'	המתוכנן	אריחים	ולאורך 3.0 מ'
מרצפות			
(ריצוף)	3	0.4	2.5
אריחים			
בחיפוי	2	0.5	2±

10.04 מילוי מיוצב בצמנט וטיט לריצוף

1. הריצוף בהדבקה ע"ג משטח מיושר הכולל מצע מדה צמנטית בעובי 5 ס"מ בגמר מוחלק בהליקופטר ע"ג מילוי מיוצב העשוי מתערובת מוכנה במפעל של שומשום, חול וצמנט. הצמנט בשיעור של 200 ק"ג צמנט למ"ק. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפות.
- המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף.
2. כמות המים שתיווסף למילוי תהיה קטנה ביותר כך שתתקבל תערובת יבשה יחסית (לחה).
3. מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תיצקנה שכבת המדה הצמנטית ותוחלק בהליקופטר ומעליה יונחו האריחים/המרצפות עם טיט בהדבקה.
4. הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת A-155 של חברת פקורה.

10.05 ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה/אבן

- א. הכנת התשתית
כמתואר בסעיף 10.04.
 - ב. התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ
 1. התקנה
התקנת האריחים נעשית באמצעות הדבקים "דבק פורצלן" או "גרנירפיד" של חברת MAPEI המסופקים ע"י נגב קרמיקה.
 2. מריחת גב האריח
חובה למרוח את גב האריח והתשתית בשכבה דקה של "דבק פורצלן" המסופק ע"י נגב קרמיקה.
- יש למרוח באמצעות כף טיחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת "דבק פורצלן" שעובייה אינו גדול מ- 1 מ"מ. כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.
- יש למרוח על הדבק הטרי שכבת טיט בעובי הנדרש.

בנוסף על כך יש למרוח על גב האריחים שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.

יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.

קיימת אפשרות נוספת: יש למרוח את התשתית ואת גב האריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט חול ו"לטקס 460" – יחס חול צמנט 2:1, בנוסף תוסף לטקס מסוג D-460 (48% מוצקים) – 15% ממשקל הצמנט בתערובת.

3. מילוי ואיטום מישקים רגילים

במערכת שהותקנה באמצעות טיט יש למלא את המישקים לאחר סיום עבודות הריצוף, אך לא לפני שחלפו 10 ימים לפחות. את המישקים הרגילים יש לאטום ברובה מסוג "אולטרהקולור" או "קרפוקסי" של חברת **MAPEI** המסופקים ע"י נגב קרמיקה.

4. איטום מישקים גמישים

איטום מישקי הפרדה ומישקי התפשטות ייעשה במוצר "אלסטוסיל 355" או "אלסטוסיל 410" המסופקים ע"י נגב קרמיקה. יש לבצע את כל פעולות האיטום לאחר התייבשות מלאה של הרצפה. את מישק ההפרדה בין הרצפה לקירות יש למלא בחומר איטום "אלסטוסיל 355" או "אלסטוסיל 410".

ג. הערות כלליות להנחת האריחים

לפני הנחת האריחים, אין צורך להשרותם במים. עודף הטיט ינוקה מפני האריח תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב. רוחב הפוגות יהיה לפחות 4 מ"מ ובהתאם להנחיות המפקח, המידה תשמר ע"י שומרי מרחק מתאימים שיוצאו מיד לאחר הנחת האריחים ולפני ביצוע הרובה.

ד. תפרים

תפרי התפשטות יבוצעו כל כ- 7 מ' לכל כיוון. היחס האופטימלי למידת תפר התפשטות הוא 1:1 בין רוחב לגובה, אולם בשום מצב לא יהיה יחס עולה על 2:1 חומר מילוי התפר יהיה גמיש - מסטיק גמיש על בסיס פוליאוריטן חד קומפוננטי, סיליקון מיוחד לשימוש חיצוני כדוגמת אלסטוסיל 410 מתוצרת חב' "ווקר", היבואן נגב קרמיקה.

ז. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת **MAPEI** (יבואן: נגב קרמיקה), ברוחב מינימלי של 4 מ"מ, באזורים רטובים מילוי המישקים ייעשה עם רובה אפוקסית על בסיס מים מסוג רובה פוקס (קרה פוקסי) מתוצרת **MAPEI** (יבואן: נגב קרמיקה), ברוחב מינימלי של 4 מ"מ.

הרובה האפוקסית על בסיס אפוקסי דו-רכיבי, מגוונת לפי בחירת האדריכל. הביצוע בהתאם להוראות היצרן. (הערה: רוחב המישקים, באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות יהיה 4 מ"מ. רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק).

10.06 חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן

החיפוי יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים על פי בחירת האדריכל. על הקבלן לקחת בחשבון חיפוי בשני גוונים, על פי תרשים הנחיה שיימסר לקבלן לקראת הביצוע. המישקים יהיו עוברים בשני הכוונים, רוחב המישקים יהיה 4 מ"מ, הרובה למילוי המישקים תהיה סינטטית מסוג הטעון אישור ובגוון לבחירת האדריכל. היישום בהתאם להמלצות היצרנים. חיפוי קירות באריחים יעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי. מתחת לחיפוי תבוצע שכבה אוטמת בהתאם למפורט במפרט המיוחד פרק 05. ההדבקה תעשה על המשטח הנ"ל ע"י דבקים כדוגמת טיט אקריל 215 (של "שחלי"). טיט ההדבקה ימרח על פני שכבת ההרבצה באמצעות מרית משוננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן). את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבות הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.

יש להקפיד על ביצוע רובה מלאה כדוגמת אולטרה קולור של נגב קרמיקה, בכל חריצי החיפויים ובכל תפרי החיבור בין האריחים לחיפוי הרצפה. לפני התחלת העבודה, יש לקבל אישור המפקח לסדר העבודה, שיכלול קביעה של נקודות התחלה, קצוות הטעונים התאמה, וקצוות בהם חייבים האריחים להיות שלמים. החיפוי יחל ויסתיים במפלסים שיתוארו בתוכניות עבודה ובפריסות. חיפוי קירות יבוצע רק לאחר הרכבת משטח העבודה של הכיורים. יש להקפיד על המשכיות מישקים בין ריצוף רצפה וחיפוי קירות. לצורך זה יש להקפיד באופן מיוחד שהאריחים לחיפוי קירות יהיו באותו קליבר כמו ריצוף הרצפה.

10.07 ריצוף באריחי אבן

א. הזמנת הריצוף והחיפוי

הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWING לפני ביצוע ההזמנה, בהתאם לתוכניות הריצוף שימסרו ע"י האדריכל. חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך שיבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

ב. עבודות ריצוף באבן

1. מבנה החומר ותכונותיו

האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל- 2.0 מ"מ ל- 440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ- 2,600 ק"ג/מ"ק.

2. מידות וביצוע

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

מידות חומר הציפוי יהיו מדויקות בלא כל סטייה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדויקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.

3. סיבולות

הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:

אורך ורוחב 0.2 מ"מ

עובי 0.5 מ"מ

חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

4. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף

טיט ההדבקה יהיה כמצוין בסעיף 10.05.

ג. מילוי מישקים

כל המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו ברובה אקרילית כמפורט בסעיף 10.05.

10.08 ריצוף במרצפות טרצו

היישום עם טיט הדבקה.

10.09 רצפת טראצו אפוקסי

1. תשתית (כללית):

התשתית לציפוי תהיה תשתית צמנטית מישורית ומפולסת, חלקה וללא סדקים. גובה פני המדה המפולסת יהיה 7 מ"מ מתחת לפני הציפוי המתוכננים. תחילת עבודות הציפוי תבוצע אך ורק לאחר בדיקת התשתית (כמתואר לעיל בסעיף 3.01), וקבלת אישור בקרת האיכות והמזמין.

1.01 החומרים:

- א. פריימר אפוקסי : cr primer תוצרת אפולק או ש"ע.
- ב. שרף אפוקסי : CRTerrazzo binder uv תוצרת אפולק או ש"ע.
- ג. האגרגטים יסופקו ע"י חברה מאושרת NTMA. לרבות אגרגטים זכוכית 1-3 מ"מ.
- ד. סתימת חורים : CRTerrazzo binder uv+ 445 מתוצרת אפולק או שווה ערך.
- ה. סרגלי הפרדה (Strips): בעלי צורת "L" עשויים אלומיניום במידות 1.2/9/10 מ"מ מתוצרת MANHATTAN או ש"ע מאושר NTMA.

- ו. סילר מסוג OBTEGO-400 מתוצרת סיקה או ש"ע.

2. התערובות:

- א. בחירת גווני הטרצו (4-5 גוונים) תעשה ע"י האדריכל.
- ב. יחסי העירוב יעשה עפ"י הדוגמה המאושרת.

- ג. עירוב האפוקסי טראצו יבוצע עפ"י המלצות איגוד NTMA.
- ד. שכבת איטום (סילר) עליונה תהיה ללא נטייה לאיבוד גוון ושקופה.
3. **ביצוע:**

3.01 בדיקת תשתית:

- (א) לפני יישום הטראצו - קבלן הטראצו, הקבלן, המפקח ונציג בקרת איכות יבדקו את איכות התאמת התשתית לביצוע הטראצו. יוצג דו"ח ליקויים שיסוכם ע"י המפקח באתר ובכפוף לו - על הקבלן לטפל בתיקון הליקויים.
- (ב) עובי מערכת הציפוי הסופי הינו כ 7 מ"מ, פערים בדרישות המישריות של התשתית יטופלו ע"י הקבלן כמצוין בסעיף א'. לא יורשה ביצוע של אפוקסי טראצו בעובי משתנה בכדי להתמודד עם פערים אלו. יישום שכבת האפוקסי טראצו יחל רק לאחר השלמת הטיפול בכל הבעיות בתשתית, ביצוע בדיקה חוזרת (ע"י כל הגורמים בסעיף א לעיל) שתאשר את ביצוע כל התיקונים.

3.02 ביצוע הטראצו:

- (א) סרגלי הפרדה בציפוי יורכבו על פי תוכניותהריצוף ויותקנו באמצעות מאזנת בלבד לשמירה על רצפה ישרה ומפולסת.
- (ב) תערובות הטראצו (לרבות בגוונים השונים) יתוחמו בגבולות סרגלי ההפרדה.
- (ג) בשלב הגימור הראשוני יבוצע חספוס/שיוף גס (Rough Grinding) באמצעות מכונת שיוף בעלת 4 ראשים בקוטר 800 מ"מ לפחות, שתהא מחוברת לשואב אבק תלת שלבי מאותו היצרן. לא יורשה ליטוש ללא שואב אבק. בהמשך יבוצעו 7 שלבי ליטוש עד רמת ליטוש GRIT-1500. במידה ותידרש, תבוצע רמת ליטוש גבוהה יותר לתיקון איכות לקויה, פגמים בפני השטח, חוסר אחידות, נקבוביות - עד לקבלת מוצר מושלם שיאושר ע"י בקרת האיכות, האדריכל והמפקח.
- (ד) סתימת חורים תעשה ב-3 שלבים באמצעות CRTerrazzo binder uv+ 445 מתוצרת אפולק או שווה ערך. לא יורשו נקבוביות/ חורים ביציאת הטראצו.

10.10 יריעות PVC אנטיסטטיות

- הביצוע יהיה כפוף להנחיות ביצוע יריעות PVC. תוך הקפדה יתירה על איכות ההכנה והחלקת המצע.
- יריעות אנטיסטטיות יהיו בדרגה: רמת התנגדות של 10 בחזקת 7- אוהם.
- ההתנגדות החשמלית מאפשרת פריקת חשמל סטטי ובנוסף דחייה של אבק.
- עמידות לשחיקה K5

5. עמידות ללחץ נקודתי 0.02 מ"מ
6. עמידות בתקן אש ישראלי 755 בדרגה 3,3,3
7. תקן החלקה R9
8. היריעות מיוצרות בכבישה בעובי של 2 מ"מ. רוחב 2 מ' ואורך 15 מ'
9. תהליך ההתקנה יבוצע כדלקמן: שכבת שפכטל, התקנת רשת פסי נחושת כל 125 ס"מ (שתי וערב), מריחת שכבת דבק מוליך מסוג KIESEL תוצרת גרמניה, הדבקת היריעות, הלחמת היריעות, הוצאת הארקות.
10. העבודה כוללת התחברות לארקה תקנית ובדיקת טיב הארקה ע"י בודק מתאים.
11. כולל ספים בחיבור אל שטיחים או קרמיקה.
12. חיתוכים מיוחדים כולל גם בקווים מעוגלים כלולים במחיר היחידה.

10.11

חיפוי באריחי גרניט פורצלן מדוקק

הנחיות יישום אריחים דקים על קירות פנים

פני שטח התשתית

פני השטח: נדרשים להיות יציבים, חזקים, מיושרים ומפולסים בצורה מושלמת
ניקיון: נקיים מאבק, לכלוך, שמנים ו/או כל חומר שעשוי להוות חציצה או כשל בהדבקה,

הדבקה

יש להשתמש בדבק על בסיס צמנטי + תוסף לטקס נוזלי (בהתאם להוראות היצרן)
ערבוב החומרים ייעשה עד לקבלת דבק מוכן לשימוש.

יש לעבוד "רטוב על רטוב".

מאחר והאריח הינו דק יש להסיר את הדבק מתוך חלל המישקים בעודו טרי, כדי
להבטיח מילוי הרובה.

מילוי מישקים רגילים

לאחר 48 שעות ניתן ליישם רובה.

יש להותיר מרווח של מינימום 3 מ"מ בין אריח לאריח בהיקף (רוחב הפוגה ביחס לגודל
האריח) ולמלא ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI בהתאם להנחיות היצרן.

אזהרה:

אין להסיר את ה'מרווחונים' מהמישקים (פוגות) אלא רק לאחר יישום הרובה בכל
ההיקף, זאת כדי למנוע תנועתיות/גלישה של האריח, היות והדבק הינו בעל גמישות רבה.

10.12

חיפויים שונים כדוגמת HPL, אריחים אקוסטיים

הביצוע לפי הנחיות היצרנים, לרבות ביצוע קונסטרוקציית חיבור וקיבוע בשימוש עם
אביזרי חיבור וגמר מקוריים של היצרן, המחיר כולל את תכנון קונסטרוקציית החיבור,
הכנת התשתית לחיבור ופרופילי גמר וסיום בחיבור לאלמנטים אחרים.

10.13

מגן קיר

כל מגיני הקיר יורכבו לפי הנחיות היצרן.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

המגינים כוללים במחיר אביזרי חיבור, פינות וסיומת מתאימים מתוצרת היצרן.
כל מקטע של מגן קיר מסתיים במכסה מיוחד תואם.

10.14 מפתנים

בכל המפתחים, וכן בכל המעברים בין פנים וחוף ובין סוגי ריצופים, יבוצעו מפתנים בהתאם לפרטים שבתוכניות, ובאם לא מצוין לפי הנחיות האדריכל.
מפתנים אלו לא יימדדו ויכללו במחירי עבודות הריצוף השונות.
יש להקפיד על הצבת וייצוב המפתנים - לפני השלמות הריצוף.

10.15 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות יציקת שכבת גבס על בד יוטה, או באמצעות לוחות סיבית דחוסה ע"ג יריעות פוליאטילן, הכל בהתאם לסוג הריצוף ולהנחיית המפקח.
בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.
לא תורשה לקבלן התקדמות בביצוע הריצוף מבלי שיגן על הריצוף שבוצע.
הקבלן נדרש לתחזק את ההגנה ולהחליף, במידת הצורך, פלטות שנפגעו באחרות.
מחירי עבודות הריצוף כולל את ההגנה עליהם ופינוי בסיום העבודה.

10.16 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

מחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי, גם את העבודות הבאות:

1. ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות או רחבות ובתוואי מעוגל, בשיפועים וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
כמו כן ביצוע ריצוף וחיפוי בזוויות בהתאם לפרוט שבפריסות השונות.
2. עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
3. חיתוך אריחי חיפוי/ריצוף, בצורות שונות בזוויות שונות, לרבות חיתוך עיגולים בקשתות על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים. (כולל בשילובי הגוונים).
4. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט והמפקח.
5. עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרולים וכל פתח אחר ע"י חיתוך מדויק של האריח, הכל לפי אישור המפקח, וסתימת הפתח בחומר מסוג החיפוי לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
6. פרופילי/ספי ופסי פליז ואלומיניום במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף שונים ובגמר שטחי ריצוף.
7. שימוש בלוחות במידות שונות בשילוב עם המידות הראשיות שבריצוף וחיפוי, לרבות חיתוכים כנדרש. (נימדד וכלול במחיר סעיפי הריצוף והחיפוי השונים).
8. הגנה על שכבות הריצוף לאחר הביצוע.
9. ריצוף בשיפועים, לרבות לכיוון הנקזים.
10. שילוב גוונים שונים של אריחים כולל פסים בהתאם לתוכניות הריצוף.

11. כל ההכנות הדרושות לריצוף ולחיפוי (אם אין סעיפים במפורש בכתב הכמויות), לרבות ביצוע שפכטל מלא כהכנה ליישור השטח לריצופים פי.וי.סי.
 12. ריצוף בהדבקה, עם טיט הדבקה ולרבות ע"ג משטחי בטון חלק, פלדה וכד'.
 13. חיבורים בגירונג בכל הפינות הפנימיות והחיצוניות של מגיני פי.וי.סי.
 14. דבק מוליך ורשת נחושת עבור אריחי פי.וי.סי מוליכים ואנטי בקטריאליים.
 15. שיפולים/פנלים קשיחים (אבן, גרניט פורצלן) רק מאריחים שלמים חתוכים.
 16. שיפולים/פנלים מ-PVC מסוג החומר של הריצוף, כולל ביצוע רולקות מתאימות לפי הוראות הספק וכולל הדבקה ע"ג הקירות.
 17. כל האביזרים השונים הדרושים לביצוע מגיני קיר וספים למיניהם (כדוגמת: זוויות, חיבורים, אביזרי סיום, פינה וכד'), מתוצרת החומר העיקרי, או לפי הנחיית הספק.
 18. מילוי מישקים ברובה אפוקסית על בסיס מים כלולה במחיר סעיפי הריצוף בחדרים רטובים.
- כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט המיוחד.
- הבהרה:
- סעיפי הריצוף עצמם אינם כוללים במחירם מילוי מתחת לריצוף, למעט את חומר ההדבקה עצמו.
- ביצוע הריצופים השונים והחיפויים השונים ייעשה בהתאם לתוכנית פריסת הריצוף והחיפוי כפי שיורה האדריכל.

פרק 11 – עבודות צבע**11.01 כללי**

1. עבודות הצביעה תבוצענה לפי המפרט הכללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צוין אחרת במפרט המיוחד בכתב הכמויות.
הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.
צביעת הקירות תיעשה אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש.
2. עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן המקצועיות, באישור המפקח.
3. מספר השכבות יהיה שלש לפחות (כל שכבה בגוון שונה) ועד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.

11.02 צבעי בנג'מין מור

- צבע על בסיס לטקס לקירות ועל בסיס מים לתקרות, כולל יסוד (פריימר).
היישום לפי הוראות היצרן, לרבות עובי כל שכבה, כושר כיסוי, משך זמן ייבוש בין שכבה לשכבה, תנאי עבודה וכו'.
הגמר כולל צבע עם ברק

11.03 ציפוי באפוקסי**1. הכנת התשתית**

יש לבצע טיפול Shot Blast וגריסה במכונת ליטוש עם יהלומים גסים #16/24 במהירות נמוכה על פני התשתית לפני יישום מערכת הציפוי או טיפול השטח על ידי מכונת כרסום. אם גודל השטח לא מאפשר שימוש במכונות הנ"ל, על הקבלן להשתמש בדיסק יהלום ידני עד הגעתו לחספוס הנכון בתשתית להגדלת חוזק ההדבקות (אדהזיה) של הציפוי. סוג חספוס יהיה בהתאם לדרישות שלהלן: דרגה חספוס נדרשת CSP-2 עד CSP4 (I.C.R.I). אם יש מקטעים מזהמים בשומנים או גריז, הם יניקו באמצעות מברשות מכאניות וממיסים מתאימים, במקטעים אלו יבוצעו גם פעולות נוספות של Shot Blast ו/או גריסה במכונת ליטוש ו/או מכונת כרסום (או דיסק ידני אם לא ניתן להשתמש במכונות הנ"ל בגלל גודל המקום) עפ"י הצורך לשביעות רצונו של הפיקוח.

2. צעד מקדים

לפני התחלת עבודות בשטחים גדולים, על הקבלן לבצע MOCK UP בשטח של כ- 20 מ"ר - לאישורו של המפקח, כדי לקבוע איכות הליטוש ואופן הצביעה.

3. יישום מערכת הציפוי

לאחר סיום שלב הכנת השטח, יש לקבל את אישור המפקח לשלב זה כדי לעבור לביצוע שלב הציפויים ורק לאחר קבלת האישורים הנ"ל, יחל הקבלן בעבודות הציפוי

4. הציפוי האפוקסי בעובי 2 מ"מ, כולל: גראוט אפוקסי למילוי שקעים וחורים בתשתית, מסטיק גמיש למילוי תפרים, דבק אפוקסי 100% מוצקים למילוי סדקים.

11.04 הגנה על הקיים

1. מודגש בזאת כי ברוב המקומות שבהם תבוצענה עבודות הצביעה, עבודות הנגרות, ציפויים, התקרות האקוסטיות וכו' יהיו גמורים ומושלמים - יש לדאוג לציפוי העבודות הגמורות לרבות הרצפות ביריעות פוליאטילן למניעת לכלוך והתזה של צבע על פני העבודות המושלמות. ההגנה כוללת את הדבקת הפוליאטילן והנחת סרטי הדבקה על כל מקום שיש למנוע את לכלוכו כולל קרטון גלי.
2. בכל מקום שבו ימצא צבע על פני העבודות הגמורות יש לדאוג לנקותו. כל נזק שיגרם למוצרים הגמורים עקב עבודתו של קבלן הצביעה יחול על הקבלן עצמו, לרבות החלפת המוצר בשלמותו, הכל בהתאם להחלטתו של המפקח.

11.05 תיקונים אחרי קבלנים אחרים

מחיר עבודות הצביעה השונות כולל תיקוני צביעה לאחר ביצוע עבודות שונות של קבלנים במבנה.

11.06 גמר

גמר הצבע יהיה אחיד בכל המקומות.
קו ההפרדה בין הגוונים השונים יהיה ישר וייעשה לפי סרגל.

11.07 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

1. הביצוע בגוונים שונים של צבע והכנת דוגמאות שונות יעשו על ידי הקבלן ללא כל תשלום נוסף ומחיר של הנ"ל כלול במחירי היחידה המתאימים.
2. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.
3. לא תשולם כל תוספת מעבר לסעיפים שבכתב הכמויות עבור צביעה במספר גוונים ובצורות גיאומטריות שונות, הכל לפי הוראות המפקח.
4. עבודה בתוואי קשתי ומעוגל ובגבהים שונים (כולל הפיגום הדרוש), לא יימדד בנפרד ויהיה כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
5. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

פרק 12 – עבודות אלומיניום

1.0 חלק ראשון: כללי

12.0.1 מהות העבודה:

עבודות האלומיניום והזיגוג נשוא בקשה זו לקבלת הצעות מחיר / חוזה מתייחסות לביצוע מושלם ומלא של העבודות המפורטות בהמשך, במפרט הטכני, פרטים המנחים, קטלוג היצרן ומצב פתח הבנייה באתר.

12.0.2 תכולת העבודה

1. עבודות האלומיניום כוללות חלונות ודלתות, דלתות הזזה, גדרות ופרגולות בהתאם לתוכניות האדריכלות שמצורפות למפרט לכתב הכמויות באקסל ולמסמכי המכרז.
2. כל חומרי האיטום ועבודות האיטום במערכות האלומיניום ובינם לבין פתחי וחלקי הבניין, חומרי החיפוי והגימור והפלשונג.
3. עבודות הזיגוג, עם זכוכית בידודית, מונוליתית ורבודה, וזכוכית עופרת מוגנת קרינה.
4. דלתות לפתיחה והזזה, שכוללות את כל הפרזול, האביזרים והמנגנונים ודרישות בקרת פתחים של בית החולים.
5. כל העיגונים הדרושים לחיזוק מערכות אלומיניום למבנה.
6. משקופי אלומיניום לחיפוי גבס פנימי ופרופילי "U" לקבלת מחיצות גבס אנכיות וחיפוי סביב פתחי אור, בכל הפתחים.
7. חישובים הנדסיים, תוכניות ייצור ותוכניות הרכבה מפורטות לתיאום עם תוכניות האדריכלית ולאישור ע"י האדריכלית ויועץ האלומיניום.
8. אטמים, חומרי האיטום, האלומיניום, הזכוכית וכל אלמנט נוסף של המעטפת על פי שיקולו של היועץ/מפקח והאדריכל.
9. בדיקות שדה לבדיקות אטימות לאוויר ומים. על פי דרישות המפרט והתקן הישראלי, הנחיות היועץ והמזמין.
10. פתרון בעיות אקוסטיות עפ"י דרישות יועץ האקוסטיקה.
11. בידוד נגד אש על פי דרישות יועץ הבטיחות והתקן הישראלי.
12. סימון זכוכיות על פי דרישות נגישות והנחיות בית החולים על פי דוגמא לבחירת האדריכל ודרישות התקן הישראלי.

12.0.3 קבלני משנה לעבודות המעטפת

קבלני המשנה של עבודות האלומיניום יהיו בעלי ניסיון מוכח ומוצלח של שבע (7) שנים לפחות בתכנון, ייצור והרכבה של מערכות דומות, כול ביצוע של מערכות מסגרות ואלומיניום מחלקות מוגנות קרינה.

12.0.4 מסמכים שעל הקבלן להגיש לצורך בדיקת קבלן המשנה ואישורו ע"י המפקח

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

1. רשימת פרויקטים קודמים בהם הקים הקבלן מערכות דומות.
2. פרטי מערכות דומות שכוללות מפגשים עם פתחי בנייה.
3. פרזולים, ודוגמא של חומרי פלב"מ.
4. סוגי הזכוכית, ציפויים, שמות היצרנים, המחסמים, יצרני הזכוכיות המיוחדות (קרי: בידודית, רבודה ומוגנת קרינה)
5. ציון שם היצרנים של כל המערכות וכל מרכיביהן.
6. לוח זמנים עקרוני לביצוע העבודה מחתימה עד מסירה.
7. הפרטים של הצעת הקבלן יתייחסו ספציפית למסמכי המכרז, המפרט המיוחד, תוכניות ורשימות האדריכל.

12.0.5 תקנות ומפרטים

- 12.0.5.1 עבודות מסגרות האלומיניום ומוצרים מוגני קרינה יעמדו ברמת הדרישות הגבוהה ביותר הנדרשת במפרט, בתקן הישראלי ובדרישות הנהוגות בתעשייה. במקרה של סתירה בין הדרישות, יעמדו העבודות ברמת הדרישות הגבוהה יותר.
- 12.0.5.2 החישובים הסטטיים לקונסטרוקציות האלומיניום יערכו לפי התקן הישראלי, ובהתאם לתקן התואם למדינה בה תוכננה ומיוצרת המערכת הנבחרת. בהיעדר תקן ישראלי יש להסתמך על תקני אמריקאים של AAMA ו-ASTM.
- 12.0.5.3 השקיעות תחושבנה לפי השיטה האלסטית בלבד.
- 12.0.5.4 החישוב הסטטי בכל הנוגע לנושא החוזק יערך לפי השיטה האלסטית.
- 12.0.5.5 כל העבודות יעמדו בדרישות פרק 12 של המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות אלומיניום (1990) של משרד הביטחון (הספר הכחול).
- העבודות יעמדו בכל תקן ישראלי רלוונטי בהתאם לנושא המפורט בתכנון, גם אם לא הוזכר ברשימה זו. יש לראות את הדרישות השונות כמצטברות ולא כסותרות.
- 12.0.5.7 במיוחד אבל לא רק, יש להקפיד על מילוי כל הדרישות של כל התקנים הישראליים המתאימים, תכונות הזיגוג עובי הזכוכית וחוזקה, בידוד תרמי, בטיחות, עמידות לאש, אטימות לרוח ולחדירת מים, כוחות רוח ורעידות אדמה.
- 12.0.5.8 הקבלן רשאי להציע שווי ערך למערכות האלומיניום והפרטים בפרויקט. כל הצעה חייבת להיות שקולה לדרישות הטכניות במפרט ודרישות האדריכל והיועץ. ההצעות החלופיות חייבות להיות מגובות בכל המסמכים הנדרשים במפרט ולעבור את אישור יועץ האלומיניום, האדריכל, המפקח והמזמין.

12.0.6 עדיפות בין מסמכים

- 12.0.6.1 על הקבלן לבדוק את כל מסמכי החוזה ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פרוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למזמין העבודה, לאדריכל וליועץ המעטפת. ההחלטה בנידון היא סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך הטענה שלא הבחין בסתירות הנ"ל, לאחר מילוי המכרז.

12.0.6.2 בכל מקרה של סטיות כמתואר לעיל, רואים את המחיר כאילו נקבע לפי המידות והתיאורים בתכניות ועפ"י כתב כמויות של המכרז, המפרט הזה, המפרט הכללי והתקן הישראלי.

12.0.6.3 מחיר היחידה המוצע בהצעת המחיר חייב לכלול את כל הנדרש על מנת לבצע את העבודה באיכות הנדרשת, על פי המפרט הזה, כל מסמכי החוזה והסטנדרטים הנהוגים בתעשייה.

12.0.7 התאמה לחוק התכנון והבנייה

היצרן/הקבלן אחראי להתאמת כל פריטי האלומיניום לפי כל דרישות של חוק התכנון והבניה התשכ"ה 1965- והתקנות (על כל עדכניהם) וכל התקנים הישראליים לרבות נושאי בידוד תרמי, והגנות על הפתחים מפני פריצה, עמידות לאש, חוזק, כוחות רוח ורעידות אדמה. כל החומרים יהיו תואמים לכל דרישות רשויות התכנון ולכל החוקים והתקנות המחייבים. כל המידות והאפיונים המופיעים במפרט הם דרישות מינימום ואם מפאת התאמה לכל דין וחוק, ההגדלה תהיה כלולה במחיר.

12.0.8 תכנון מפורט – סטנדרטים ושינויים

12.0.8.1 התכנון המפורט של חלקי מסגרות האלומיניום לרבות כל הפרטים והתיאורים הטכניים יוכנו על ידי מהנדס אלומיניום מטעם קבלן מערכות האלומיניום, על יסוד התוכניות, המפרט הטכני וכל שאר מסמכי החוזה. החישובים הסטטיים ופרטים מפורטים יוגשו לאישור מהנדס הבניין האדריכל ויועץ המעטפת. המזמין והאדריכל רשאי לשנות ולהשלים את הדרישות כל עוד לא אושרו סופית תוכניות הקבלן.

12.0.8.2 הקבלן רשאי להציע שינויים בדרישות המפרט לעיון ואישור האדריכל והיועץ ולהשלים את הדרישות במסגרת התיאור הטכני שיוכן על ידו. דרישות המפרט מחייבות את הקבלן כדרישות מינימום כל עוד לא אושרו שינויים. שינויים שהקבלן מציע חייבים לקבל אישור יועץ.

12.0.9 אחריות הקבלן

12.0.9.1 הקבלן אחראי לטיב התכנון. הקבלן מתחייב לבצע את התכנון ע"י מהנדסים ו/או מומחים בעלי ניסיון בתכנון בתחום הרלוונטי בעבודות אלומיניום של 5 שנים וביצוע של לפחות 5 פרויקטים בהיקף שווה ערך לפרויקט זה.

12.0.9.2 קבלני המשנה לקבלן האלומיניום חייבים להיות בעלי ניסיון דומה. עבודתם תהיה תחת אחריותו המלאה של קבלן האלומיניום לכל אורך זמן העבודה בפרויקט. כל שינוי קבלן משנה ו/או הוספת קבלן משנה יש לאשר עם הנהלת הפרויקט, והיועץ.

12.0.9.3 הקבלן אחראי לכל נזק או הפסד שייגרמו עקב תכנון לקוי.

12.0.9.4 מזמין העבודה, האדריכל והיועץ ו/או נציגיהם רשאים לדרוש מהקבלן להגיש חוות דעת של מכון בדיקות מוסמך להתאמת היחידות למטרתם, חוות דעת לגבי עמידותם בדרישות

החוזה, חוות דעת על שיטות העבודה, טיב חומרים וטיב התכנון. הקבלן יהיה חייב למלא את דרישות אלו על חשבונו, כחלק מהליך התכנון של הפרויקט.

12.0.9.5 הקבלן אינו רשאי להתחיל בייצור ו/או בהרכבה, אלא לאחר שאושרה חוות הדעת הנ"ל על ידי האדריכל ויועץ המעטפת.

12.0.9.6 אישור התכניות, התיאורים, החומרים שיטות העבודה ע"י האדריכל והיועץ לא יהיה בו כדי לגרוע במאומה מאחריותו של הקבלן לטיב העבודה, לטעות, לאי התאמה ואחריות לתיקון חדירות מים ואויר לבניין, בכל מערכת מורכבת ובינה לבין המערכת הקרובה לה קרי; קונסטרוקציה, פנלים טרומיים, חיפויי אבן וגגות, ופחי חיפוי מכל סוג.

12.0.10 מבוטל

12.0.11 תכנון מפורט – לאחר אישור התחלת עבודה

12.0.11.1 התכניות והפרטים המצורפים למפרט זה משמשים לצורך הצגת כוונות האדריכל. המערכת המבוקשת ומרכיביה העיקריים, מוגדרים להלן, תכנון מוקדם. הקבלן בהצעתו יתכן ויגדיר את כל הנדרש בהתאם. במידה והקבלן מציע שיטה, פירוט, פתרון חלופי, עליו לעמוד באותן דרישות כשווה ערך למה שמוגדר במפרט. תוכניותיו המאושרות ייקראו להלן התכנון המפורט.

12.0.11.2 על הקבלן להגיש לפני ביצוע עפ"י לוח הזמנים תכניות עבודה מפורטות SHOP DRAWINGS בקני"מ 1:5, 1:2, 1:1 של כל אחד ממוצרי האלומיניום, הזכוכית, הפרזול ושיטת ההרכבה של הפרט בקיר וכל המפגשים השונים במעטפת. תמורת התכניות כלולה בהצעת הקבלן, ולא תשולם תוספת מחיר עבורן.

12.0.11.3 על הקבלן לקבל אישור לביצוע בכתב מיועץ המעטפת לגבי הפרטים בקני"מ: 1:2, 1:1 שכוללים פתרונות למקומות בעייתיים ומיוחדים. הפרטים יתארו חיבור לקירות, ספים ודלתות, פרטי איטום, ופרטי מפגשים עם חלקי בניין, תאום פרטי חיבור ואיטום.

12.0.11.4 חישובים סטטיים ונושאי תכנון הקשורים ליציבות האלמנטים הינם באחריותו של הקבלן.

12.0.11.5 השמטה של פריטים, אטמים, פתרונות ואלמנטים אחרים שנדרשים בתכניות, לא גורעת מאחריות הקבלן להתקנים בפועל. אישור האדריכל, מהנדס הבניין ויועץ המעטפת לתכניות ולדגמים אינו משחרר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לטיב המוצר, לכשלים, לטעויות, לאי התאמות וליקויים שעשויים להתגלות במועד מאוחר יותר.

12.0.11.6 על הקבלן לפרט את פרטי הרכבת המעטפת בכל היקפה, שיטות החיבור, מיקום המחברים וסוגם, עובי וגימור החומרים, שיטות העיגון והאטימה, סוגי האטמים וחומרי האטימה, מערכת החלונות לסוגיהם השונים, ופירוט המפגשים השונים.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

12.0.11.7 התוכניות המאושרות יהיו אסמכתא להתחלת ייצור רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח והיועץ. לאחר קבלת האישור הקבלן אינו רשאי לשנות מאומה, ללא אישור בכתב מהמפקח.

12.0.11.8 במידה ונוצרה סתירה בין המפרטים, הפרטים, הדרישות וכוונות האדריכל, על הקבלן להודיע בכתב למפקח בזמן סביר. ביצוע העבודה בצורה לקויה לא יפתור את הקבלן מאחריותו לביצוע מושלם של כל מערכות האלומיניום בפרויקט.

12.0.11.9 יש לבצע בעברית את כל התכניות, חתכים, פרטים, אישורי בדיקות, דו"חות וכל התכתבות שתבוצע בין הקבלן למפקח, ליועץ ולאדריכל. יש לתרגם לעברית כל דו"ח, מסמך אישור והתכתבות כל שהיא שעשוי להשפיע במידה ישירה או עקיפה על איכות הביצוע ושלמות המעטפת.

12.0.12 בדיקות לפני תחילת ייצור

12.0.12.1 המוצרים יבדקו מראש, במועד שלא יגרום לעיכוב הלו"ז המתוכנן לבנין בכללותו. הקבלן מתחייב למסור תוצאות בדיקה של כל פריט.

12.0.12.2 אם תידרש בדיקת מעבדה כל ההכנות לאמצעי עזר לבדיקות, יבצעו על ידי הקבלן במעבדה בנוכחות הבודק והיועץ ללא תוספת מחיר.

12.0.12.3 הקבלן יגיש תוצאות בדיקות לכל פריט מתכלה שקיים במערכות המורכבות בבנין עפ"י דרישה. תוצאות הבדיקה חייבות להיות מאושרות על ידי מעבדה עצמאית מוסמכת. כל ההוצאות עבור הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן.

12.0.12.4 הקבלן יערוך בדיקות במידה ויידרש. הקבלן יגיש תוצאות בדיקה המוכיחה כי מערכות האלומיניום, עומדות בדרישות המפרט והסטנדרטים המקובלים בתעשייה.

12.0.12.5 הקבלן יגיש תוצאות בדיקה לגבי גימור האלומיניום כולל עמידות בתנאי מזג אוויר מתמשכים ע"פ הנתונים הקיימים באתר, בכתב. יש למסור שם, כתובת, טלפון של חברת הצבע ו/או האילגון שמבצעות את העבודה.

12.0.12.6 יש למסור בכתב שם, מספר טלפון וקטלוג יצרן לכל פריט שמרכיב את כל אחת מהמערכות שמותקנות בבנין כמו: חומרי איטום, גומיות, פרזול, זכוכית, פחי אלומיניום ואמצעי חיבור מיוחדים.

12.0.13 זגמים ובדיקות

על המבצע להציג בפני מזמין העבודה, האדריכל ויועץ המעטפת דוגמא של הפריטים, לשיקולו של המפקח.

12.0.14 התאמה למידות הפתחים

12.0.14.1 הקבלן ימדוד את כל מידות הפתחים בבניין והתאמתם לתוכניות לפני ייצור המסגרות, באחריותו להתאים את המוצרים לפתחי הבנייה שבוצעו ע"י אחרים.

12.0.14.2 הקבלן חייב להודיע על כל אי התאמה שתתגלה באופן מיידי ליועץ ולאדריכל. הסטיות יסומנו ויבדקו כנגד תוכניות המבנה וכוונות האדריכל. האדריכל והיועץ ינחו את הקבלן לגבי המשך הביצוע.

12.0.15 התאמת מערכות האלומיניום לתוכניות האדריכל

כל עבודות האלומיניום יבוצעו בדיוק לפי התוכניות, המפרטים והדוגמאות שאושרו. יציע הקבלן לספק מוצרים שהמבנה שלהם שונה מן המתוכנן, יהיה עליו להגיש תחילת תוכנית מפורטת של השינוי המוצע ולקבל את אישור האדריכל והיועץ.

12.0.16 תנאים לפני אישור תחילת ייצור סדרתי:

12.0.16.1 הקבלן קיבל את אישור אדריכל והיועץ על גבי תוכניות הביצוע.

12.0.16.2 הקבלן קיבל אישור לכל המפגשים בין המערכות השונות, השיטות השונות ובינם לבין כל חלקי הבניין במעטפת.

12.0.16.3 הקבלן קיבל אישור לכל השינויים, תוספות ושווי ערך שהוצעו על ידו.

12.0.16.4 כל התכניות והפרטים הוגשו לאישור לפי לוח הזמנים בצירוף כתב אחריות של הקבלן המבצע לאיכות המוצר, עמידה בלוחות זמנים וטיב העבודה בפרויקט.

12.0.16.5 הקבלן יציג לאישור ראשוני דגמים של פריטי פרזול וזכוכית עופרת.

12.1 חלק שני: דרישות תוכן**12.1.1 כללי**

12.1.1.1 תכנון, ייצור והתקנה של כל מערכות האלומיניום יבוצעו כך שכל מערכת תעמוד בלחצי רוח כלפי חוץ וכלפי פנים, אנכית למישור הקיר, בהתאם לדרישות התקן הישראלי.

12.1.1.2 העומס הסטטי המתוכנן לא יפחת מ - 750 פסקל בקומת הקרקע לכל מערכות האלומיניום. כל המערכות החיצוניות יעמדו בדרישות רמה E עפ"י תקן 1068.

12.1.1.3 במידה וידרשו בדיקות מעבדה, כל העלויות יהיו על חשבון הקבלן.

12.1.1.4 בנוסף לאמור לעיל, כל מערכת חייבת לשאת במשקלה העצמי, משקל הזכוכית, עומסים סיסמיים, עומסים המופעלים ע"י תפעול כנפי הדלתות.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- 12.1.1.5 השקיעה המכסימלית המותרת, בעקבות העומס המתוכנן היא כדלהלן :
 בניצב למישור מערכות האלומיניום - $1/300$ למפתח אנכי ולמפתח האופקי, בכל מסגרת/פנל מזוגג בזכוכית בידודית ולא יותר מ 19 מ"מ. השקיעה בכל שאר הפתחים והמערכות תהיה בהתאם לת"י. מבלי לסתור את האמור לעיל הכנפיים לפתיחה והדלתות לא ישפיעו על הזכוכית באופן שגורם לרעש ו/או לנתק באיטום.
- 12.1.1.6 לא ייווצר שינוי צורה קבוע בהעמסה השווה ל- 1.5 פעמים העומס המתוכנן (שלילי או חיובי) בקירות המסך, הכנפיים והדלתות.
- 12.1.1.7 העוגנים של מערכות האלומיניום, כולל המחברים, לא יקבלו מאמץ מעבר ל 50% מהמאמץ המותר עפ"י העומס המתוכנן.
- 12.1.1.8 יש לבצע התאמות לקליטת תנועות יחסיות למבנה עקב עומסים ארוכי טווח (זחילות) ו/או עומס נייד כגון שינויים תרמיים, בכל המערכות.
- 12.1.1.9 ההרכבה והייצור יתוכננו באופן שבו לא יהיו ברגים, מסמרות, עוגנים או חיבורים מכאניים אחרים חשופים על פני המישור החיצוני והפנימי.
- 12.1.1.10 כל הברגים, מסמרות ומחברים מכאניים חשופים שאינם אלומיניום יהיו מפלדה בלתי מחלידה נירוסטה 316 - A4.
- 12.1.1.11 בדיקות ביצועי הכנפיים והדלתות ותוצאותיהן כמוגדר בת"י 1068 1+2.
 מערכת קירות המסך תאושר עפ"י דרישות המפרט, הנחיות החברה המתכננת, התקן המקומי על פיו תוכננה המערכת והתקן הישראלי.
- 12.1.1.12 תכנון, ייצור והרכבת כל מערכת תבטיח עמידות בפני מעבר אויר לתוך חלל הבניין וכלפי חוץ על מנת להקטין רעשי רוח והפסדים תרמיים.
- 12.1.1.13 כל מערכות המעטפת יעמדו בדרישות חדירת אוויר חריגה עפ"י הנאמר להלן : חדירת האוויר לא תעלה על 0.6 מק' / לשעה / במר' של שטח קיר / כנף בלחץ רוח של 300 פסקל בהתאם למפורט בספר הבדיקות.
- 12.1.1.14 יש להבטיח הפחתה אקוסטית ל 35 DB עפ"י בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה ומזמין העבודה.
- 12.1.1.15 הזכוכית לא תעבור סבירות שבר של 0.4% שווה, למקדם בטיחות של 5.
- 12.1.1.16 בדיקת ביצועי מבנה יבוצעו כמפורט בפרק הבדיקות של מפרט זה.

12.1.2 עמידות בתנאי הסביבה

12.1.2.1 המעטפת שמורכבת מפרטי אלומיניום מזכוכית ואלומיניום, חלונות דלתות לפתיחה, דלתות הזזה ומערכות מוגנות קרינה תבטיח איטום בפני חדירת מים ורוח.

12.2 חלק שלישי: דרישות עיצוב

תכנון מערכות האלומיניום בפרויקט יבוצע כלהלן:

12.2.1 דלתות ציר צד

12.2.1.1 פרזול ופירוט האביזרים של כל דלת על פי קטלוג יצרן, דרישות האדריכל וכתב הכמויות של היועץ.

12.2.1.2 הדלתות יהיו מותאמות לעמידה במישור החיצוני של קיר המסך עם איטום שמבוסס על הצמדת גומיות למסגרת מסגרת הפתח או הכנף.

12.2.1.3 אביזרים וצירים לדלתות

- כל האביזרים כגון: מנעולים חבויים, צירים וברזים יבוצעו בחומרים בלתי מחלידים ויהיו מצופים בחלקיהם הגלויים עפ"י גימור האלומיניום.
- לאחר הנעילה תחדור הלשון 20 מ"מ לפחות למגרעת.
- הברזים והמנעולים יהיו סמויים ולא יבלטו מפני הפרופילים פרט ללשון.
- אמצעי הגפה (ידיות, מנגנונים קפיציים, בולמים וכדומה) יחוברו בעזרת ללוחית גיבוי מודבקת, או כל אמצעי גיבוי מתאים לפרזול.
- סוג הידיות יובא לאישור אדריכל והיועץ.
- מנגנוני הבהלה יהיו חבויים בפרופיל הדלת.
- בריחי הנעילה ומנגנוני השמן יהיו חבויים בריצוף.
- כל האביזרים יובאו לאישור היועץ והאדריכל.

12.2.1.4 בסף הדלת יהיה הפרש גובה על פי תכנוניות האדריכלות.

12.2.2 גוון האלומיניום ושיטת הצביעה ו/או גמר פרופילים ואביזרים

כל פרופילי האלומיניום ופלדה יצבעו באבקה משופרת דוגמת סופר דור 20 של אוניברקול / נירלט בעובי מינימאלי של 60 מיקרון.

כל האביזרים ממתכת כגון ידיות וצירים יהיו בגוון RAL תואם.

כל אביזרים האיטום כגון גומיות יהיו בגוון שחור. דוגמאות של כל הפריטים יובאו לאישור האדריכל והיועץ והמזמין.

גוון ה RAL הוא לבחירתו של האדריכל.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

מערכות פלב"מ נירוסטה יהיו בגמר נירוסטה מט.

12.2.3 דלתות הזזה רגילות וקורסות

כל הדלתות יהיו של חברת דורטק מותאמות לדרישות הספציפיות של האדריכלית ושל בית החולים על פי כתב הכמויות ותכניות האדריכליות.
ראה מפרטים טכניים מצורפים.

12.2.3.1 מפרט מנגנון דלת אוטומטית IP 68 חיצוני מוגן מים

- תיאור כללי : מנגנון אוטומטי, אטום לחלוטין למים, מתוצרת TORMAX, שוויץ.
- המנגנון מותקן בתוך מסילת אלומיניום Heavy Duty קומפקטית 150 מ"מ
- גודל התיבה יותאם סופית בהתאם לגודל ומשקל הכנפיים
- מכלולי המנגנון כולל עגלות הנשיאה, יהיו עשויים נירוסטה ויהיו עמידים למים
- כל רכיבי המנגנון מוקנים בתוך תיבת נירוסטה הרמטית
- דגם : IM2202 - IP68
- כנפיים : כנף נגררת מפרופילי LR22 מקוריים של TORMAX
- מערכת הכנפיים כוללת שולבים מקוריים בהיקף הפתח
- גומי מפגש לבטיחות ואטום אחורי לסגירת המערכת
- לחילופין, מערכת כנפיים עם מנגנון קריסה בחירום דגם MAGNUM

תיאור תכונות המנגנון

- בדיקות TUV – נבדק ע"י ה – בגרמניה ל : 1,000,000 פתיחות – מיני MTBF 4000 ליום (MTBF)
- משקל 2 x 120 kg
- כנפיים
- מקסימאלי :
- מידות : רוחב פתח אור מקסימלי : 2900mm (דו כנפי), 2200mm (חד כנפי) .
- טמפ' עבודה : -20°C +50°C
- הנעה : מנוע : AC, סינכרוני בעל הספק : 190w
- פיקוד : מיקרופרוססור דגם – MCU32
- מהירות פתיחה \ סגירה : 5-100 ס"מ \ שני²
- בטיחות : מאושר ע"י : CE Inc. RoHS, TUV, ETL
- תקנים : EN , EN61000-6-3 , EN61000-6-2 , EN60335-1 , EN16005

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

שם וחתימת הקבלן

- אמצעי
- גלאי פתיחה משולב וילון לבטיחות מעבר אופטימלית
- הפעלה:
- בורר מצבים דיגיטאלי בעל ששה מצבי פעולה
- פרזול:
- מסילת הסעה עשויה אלומיניום
- עגלות הסעה, מובילים, מתלים – עשויים נירוסטה.
- זיגוג
- בהתאם לפרופיל
- הכנפיים:
- נעילה:
- מנעול אלקטרו מכאני
- אמצעי
- סוללת גיבוי לפתיחה בחרום
- בטיחות
- נוספים:

12.2.3.2 מפרט דלת הזזה אוטומטית דו כנפית – IM2302

דלת נגררת עם מנגנון אוטומטי HD תוצרת TORMAX, כניסה ראשית

- מערכת אוטומטית - עמידות מוכחת: ל : 1,000,000 פתיחות – מיני 4000 ליום (מצ"ב אישור TUV הגרמני)
- במהירות פתיחה \ סגירה : 8-16 ס"מ \ שני

מנגנון:

- הינע אוטומטי תוצרת TORMAX, מדגם IM2302
- פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.
- מנוע : AC
- תיבת מנגנון ומכסה שירות מאלומיניום משוך – גובה : 15 ס"מ.
- מנגנון AUTO REVERSE - להחזרה עצמית בפגיעה בגוף זר
- בורר 5 מצבים אלקטרוני – ניתן להתקנה בדלפק
- מסילה כפולה

כנפיים:

- זוגות כנפיים מאלומיניום הנגררות בכיוונים נגדיים
- פרופיל אורגינאלי דגם LR-22 תוצרת: TORMAX
- אטם מפגש קדמי לבטיחות ואטם אחוריים לסגירה ואטימה

אמצעי הפעלה:

- 2 גלאי פתיחה משולב וילון HR100CT - וילון מיועד לבטיחות משני צדי הפתח

פרזול:

- עגלות הסעה
- מובילים, מתלים, – עפ"י היצרן.
- מסילת נירוסטה תת רצפתית לייצוב התנועה – עבור הכנפיים החיצוניות

גימור:

- צבע RAL סטנדרטי עפ"י בחירה או אילגון טבעי

זיגוג:

- לפי האפיון בכתב הכמויות למכרז

נעילה:

- מנעול אלקטרו מכאני סמוי בגוף המנגנון

אביזרים נוספים:

- סוללת גיבוי לפתיחה בחרום
- מפסק מפתח לפתיחה מבחוץ (רק כאשר הדלת משמשת לכניסה לאתר)
- צילינדר לרצפה

12.2.3.2 מפרט דלת אוטומטית דו כנפית

דלת נגררת עם מנגנון אוטומטי תוצרת TORMAX

- מערכת אוטומטית - עמידות מוכחת: ל : 1,000,000 פתיחות – מיני 4000 ליום (מצ"ב אישור TUV הגרמני)
- במהירות פתיחה \ סגירה : 8-16 ס"מ \ שני

מנגנון:

- הינע אוטומטי תוצרת TORMAX, מדגם WIN2203
- פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.
- מנוע : DC
- תיבת מנגנון ומכסה שירות מאלומיניום משוך – גובה : 15 ס"מ.
- מנגנון AUTO REVERSE - להחזרה עצמית בפגיעה בגוף זר
- בורר 5 מצבים אלקטרוני – ניתן להתקנה בדלפק
- מסילה כפולה

כנפיים:

- זוגות כנפיים מאלומיניום הנגררות בכיוונים נגדיים
- פרופיל אורגינאלי דגם LR-22 תוצרת: TORMAX
- אטם מפגש קדמי לבטיחות ואטם אחוריים לסגירה ואטימה

אמצעי הפעלה:

- 2 גלאי פתיחה משולב וילון HR100CT - וילון מיועד לבטיחות משני צדי הפתח

פרזול:

- עגלות הסעה
- מובילים, מתלים, – עפ"י היצרן.
- מסילת נירוסטה תת רצפתית לייצוב התנועה – עבור הכנפיים החיצוניות

גימור:

- צבע RAL סטנדרטי עפ"י בחירה או אילגון טבעי

זיגוג:

- לפי אפיון בכתב כמויות למכרז

נעילה:

- מנעול אלקטרו מכאני סמוי בגוף המנגנון

אביזרים נוספים:

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- סוללת גיבוי לפתיחה בחרום
- מפסק מפתח לפתיחה מבחוץ (רק כאשר הדלת משמשת לכניסה לאתר)
- צילינדר לרצפה

12.2.3.3 דלת הזזה אוטומטית דו כנפית – קורסת (HD)

תיאור פריט:

- דלת נגררת חד כנפית קורסת עם מנגנון אוטומטי תוצרת Tormax, מדגם Im2302 (HD)
- פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.
 - תא פוטו אלקטרי לבטיחות.
 - בורר מצבים אלקטרוני.
 - מסילת הסעה
 - כיסוי מנגנון מקורי.
 - כנפיים נגררות **קורסת** מפרופיל דגם Magnum
 - מסילה תת רצפתית עשויה נירוסטה לאורך הקבוע בלבד (לא בפתח)

אמצעי הפעלה:

- גלאים
- לחצנים

פרזול:

- שולבים מובילים, מתלים, אטמים – עפ"י היצרן.
- מנגנון קריסה צירית של הכנפיים בשעת חירום.

גמר:

- צבע RAL סטנדרטי עפ"י בחירה או אילגון טבעי

זיגוג:

- לפי האפיון בכתב הכמויות למכרז

נעילה:

- מנעול אלקטרו מכאני

אמצעי בטיחות נוספים:

- סוללת גיבוי לפתיחה בחרום
- גלאי וילון – לבטיחות אופטימלית

12.2.3.4 מפרט דלת אוטומטית דו כנפית + קבועים

דלת נגררת עם מנגנון אוטומטי תוצרת TORMAX,

- מערכת אוטומטית - עמידות מוכחת: ל : 1,000,000 פתיחות – מיני' 4000 ליום (מצ"ב אישור TUW הגרמני)
- במהירות פתיחה \ סגירה : 8-16 ס"מ \ שני

מנגנון:

- הינע אוטומטי תוצרת TORMAX, מדגם WIN2203
- פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- מנוע : DC
- תיבת מנגנון ומכסה שירות מאלומיניום משוך – גובה : 15 ס"מ.
- מנגנון AUTO REVERSE - להחזרה עצמית בפגיעה בגוף זר
- בורר 5 מצבים אלקטרוני – ניתן להתקנה בדלפק
- מסילה כפולה

כנפיים:

- זוגות כנפיים מאלומיניום הנגררות בכיוונים נגדיים
- זוג קבועים
- פרופיל אורגינאלי דגם LR-22 תוצרת: TORMAX
- אטם מפגש קדמי לבטיחות ואטם אחוריים לסגירה ואטימה

אמצעי הפעלה:

- 2 גלאי פתיחה משולב וילון HR100CT - וילון מיועד לבטיחות משני צדי הפתח

פרזול:

- עגלות הסעה
- מובילים, מתלים – עפ"י היצרן.
- מסילת נירוסטה תת רצפתית לייצוב התנועה – עבור הכנפיים החיצוניות

גימור:

- צבע RAL סטנדרטי עפ"י בחירה או אילגון טבעי

זיגוג:

- לפי האפיון בכתב הכמויות למכרז

12.2.3.5 דלת אוטומטית TORMAX חד כנפית

תיאור פריט:

- דלת נגררת חד כנפית
- כנף נגררת ע עשויים מפרופיל דגם LR-22 תוצרת: TORMAX
- שולבים מקוריים
- אטם מפגש לבטיחות ואטם אחורי סגירת המערכת
- פתח בנייה : 2100 X 2500 מ"מ

מנגנון:

- מנגנון אוטומטי תוצרת Tormax שוויץ מדגם Win2203
- פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.
- תא פוטו אלקטרי לבטיחות.
- בורר מצבים אלקטרוני.
- מסילת הסעה
- כיסוי מנגנון מקורי.

אמצעי הפעלה:

- גלאים פתיחה
- לחצנים לפתיחה

פרזול:

- מובילים, מתלים, – עפ"י היצרן.

גמר :

- צבע RAL סטנדרטי עפ"י בחירה או אילגון טבעי

זיגוג:

- לפי האפיון בכתב הכמויות למכרז

נעילה (אופציה) :

- מנעול צילינדר לרצפה או מנעול אלקטרו מכאני סמוי בגוף המנגנון

אמצעי בטיחות נוספים:

- סוללת גיבוי לפתיחה בחרום
- גלאי וילון לבטיחות המעבר

12.2.3.6 דלת אוטומטית טלסקופית

תיאור פריט:

- דלת נגררת טלסקופית קורסת עם מנגנון מתוצרת TORMAX, דגם WIN2203 לעבודה מאומצת

מנגנון:

- הינע אוטומטי תוצרת TORMAX, מדגם WIN2203
- פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.
- תיבת מנגנון ומכסה שירות מאלומיניום משוך – גובה : 10 ס"מ.
- מנגנון AUTO REVERSE - להחזרה עצמית בפגיעה בגוף זר
- בורר 5 מצבים אלקטרוני – ניתן להתקנה בדלפק
- מסילה הסעה כפולה

אגפים נגררים:

- 2 כנפיים נגררות לכיוון אחד עשויות מפרופיל דגם LR22
- שולבים מובילים, מתלים, אטמים – עפ"י היצרן.

אמצעי הפעלה:

- גלאי פתיחה משולב וילון HR100 כולל וילון לבטיחות המעבר 2 X
- לחצנים \ ק. כרטיס

פרזול:

- עגלות הסעה
- מובילים, מתלים – עפ"י היצרן.

גימור :

- צבע RAL סטנדרטי עפ"י בחירה או אילגון טבעי

זיגוג:

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- לפי האפיון בכתב הכמויות למכרז

נעילה :

- מנעול אלקטרו מכאני סמוי בגוף המנגנון
- צילינדר בתחתית הכנף

אביזרים נוספים:

- סוללת גיבוי לפתיחה בחרום
- מפסק מפתח לפתיחה חד פעמית מבחוץ
- מסילת נירוסטה תת רצפתית לייצוב הכנף

12.2.3.7 דלת אוטומטית טלסקופית – קורסת

תיאור פריט:

- דלת נגררת טלסקופית קורסת עם מנגנון מתוצרת TORMAX, דגם WIN2203 לעבודה מאומצת

מנגנון:

- הינע אוטומטי תוצרת TORMAX, מדגם WIN2203
- פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.
- תיבת מנגנון ומכסה שירות מאלומיניום משוך – גובה: 10 ס"מ.
- מנגנון AUTO REVERSE - להחזרה עצמית בפגיעה בגוף זר
- בורר 5 מצבים אלקטרוני – ניתן להתקנה בדלפק
- מסילה הסעה כפולה

אגפים נגררים:

- 2 כנפיים נגררות **קורסות** עשויות מפרופיל דגם Magnum
- שולבים מובילים, מתלים, אטמים – עפ"י היצרן.
- מנגנון קריסה צירית של הכנפיים והקבועים בשעת חירום.
- מסילות נירוסטה תת רצפתיות המשוקעות בריצוף לאורך הפתח והקבוע

אמצעי הפעלה:

- גלאי פתיחה משולב וילון HR100 כולל וילון לבטיחות המעבר 2 X
- לחצנים \ ק. כרטיס

פרזול:

- עגלות הסעה
- מובילים, מתלים, – עפ"י היצרן.

גימור :

- צבע RAL סטנדרטי עפ"י בחירה או אילגון טבעי

זיגוג:

- לפי האפיון בכתב הכמויות למכרז

נעילה:

- מנעול אלקטרו מכאני סמוי בגוף המנגנון

- צילינדר במרכז הכנף

אביזרים נוספים:

- סוללת גיבוי לפתיחה בחרום
- מפסק מפתח לפתיחה חד פעמית מבחון

12.2.3.8 דלת אוטומטית הרמטית - חד כנפית

תיאור הפריט:

דלת הרמטית חד כנפית מטיפוס ERMETICA המיועדת לשימוש בחדרי ניתוח לעמידה בהפרשי לחצים בשיעור 0-60Pa הדלת נלחצת אל המשקוף היקפי וכן יורדת למשור הרצפה לאטימה מלאה של הפתח.

מנגנון:

- מנגנון אוטומטי מדגם Dualcore תוצרת SESAMO
- פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.
- תא פוטו אלקטרי לבטיחות.
- בורר מצבים אלקטרוני - אלחוטי .
- מסילת הסעה
- כיסוי מנגנון מקורי.

כנפיים:

- כנף נגררת כנף מפרופילי אלומיניום מקוריים,
- מילאת כנף מחופה HPL בגוון לבחירה
- אטמי סיליקון בפאות הדלת ואטם תחתון לאטימה מלאה של חלל הפתח

משקוף:

- משקוף זוויתי מקורי מפרופילים מאלומיניום
- אפשרות למשקוף זוויתי דו כיווני עם מילואת HPL כדוגמת הכנף

אמצעי הפעלה:

- הפעלה ע"י לחצני מרפק פנים וחץ.
- לחצני הפעלה הגייניים - TOUCHLESS
- ידית פתיחה ייחודית לשימוש גם בעת העדר מתח

זיגוג:

- צוהר עשוי זכוכית בידודית
- מדות : 40X60 ס"מ
- צילון כלוא הפעלה ע"י מגנטים

נעילה:

- מנעול אלקטרו מכאני סמוי בגוף המנגנון

גמר:

- אילגון טבעי

אמצעי בטיחות נוספים:

- גלאי וילון לבטיחות המעבר

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

○ סוללת גיבוי לפתיחה בחרום

12.2.3.9 מפרט של דלת ציר אוטומת (בידוד\ ניתוח)

דלתות ציר (ERICA)

דלת ציר חד כנפית אוטומת דורטק - פתיחה ידנית

- דלת מסיבית מדגם דורטק : SESAMO
- עשויה פרופיל אלומיניום ייעודיים (עם עופרת - אופציה)
- כנף עם מילואה בחיפוי HPL בגוון לבחירה. – (אופציה)
- אטמים בפאות הדלת- אבטחת אטימה אופטימאלי
- משקוף תואם
- אטם אקטיבי לרצפה – יורד בעת סגירה (אם הדלת הרמטית)
- צוהר מלבני 60X60 ס"מ – זכוכית שקופה (אופי- צילון כלוא בתוכו)
- אפשרות לצילינדר עם נגדי חשמלי או נעילת אלקטרו מגנט

מנגנון פתיחה אוטומטי- לדלת הנ"ל

- מנגנון תוצרת Tormax שוויץ דגם : iMotion1201
- כולל פיקוד מיקרופרוססור משוכלל.
- בהיתקלות הדלת בגוף הופך כיוון.
- בורר מצבים אלקטרוני. (מאפשר גם פתיחה קבועה)
- הפעלה ע"י לחצנים או מקודד \ קורא כרטיסים
- כיסוי מנגנון מקורי.
- זרוע מחברת בין מנגנון לדלת.
- **בזמן הפסקת חשמל ניתן לפתיחה ידנית ולסגירה ע"י קפיץ מחזיר**
- שחרור הנעילה בעת הפתיחה ע"י המנגנון
- בזמן הפסקת חשמל המנעול משתחרר וניתן לפתיחה ידנית
- **בטיחות :** גלאי FLATSCAN (אופציה – לא נדרש בחדרי בידוד)
- זוג גלאי בטיחות ע"ג הכנף – הגנת וילון על פני כל הכנף משני צדדיה
- מונע סגירה כאשר המשתמש בין הכנף למשקוף
- מונע פתיחה כאשר אדם מצוי בסמוך לכנף
- מונע תפיסת אצבעות בין המשקוף לכנף – בצד הצירים
- מראה אסתטי ללא כבילה למעט צינור שרשורי (מעביר כוח) למנגנון

12.3 חלק רביעי: חומרים מוצרים וגימורים

12.3.1 כללי

12.3.1.1 יש להשתמש בחלקי מערכת שאושרו ע"י היצרן לכל מוצר נפרד.

- 12.3.1.2 כל אביזרי החיבור החשופים לתנאי הסביבה ממתכת יהיו ממתכות אל חלד, או אלומיניום. נחושת או פליז לא ישמשו ליד פרופילי האלומיניום.
- 12.3.1.3 יש לוודא הפרדה בין חלקי הפלדה לאלומיניום בכדי למנוע שיתוך.
- 12.3.1.4 יש לוודא יכולת התפשטות שונה של חלקי האלומיניום וחלקי הפלדה.
- 12.3.1.5 יש לוודא יכולת התפשטות שונה של חלקי האלומיניום ליד חלקי הבניין.

12.3.2 האלומיניום

- 12.3.2.1 לא יאושרו מערכות שאינן שלמות. הפרופילים יהיו חדשים ללא פגמים שנובעים משלבי הייצור, הצביעה, ההובלה וההרכבה.
- 12.3.2.2 כל הפרופילים, הסרגלים, הפחים, עובי האילגון, עובי צביעה, רמת ליטוש וכדומה יהיו לפחות לפי כינוי מספר 2, במפרט הכללי.
- 12.3.2.3 עובי דפנות הפרופילים יהיה לפחות 2 מ"מ. גודל ועובי פרופילים ייקבע סופית על פי החישובים הסטטיים שיבוצעו על ידי הקבלן והיצרן ובאישור יועץ המעטפת והאדריכל.
- 12.3.2.4 עובי הפרופיל המשמש לסרגלי זיגוג יהיה 1.2 מ"מ מיני ועל פי התקן הישראלי.
- 12.3.2.4 פריטי אלומיניום המשמשים כמעקה יענו לכל התקנים הישראליים ובאישור יועץ הבטיחות של הבניין. גובה מעקה/סף חלון לא יפחת מ-1.05 מ' מפני ריצוף בתוך המבנה ולא יפחת מ-1.30 מ' במעקה גג.
- 12.3.2.5 גובה נטו של דלת לא יפחת מ-200.5 ס"מ ולפי התקן הישראלי.
- 12.3.2.6 חלקי האלומיניום יהיו מסגסוגות שהרכבן תואם את דרישות הת"י. אין להשתמש באלומיניום ממוחזר. חוזק הקריעה של הפרופילים יהיה 200 ניוטון לממ"ר לפחות.
- 12.3.2.7 פרטי מערכות האלומיניום יאפשרו ניקוז מים שחדרו עד למישור האיטום של המערכת. כל מערכת חייבת להיות אטומה במצב נעול.
- 12.3.2.8 סגסוגת פחי האלומיניום לחיפוי, שיפולים, ופרטי גמר במערכות האלומיניום חייבים להתאים לתפקודם במערכות האלומיניום.

12.3.3 ברזל ופלדת אל חלד

- 12.3.3.1 פלדת אל חלד : תהיה לפחות מסוג A 4 שווה ערך סגסוגת 316.
- 12.3.3.2 הקבלן נדרש לקבל אישור מהמפקח והיועץ לעצם השימוש בחלקי פלדה מיקומם ואופן חיבורם למערכות האלומיניום.
- 12.3.3.3 כל חלקי הפלדה במעטפת יקבלו הגנה אנטי קורוזיבית, כמפורט להלן ;
טבילה חמה באבץ בשיעור של 270 גר"/למ"ר בהתאם לתקן ישראלי 918.
- 12.3.3.4 חלקי הפלדה יגולו רק כמוצרים מושלמים. לאחר כל פעולת ריתוך, קידוח וחיתוך יתוקן כל חלק ניזוק בצבע עשיר אבץ בצביעה במפעל ו/או באתר בשתי שכבות, לאחר ביצוע כל פעולות ההכנה והניקוי.
- 12.3.3.5 עובי מינימאלי לפח פלדה בשימוש בחלקי המעטפת יהיה 2 מ"מ ו/או עפ"י דרישות החישובים הסטטיים שיוגשו או הגבוה מביניהם.
- 12.3.3.6 ברגים יהיו מפלדת אל חלד A 4 ו/או סדרה 316 עמידה לזיהום ולחות.

12.3.4 זיגוג

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- 12.3.4.1 הזיגוג בזכוכית יתאים לדרישות המפרט, כתב הכמויות והתקן הישראלי.
- 12.3.4.2 הדרישות מהוות דרישות מינימום. על הקבלן לבצע בדיקה משלו, חישובי כפף ובדיקה מול תקן זיגוג 1099 לגבי זיגוג כל פריט בנפרד.
- 12.3.4.3 יש ללטש את קצוות לוחות הזכוכית באופן רציף ושווה וללא פגיעות.
- 12.3.4.4 על היצרן לצרף את אישור המפעל לגבי ייצור זכוכית בידודית ורבודה.
- 12.3.4.5 על היצרן לצרף פרטים ואישור מהמפעל לגבי חיסום הזכוכית.
- 12.3.4.6 הזכוכית המחוסמת תהיה בעלת מראה אחיד עם מיני גליות עד 0.7 מ"מ.
- 12.3.4.7 יש לסמן את סוג הזכוכית ואופן הזיגוג על תוכניות העבודה של הקבלן (SHOP DRAWINGS) בהתאמה לתוכניות האדריכל והנחיות היועץ.

12.3.4.8 חומרי הזיגוג:

- א. פיסות זיגוג EPDM או ניאופרן באורך של 100 מ"מ, עד 80 עד 90 SHORE .
- ב. לחלון S.G. בעל משקוף סמוי יש להשתמש בסיליקון בעל מודולוס גבוה עם התכונות הבאות:
- התארכות: 50% מרבי עם מתיחה של 7 ק"ג לסמ"ר (100 psi).
- חוזק שבירה: 8.5 ק"ג לסמ"ר (120 psi). מקדם בטחון: לפחות 10.
- מתיחה מתוכננת: 0.85% ק"ג לסמ"ר (12 psi) מרבי.
- ג. חומרי האטימה יהיו מתוצרת חברת Dow Corning או חברה באיכות מקבילה. החומרים יהיו תואמים ליעוד שלהם במערכת ולסוגי משטחי ההדבקה השונים.
- ד. כל אטמי הזיגוג יאטמו בפינות כל חלון ומילואה קבועה בקיר המסך.
- 12.3.4.9 כל האטמים יעמדו בבדיקות בליה כנדרש בת"י 1068. בנוסף לכך יעמדו האטמים בבדיקות קרינה UV במשך 500 שעות חשיפה. תכונות הקשיות, חוזק הקריעה וההתארכות לא ישתנו ביותר מ-15%.
- 12.3.4.10 כל האטמים יהיו מהודקים ולחוצים היטב לכל אורכם מתוך המסגרות, בין הזכוכית לבין סרגלי הזיגוג, או להבי הפרופיל, כאשר גודל "החץ" (DART) מותאם לתעלת האטם בפרופיל.

12.3.5 איטום וחומרי אטימה

- 12.3.5.1 האיטום יעשה על ידי קבלן האלומיניום בלבד ע"י בעל מקצוע מתאים.
- 12.3.5.2 חומרי איטום ישמשו למטרות הבאות:
- איטום חלקים קבועים במסגרות.
 - איטום חלקים ניידים במסגרות.
 - איטום הזיגוג.
 - איטום בעת ההרכבה.
 - איטום בין מערכות האלומיניום לחלקי בנין קרובים.
- 12.3.5.3 תכונותיהם של חומרי האיטום ודרך יישומם יהיו תואמים את הוראות היצרן ואת הנדרש במפרט זה ולתקן הישראלי.
- 12.3.5.4 סוג, גוון, צבע ושימוש של חומרי האיטום גלויים לעין יאושרו מראש על ידי האדריכל, ויועץ המעטפת.

- 12.3.5.6 כל פרטי האיטום במעטפת יובאו לאישור היועץ לפני תחילת הביצוע.
- 12.3.5.7 הקבלן מחויב לבדוק את מצב הקיר לפני ביצוע האיטום ולהתריע למפקח על כל מכשול לביצוע איטום תקין ורציף סביב מערכות האלומיניום.
- 12.3.5.8 יש לאטום כל ראש בורג שחשוף לכניסת מים או אויר בצד החיצוני של מערכת האלומיניום. האיטום יבוצע בחומר איטום סיליקוני.

12.3.6 אמצעי העיגון

- 12.3.6.1 אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים מאלומיניום או פלדת אלחלד.

12.3.7 גימורים וצבעים

- 12.3.7.1 כללי:
1. איכות הצביעה תעמוד בדרישות התקן הישראלי.
 2. הקבלן יקבל את אישור האדריכל והיועץ לגבי כל הגימורים והצבעים של מרכיבי המעטפת שלא תוארו במפורט.
 3. יש להגיש ליועץ והאדריכל דוגמת פרופיל צבוע לכל פריט במערכת לאישור סופי לפני ייצור.

12.3.7.2 צביעה:

1. גימור האלומיניום בגוון RAL לפי בחירת האדריכל.
2. באם יידרש הקבלן לבצע צביעה, יחולו הדרישות מינימום הבאות;
הצביעה תיעשה בתהליכים מבוקרים הכוללים הכנת פני השטח צביעה לרבות טיפול המרה מוקדם (CONVERSION COATING).
בין כל שלבי הטיפול ישטפו הפרופילים במים נקיים ברמה מקסימאלית של 30 MS/CM באופן יסודי. פעולות הייבוש בתנורים מתאימים. בטמפרטורה ובמשך זמן שלא ייפגעו בפרופיל ובציפוי.
3. עובי שכבת הצבע יהיה לפחות 60 מיקרון עם שכבת בסיס.
4. באם יידרש אילגון עם גוון, עומק האילגון יהיה 20 מיקרון לפחות.
5. באם תידרש צביעה ב-DURANAR /PVDF וצביעה בצבע מתכתי, הביצוע יהיה עפ"י הנחיות שיטות העבודה ובקרת איכות של היצרן.

12.3.7.3 צביעת פריטי פלדה מגולוונת

- על הקבלן לצבוע את פרופילי הפלדה המגולוונת בהתאם למערכת הצביעה המפורטת להלן;
- הכנת שטח, שטיפה יסודית בדטרגנט BC – 70 תוצרת כמתעש ובמים.
 - חספוס והורדת ברק בד שמיר מס. 100.
 - שטיפה סופית וניגוב במדלל 4 – 100.
 - לפני הצביעה השטח יהיה נקי מכלכלוך, שומן, אבק, מוצרי קורוזיה ותתבצע;
 - שכבה אחת יסוד אפיטמרין אוניסול ZN בעובי 40-50 מיקרון.

- שתי שכבות סופר לק או פוליאור בעובי 25-30 מיקרון כל שכבה.
- יישום הצבע, הדילול והייבוש בהתאם להוראות היצרן.

12.3.7.4 צביעת פריטי פלדה שחורה

צביעת פלדה שחורה תעשה עפ"י המפרט הכללי, סעיף 19051. הכנת השטח תעשה בהתאם לסעיף 190513 במפרט הכללי שתי שכבות צבע יסוד כרומט ושתי שכבות עליונות בלקה בעלת גוון, כדוגמת סופרלק תוצרת טמבור או שווה ערך. חלקי קונסטרוקציה שצביעתם תיפגם יצבעו מחדש בהתאם להנחיות אלו.

12.3.8 פרזול

- 12.3.8.1 כל אביזרי הפרזול יהיו תואמים לקטלוג היצרן של כל מערכת אלומיניום או מערכת הזזה רגילה קורסת או מוגנת קרינה. דגם מכל פריט יובא לאישור יועץ המעטפת והאדריכל. הגוון והגמר יהיה עפ"י בחירת האדריכלית.
- 12.3.8.2 אביזרי הפרזול יאפשרו ביצוע כל פעולה נדרשת כגון; פתיחה ונעילה, דחיפה או משיכה של כנף ו/או דלת בכוח שאינו עולה על 4 ק"ג.
- 12.3.8.3 אופן התקנת האביזרים יאפשר החלפה, תיקון וטיפול מתוך הבניין.
- 12.3.8.4 מנגנוני פתיחה של חלונות ודלתות וכל אביזר חשוף לתנאי הסביבה יהיו מפלדת אל חלד מסדרה 300 עמידה לתנאי לחות גבוהים וזיהום אוויר.
- 12.3.8.5 ברגים, אומים, מסגרות, דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדת אל חלד בלתי מגנטית מסדרה 316, אלומיניום ו/או חומרים בלתי מחלידים אחרים. החומרים חייבים להתאים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי ויהיו בעלי חוזק מכני המתאים לייעודם.

12.3.10.6 פרזול ומנגנונים לדלתות ציר צד ודלתות הזזה ודלתות מוגנות קרינה

על הקבלן להתאים את הפרזול הנדרש על ידי בית החולים, מערכות בקרת פתחים, כיווני פתיחה, לחצני הפעלה חיישני תנועה, הפעלה מרחוק לדרישות המזמין בית החולים והאדריכלית.

12.4 חלק חמישי: הגשות ובדיקות

12.4.1 הגשות

לפני תחילת הייצור יש להגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום את המסמכים הבאים:

12.4.1.1 תוכניות עבודה:

תוכניות עבודה בקני"מ 1:1, 1:2, 1:5 עם פרטי קיר המסך, הכנפיים והדלתות, שיטות החיבור, מיקום המחברים, עובי וגומור החומרים, שיטות העיגון, סוג האטמים וחומרי האטימה. פירוט ומיקום תפרי ההתפשטות וההתכווצות. פרטי חיפוי פחים, פרטי פירוק והרכבה של פחים ומערכות ברזל, זכוכית ועיגון מפגש מול הבניין הקיים.

12.4.1.2 חישובים הנדסיים:

חישובים סטטיים מאושרים על ידי מהנדס מקצועי, הכוללים אישור מידות, תכונות טכניות של פרופילי האלומיניום, מחברי השלד, סוג ועובי הזכוכיות, עיגון הפחים וגודל הפנלים.

12.4.1.3 דוגמאות:

דוגמאות של החומרים (אלומיניום, זכוכית, אטמים, חומרי אטימה, פרזולים וכו'). הדוגמאות ישקפו את התכונות הפיזיות, רמת הגימור והצבע.

12.4.1.4 תוכנית, פרטים ושיטת זיגוג עפ"י הדרישות בפרק חומרים.

12.4.1.5 פירוט גימורים וצבעים עפ"י הדרישות בפרק חומרים.

12.4.1.6 יש להגיש לאישור יועץ המעטפת והאדריכל דוגמאות ודגמים כלהלן:

- דוגמת זכוכית עופרת מוגנת קרינה
 - כל אביזרי הפרזול, כולל ידיות לכנפיים והדלתות, צירים ומספרים.
 - כל דוגמה נוספת עפ"י הנחיות היועץ למערכת שתאושר לביצוע ע"י הקבלן.
- הדוגמאות ישקפו את התכונות הפיזיות, רמת גימור הצבע והגוון המוצעים במסגרת הפרויקט ע"י הקבלן המבצע.

12.4.1.7 הקבלן יגיש את הפרטים הבאים מטעם יצרן הזכוכית:

הוראות זיגוג שלמות לזיגוג זכוכיות עופרת מוגנות קרינה לכל פריט צוהר בדלת או חלון קבוע מוגן קרינה.

12.4.1.8 הזכוכית במערכות האלומיניום חייבת להיות מסומנת עם חותמת יצרן.

12.4.1.9 התקנות לדוגמא:

על פי הנחיית המפקח.

12.4.2 מפרט בדיקות

כל מוצר חייב להיות מלווה עם תעודות בדיקה מאושרות ממכון מוכר בארץ או בחו"ל.

12.4.3 אישורים

12.4.3.1 הקבלן יחל בביצוע שוטף של העבודה רק לאחר קבלת תוצאות הבדיקות ואישורי המתכננים. יש לאשר את כל המערכות, כל המרכיבים, כל הדוגמאות וכל הדגמים עפ"י הנדרש בפרק הגשות ובדיקות.

12.4.3.2 למען הסר ספק מודגש כי אין להתחיל בייצור וביצוע היחידות וכל חלק מהן לפני קבלת אישור מהמפקח ויועץ המעטפת.

12.5 חלק שישי: ייצור

12.5.1 ייצור

12.5.1.1 אין להתחיל בייצור לפני קבלת על אישור התוכניות והדוגמאות ע"י היועץ והאדריכל.

- 12.5.1.2 יש להגיש לאישור את שמם של כל ספקי החומרים (כולל הפרזולים). על כל הפרזולים הנראים לעין להיות מאושרים ע"י היועץ והאדריכל.
- 12.5.1.3 יש לבדוק את המידות והגבהים בשטח על מנת להבטיח את התאמתם המלאה לתוכניות המאושרות. יש להתאים את מידות הייצור למדידות.
- 12.5.1.4 הקבלן חייב לדווח ליועץ ולאדריכל אם גילה סטיות מהמידות שמצוינות במסמכי המכרז. הקבלן יקבל הנחיות להמשך עבודה בהתאם.

12.5.2 בקרת האיכות

בנוסף למפורט בפרק הבדיקות, כל הבדיקות לבקרת איכות מערכות האלומיניום, יעמדו בבדיקות לפי ת"י 1068 בנוסף לעמידתם בדרישות התקן של מתכנן המערכת והדרישות המפרט המיוחד.

12.6 חלק שביעי: הרכבה

12.6.1 תאום הרכבה

1. על הקבלן לתאם את המידות והפרטים כמפורט במפרט הכללי, לפני הזמנת העבודות, מבחינת התאמתם להכנות ולתכנון המבנה, כמו: התאמת מידות, התאמה לאופן הביצוע, כיווני פתיחה, מיקום הלבשות ואיטומים.
2. על הקבלן לתאם את לוח הזמנים לייצור העבודות ושלבי ההרכבה במבנה ומועדי ההרכבה, בדרך שתבטיח שילוב העבודות ואספקתם במועדים הדרושים.
3. יש לתאם את סדר עבודות ההרכבה הסופיות עם המפקח.

12.6.2 ההרכבה תבוצע לפי הוראות ההרכבה בתיק המוצר של היצרן. מודגש כי נושא ההרכבה הוא מעיקרי המפרט והחוזה. הרכבה בלתי מדויקת פוגמת ופוגעת באיכות הבצוע של עבודות האלומיניום.

12.6.3 לפני תחילת ההתקנה יש לבדוק את עבודתם של בעלי מקצוע אחרים. במקרים של אי התאמה ואי דיוקים העלולים להשפיע בצורה שלילית על תכנון או ביצוע קיר המסך, יש להודיע מיידית ליועץ, למתאם ולאדריכל.

12.6.4 ההתקנה תבוצע בפיקוח רצוף של הקבלן ע"י בעל מקצוע מטעמו עם ניסיון רב וע"י עובדים טכניים מקצועיים בעלי ניסיון מוצלח בהתקנת המערכת המוצעת.

12.6.5 ההתקנה תבוצע בצורה ישירה וזקופה ובתאום מלא לציר הבניין ולנקודות הגובה.

12.6.6 על אביזרי העיגון להיות בעלי אפשרות כוונון בכל הכוונים על מנת לאפשר יישור נכון ומדויק.

12.6.7 הקבלן אחראי על התאמת מידות הייצור של כל יחידה למידות הבניין, כפי שיימדד על ידו באתר. המדידה תתבצע במכשור מתקדם.

12.6.8 מבוטל.

12.6.9 יש להתקין את חומרי האטימה עפ"י הנחיות יצרן החומרים.

12.6.10 דלתות לפתיחה בויטרינה

יש להתקין את הדלתות לפתיחה במקומות המפורטים בשרטוטים המאושרים. יש להבטיח עמידה בתנאי מזג אויר כשהדלתות נעולות. הדלתות יפעלו ללא רעד עם אפשרות נעילה במצב פתיחה.

12.6.11 זיגוג

12.6.11.1 יש לעבד את קצוות הזכוכית עפ"י התכנון. יש לבצע ביקורת של קצוות הזכוכית ולוודא כי כולם נקיים וחתוכים כראוי. אין להתקין זכוכית עם קצוות פגומים.

12.6.11.2 יש להתאים במדויק את גודל הזכוכית לפתחים, עם מרווחים נכונים לפי הדרישות לזיגוג הנהוגות בתעשייה ועפ"י התקן.

12.6.11.3 יש להשתמש בשומרי מרווח, בלוקים להתאמה והפרדה בגודל המומלץ ע"י יצרן הזכוכית על מנת לתמוך ולהחזיק את הזכוכית במקומה. יש להשתמש בשני בלוקים לתמיכה בלבד תחת כל זכוכית בנקודות הרבע.

12.6.11.4 יש להתקין את גומיות הזיגוג באורך רציף בפינות כך שלא ימתחו. כמו כן יש לאטום, לגפר או להלחים את החיבורים בפינות כדי למנוע חדירת מים ואויר.

12.6.11.5 יש להבטיח עמידה בתנאי מזג אויר ומניעת רעידה, סדק או שבירה של הזכוכית באמצעות גומיות הזיגוג.

12.6.11.6 יש לוודא כי הזכוכית מותקנת נכון, כשהקצוות והמשטחים מתאימים באופן אחיד וחופשיים מפיתולים או הפרעות שעשויות לגרום למאמצים בזכוכית.

12.6.12 איטום הזיגוג

12.6.12.1 איטום הזיגוג ייעשה בעזרת חומרים המבטיחים איטום מושלם, קיים ממושך בשינויי טמפרטורה וקרינת השמש UV וגמישות סבירה ההולמת את התנועות היחסיות הצפויות בין הזכוכית לבין חלקי האלומיניום.

12.6.12.2 רמת הגמישות חייבת להבטיח מניעת שבירה ו/או היסדקות לוחות הזכוכית עקב שינויים תרמיים וקרינת שמש ישירה.

12.6.12.3 חומרי האיטום לא יזהמו חלקי בניין סמוכים ואת המסגרות, בגין הפרשת שמן או חומרים גורמי קורוזיה.

12.6.12.4 במידה וחומרים אלו יונחו חשופים לתנאי הסביבה הם יהיו החומרים יבשים, או מן הסוגים המעלים קרום ושאינם קולטים זיהום ואבק.

12.6.13 איטום - כללי

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- 12.6.13.1 על הקבלן לדאוג לתכנון והתקנה בפועל של כל האיטומים הדרושים בהתאם לעומסי הרוח המתוכננים בבניין והמפגשים עם שאר חלקי הבניין.
- 12.6.13.2 כל האיטומים יהיו מסיליקון ו/או פוליסולפיד אלסטומרי ו/או שווה ערך. לא יתקבלו איטומים מחומרים אקריליים או P.V.C.
- 12.6.13.3 יש לתכנן רציפות איטום בהיקף הפתחים. מריחות סיליקון לא יאושרו.
- 12.6.13.4 כל חומרי האיטום יעמדו בדרישות התקנים ויאושרו מראש ע"י יועץ המעטפת, בנוסף לבדיקת הדבקה שתבוצע באתר.
- 12.6.13.5 אין באישור היועץ לחומרים משום שחרור הקבלן מהתחייבותו לאטימות מוחלטת בכל מערכות האלומיניום.

12.6.14 איטום חיבורי קבע במסגרות

החומרים לאיטום בין חלקי מסגרת המחוברים חיבורי קבע באמצעים מכאניים, כגון; החיבור המכאני בין המשקוף לסף או קורה לזקיף יהיו עפ"י הנחיות המתכנן.

12.6.15 האיטום בין חלקי מסגרות ניידים

יש להתקין אטמים גמישים לאיטום המרווחים בקווי ההשקה ונקודות ההשקה שבין חלקים ניידים של מסגרות. האטמים יהיו עשויים חומרים שאינם פוגעים באלומיניום והעמידים בפני השפעות מזג אויר ושינויי טמפרטורה.

12.6.16 בדיקות לאחר ההרכבה

בדיקות לאחר ההרכבה יבוצעו על ידי הקבלן לפי דרישת המפקח והיועץ להוכחת עמידות פריטי המעטפת וחלקיהם בפני חדירת מים ואויר.

12.6.17 מסגרות פלדה

- באם יידרש הקבלן לבצע בהתאם לתוכניות עבודות עם מסגרות פלדה, יבוצעו העבודות לפי דרישות המפרטים הכלליים והתקן הישראלי ודרישות מפרט מיוחד.
- עובי פחי הפלדה לא יקטן מ- 2.0 מ"מ.
 - כל העבודות האפשריות יבוצעו מראש בבית המלאכה.
 - סבולת הייצור תתאים לדרגה 1 ב- ת"י 789 כל עוד לא נדרש אחרת.

12.6.18 הפרדה/שיתוך בין מתכות

בכל מקום בו יש מגע בין האלומיניום לפרופילי פלדה, על הקבלן לבצע הפרדה על ידי יריעה ביטומנית משוכללת S.B.S או E.P.D.M לצבוע את פרופילי הפלדה בצבע יסוד אפוקסי קופון EA9+ שכבה עליונה EA4 תוצרת "טמבור". הפרדה זו לא באה במקום האיטום הנדרש שיבוא בנוסף.

12.6.19 מגע בין אלומיניום וחומרים אחרים

- 12.6.19.1 לא ייווצר מגע ישיר בין אלומיניום לבין חלקי פלדה ומתכות אחרות בבניין פרט לפלדלת אלחלד. כל שטח מגע במקרה כזה יבודד על ידי חציצה בחומר פלסטי, שאינו ספוגי או שיטה אחרת שתאושר מראש על ידי יועץ המעטפת.
- 12.6.19.2 עוגני פלדה ומהדקים שאינם חשופים, במקומות בהם יותר השימוש בפלדה, יהיו מגולוונים, או צבועים באבץ קר.
- 12.6.19.3 חלקי אלומיניום המושקעים בתוך בטון, מלט וכדומה יהיו מרוחים בצבע בטומני, לשמירה על עמידות המתכת בפני קורוזיה.

12.6.20 הגנה על העבודות

על הקבלן להגן על העבודות בשלבי ההרכבה, לאחר הסיום ועד מסירתן הסופית לחברה. חומרי ההגנה יבחרו בהתאם למיקום המערכת וסוגה.

12.6.21 חיבורים למבנה

אין להשתמש ביריות לצורך חיבורים למבנה, החיבורים יבוצעו בדרך כלל באמצעות עוגני פלדה או ברגים מסוג מתאים לכל מצב. כל הברגים יהיו שקועים עם ראש שטוח במישור האלומיניום ובאותו גימור. לא יותרו מסמורים (ניטים) בכל מערכת אלומיניום.

12.6.22 הגנה כנגד פגיעות מכאניות באספקה ובניה

- 12.6.22.1 אספקת המוצרים לאתר תבוצע במועדים שייקבעו בתאום מוקדם עם מתאם הפרויקט בהתחשב בהתקדמות ביצוע הפרויקט ואפשרויות האחסון באתר. הקבלן יתאם אכסון של חומרים בשטח הפרויקט על חשבונו ואחריותו.
- 12.6.22.2 כל מוצר, או חומר שיימצא פגום, או לקוי יוחלף או יותקן ע"י הקבלן בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון ולא תשנה את חזות המוצר.
- 12.6.22.3 פריטים, שלא ניתן להובילם בשלמות מפאת גודלם, יסופקו לאתר בחלקים, אולם הקבלן מתחייב מראש להכין מתקנים מתאימים להרכבת הפריטים.
- 12.6.22.4 כל מוצרי האלומיניום יובלו אל האתר מוגנים ועטופים בעטיפה פלסטית ואמצעים מתאימים לשיטת ההובלה, של הקבלן.
- 12.6.22.5 לפני המסירה של המעטפת, הקבלן ינקח את כל מערכת אלומיניום וחלקיה במטלית נקייה ובמים פושרים ודטרגנטים עדינים למניעת פגיעה באיטום.
- 12.6.22.6 הקבלן לא ישתמש, לצרכי הניקוי, בחומרים כימיים שתוקפים אלומיניום כגון: חומרים אלקליים ולא באמצעים מכאניים השוחקים את פני השטח, כגון צמר פלדה, או כלי פלדה, בשעת המסירה יהיו כל החלקים שלמים ונקיים ולא יהיו בהם סימני פגיעה כלשהי, מכאנית כגון; קמטים, שריטות ושברים ולא כימית כגון; איכול, חספוס שנגרם ע"י מלט או סיד, גימום (PITTING), או כתימה. כמו כן, יוסרו מקיר המסך שרידי חומר מגן באמצעים מתאימים.
- 12.6.22.7 יש להתריע לקבלן הראשי על כל פעילות של קבלן אחר שעשויה לפגום בשלמות קיר המסך, מרכיביו ותפרי האיטום.
- 12.6.22.8 יש להתריע במיוחד אם נעשות עבודות ריתוך, הלחמה או חיתוך בקרבת הזכוכית, האלומיניום ומפגשי איטום ללא הגנה מספקת.

12.7 חלק שמיני - אחזקה

12.7.1 מוצרים והוראות לאחזקה וחלקי חילוף

בעת סיום ביצוע העבודות ימסור הקבלן לחברה לצרכי אחזקה שוטפת של קיר המסך וחלקיו את החומר הבא:

1. תוכניות כל העבודות כפי שבוצעו (AS BUILD) ב- 3 עותקים.
 2. הוראות אחזקה מונעת ושיטת החלפת יחידות ומוצרים.
 3. מוצרי פרזול ואביזרים רזרביים בכמות של 2% מסה"כ המכרז.
 4. אטמים מכל הסוגים בכמות של 2% מסה"כ הכמויות המכרז.
 5. זכוכית מכל סוג בכמות של עד 2% מסה"כ הכמויות המכרז.
- החומרים הנ"ל ישמשו את הנהלת הבית לצרכי תחזוקה ותיקון נזקים שנגרמו שלא באשמת הקבלן ואינם כלולים במסגרת האחריות עפ"י החוזה.

12.7.2 התאמות

- 12.7.2.1 עם סיום העבודה ולפני מסירתה ללקוח או בכל זמן נדרש, תיבדק ההתקנה של קיר המסך. כל פגם או חומר שניזוק יתוקן או יוחלף.
- 12.7.2.2 בכל מקרה של כשל בעת הבדיקות יש להודיע ליועץ למתאם הפרויקט ולאדריכל כל תיקון יעשה באישור היועץ לאחר בחינת המצב באתר.

12.7.3 ניקוי

- 12.7.3.1 בסיום העבודה יש להבטיח כי כל חלקי מערכות האלומיניום יהיו נקיים.
- 12.7.3.2 יש לסלק עודפי חומרי אטימה באמצעות ממיסים המאושרים ע"י היצרן, ללא פגיעה בגימור והצבע של חלקי קיר המסך.
- 12.7.3.3 עם השלמת העבודה יש לסלק השאריות, הציוד והחומרים העודפים מהאתר.
- 12.7.3.4 יש לנקות ולתקן את המשטחים המלוכלכים והפגומים הקשורים בעבודה.
- 12.7.3.5 יש לסלק כתמי התזה על מנת למנוע פגיעה בציפוי המתכת והזכוכית.
- 12.7.3.6 תחזוקה וניקוי מרבית המערכות בבניין תבצע מבחוץ.
- 12.7.3.7 תחזוקה וניקוי חלקי המעטפת יתבצעו בהתאם להוראות היצרן והנחיות החברה המרכיבה.
- 12.7.3.8 הגישה לקיר למטרות אלו תבוצע בעזרת סל הידראולי או מתקן תלוי.

12.8 חלק תשיעי - אופני מדידה ותשלום

12.8.1 כללי

1. מחירי היחידה לעבודות כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה ונספחיו לרבות במפרטים ובתקנים, כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.

2. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות כוללים גם את ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט בחוזה ובתוכניות ביחס לאותו סעיף, פרט להוצאות לקיום דרישות שנקבע כי ימדדו בנפרד.

12.8.2 תכולת המחירים

מחיר כל פריט כולל תכנון מפורט ואישורים, אספקה, הרכבה וצביעה של הקונסטרוקציה להקשחת ותמיכת הפריטים במקומם, המשקופים העיוורים, הפרופילים הנראים לעין והסמויים, האילגון, הגוון, הליטוש, הצביעה, האטמים, הבידוד, הפרזול, המסילות, המעצורים, המנעולים, הצילינדרים, המנגנונים החשמליים וההידראוליים, מנעולי הבהלה, הצירים וכיו"ב לפי המפורט בתכנית האדריכל, לפי דרישות היועץ, דרישות התקן הישראלי, דרישות הבטיחות של מכבי אש ו/או יועץ הבטיחות, ודרישות יועצי המבנה על פי מקצועותיהם.

12.8.3 כמו כן כולל המחיר ביצוע דוגמא על פי הנדרש במפרט לקבלת אישור סופי לביצוע. כמו כן כולל המחיר ביצוע "רב מפתח" לכל המנעולים והצילינדרים וכן מעצורים לכל הדלתות/כנפיים ממתכת בלתי מחלידה ברצפה ובכנפי הדלתות. כ"כ כולל המחיר הובלה, אחסנה באתר ו/או במקום אחר שאושר על ידי המתאם, וכל אמצעי העזר והחומרים להרכבה, הגנה על הפריטים המורכבים ושאינם מורכבים, האלומיניום והזכוכית על לשלב קבלת העבודה והבניין על ידי היועץ והשותפות.

12.8.4 המחיר כולל בדיקת מקטע קיר מסך וכנף ואו דוגמאות מהמוצרים המסופקים במעבדה מאושרת. המחיר כולל גם בדיקות לאיתור הסיבות לאי עמידה בדרישות המפרט אם יתברר לאחר הבדיקה שאי עמידה בדרישות היא בגין המוצרים.

12.8.5 תכנון מפורט

- 12.8.5.1 בעד תכנון המפורט שמוטל על הקבלן בתוקף תנאי מפרט זה לא ישולם בנפרד, ורואים את תמורתו ככלולה במחירי היחידה.
- 12.8.5.2 לא ישולם לקבלן סכום נוסף עבור הדוגמא שתורכב על הבניין, פריטים נוספים שיסופקו על ידו ובעבור דגמים חלקיים ודגמים שיכין לצרכיו או ביוזמתו שלו.
- 12.8.7.3 הכנת הדוגמא תכלול את כל עלויות איסוף ואספקת המידע, התכנון והבדיקות והניסיונות עד לאישור סופי.

12.8.8 זיגוג

מחיר הזיגוג והרפפה כלול במחיר היחידה. במקרה והחברה תבחר שמשות מזכוכית שונה מהזכוכית המתוארת בכתב הכמויות יקבע מחיר היחידה לשמשות לפי מחירון הספק ללא כל תוספת. מחיר היחידה לשמשות כולל את אספקתם במידות הדרושות, הובלתם עד האתר, כל שאר ההוצאות, לרבות הרווח, כלולות במחיר היחידה למוצר האלומיניום בו מורכבות השמשות.

12.8.9 ציפויים, ספים והלבשות

מחירי היחידות לא יושפעו מסוג החומר שיבחר לציפוי פנים או חוץ המבנה הסמוך ליחידות. מחירי היחידות כוללים את הספים מאלומיניום והלבשות פנימיות וחיצוניות בכל גודל וצורה שיאושרו בתוכניות הביצוע.

12.8.10 מסגרות פלדה

עבודות מסגרות פלדה, המשולבות בעבודות האלומיניום, כמו קונס' לחיזוק היחידה, אינן נמדדות בנפרד והן כלולות במחירי היחידה.

12.8.11 עבודות איטום

כל עבודות האיטום מסביב לכל מערכת ובמערכת עצמה אינם נמדדות בנפרד וכלולות במחיר היחידה.

12.9 חלק עשירי - אחריות**12.9.1 כללי:**

- 12.9.1.1 הקבלן אחראי לאיכות המוצרים שייצר ויביא לאתר. הקבלן אחראי לאיכות ההרכבה וההתאמה לדרישות התוכן והתקינה המקובלים בתעשייה.
- 12.9.1.2 עם קבלת הודעה על פגמים, בתקופת האחריות, יש לתקן או להחליף הפריטים הפגומים בהתאם לנוחיות השותפות, ללא חיובים נוספים.
- 12.9.1.3 יש למסור למזמין אחריות כתובה, בהתאם למסמכי החוזה, כי החומרים המותקנים בפרויקט חופשיים מפגמים לתקופה שנרשמה בחוזה.
- 12.9.1.4 אחריותו המלאה של הקבלן תהיה למשך התקופות להלן, וזאת ללא כל התחייבות מצד המזמין לתחזק את המוצר. כל תחזוקה הנדרשת לצורך עמידה בכתב האחריות תחול על הקבלן לכל התקופה.

12.9.2 תקופת האחריות לחומרים במעטפת

- 12.9.2.1 האחריות לגימור האלומיניום תינתן לתקופה של 10 שנים ולכך שהגימור לא ידהה, יקבל גוון בלתי אחיד, ייסדק, יתקלף וישחק בכל צורה אחרת.
- 12.9.2.2 האחריות לזכוכית תינתן לתקופה של 10 שנים, כולל בלאי של הציפוי המתכתי והציפוי הקראמי. על הקבלן להגיש תעודת אחריות החתומה בידי היצרן.
- 12.9.2.3 האחריות לעבודה ולמניעת פגמים תינתן לתקופה של 10 שנים. בנוסף, יש לתת אחריות למניעת דליפות אויר ומים, יציבות סטרוקטורלית ללא עיוותים וסטיות בהתאם לעומסים המתוכננים.
- 12.9.2.4 הקבלן אחראי לטיב היחידות וכל מרכיביהן וחיבוריהן למשך 10 שנים מיום הקבלה הסופי של כל העבודות ע"י השותפות.

12.9.3 אחריות לטיב היחידות

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

12.9.3.1 הקבלן ימציא לחברה מכתב התחייבות המאשר את אחריותו לביצוע העבודה. כמו כן, ימסור הקבלן ערבות בנקאית בנוסח הנספח לחוזה בגובה 5% מסכום החוזה למשך שנתיים.

12.9.3.2 במשך שנות האחריות, הקבלן ייתן שירות אחזקה ליחידות, כולל החלפת חלקים ובמקרה הצורך יחליף יחידות שלמות ללא תוספת תשלום.

12.9.3.3 החברה תשלם לקבלן רק עבור ליקויים הנובעים לדעתה משימוש לקוי ביחידות בניגוד להוראות השימוש של הקבלן, בתנאי שהוראות כאלו ימסרו מראש בכתב על ידי הקבלן ויאושרו על ידי היועץ.

12.9.4 פיקוד באספקת התכנית, האישורים וביצוע הדגמים

אם נגרם עיכוב בהתקדמות ביצוע התכנון ו/או ביצוע כל דגם ו/או בהשלמת קבלת האישורים והבדיקות באשמת הקבלן ו/או עקב אי התאמת התכנון והדגמים או חלק מהם לדרישות החוזה, ישא הקבלן באחריות המלאה והבלעדית לעיכוב כנ"ל ולהוצאות הנובעות מאותו עיכוב בין במישרין ובין בעקיפין וזאת מבלי לגרוע ביתר זכויות האדריכל והחברה בהתאם לחוזה.

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר**רשימת התקנים למכרז/חוזה זה.**

- א.** כל התקנים הישראליים (ת"י) במהדורה העדכנית.
 ובהקפדה מיוחדת –
 ת"י 994 - יצור והתקנת מזגני אוויר .
 ת"י 755 - סיווג חמרי בניה לפי תגובותיהם בשריפה.
 ת"י 1001 - הוראות בטיחות במערכות מובילי אוויר .
 תקנות החשמל .(חוק החשמל תשי"ד)
 תקן ללוחות חשמל 61439 חלק 2.
 פקודות הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) .
 AC-01 משרד הבריאות- נוהל דרישות למערכות מיזוג אוויר
- ב.** תקנים זרים:
- | | |
|---|--|
| 1 | מדריך האגודה האמריקנית למהנדסי חימום ואיוורור.
ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK - EQUIPMENT |
| 2 | הוראות SMACNA
SHEET, METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS'
NATIONAL ASSOCIATION |
| 3 | הוראות N.F.P.A
NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION |
| 4 | .CODE ASME - BOILER AND PRESSURE VESSELS
UNFIRED PRESSURE VESSELS, SECTION VIII
A.F.I. - DUST SPOT TEST CODE |
| 5 | A.R.I. 480 - REFRIGERANT COOLED LIQUID COOLERS REMOTE
TYPE |
| 6 | A.R.I. 495 - REFRIGERANT LIQUID RECIEVERS |
| 7 | PIPE, STEEL, BLACK AND HOT DIPPED |
| 8 | ZINC COATED, WELDED AND SEAMLESS |
- ג.** במקרה של סתירה בין דרישות התקנים ו/או המפרטים תקבע הדרישה המחמירה.

15.0. כללי**15.0.1 תאור הפרויקט****א. תאור כללי****יחידת קרור/חימום מים**

- התקנת יחידות קרור/חימום מים בחצר מוגנת רסיסים על גג כניסת אמבולנסים מסוג:
2 יחידות קרור בורגיות בעיבוי אויר עם השבת חום מלאה.
1 יחידת קרור/חימום משאבת חום HEAT-PUMP.
הובלת היחידה לגג כרוכה בהנפה בתאום עם בית החולים!

מחלקים ותחנות שאיבה משניות

- התקנת מחלק מים קרים ראשי חזרה ומחלק מים קרים חרום בשלב זה.
התקנת מחלק מים חמים חזרה ומחלק מים חמים אספקה למצב סופי.
• התקנת תחנת שאיבה משנית למים קרים חרום.
התקנת תחנת שאיבה משנית למים חמים.
• התקנת מחליף חום קיטור (שיסופק ע"י אחרים)-מים חמים לגיבוי/תיקון של מערכת חימום בהשבת חום כתוצר של הקרור.
• התקנת משאבות, מחליפי חום לקרור מכונות CT.

יחידות טיפול באויר

- התקנת יחידות טיפול באויר בחדרי מכונות ממוגנים אב"כ ובחדרי מכונות רגילים במרתף כולל:
יחידה לטראומה עם מפוחי אספקה/אויר חוזר מטיפוס EC לקרור בלבד עם סינון מוגבר ל- 99.995% ועם סוללות חימום מים לתיקון טמפ'.
יחידות לטיפול באויר למיונים, דימות ואחר כנ"ל אך עם סינון ל- 95%.
יחידות למיזוג לוביים ופרוזדורים עם מפוחי אספקה מטיפוס EC בשיטת 4 צינורות.
יחידה לאספקת אויר צח כנ"ל לאזורים לא ממוגנים.
יחידות לאספקת אויר צח בחדרי איורור וסינון כנ"ל אך לקרור בלבד.
• התקנת מפוחי נחשון בשיטת 4 צינורות ובגדלים שונים בקומת המיון והמרתף.
• התקנת סוללות חימום מים לתיקון טמפ' בגדלים שונים לתאי מיון ואחר הכוללות מארז המאפשר פרוק לניקוי.

מפוחי פליטה

- התקנת מפוח פליטה בחדרי איורור וסינון ובחדר מפוחים במרתף דו תכליתי לפינוי עשן בחרום.
התקנת מפוחי פליטה מבידוד מטיפוס EC עם מארז מסנני BIBO.
התקנת מפוחי פליטת עשן ציריים מחדרי איורור וסינון.

צנרת ופיזור אויר

- ביצוע צנרת פלדה מיחידות קרור/חימום, בתחנת שאיבה ואל היט"אות מפלדה.
- ביצוע צנרת מקשרת מפולירול למפוחי נחשון וסללות חימום מים במרתף ובקומה.
- ביצוע תעלות מיזוג אויר, אויר חוזר, פליטה ופינוי עשן ללחץ נמוך אל המפזרים השונים.
- ביצוע עטיפה נגד אש לתעלות פינוי עשן שחוצות אזורי אש.

מערכות לפיקוד העורף

על הקבלן לספק והתקין מערכות לפיקוד העורף עבור מיונים ממוגנים לרבות: מסנני אב"כ, מפוחי אב"כ כפולים, שסתומי הדף עם מסנן קדם, שסתומי פריקה, שסתומים לתאים מפרידים וצנרת מקשרת וכן מעברי קירות ממ"ד לצנרת ולשסתומים.

הכל יבוצע לפי תקני פיקוד העורף המתאימים לזמן ביצוע העבודות.

מערכות חשמל ופיקוד ובקרה ממוחשבת

- התקנת לוחות חשמל להל"ן
- לוח הזנות ליחידות קרור/חימום ולוחות הזנה, פיקוד ובקרה של כל יחידה.
- לוחות לתחנות שאיבה משניות.
- לוחות כוח, פיקוד ובקרה של יחידות טיפול באויר.
- לוחות למפוחי פליטה, מפוחי אב"כ ומפוחי בידוד בחדרי איורור וסינון.
- לוח למפוחי פינוי עשן לאזורים לא ממוגנים.
- התקנת מערכת בקרה ממוחשבת ללוחות חשמל לצידוד מיזוג אויר לרבות פריסת רשת תקשורת תואמת ושילובה עם מערכת בקרה קיימת בבית חולים.
- קבלת מגעים יבשים בלוח גילוי אש/עשן לפי האזורים השונים לביצוע פעולות לפי תקן 1001.
- ג. הזנות חשמל ללוחות תסופק כנדרש בתוכניות ע"י אחרים ועל הקבלן לסמן במדויק באתר ולבצע החיבורים המתאימים.
- ד. **בסיסים ליחידות טיפול באויר, לוחות חשמל, משאבות ולמפוחים וכו' יבוצעו ע"י קבלן ראשי ו/או לפי החלטת במפקח בהתאם לתוכניות שיספק הקבלן ובאישור ולפי תוכניות מהנדס הקונסטרוקציה.**
- ה. נקודת ניקוז ליחידת טיפול באויר ומפוחי נחשון תבוצע ע"י אחרים ועל קבלן מיזוג אויר לסמן הנקודות ולהתחבר אליהן.

היקף העבודה 15.0.2

- א. על הקבלן לספק, לביצוע העבודה בשלמותה, את כל החומרים הציוד, האביזרים,

מכשירי עבודה וכלי העבודה, רשיונות ואגרות, מנופים ומתקני הרמה, פיגומים,
הובלה ימית ואוירית ומיסי נמל, הובלה יבשתית, סבלות, לרבות פריקה והעמסה
ומנוף באתר.

ב. על הקבלן להכין שרטוטי עבודה, לבצע בדיקות הפעלה, ויסותים, וכן לתת שירות ואחריות, ולבצע כל עבודה אחרת במידה שתידרש להשלמה של מערכות הקרור והאיוורור, מערכות הטיפול באויר ואספקת אויר, תעלות אויר, ברזים מגופים מפזרי ותריסי אויר, חיבורי צנרת וחיווט חשמלי, מערכות פיקוד ובקרה, והשלמת כל העבודות להפעלה הרצה וויסות מלא של המתקנים, לרבות מסירה והדרכה למחלקת האחזקה של המזמין.

15.0.3 תנאי תכנון

50%RH	072°FDB	קיץ :	<u>תנאי פנים רגיל :</u>
	73°FDB_0	חורף :	
78°FWB	095°FDB	קיץ :	<u>תנאי חוץ :</u>
	45°FDB_0	חורף :	
	45°F	אספקת טמפ' מים קרים :	
	120°F	אספקת טמפ' מים חמים :	

רמות רעש יהיו לפי תקני איכות הסביבה ו- AC01 ולהל"ן :

<u>סוג החדר</u>	<u>רמת NC – מקסימלית</u>	<u>רמת DbA מקסימלית</u>
חולים, בדיקה, ישיבות, משרדים.	40	45
טיפול, רנטגן וכו'		
מסדרונות	45	50
לובי, שרותים, מעבדות	50	55

15.0.4 תוכניות עבודה

א. תוכניות המכרז הינן כלליות ודיאגרמטיות, ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של מערכות האיוורור, מערכות הטיפול באויר, מערכות החשמל, ומערכות הפיקוד והבקרה.

הקבלן יכין תוכניות עבודה מפורטות של העבודה לביצוע, וזאת לאחר שיוודא את המצב הקיים באתר בהקשר לעבודה זו.

ב. לא תיעשה כל עבודה, ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד, שאינם מתאימים בדיוק לתוכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר.

לא יחל הקבלן בעבודתו עד אשר יאושרו תוכניות העבודה.

ג. הקבלן יכין מפרטי ציוד (לרבות נתונים קטלוגיים) ותוכניות עבודה, בארבעה עותקים ויגישם לאישור המתכנן ומהנדס מ"א של בית החולים. לאחר אישור המסמכים, יוחזר לקבלן עותק מאושר, על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה.

בכל מקרה תוכניות העבודה שיכין הקבלן יכללו השרטוטים והמפרטים הטכניים

הבאים :

- קטלוגים ובחירה של יחידות קרור וחימום.
- קטלוגים ובחירה של משאבות ומחליפי חום.
- קטלוגים ומפרטים טכניים של יחידות טיפול באויר ומפוחים למינהם.
- תחשיבי סוללות מים קרים, מים חמים ו-DX לאישור תפוקה ומבנה.
- שרטוטי התקנת הציוד באתר כולל בסיסים לציוד.
- תכניות יצור להתקנת מהלכי צנרת, תליות וחיזוקים.
- תכניות מראה פני לוחות החשמל והפיקוד וסידור האביזרים.
- תוכניות חשמל, חיווט וסימון כל חיבורי הכוח, הפיקוד והבקרים השונים.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל חלקי הציוד לסוגיהם השונים, עם סימון כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- תאור פעולת מערכת הבקרה הממוחשבת (תפ"מ) ואישור בכתב של חברות הבקרה על תקינות.
- השלמה כל תוכניות העזר, חתכים, פרטי הרכבה וכל הנדרש לביצוע העבודות.
- תיעוד מושלם ומלא של המערכות והציוד המותקן AS MADE.

15.0.5 ציוד וחומרים

- א.** הציוד והחומרים ושאר האביזרים, שיסופקו על ידי הקבלן, יהיו מתוצרת מוכרת ובעלת מוניטין, והקבלן יספק את הנ"ל לאתר רק לאחר קבלת אישור המתכנן והמפקח בכתב.
- הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התאור הטכני, שמולאו על ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.
- ב.** בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן תהיינה מאותו סוג ומאותה התוצרת, וזאת גם בהעדר הוראה אחרת בכתב.
- ג.** למפקח תהיה בכל עת גישה לציוד בבתי המלאכה לשם בקרה ומעקב אחר הייצור, בסיום הייצור יבדק ע"י המתכנן והמפקח לפני העברה לאתר.
- ד.** הציוד יפעל ללא יצירת רעש ורעידות מיותרים ויתאים להפעלה בפעולה רצופה בפרקי זמן ארוכים ללא הפסקות.
- באם ימצאו רעידות ורעשים הגבוהים מהרצוי בעיני המפקח, יתקן הקבלן פגמים אלה על חשבונו לשביעות רצונו של המפקח.

15.0.6 דוגמאות וביקורת העבודה

- א.** על הקבלן להכין חדר באתר לפי הוראות המפקח לדוגמא. החדר יהיה מושלם מכל הבחינות ויכלול את כל הרכיבים הדרושים מבחינת מיזוג אויר. לאחר שיאושר החדר ע"י המפקח, ישמש כמודל לגמר של כל החדרים. בעד הכנת החדר לדוגמא לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את כל ההוצאות במחיר הצעתו. כמו כן עליו לתחזק את החדר במשך כל תקופת הביצוע על חשבונו.

- ב.** הקבלן יספק דוגמאות של חומרים, לרבות קטע דוגמא של תעלת אויר עם צבע אפוקסי כנדרש, ברז מגוף לתעלת אויר, אביזרי צנרת, בידוד לצנרת ולתעלות, תריסי ומפזרי אויר וכן ציוד פיקוד ובקרה ואביזרים נוספים שידרוש המפקח בטרם יוזמנו מספקים, עבור דוגמאות אלו לא ישולם. הדוגמאות המאושרות תשמשנה כדגם לביצוע העבודות.
- ג.** אם מערך הרכבה של פריט ציוד חוזר במבנה בצורה זהה או דומה, מספר פעמים, יתקין הקבלן, לדרישת המפקח, מערך לדוגמא במבנה, או מחוצה לו (למשל: הרכבה של מפזר אויר טיפוסי) זאת ללא תוספת מחיר.
- ד.** אישור של פריט ציוד על ידי המתכנן או המפקח לא יגרע במאומה ובכל צורה שהיא מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן להספקה והתקנה נאותה של הציוד ולאחריותו לנ"ל עד לסיום תקופת הבדק על פי החוזה.
- ה.** הקבלן חייב להעמיד על חשבונו את כל הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל ביקורת הציוד והעבודות, בכל עת שיתבקש, ובמידה וידרש גם בעלי מקצוע לצורך כך, ולתקן כל פגם על פי הוראות המפקח במידה ולא בוצע בהתאם לתוכניות או להוראות המפקח. כל עבודות הבדיקה והתיקונים יעשו על חשבון הקבלן וללא כל תוספת מחיר למחירי המכרז.

15.0.7 דרישות מהקבלן

בנוסף לדרישות בתנאי החוזה, בתכניות וביתר מסמכי החוזה, להלן דרישות נוספות ו/או משלימות:

- א.** על הקבלן להודיע למפקח בכתב, תוך שבוע מיום מתן צו התחלת עבודה את הפרטים הבאים:
1. שם מנהל העבודה האחראי על הביצוע.
 2. רשימת קבלני המשנה למקצועותיהם.
 3. רשימת יצרני הציוד המוצעים על ידי הקבלן.
 4. לוח זמנים להספקת הציוד.
 5. על הקבלן לקבל את אישור המזמין בכתב לפרטים הנ"ל.
- ב.** על הקבלן להודיע למפקח לפני התחלת כל עבודה או הזמנת ציוד על סתירות בין תכניות האיוורור ומזוג אויר לבין תכניות אדריכלות, (אם יש) קונסטרוקציה וכו', לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי כל פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים לנבוע בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה למידות הפתחים או לאפשרות גישה.
- ג.** על הקבלן לדאוג לתיאום הביצוע של הפתחים והמעברים בקירות ו/או בתקרות הדרושים לגישה ולמעברי צנרת, תעלות אויר, כבלי חשמל והכנסת ציוד והרכבתו. במקרה והפתחים והמעברים מחייבים שינוי בתוכניות האדריכלות או קונסטרוקציה, על הקבלן להודיע למפקח בכתב ולקבל הוראותיו.
- ד.** הקבלן מתחייב לתאם מראש עם המפקח לפרויקט את ביצוע העבודות הכרוכות בהפעלת אש גלויה, כגון עבודות עם ברנר הלחמה, על הקבלן לקבל מראש אישור

בכפוף לנהלי העבודה באש גלויה של המזמין. הקבלן מתחייב לפעול אך ורק לפי נוהלים אילו.

הקבלן אחראי להעביר לכל עובדיו את הוראות הבטיחות בעבודה של אש גלויה. ביצוע הנ"ל כחלק ממחיר העבודות, לא תשולם כל תוספת מחיר למילוי דרישה זאת.

ה. מנהל העבודה באתר מטעם הקבלן ידאג להודיע למפקח על הפרויקט 24 שעות מראש על המועד הצפוי לביצוע עבודות באש גלויה, לא יחל איש בביצוע עבודות באש ללא אישור בכתב של המפקח וללא נוכחותו הפיזית של המפקח במקום. כל עובדי הקבלן, ללא יוצא מהכלל, חייבים להיות מודעים לאיסור החל בהפעלת אש גלויה ללא תיאום מוקדם כאמור.

ו. הקבלן לא יהיה רשאי להשאיר באתר העבודה או בסביבתו כל אביזר, כלי עזר, כלי עבודה ו/או חומרים וציוד עבודה, עם סיום יום העבודה יבדוק מנהל העבודה באתר ויודא כי לא נשאר ציוד ו/או חומרים מכל סוג שהוא.

ז. הקבלן אחראי לתאום הביצוע ופיקוח על התאמת כל העבודות והדרישות הטכניות הנדרשות, לביצוע מושלם ותקין של מתקני האיוורור ומיזוג האוויר, החיווט החשמלי, הפיקוד והבקרה, הפעלה וויסות והרצת המתקנים, לרבות ביצוע כל הבדיקות הנדרשות, בדיקת בודק מוסמך לחשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"י), בדיקות אינטגרציה ו/או כל בדיקה אחרת שתידרש, וכן ביצוע שירות ואחריות במשך תקופת הבדק למשך שנתיים מיום קבלת סופית – הכל כלול במחיר הצעת הקבלן.

ח. בגמר העבודה, על הקבלן למסור סט תוכניות מעודכנות כפי שבוצע בפועל AS MADE וכן סט תיעוד כנ"ל על-גבי דיסקט מחשב מותאם לתוכנת השרטוט "אוטוקאד" המקובלת במרכז המחשוב של המזמין.

15.0.8 רשיונות

- א. הקבלן ידאג לקבלת כל הרשיונות הדרושים לביצוע העבודה וישלם עבורם ועליו לבצע את עבודתו בהתאם לכל החוקים בעלי הסמכות בקשר לביצוע העבודה.
- ב. הקבלן יקבל את כל האישורים הנדרשים לגמר עבודות ההתקנה, לרבות אישור בודק מוסמך לעבודות החשמל, מכון התקנים, אישור תאימות עבור ציוד פיקוד ובקרה, וכו'.
- ג. הקבלן ישלם על חשבוננו עבור כל הבקשות, הרשיונות והאישורים וימציא העתקים מהם למזמין.

15.0.9 הגנה על הציוד

א. הגנה על הציוד

הקבלן יגן על ציוד המתקן ואביזריו ממועד התקנתו ועד למסירתו למזמין, לרבות כיסוי מלא ביריעות פוליאטילן עבות כהגנה מפני טיח, אבק ו/או כל לכלוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה ותנאי המקום.

פתחים בתעלות וצנרת יאטמו עד גמר עבודות ההרכבה. כל נזק, שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית, יותקן על-ידי הקבלן ללא תוספת תשלום.

ב. העברת חומרים וציוד

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם עליו להעביר את הציוד למקומו. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, הציוד יובא מפורק ויורכב לאחר הכנסתו למקומו.

מכשירי הרמה כלשהם, הדרושים לשם העברת הציוד למקומו, יובאו על-ידי הקבלן ובאחריותו, ללא כל תוספת מחיר.

הציוד יועבר למקום רק לאחר בדיקתו ואישורו על-ידי המפקח.

ג. הגנה מפני קורוזיה

מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 15076 במפרט הכללי, הקבלן יספק ציוד לאתר כשהוא מוגן מפני חלודה וקורוזיה. בדרך כלל ההגנה תהיה על ידי ניקוי חול וצביעה בצבע אפוקסי, לפי המלצות חברת "טמבור" ואישור המפקח.

לציוד מיוחד שידרשו עבורו הגנות מיוחדות הן תתוארנה במפרט המיוחד ו/או בכתב כמויות.

כל הברגים, האומים, הדסקיות והקפיצים יהיו מגולבנים.

ד. טיב חומרים, ציוד ועבודה

מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי ובחוז, החומרים, האביזרים והציוד שיכללו במתקן יהיו חדשים ומטיב שאושר מראש ע"י המתכנן והמפקח.

הציוד יתאים בפרטיו לאמור בדפי התיאור הטכני, שמולאו על-ידי המתכנן, והמהווים חלק מהמפרט המיוחד או התוכניות.

העבודה במבנה תבוצע בנוכחות מנהל העבודה ובפיקוח של האחראי מטעם הקבלן.

למפקח הזכות להורות לקבלן לפרק ציוד או אביזר או כל חלק או חומר אחר במתקן, שאינו מתאים לדרישות החוזה ולהחליפו באחר.

15.0.10 מסירת עבודה

א. עם סיום העבודה, על הקבלן להריץ את המערכות השונות לתקופה של חדש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות. לפני מסירת המתקן יורה וידריך הקבלן את המשתמשים. תקופת ההדרכה תארך שבועיים בעונת הפעלת המערכת.

ב. לאחר ביצוע ההפעלה יכין הקבלן תיק מתקן לבדיקת המתכנן ומהנדס מ"א של בית החולים, מסמכי תיק המתקן כמפורט לעיל, יבדקו ע"י המתכנן והמפקח, כאשר לאחר הבדיקה יתקן הקבלן את הנדרש עפ"י הערות המתכנן והמפקח וימסור חמישה יומים מתקן מלאים ומסודרים לידי המזמין.

ג. מסירת תיק המתקן יהיה תנאי מוקדם לקביעת מועד למסירת המתקנים למזמין, ללא מסירת תיק המתקן כאמור לא תתחיל תקופת הבדק גם אם המתקנים הופעלו במלואם.

ד. בעת ביצוע תהליך המסירה למזמין, יבדקו נתוני הרישום בתיק המתקן לרבות כיוולים, וויסותים ומדידות כפי שרשם הקבלן במועד ההפעלה, וכן מסמכי בדיקות בודק מוסמך לתקינות מערכות החשמל, בדיקות מכון התקנים (מת"י), בדיקות אינטגרציה לגילוי אש, וכל הנדרש.

ה. מסירה של חדרים נקיים כוללת:

כתיבת דו"חות, בדיקת איכות (OQ,IQ) לפי פרוטוקולים שיוכנו ע"י הקבלן ואושרו ע"י המזמין.

וולידציה של מערכת הבקרה, חומרה, תוכנה ונהלי עבודה.

וולידציה של חדרים נקיים.

15.0.11 סימונים ותוכניות

א. על גבי הציוד יספק ויתקין הקבלן דיסקיות זיהוי בקוטר מזערי של 5 ס"מ עשויים פלסטיק לבן עם חרוט שחור ממוספרות לכל שסתום, מסנן, אל חוזר וכו' ולכל אביזר פיקוד ובקרה.

ב. מספרי הזיהוי יתאימו לתוכניות הצנרת ולאביזרים, אשר יסופקו בתוך תיק המתקן.

תוכנית הצנרת תראה את כל האביזרים המופיעים בתוכניות הצנרת והפיקוד.

ג. על-גבי הצנרת יסמן הקבלן את ייעוד הצנרת בכתב ברור עם שבלונה, ועם חצים את כווני הזרימה.

ד. הקבלן יספק תוכניות המראות את מיקום פתחי גישה לטיפול וביקורת, הנדרשים במערכת התעלות ומובילי האוויר, כגון: גישה למדפי אש ועשן, מיקום רגשים וכו'.

ה. שילוט מלא לפי שיטת מספור שתתואם עם בית החולים של כל פריט במתקן לרבות:

ברז, מכשיר, מסננים סופיים בתקרה, תאי מעבר, צגים, רגשים וכו'.

15.0.12 וויסות והפעלה

א. כללי

1. עם סיום העבודה ולפני מסירתה על הקבלן לבצע את כל הוויסותים

הנדרשים, ולהפעיל את כל המערכות בהתאם לנדרש בשרטוטים ובמפרט.

2. הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים לביצוע הוויסותים.

3. הקבלן יערוך רישום מסודר של כל הפעולות, הכיוולים והוויסותים, וימסור למפקח רשימת הבדיקות שבוצעו עם דו"חות ותוצאות.

4. המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות לפי עונות השנה.

5. רשימת הבדיקות והוויסותים הרשומים להלן אינה בהכרח מלוא הנדרש לוויסות כל המערכות ואינה מציינת את כל הבדיקות והוויסותים שיש לבצע.

הקבלן ישלים בנוסף את ביצוע כל הנדרש באופן מושלם ובכפיפות

להוראות המתכנן והמפקח.

ב. ליחידות קירור והמזחסים ייבדקו וירשמו:

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

שם וחתמת הקבלן _____

לחצי ראש בעומס מלא.
 לחצי יניקה בעומס מלא.
 לחץ שמן (אם קיים).
 צריכת זרם בעומס מלא.
 כיוון מגן יתרת זרם.
 שינוי עומס ופריקת היחידות.
 הגנות ללחץ גבוה.
 הגנות ללחץ נמוך.
 הגנות מגן קפיאה.
 בדיקת רמת הרעש .

ג. למשאבות מים ייבדקו וירשמו:

ספיקת מים .
 צריכת זרם מנוע משאבה.
 כיוון מגן יתרת זרם.
 כיוון מגן זרימת מים.
 בדיקת רמת הרעש.

ד. ליחידות מפוחים ייבדקו וירשמו:

ספיקת האוויר של מפוח היחידה.
 צריכת זרם המנוע של המפוחים.
 כיוון יתרת הזרם של המנועים.
 לחץ סטטי ודינמי של המפוח.
 בדיקת רמת הרעש.

ה. ליחידות מסנני אוויר ייבדקו וירשמו:

ספיקת האוויר של המסנן.
 מפל הלחץ על גבי המסנן - כניסה ויציאה.
 כיוון בקרת סתימת מסנן .

ו. למערכת החשמל והפיקוד ייבדקו וירשמו:

צריכת זרם מכסימלי בעומס מלא.
 כיוון מגן טמפ' גבוהה.
 כיוון טימרים , שעוני הפעלה והשהיה.
 תקלה למצב חוסר זרימת אוויר (מפסק דגל).
 צריכת זרם גופי חימום חשמליים
 תקלה למערכת גילוי אש/עשן.
 וויסות בקרת מהירות למפוחי מעבה .
 חיבור הכנות למערכת בקרה ממוחשבת למרכז הבקרה.
 רישום פעולה לכל ממסר לחץ.
 רישום פעולה לכל ממסר טמפרטורה.

15.0.13 **תיק המתקן**

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

על תיק המתקן לכלול:

תאור המתקנים .

רשימת הציוד המותקן עם ציון מספר הפריט.

מפרטים טכניים ועקומות פעולה של הציוד.

דו"ח הפעלה וטבלאות כיול וויסות.

אישור בודק מוסמך לתקינות מתקני החשמל – על חשבון הקבלן.

אישור ממנה הבטיחות ו/או יועץ הבטיחות לתקינות המערכות.

אישור מכון התקנים 1001 – על חשבון הקבלן.

תוכניות עבודה כפי שבוצעו בשטח as made

סכמות זרימה ותרשימי ההפעלה .

קטלוגים של הציוד ופירוט טכני מלא של המנועים, המדחסים, המפוחים

מחליפי החם יחידות טיפול באויר וכו'.

תפוקות מחליפי החום לסוגיהם השונים.

ספיקות וטמפרטורות של אספקת/החזרת מים לכל יחידה .

רשימת כל הרצועות מיסבים, גלגלי הינע כולל מידותיהם

מספרי הקטלוג של כל ציוד .

תפ"מ מערכת הבקרה לרבות הדפס של מסכי בקרה עם נתוני אמת.

רשימה של חלקי חילוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין.

רשימת ספקים לחלקי הציוד כולל טלפון .

הוראות הפעלה מפורטות וכן רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן.

הוראות אחזקה וטיפול שוטף, יומיומי, שבועי, חודשי ושנתי.

הדרכה 15.0.14

עם סיום העבודה, ולאחר שהקבלן יריץ את המערכות השונות לתקופה של חודש ימים, ובתקופה זו יבצע הקבלן את כל התיקונים, וויסותים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות המותקנות, יורה וידריך הקבלן את המשתמשים בכל הקשור למתקנים השונים כולל איתור תקלות ואיפיוני וויסות שונים, וכן ידריך וימסור הנחיות לפעולות הנדרשות לצרכי אחזקה שוטפת .

תקופת ההדרכה תארך לפחות שבועיים לאחר הפעלת המערכת.

שירות ואחריות 15.0.15**נוסח הסכם שירות ואחזקה**

הקבלן יספק שירות ואחריות במשך שנתיים מיום קבלת המתקן על ידי המתכנן ובא כח המזמין.

1. בנוסף לתקופת שירות ואחריות של שנתיים הכלולים במחיר כתב הכמויות, ביה"ח שומר לעצמו האופציה להזמין אצל הקבלן שירות ואחריות (אחזקה כוללת) לתקופה של שנה עם אופציית הארכה למשך שנתיים ואופציית הארכה למשך שנתיים נוספות.

2. שירות ואחריות (תחזוקה כוללת) משמעו טיפול מונע יזום ומתוכנן לפי הוראות יצרני ובהתאם לנהלי תחזוקה של היחידה לחדרים נקיים. הציוד ותיקונים כולל עבודה וחלפים לרבות **אספקה והחלפה של מסנני אויר/מים מכל סוג שהוא לרבות מסננים אבסולוטיים**. התיקונים משמעו: תיקון תקלות שנתגלו במסגרת הטיפול המונע, יזום ומתוכנן ולפי קריאה.
3. על הקבלן להכין תכנית תחזוקה שוטפת עם לוז ולהציג לאישור המפקח. תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת נציג בית החולים, תוך זמן שעות ממועד הקריאה כדלהלן:
- תקלה קריטית בימי חול בין השעות 07:00-16:00 תענה תוך 3 שעות לכל היותר. כנ"ל לגבי שעות הערב והלילה מ- 16:00 עד 07:00 למחרת ובערבי חג וחג.**
- תקלה לא קריטית תענה תוך 6 שעות לכל היותר.
4. כל פעולות התחזוקה השוטפת ירשמו ביומן ויוצגו למזמין לפי דרישתו.
5. עבודות התחזוקה השוטפת יבוצעו לפי תכנית האחזקה שאושרה ע"י המפקח ובתאום עם צוות ביה"ח.
6. הקבלן יעסיק לצורך ביצוע התחזוקה עובדים מקצועיים במספר הדרוש ובאופן שיבטיח ביצוע העבודות בהתאם למפרט זה ברמה גבוהה ולפי זימון הפעולות הנדרש.
7. לוח זימון אחזקה
- על הקבלן לנהל לוח זימון אחזקה שנתי שימוקם בחדר המכונות ויצויינו בו הטיפולים תקופתיים. הפעולות הנדרשות בכל טיפול תקופתי תהיינה רשומות בדף הטיפולים והוראות האחזקה, אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות. במידה והקבלן ממליץ על שינויים כלשהם בעבודות אחזקה המתוכננות יחייב הדבר קבלת אישור בכתב מהמפקח. רשימות הוראות אחזקה מתאימות להוראות היצרן ימסרו למפקח.
- יומן תקלות ישולב במערכת של היחידה לחדרים נקיים במתכונת PAPERLESS של בית החולים.
8. יומן אחזקה
- הינו ספר רישום (שני עותקים לכל דף) המוחזק בחדר המתקן והרישום בו יעשה ע"י הקבלן, המפקח או נציגי מדי יום, בהתאם לנהלי ביה"ח. בספר יירשמו:
- הודעות על תקלות, התראות ואירועים.
 - הוראות שינתנו לקבלן ע"י המפקח או מטעמו.
 - כל עבודות תיקון ואחזקה עם פרוט עבודה שבוצעה והחלקים שהוחלפו.
 - כל דבר שלדעת המפקח יש בו כדי לתאר את מצב המתקן במהלך ביצוע האחזקה.
 - הערות בדבר המהלך של ביצוע האחזקה.
9. טיב הציוד, החלקים והאביזרים

- כל הציוד, החלקים, האביזרים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לדרישות היצרן.
- על הקבלן להחזיק ברשותו במלאי כל החלפים והחומרים הדרושים לביצוע האחזקה והתיקונים.

10. התייצבות העובדים

עובד הקבלן שבא לבצע עבודת תחזוקה או תיקון יתייצב בשעות העבודה הרגילות במוקד השרותים הטכניים וידווח על בואו ומטרת בואו. לאחר שעות העבודה הרגילות, על עובד הקבלן לדווח לחדר הבקרה על בואו ומטרת בואו.

11. תיקונים שיבוצעו לפי קריאה

קריאה משמעו פניה למוקד השרות של הקבלן לשם תיקון תקלה.

11.1 זמן היענות לקריאה :

קריאה שהתקבלה במוקד הקבלן עד שעה 09:00 בבוקר, התיקון יבוצע בו ביום. קריאה שהתקבלה לאחר 09:00 בבוקר תיענה תוך 24 שעות.

11.2 על הקבלן לקחת בחשבון תיקונים מחוץ לשעות העבודה הרגילות, דהיינו, לילות, ימי שישי, שבת, חגים וכו' ללא תשלום נוסף. לשם כך על הקבלן למסור למהנדס ביה"ח רשימת שמות טכנאי השירות עם מספרי הטלפון בבתייהם.

12. צוות האחזקה של ביה"ח יהיה רשאי להפעיל ולהפסיק מתקנים ולעשות תיקונים קלים כעזרה ראשונה כגון :

- הפסקת מתקנים והחלפת מתקנים חליפיים.
- תפעול מערכות, ממסרי עומס יתר, מאמתיים הגנות, החלפת רצועות.
- חיזוק ברגים וכו'.

13. הקבלן מתחייב למלא אחר הוראות כל דין, הנוגע או המתייחס למתן שרותי אחזקה ותיקונים כלשהם, לרבות הוראות בדבר העסק עובדים, רישוי ומתן השירות עצמו.

14. אין הקבלן רשאי למסור או להעביר או להמחות את זכויותיו על פי הסכם זה, או חובה הנובעת ממנו.

15. קבלני משנה

15.1 הקבלן מתחייב לא להעביר כל זכות או חובה לפי מפרט זה בלי הסכמתו מראש ובכתב של בית החולים.

15.2 לא ימסור הקבלן את ביצוע השירות - כולל חלקו - לקבלן משנה בלי הסכמה מוקדמת בכתב מאת בית החולים. מסירת העבודה לקבלן משנה אינה פותרת את הקבלן מהתחייבויותיו עפ"י מפרט זה.

16. הפר הקבלן הוראה מהוראות המפרט, רשאי בית החולים לראות ההסכם עם הקבלן כמבוטל, אם נתנה לקבלן התראה בכתב לתיקון המעוות תוך הזמן הקבוע בהתראה. הקבלן לא עשה זאת, או אם חזרה ונשתנה הפרה דומה יותר מפעם אחת תוך ביצוע העבודה. כן רשאי בית החולים לראות את הסכם כממשיך להיות בר תוקף ולעשות בעצמו או באמצעות אנשים אחרים את אשר החברה חייבת היתה

לעשות ולא עשתה, ולחייב את הקבלן בהוצאות בתוספת 15% לכיסוי ההוצאות הכלליות, מבלי לגרוע מכל זכות אחרת ומכל סעד אחר הנתונים לה על פי דין אלמלא בחר בית החולים לראות את ההסכם כממשיך להיות בתוקף.

17. א. לצדדים להסכם שמורות כל התרופות הקבועות בדין לצורך ביצועו במקרה של הפרתו.

ב. לבית החולים הזכות לקזז כל נזק שנגרם לו על ידי הקבלן בגין ביצוע הוצאות מפרט זה מתוך כספי התמורה שהוא חייב לקבלן על פי הסכם ובתנאי שנתנה לקבלן הודעה מוקדמת על כוונת בית חולים לבצע הקיזוז 30 יום מראש והקבלן לא תיקן את הנזק הנטען תוך תקופת ההודעה.

18. במקרה שבית החולים לא ישתמש במקרה מסויים, או במקרים מסויים בזכות מזכויותיו, לפי מפרט זה, לא יחשב הדבר כויתור של בית החולים על זכויות אלו, לא לגבי המקרה המסויים ולא לגבי מקרים לאחר מכן.

15.1 ציוד עזר לקרור/חימום

15.1.1 יחידות קרור/חימום עיבוי אויר מדחסים בורגיים

הערה: המזמין שומר לעצמו את הזכות לבחור בציוד חסכוני בצריכת אנרגיה

על הקבלן להגיש הצעתו עבור אספקה של יחידת צילר עם מדחסי קירור חדישים – דגם בורגי SCREW.

המזמין שומר לעצמו הזכות לא לאשר ציוד שבדיקתו לא עונה לדרישות התקנים לעי"ל ו/או המפרט הטכני!

בעלי נצילות אנרגטית הטובה ביותר מאותה קבוצת דגם של היצרנים. תיאור מפרט טכני ליח' צילר שלהלן, מובא לצורכי הבנת הציוד שיסופק לאתר ואינו כולל בהכרח כל פרט ופרט של נתוני היצרן. בכל מקום בו צויין "לא פחות מ-" חייב להיות ערך שווה או הגבוה יותר מהרשום.

יחידות צינון מים לקירור בלבד

בעלות תפוקת קירור בטמפרטורת חוץ של 38 C לפחות - לא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.

כוללות את כל הנדרש במפרט הטכני להלן, בטבלאות הציוד ובכתב הכמויות, עם מדחסי קירור חדישים בעלי ניצולת אנרגטית הטובה ביותר הצילר עם מעבה אויר במבנה אחיד מתאים להתקנה חשופה בגג הבנין כתוצר מושלם של אחד היצרנים מבין החלופות המאושרות.

יחידות צינון מים לקירור/חימום משאבות חום HEAT-PUMP

בעלות תפוקת קירור בטמפרטורת חוץ של 38 C לפחות - לא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.

בעלות תפוקת חימום לטמפרטורת של 45 C לפחות - ולא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.

יחידות צינון מים לקירור בהשבת חום מלאה FULL HEAT RECOVERY

בעלות תפוקת קירור בטמפרטורת חוץ של 38 C לפחות - לא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.

בעלות תפוקת השבת חום לטמפרטורת חוץ של 50 C לפחות - ולא פחות מהנדרש בטבלאות הציוד.

נצילות אנרגטית בקרור בטמפ' חוץ סטנדרטיות של 35 מעלות

נצילות אנרגטית HIGH EFFICIENCY בעומס מלא לפי תקן י ARI - לא פחות מ 3.15

ובכל מקרה בעל הניצולת האנרגטית הטובה ביותר בקבוצת היצור לדגם בתפוקת הקירור כנדרש.

טיפוס /דגם מבנה הצילר - HT-LN

יחידת קירור המים תהיה מסוג המתאים לפעולה בטמפרטורות חוץ גבוהות HT HIGH AMBIENT AIR COOLED CONDENSER

מיועדת לפעולה מלאה בטמפ' חוץ גבוהות במיוחד עד 48 C מעלות צלסיוס HT במבנה

מסוג לפעולה שקטה LN, בעל שטח מוגדל לסוללות המעבים ומפוחי מעבה במהירויות

סיבוב נמוכות, LOW NOISE ACOUSTIC CONFIGURATION,

רמת הרעש הנמדד במרחק 10 מטר ובגובה הצילר תהיה לא יותר מ 60 dB(A)

בנויה לקרור והשבת חום מלאה לפעולה במשך כל עונות השנה.

הערה: לא תאושר יחידה מטיפוס /דגם Basic גם אם יותקנו בה משתיקי קול וכו'

היחידה תהיה קומפקטית, תוצרת מושלמת של מפעל היצרן

מבנה מעטפת אחידה הכוללת את המדחסים, מחליפי החום, המעבים, לוח החשמל ופיקוד, צנרת גז על כל אביזריה, כל ההגנות, ללחץ גז ולמערכות החשמל, הכל באופן מושלם כמוצר מוגמר של היצרן כולל כל התוספות הנדרשות במפרט זה.

המעטפת תהיה מגולוונת ומוגנת מפני פגעי מזג האוויר עם צבע אמיל קלוי בתנור, או אלומיניום ימי המתאים לתנאי חוץ קורוזיביים.

סגירת כל הפתחים עם רשתות הגנה ניתנות לפירוק קל עם ברגי פרפר,

רשתות ההגנה יותקנו על גבי שטח כל סוללות המעבה ועל כל האיזורים החשופים לרבות בחלק התחתון של היחידה ובכל היקף היחידה.

לוח חשמל יהיה כחלק אינטגרלי של היחידה מסוג אטום לחלוטין IP55 במבנה דלת כפולה, כולל הגנה ע"ג צג דיגיטלי בחזית הלוח.

עלי המעבה יהיו עם ציפוי אנטיקורוזיבי וכן יותקנו להגנת נחשון המעבה מסנני אויר מאלומיניום ניתנים לשטיפה, ומעטפת רשת הגנה אורנילי של יצרן הציוד.

לכל מדחס יותקן תא אקוסטי, ומכלול מעטפת היחידה תהיה מסוג שקט LN.

מדחסי הקירור יהיו חדישים - בעלי נצילות אנרגטית גבוהה

היחידה תכלול מדחסי קרור חדישים מטיפוס:

בורגי - SCREW COPRESSORS

כל מערכת מדחס תכלול בין היתר:

- התנעה ע"י מתנע רך לכל מדחס.

- תא אקוסטי מיוחד עם ידידות לפתיחה ושירות.
- מיכל הפרדת טיפות שמן עם קו מחזיר שמן **וכיסוי אקוסטי למיכל**.
- פרסוסטטים להגנה – לחץ גבוה / לחץ נמוך / לחץ שמן.
- משתיק קול - מפלר בקו דחיסה.
- ברז ניתוק בצד יניקה ובצד דחיסה.
- שסתומים אל חוזרים בקו הדחיסה.
- מיכל הפרדת טיפות קו היניקה.
- מסנן מייבש עם אבני יבוש ניתנות להחלפה.
- זכוכית מראה לזרימת גז קרור עם צג רטיבות.
- שעוני לחץ גבוה ולחץ נמוך לכל מדחס.
- כל השעונים יהיו מדגם עם מילוי גלצרין נוזלי.
- מחבר גמיש לצנרת (ככל שנדרש למניעת זעזועים).

מחליף החום – מאייד גז- מים EVAPORATOR

יהיה מטיפוס צינורות בתוך גליל מעטפת עם 2 ראשים ניתנים לפירוק.

טיפוס SHELL&TUBE **בלבד**.

2 מעגלי קרור נפרדים לפחות בהתאם לדרישות כמפורט בטבלאות הציוד.

צינורות מחליף החום יהיו מסוג חלק ללא חריצים בצד זרימת המים, ובעלי עובי דופן לא פחות מ 0.52 מ"מ.

גוף חימום חשמלי מתוגבר - יותקן בתוך מחליף החום למניעת קפיאה.

על גבי מעטפת בידוד של המאייד **יותקן כיסוי פח מגולבן צבוע לבן בתנור להגנה**.
מעבר החום הכולל בתנאי העבודה הנדרשים יהיה תואם למאזן הטרמי של תפוקת מדחס/ הקירור ובהתאמה לשל שאר חלקי המערכת.
על הקבלן לצרף במסמכי אישור הציוד את הפירוט הטכני, כולל חישוב תפוקת המאייד, מספר הצינורות, שטח מעבר החום, ספיקת המים, מפל לחץ ע"ג המאייד, מקדם הזיהום פרטי ההרכבה, מחיצות חיזוקים וכו'.

מחליף החום – גז חם- מים חמים FULL HEAT RECOVERY

יהיה מטיפוס צינורות בתוך גליל מעטפת עם 2 ראשים ניתנים לפירוק.

טיפוס SHELL&TUBE **או מחליף חום פלטות מנירוסטה 316**.

שסתומי התפשטות במאייד EXPANTION VALVE

יהיה מטיפוס שסתום התפשטות אלקטרוני כדוגמאת תוצרת DANFOSS
ELECTRONIC EXPANTION VALVE
המופעל בהתאמה למאזן הטרמי של מערכת הקירור, ומפוקד ע"י הבקרה הממוחשבת האורגנילית של יצרן הציוד.

מעבה האויר

סוללת מעבה האויר תתאים לתנאי העבודה בהתאם לדרישות כמפורט בטבלאות הציוד, שורות עומק בסוללה לא פחות מ 3RD שורות עומק ולא יותר מ 4RD.

סוללת המעבה תהיה בנוי גם לאפשרות עבודה בטמפ' חוץ גבוהה של 48°C בקיץ, ובטמפרטורת חוץ נמוכות של 5°C - לקרור בעונת החורף.

HIGH AMBIENT AIR COOLED CONDENSER

עלי המעבה יהיו מסגסוגת חמרן ימי בעובי לא פחות מ 0.15 מ"מ לפי תקן SAE 5XXX ובנוסף ציפוי עליון אנטיקורוזיבי, המסופק במפעל היצרן עם צפיפות העלים בסוללה תהיה בין 12FPI ועד 14FPI (אינו תנאי מגביל)

היחידות יהיו מנחושת-עלי אלומיניום בלבד כנדרש לעי"ל.

על הקבלן לצרף במסמכי אישור הציוד את הפירוט הטכני, כולל חישוב תפוקת המעבה, ספיקת האויר, שטח מעבר החום, מספר הצינורות, שורות גובה, שורות עומק, עובי עלי האלומיניום, סוג הציפוי האנטיקורוזיבי, פרטי ההרכבה, מחיצות חיזוקים וכו'.

מפוחי מעבה אויר CONDENSER FANS

המפוחים יהיו מתוצרת "זיילאבג" או מתוצרץ "רוזנברג" או מתוצרת "ebm" מותקנים כ"א על בולמי רעידות ועם מגיני יתרת זרם O.L לכל מנוע בנפרד.

מפוחי המעבה יחושבו למהירות זרימה מינימלית על נחשון המעבה של FPM 460.

כל מנועי המעבה של מעגל גז קירור יהיו עם פיקוד לחץ ראש ע"י מתמר לחץ בקו הדחיסה המפעיל ווסת מהירות רציף מסוג VSD המאפשר פעולת המערכת לקרור גם בתנאי טמפרטורת חוץ קרה ו/או בעת שינויים קיצוניים בטמפ' חוץ, יום ולילה. הפיקוד יהיה רציף על כל המפוחים בו זמנית בכל מעגל גז קרור בנפרד.

לוח החשמל והפיקוד

לוח החשמל יהיה אטום לחלוטין IP55 בנוי לפי התקן הישראלי, ולפי תקני "יורוונט" האירופאי, ללא נתיכים מתברגים וחוטרים בתפוזות. דלתות הלוח יהיו ע"ג צירים וניתנות לפתיחה קלה ללא צורך של פתיחת ברגים עם כלי עזר.

לוח החשמל יכלול בין היתר: מנתק בטחון ראשי, כל ההגנות, המנתקים, המאמ"תים, מגענים, שנאים, ממסרים ופנל הפיקוד, מותאמים למתח ותדירות של רשת החשמל בארץ ולהזנת חירום ע"י גנרטור חיצוני. כל החיווט יהיה עם מיספור בהתאמה לתוכנית. הכל באופן מושלם לרבות בדיקת תקינות ע"י בודק מוסמך לחשמל.

כופל הספק $\text{COS} \approx 0.92$

הקבלן אחראי לתקינות כופל שיפור הספק ולעמידות הציוד בכל התקנים הישראליים והוראות חב' החשמל.

הקבלים יותקנו בלוח חשמל נפרד מיחידת הקרור או בלוח יחידת הקרור כולל כל אביזרי החשמל הנדרשים וברמת איטום IP-55. מחיר הקבלים ולוח החשמל שלהם כלול המחיר יחידת הקרור.

בקרה ממוחשבת ומתאם תקשורת

הבקר הממוחשב יסופק עם חיבור TCP/IP לרבות כרטיסי תקשורת, פרוטוקול תקשורת פתוח בהתאמה לדרישות המזמין, ModBus או Bacnet או רוטוקול אחר כפי שיקבע ע"י יועץ הבקרה מטעם המזמין, וכן כל החומרה והתוכנה כאחד כלולים במחיר הציוד, הכל באופן מושלם המאפשר חיבור אל בקרה ממוחשבת למחשב המרכזי של המזמין, הכנת חיבור למסכי תצוגה, הצגת כל הפונקציות והפרמטרים הנדרשים להפעלה מלאה ותקינה של הציוד, וכן קבלת התראה על תקלה מכל סוג שהוא לרבות רישום היסטוריה של איסוף תקלות העבר.

הפעלה מרחוק ובקרת HMI

מערכת הפיקוד בצילר תאפשר חיבור להפעלה מרחוק במחשב הבקרה HMI, כולל תצוגת מסכי פעולה, הצגת כל הפרמטרים מהבקר בצילר לרבות תקלות, ואפשרות להפעלה משולבת עם מערכת בקרת מבנה BMS (במידה וקיימת בבנין) לוח ההפעלה מרחוק ותמונות מסכי ההפעלה והנתונים יותקן באתר ע"י הקבלן לאחר הגשת תוכניות החשמל והפיקוד לאישור - ובכל מקרה חייבת מערכת הפיקוד בצילר לכלול את כל ההכנות הנדרשות מראש.

הקבלן יתקין את הציוד בחצר/גג הבנין על גבי בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASON או VM בתיאום עם העמדה ע"ג בסיסי בטון/ קונסטרוקציה פלדה כמתואר בתוכניות, כולל מנוף מיוחד להרמת הציוד לגג והתקנה על בולמי רעידות וחיבור אל צנרת המים והחשמל. הכל כלול במחיר הציוד.

הקבלן ישלים את כל הנדרש לצורך הפעלה מלאה

של כל סוגי המתקנים, כולל ביצוע ויסותים ומדידות, בדיקת תקינות חשמל לרבות ביקורת ע"י בודק מוסמך מטעם חב' חשמל, הכנת תיקי מתקן והוראות לאחזקה, הרצה כיוול ומסירת מתקנים, הכל באופן מושלם.

ההפעלה הראשונה של יחידת הקרור תבוצע אך ורק ע"י טכנאי מוסמך מטעם ספק הציוד ובגמר ההפעלה על הקבלן לקבל אישור בכתב מספק הציוד לתקינות הציוד והפעלתו כולל רישום בכתב לביצוע הוויסותים והמדידות להוכחת תקינות וכן תעודת אחריות לתקופת הבדק חתומה ע"י ספק הציוד

כל האמור לעיל כלול כחלק ממחיר יחידת קרור המים.

בכל מקרה יהיה הציוד בכפוף לדרישות כמפורט לעיל לעבודה טמפ' חוץ גבוהה ומסוג שקט במיוחד HIGH AMBIENT LOW NOISE גז קרור R-134a וכולל את כל הציוד הנוסף עפ"י הדרישות כמפורט.

הציוד יהיה תוצרת חברת CLIMAVENETA

חלופה- מתוצרת חב' CARRIER

או חלופה - תוצרת חברת AIRMEC

או חלופה מתוצרת SMARTDK

בלבד! – לא התקבלו חלופות נוספות!

הכל בכפוף למפורט בטבלאות הציוד ולדרישות המפרט הטכני.

15.1.2

משאבות מים ראשיות/משניות

המשאבות תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15042 של המפרט הכללי הבינמשרדי, שבהוצאת משהב"ט.

משאבות משניות בספיקה גבוהה וכנדרש בתוכניות יהיו מטיפוס גוף חצוי -SPLIT**CASE משאבות משניות/ראשיות בספיקה בינונית יהיו אופקי עם מגשר תעשייתי****הכולל מנוע ומשאבה עם צירים נפרדים ומחבר מתאים.****משאבות משניות/ראשיות בספיקה נמוכה יהיו מונבלוק אופקי תעשייתי.**

מאיץ המשאבה יהיה מחומר ברונזה.

קוטר המאיץ יבחר שלא יעלה על 85% מהקוטר המירבי של המאיץ שניתן להתקין במשאבה המקסימלית באותו מבנה, בנצילות מקסימלית ובמהירות סיבוב של 1450 סב"ד ובנצילות שלא תפחת מ- 70% (כנדרש בטבלאות).

המנוע של המשאבה יהיה אטום לחלוטין IP-55 ויכלול מקדם ביטחון של כ-30% ובעל נצילות גבוהה לפי הגדרות TEFC.

תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון" או תוצרת "אסיא" או תוצרת "סימנס" או תוצרת "לירוי סומר" או CMV בלבד !

ציר המשאבה והמנוע יהיה מחומר פל"מ 316 SS

האטם המכני של המשאבות יהיה מטיפוס וידיה-וידיה עמיד לשחיקה לזמן ארוך. יש לבדוק את האיזון הדינמי של המשאבה לאחר מילוי הצינורות במים ולהגיש דו"ח תקינות.

הקבלן יגיש למהנדס תחשיב מפלי הלחץ הממשיים במערכת כולל הציוד המסופק ולפיו ייקבע גודל המאיץ וגודל המנוע של המשאבות.

המשאבות יותקנו על בסיסים אינרטיים חדשים במשקל פי 2 ממשקל המשאבות וכולל בולמי רעידות קפיציים המאימים למשקל המשאבות והבסיסים שיהיו מתוצרת V.M או MASON.

הבסיסים האינרטיים יאפשרו העמדה וחיבור רגל תמיכה בצינור או הקשת המחוברים ליניקת המשאבה.

ביצוע של הבסיסים האינרטיים למשאבות יהיה ע"י קבלן מיזוג אויר.

מסביב לכל משאבה תהיה תעלת ניקוז מתאימה בחתך 5/5 ס"מ שממנו תצא צינורית ניקוז למחסום ריצפה קרוב.

כל משאבה תחובר לצנרת עם מחברים גמישים בצד היניקה ובצד הסניקה מתוצרת V.M או MASON.

משאבות מטיפוס גוף חצוי – SPLIT-CASE יהיו מתוצרת:

PEERLESS

KSB

FLOWERVE

GOSSET&BELL

GOULDS PUMPS

בלבד!

משאבות מונובלוק ואופקי עם מגשר יהיו מתוצרת:

KSB

FLOWERVE

GOULDS PUMPS

COLFAX

RENOVA

המניע

ספיקה ועומדים עבור המשאבות לפי טבלאות הציוד בתוכניות.

15.1.3

מחליף חום פלטות קיטור - מים

על הקבלן לספק ולהתקין מחליפי חום פלטות לתיקון טמפ' ו/או גיבוי חימום מים באמצעות קיטור שיסופק לחדר ע"י אחרים.

הכוונה היא להשתמש מעט עד בכלל במחליפי חום קיטור ולפיכך, כיוול טמפ' המים יהיה לפחות ממה שיוגדר עבור מערכת חום שיויר.

על הקבלן להתקין את כל אבזרי הקיטור הנדרשים בסכימת הצנרת ולפעולה מושלמת של מחליף החום.

פיקוד הטמפ' של מחליף החום באמצעות ברז פיקוד לקיטור מתאים.

נתונים כלליים:**מעגל מים חמים:**

ספיקת מים: 1200 GPM

טמפ' כניסה: 40C

טמפ' יציאה: 45C

קוטר צנרת: לא פחות מ- 8"

מעגל קיטור:

ספיקת קיטור: 2.3 טון קיטור מקסימום

סוג הקיטור: קיטור שחון ב- 2 אטמ'

תפוקה מקס.: 1,500,000 קקל"ש

קוטר צנרת: 6" קיטור ו- 2" קונדנס

חומרים ולחצים:

מחליפי החום יהיו מטיפוס זרימה צולבת ויהיו מפלדת אל-חלד 316 (נירוסטה) גם הצנרת וגם עלי מחליף החום.

מחליפי החום יתוכננו לעבודה בלחץ של 10 אטמ' ובלחץ בדיקה של לא פחות מ- 16 אטמ'.

מחליפי החום יכללו רגליות מתאימות להתקנה על בסיס בטון.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

שם וחתימת הקבלן

בידוד המחליפים:

המחליפים יבודדו בשמיכות ארמופלס בעובי 1" בהתאם לדרישות פרק הבידוד. מחיר המחליפים בצד המים כולל בין היתר: ייצור מושלם לרבות אביזרי עזר, משחררי אויר ולחץ, ברזי הורקה, הובלה והתקנה באתר, חיזוקים, תמיכות וכו' וכל הנדרש לפעולה מושלמת ותקינה.

מחיר בידוד המחליפים יכלול במחיר.

מחיר אביזרי קיטור למחליף חום יכלול בין היתר: ברז פיקוד הדרגתי לקיטור מתאים, מלכודות קיטור, מסנן, פורק לחץ (לפי הצורך), שסתום ביטחון, ניקוז, ברזי ניתוק וכו' וכל הנדרש לפעולה מושלמת ובטוחה של מחליף החום.

המחליפים יהיו מוצר מוגמר מתוצרת: "קרשין" או "אורן".**15.1.4****מחליף חום פלטות מים - מים**

על הקבלן לספק ולהתקין מחליף חום פלטות בין מים קרים חרום למים קרים למכונות CT.

נתונים כלליים:

תפוקה מקס.: 31,250 קקל"ש

מעגל מים קרים ראשי:

ספיקת מים: 25 GPM

טמפ' כניסה: 7C

טמפ' יציאה: 12C

קוטר צנרת: לא פחות מ- 1 1/2"

מעגל מים קרים משני:

ספיקת מים: 25 GPM

טמפ' כניסה: 12C

טמפ' יציאה: 10C

קוטר צנרת: לא פחות מ- 1 1/2"

חומרים ולחצים:

מחליף החום יהיו מטיפוס זרימה צולבת ויהיו מפלדת אל-חלד 316 (נירוסטה) גם הצנרת וגם עלי מחליף החום.

מחליף החום יתוכננו לעבודה בלחץ של 10 אטמ' ובלחץ בדיקה של לא פחות מ-16 אטמ'. מחליף החום יכלול רגליות מתאימות להתקנה על בסיס בטון.

בידוד המחליפים:

המחליפים יבודדו בשמיכות ארמופלס בעובי 1" בהתאם לדרישות פרק הבידוד.

המחליפים יהיו מוצר מוגמר מתוצרת: "קרשין" או "אורן".

מחיר המחליפים כולל בין היתר: ייצור מושלם לרבות אביזרי עזר, משחררי אויר ולחץ, ברזי הורקה, הובלה והתקנה באתר, חיזוקים, תמיכות וכו' וכל הנדרש לפעולה מושלמת ותקינה.

מחיר בידוד המחליפים יכלל במחיר.

15.1.5 מחלקי מים קרים וחמים (headers)

מחלקי המים יכללו יציאות וכניסות מאוגנות בהתאם לנדרש בתוכניות כולל יציאות רזרביות עתידיות.
קוטר המחלקים בהתאם לנדרש בתוכניות.
גוף המחלק יהיה מצינור פלדה פחמנית ללא תפר לפי תקן ASTM ומותאם ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה של 16 אטמ' לפחות.
אוגני החיבור יהיה לפי תקן DIN.
למחלקים יותקנו רגליות מרותכות בגובה המתאים לחיבור לצנרת וכן פתחים לשחרור אויר, פתחי ניקוז ויציאות למדי לחץ, למדי טמפ' ולכל אביזרי הפיקוד הנדרשים בתוכניות.

15.2 יחידות לטיפול באויר

15.2.1 יחידת טיפול באויר – AHU

על הקבלן לספק, להרכיב ולהפעיל יחידות טיפול באויר בחדרי מכוונות במרתף הכוללות בין היתר:

יחידה לטאומה

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- מפוח/י אויר חוזר פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- סוללות מים קרים ל- $10=5+5$ שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים ל- 85% יעילות % (ASHRAE-MERV-17-G7-F7).
- מסננים ל- 99.995% יעילות % (ASHRAE-MERV-19-G7-H14).
- סוללות חימום מים לתיקון בתעלות לחדרים.

יחידות למיונים ודימות

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- מפוח/י אויר חוזר פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- סוללות מים קרים ל- $10=5+5$ שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים ל- 95% יעילות % (ASHRAE-MERV-17-G7-F7).
- סוללות חימום מים לתיקון בתעלות לחדרים.

יחידות ללוביים, אויר צח מרתף ופרוזדורים

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות גג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30

- סוללת מים קרים ל- $10=5+5$ שורות עומק.
- סוללת מים חמים 3 שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.
- מסננים ל- 95% יעילות (ASHRAE-MERV-17).

יחידות לחדרי חשמל ואויר צח חדרי איורור וסינון

- קופסת ערבוב עם מדפי ויסות ג"ש.
- מסננים מוקדמים מאמרגלס ו- FARR30/30
- סוללת מים קרים ל- $10=5+5$ שורות עומק.
- תא מפוחי אספקה פלאג מסוג EC עם משנה מהירות מובנה.

מבנה היחידה

היחידות לטיפול באויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהן. **תוכניות היצור** ליחידת טיפול באויר תוגשנה לאישור המתכנן, מהנדס המזמין ומנהל הפרויקט לפני ייצורן.

אין להתחיל ביצור הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.

לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן, אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח.

מבנה המעטפת יהיה עם "קיר כפול" DOUBLE SKIN

בידוד טרמי בפנלים יכוסה עם לוחות פח מגולבן

בעובי של לא פחות מ"2 - 50 מ"מ

בכל מקרה החיזוק בפנלים יתאים לעובי הבידוד ולא פחות מעובי זה. במקרה של יחידה חשופה בחוץ יותקן בנוסף גגון נגד גשם. **כל הדפנות הניתנות לפתיחה יהיו דלתות ע"ג צירים ממתכת והסוגרים יהיו עם ידידות אלומיניום** לא יתקבלו סוגרי קוסמוס.

דלתות הגישה עם צירים יהיו בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה. על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הדלתות ומיקום הגישות לטיפול. **תפוקת הקרור/חימום** של היחידה תהיה לא פחות מ- BTU/ Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד. **בתנאי טמפ' אויר צח של 38 c מעלות.**

יחידת הטיפול באויר תתאים לעבודה גם בטמפ' חוץ קיצונית של 50 c מעלות. על הקבלן להגיש חישוב בדפי מחשב לתפוקה המעשית של הסוללות בשלבי אישורי ציוד ולודא כי התפוקה המעשית תהיה לא פחות מהתפוקה המתוכננת הנדרשת.

מבנה היחידה:

תא מפוח אויר חוזר/צח	מבנה ע"ג קיר היחידה לבית המפוח ולמנוע חשמלי.
(לפי הצורך)	מחיצה מפרידה לפלנוס פליטה עם מדפי וסות ג"ש.
תא עירבוב -	אויר חוזר ואויר טרי, כולל דמפרי וויסות מטיפוס ג"ש ותריס נגד גשם באויר הצח (כלול במחיר היחידה).
מסנני אויר -	מסנן אמרגלס ומסנן FARR30/30 30%
תא סוללות -	נחשון מים קרים ונחשון מים חמים או קרים/חמים.

תא מפוח ומנוע- מבנה ע"ג קיר היחידה לבית המפוח ולמנוע חשמלי.
 תא מסננים מיוחדים - מסננים אבסולוטיים לפי הגדרות בטבלאות- רק אם נדרש, כולל בקרת הפרשי לחץ.
 תא משתיק קול - טיפול אקוסטי בתעלת אספקת האויר – ביצוע רק לפי הוראת בכתב ממנהל הפרויקט.

היחידה תבנה מפרופילי אלומיניום מסוג **TTC-2** בעובי מזערי של 2½ מ"מ **עם חוצץ נגד גשרי קור מחומר פי.וי.סי קשיח** המותאם במיוחד לפרופיל האלומיניום.
 פנלים יהיו מפח מגולבן בעובי מזערי של 1½ מ"מ **עם דופן כפולה** על הקבלן להגיש לאישור מראש את סוג מבנה הפרופיל לרבות קטע דוגמא.
בריכת הניקוז למים תבנה משתי שכבות פח, **פח עליון מנירוסטה 316** בעובי 2 מ"מ ופח תחתון מפח מגולבן בעובי 1½ מ"מ □ וביניהם בידוד צמר זכוכית מוקשה **בעובי מזערי של 2" - 50 מ"מ**

יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון מאביזרי צנרת מגולבנים ניתן לניקוי.

צביעת היחידה באמצעות אבקת אפוקסי אפוי בתנור בלבד, עובי שכבת הצבע היסוד יהיה לא פחות מ 40 מיקרון ועובי שכבת צבע עליון לא פחות מ 25 מיקרון, גוון הצבע קרם אפור או לפי הנחיות המפקח.

מפוח אספקה/אויר חוזר למזגן ומנוע

מפוחי המזגן יהיה מטיפוס צנטרפוגלי מסוג EC-PLUG FANS עם משנה מהירות מנוע מובנה מתוצרת "EBM" או "זילהאבג" או "ROSENBERG" מיועדים לעבודה כנגד לחץ סטטי בהתאמה הכוללים משוב למצב מהירות מנוע.
 למערכת התעלות והמסננים ומשתיקי הקול ולספיקת אויר כנדרש בתוכניות ובטבלאות הציוד.

המפוח והמנוע יותקנו על גבי **קיר היחידה עם בולמי רעידות.**

מתוצרת VM או מתוצרת MASON בתוך היחידה.

המפוח יתאים לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון דרגת הרעש כאשר רמת הרעש נתונה במרחק 1.5 מטר מהמפוח לא תעלה על 60 dB (A)

מבנה בית המפוח יהיה מפח מגולבן בעובי של לא פחות מ 2 מ"מ

המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים.

ציר המאיץ/ים יהיה מפלג"מ 316 והמבנה כולו יהיה מאוזן סטטית ודינמית-
 יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום

ופסיבציה בעובי מינימלי של 12 מיקרון.

המיסבים יותקנו על תושבות מתפרקות המחוברות ליט"א ולא על בית המאיץ

ויהיו מטיפוס כדורי בתוך מבנה בית חצוי, מחושבים לעבודה שקטה

ל100,000 שעות ללא צורך בשימון. המיסבים תוצרת SKN או NTN

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP55 ובהספק הנדרש □□

תוצרת המנוע "יונה אושפיז" בעל תו תקן (ת"י) או תוצרת "קרומפטון" או תוצרת "אסיא" או תוצרת "סימנס" או תוצרת "לירוי סומר" או CMV בלבד!
מותאם לתדירות 50 הרץ ולמתח 400 וולט עם אפשרות עבודה גם ב- 60 הרץ.

נחשון קרור ונחשון חימום מים

נחשון הקרור ו/או החימום ו/או הקרור/חימום יהיה מצינורות נחושת " 5/8" עלי אלומיניום בעובי מזערי של 0.15 מ"מ עד 10FPI (עלים לאינטש).

כולל ציפוי אפוקסי אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה.

תפוקת הקרור/חימום BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד, שטח פנים מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אויר של 450FPM מספר שורות עומק מינימלי כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד.

על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות המעשיות של נחשונים. נחשונים ל-8 שורות עומק ומעלה יפוצלו לשני נחשונים ובכל מקרה מרווח בין נחשונים יהיה 40 ס"מ.

הנחשונים יותקנו כך שהתושבת שלהן נמוכה מהצד התחתון של דלתות הגישה למניעת יציאת מים המיחידה.

יש להשאיר חצי שורת מרווח בין מבנה הנחשון למסגרת שלו.

הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "לורדן" או מפעל "סודקביץ" בלבד, ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ.

בתא הסוללות ולכל סוללה יותקנו מנורות UVC (אולטרא סגול) לטיפול ופרוק ציפוי מזיקים מהסוללות לפי דרישת בית החולים.

המערכת תכלול בין היתר: מנורות UVC בכמות ובמיקום לפי הנחיות היצרן, משנק מקורי ורפלקטור לקרינה של 254 ננומטר לפחות האפקטיבית לתקופה של שנתיים לפחות ולרבות: התקנה ביחידת הטיפול באויר, ספק כוח שיותקן מחוץ ליט"א ברמת מיגון מתאימה או בתוך היט"א בסמוך לפתח הכניסה, מפסק ביטחון, מיקרוסוויץ' לבטחון בדלת תא הסוללות לניתוק בפתיחת דלתות, שילוט אזהרה על קיום מנורות ביחידת הטיפול באויר, חיבור להזנת חשמל וכו' וכל הנדרש ע"י היצרן ולפעולה מושלמת ותקינה. מערכת ה-UVC ביחידות טיפול באויר תהיה מתוצרת:

"סגול טכנולוגיות" או "סרויס קור".

תא עירבוב/פליטה ומסנני אויר

מדפי אוויר לוויסות כמות אויר יהיו מסוג עם גלגלי שיניים בעלי כיסוי עליון כדוגמת תוצרת "אלקטרה" דגם EVD או תוצרת TROX דגם YZ בעלי ציר מוארך מתאים גם להתקנת מנוע חשמלי.

מסנני אויר מוקדמים לפני סוללת הקרור - יהיו בתוך מבנה מסגרת פח מגולבן בשטח

מינימום שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ 300FPM

מסנן מוקדם מסוג אמרגלס בלתי דליק ועומד בדרישות ת"י מותקן בתוך מתקן גלילה עם כיסוי אטום למים דוגמת תוצרת "מור" הקיים בבית החולים.

מסנני אויר משניים - לדרגת סינון 30% במידות כנדרש וכמסומן בטבלאות הצידוד, יהיו מוצר מוגמר של יצרן FARR או יצרן AIR GUARD או TROX או "FILTAIR" בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ- 300FPM מותקן בתוך מסגרת מפח מגולבן וניתנים לשליפה באופן קל.

מסנני אויר מיוחדים – רק אם מצויין בנפרד

מסנני אויר אבסולוטיים (לפי דרישה) יהיו מטיפוס עם מעטפת מתכתית ויהיו לרמת הסינון הנדרשת בתוכניות לפחות יועמדו בתקן כנדרש.

המסננים יהיו מתוצרת "TROX", "AIRGUARD" או "AAF" או "FILTAIR" בלבד.

מד לחץ הפרשי מסוג מגטרון עם צג דגיטלי ימדוד את הפרשי מפל הלחץ על גבי כל מסנן, בין כניסה ליציאה, כולל חיבור למתמר לחץ של מערכת בקרה ממוחשבת. מד הלחץ יותקן בתוך מסגרת מפח מגולבן על גבי תא המסננים.

משתיק קול אקוסטי ביציאת האויר לתעלת האספקה -

יהיו מוצר מוגמר של יצרן "ח.נ.א" או תוצרת יצרן "בליברג" במידות מלוא שטח פתח היציאה של המסננים ובאורך של עד 1 מטר בשטח מינימום Ft2 שיחושב למהירות זרימת אויר לא יותר מ- 300FPM בעלי יעילות השתקה לפי הנחיות יועץ אקוסטיקה, בנוי מדגם המתאים לחדרים נקיים.

הערה: ביצוע הנ"ל רק בהנחיות יועץ אקוסטיקה והוראה בכתב ממנהל הפרויקט.

הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור ניקוז מגולבן דרג "ב" לנקודת הניקוז שתוכן ע"י אחרים בסמוך ליחידה.

הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיטופים בעת ההפעלה. כל הנ"ל כלול במחיר הצידוד.

העמדת היחידה באתר - בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר.

היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת,

מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה ממוחשבת.

מחיר היחידה כולל - כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן, הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים, הכנת מעברים וחיבור לצנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

יצרני הצידוד

היחידה תהיה ברמת גימור כדוגמאת יחידות לטיפול באויר לחדרים נקיים.

חלופות יצרנים ליצור יטאו"ת עפ"י דרישות המפרט -

במפעל פח תעש אשקלון

אביגל	או במפעל
מק"מ – באר שבע	או במפעל
מור תעשיות	או במפעל
רוקג'יאני - איטליה	או במפעל
רוס - איטליה	או במפעל

הערה אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המתכנן והמפקח במפעל היצרן, וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

15.2.2 יחידת מפוח נחשון - דגם מסחרי (מ.נ. AW)**מבנה היחידה**

היחידות לטיפול באוויר תהיינה באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לדרישות הטכניות שלהן.

תוכניות היצור ליחידת טיפול באוויר מסוג מפוח נחשון לחדרים גדולים AW תוגשנה לאישור המתכנן לפני ייצורן.

אין להתחיל ביצוע הציוד ללא אישור ע"ג התוכניות.

לפני העברת היחידות לשטח תידרש בדיקת במפעל היצרן, אין להוציא את היחידה לאתר ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח.

מבנה מעטפת יהיה מפח מגולבן ללא צבע, עם דפנות מכופפות

בידוד טרמי אקוסטי יודבק לדפנות הפנלים באופן קשיח ובלתי מתפרק, **בעובי של לא**

פחות מ"1

כל הדפנות הניתנות לפתיחה ולפירוק, כולל המכסה התחתון, חיבור הפנלים עם ברגים ניתנים לפתיחה, או דלתות גישה על צירים, בתנאי שלא יפריעו לפתיחה מלאה. על הקבלן להגיש לאישור בין היתר גם את מראה הפנלים והדלתות ומיקום הגישות לטיפול.

נחשון הקרור מצינורות נחושת 3/8" עם עלי אלומיניום עד 10FPI **וציפוי אפוקסי** **אנטיקורוזיבי ע"ג הסוללה.**

תפוקת הקרור BTU/Hr כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד,

שטח פנים מינימלי Ft2 יחושב למהירות זרימת אויר של 450FPM

מספר שורות עומק מינימלי 6RD או כמצויין בתוכניות ובטבלאות הציוד.

כל נחשון יכול פקק לשיחרור אויר ושסתום לניקוז בגוף הנחשון, הנ"ל כלול במחיר.

על הקבלן להגיש לאישור דף חישוב בתוכנת מחשב לתפוקות **המעשיות של נחשונים**

הנחשונים יהיו תוצרת מפעל "אלקטרה" או מפעל "לורדן" או

מפעל "סודקביץ" בלבד, ויסופקו עם פקקים כאשר הם מלאים בלחץ.

מפוח בהנע ישיר NICOTRA-DD בקוטר המתאים לספיקות האויר כמצויין בטבלאות הציוד ובתוכניות מתאים למפל הלחץ בציוד.

מנוע המפוח מדגם אטום IP54 ובהספק HP כנדרש בעל הינע ישיר עם חיבור למאיץ בקוטר המתאים לספיקות האויר כנגד מפל לחץ מעשי במערכת.

המנוע יהיה עם 5 מהירויות הקבלן לחבר את חיבורי החשמל ל2 או ל3 מהירויות כפי שנדרש להשגת כמויות האויר עפ"י התכנון.
הקבלן אחראי לבדיקת כמויות האויר המערכת ולהתאמת המהירויות, הנ"ל כלול במחיר היחידה

ברז פיקוד פרופורציונלי למים תוצרת חב' SIEMENS L&S או בלימו בלבד,

הערה: ליחידות הנ"ל לא יתקבלו ברזים מסוג אירי
ברז פיקוד דו דרכי - במידת קוטר המתאימה לספיקת המים הנדרשת בטבלאות הציוד או חלופה מתאימה מתוצרת "בלימו" או סימנס בלבד למען אחידות ציוד.
ברזי הפיקוד יהיו מטיפוס כדורי דוגמת "בלימו" דגמי R2 או חלופה מאושרת מתוצרת "סימנס".

מפעילי ברזי הפיקוד יהיו on-off ליחידות 400-800 ופרופורציונליים ליחידות מעל 800 דוגמת בלימו הדגם ה"כתום" (לא פדאל) QCV ל-on-off ו-LR24A לפרופורציונליים או חלופה מאושרת של "סימנס".

מנתק ביטחון ליד היחידה כלול כחלק ממחיר היחידה.

כולל חיווט מושלם של כל אביזרי החשמל.
טרמוסטט כחלק מלוחית הפעלה, מתוצרת חב' "מיטב" דגם עם צג דיגטלי מסוג שקוע בקיר EP4-CP-H-0/1-FMT מותאם לקופסאת "גביס" מותקן בגובה 160 ס"מ ממפלס ריצפה.

הלוחית כוללת בורר הפעלה: "הפעל - הפסק"
בורר מצבים - "קרור - איורור - חימום"
בורר מהירויות מפוח 3-דרגות.
אפשרות הפעלת גופי חימום לפי הצורך.

בריכת הניקוז למים תבנה מפח מגולבן צבוע בזפת קרה או בצבע אפוקסי ותבודד בתחתית עם בידוד למניעת טיפוף.
יציאת הניקוז תהיה אטומה לדליפות מים ותחובר אל סיפון ניתן לניקוי.

הניקוז של המזגן יחובר ביציאה אל סיפון מים מתכתי עם פתח ניקוי הניתן לפירוק מהיר, ממנו יהיה החיבור עם צינור פי.וי.סי קשיח **בקוטר 50 מ"מ** לנקודת הניקוז שתוכן ע"י אחרים בסמוך ליחידה.

הקבלן ידאג לשיפוע מתאים של ניקוז המים ויבדוק ע"י מילוי מוקדם של בריכת הניקוז עם מים, למניעת טיפופים בעת ההפעלה.
כל הנ"ל כלול במחיר הציוד.

העמדת היחידה באתר - בהתאם למתואר בתוכניות ולפי הנחיות מנהל הפרויקט, היחידה תוצב על גבי גומי מחורץ מסוג "אייר לוק" באופן מפולס כאשר כל חלקי היחידה אטומים לחלוטין לדליפות אויר, או תותקן לקיר או לתקרה בעזרת מוטות הברגה מגולבנים בעובי 1/2".

היחידה תחובר אל מערכת תעלות אויר, צנרת מים ואביזרי הצנרת, מערכת החשמל והפיקוד כולל לוח הפעלה מרחוק וחיבור לבקרה.

על קבלן מזו"א לסמן באתר מראש ובמדויק את מיקום הזנות החשמל, קופסאות ההפעלה ונקודות הניקוז הדרושות לכל יחידה.

מחיר היחידה כולל - כל עבודות הכנת תוכניות היצור, בדיקות במפעל היצרן הובלה והצבה כולל מנופים וסבלות, פיגומים וחיזוקים הכנת מעברים וחיבור צנרת מים, חיבור חיווט חשמל כוח ופיקוד, חיבור תעלות אויר אספקה וחזרה, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, **כולמי רעידות**, איטום חיבורים, חיבור סיפון ניקוז וחיבור אל נקודת הניקוז עם **פרט אופייני של המזמין כולל גומיה לנקודות בקוטר 50 מ"מ**, חיבור מנתק ביטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות, ביקורת בודק מוסמך לחשמל, הפעלה הרצה וויסות ומסירת העבודות הכל באופן מושלם.

יצרני הציוד

היחידה תהיה כדוגמאת יחידות לטיפול באויר מסחרי תוצרת

מפעל **א.ל.מ.** אלקטרה AW

או תוצרת מפעל **אוריס** EW

או תוצרת מפעל **יוניק** FCU

או תוצרת מפעל **מתכת ווקס**

הערה: אין להעביר את הציוד לאתר לפני בדיקת המתכנן והמפקח במפעל היצרן, וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

15.2.3 סוללות מים חמים (REHEAT-COILS)

על הקבלן לספק, להרכיב ולהפעיל סוללות חימום (מי הסקה) לחימום ולתיקון טמפרטורות בתעלות אספקת אויר לחדרים שונים.

הסוללות יהיו בהתאם לאמור בתת פרק ליחידות טיפול באויר ובנוסף להל"ן:

- מבנה יחידה מבודד טרמית **כולל אפשרות שליפה צידית עם חיבורי רקורדים.**
- נחשון חימום בעל 3 שורות עומק.
- שסתום שחרור אויר ושסתום ניקוז לסוללות.
- ברז פיקוד הדרגתי דו דרכי/תלת דרכי לכל סוללה עם **משוב אחוזי פתיחה לבקרה.**
- 2 ברזי ניתוק כדוריים כנדרש בפרק הצנרת.
- חיבור לתעלות מיזוג אויר.
- חיבורי פיקוד לטרמוסטט (ראה להל"ן).

15.2.4 מפוחי פליטה רגילים ואש/עשן דו תכליתיים

המפוחים לאיורור ייוצרו באופן כללי בהתאם לפרק 15.03.01 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

המפוחים יהיו צנטרפוגליים מטיפוס כפות אחורה טיפוס SWSI בהתאם לספיקה וללחצי העבודה כמפורט בתוכניות ובטבלאות הציוד.

צבע אפוקסי יצבע על כל המבנה פנים וחוץ כולל הבסיס לאחר ביצוע ניקוי חול בדרגה של "כמעט לבן", ולאחר הניקוי יצבע שתי שכבות **צבע אפוקסי.**

העובי הכולל של השכבות יהיה לא פחות מ-150 מיקרון.

כפות המאיץ מטיפוס אייר פויל משופר בעלי נצילות גבוהה עם מאיצים במבנה מחוזק מתאימים לפעולה ברמות רעש נמוכה.

המאיץ יהיה מפח שחור עם כפות אחורה ויעבור איזון סטטי ודינמי גודל המאיצים יהיה בהתאם למפורט בתוכניות וברשימות הציד.

יצרן המפוחים מתחייב לספק תעודת אישור לביצוע האיזון כנדרש.

המיסבים יהיו מסוג כדוריים המתיצבים מאליהם, בעלי שימון עצמי ואורך חיים המחושב ל 100 אלף שעות בפעולה רצופה.

המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP 55 ובהספק הנדרש, כמפורט בטבלאות הציד.

תוצרת המנוע "סימנס" או "קרומפטון" או "לורי סומר" או "אושפיז" בלבד.

המנוע יתאים לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי בתדירות של 50 הרץ ואפשרות התנעה ע"י מתנע רך דגיטלי.

גלגל ההנע (פולי) יהיה דגם קונוס עם 3 ברגי עיגון ושגם בעל אפשרות לשליפה קלה, תוצרת חבי' "גיי-גיי" או חלופה זהה.

מנוע יחובר אל גלגל המפוח עם הנע 2 רצועות טרפזיות לפחות הרצועות יהיו מחוזקות ע"י סיבי פוליאסטר ומסוג HIGH CAPACITY

מתיחת מנוע המפוח תהיה על בסיס המותקן על מסילות ניתנות לתזוזה לשם מתיחת הרצועות, בצורה שתאפשר מתיחת הרצועות ללא סטיה מקו האיפוס.

המנוע והמפוח יוצבו על גבי מסגרת בסיס מפרופיל U מקצועי מגולבן בעובי 100 מ"מ בכל שטח מבנה המפוח, המשטח הנ"ל יותקן ועל-גבי קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASSON או VM כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי הבינמשרדי.

כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום ופסיבציה בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון.

חל איסור לבצע ריתוכים לאחר הצביעה באפוקסי וכל החיבורים יהיו כאמור עם ברגים ואומים.

מבנה מפוח מוגן אש מתאימים לעבודה לפינוי אש/עשן ועמידים בטמפרטורה של לא פחות מ 250 מעלות צלסיוס במשך שעותיים

מבנה המפוח יהיה מפח שחור בעובי של לא פחות מ 4 מ"מ.

המבנה יהיה עם חיבורי ריתוך, והקטעים יחוברו עם ברגים.

כל סוגי המפוחים יתאימו לספיקות האויר וללחצי העבודה הנדרשים, על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון נקודת הפעולה עם אפשרות לתוספת ספיקה של עוד 25%.

דרגת הרעש של המפוח והמנוע בפעולה במרחק מטר מהמפוח לא תעלה על 70dB(A)

מחיר המפוח יכלול מנתק ביטחון בתוך קופסאת פקט אטום למים בדרגת אטימות IP55 וכן חיווט כל קוי החשמל וחיבור אל המנוע ואל נקודת ההזנה החשמלית באופן אטום לחלוטין עם חיבורי אנטיגרון.

הפעלת המפוחים מלווה החשמל וכן הפעלה מרחוק לרבות מנורות פעולה ותקלה, וחיבור למערכת בקרה ממוחשבת, כחלק ממחיר לוח ההפעלה.

היצרן יתקין שלט מתכת חרוט עם ציון פרטי המפוח ומספרו הסידורי ונתוני הפעולה.

בדיקת המפוחים תבוצע במפעל היצרן בנוכחות המתכנן והמפקח ובנוסף לשאר תיבדק עקומת הפעולה של המפוח בנקודות עבודה שונות.

אין להעביר את הציוד לאתר לפני הבדיקה במפעל היצרן וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

תוצרת המפוחים תהיה תוצרת מפעל "מטלפרס" דגם VKA או תוצרת מפעל "שבח מפוחים" דגם DAF או תוצרת מפעל "ניקוטר" דגם RDF תוצרת "פח תעש" או "WOODS" בכפוף לאישור המתכנן והמפקח, וכמפורט בטבלאות הציוד וכתב הכמויות.

מפוחים מפיוויסי – יהיו מסוג עמיד לחומצות, מחומר פיוויסי עמיד כנגד קרינת שמש ובעובי של 5 מ"מ לפחות. תוצרת **פיוויפלסט** דגם CMV או פלסטקו ובהתאם לכל האמור למפוח ממתכת הרלוונטי גם למפוחי פיוויסי.

15.2.5

מארג יניקה עם סינון לחדרי בידוד

על הקבלן לספק ולהתקין מארג יניקה עם מסננים מטיפוס ללא מגע יד אדם לפליטה מחדרי בידוד שלילי כקופסא הכוללת מפוח פליטה.

המארג כולל בין היתר:

- מבנה יחידה מבודד טרמית/אקוסטית בעובי "1.
- **פתחי גישה בדלתות לאחזקה.**
- מסננים מוקדמים ל- 85% יעילות (MERV6).
- מסננים סופיים ל- 99.995% יעילות (MERV19).
- מפוח פליטה מסוג EC עם משנה מהירות מנוע מובנה מתוצרת EBM או זילהאבג או רוזנברג.
- פיה להכנסת מי חמצן לניטרול נגיפים בזמן החלפת מסננים.
- וכל הנדרש ע"י היצרן ולפעולה מושלמת ותקינה.

15.2.6

מפוחי פליטה מסוג IN-LINE

מערכות האירור ומפוחי פליטת אויר יהיו בהתאם לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי סעיף 1502.

א. כללי

- על הקבלן לספק ולהתקין מפוחי פליטה לפי התוכניות.
- **הגנת מנוע ומפוח ל-250 מעלות למשך שעותיים.**
- **מפוחים המשמשים לפינוי אש/עשן יצוידו באישור מכון התקנים לתקן 1001 חלק 7.**
- המפוחים יוזנו במתח חירום מלווה החשמל המתאימים באמצעות כבלי חשמל עמידים באש לפי תקן V.3.3 מסוג FE 180/E90.

התקנת הכבילה מלוח החשמל אל המפוחים ע"י קבלן מ"א בתוך מובלים

מתאימים.

ב. נתונים טכניים נוספים

המפוחים יהיו ציריים כולל:

- מבנה מפוח תעשייתי מטיפוס מאורך מפלדה מגולוונת בטבילה חמה.
- מאיצים מאלומניום ביציקת לחץ הניתנים לשינוי זווית להבים להתאמה לנקודת העבודה המתאימה.
- מנועי המפוחים יתאימו לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי או חד פאזי כמצויין ובהתאמה למתח החשמל בארץ בתדירות של 50 הרץ עם מנוע מוגן בדרגת אטימות IP55.
- המפוחים יהיו שקטים בפעולתם אך התקנתם תאפשר הוספת משתיקי קול אורגינליים של יצרן המפוחים ועל הקבלן להתיחס לכך בחישוב מפלי הלחץ ובתוכנית התקנת המפוחים.
- המפוחים יחוברו לתעלות עם חיבורים גמישים עמידים לאש לפי תקן 1001.
- המפוחים מטיפוס IN-LINE תוצרת "שבח" דגם: C או חלופה מתוצרת: "פח תעש", "שגיא", "מטלפרס" או "רוזנברג" בתפוקות ובנתונים בטבלאות הציווד.

15.3

צנרת מים ואביזרים

15.3.1

התקנת צנרת מים – כללי

צנרת מים ואביזרים

התקנת הצנרת, שטיפתה, בדיקתה ואביזרים יהיו לפי פרק 15.05 של המפרט הכללי והנאמר להלן הינו תזכורת ותוספת לנאמר בפרק 15.05.

כללי

על הקבלן לבדוק את התוכניות והמפרט וכן לבדוק את תואי הצנרת באתר ואת הצנרת הקיימת שיש להתחבר אליה.

על הקבלן לתכנן עבודות הצנרת בתיאום עם אנשי האחזקה של ב"ח בצורה שלא תפריע

לתפקוד מערכות מיזוג האוויר הקשורות למערכות הקיימות.

שפועי הצנרת תהיה במינימום הנדרש להבטיח שחרור אויר.

השיפוע בכוון עולה לציווד.

בנקודות הגבוהות יותר יותקנו משחררי אויר אוטומטיים. משחררי האוויר ינוקזו באמצעות צנור נחושת בקוטר 3/8" לנקודת ניקוז קרובה או אל "משפך" משותף למספר משחררי אויר.

בנקודות הנמוכות יש לספק ברזי ניקוז בקוטר 1" אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות.

אין לתמוך את הצנרת על ידי הציווד.

ביציאה מציווד הצנרת תיתמך ברגל שתותקן בתחתית הצנור ותונח על 2 שכבות גומי מחורץ.

החיבורים לציוד יהיו על ידי "רקורדים" לצנרת עד "2½" וע"י אוגנים לצנרת "3" ומעלה. ההסתעפויות יהיו, במידת האפשר כלפי מעלה להבטיח שחרור האויר. התקנת הצנרת תהיה באופן שתהיה משוחררת מ"הלם מים".

בכל חדירה של צנרת בקיר בלוקים או בהשלמת יציקה על הקבלן להתקין שרוולים. במחיצות גבס אין צורך בשרוולים. על הקבלן לאטום, לאחר העברת הצנרת, את המרווחים בקירות בלוקים או בהשלמת יציקה. השרוולים יהיו מפח מגולבן ומחירם לא יינתן בנפרד בכתב הכמויות והם יכללו במחיר הצנרת.

חיבורי צנרת וריתוך ייעשו רק לאחר שהצנרת נוקתה היטב לפני התקנתה. הצנרת תצבע בצבע יסוד בשתי שכבות (צנרת מבודדת) ובצבע גמר עמיד לתנאי חוץ במקרה של צנרת לא מבודדת.

צנרת המים

צנרת ליחידות מפוח נחשון וסוללות חימום תהיה מסוג "פולירול" עם חיבורי הלחמה מתאימים ללחצי העבודה תוצרת "חוליות" או חלופה מאושרת לתקנים.

ריתוך צנרת הפלדה יהיה עמוק, כולל "שורש" והכנת פאזות מתאימות בקצות הצנור. בריתוך הצנרת יש להשתמש באביזרי ריתוך בעלי אותו דרג של הצנרת בה הם מותקנים. חיבורי צנרת הנחושת תהיה בהלחמת כסף סילפוס.

קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת הפלדה

כל הקשתות יהיו קשתות פולירול בהלחמה. הסתעפויות בקוטר שווה תהיינה הסתעפויות "T" חרושתי. הסתעפויות בקטרים שונים תהיה הסתעפות "נעלי". שינויי קוטר בצנרת תהיה על ידי אביזר אקסצנטרי.

קשתות, הסתעפויות ומעברים בצנרת

כל הקשתות, הסתעפויות ומעברי הקוטר יהיו מוכנות ולא יבוצעו באתר מסיגמנטים. כל האביזרים יהיו מוצר מוגמר של יצרן ידוע ויכללו במחיר הצנרת.

מיתלים ועוגנים

התמיכות, המיתלים, הברגים, אומים, דיסקיות וכו' יהיו מפלדה מגולוונת. תמיכות לצינורות אופקיים קרובים לקיר יהיו קונסוליים מברזל זזית. צינורות אופקיים קרובים ומקבילים המיתלים יהיו מפרופיל "U" מקצועי מפלדה באורך וחוזק לשאת את משקל הצנרת מלאה במים.

הפרופילים יהיו תלויים מהתקרה באמצעות מקבעים או מסילות או במוטות הברגה העוברים דרך התקרה. חציבות למעבר המוטות ייעשו על ידי הקבלן. עובי המוטות יהיה בהתאם למשקל הצנרת אך לא פחות מ-10 מ"מ.

מתלים יהיו מתוצרת "מטל-פרס" מטיפוס המאפשר כוון הגובה בלא פחות מ-10 ס"מ. מתלים לצנרת מבודדת יהיו גדולים בהתאם לעובי הבידוד. עוגנים לצנרת אופקית יהיו במקומות בהם נדרש כדי לאפשר התפשטות ולמנוע מאמץ יתר בצנרת.

העוגנים יעוגנו מצד אחד לבנין וירותכו לצנרת.

בצנרת האנכית תעוגן הצנרת באמצע הגובה לאפשר התפשטות לשני הכוונים. משני צידי העגינה יותקנו מסילות (GUIDE) להתפשטות אנכית ישרה של הצנרת. לפחות 2 מסילות מכל צד של כל נקודת עגינה. בתחתית הצנרת העולה, לכל צנור, תהיה תמיכת מתלה ליד העליה של הצנור.

15.3.2 שסתומים ואביזרי צנרת מים

שסתומי ניתוק עד $2\frac{1}{2}$ " יהיו כדוריים מפליז מתוצרת "שגיב" או מתוצרת NIBCO או COVINA או FIV או SAS-VALVE (עם הראש הדו-כיווני הירוק) או "הבונים". השסתומים יתאימו לעבודה גם במים חמים בטמפ' של עד 100 מעלות צלזיוס. שסתומי ניתוק מ"3 ומעלה יהיו שסתומי פרפר תוצרת "רפאל" דגם: B7 או "הכוכב" או "CRANE" עם תמסורת חילזון. על השסתומים להיות אטומים עם סגירתם. שסתומי הפרפר יהיו עם צואר ארוך המתאים לעובי הבידוד. חיבור השסתומים לצנרת עד $2\frac{1}{2}$ " יהיה עם רקורדים ומעל לזה עם אוגנים. במקומות המצוינים בשרטוטים יותקן שסתום ניתוק וויסות מתוצרת "TOUR & ANDERSON". לצנרת עד $2\frac{1}{2}$ " דגם STA-D מפליז. לצנרת מ"3 ומעלה דגם STA-F. שסתום הויסות יכלול את כל הברזונים ואביזרי העזר הדרושים, כולל מאריכים לנקודות הבדיקה ארוכים מעובי הבידוד עם פיה המתאימה למכשיר הקיים באתר. כיול השסתום לפי הנדרש ולפי הוראות היצרן. מכשירים לכיול וויסות יסופקו על ידי הקבלן לצורך העבודה. השסתומים יותקנו אנכית או אופקית בצנרת המים. יש להתקין השסתומים כך שניתן לסגור אותם לפרוק ציוד וללא צורך בהורקת מים. יש להתקין השסתומים שתהיה גישה קלה ונוחה לטיפול. שסתומים אל-חוזרים יהיו מטיפוס שטוח עם קפיצים מחזירים מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "ז.א.ט" או "CRANE". שסתומי שחרור אויר אוטומטיים יותקנו בכל נקודה גבוהה של הצנרת להבטיח סילוק אויר מהמערכת. שסתומי שחרור האויר יהיו אוטומטיים מתוצרת "רפאל" בקוטר $\frac{3}{4}$ " או מתוצרת "ARI-כפר חרוב". משחרר האויר מים יחוברו על ידי צנרת נחושת לנקודת ניקוז קרובה.

15.3.3 מסנני מים

מסנני המים יהיו מטיפוס "Y" מצוידים בסלי רשת פלב"מ MESH 40. המסננים יהיו ניתנים להוצאה בקלות לשם ניקוי. בידוד המסננים ניתן יהיה לפירוק ולהתקנה ללא פגיעה בו. המסננים יצוידו בשסתומי ניקוז כדוריים, ניפל באורך של 10 X ס"מ, מופה ופקק.

קוטר הניקוז יהיה בהתאם להברגה הקיימת אך לא פחות מאשר "1".
מסנני המים יהיו מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "CRANE" או "דורות".

15.3.4 חיבורי התפשטות, דרסרים וחיבורים גמישים

במקום שנדרש יש להתקין חיבורי התפשטות מתוצרת "VOKES" או אומגות התפשטות לשחרור מאמצים בצנרת.
בכל מקום שנדרש יש לעגון הצנרת לאפשר תנועה של הצנרת לאורך ציר הצנרת. בשני צידי חיבור התפשטות יש להתקין מובילים על גלגלות. העגון והמובילים כלולים במחיר הצנרת.
חיבורים גמישים לחיבור משאבות, יחידות קרור וכו' יהיו מתוצרת "MASON" דגם: FINC מתאימים ללחץ של 250 פי.אס.אי ול- 250 מעלות פרנהייט.

15.3.5 מערכת התפשטות למים קרים וחמים

מיכלי ההתפשטות למים קרים ולמים חמים יהיו מטיפוס סגור עם דיאפרגמה ויתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה כפול ולטמפ' העבודה.
הדיאפרגמה תמולא בגז חנקן ללחץ התחלתי כנדרש.
מיכלי ההתפשטות יהיו מתוצרת "BELL&GOSSET" או "ORANSTRONG" או "ATROL" ויתאימו לנפח המים שיחושב ע"י הקבלן ללא פחות מ-5% מנפח מעגל המים אותו הוא משרת.

15.3.6 הפרדה דיאלקטרית

בכל מקום שיש לחבר צנרת נחושת לצנרת ברזל יש להתקין הפרדה דיאלקטרית על ידי אביזר חרושתי מתאים דוגמת המשווק ע"י "מנדלסון" מתוצרת WATTS או מתוצרת SGM ויתאימו לעבודה בלחץ של 17 אטמ' ו-85 מעלות צלזיוס לפי דרישות תקן ANS B16.39.

15.3.7 סיפונים

בכל יחידות טיפול באויר יותקנו סיפונים ביציאת מי עבוי של היחידות, מהסיפון תחובר הצנרת לנקודת הניקוז הקרובה מאביזרי צנרת מגולבנת.
הסיפונים יבוצעו עם רקורדים מתאימים לאפשרות פרוק וניקוי.

15.3.8 סימון צנרת ואביזרים

כל השסתומים יהיו עם טבעות סימון לזיהוי האביזר.
טבעות הסימון יהיו מאלומיניום לא פחות מאשר 5 ס"מ קוטר. החריטה על הטבעות תהיה שחורה. על טבעות הסימון יופיע מספר האביזר בהתאם לתרשים הצנרת והאביזרים אשר ייתלה בחדר המכונות.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

על גבי הצנרת (או על פני גמר הצנרת) לסמן בצבע זיהוי את כוון הזרימה ואת קוטר הצינור ואת ייעוד הצנרת.
סימון הצנרת יהיה בהתאם לצבעי הזיהוי הסטנדרטיים של קופ"ח. בצנרת מבודדת הסימון יהיה על גבי עטיפת הבידוד.
הסימון יהיה במרחקים קצובים של לא פחות מ-5 מ' בין סימון לסימון.

15.3.9 בדיקות לחץ ושטיפת צנרת המים.

בכל התקנת צנרת מים יערכו בדיקות לחץ לצנרת שתבוצע ב-10 אטמ' למשך תקופה של לא פחות מ-24 שעות.
במקרה של נפילת הלחץ בפרק זמן זה, תערך בדיקה נוספת לאחר תיקון הדליפות שנתגלו.
בדיקת הלחץ לא תחשב כמושלמת ללא אישור של המפקח.
מחיר בדיקת הלחץ כלול במחירי הצנרת.
הקבלן יספק לפי דרישת המפקח, חלקי צנרת לבדיקה מדגמית של עבודות הריתוך.
מחיר הבדיקות כלול במחירי הצנרת.
לא תבוצע עבודת צביעה ובידוד של הצנרת לפני אישור של המפקח לבדיקות הלחץ.
לאחר ביצוע בדיקות הלחץ ואישור המפקח, ישטוף הקבלן את הצנרת מכל לכלוך ויתקין מעקפים זמניים למחליפי חום, יחידות קרור וסוללות למיניהן כלול במחיר הצנרת.
לא תבוצע הפעלה של מערכות המים ללא אישור של המפקח על תקינות השטיפות וקבלת מים נקיים.

15.3.10 בידוד צנרת מים והגנת הבידוד

בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי.
עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח. לפני התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר.
עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת.
עבודות בידוד הצנרת ייעשו רק לאחר ביצוע בדיקות לחץ ולאחר אישור המפקח.
לפני התקנת הבידוד יש לצבוע את הצנרת בצבע יסוד ובצבע גמר.

צנרת המים הקרים/חמים החיצונית למבנה תבודד באמצעות פוליאוריתן מוקצף יצוק בלחץ בעובי 50 מ"מ בתבניות פח צבוע לבן בתנור בעובי 0.6 מ"מ.
הבידוד ימלא בצורה נאותה את חללי תבניות הפח.

בידוד הצנרת, אביזריה והתקנתה לפי תת פרק 15062 של המפרט הכללי.
צנרת המים הקרים/חמים בפנים בנין ובחדרי מכונות תבודד בצמר זכוכית עטוף בניר קרפט ומחסום אידים כמוצר מוגמר של היצרן. העטיפה ומחסום האידים יהיו עם שוליים בעלי חפיה רחבה עם דבק מגע להדבקה קלה ומושלמת של מחסום האידים.
מחסום האידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק ברשת פיברגלס ויהיה מטיפוס FRJ. צפיפות מזערית 80 ק"ג ל מ"ק ומקדם מעבר חם 0.28.
הבידוד יהיה מתוצרת:

ASJ/SSL -11 OWENS CORNING

CERTAIN TEED 5000F SNAP ON ASJ או

עבודות הבידוד ייעשו על ידי קבלן בידוד מקצועי עם נסיון רב בעבודות בידוד צנרת.

עובי בידוד הצנרת יהיה :

<u>קוטר הצנרת</u>	<u>עובי הבידוד</u>
עד 1½"	1½"
מ- 2" ומעלה	2"

צנרת בחללי תיקרה תבודד בבידוד ארמופלס ולפי סעיף 150622 של המפרט הכללי.

עובי בידוד ארמופלס לצנרת מים יהיה :

<u>קוטר הצנרת</u>	<u>עובי הבידוד</u>
עד 1"	¾"
מ- 1¼" עד 6"	1"

הצפיפות הממוצעת 90 ק"ג ל מ"ק ומקדם חם 0.28.

הבידוד מתוצרת ARMSTRONG ARMFLEX 11 או VIDOFLEX.

ציפוי הגנה לבידוד.

הבידוד לצנרת הגלויה לאטמוספירה והצנרת בחדרי יחידות טיפול באויר תצופה במעטה פח לבן בעובי של 0.6 מ"מ עם תפר שעה 5 או 7 בצינור אופקי ועם חפיפה של 15 מ"מ לפחות בצינור אנכי.

כל בידוד הצנרת מסוג קליפות סיבי זכוכית יצופה בציפוי "פלסיב" מודבק היטב לכיסוי הפח.

על גבי הציפוי ייעשו סימונים הנדרשים לעיל.

על הקבלן להכין דוגמה של בידוד וציפוי לאישור.

הבידוד לצנרת ארמופלס יצופה עם ארג ודקאסט, אקריל פז או סילפס בחפיפה של 50% ובחיזוקים כל 1½ מ' ובצבעים מתאימים עם סימונים כנ"ל.

בידוד לצנרת ארמופלס גלויה/חדרי מכונות יהיה בעטיפה כנ"ל אך של סרט פלסטי תקני כנדרש בתקני אש.

15.4 מערכת פיזור אויר**15.4.1 תעלות מפח מגולבן**

תעלות צינורות ומובילי אויר לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

תעלות מפח פלדה מגולבן תבוצענה בחתך ובמידה כמצויין בתוכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 15.06.01 במפרט הכללי.

מידות התעלות הרשומות בתוכניות הן מידות פנים הפח- נטו לזרימת אויר.

יצור תעלות האויר והתקנת התעלות יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של **איגוד "SMACNA"** ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מובילי האויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

גיליון הפח יהיה לפי תקן 525 דרגה G-90 בעובי מינימלי של 20 מיקרון מכל צד ובלתי

ניזוק בכיפוף LONG FORM QUALITY

עובי פח מגולבן ליצור תעלות האויר יהיה בכפוף לסטנדרטיים, אך לא פחות מ :

0.6 מ"מ חתך תעלה עד 35 ס"מ.

0.7 מ"מ חתך תעלה עד 45 ס"מ.

0.8 מ"מ חתך תעלה מ 45 ס"מ ועד 75 ס"מ.

0.9 מ"מ חתך תעלה מ 75 ס"מ ועד 135 ס"מ.

1.0 מ"מ חתך תעלה מ 135 ס"מ ועד 210 ס"מ.

1.25 מ"מ חתך תעלה מ 210 ס"מ.

הערה: במקרים מסוימים ידרש יצור תעלות פח מגולבן בעובי של 0.9 מ"מ גם לתעלות בחתך הקטן מ 75 ס"מ

כאשר היחס בין רוחב וגובה התעלה עולה על 3:1 - חובה להתקין קיר תומך מפח בעובי פח התעלה למניעת תנודות בדפנות.

(כלול במחיר התעלה)

כיפופי הצלבה - אורכיים או רוחביים ייעשו בכל הדפנות לשם חיזוק התעלה

חיבורי אוגנים - במידה וצויינה דרישה מיוחדת לכך, יבוצעו ע"י התקנת אוגן בקצה כל קטע תעלה וכיפוף הפח וחיזוקו ע"ג האוגן.

חיבור קטעי תעלות עם אוגנים יעשה עם אטם ניאופרן והידוק ברגים בהיקף.

חיבורי שיבליסטיים בין קטעי התעלה - יבוצעו באופן מלא ואטום בכל בהיקף חתך התעלה וללא יוצא מהכלל ימרחו כל התפרים עם חומר איטום, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות.

איטום החיבורים - עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האויר, הנ"ל יעשה בכל תעלות האספקה, ההחזרה, היניקה והפליטה של מערכות מיזוג אוויר והאוורור.

מחיר האיטום כלול במחיר מ"ר תעלה.

איטום תעלות בגג - החשופות למי גשם, או במקרים בהם תהיה דרישה גם בתוך המבנה, יאטמו תפרי וחיבורי התעלות עם בד ארג ומריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי מוקשה.

מדף מטיפוס "מפלג" לוויסות כמות האויר יותקן בכל מקום של הסתעפות ענף תעלה עם יותר משני מפזרי אוויר, מחיר "המפלג" כלול במחיר התעלה.

זאת מבלי לגרוע מכל האמור במפרטים ובהוראות הסטנדרטים הכלליים.

פתחים ושרוולים למפזרים - שטוצרים לא יבוצעו על גבי תפר חיבור בין שני חלקי תעלות, חיתוך הפתח יהיה ללא גרדים ושאריות והחיבור יכלול איטום כאמור בסעיפים לעיל.

סטיית "למד" בחיבור שטוצרים למפזרי האויר לא יתקבלו בגלל אי דיוק הקבלן בהתקנת מיקום הפתחים, על הקבלן לתאם במדויק את מיקום המפזרים והתריסים בכפוף לתוכניות.

קשתות הטייה - תהיינה בעלות רדיוס מרכזי גדול של פעם וחצי לפחות ממידת רוחב התעלה, אלא אם צויין אחרת בתוכניות, קשת עם פינות חדות תצויד בכפות מכוונות לזרימת אויר.

מעבר דרך קיר תקרה או מעבר דרך קונסטרוקציה אחרת במבנה יבוצע בכפוף לדרישות סעיף 150732 סעיף משנה ד' במפרט הכללי הבינמשרדי.

פעמון גשם יותקן על גבי התעלה בכל מקום חדירת תעלות דרך גג, עובי פח פעמון גשם יהיה לא פחות מ 0.9 מ"מ ויחפה את פתח המעבר לא פחות מ 10 ס"מ באופן אטום לחלוטין.

חיבור פעמון ע"ג התעלה יחזק עם ברגים ועל תפר החיבור יותקן בד ארג עם מריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי קשיח.

מחיר מ"ר תעלה כולל את כל התמיכות החיזוקים והאביזרים לפי סעיף 1500.08 אופני מדידה במפרט הכללי הבינמשרדי.

15.4.2 **תעלות לסילוק עשן**

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001.

התקנת תעלות האוויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של **איגוד "SMACNA"** ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 755 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל החומרים לסוגיהם השונים. בעל תו תקן ואישור לפי **ת"י 755** ולפי תקן **ת"י 921** בעלי סיווג

V-3-3

חומרי יצור תעלות סילוק עשן יהיו:

א - פח שחור בעובי של 2 מ"מ לפחות וחיבור קטעי התעלה עם ריתוך מלא.

ב - פח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ עם חיבורי אוגנים לפי התקן.

התקנת אוגנים מותרת רק עם אוגנים מכופפים שהם חלק בלתי נפרד מהתעלה כולל חיבור ע"י ברגים " 5/8" אומים ושיבות מגולבנים ואטם ניאופרן בין האוגנים עמיד לטמפרטורה 120 מעלות.

צבע עליון תוצרת "טמבור" עמיד באש במידה ונדרש - יהיה מסוג המאושר ע"י מכון התקנים מת"י.

כל חלקי התעלות יהיו אטומים לחלוטין - האיטום כלול במחיר מ"ר התעלה.

מחיר מ"ר כולל את כל החיזוקים, התליות ואביזרי העזר הנדרשים להתקנה מושלמת ומלאה.

15.4.3 **תעלות מפ.וי.סי**

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001.

תעלות מפ.וי.סי קשיח יהיו בעובי לפחות 4 מ"מ עם חיבור תעלות בהלחמה לקבלת אטימות מושלמת.

חיבור בין תעלות מגולבנות לתעלות פי.וי.סי יהיו באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

15.4.4

תעלות מפלדת אל חלד (נירוסטה)

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001. תעלות מפלדת אל חלד יהיו מנירוסטה 306 בעובי 2.0 מ"מ לפחות מאוגנות ומרוחקות וכל הנדרש לקבלת תעלות אטומות לחלוטין. חיבור בין תעלות לציד כגון מנדפים באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

15.4.5

מפזרי אויר ואביזרי תעלות

מפזרי אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15.06.08 של המפרט הכללי הבינמשרדי. יצור מפזרים ואביזרי תעלות האויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית. דרישות תקן ת"י 1001 תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש - יחולו על כל מפזרי האויר והאביזרים לסוגיהם השונים. **מפזרי אויר ותריסי אויר למיניהם**, מפזרי תקרה מפזרי קיר או מפזר קווי, תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוונים לפי הוראות האדריכל, גודל ומידות המפזרים כמפורט בתוכניות. **מפזריים מאלומיניום אנודיזי** בגווני המתכת יבוצעו לפי הנחיות האדריכל ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר. **מפזריים ותריסים מפח פלדה שחורה** או מפלבי"ם או מפי.וי.סי לפי יעודם במבנה, יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן. **המפזרים יהיו מתוצרת** : חב' "מטלפרס" או תוצרת חב' "אביזרי מיזוג אוויר" ACP או תוצרת "מפזרי יעד" או תוצרת "TROX" בכפוף לאישור המתכנן והאדריכל לדגם הרלוונטי, לכמות האויר, יכולת הפיזור ורמות הרעש, לרבות סוג מסגרת וגוון צבע. **מפזרי אויר קווים** ישרים או מכופפים לפי מבנה הקיר, יותקנו עם קפיצים סמויים, הקבלן אחראי לקחת מידות באתר במדויק לפי פתחים שיוכנו ע"י אחרים לנ"ל בקיר, בסינר הגבס או בנגרות. **התקנת המפזרים** תבוצע לפי פירוט סעיף 150541 במפרט הכללי הבינמשרדי, כולל הספקת מסגרות עץ או מסגרות מתכת תקניות במידות ובגדלים המתאימים להתקנת המפזרים והתריסים. (כלול במחיר ההתקנה) **חיבורים גמישים בתעלות** לרבות חיבור למפוחים וליחידות טיפול באוויר יעשה עם גמישים מחומר בלתי דליק ובכפוף לתקן ת"י 1001, ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי הבינמשרדי.

תעלות גמישות - קטע חיבור שרשורי עם בידוד בין התעלה לבין קופסאת פיזור אויר, יבוצע רק באישור המתכנן.

בכל מקרה תותקן יציאת מעבר קונית מתעלת האויר, פתח היציאה יהיה פעם וחצי מקוטר התעלה הגמישה והחיבור יהיה בעזרת סרט חיזוק מפח עם קידוחי ברגים.

הארקת חיבורים גמישים בכל מקום בו מותקן גמיש יש להתקין בנוסף, חוט הארקת חשמל בין שני צידי הגמיש, ובכל מקרה ישמר רצף הארקה של התעלות המתכת בכל הבניין.

15.4.6

דמפרי וויסות בתעלות איורור

מדפי וויסות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 150542 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

מדפי וויסות אויר רב להבים יהיו מפרופילי אלומיניום משוך עם הנעגלגלי שנייים תוצרת "TROX" דגם YZ או תוצרת מפעל "אלקטרה" EVD או תוצרת מפעל "אוריס" או מפעל "יוניק" / דמפרים יותקנו בתעלות ובצנורות מובילי האויר הן לסגירה ולניתוק זרימה והן לוויסות ובקרת הזרימה וכן חלק כשסתומים חד כיוניים.

דמפרי וויסות יהיו מסוג רב להבים עם חיבורי אוגנים, חלקם עם זרוע להפעלה ידנית "הפעל- הפסק" ללא פיקוד, חלקם כנ"ל אך עם פיקוד הפעלה וחלקם כשסתומי וויסות זרימה עם מפעיל מבוקר.

כל דמפר וויסות יסופק עם אוגנים נגדיים מתאימים להרכבה בתעלות.

מגופים יותקנו בתעלות כפי שמפורט בתוכניות, ההתקנה כוללת חיבור האוגן הנגדי לתעלה, אספקה והתקנה של אטמי ניאופרן, מערכת ברגים אומים דיסקיות וכל הנדרש להתקנה מושלמת, החיבור לתעלות יהיה אטום לחלוטין לדליפות אויר.

מדפי אש יותקנו לפי תקן ת"י 1001 וכמפורט בסעיף 15.06.08.03 במפרט הכללי הבינמשרדי, בכל מקום הנדרש עפ"י התקן, כולל פתחי גישה לטיפול ובדיקה תקינים כלולים במחיר, וכמפורט בסעיף 15.06.08.04 במפרט הכללי.

מדפי האש יהיו תוצרת "PREFCO" המשווק ע"י חב' "מטלפרס" **דגם 5020** בעל תו תקן של מכון התקנים (מת"י) לעמידות עד 250 מעלות צלסיוס למשך שתיים. מדף האש יכללו מנוע פיקוד חשמלי בעל קפיץ מחזיר לסגירה אוטומטית במקרה ניתוק חשמל, וכן מגעי עזר לסימון מצב הדמפר ע"י סיגנל לבקרה מרחוק.

מדפי אש ומדפי עשן – ניתוק טרמי

מדפי האש יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפ' של 76 מעלות.

מדפי עשן יכללו ניתוק טרמי כנדרש בתקן בטמפ' של 175 מעלות

קווי החשמל למדפי אש יהיו מסוג בלתי דליק ועמיד בטמפ' גבוהה, החיבור אל מערכת בקרת אש ועשן יבוצע ללא תוספת מחיר והיה כחלק מושלם של מחיר התקנת מדפי האש.

חיגור למרכזת גילוי אש / עשן

על הקבלן לתאם עם מבצע מרכזת גילוי אש / עשן את חיבור קווי הפיקוד אל דמפרי האש והעשן.

15.4.6

בידוד תעלות אויר

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

בידוד תעלות אקוסטי (כאשר נדרש)

בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.
תעלות בתוך המבנה יבודדו בבידוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית חצי מוקשה בצפיפות מזערית של 32 ק"ג/מ"ק ובעובי מזערי של 1".
הבידוד האקוסטי יהיה עם אימפרגנציה מצידו החיצוני ובעל קוטר הקטנת רעש מזערי של 0.75 ל-1". הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק ויחוזק בפינים ובברגים.
בידוד תעלות בחדר מזגנים או מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי 2".

בידוד תעלות טרמי חיצוני (כאשר נדרש)

בידוד התעלות ואביזריהן לפי פרק 15.07 של המפרט הכללי.
תעלות האספקה והחזרה באויר יבודדו בבידוד טרמי חיצוני מצמר זכוכית בעובי מזערי של 1".
הבידוד יהיה בסיבי צמר זכוכית ארוכים חצי מוקשים בצפיפות מזערית של 24 ק"ג/מ"ק עם מקדם מעבר חם 0.28.
בצידו החיצוני יותקן מחסום אידים מרדיד אלומיניום בעובי 50 מיקרון מחוזק בסיבי פיברגלס.
הבידוד יודבק לדפנות בדבק בלתי דליק. החיבוקים בין לוחות הבידוד יוגנו על ידי עטיפה בסרט הדבקה או בסרט פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ.
בידוד תעלות חשופות לאויר חוץ (חדרי מכונות) יהיה כנ"ל אך בעובי 2" לפחות עם עטיפת ארג וסילפס בשיכבה מתאימה לרציפות והגנה על הבידוד.
בידוד תעלות מחוץ למבנה יהיה כנ"ל אך בעובי 2" וכולל עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ ואטימת תפרים מוחלטת.
הבידוד (האקוסטי והטרמי) יהיה מתוצרת: "OWENS CORNING", "CERTAITEED", "JOHNS MENVILL" או "KNAUF" בלבד.

15.5 מערכות חשמל ופיקוד**15.5.1 חשמל ופיקוד כללי****כללי**

ייצור הלוחות יהיה ע"י יצרן שעבר הסמכה (בתוקף) לתקן 61439 חלק 2 ויסמונו בתו תקן תואם.
מערכות החשמל המשרתות את מתקן מיזוג האויר, תתאמנה לדרישות פרק 15.08 של המפרט הכללי הבינמישרדי למתקני חשמל, נוהל משרד הבריאות E-01 לחוקים ולתקנות ובכפוף לפרק 08 של המפרט המיוחד עבור קבלן החשמל של פרויקט זה.
כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך בעל רישיון מתאים לסוג המיתקן עפ"י חוק החשמל.
הקבלן יעביר ביקורת של בודק מוסמך מטעם ח"ח לכל עבודות חשמל.
מחיר שכ"ט לבדוק החשמל ישולם ע"י הקבלן כחלק ממחיר העבודות.

תוכניות לוחות ובקרה

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

הקבלן יכין תוכניות חשמל, מיכשור והתקנה לאישור כדלקמן :

- א. תוכניות מבנה מפורטות של לוחות החשמל.
- ב. תוכניות הכוח.
- ג. תוכניות הפיקוד.
- ד. תוכניות סרגלי מהדקים עם מיספור מתאים.
- ה. רשימת שילוט לכל האלמנטים.
- ו. רשימת כבלים לסוגיהם, גודל וחתך, לכוח ומיכשור.
- ז. תוכניות הרכבה (LAYOUT) של התקנות החשמל, המיכשור והבקרה.

אפיון ציוד החשמל והבקרה

א. כללי

סיסטם לוחות השחמל יהיה מתוך הרימה הבאה :

תמח"ש PRISMASET ,ELSTEEL ,XENERGY ,RITTAL,T4P או
LONGSTRUP.

ציוד מיתוג בלוחות יהיה מתוך הרשימה הבאה :

ABB ,SCHNEIDER-ELECTRIC או EATON.

ב. לוח החשמל

מבנה הלוח בנוי דוגמת דגם : ID-2000 בעומק עד 70 ס"מ בנוי מפח מגולוון בעובי 2.0 מ"מ וצבוע בצבע איפוקסי קלוי בתנור, לרבות פנלים ודלתות מתאימים, פסי צבירה ופסי הארקה כנדרש.

הגנת הלוח תהיה IP-55 ללוח המותקן חשוף לאטמוספירה כולל גגון מתאים ודלתות כפולות וכו'.

הגנת לוח בחדרי מכוניות ובתוך המבנה תהיה IP-54 .

הלוח יבנה עם רזרבת מקום לציוד עתידי ולא פחות מ-30%.

ידיות הלוח יהיו קבועות בדלתות ולא ניתנות לשליפה.

בתחתית הלוח או במיקום כניסת הכבלים תותקן פלטת ניאופרן

בעובי 10.0 מ"מ לכניסת הכבלים דרכה.

ג. מסד הלוח

מסד לוח החשמל בנוי מקונסטרוקציה פלדה "U" מגולוונת וצבועה איפוקסי לרבות דלתות עם פרפרי נעילה בכל פאות הצד.

גובה המסד 30.0 ס"מ לפחות.

איוורור ותאורה בלוח החשמל

מבנה הלוח יכלול מאווררים ומסנני אויר אשר יתאימו לשטח החתך ולגודל הלוח.

תאורה בלוח תכלול גוף תאורה פלסטי IP-54 מסוג LED וכולל מפסקי גבול עם מצמד בדלת לוח החשמל.

קבלים לשיפור כופל הספק

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

שם וחתימת הקבלן _____

קבלים לשיפור כופל הספק יותקנו על גג הלוח או בלוח נפרד עם בקר לשיפור כופל הספק COS-F לפחות ל-6 דרגות מתוצרת: CIRVITOR, SOLCON המותקן עם מאמ"ת ומגנן כולל השתייה לכניסה.

הקבלים יהיו מתוצרת "אסאה" או "סימנס" או "אלקו" ומצוידים באמצעים לפריקת מיטען אשר יבטיחו כי לאחר דקה מניתוק הקבל לא ישאר בין המהדקים מתח העולה על 50V.

הקבלים ינותקו בכניסת הזנת גנרטור.

מפסקים, מאמ"תים ומא"זים

מפסק זרם ראשי בלוח יהיה עם הגנה מגנטית והגנה טרמית הניתנות לכיוון ויהיו לפי תקן ICE-947-3 ובעומס AC 3 לרבות טריפקווייל.

ידית המפסק הינה חלק אינטגרלי של דלת הלוח עם חיבור מצמד של המפסק – הכל כלול במחיר הלוח.

מאז"ים ומאמ"תים יהיו לפי תקן IEC-898 מצוידים בהגנה טרמית ומגנטית ומיועדים לעבודה בזרמי קצר מינימלי של 15KA לעד 60 אמפר ובזרמי קצר מינימלי של 30KA מעל ל-60 אמפר.

ההתקנה תהיה עם מרווחים מתאימים בין האביזרים.

מפסקי זרם לביטחון יהיו מסוג "פקט" בעומס AC 3 ובדרגת אטימות של IP-65 שתי טיפות, ידית המפסק הינה חלק של המכסה עם אטם מתאים.

הציוד יהיה תוצרת "קלוקנר-מילר" או "מרלו-ג'ראן" או "טלמכניק" או "סימנס" בלבד.

טמפרטורת הסביבה

כל הציוד המותקן יתאים לעבודה בטמפרטורה מכסימלית של 50 מעלות ובטמפרטורה מינימלית של 0 מעלות צלסיוס.

שילוט וצבעי מוליכים

כל גיד ומהדק יהיו ממוספרים ע"י מספור בר קיימא, על הקבלן לדאוג לשילוט של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים לתוכניות החשמל בהתאמה.

בתוך הלוח ובחזיתו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ כתב לבן על רקע שחור. השלטים יורכבו לאחר צביעת הלוח.

צבעי המוליכים

מוליכי כח	VAC 230/380	פאזה R-חום.
		פאזה S-חום כתום.
		פאזה T-חום שחור.
מוליכי פיקוד	VAC 230	פאזה -חום.
		אפס -כחול.
מוליכי פיקוד	VAC 24	פאזה -אדום.
		אפס -שחור.
מוליכי פיקוד	VDC 24 (+)	-אדום לבן.

לבן.	(-)	
אפור.	INPUT	בקרה
כתום.		
כבל מסוכך.	OUTPUT	
סגול.		
צהוב/ירוק.		מוליכי הארקה
אפור.	380/ 230 V	מכסי תעלות חיווט
כחול.	24 V	מכסי תעלות חיווט

נוריות סימון

נוריות סימון בלוח יהיו מסוג "לד" בקוטר 22 מ"מ תוצרת "איזומי" או "בקו" או "קלוקנר מילר" למתח 24 VAC,

כנ"ל אך עם שנאי להורדת מתח מ- 230 VAC.

נורית סימון לעבודה רגילה - צבע ירוק.

נורית סימון לתקלה - צבע אדום.

נורית סימון לסטטוס - צבע צהוב.

הלוח יכלול לחצן בדיקת נוריות, לחצן השתקת צופר, לחצן reset לשחרור תקלה.

ספקי כח

ספק כח ל 24 VDC יהיה מתוצרת "ברק כוח" "הוריזון" או "למבדה" או "אטקה" בזרם מחושב לפי תוכניות החשמל עם רזרבה של 20%.

שנאי מבדל

שנאי מבדל יהיה עם 3 כניסות $\pm 5\%$ בידוד דרגה H מותאם למתח 24 V / 230 V ו 24 HZ 50 ומחושב עבור כל האלמנטים החשמלים בלוח, המתח לא יפול ביותר מ- 10%, יעילות 85%.

מהדקים

מהדקים יהיו מתוצרת "ויילנד" או "פוניקס" או "אומרון" עם אפשרות לשליפת מהדק בודד ועם סידור לסימון אינטגרלי.

מתגים ובוררים לפיקוד

כל המתגים והבוררים יהיו בעלי 3 מצבים : אוטו - מופסק - יד.

מצב "אוטו" - מיועד לעבודה בהתאם ללוגיקת הבקרה כאשר כל החיבורים וההתניות פועלים במערכת.

מצב "יד" - מיועד להפעלה ידנית כאשר נדרשת עקיפה של חיבורים והתניות כלוגיקת הבקרה, אך לא עקיפת ההגנות.

מצב "מופסק" - מיועד להפסקת הזנה לאלמנט הציד.

מתנעים (קונטקטורים)

מתנעים יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או "טלמכניק" או "סימנס" או "אלן ברדלי" או ABB בדרגת עומס 3 AC ומתאימים לעבודה של 1.5 מליון פעולות ולעומס כפול בתנאי מיתוג.

מתנעים עבור קבלים יבחרו עבור עבודה והפעלה של קבלים בהתאמה לזרם נומינלי של הקבל מוכפל ב 1.35 וכולל נגדי פריקה.
מחיר המתנע יכול לכולל לפחות מגעי עזר.

ממסרים

ממסרים יהיו מתוצרת: FINDER, OMRON, IZUMI, SCMRACK.

קוצבי זמן-טיימרים

קוצבי זמן יהיו מתוצרת: SIMENS, FLASCH, THEBEN, AEMENS.

מנועי חשמל

מנועי החשמל יהיו בעלי תו תקן ובעלי דרגת אטימות לא פחות מ- IP-55 המנועים יהיו תוצרת "ברוק-קרומפטון" או "אסאה" או "סימנס" או "אושפיז" או CMV.
ליד כל מנוע שאינו בקו עין עם לוח החשמל חובה להתקין מנתק ביטחון, פקט אטום למים IP-65.

מחיר המנוע כולל התקנה וחיווט לרבות מנתק ביטחון.

וסתי מהירות למנועים

וסתי המהירות למנועי החשמל יהיו תוצרת "DANFOSS" או "abb" לרמת מיגון של IP-54 (בהתקנה מחוץ ללוח) מותאמים להספק כ"ס של המנוע ובעלי יכולת להתחבר לבקרה הממוחשבת.

התקנת וסתי מהירות לפי המפורט בדרישות המפרט הטכני של הציווד.
וסתי המהירות יצוידו במשנק לביטול הפרעות RF והרמוניות לפי תקן אירופי IEC (מקסימום 5% THD).

חיבור וסתי במהירות יחוברו בכבלי חשמל מסוככים בין לוחות החשמל אל הווסתים ואל המנועים.

כבלים ואינסטלציה חשמלית

הכבלים במתקן החשמל יהיו מנחושת XLP לפי תקן גרמני- 1000 V וולט עם בידוד על כל גיד.

הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאמה לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם.

כבילה למערכות חירום/מפוחי עשן תהיה על ידי כבילה חסינת אש E90.

פריסת כבילה חשמלית חיצונית תהיה בתוך תעלות פח מגולבן צבוע אטומות.

פריסת כבילה פנימית תהיה כנ"ל או בתוך צינורות פלסטיים קשיחים.

יצרן לוח החשמל

לוח החשמל ייוצר על ידי אחד מהיצרנים רק לאחר אישור וקביעת המזמין.
הקבלן מתחייב להזמין ולייצר את הלוח אצל אחד מהיצרנים המומלצים ע"י המזמין כמפורט להלן, הלוח יבדק במפעל היצרן לפני העברה לאתר לרבות בדיקה תחת מתח לפני העברתו לאתר.

במועד בדיקת הלוח במפעל היצרן יש לצרף תעודת בדיקה לפי תקן ISO לרבות בדיקת זרם פריצה ב- 2000 וולט.

בכל מקרה יצרן לוחות החשמל

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

יהיה מוכר ומאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובעל תקן ISO ותקן 61439.

- א.ל.מ – אלקטרה לוחות חשמל.
- בן רם סריג.
- קצנשטיין - אדלר בע"מ .
- פויכטונגר בע"מ .
- אלקו התקנות ושירותים בע"מ .
- ארדן בע"מ .
- לוחות "רודוב - אדטור".
- אינטראלקטריק.
- לוחות אורי.
- לוחות ברטי.

גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל

הקבלן יספק ויתקין מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות בהתאם לנדרש בחוק החשמל.
מחיר מערכת גילוי וכיבוי אש לרבות גלאים, בלוני כיבוי, צנרת מקשרת, מערכת פיקוד וכו' תהיה כלולה במחיר לוחות החשמל (אם נדרשת).

15.5.2 לוחות חשמל ופיקוד - כללי

- באופן כללי על הקבלן לספק ולהתקין לוחות חשמל, פיקוד ובקרה לפי הפרוט הבא :
- לוח חשמל ליחידות קרור וחימום ומשאבות ראשיות להתקנה חיצונית IP-55.
 - לוח חשמל למשאבות מים קרים חרום משניות ברמת מיגון IP-54.
 - כנ"ל למשאבות מים חמים משניות ומחליפי חום קיטור.
 - לוחות חשמל ליחידות טיפול באויר בחדר ממוגן מיגון IP-54.
 - לוחות חשמל למפוחי עשן, מפוחי אב"כ, מפוחי בידוד ברמת מיגון IP-54.
 - לוח למפוחי עשן ממרתף וקומה וחדרי זבל לא ממוגן ברמת מיגון IP-54.

15.5.3 לוחות חשמל ופיקוד - פרוט

להל"ן פרוט של באופן כללי של האביזרים הנדרשים בין היתר בלוחות לפי הסוגים הנדרשים :

לוח חשמל לכוח ופיקוד יחידות קרור/חימום ויחידות והשבת חום ומשאבות

בחצר ממוגנת בגג יותקן לוח חשמל לכוח, פיקוד של יחידות הקרור/חימום ויחידות השבת חום מלאה ושל משאבות מים קרים/חמים ומשאבות השבת חום.
מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר :
 מפסק זרם ראשי להזנת כל מערך הקרור והחימום.
 לוח לכל יחידת קרור/חימום או השבת חום כולל משאבות שלה.
 תא למשאבת מים קרים ו/או חמים רזרבית.
 מפסק זרם לכל יחידת קרור ומשאבה.

רב מודד SATEC למדידת זרמים לכל מערכת קרור לבקרת אנרגיה בחדר מכונות.

וולטמטר ראשי עם נורות לפאזות כולל לחצן בדיקת מנורות ומנורות פאזה.

מגן חוזר מתח והיפוך פאזה ומנורת חיווי תקלה.

אמפרמטר ראשי.

אמפרמטר לכל יחידת קרור/חימום וכל משאבה.

משנה מהירות לכל משאבה משנית.

מפסק פיקוד ראשי.

טרנספורמטור פקוד 380/220V.

כל הציווד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.

כיס לתוכניות ממתכת. שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר :

למשאבות מים להשבת חום

- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו" לכל משאבה.
- "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה ממערכת בקרה ממוחשבת
- מתג בורר עוקף ווסת-דרך ווסת" לכל משאבה כאשר :
- "דרך ווסת" – הפעלת מנוע המשאבה באמצעות משנה תדר.
- "עוקף ווסת" – הפעלת מנוע המשאבה באמצעות מתח הרשת בתדר 50 הרץ.
- **שמירה ספיקה קבועה באמצעות משנה מהירות מנוע.**
- נורות סימון ירוקות לפעולה לכל משאבה ונורות אדומות לתקלה, לתקלת חוסר זרימת מים ותקלה במשנה תדר.

ליחידות קרור/חימום והשבת חום

- בורר קרור/חימום ליחידות מטיפוס משאבות חום ויחידות להשבת חום מלאה.
- בורר H-O-A לכל יחידת קרור להפעלה מהלוח או מבקרה ממוחשבת.
- נורות סימון לפעולה-תקלה של יחידת קרור ותקלת זרימה.

לוח חשמל למשאבות מים קרים ומים חמים משניות

בחדר משאבות במרתף יותקנו לוחות חשמל למשאבות מים קרים משניות ולמים חמים משניות ומחליפי חום קיטור אשר יתוכננו בשדות לפי הפרוט הבא :

- שדות למשאבות וברזי פיקוד מים קרים וחמים ופיקוד מחליפי חום קיטור
- שדות למשני מהירות מנוע למשאבות.
- שדות למערכת בקרה ממוחשבת.

תאי הלוח יתוכננו עם רזרבת מקום של 30% לפחות.

מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר :

מפסק זרם לכל משאבה.

וולטמטר ראשי עם נורות לפאזות כולל לחצן בדיקת מנורות ומנורות פאזה.

מגן חוזר מתח והיפוך פאזה ומנורת חיווי תקלה.

אמפרמטר ראשי.

אמפרמטר לכל משאבה.

משנה מהירות לכל משאבה משנית.

מפסק פיקוד ראשי.

טרנספורמטור פקוד 380/220V.

כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.

כיס לתוכניות ממתכת. שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

למשאבות מים קרים וחמים משניות

- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו" לכל משאבה.
- "ידני" - הפעלה מהלוח.
- "מופסק" - הפסקה של היחידה.
- "אוטו" - הפעלה ממערכת בקרה ממוחשבת
- מתג בורר עוקף ווסת-דרך ווסת" לכל משאבה כאשר:
- "דרך ווסת" – הפעלת מנוע המשאבה באמצעות משנה תדר.
- "עוקף ווסת" – הפעלת מנוע המשאבה באמצעות מתח הרשת בתדר 50 הרץ.
- שמירה על מפל לחץ קבוע בין צנרת אספקה למבנים ובין מחלק מים קרים חזרה ראשי באמצעות משנה מהירות מנוע (ראה פיקוד לחץ למשאבות משניות).
- מערכת פיקוד טמפ' ע"י ברז פיקוד במעבר עוקף לשליטה על טמפ' שתשלח למבנים (בבקרה בלבד).
- נורות סימון ירוקות לפעולה לכל משאבה ונורות אדומות לתקלה, לתקלת חוסר זרימת מים ותקלה במשנה תדר.

למחליפי חום קיטור-מים חמים

פתיחת ברז פיקוד איטור לתיקון טמפ' מים חמים או גיבוי לפי פרק הפיקוד.

ליט"אות

מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר:

- מפסק זרם ראשי במתח רגיל או מתח חרום.
- נורות לפאזות הראשיות + לחצן בדיקה.
- וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.
- אמפרמטר לכל יחידת טיפול באויר.
- מפסיקי זרם לכל יחידת טיפול באויר.
- ריליים להגנה בפני זרמי יתר.
- טרנספורמטור פקוד 380/220V.
- שקע שירות חד-פאזי 16A.
- כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.
- כיס לתוכניות ממתכת.
- שילוט מתאים ללוח ולכל מפסק ונורת סימון.
- מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

ליחידת טיפול באויר כללי

- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו"

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

"ידני" - הפעלה מהלוח.

"מופסק" - הפסקה של היחידה.

"אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח

הפעלה מרחוק בקומות (ראה להל"ן).

- נורות סימון לפעולה ותקלה.

- נורות סימון למסננים מוקדמים סתומים.

- מערכת בקרה לספיקת אויר אספקה קבועה להפעלת משנה מהירות מנוע מובנה

במפוח עם **פוטנציומטר בעוקף** בהתאם לפרק הפיקוד לרבות לרבות **תצוגה**

דגיטלית של תדר המפוח.

- מערכת פיקוד לברז מים קרים ולברז מים חמים לפי פרק הפיקוד.

- נורות סימון למסננים סופיים סתומים.

ליחידות טיפול באויר עם מפוחי אויר חוזר

- מערכת בקרה לספיקת אויר חוזר קבועה להפעלת משנה מהירות מנוע מובנה

במפוחים עם **פוטנציומטר בעוקף** בהתאם לפרק הפיקוד לרבות לרבות **תצוגה**

דגיטלית של תדר המפוח.

ליחידות טיפול באויר עם סוללות חימום לתיקון בתעלות

- בקרה להפעלת סוללות חימום לחדרים בהתאם לפרק הפיקוד.

למפוחי אש/עשן ומפוחי בידוד

מבחינת כוח - לוח החשמל יכלול בין היתר:

מפסק זרם ראשי במתח חרום.

נורות לפאזות הראשיות + לחצן בדיקה.

וולטמטר ראשי עם בורר פאזות.

אמפרמטר לכל מפוח.

מפסיקי זרם לכל מפוח (אש/עשן ללא מפסק בטחון אלא נעילה בלוח).

ריליים להגנה בפני זרמי יתר.

טרנספורמטור פקוד 380/220V.

שקע שירות חד-פאזי 16A.

כל הציוד והחומרים האחרים הנדרשים לפעולה מלאה ותקינה של המערכת.

כיס לתוכניות ממתכת.

מבחינת פיקוד - לוח החשמל יכלול בין היתר:

למפוחי אש/עשן

- מתג בורר "ידני"- "מופסק"- "אוטו"

"ידני" - הפעלה מהלוח.

"מופסק" - הפסקה של היחידה.

"אוטו" - הפעלה מרחוק ממערכת בקרה ממוחשבת ו/או מלוח כבאים (ראה

להל"ן).

- נורות סימון לפעולה ותקלה.

- מערכת בקרה לספיקת אויר להפעלת משנה מהירות מנוע חיצוני לפי לחץ בתעלת

פליטה לפי פרק הפיקוד.

- מערכת פיקוד לעקיפת משנה מהירות במצב ידני או במצב גילוי אש.
למפוחי בידוד שלילי
בחדרי בידוד שלילי נדרשת שמירת **תת-לחץ** מדוד בין חדר לפרוזדור כאשר רמת התת-לחץ הנדרשת:
בין חדר לפרוזדור: 30-35 פסקל.
בין מבואה לפרוזדור: 15-20 פסקל.
שמירת הלחץ בחדרים תהיה כדלקמן:
- שמירה על אספקת אויר בספיקה קבועה ע"י יחידת מפוח נחשון.
- במקרה של תקלת זרימה במפוח הפליטה תנוקת זרימת האויר לחדר ע"י כיבוי יחידת מפוח נחשון וסגירת מדף ממונע כדי למנוע יצירת על-לחץ ואפשרות של חזרת מזהמים לפרוזדור.
- מפוח הפליטה לחדר הבידוד יהיה מטיפוס EC עם משנה מהירות מנוע עם **פוטנציומטר בעוקף** מובנה לויסות שישמור תת לחץ קבוע בין חדר לפרוזדור לפצות על סתימת מסננים אבסולוטיים במארז ללא מגע יד אדם ועל פתיחת דלתות.
- רמת התת לחץ תוצג מעל דלת החדר ע"י מגנהליק עם תצוגה דיגיטלית כולל חיבור בהתמרה למערכת הבקרה.

15.5.4 לוחות הפעלה מרחוק

- לוחות הפעלה מרחוק ליחידת טיפול באויר וסוללות חימום
היכן שנדרש יותקנו לוחות הפעלה מרחוק מיקרוסט או וקטור מאושר ע"י בית החולים לרבות:
- מתג הפעל הפסק ליט"א (ביט"אות).
 - נורות סימון לפעולה ותקלה.
 - טרמוסטט ורגש טמפרטורה עם צג דיגיטלי זוהר.
 - כנ"ל עבור סוללות חימום רק ללא הפעל הפסק.

15.5.5 מערכת הפיקוד

- להלן תאור כללי של מערכות הפיקוד הנדרשות בפרויקט זה לפי סוגי הציוד השונים.
בקרת טמפ' ליחידות קרור ויחידות קרור
- בורר סדר יחידות קרור בנפרד ויחידות חימום/השבת חום בנפרד יקבע סדר הכנסת יחידות במצב קרור ובמצב חימום (עד 3 דרגות בקרור ועד 3 דרגות בחימום או השבת חום)
 - רגש טמפ' במים חוזרים למים קרים יכניס את יחידות הקרור לעבודה לפי דרגות שיקבעו בבקרה.

דרגה 1	9	מעלות חזרה
דרגה 2	10	מעלות חזרה
דרגה 3	11	מעלות חזרה

הדרגות ניתנות לכיוון לפי צריכה בפועל.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- רזרבית תכנס במקרה של תקלה ביחידת קרור.
 - היחידות יפעלו לפי כיוון טמפ' במיקרופורססור שלהן.
 - רגש טמפ' במים חוזרים למים חמים יכניס את יחידות הקרור/חימום במצב חימום והשבת חום (עדיפות וכאשר יש עומס קרור ביחידה) לעבודה לפי דרגות שיקבעו בבקרה.
- | | | |
|--------|----|------------|
| דרגה 1 | 40 | מעלות חזרה |
| דרגה 2 | 39 | מעלות חזרה |
| דרגה 3 | 38 | מעלות חזרה |
- הדרגות ניתנות לכיוון לפי צריכה בפועל.
 - רזרבית תכנס במקרה של תקלה ביחידת קרור/חימום.
 - היחידות יפעלו לפי כיוון טמפ' במיקרופורססור שלהן.
 - סדר היחידות יקבע לפי יחידות במצב קרור ויחידות שהועברו לחימום אפשריות לקרור ואפשריות לחימום.

בקרת לחץ למשאבות משניות קרים כל השנה

- למשאבות משניות למים קרים יותקן משנה מהירות מנוע שיהיה מפוקד מרגש לחץ בצנרת אספקה לצרכן לעומת רגש לחץ במחלק מים קרים חזרה בהתאמה (הלחץ ההפרשי בין שתי הנקודות)..
- ווסת המהירות ישמור על מפל לחץ זה קבוע להתאמת ספיקות המים במעגלי המשנה לתפוקה הנדרשת.
- כיוון רמת הלחץ הנדרשת תהיה לפי הספיקה המקסימלית הנדרשת ותכויל במשך הזמן לפי הצורך.

בקרת לחץ למשאבות משניות חמים

- למשאבות משניות למים חמים קיימים משנה מהירות מנוע מפוקדים מרגש לחץ בצנרת אספקה לצרכן לעומת רגש לחץ במחלק מים חמים חזרה.
- ווסת המהירות ישמור על מפל לחץ זה קבוע להתאמת ספיקות המים במעגלי המשנה לתפוקה הנדרשת.
- כיוון רמת הלחץ הנדרשת תהיה לפי הספיקה המקסימלית הנדרשת ותכויל במשך הזמן לפי הצורך.

בקרת טמפ' למבנה במים קרים ומים חמים

- ברזי פיקוד בצנרת מים במעבר עוקף B.P יותקנו במחלקי מים קרים ומים חמים אשר ישלטו על הטמפ' במים קרים ובמים חמים שתשלח אל המבנה.

בקרת חימום בקיטור לתיקון/גיבוי

- בחדר מכונות משאבות יותקן מחליף חום קיטור למים חמים לצורך תיקון טמפ' ו/או גיבוי חימום לצרכנים למקרה תקלה ו/או חוסר בהשבת חום.
- פיקוד מחליף החום יהיה באמצעות ברז פיקוד לקיטור הדרגתי שימור על מי חזרה במחלק מים חמים חזרה של 38 מעלות (ניתן לכיוון).
- הכוונה היא להשתמש מעט עד בכלל במערכת הקיטור כך שכיוון הטמפ' יהיה

בהתאם.

בקרת טמפ' למחליפי חום מים קרים – מים קרים מכונות CT

- ברזי פיקוד בצנרת מים קרים לכל מחליף חום לשליטה על טמפ' מי אספקה למכונות CT במעגל משני ניתנת לכיוון בבקרה.
- אתראות על טמפ' מים קרים נמוכה ו/או גבוהה מדי.
- מדידת ספיקה לכל צרכן מכונות CT.

בקרת טמפ' ופיקוד ליחידות טיפול באויר לקרור בלבד עם סוללות חימום

יחידת טיפול באויר לקרור וחימום עם תיקון טמפ'/חימום באמצעות סוללות חימום בתעלות האספקה לחדרים.

יחידות הטיפול באויר יצוידו בברזי פיקוד דו דרגתיים הדרגתיים לקרור ולחימום בהתאם לתוכניות.

עם העברת מתג הפעולה למצב "מיזוג" או "איורור" תיכנס מערכת הפקוד לפעולה. מפוח האספקה ומפוח אויר חוזר יופעלו לאחר שהייה מתאימה לפתיחת מדפי האש.

בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אספקה שתהיה מכוונת לפי אחוז הפרש עמיסת ברזי הפיקוד של סוללות המים החמים פחות הפרש הטמפ' הנדרש בתכנון יחידת הטיפול באויר (ניתן לכיוון).

כלומר כשכל סוללות החימום ב- 100% טמפ' אספקה תהיה 18 מעלות ניתן לכיוון. כאשר כל הסוללות ב- 0% טמפ' האספקה תהיה 12 מעלות ניתנת לכיוון.

מתח הפיקוד יהיה 0-10V לאפשרות כיוון טמפרטורה (SET POINT) ממערכת הבקרה בלבד.

בקרת טמפ' ופיקוד ליחידות טיפול באויר בשיטת 4 צינורות

יחידות טיפול באויר יהיו בשיטת 4 צינורות.

יחידות הטיפול באויר יצוידו בברזי פיקוד דו דרגתיים הדרגתיים לקרור ולחימום בהתאם לתוכניות.

עם העברת מתג הפעולה למצב "מיזוג" תיכנס מערכת הפקוד לפעולה. מפוח האספקה יופעל לאחר שהייה מתאימה לפתיחת מדפי האש.

ביחידות לפרוזדורים בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר חוזר ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

ביחידות לאויר צח בקרה על SET-POINT ביחידות אלה תהיה לפי טמפ' אויר אספקה ניתנת לכיוון עם העברה אוטומטית מקרור לחימום דרך אזור מת "DEAD-ZONE".

מתח הפיקוד יהיה 0-10V לאפשרות כיוון טמפרטורה (SET POINT) ממערכת הבקרה בלבד.

בקרת לחץ ביחידות עם מסננים סופיים

מנוע מפוח אספקה/אויר חוזר ליחידות טיפול באויר יהיה עם משנה מהירות מנוע רציף (VSD) לויסות שישמור על מפל לחץ קבוע על מפוח באמצעות מערכת בקרת לחץ.

פרשוסטט למדידת מפל לחץ ואתראה על מסננים סתומים מתוצרת "DWYER" יותקן לפני ואחרי המסנן הסופי עם סימון נקודת העבודה על מד הלחץ.

15.5.6 ציוד למערכת הפיקוד

להלן תאור כללי של הציוד הנדרש בין היתר למערכות הפיקוד בפרויקט זה לפי סוגי הציוד השונים.

כל ציוד הפיקוד יתאים לעבודה עם מערכת בקרת DDC בהתאם לדרישות פרק הבקרה. כל ציוד הפיקוד יוגש לאישור עם קטלוגים ונתוני הבחירה המתאימים.

משנה מהירות מנוע רציף (VSD)

- במנועי משאבות ומפוחים יותקנו משני מהירות מנוע רציף (VSD).
 - משני המהירות יותקנו בתוך הלוחות עם איורור מתאים.
 - משני המהירות יתאימו להספק המנועים אותם הם משרתים.
 - **בכל מקום בו מותקנים משנה מהירות מנוע יותקן בורר הזנות בלוח שיאפשר הזנה ישירה לציוד במקרה של תקלה במשנה המהירות (כלול במחיר הלוח).**
- משני המהירות יהיו מתוצרת: "DANFOSS" או "ABB".

ברזי פיקוד למים קרים וחמים

- ברזי הפיקוד יהיו ממונעים עם אפשרות של פתיחה וסגירה ידניים.
 - ברזי הפיקוד יתאימו לספיקות המקסימליות המתוכננות עם מפל לחץ מתאים כאשר ה-KV של הברזים אינו עולה על 0.1.
 - ברזי הפיקוד יתאימו לטמפ' העבודה ולא פחות מ-100 מעלות.
- ברזי הפיקוד יהיו מתוצרת L&S דגם: "VXG/F" עם מפעילים חשמליים מדגם: "SKD" או "SKS" או "SSC" (בהתאמה לקוטר הברזים) או חלופה זהה מתוצרת "בלימו" בלבד מסיבות של אחידות ציוד בבי"ח.

טרמוסטטים ליחידות טיפול באויר

- בלוחות הפעלה מרחוק יותקנו טרמוסטטים עם צג דיגיטלי לכיול וקריאה של הטמפ' עם אפשרות לשליטת על ממערכת הבקרה הממוחשבת.
- הטרמוסטטים יהיו מטיפוס עם רגש מובנה או רגש/ים מרוחקים בהתאם לנדרש. הטרמוסטטים יהיו מתוצרת המתאימה לפעולה עם מערכת הבקרה בתוספת צג דיגיטלי לקריאת טמפ' בחדר ו- SET-POINT בלבד.

מדי חום בצנרת מים

- בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי טמפ' נוזליים.
 - מדי החום יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליך טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
 - בצנרת גבוהה יותקנו מדי חום עם חוט קפילרי וסקאלה עגולה.
 - מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפ' של הצנרת בה הם מותקנים.
- מדי החום בצנרת המים יהיו מתוצרת "SIKA". **לא יתקבלו מדי חום מתוצרת "IML"**

רגשי טמפ' בתעלות

- בתעלות אספקה ואויר חוזר בהתאם לסכימות האויר וכנדרש יותקנו רגשי טמפ' עבור מערכת הבקרה. רגשי טמפ' לתעלות יהיו מתוצרת: L&S דוגמת דגם: QAM.

רגשי טמפ' בצנרת מים

- בכל צנרת יציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו רגשי טמפ' עבור מערכת הבקרה.
- רגשי הטמפ' יותקנו בתוך כיס מתאים בצנרת המים לרבות תוספת חומר מוליך טרמי בין הרגש לכיס לקריאה מדויקת.
- מדי החום יהיו מתאימים לתחום הטמפ' של הצנרת בה הם מותקנים.
- רגשי הטמפ' בצנרת המים יהיו מטיפוס "PT-1000" ומתאימים למערכת הבקרה.

מדי לחץ בצנרת המים

- בכל צנרת כניסה ויציאה מיחידות טיפול באויר וכו' יותקנו מדי לחץ מטיפוס עם מילוי גליצרין, ברז ניתוק, סיפון ושחרור לחץ לאיפוס.
- מדי הלחץ יהיו בסקאלה מתאימה לתחום עבודה של הצנרת בה הם מותקנים.
- מדי הלחץ יהיו מתוצרת: "מגן-אפק". **לא יתקבלו מדי לחץ מתוצרת "IML"**
- מדי לחץ למערכת הבקרה עבור הפעלת משני מהירות מנוע יהיו בסקאלה מתאימה ויתאימו לפעולה עם מערכת הבקרה הממוחשבת.

מדי לחץ הפרשיים לאויר

- על כל המסננים הסופיים יותקנו מדי לחץ הפרשי לאויר כולל סקאלה עגולה מתאימה לתחום הלחצים הנדרש וכולל צנרת מדידה מנחושת או מנירוסטה לאתראה על מסננים סתומים.
- בתעלות אספקה ליחידות טיפול באויר ומפוח יותקן מד לחץ אנלוגי כולל צג דיגיטלי להפעלת משנה מהירות מנוע של יחידות אלה כאמור לעי"ל.

מדי ספיקת מים למעגלים משניים

- בצנרת למעגל משני ויחידות קרור/חימום יותקן מד ספיקת מים מטיפוס מגנטי מתאים לספיקות הנדרשות.
- מדי ספיקה תוצרת "סימנס" או קמפסטופ.

מערכת בקרה ממוחשבת 15.6

כללי 15.6.1

- במסגרת פרוייקט זה על הקבלן לספק ולהתקין מערכת בקרה ממוחשבת מטיפוס DDC עבור מערכות מיזוג האויר והאיוורור למבנה.
- מערכת הבקרה תהיה מתוצרת "שניידר" או "קונטאל" או חלופה מאושרת שניתן לחבר למערכות HMI קיימות.
- ללוחות הבקרה יסופקו ע"י אחרים נקודות תקשורת לחיבור למערכת הבקרה הקיימת בבית החולים.**
- מערכת הבקרה תהיה בגרסתה המעודכנת ביותר ותעמוד בדרישות תקן CFR חלק 11.**
- להלן באופן כללי חלוקת העבודה בין הקבלנים:

חברת הבקרה:

- אספקה בלבד של בקרים ממוחשבים בהתאם לנדרש.
- אספקה והתקנה של תוכנת הבקרה על כל מרכיביה.
- אספקה והתקנה של מתאמי תקשורת בין הבקרים בלוחות למחשבי הבקרה.

- מסכי בקרה כנדרש.
- אינטגרציה של בקרים חדשים עם הבקרה הקיימת לרבות תקשורת, מסכים וכו'.
- **שליחת SMS לגבי תקלות למספר אנשים כפי שיקבע ע"י המזמין.**

קבלן מיזוג אויר:

- אספקה והתקנה של תאי הבקרה בלוחות החשמל.
- התקנה של הבקרים בלוחות החשמל.
- אספקה והתקנה של ממסרים, מתמרים וכו' בלוחות.
- אספקה והתקנה של ציוד קצה כגון רגשים, טרמוסטטים, מדי זרימה, לחץ וכו'.
- חיווט חשמלי מלא של לוחות הבקרה כולל חיווט לאביזרי הקצה.
- מערכת הבקרה הממוחשבת תכלול בין היתר:
 - מחשב בקרה בחדר אחראי מיזוג אויר של בית החולים מרוחק מהמבנה.
 - מתאמי תקשורת נתונים למחשבי הבקרה.
 - תאי בקרה בלוחות חשמל כולל: בקרים, ממסרים, מתמרי לחץ, טמפ' וכו'.
 - חיווט חשמלי לפיקוד אביזרי קצה כגון: ברזי פיקוד, רגשים, טרמוסטטים וכו'.
 - מסכי בקרה כפי הנדרש להל"ן ולשביעות רצון המשתמשים.
- קבלת מערכת הבקרה תהיה רק לאחר אישור בכתב של מחלקת האחזקה כי הכל בוצע בהתאם למפרט ולשביעות רצונם.

15.6.2 דרישות ממערכת הבקרה – מיזוג אויר

- להלן דרישות הבקרה במיזוג אויר לפרויקט זה לפי סוג הציוד.
- הדרישות הינן עקרוניות ומהוות בסיס בלבד להכנת המערכת.
- **בעיקרון כל נקודות הבקרה הנדרשות מופיעות בסכימות P&ID בתוכניות.**

כללי:

- בקרת כניסה של יחידות קרור לפי עדיפות שתקבע במערכת בקרת חדר מכוונות.
- כניסת משאבות מים קרים ומי השבת חום כאשר יש דרישה ליחידת הקרור/חימום.
- אתראה על גילוי וכיבוי אש בלוחות.
- מדידת זרם של המערכות ע"י SATEC כולל תקשורת לבקרת חדר מכוונות ומתאמים כפי הנדרש ע"י יצרן הרב מודד.

בקרה לכל יחידת קרור

- פעולה/תקלה של היחידה.
- תקלת זרימה ביחידת קרור ו/או חימום בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- מצב בורר "קרור או חימום" של היחידה.
- מצב יחידה לפי בורר קרור/חימום (רק ביחידות קרור חימום).
- מצב בורר דרגות להכנסת יחידות במצב קרור לפי יחידות שנמצאות במצב זה.
- מצב בורר דרגות להכנסת יחידות במצב חימום לפי יחידות שנמצאות במצב זה.
- מדידת טמפ' אספקה וחזרה במחלקי מים קרים ומים חמים ראשיים.
- מדידת ספיקת מים קרים ומים חמים ממד האנרגיה BTU מטר.

- מדידת טמפ' אספקה/חזרה מהיחידה למים קרים ולמים חמים.
- קריאת כל הנתונים מהמיקרופרוססור של היחידה במחשב הבקרה באמצעות מתאמי תקשורת מתאימים (כמות הנתונים הנקראים בבקרה לפי החלטת המזמין כל עוד ניתן לקרוא אותם במיקרופרוססור).

בקרה למשאבות סחרור יחידות הקרור

- פעולה/תקלה של המשאבה (מים קרים, מים חמים).
- מצב בורר כניסת משאבה רזרבית (למים קרים ולמים חמים).
- הפעלת משאבת מים חמים לפי המצב בורר קרור חימום.
- הפעלת משאבת מים קרים ומים חמים (השבת חום) של יחידות הקרור לשמירה על ספיקת מים קבועה לפי מד הספיקה.
- אחוזי עמיסה של משנה מהירות מנוע של משאבות מים קרים ומים חמים.
- תקלת זרימה במשאבה בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- פעולה של משאבה רזרבית במקרה של תקלה ואתראה.
- מדידת זרם לכל משאבה.

בקרה למשאבות מים משניות

- מצב בורר "אוטו-יד".
- פעולה/תקלה של המשאבה.
- מדידת לחץ הפרשי בין אספקה למחלק חזרה להפעלת משנה מהירות מנוע.
- תקלה ואחוזי עמיסה של משנה מהירות מנוע של משאבת מים קרים משנית.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלת זרימה במשאבה בהתאם למפסק זרימה חיצוני.
- פעולה של משאבה רזרבית במקרה של תקלה ואתראה.
- מדידת זרם לכל משאבה.
- הפעלת ברז פיקוד מים קרים או מים חמים בעוקף BP לשמירה על טמפ' מים אספקה לרבות אחוזי עמיסה של הברז.

בקרת חימום לגיבוי

- מדידת טמפ' במחלק מים חמים אספקה וחזרה.
- מדידת טמפ' כניסה ויציאת מים (צד מים חמים) של מחליף חום קיטור-מים חמים.
- הפעלת ברז פיקוד קיטור לשמירה על טמפ' מים חמים אספקה לרבות אחוזי עמיסה של הברז.
- אתראה על טמפ' גבוהה מדי/נמוכה מדי בצד המים ובצד הקיטור וסגירת ברז ביטחון בקו הקיטור ואתראה על כך.

בקרת קרור מכונות CT

- מדידת טמפ' חזרה/אספקה למכונות.
- מדידת טמפ' במחלק מים קרים אספקה וחזרה משני לצרכנים.
- מדידת טמפ' כניסה ויציאת מים בצד מים קרים ראשי של מחליף חום.
- מדידת טמפ' כניסה ויציאת מים בצד מים קרים משני של מחליף חום.

- הפעלת ברז פיקוד מים קרים לשמירה על טמפ' מים קרים אספקה לרבות אחוזי עמיסה של הברז.

- אתראה על טמפ' גבוהה מדי/נמוכה מדי בצד המים הקרים המשני.

- מדידת ספיקת מים לכל צרכן של מערכת זו.

בקרה ליחידות טיפול עם סוללות חימום לתיקון:

- הפעלה/הפסקה של היחידה על כל מפוחיה.
- פעולה/תקלה של מפוחי אספקה ואויר חוזר.
- מדידת טמפ' אספקת/חזרת אויר.
- מדידת טמפ' חזרה למים קרים ולמים חמים.
- הפעלה של ברז מים קרים במצב קרור כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' הדרישה מיחס אחוזי פתיחת ברזי פיקוד סוללות חימום (ראו פרק הפיקוד).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוחי אספקה כפונקציה של לחץ ע"ג מפוח/ים **ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוחי אויר חוזר כפונקציה של על לחץ ע"ג מפוח/ים **ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקינות זרימת אויר בכל מפוח.
- אתראה על מסננים מוקדמים וסופיים סתומים.

בקרה ליחידות טיפול באויר לפרוזדורים ואויר צח:

- הפעלה/הפסקה של היחידה.
- פעולה/תקלה של מפוח אספקה.
- מדידת טמפ' אספקת/חזרת אויר (אם קיים).
- מדידת טמפ' אספקה/חזרה למים קרים ולמים חמים.
- הפעלה של ברז מים קרים במצב קרור כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' באויר חוזר (פרוזדורים) או לפי טמפ' אספקה (אויר צח).
- הפעלת ברז מים חמים כנ"ל.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אספקה כפונקציה של מפל לחץ על מפוח/ים אספקה **ותצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקינות זרימת אויר.
- אתראה על מסננים מוקדמים וסופיים סתומים.

בקרה ליחידות טיפול באויר לחדרי חשמל ואויר צח חדרי איורור וסינון:

- הפעלה/הפסקה של היחידה.
- פעולה/תקלה של מפוחי אספקה.
- מדידת טמפ' אספקת/חזרת אויר (אם קיים).
- מדידת טמפ' אספקה/חזרה למים קרים.

- הפעלה של ברז מים קרים במצב קרור כולל אחוז פתיחת ברזים לפי טמפ' באויר חוזר (חדרי חשמל) או לפי טמפ' אספקה (אויר צח).
- הפעלה של משנה המהירות למנוע מובנה במפוח אספקה כפונקציה של מפל לחץ על מפוח/ים אספקה ו**תצוגה דגיטלית של תדר המפוח** (ליד המפוח ולבקרה).
- אחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקינות זרימת אויר.
- אתראה על מסננים מוקדמים.

בקרה לסוללות מים חמים בתעלות

- מדידת טמפ' בחלל הממוזג.
- הפעלה של ברז פיקוד למים חמים של הסוללות לרבות אחוז פתיחת ברזים.
- בכל הסוללות יש אפשרות של ויסות טמפ' מקומית בטרמוסטט.
- מערכת הבקרה תאפשר "שליטת על" לקביעת הטמפ' ע"י שליטה על סף תחתון של הטמפ' ללא קשר לטמפ' שווסתה מקומית.

בקרה למפוחי פליטה דו תכליתיים

- מצב בורר "אוטו-ייד".
- הפעלה/הפסקה של המפוח.
- פעולה/תקלה של המפוח.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע היחידה לפי ספיקה נדרשת בשגרה
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלה ואחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- אתראה על פעולה בגילוי אש/עשן ועל פעולת פנל כבאים.
- פתיחת מדף עשן ליניקה מפרוזדור וסגירת מדפי אש להמשך פליטה במצב עשן.

בקרת מדפי אש ומדפי עשן

- תצוגת מצב פתוח וסגור של המדפים לפי מפות שטח של הקומה וחדרי מכוונות

בקרה למפוחי פליטה מחדרי בידוד שליליים

- מצב בורר "בידוד-רגיל" כולל מצב בורר.
- הפעלה/הפסקה של המפוח.
- פעולה/תקלה של המפוח.
- הפעלה של משנה המהירות למנוע היחידה לפי ספיקה נדרשת בשגרה או במצב בידוד לפי רגש לחץ על מפוח פליטה לאחר מארז מסננים ללא מגע יד אדם.
- מצב עוקף משנה מהירות מנוע ("דרך וסת" או "עוקף וסת").
- תקלה ואחוזי עמיסה של משני המהירות למנוע.
- סגירת מדף ממונע בכניסת אויר צח לאזור בידוד.
- של מצב בידוד ותקלה במפוח הפליטה ואתראה לבקרה.
- מדידת רמת תת לחץ בכל חדר בידוד במגנייהליקים למערכת הבקרה.

15.6.3 מחשבי הבקרה

מחשבי הבקרה קיימים בחדרו של אחראי על מערכות מיזוג אויר במרכז הרפואי וכן רשיונות ותצוגה במחשבי אחראית מעבדה והיחידה לחדרים נקיים.
יש לאפשר קריאה של הנתונים במחשבים אלה כנדרש.

15.6.4 מסכי הבקרה

להל"ן רשימה (לא בהכרח מלאה) של מסכי הבקרה הנדרשים בפרוייקט זה.
בכל מקרה המסכים יהיו לפי דרישות המזמין ולשביעות רצונו המלאה.
מפות שטח נגזרות מתוכניות אדריכלות ומיזוג אויר של כל הקומות שיכללו בין היתר:

- מסך לכל יחידת קרור/חימום ותחנת שאיבה.
- מסך לכל יחידת טיפול באויר ומפוח כולל כל הפרמטרים הנדרשים.

15.6.5 תקשורת

קוי התקשורת בין תאי הבקרה למחשבי הבקרה יהיו מסוג כבלי נחושת או סיבים אופטיים בהתאם למרחק בפועל הכוללים לוחות ניתוב, מתגים, שקעי קצה וכל הנדרש לפעולה מושלמת.
הקבלים יפרסו בצורה מסודרת בתוך תעלות רשת ובתואי מתואם עם בית החולים ו/או הקבלנים האחרים.
ביצוע תשתיות לפריסת כבלי התקשורת – ע"י קבלן מיזוג אויר.
פריסת כבל התקשורת בתשתית שהוכנה ע"י קבלן המשנה לבקרה.

15.7 מערכות פיקוד העורף

15.7.1 כללי

בחדרי מכונות ממוגנים תותקן מערכת לאיורור ולסינון אב"כ מתוצרת "ב.א-זכרון יעקב" כנדרש בתוכניות וע"י פיקוד העורף כולל בין היתר:

- מסנני אב"כ.
- מפוחי אב"כ כפולים כנדרש בתקן.
- שסתומי הדף עם מסנן קדם.
- שסתומי הדף ושחרור לחץ בחדרי מכונות ובחלל הממוגן.
- צינורות אב"כ אטומים מקשרים עם מחברים וחיבורים גמישים מתאימים.
- שסתומי ניתוק מתאימים.
- שרוולי פיקוד העורף מתאימים לשסתומים שונים.
- שרוולי פיקוד העורף לצנרת מים כולל איטום מתאים.
- מדידות על לחץ עם התמרה למערכת הבקרה.
- מערכת חשמל ופיקוד להפעלה כולל חיווט חשמלי.

15.7.2 שרוולי פיקוד העורף

קבלן מ"א יספק תוכנית לשרוולי פיקוד העורף הנדרשים להתקנה בקירות המרחבים המוגנים לצורך התקנתם של שסתומי הדף, פריקת לחץ וניתוק ועבור מעברי צנרת מים.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

השרוולים יסופקו ויותקנו בקירות המרחבים המוגנים ע"י קבלן הבנין במיקום ובאופן לפי הנחיות קבלן מיזוג האויר ובאחריותו המלאה.

השרוולים לסוגיהם שיותקנו בפועל יהיו, בלי קשר לנדרש לעי"ל, ציוד המאושר ע"י פיקוד העורף/ענף הנדסה ומפרט מכון התקנים מפמ"כ 338 ותקן 4570 בזמן ההתקנה.

15.7.3 **מסנני אב"כ**

- בחלל חדר המכונות בממ"ד יותקנו מסננים ללוחמת אב"כ כולל בין היתר:
- מסנני אב"כ הכוללים מסנן אבסולוטי ומסנן מפחם פעיל.
 - המסנן לספיקה של 900, 1200 או 1800 מק"ש.
 - מפל לחץ של 100 מ"מ (מסנן נקי).
 - קונסטרוקצית תמיכה כולל גלגלים להסעת המסנן.
 - צנרת בקוטר 8" מקשרת כולל קטע גמיש בכניסה ויציאת אויר עם מעבר לחיבור מהיר.
 - מד ספיקת אויר אנלוגי אורייגנלי של יצרן המסנן.
 - מד לחץ דיפירנציאלי אורייגנלי של יצרן המסנן.
- מסנני האב"כ יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: HF-1800-E,1200-E,900-E

15.7.4 **מפוחי אב"כ**

- מפוחי כניסה אחת לספיקה של 1800,3000,3600,5400 מק"ש כנגד עומד של 330 מ"מ.
 - קונסטרוקצית תמיכה על בולמי רעידות.
 - משתיק קול אורייגנלי של יצרן המפוח.
 - **שסתום אל-חוזר (למקרה של מפוחים כפולים).**
 - קטע גמיש בכניסת אויר עם מעבר לחיבור מהיר.
- מפוחי האב"כ יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: L-1800,L-3000,L-3600,L-5400

15.7.5 **שסתומי הדף עם מסנן קדם**

- בתא כניסת אויר (לאחר קיר מסננים מוקדמים) יותקנו שסתומי הדף עם מסנן קדם כולל בין היתר:
- שרוול הג"א מתאים בקוטר 8".
 - שסתום הדף עמיד בפני הדף של 3 אטמ'.
 - לספיקה של עד 1200-1700 מק"ש במפל לחץ של 14 מ"מ.
- שסתומי ההדף עם מסנן קדם יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: ESVF-1603,2403

15.7.6 **צנרת אויר ואביזרים**

הצנרת תהיה מפלדה סקדיוול 20 לפחות עם צבע איפוקסי ועם מחברים מהירים דוגמת תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב או בחיבורי ריתוך אטומים לחלוטין.

שסתומי הניתוק בקוטר "20-8 יהיו עם אוגנים ואוגנים נגדים ותושבת
ניאופרן לאטימה דוגמת תוצרת: "רפאל" דגם: B-7

15.7.7 שסתומי הדף ושחרור לחץ

שסתומי הדף ושחרור לחץ לשמירה על רמת "על-לחץ" נדרשת במרחב המוגן כולל בין היתר:

- שרוול הג"א מתאים בקוטר "8 בתא הפרדה ובתא פליטה בחדר מכונות.
- שסתום הדף ושחרור לחץ עמיד בפני הדף של 3 אטמ".
- לספיקה של עד 250 מק"ש במפל לחץ של 10 מ"מ (שרוול "8) בתאי הפרדה.
- לספיקה של עד 1500 מק"ש במפל לחץ של 23 מ"מ (שרוול "14) בתא פליטה.
- שסתומי ההדף ושחרור לחץ בתאי הפרדה יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: A-803,1803.
- שסתומי ההדף ושחרור לחץ לתא פליטה יהיו תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: A-3603.
- בתאי הפרדה במיון בין מבואה לפני המרחב המוגן יותקנו שסתומי שחרור אויר תוצרת: "ב.א" זכרון יעקב דגם: Z-603.

15.7.8 שרוולים לצנרת מים

- במעבר צנרת בקיר של מרחב מוגן יותקנו שרוולי הג"א בקטרים לפי הנדרש אשר יכללו בין היתר:
- שרוול פלדה בקוטר הרשום ביציקה.
 - לאחר העברת הצנרת תותקן יחידת איטום מתוצרת: "BST" דגם: "RR" או מתוצרת "MCT" עם קדח מתאים לצינור העובר.
 - התקנת חבק מתכת חיצוני מתאים.
 - משני צידי השרוול יותקנו ברזי ניתוק על צנרת המים (וניקוז) לאפשר ניתוק בשעת חירום.
 - אספקה והתקנת יחידות האיטום למעבר צנרת יהיו ע"י קבלן מ"א.

15.7.9 התאמת ציוד האב"כ לתקנים

כל ציוד האב"כ לסוגיו שיוותקן בפועל יהיה, בלי קשר לנדרש לעי"ל, ציוד המאושר ע"י פיקוד העורף/ענף הנדסה ומפרט מכון התקנים מפמ"כ 338 בזמן ההתקנה. על הקבלן להמציא אישור בודק מוסמך מטעם פיקוד העורף לציוד ולאוּפֶן ההתקנה שבוצעה על ידו.

15.7.10 אטימת מרחבים מוגנים לאב"כ ובדיקות לחץ

אחריות האיטום של המרחבים המוגנים על מרכיביהם וביצוע האיטום יהיה על קבלן מיזוג אויר עד לקבלת אישור סופי ע"י פיקוד העורף ללא הסתייגויות למיתקן.

לשם ביצוע עבודות האיטום ובדיקתו, על קבלן מיזוג אויר להעסיק קבלן מומחה בעל שם לאטימת מבנים.

קבלן הבנין ידאג לאיטום מקסימלי ככל האפשר בזמן ביצוע עבודות הבניה, החשמל, הצנרות לסוגיהן, תעלות וכו' וכל זאת בהשגחה והנחייה של קבלן מיזוג אויר באמצעות קבלן האיטום אשר יופעל על ידו.

בכל מקרה, האחריות הכוללת לאטימות המיתקן על כל חלקיו לרבות עבודות שבוצעו ע"י קבלים אחרים יהיה רק ואך ורק ע"י קבלן מיזוג אויר.

ביצוע עבודות האיטום במרחבים מוגנים תהיה בשלבים לפי התפתחות העבודה:

- לאחר השלמת עבודות הבטון.
 - לאחר התקנת מערכות ולפני התקנת תקרות אקוסטיות.
- לאחר השלמת האיטום יבצע קבלן מיזוג אויר בדיקות לחץ ואם יהיה צורך יבצע איטום נוסף למרחבים המוגנים.
- לא תתקבל העבודה עד שיתקבלו רמות הלחץ הנדרשות.
- כאמור לעי"ל קבלן מיזוג אויר יספק את שרוולי ההג"א הנדרשים עבור שסתומים וכו' למערכות האב"כ.
- התקנת השרוולים תהיה ע"י קבלן הבנין במיקום ובכמות לפי הנחיות ואחריות קבלן מיזוג אויר.
- אספקה והתקנה של חלונות ודלתות הדף וגז למרחבים המוגנים לפי דרישות הג"א יבוצעו ע"י קבלן הבנין.
- על קבלן האיטום לבדוק אטימות הדלתות והחלונות ואם יהיה צורך, קבלן הבנין יתקן את הדלתות והחלונות עד לקבלת איטום כנדרש.
- הסעיף בכתב הכמויות לעבודות האיטום יהיה קומפלט למרחב מוגן ויכלול את כל החומרים, המכשירים והעבודות הנדרשות לקבלת רמות הלחץ הנדרשות.
- התשלום בסעיף זה יבוצע רק לאחר קבלת אישור ללא הסתייגויות ע"י נציגות מוסמכת של פיקוד העורף למיתקן כולו ועל כל מרכיביו.**

15.8 מערכות שונות ועבודות עזר

15.8.1 כללי

במסגרת פרק זה מפורטות העבודות המבוטאות בכתב הכמויות כמערכות שונות ועבודות עזר.

סעיפי ההפעלה, בדיקות לחץ, שטיפת צנרת, ויסות, תיקי המיתקן, שירות ואחריות כמפורט בפרק 15.00 של המפרט הכללי.

על הקבלן להכין, במסגרת חוזה זה, את כל תוכניות הבסיסים ועבודות בנין הדרושים להתקנה מושלמת של מערכות מיזוג האויר.

ביצוע בסיסים מבטון יהיה ע"י קבלן ראשי לפי תוכניות שיגיש קבלן מ"א לאישור מהנדס קונסטרוקציה – רק באישור המפקח.

ביצוע בסיסים אינרטיים למשאבות ע"י קבלן מיזוג אויר.

ביצוע פיגומים להתקנת צנרת ותעלות מתחת לתקרות גבוהות ע"י קבלן מיזוג אויר ו/או לפי הוראות המפקח.
הקבלן יספק גם את כל חומרי העזר הנדרשים לבסיסים אלה.

15.8.2 שרולים

על הקבלן להכין תוכניות לשרולים למעברים הדרושים לצנרת מים וכבלי חשמל. התוכניות יכללו את הגבהים ומיקומם המדויק ולהעביר התוכניות לאישור. לאחר אישור התוכניות הקבלן יתקין את השרולים. לאחר התקנת הצנרת על הקבלן לאטום את כל הרווחים בין הצנרת והשרולים. השרולים יהיו מפי.וי.סי ויוותקנו בכל מעברי קירות בלוקים או בטון. מחירי השרולים כוללים התקנתם ואיטום לאחר העברת הצנרת.

15.9. אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- א. אופני המדידה יהיו בהתאם לפרק 15 של המפרט הכללי אלא אם כן צוין אחרת להלן.
- ב. העבודה המתוארת במפרט ובשרטוטים תבוצע בשלבים וכתב הכמויות מתייחס להתקנת מערכת מיזוג אויר. העבודה תבוצע בשלבים לפי הנחיות המפקח ועל הקבלן לקחת בחשבון כי חלקים מסוימים של העבודה יהיה עליו לבצע בשעות בלתי מקובלות על מנת לא להפריע לפעולה השוטפת של בית החולים. כל עבודה בשעות בלתי מקובלות והעלויות לגרום לשיבושים במהלך העבודה התקין ייעשו בתיאום עם המפקח ובאישורו.
- ג. אי הבנה של כל שהוא, או אי התחשבות בו, לא תהווה סיבה מספקת לשינוי המחיר בכתב הכמויות. כל אי הבנה, או הסבר שיידרש על ידי מגיש ההצעה יש לעשות בכתב למפקח מטעם המזמין וזאת לפני הגשת הצעתו.
- ד. כל סעיף בכתב הכמויות יכלול אספקה והתקנה של הפריט על כל מכלוליו המתוארים במפרט לגבי אותו פריט אלא אם כן צוין אחרת.
כתב הכמויות ייחשב ככולל את כל ההוצאות הכלליות של הקבלן, בין נראות ובין נסתרות, אשר לא קבלו את ביטוי בסעיפי כתב הכמויות. על הקבלן לוודא כי כל הנדרש בשרטוטים ובמפרט יכלול בסעיפים המתאימים גם אם פרט זה או אחר לא הוזכרו בסעיף כל שהוא אך דרושים להשלמת העבודה כנדרש.
- ה. מחיר התקנת יחידות מיזוג אויר לסוגיהן כולל בין היתר: הובלה, הצבה, ביצוע ואקום, מילוי קרר, קידוחים והכנת מעברים לצנרת גז וחשמל, מתלים וחיזוקים, קונסולות וחומרי עזר, בולמי רעידות, איטום, חיבורים גמישים לתעלות אויר (אם ישנן), חיבור סיפוני ניקוז ואל נקודת הניקוז, חיבור מנתק בטחון, חיווט חשמלי מושלם, הארקות ובקורת בודק חשמל מוסמך אלא אם נאמר אחרת.
- ו. מערכת הפיקוד תכלול רגשים, בקרי טמפרטורה ואת כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה של המערכות גם אם לא פורטו בכתב הכמויות.

- ז. מחיר בולמי רעידות לציוד יכלול במחיר הציוד לו הוא שייך. מתלים קפיציים, תמיכות, חיזוקים, קונסולים לצנרת גז וחשמל לא ימדדו ויכללו במחיר ההתקנה.
- ח. מחירי השרוולים למעברי צנרת גז וחשמל והתקנתם ייכללו במחיר ההתקנה.
- ט. מחיר ויסותי מערכות מיזוג אויר יכלול ויסותים לכל שלב ואת הויסות הסופי עם השלמת כל העבודה.
- י. מחיר יחידות מיני מרכזיות יכלול את כל הנדרש והמתואר במפרט כולל בין היתר מונעי זעזועים, קופסאות עירבוב ומדפי ויסות ביחידות עם אויר חוזר.
- יא. מחיר תעלות אויר יהיה אחיד לכל העוביים הנדרשים לתעלות לחץ נמוך על פי הנדרש ב-SMACNA.
- לא ישולם בנפרד עבור מדפי פיצול ועבור מדפי פרפר עגולים או מלבניים עם כנף אחת ומחירים יכללו במחיר התעלות.
- יב. מחיר תעלות אויר יכלול בין היתר מתלים, חיזוקים, פתחי גישה, חיבורים גמישים לחיבור ליחידות, מכסים בקצות התעלה ואיטום תעלות עם מרק אפוקסי.
- יג. מחיר פעמוני אטימה יינתן לפי מטר אורך.
- יד. מחיר מפוח הפליטה יכלול קונסטרוקציה תמיכה, מונעי זעזועים ומפסקי בטחון.
- טו. מחיר מפסיקים של ציוד המרוחק מלוחות חשמל יכלול במחיר הציוד לו הם שייכים.
- טז. מחיר השילוט יכלול במחיר הציוד אליו הוא שייך ולא ימדד בנפרד.
- יז. מחירי תוכניות עבודה, תוכניות AS MADE, תיק המתקן כולל הוראות הפעלה ואחזקה, דיסקט של כל תוכנית AS MADE בתוכנת AUTO CAD גרסה 2000 יהיה כלול במחירי הציוד והחומרים ולא ישולם בנפרד.

פרק 17 – מעליות**1 - מפרט הכללי****1.1 הקדמה**

מפרט זה מתייחס לייצור, אספקה התקנה באתר והפעלה של מערכות מתקנים כמפורט להלן.

תיאור המבנה

בפרויקט בשלב א' יותקן זוג מעליות נוסעים/מיטה (מתוך קבוצה של 8 מעליות בשלב ב'), וזוג מעליות שירות/מיטה (מתוך קבוצה של 6 מעליות בשלב ב'). כל המעליות חשמליות עם חדר מכונות עליון.

המעליות מדגמים מיועדים למשטר עבודה מאומץ ומספר רב של התנעות (HEAVY DUTY) כמפורט להלן.

1.2 הגדרות

קבלן ראשי	- קבלן המבצע את הקמת המבנה.
הקבלן	- קבלן המבצע את המתקנים נשוא מפרט זה.
היועץ	- הולץ-קריסנר מהנדסים בע"מ.
המתקנים	- כל המערכות שעל הקבלן לספק לפי מפרט זה.

1.3 תקנים וחוקים

הקבלן בעל תו תקן מאושר ע"י מכון התקנים לסוג זה של מתקנים. במעליות כל העבודה, החומרים והחלקים אשר יסופקו על ידי הקבלן יתאימו לכל האמור בתקן ישראלי 2481-1 (כולל עדכון A3) ותקן אירופאי EN81 – 20/50 לכל תקן אחר יש לקבל את אישור המפקח בכתב. עבודות החשמל יתאימו לחוק חשמל במהדורתו האחרונה.

התקנים הנוספים לפיהם תבוצע עבודתו הם:

- ת.י. 1004 - לגבי רעש ממעליות.
 - חוקי תכנון ובניה המתייחסים למעליות.
 - הנחיות יועץ בטיחות ויועץ אקוסטיקה.
 - תקנות שרותי כבאות ארציים ומקומיים.
 - פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש (1970).
 - דרישות נגישות לנכים לפי ת.י. 2481 חלק 70, 1918, 2279.
 - דרישות מיוחדות של משרד הבריאות ובית חולים וולפסון.
- בכל מקרה של סתירה עדיפה כל דרישה הרשומה במפרט זה. על הקבלן להעביר למפקח כל שינוי בתקנים או תקנות רלוונטיות שיחול או עומד לחול במשך ביצוע הפרויקט.

1.4 המפרט הכללי
אם לא צויין במפורש אחרת, תבוצע עבודת נשוא מפרט זה בכפיפות לתנאי "המפרט הכללי" של הועדה הבין-משרדית והפרקים למתקנים המתוארים במפרט. בכל פרק הכוונה למהדורה אחרונה של אותו הפרק.

1.5 תקנות
הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה ממשלתיות שנקבעו על-ידי השלטונות בקשר להקמת המתקנים. כל עבודות הייצור וההרכבה יבוצעו בהתאם לתוכניות מאושרות ובכפיפות לתקנות הנ"ל. כל העבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או תקנות של רשות מוסמכת (כגון חב' חשמל, עירייה, מכבי אש) תבוצענה לפי אותן הדרישות. כל המתקנים יעמדו בדרישות "פקודת בטיחות בעבודה" ו"תקנות תכנון ובניה" - במהדורותיהן האחרונות.

1.6 התאמה למפרטים ולתוכניות
כל המתקנים יבוצעו בהתאמה גמורה לתוכניות ולשאר מסמכי החוזה. כל שינוי בתוכנית חייב לקבל אישורו בכתב של המפקח וזאת בין שהשינוי הוצע על-ידי הקבלן ובין שנדרש על ידי המפקח. התוכניות אשר יקבל הקבלן לשם הגשת ההצעה הן כלליות, לאינפורמציה בלבד.
על הקבלן לבדוק היטב את תוכניות ומפרט המכרז ולהעיר הערותיו (אם ישנן) בשעת הגשת הצעתו. לאחר מכן כל דרישה לשינוי (אם אפשרי) תבוצע ע"ח הקבלן.

1.7 מבוטל

1.8 תוכניות הקבלן
תוך 4 שבועות מיום קבלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור המפקח מערכת תוכניות שתכלול:

- תוכניות בניה מפורטות.
- תוכניות הרכבה מפורטות.
- תוכניות פרטים ארכיטקטוניים (לפי דרישות האדריכל).
- תוכניות אביזרי איתות ופיקוד.
- תוכניות חשמל מפורטות.
- פרטי בידוד הצידוד – לאישור יועץ אקוסטי.

וכן כל תוכנית נוספת שתידרש לצורך ביצוע העבודה. התוכניות תוגשנה ב - 2 עותקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים. במידה והתוכניות לא אושרו, הן תוגשנה לאחר ביצוע התיקונים עד קבלת אישור סופי. אישור התוכניות אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב החלקים, התאמה לתקנים, חוקים ותקנות של הרשויות. הקבלן יבסס את תוכניותיו על תוכניות המכרז ולא יכניס בהם שינויים ללא אישור המפקח. במידה וחלק מהמבנה (הנוגע לעבודת הקבלן) כבר בוצע לפי תוכניות המכרז, כל שינוי שידרוש הקבלן יבוצע על חשבונו.

לפני הכנת תוכניותיו יהיה על הקבלן לבדוק את נתוני הבניין והתוכניות הנמסרות לו, ולבדוק את הפרטים והמידות המתמייחסים לעבודתו. על כל סטייה או טעות שימצא הקבלן בתוכניות אלה עליו להודיע למפקח בכתב. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענתו שלא הרגיש בסטיות, סתירות או טעויות בתוכניות המבנה ותוכניות המתקן. על הקבלן לבדוק את המידות הדרושות במקום, בהתאם למדידות ולא להסתמך על תוכניות בבנין בלבד. על הקבלן להודיע למזמין ולידעו על סטיות באם תהיינה. לא הוגשו ע"י הקבלן תוכניות הדרושות לעבודות בניה הנ"ל בזמן, ובגין זאת יהיה צורך בהריסות, שינויים וחציבות - תעשה עבודה זו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

עבודות הקבלן הראשי

1.9

- הקמת פיר וחדר מכונות מרוצף (כולל התקנת רשתות לפתחי האוויר, רפפות לחלונות, דלת מתכת בכניסה נעולה עם פרפר פנימי) הכל בהתאם לתי. 2481 ולפי תוכניות המכרז או הקבלן, סולמות עליה לבמת המכונות ומעקות פריקים.
- הרכבת פיגוס בפיר - לפי תוכניות קבלן מעליות מאושרות.
- צביעת הפיר (טייח במקרה שהפיר מבלוקים).
- סימון גובה ריצוף בכניסות.
- השחלת כבל הארקת מפס השוואת פוטנציאלים.
- הזנת חשמל לחדר מכונות.
- ביצוע עבודות חשמל בחדר מכונות כולל לוח הזנה (לפי תוכניות הקבלן), תאורה רגילה (200 לוקס) ותאורת חרום (50 לוקס).
- בניה סביב משקופים והשלמת יציקת ספים.
- צנרת וחיווט לתקשורת או מוניטור מחדר המכונות למקום התקנתם.
- עבודות איטום בור הפיר.
- רצפה צפה ו/או בידוד אקוסטי של חדר המכונות והפיר הכל לפי הנחיות יועץ האקוסטיקה.
- מחסן מתאים לכל תקופת עבודתו של הקבלן בשטח.
- קו טלפון חוץ לכל קבוצת מעליות (עם גיבוי של 3 שעות).
- יציקת תקרת הפיר עם פתחים לפי תוכניות הקבלן מעליות.
- יציקת יסודות למכונות בחדר מכונות-לפי תוכניות הקבלן.
- רפפות קבועות בחדר מכונות ותריסים חשמליים נפתחים ע"י גלאי אש/עשן.
- מיזוג אויר בחדרי מכונות.

חיבור זמני של חשמל

1.10

הקבלן הראשי יעמיד לרשות הקבלן מקור זרם זמני למשך תקופת ההרכבה. הקבלן יתקין על חשבונו הוא את הלוח ואת כל קווי ההזנה והמכשירים הדרושים לו, ממקור הזרם הנ"ל וזאת לשם הספקת זרם זמני, הדרוש לו למשך תקופת ההרכבה.

אינסטלציה חשמלית

1.11

כל האינסטלציה החשמלית, הדרושה למתקן, אחרי מפסקי הזרם הראשים, תעשה ע"י הקבלן בהתאם להוראות המפרט, התוכניות ובאישורו של המפקח. כל האינסטלציה מהלוח הראשי עד חדר המכונות כולל לוח הזנה תבוצע ע"י קבלן החשמל. חוות בין חדר המכונות למודיעין, אם נדרש, עבור מערכת תקשורת - יבצע על די קבלן התקשורת.

שילוט

1.12

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בחדר המכונות, בתאים, ובקומות. כל השלטים - לפי הוראות החוק והתקן, דרישתו של המפקח וקביעתו של האדריכל. כ"כ יש לסמן את הכבלים לציון מפלס עמידת המעלית בתחנה (אם לגלגל ההנע כיסוי להגנה יש לבצע בכיסוי פתח מתאים לצורך אבחנה בסימון). במידה וידרש שילוט בשפה זרה, יסופק זה ללא תוספת במחיר.

החומרים

1.13

הקבלן יספק את כל החומרים, הציוד, האביזרים, חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירי הרמה, הדרושים לביצוע מושלם של המתקן. כל החומרים והציוד יהיו חדשים, מטיב מעולה ויתאימו מכל הבחינות לדרישות כללי המקצוע והתקנים. כל החומרים והציוד יהיו עמידים בכל מזג אויר.

הקבלן מתחייב להתאים התכנון והציוד לתנאים האקלימיים של האזור בו יותקן הציוד. הרשות בידי המזמין לדרוש מהקבלן בדיקות לטיב ואישורים מתאימים כי החומרים והציוד עונים לדרישות התקן. כל הוצאות הבדיקות והאישורים יחולו על הקבלן. המפקח רשאי לפסול כל חומר או ציוד אשר אינו תואם את המפרט או דרישות התקן והמקצוע. אישור או הסכמה אשר יינתנו ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לטיב המתקן.

עם הגשת ההצעה מתחייב הקבלן ומצהיר, כי כל החומרים, הציוד, המכשירים, כלי עבודה וחומרי עזר, הדרושים לשם ביצוע מושלם של המתקן נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום ובמועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן ובהתאם לחוזה.

דוגמאות

1.14

על הקבלן להעביר למפקח ולאדריכל דוגמאות של חומרי הגמר (פורמיקה, עץ, פלב"מ, שיש, פחי כיסוי, פח צבוע, גופי תאורה, לוברים, אביזרי פיקוד, מראות וכד') לצורך בחירה ואישור של גימור המעליות, דוגמאות החומרים שיבחרו ישארו אצל המזמין לצורך בדיקת התאמה בעת בדיקות הקבלה הסופית.

ביצוע

1.15

(א) כל העבודות תבוצענה אך ורק ע"י עובדים מיומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה, בהשגחתו המתמדת של מומחה ותוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י המפקח.

החומרים יהיו מהמין המשובח ביותר. אחסנת האלמנטים והמוצרים תבוצע במחסן מתאים. הקבלן ידאג לנעילתו ואבטחתו של מחסן זה.

(ב) כל ריתוך שיבצע רתך של הקבלן בשטח יבוצע ע"י רתך מוסמך ויסומן בקוד מתאים של אותו רתך.

הערות

- קבלן מעליות יתאם ויסכם מול הקבלן את לוחות הזמנים של העבודה מרגע מסירת הפיר בעת סגירת המחיר.
- הקבלן מתחייב לעבוד בכל 4 הפירים במקביל (העבודה תהיה במקביל).
- הקבלן יבצע ניהול סיכונים לשחזור המעליות מראש לפני מסירתה לדיירים והנ"ל יהיה כלול במחיר סגירה של המעליות.
- קבלן מעליות יהיה ערוך להרכבת המסילות ומשקופי מעליות במספר שלבים (עד 3 שלבים) במעליות מגדל בלבד.

מסירה זמנית

1.16

שמורה בידי המזמין האפשרות להפעיל המתקנים בחשמל זמני, והם יימסרו "לקבלן ראשי" לצורך עבודותיו באתר. על הקבלן יהיה להגן על קירות רצפה ותקרת התא בעץ דיקט 3 מ"מ עובי מעל שכבת קלקר מותאם במדויק למידות התא (ההגנה תאושר ע"י היועץ). בתקופה זו ישולמו לקבלן דמי שרות עפ"י המחירים המופיעים בכתב הכמויות. בתום תקופת השימוש "קבלן ראשי" יתבצע למעלית סקר בהשתתפות הקבלן, היועץ, נציג המזמין. על הקבלן יהיה לתקן את כל הליקויים שנתגלו בסקר ורק לאחר מכן תתקבל המעלית ע"י המזמין ותתחיל תקופת האחריות. נזקים מכניים וחבלות שיגרמו ע"י "הקבלן הראשי" ישולמו על ידו. יתר התיקונים שנובעים מפעולת המעלית לצורך עבודה שוטפת באתר הבניה יתבצעו במסגרת הסכם השירות.

מסירה

1.17

לאחר סיום הרכבת המתקנים יזמין הקבלן על חשבונו את הבדיקות הבאות וימסור למפקח אישור על בצוע הבדיקות כהוכחה לתקינות המתקנים.

א. מטעם חברת החשמל.

ב. מטעם מכון התקנים או בודק מוסמך מטעמים.

ג. מטעם מחלקת בקרת טיב של הספק (כולל רשימת הערות המחלקה).

הערה: במידה ומוזמן בודק מ"ע הוא יקבע ע"י היועץ.

וכן כל בדיקה נוספת אשר תדרש ע"י הרשויות לצורך מתן אישור להפעלתם של המתקנים.

בנוסף לבדיקות הנדרשות ע"י מכון התקנים ומשרד העבודה יבוצעו ע"י הקבלן הבדיקות הבאות:

- המתקנים ייבדקו ב- 110% עומס בנסיעה אחת רצופה (מעלה ומטה).

הערה: מטרת בדיקה זו לוודא כי המנוע, בזרם יתר, מסוגל לטפל בעומס יתר.

המתקנים יעבדו בעומס מלא (100%) במהירות נומינלית לפחות 20 דקות ברציפות.

לאחר ביצוע הבדיקות הנ"ל יש לכוון את מכשיר עומס היתר ומתקן השקילה לערכים הנומינליים.

הקבלן יביא לאתר את כל ציוד הבדיקה והעומסים הנדרשים לצורך בדיקות אלה. יש לידע את יועץ המעליות לפחות 7 ימים לפני ביצוע הבדיקה (בכתב) על מנת שיוכל להשתתף בבדיקות.

אחריות

1.18

- הקבלן יהיה אחראי למתקן על כל חלקיו במשך כל תקופת העבודה עד למסירה הסופית של המתקן, יישא בכל ההוצאות הכספיות בשל כל נזק, קלקול, אבדה או גניבה שייעשו בתקופה זו. כמו כן יהיה הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם על ידי עובדיו לכל עבודה אחרת הנעשית בשטח.
- הקבלן יהיה אחראי במשך 24 חודשים לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה, לשמירת גבול הרעש, למילוי כל הדרישות הנוגעות לתנאי אקלים ולפעולה תקינה של המתקנים שיסופקו על ידו. כמות התקלות במתקן תהיה בגבול המותר במסגרת תו התקן. הקבלן יפקיד בידי המזמין ערבות, בהתאם לתנאי ההסכם, למילוי התחייבויותיו לפי הסכם זה לתקופת ההתקנה ולתקופת האחריות.

השרות השוטף בתקופת של 24 חודשים מתחילת שמוש במעלית ע"י המזמין - כלול במחיר מעליות.

- **תקופת האחריות תתחיל מתאריך התחלת השימוש היומיומי בכל מתקן וקבלה סופית של היועץ (המאוחר ביניהם) - ולא מתאריך אישור מכון התקנים.**
- בתקופת האחריות והאחזקה יחזיק הקבלן את המתקנים במצב פעולה מושלם, ויחליף ללא תשלום כל חלק אשר התקלקל בגלל ליקויים בטיב החומר או המלאכה. לקבלן יהיו סידורי אחזקה נאותים וחלקי חילוף בכמות מספקת, כדי שיוכל לתקן או להחליף כל חלק לקוי תוך 24 שעות.
- הקבלן יחזיק במקום "ספר שרות" בו ירשמו כל העבודות המבוצעות במתקן, הספר ייחתם מפעם לפעם על ידי נציג המזמין או הדיירים.
- העובדה שהקבלן ביצע את העבודה בהתאם למפרט והתוכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולתם התקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות בתוכניות, שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן.

הדרכה

1.19

במסגרת המסירה ידריך הקבלן את משתמשי המעליות בשימוש בהן במתן "עזרה ראשונה" ופעולות חילוץ במקרה של הפסקת זרם או במקרה של קלקולים ואחרים. בתום ההדרכה ומיד לאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסרנה המעליות לשימוש. במסגרת השרות יערוך קבלן מעליות הדרכת חילוץ ושימוש במעליות פעמיים בשנה וזאת ללא עלות נוספת.

עם מסירת מעלית לשימוש המלר"ד יחתום המזמין על חוזה שרות עם הקבלן. התשלום בגין השרות יתחיל כאמור במפרט זה.

הקבלן יהיה חייב לספק את כל השירותים המופיעים בחוזה השרות, כולל מתן שרות שוטף וטיפול מונע חודשי. הקבלן מצהיר כי ברשותו מלאי חלקי חלוף מקוריים למתקן בכמות סבירה. חוץ מהעבודות הנ"ל חייב הקבלן לבצע בשעות העבודה הרגילות, כל תיקון או טיפול ללא תשלום נוסף. עבור החלפת חלקים שנפגמו (לאחר תקופת אחריות) - ישלם המזמין רק את מחיר החלק בהתאם למחיר המקובל בשוק. עבור ביצוע כל טיפול, תיקון או החלפה, יש להחתים אחראי מטעם המזמין, אחרת העבודה לא תוכר. עבור עבודה מחוץ לשעות עבודה רגילות, רשאי הקבלן לדרוש תשלום נוסף, בתנאי שקיבל את הסכמת המזמין לעבוד בשעות אלה או המצב הבטיחותי דורש זאת. עבור תיקונים או שינויים הנובעים מתקנות חדשות של רשויות מוסכמות - ישולם בנפרד, לאחר קביעת המחיר עוד לפני ביצוע העבודה. הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת הבדק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין ועל חשבון.

במסגרת השרות: הקבלן מתחייב להופיע ולבצע כל פעולת תיקון, סילוק תקלות או הפרעה לפעולה תקינה של המתקן תוך 2 שעות מקבלת ההודעה הטלפונית, וזאת במשך שעות העבודה הרגילות (08:00 - 17:00).

תקלה שיודיעו עליה לאחר שעה 17:00, מתחייבת החברה להופיע ולתקן את המתקן לא יאוחר משעה 09:00 למחרת.

בכל מקרה, כל קריאה לגבי מעלית תקועה שהתקבלה במסגרת שעות עבודה רגילות, תטופל באותו יום.

היענות לקריאת חילוץ מהמעלית במהירות האפשרית, משך 24 שעות ביממה (כולל שבתות וחגים), במקרים בהם המזמין אינו מצליח ו/או מסוגל להיחלץ בעצמו על פי הוראות החילוץ שנמסרו לו על ידי החברה

על פי תאום מראש של המזמין עם החברה יתלווה טכנאי של החברה לבדוק המוסמך מטעם משרד העבודה או יועץ מטעם המזמין למשך כל זמן הבדיקה.

2 – נתונים כלליים**זוג מעליות נוסעים / מיטה מס' 1-2 (מספר זמני)**

2.1	סוג המתקן	-	מעליות נוסעים/מיטה
2.2	עומס נומינלי	-	24 נוסעים, 1800 ק"ג
2.3	מהירות נסיעה (מ/ש)	-	3.0 מ/ש
2.4	דיוק עצירה (סמ' ±)	-	0.5
2.5	מהלך הנסיעה (מ')	-	~ 5.50
2.6	מספר חניות	-	2
2.7	מספר דלתות	-	2
2.8	מיקום חדר מכונות	-	למעלה מעל הפיר
2.9	מידות פנים הפיר (מ')	-	ראה תוכנית
2.10	מידות פנים התא (מ')	-	1.50 X 2.40
2.11	מידות הדלתות נטו (מ')	-	1.10 X 2.20
2.12	סוג הדלתות	-	פתיחה טלסקופית
2.13	הנע המתקן	-	GEARLESS, מבוקר תדר
2.14	התנעות לשעה	-	180
2.15	סוג הפיקוד	-	יעד משותף (Destination I.D.)
2.16	חתך כוונות לתא (מ"מ)	-	T140
2.17	חתך כוונות למשקל נגדי (מ"מ)	-	T114
2.18	תילוי	-	1: 1/2: 1
2.19	דירוג אנרגטי	-	B
2.20	מערכת להשבת אנרגיה	-	כן

הערה: לפי החלטת המזמין, המעליות תוכננו למהירות הסופית. כל ההכנות הנדרשות לתוספת תחנות (כ-10 תחנות) ו-6 מעליות לקבוצה בעתיד, סה"כ 8 מעליות בקבוצה.

2.1 – נתונים כלליים**זוג מעליות שרות / מיטה מס' 3-4 (מספר זמני)**

2.1	סוג המתקן	-	מעליות שרות/מיטה
2.2	עומס נומינלי	-	24 נוסעים, 1800 ק"ג
2.3	מהירות נסיעה (מ/ש)	-	3.0 מ/ש
2.4	דיוק עצירה (סמ' ±)	-	0.5
2.5	מהלך הנסיעה (מ')	-	~ 5.50
2.6	מספר חניות	-	2
2.7	מספר דלתות	-	2
2.8	מיקום חדר מכונות	-	למעלה מעל הפיר
2.9	מידות פנים הפיר (מ')	-	ראה תוכנית

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

2.10	מידות פנים התא (מ')	-	1.50 X 2.40
2.11	מידות הדלתות נטו (מ')	-	1.30 X 2.20
2.12	סוג הדלתות	-	פתיחה טלסקופית
2.13	הנע המתקן	-	GEARLESS, מבוקר תדר
2.14	התנעות לשעה	-	180
2.15	סוג הפיקוד	-	יעד משותף (Destination I.D.)
2.16	חתך כוונות לתא (מ"מ)	-	T140
2.17	חתך כוונות למשקל נגדי (מ"מ)	-	T114
2.18	תילוי	-	1: 1/2: 1
2.19	דירוג אנרגטי	-	B
2.20	מערכת להשבת אנרגיה	-	כן

הערה: לפי החלטת המזמין, המעליות תוכננו למהירות הסופית. כל ההכנות הנדרשות לתוספת תחנות (כ-10 תחנות) ו-4 מעליות לקבוצה בעתיד, סה"כ 6 מעליות בקבוצה.

3 – מפרט טכני מיוחד

המתקן המכני

3.1 יחידת הרמה

היחידה מורכבת ממנוע ללא תשלובת GEARLESS מפעולת באמצעות מנוע סיכרוני (P . M) ומבוקר בקרת תדר. המנוע עם גלגל הנע, מיסב חיצוני ומעצור מורכבים על ציר אחד. הספק במנוע גדול לפחות ב - 10% מעל ההספק הנומינלי הנדרש. כל מעלית תצוייד במערכת UCM מקורית של יצרן המעלית למניעת תנועה לא מבוקרת של התא - הכל בהתאם לדרישות התקן. למכונת הרמה קומפלט תינתן אחריות ל-5 שנים.

הציר הראשי

הציר ממוסב בשני צדדיו במיסבי כדורים עם התאמה עצמית ונקודות גירוז קלות לאחזקה. המיסבים יהיו קלים להחלפה מבלי להזדקק לפרוק המכונה. הציר הראשי מחושב לעומס הנקוב עם מקדמי בטחון כנדרש בתקן.

גלגל הנעה

בנוי מיציקת ברזל מיוחדת עם חריצים לכבלי הרמה מעובדים בצורה מושלמת.

המעצור

אלקטרו-מכני הפועל בזרם ישר. המעצור בעל שטח עצירה רחב עם פיזור חום מקסימלי. המעצור אלקטרו מכני מופעל אחרי עצירה חשמלית של המעלית.

המעצורים יצוידו במערכת לניטור פתיחה וסגירה לפי הנחיות האחרונות של מפע"ר.

בסיס המכונה

המכונה כולה כיחידה אחת מחוברת לבסיס יציב וחזק המבטיח מקבילות מושלמת של המערכת. הבסיס יבודד מהבניין ע"י גומיות מקוריות של יצרן המכונה.

שחרור ידני *

המכונה תצויד במתקן המאפשר שחרור ידני של המעצור וסיבוב גלגל ההינע או לחילופין תותקן מערכת חילוץ חשמלית מתוך לוחות הפיקוד.

בקרת מהירות

3.2

מערכת בקרת מהירות תבקר את התאוצות התאוצות והמהירות הקבועה עפ"י תכנית קבועה מראש. $0.8 \div 1.0$.

התאוצות והתאוצות לא תעלנה על 1.0 m/s^2 ותכונה מ/ש². עצירת ובלימת המעליות תהיה חשמלית ללא שימוש בבלם המכני אשר יפעל, בפעולה רגילה, רק לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית.

המערכת תעבוד בחוג סגור באמצעות משוב מטכו גנרטור אשר יותקן על ציר המנוע וביצועיה לא יהיו תלויים בעומס המעלית. גישת המעלית לתחנה ישירה וללא מהירות זחילה DIRECT APPROACH. בקרת מהירות תבוצע באמצעות מערכת שינוי תדר (VVVF).

המערכת הנעה תכלול מערכת להשבת אנרגיה לרשת חשמל ודרגה אנרגטית B.

למערכת ההנעה יותקנו בטחונות מיוחדים אשר יגרמו לעצירת חרום באמצעות המעצור המכני, עקב אחת מהסיבות הבאות:

- היווצרות שגיאה בין מהירות מתוכננת למהירות ממשית.
- נסיעה בכוון הפוך למתוכנן.
- אי האטה כ-0.7 מ' מתחנה קיצונית.

בטחונות אלה לא יהיו תלויים במערכת הפיקוד הרגילה (פרוט ראה להלן) המערכת תהיה רגנרטיבית בעלת יכולת להחזרת אנרגיה לרשת חשמל.

3.2.1

במעליות יבצע הקבלן בדיקות פנימיות ובסיומן יגיש הקבלן ליועץ טבלת תוצאות עבור כל מעלית.

110% עומס	0% עומס	45% עומס	100% עומס	
				זרם מעלה
				מהירות
				זרם מטה
				מהירות

זמן פתיחת דלת:

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

שם וחתימת הקבלן _____

- זמן סגירת דלת:
- נסיעה בין קומות סמוכות:
- השהיית דלת: לקריאות תא:
- לקריאות חוץ:
- לקריאות חוץ בקומה ראשית:
- כן יגיש הקבלן ליועץ תוצאות הבדיקה שערך בכל מעלית במד התאוצה התלת צירי ויכללו רמת רעש, רעידות, תאוצות מהירות, JERK.
1. נסיעה בין שתי קומות סמוכות כולל זמן פעולת הדלתות.
 2. נסיעה בין שתי קומות סמוכות ללא פעולת הדלתות (BRAKE TO BRAKE).
 3. נסיעה לכל אורך הפיר.

3.2.2 פילוס אוטומטי

אם לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית ישנה סטיה של מעל 6 מ"מ (עקב פילוס לא נכון או עקב התכווצות או התארכות כבלים) תפלס המעלית מחדש בדלתות פתוחות, במהירות נמוכה מאוד עד אשר הסטיה תפחת מ-3 מ"מ.

3.2.3 מערכת משוב

- כאמור תפעל המערכת בחוג סגור עפ"י תכנית קבועה מראש עם שלוש מערכות משוב:
- משוב מהירות.
 - משוב דרך אשר יתן את המיקום המדויק של המעלית בפיר.
 - משוב זרם.
- המעלית תעצור עצירת חירום מיידית כאשר:
- יש סטיה של 5% בין המהירות המתוכננת והמהירות הנמדדת.
 - יש סטיה של 15% בין התאוצה המתוכננת לתאוצה הנמדדת.
 - יש סטיה של למעלה מ-12 מ"מ בין מיקום המעלית בפיר אשר נקבל ממשווב הדרך לבין המיקום אשר התקבל מאינטגרציה של משוב המהירות.
 - הזמן החולף בן גילוי השגיאה לבין עצירת המעלית לא יעלה על 0.1 שניה.
- עצירת החרום תהיה, באמצעות המעצור המכני ועצירה גנרטורית והדרך לא תעלה על הנדרש בתקן.
- במחשב המערכת תותקן סוללה לצורך שמירה בזכרון של מיקום מעלית בפיר, גם במקרה של העדר אספקת זרם ראשית, כך שגם בעת דליקה והפסקת חשמל ניתן יהיה לאתר מיקום המעלית לצורך חילוץ אנשים בזמן מצוקה או אסון באמצעות מערכת התצוגה ומראי הקומות.
- בכל מקרה לאחר הפסקת חשמל תפלס המלעית לקומה הקרובה ולא לתחנה קצה.

3.2.4 סינון חשמלי (FILTERS)

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

הקבלן יספק ויבצע את כל המסננים (FILTERS) החשמליים הדרושים על מנת להבטיח שלא יגרמו הפרעות כל שהן במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבנין, כולל פעולה תקינה של הדיזל גנרטור, הכל לפי הדרישות והתקנים.

רגש הצפה

3.2.5

בבור המעלית/מעליות יותקן רגש הצפה שיחובר לפיקוד מעליות ויגרום לכך שמעליות יעלו לתחנה עליונה או לא ירדו לחניון במקרה של הצפת הפיר.

גלגלי הטיה

3.3

קוטר גלגלי ההטיה יהיה לפחות פי 40 מקוטר כבלי התילוי. הגלגלים יצוידו במיסבי כדורים עם סידורי סיכה נוחים. כל גלגל ייבדק לאיזון דינמי. גלגלי הטיה בראש הפיר (אם ישנם) יבודדו מהקורות הנושאות באמצעות גומיות מיוחדות.

כבלי הרמה

3.4

כבלי הרמה מיוחדים למעליות מסוג זה עם ליבת פלדה ושמון עצמי מיוחד ואורך חיים או רצועות מיוחדים בעלות עמידות גבוהה. הבופרים יורכבו על הגבהות מיוחדות שיוסרו לאחר התארכות כבלי הרמה - ע"מ לחסוך קיצור כבלים. במידה וידרש קיצור כבלים הוא יבוצע ע"י הקבלן במהלך שנתיים של אחריות ללא תשלום. בקצה כבלי ההרמה יורכב מתקן הבטחה ל"רפיון כבלי". לכבלי הרמה תינתן אחריות ל- 5 שנים, כנ"ל לכבלי ווסת מהירות.

המשקל הנגדי

3.5

המשקל הנגדי יבנה ממסגרת מסיבית של פרופילי פלדה ממולאים בפריזמות ברזל - הכל צבוע ב-2 שכבות צבע יסוד. המשקל מובל ע"י 4 נעלי גלגלים עם קפיצים לויסות נסיעה שקטה. לסוג הגלגלים יש לקבל אישור היועץ.

המסילות

3.6

מסילות התא והמשקל הנגדי יהיו בעלי חתך לפי האמור בפרק 2. המובילים מיוחדים למעליות, בעלי חתך T ומעובדים בשלושת הצדדים הפעילים. המובילים יחוברו ביניהם בעזרת אנך בשיטת "זכר נקבה". עיגון המובילים לקירות יעשה על ידי ברגי "פיליפס". (לכל קטע מוביל 2 חיזוקים לפחות). לאחר החיבור המובילים יהיו חלקים, ישרים וללא רווחים. המובילים יעוגנו לתחתית הבור או לרצפת חדר המכונות ויצוידו בפחית לאיסוף שמן בתחתית הבור. את המובילים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד. חיבור המובילים למבנה יהיה באמצעות מהדקים מיוחדים אשר יבטיחו החלקה מתאימה של מסילות והעברת עומסים של הפעלת התקני בטחון לתחתית הבור.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

נעלי תא ומ.נ.**3.7**

לתא 4 נעלי גלגלים בקוטר 200 מ"מ ו-150 מ"מ במשקלים הנגדיים כאשר כל נעל עם קפיצי מתיחה המכוונים כך שכל אורך הנסיעה יהיה מגע עם המסילה. הקבלן רשאי לספק נעלי גלגלים מיוחדים לסוג הגלגלים יש לקבל אישור היועץ.

בידוד אקוסטי**3.8**

ע"מ להקטין למינימום את הרעש מציוד חדר מכונות יבצע הקבלן את הפעולות הבאות:

א. המכונות יוצבו על גבי 3 שכבות של רפידות "SUPER-W-PADS" מתוצרת MASON או שווה ערך שתונחנה ישירות על הגבהות הבטון, או רצפה צפה לפי הנחיות יועץ אקוסטיקה.

ב. הקבלן אחראי שלא יעברו רעידות מהמכונה לבסיסי הבטון או לרצפה.

ג. לוחות הפיקוד יוצבו ע"ג בולמי רעידות מתוצרת MASON או ש"ע מגעונים ראשיים בלוח הפיקוד יוצבו ע"ג מסילה מבודדת.

ד. ע"ג דלתות לוחות הפיקוד ימרח חומר מבודד בעובי 3 מ"מ לפחות.

ה. פתחי מעבר כבלי הרמה יוקטנו למינימום ויצוידו בשרוולים מתפרקים באורך 40 ס"מ לפחות.

ו. גלגלי הטיה בראש הפיר (אם ישנם) יבודדו מהקורות הנושאות באמצעות גומיות מיוחדות.

היות ולא ניתן לנקוט באמצעים אקוסטיים נוספים לטיפול במנגנוני המעליות הנ"ל ועל בסיס ההנחיות המפורטות במסמך VDI 2566 חלק 2 לא תעלה עוצמתו של מצלול הגוף בתחום הפיר הצמוד למנועי המעלית על הערכים הבאים:

HZ	63	125	250	500
L MAX db [10 – 6 M / S ²]	90	90	85	85

תאורת פיר**3.9**

בהתאם לנדרש בת.י. 2481 יתקין הקבלן תאורה בפיר כולל מפסקים בחדר מכונות ובבור.

איזון התא**3.10**

למניעת רעידות במעלית יבוצע איזון סטטי של תא המעלית בצורה הבאה:

1. התא יורם לאמצע הפיר ונעליו יוסרו.
 2. יתווסף משקל בתא (בתחתיתו) בתוך סל מיוחד) כך שרצפתו תהיה אופקית והמרחק בין סף דלת הפיר לסף דלת התא ישאר לפי המתוכנן.
 3. המשקלות הנוספות יוחזקו.
- עם גמר ביצוע האיזון, יועבר למשרדינו אישור אבטחת איכות של הקבלן בדבר ביצוע ובדיקתו.
- האיזון הסטטי יבוצע לאחר גמר הרכבת כל הציפויים והריצוף בתא.

- משקל תא ריק, יהיה לפחות 150% מהעומס הנומינלי (להוציא מקרים חריגים באישור משרדינו).
- קירות התא וכנפי דלתות התא (במקום שאפשר) ימרחו בשכבות חומר ביטומני (בולע רעשים) עובי השכב לפחות 2.0 מ"מ.

3.11 קונסטרוקציות והגנות

הקבלן יספק, יציב וירכיב את כל קונסטרוקציות הפלדה הדרושות לו להרכבת המתקנים כגון קורות הובלת ציוד בחדר מכונות, קורות תמיכה, קורות הפרדה, (כולל קורות בין מעליות לביצוע לעתידיות), חיזוקים, מסגרות, רשתות הפרדה (בעיקר כאשר מרחק התאים קטן מ – 50 ס"מ) תאורה בפיר וקורות להרמת ציוד בחדר מכונות. כמו כן הוא יספק את כל הכיסויים הדרושים לסף התא, סף הדלתות או כיסוי החלק העליון של התא. כל העבודות הנ"ל יהיו מחומרים חדשים, ישרים וצבועים לפחות פעמיים בצבע יסוד. ממדי הקורות, הרשתות והכיסויים יתאימו לדרישות התקן ת.י. 2481 במהדורתו האחרונה.

3.12 פיקוד רעידות אדמה

יותקן בבור הפיר של מעליות מגורים מתקן סייסמי לאיתור רעידות אדמה ויחובר לפיקוד מעליות כך שיגרום לעצירת מעליות בתחנה הקרובה, כאשר כיוון הנסיעה של מעליות תהיה לכוון להתרחקות משקל נגדי מהתא. כ"כ יותקנו חיזוקים מיוחדים ליציאת משקל נגדי מהמסילות והתהפכות המכונה.

3.13 התא

התא יבנה בתוך מסגרת מקורות פלדה המתאימה לעומס ולגודל התא. על המסגרת וגג התא יורכבו מתקן לתילוי כבלי ההרמה, נעלי התא מיציקת ברזל עם מילוי פלסטי, משמנות לנעלי התא, התקן ביטחון, מנוע להפעלת הדלתות. תחת התא יותקן כיסוי תקני נגד פגיעות. רצפת התא מבודדת מהמסגרת. התא בשלמותו יהיה מוארק.

קירות התא במעליות

הקירות יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 מ"מ ויצבעו ב-2 שכבות צבע יסוד ויצופו בנירוסטה מלוטשת, מרוקעת או זכוכית אקסטרה קליר חלבית/צבעונית או שילוב ביניהם או חומר ש"ע לפי בחירת ואישור המזמין או אדריכל. צידם החיצוני של קירות התא יצופה בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה. החלק התחתון של הקירות יוגן עם סרגל נירוסטה נגד פגיעות. משקוף הכניסה וחזית התא יבנו מנירוסטה. על כל הקיר האחורי מראה מהרצפה עד לתקרה. על קירות התא מאחז יד מצינור נירוסטה או עץ עגול או לפי בחירת האדריכל. מאחז יד על אחד מקירות הצד – חובה. בכל המעליות, במידה ויבחר ע"י המזמין/אדריכל יותקנו 3-5 שורות סרגלי הגנה בהיקף קירות התא. בתאי מעליות יותקנו מערכת מולטימדיה עם שמות מחלקות להצגת מחלקות של מלר"ד ומידע אינטרנטי (תוכן ע"י המזמין).

המסכים בגודל 32" – 26" מקצועיים (24/7) ויהיו חלק אינטגרלי של קירות התאים ללא בליטה וללא אפשרות לפירוק קל ללא כלים מיוחדים.

רצפת התא

הרצפה על מסבך קונסטרוקטיבי, עשויה מפח מלא. הריצוף בלוחות שיש מסוגים וגוונים לבחירת האדריכל כולל שילובים.

תקרת התא

תקרת התא עשויה מפח פלדה 2.0 מ/מ צבוע בצבע לבן או נירוסטה מוברשת. בתוך התקרה תאורה LED קבועה בעוצמה נאותה, תאורת חירום עם מצבר ומטען שמאירה את לוח הלחצנים והכניסה בצורה ברורה. על הגג יותקנו 2 מפוחים שקטים לחלוטין ומבודדים מהתקרה – דו כיווני עם תעלות ותריס פיזור. כל אביזרי התאורה והאוורור יוסתרו על ידי ציפוי דקורטיבי מפח פל"ם מחורר או ש"ע תקני ומסיבי המאפשר טיפול קל ונוח בתאורה ובמאוורר. גובה התא נטו לפי הרשום בתוכנית. כל חומרי העיצוב של התא יעמדו בדרישות התקן לעמידה בפני שריפה. רמת הרעש המרבית שתימדד בתא בפעולת המפוחים במהירות גבוהה לא תעלה על db 55 כאשר התא והדלתות במנוחה. על הקבלן להגיש עם הצעתו קטלוג של היצרן וסימון התאים והכניסות המוצעים, אך למזמין ואדריכל שמורה זכות להזמין עיצוב מיוחד גם שלא מופיע בקטלוג של חברה. **בתאי מעליות תותקן מערכת מיוחדת לתיור ושיפור את איכות האוויר בתא המעלית על ידי השמדת רוב המזהמים הפוטנציאליים, כמו חייזקים, וירוסים, אבקש וריחות. המערכת משתמשת בטכנולוגיית חמצון פוטו – קטליטית שפותחה על ידי מינהל האווירונאוטיקה והחלל הלאומי להסרת מזהמים מתאי חלליות. כל עיצוב התא והחומרים והגוונים טעונים אישור האדריכל בכתב.**

מנגנון פתיחת הדלתות ודלת התא

3.14

התא יצויד בדלת אוטומטית, נגררת על ידי מנוע מיוחד. כל כנף מוסעת על גבי מסילות מעובדות בעזרת גלגלי פלסטיק או מתכת ממוסבים. המנוע וכל מנגנון הפעלה מתאימים לפעולה מאומצת (HEAVY DUTY), ומספר רב של התנעות, כ-800,000 ÷ 600,000 פולות בשנה (CYCLES). מהירות הפתיחה והסגירה של הדלתות ניתנת לכוונון לאורך כל מהלכן. החלק התחתון של כל כנף מוסע בתוך מסילה מיוחדת ומצויד לפחות ב-2 מובילים. המובילים מחומר בעל שחיקה נמוכה ולא מושפע מרטיבות. מנוע הדלת פועל על זרם ישר או הנע שווה ערך ומיועד לעבודה קשה ומספר רב של התנעות. העקומה הנעה שעל הדלת מספיק ארוכה כדי לאפשר פתיחה מוקדמת (וחילוץ עצמי במקרה של מעלית הידראולית).

כנפי הדלת עשויות מפח דקופירט בעל דופן כפולה בעובי 1.5 מ"מ לכל צד. שני הצדדים יצבעו פעמיים בצבע יסוד והצד הגלוי יצופה ניירוסטה מלוטשת או מרוקעת מסוג 316L לפי החלטת המזמין, בגוון טבעי ובעובי של 0.8 מ"מ. הדלת צריכה להיפתח חזרה בהיתקלה בהתנגדות של 15 ק"ג או חיתוך טור תאים. במעליות משא סף הדלת מפלדת אל חלד מלאה. קצה מסלול הדלת מצויד בגומיות נגד דפיקות. כל כנף מובילה תצויד בדטקטור אלקטרוני בעל טור תאים פוטואלקטריים מדגם מאושר. טור התאים יותקן ב – 2 צדדיו 20 מ"מ פנימה בכל צד. חיתוך טור תאים מקצר את השהיית הדלתות. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך ומפריע לסגירת הדלת, היא תתחיל להסגר במהירות מוקטנת עם השמעת זמזום והדלקת שלט "**דלת מוטרדת**". רק לחיצה על לחצן "**פתח דלת**" או מגביל כח תבטל פעולה זו ותפתח הדלת במהירות רגילה. עזיבת לחצן "פתח דלת" או ביטול מגביל כח מחדשים מיד פעולת "דלת מוטרדת". בזמן הפסקת חשמל או קלקול המנגנון - ניתן לפתוח את הדלת ידנית מהתא ללא מאמץ מיוחד. בדלת פתיחה מרכזית תעשה מגרעת בכל כנף להקלת הפתיחה. במקרה שהרווח בין הדלת לפיר גדול מהמותר - תנעל דלת התא בנעילה מכנית או שחזית הפיר תצופה בפח ע"י הקבלן ועל חשבונו. מנגנוני הדלתות והתילויים יוסתרו ע"י פח צבוע בצורה אסתטית, ובגוון שיבחר האדריכל. במידה והדלתות נסגרו 3 פעמים והמעלית לא נסעה (חוסר נעילה אלקטרומכנית או כל תקלה אחרת) - תושבת המעלית עם דלת פתוחה עד תיקונה.

דלתות הפיר

3.15

דלתות הפיר יבנו מפח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ, עם חיזוקים מתאימים ועמידות אש לפי דרישות ת.י. 2481. הן תוסענה על ידי גלגלים עם מסבי כדורים על גבי מסילה מלוטשת מעוגנת לפיר. סף הדלתות וישען על גבי פרופיל שיסופק ויחובר לבניין על ידי הקבלן. מנגנון הפתיחה של דלת התא גורם לשחרור מנעול דלת הפיר לפתיחתה. כל דלת תצויד במנעול אלקטרו-מכני, כפי שיתואר להלן. כל כנף תצויד שקולת או אמצעי דומה לסגירה עצמית. כל דלת ניתנת לפתיחת חירום ידנית על ידי ידית מיוחדת. כנפי הדלתות יעברו לאחר ייצורם ניקוי כימי ויצבעו ב- 2 שכבות צבע יסוד ואח"כ יצופו בפח פל"מ מלוטש או מרוקע מסוג 316L בגוון טבעי לפי בחירת האדריכל. הדלתות תסופקנה לבניין מוגנות נגד פגיעה בניירוסטה. הקבלן יספק את כל הפחים הדרושים לפי התקן עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות. נעילת כנפי הדלתות תבוצע בהתאם לאמור בת.י. 2481 במהדורתו האחרונה. מנגנוני דלתות פיר מתאימים לפעולה מאומצת (HEAVY DUTY), ומספר רב של התנעות, כ- $800,000 \div 600,000$ פולות בשנה (CYCLES).

משקופי כניסה

3.16

סביב כל דלת יורכב משקוף מרובע (BOX) במידות עד כ- 100 X 100 מ"מ בערך או משקוף סמוי("עיוור") מנירוסטה מלוטשת או מרוקעת מסוג 316L והמזמין יחפה את הכניסה בשיש או חמר אחר לפי בחירת האדריכל. במעליות שרות/מיטה יספק הקבלן משקופי נירוסטה מסוג 316L בעובי 2.0 מ"מ/ש עוטפים את כל עוביו של קיר חזית ובלוטים ממנו כנדרש. אביזרי האיתות יותאמו להרכבה ע"ג השישי או ע"ג המשקוף – לפי בחירת האדריכל.

3.17

חומרי פלב"מ

בכל המקומות בהם מוזכר פלב"ם מרוקע או RIGID, הכוונה לפלב"ם 316L עם טקסטורה בגוון טבעי מתוצרת RIGID או תוצרת POLIGRAT או FSC או ש"ע המבנה יהיה כלהלן:

דלתות - פח פלדה 1.5 מ"מ מצופה פח פלב"ם דקורטיבי (או פלב"ם מלוטש) בעובי 0.8 מ"מ לפחות.

תאים - פח פלדה 2.0 מ"מ מצופה פח פלב"ם דקורטיבי בעובי 0.8 מ"מ לפחות. במקרה של פלב"ם מלא, קירות התא יהיו מפלב"ם 2.0 מ"מ עובי.

משקופים - פח פלב"ם מלא, עובי 2.0 מ"מ לפחות.

ציפוי פלב"ם יבוצע בצורה נסתרת כך שלא יראה שום סמור, ברגים או כל אמצעי חיבור אחר.

3.18

לוח פיקוד

לוח הפיקוד יהיה בנוי במסגרת בתוך ארון פח מכופף ויציב ללא אפשרות להעברת זעזועים למכשירים המותקנים בו, עם דלתות ע"ג צירים ותוך התחשבות באורור מקסימלי ללוח. לוח פיקוד על טהרת המצב המוצק (אלקטרוני). לוח הפיקוד יכלול מיקרופרוססור (מעבד) אליו יחוברו כל הכניסות מהפיר ומהתא (מגעני דלתות, מפסקים, גובלים, לחצני קריאה וכו'). על סמך האינפורמציה שמתקבלת מהם וע"פ תכנה המותאמת לפיקוד המעליות (הניתנת לשוני) יתן המיקרו-פרוססור פקודות למגעני הדלת ולמגענים הראשיים לסגירת דלת ונסיעת המעלית וכן אינדיקציות למראה הקומות חיצוני הכיוון וכו'. כל הכניסות ללוח הפיקוד תהינה בעלות אימפדנס כניסה גבוה וקצר חיצוני לא יפגע בפעולתו התקינה של הלוח. כניסות ממעגלי הבטיחות יבודדו גלונית מהפיקוד. הלוח יכלול מעגלים מודפסים סטנדרטיים הניתנים לשליפה ולהחלפה מידיית ללא שימוש בכלי עבודה. מיקום מחברי הכרטיס ימנע אפשרות של התקנת כרטיס שאינו מתאים למחבר. כניסות מעגלי הבטיחות (מגעני דלתות, מגעני מנעולים, גובלים וכו'). יהיו מרוחקים אחד מהשני כך שלא יוכל להוצר קצר אקראי על מעגל הבטחונות. קו "האפס" של מעגל הבטחונות יוארק כך שקצר לגוף של אחד מרכיבי קו הבטחונות ימנע נסיעת מעלית ויגרום ל"שריפת" הנתיד המתאים.

במקום בולט בלוח הפיקוד יותקנו דיודות מאירות (נוריות) מטיפוס L.E.D. אשר תנחנה את המטפל בלוח על מצב המפסיקים בפיר ותאפשרנה איתור תקלות מידי. כ"כ, יותקן בלוח הפיקוד מראה קומות דיגיטלי המורכב מאלמנט סטנדרטי של 7 סיגמנטים, ומד התנעות ללא RESET.

ניתן להציע לוח פיקוד עם מחבר חיצוני אליו ניתן יהיה לחבר מערכת אנליזה שתנתח את המצבים הלוגיים של הפיקוד, מתן קריאות חוץ ותא וכו'.

הטרנספורמטורים יהיו מחושבים ובנויים לעבודה תמידית מאומצת עם אפשרויות כיון בצד ראשוני ומשני.

הטרנספורמטורים שבלוח יהיו בתחתית הלוח. מוגנים בפני מגע יד, תוך התחשבות באיורורו.

מישרי הזרם יהיו בעלי רמת עומס, ובלתי רגישים לעלויות מתח רגעיות ופתאומיות מיקומם בלוח במקום מאורר.

מיקומם של מישרים, יהיו קרוב ככל האפשר למעגל שלהם ויהיו מורכבים כך שיהיו נוחים לטיפול שרות והחלפת חלקים, ללא צורך בפרוק או הזזת מכשיר אחר סמוך.

המתנעים יהיו מורכבים בפינה אחת נפרדת, כך שלא יהיה סיכון למטפל בלוח. מכשיר עומס יתר יהיה מכוון לזרם נומינלי של המנוע עם השהייה בעת ההתנעה. בלוח יורכב מכשיר שאינו מאפשר הפעלת המעלית במקרה של פאזות הפוכות, או חוסר באחת הפאזות.

המהדקים יסומנו בלוחות זיהוי קבועים. מהדקים או ברגי מתח הזנה ראשי, כח ומאור יהיו נפרדים ורחוקים ממהדקי מעגלי פיקוד ואיתות. החיווט שבלוח יהיה מסודר, נאה ומקצועי.

הסלקטור יהיה אלקטרוני ויופעל ע"י פחיות ואינדוקטור על גג התא, לחילופין סלקטור המופעל ע"י סרט, או מגע אינפרא אדום המונה פולסים. במקרה של סרט סלקטור תנתן עליו אחריות של 5 שנים.

כל הריליים והמגענים יפעלו בזרם ישר ובמתח עד 125 V. על קו תאורה ומאורר יותקן ממסר פחת.

כל המכשירים כולל המהדקים או ברגי חיבור יסומנו בלוחות זיהוי קבועים וסימונם יהיה זהה לזה שבתכנית הפיקוד. תכניות הרכבה מכנית של המכשירים בלוח, ותכניות פיקוד חשמלית תהינה מצורפות בחדר המכונות.

בלוח הפיקוד יותקנו לחצני קריאה לקומות קיצוניות מתג ביטול פתיחת דלתות וכן טבלת שרות הכוללת מתג מעבר בין פיקוד "שרות" לפיקוד "רגיל". לחצן השרות "מטה" יעקוף גובל עליון, ומגע פגוש לחצן פיקוד שרות "מעלה" יעקוף גובל תחתון, מגע פגוש ומגע התקן בטחון. הפעלת פיקוד שרות על גג התא תבטל פיקוד שרות בחדר מכונות.

לוח הפיקוד יצבור אינפורמציה כך שניתן יהיה (ע"י מערכות תצוגה) לשלוף את האינפורמציה הבאה:

א. רישום תקלות היסטוריות (התקלות יישארו רשומות גם לאחר הפסקת מתח ללוח הפיקוד).

ב. רישום זמני המתנה לקריאות וניתוח תנועה.

- ג. תצוגת מצב המעליות הכוללת, בצורה גרפית, מיקום מעלית, כוון, סגירה או פתיחת דלת, רישום קריאות תא וחוף, ויעוד כל קריאת חוף.
- ד. ניתן יהיה להתחבר למערכת תצוגה באמצעות מערכת חיזונית (התחברות ל-CPU נפרד לא של הבקר) ולאפשר הכנסה ידנית של משטרי פעולה שונים של המעליות וביטול תחנות.
- במסגרת מפרט זה לא נדרשת מערכת תצוגה אולם המזמין יוכל לדרוש אספקת מערכת כזו (ללא תמורה) לתקופה מוגבלת לצורך בדיקת הקבלה או ניתוח תקלות. כאלטרנטיבה נדרשת אספקת מערכת מוניטורינג (ראה להלן).
- במעליות יותקן בלוח סידור להפעלת חירום לפי 2481, בלוח מגע יבש לחיווי תקלה ולחבור למערכת גילוי עשן ואש. המגענים הראשיים יורכבו ע"ג גומיות להקטנת הרעש.
- בלוח הפיקוד תותקן כניסה לחיבור למערכת גילוי אש / עשן ועם הפעלתה המעליות/יות תפעלנה כמו במשטר מכבי אש. ניתן כמובן להתחבר גם למפסק כבאים בקומת כניסה.

אינסטלציה חשמלית:-

3.19

צנרת או תעלות האינסטלציה חייבות להיות מוגנות, ומוחזקות היטב כדי שלא תשתחררנה עקב זעזועים. קופסאות ההסתעפות או המעבר או חיבורים שבאינסטלציה חייבות להיות מחוזקות בנפרד באופן עצמאי.

הקופסאות חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה בעת השרות או הבדיקה.

חיבורים בקופסאות הנ"ל, יהיו במהדקי חיבורים ומצויינים בתכנית הסימון.

אין להעמיס בחלל הצנרת, או התעלות שבאינסטלציה יותר מ-70% חוטים מהחלל הפנימי.

באינסטלציה בין מפסקי בטחונות לא יהיו חיבורים. חיבורי צנרת למפסיקי בטחון, מנעולים או כל מכשיר אחר – יהיו יציבים בצנורות מתאימים מוגנים בפני פגיעה. המכשירים הטעונים כיוון לאחר בצוע האינסטלציה יהיו מחוברים בצנור גמיש כדי לאפשר כיווני ביניים וכיוון סופי.

כל מערכת האינסטלציה, לחצני קומות מראה קומות, קופסאות ההסתעפות, מפסיקי בטחונות בפיר, הבנויים ממתכת יאורקו.

אינסטלצית התא תהיה מוגנת, מעברי האינסטלציה ממסגרת התא, לגוף התא תהיה גמישה כדי לאפשר לתא להיות חופשי ומשורר מזעזועי המסגרת. יש לבנות מערכת האינסטלציה ללא אפשרות חדירה ואיסוף מים. החוטים בקופסאות או בזויות לא יהיו סבוכים מפסקי הבטיחות כגון:-

מפסק עצור או מפסיק בור וכו'. יהיו על בסיס עם מגעים בטיחותיים חיוביים. החיווט למגעי הבטיחות יהיה כזה אש יאפשר אבחנה בין מגעי הבטיחות השונים (גובל עליון, גובל תחתון, מגעי הפגוש, מגעי ווסת מהירות) יש להפריד קו מנעולים כך שכל 10 תחנות תהיינה במעגל נפרד. המאור שמעל התא יהיה יציב וניתן להפעלה ע"י מפסק שהגישה אליו נוחה.

המשקופים, וכל חלקי המתכת יאורקו.
מערכת האינסטלציה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי ודרישות חברת חשמל.

3.19.1 הכבל הכפוף

כבל חשמל מוגן בעל גמישות גבוהה - מיוחד למעליות, עם לב נושא מפשתן או פלדה.
הכבל יחוזק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר. בשעת תילוי לא יועבר העומס לחוטי החשמל. הכבל יכלול לפחות 20% חוטים מעל הנדרש לפי המפרט אך לא פחות מ- 10 גידים בכל כבל. הכבל הכפוף יתאים לכל הפונקציות הנדרשות בתא (כגון תקשורת טורית, מוסיקה, מערכת כריזה, CCTV, מולטימדיה וכו').
כבל הפיקוד והאיתות יהיה נפרד מכבל המאור והכח למפעיל הדלת.
בכבל כפוף הכנות לתוספת תחנות בעתיד.

אביזרים לפקוד יעד

3.20 פיקוד ואיתות בתא

3.20.1 לוח לחצנים בתא הכולל:

- פנל לחצנים (נסתר מאחורי דלת) לפקוד מיוחד (כבאים, העמסה וכו').
- לחצן אזעקה - מואר בהפסקת חשמל - עם מגע יבש נוסף.
- לחצן "פתח דלת".
- לחצן "סגור דלת".
- מפסק מאוורר - מואר.
- מפתח כבאים אחיד לפי תקן ת.י. 8888.
- נורית עם זמזום "עומס יתר".
- נורית וזמזום "דלת מוטרדת" במעליות נוסעים בלבד.
- אינטרקום עם מצבר ומטען בין התא לחדר מכונות ומודיעין (החווט למודיעין ע"י המזמין).
- מפתח "העמסה" - מואר.
- כריזה קולית בעצירה בתחנה – לפי דרישת המזמין.
- מספר סידורי של מ.ע. - חרוט בלוח.
- הכנה למוסיקת רקע או כריזה.
- צג מראה קומות המצביע בבירור לנכנסים לאיזה תחנות יעד המעלית נוסעת. הצג במשקוף צד או בקיר אחורי.
- חייגן אוטומטי למרכז שרות של הקבלן ולמודיעין הפרויקט מופעל באמצעות לחצן האזעקה.
- מראה קומות דיגיטלי או DOT METRIX + חיצוי כיוון נסיעה (גודל אות 5.0 ס"מ) – בחלק העליון של הלוח.

3.20.2 פיקוד ואיתות בכניסות

- בכל כניסה ימצאו לוחות לבחירת קומה יעודה והצבעה לאיזה מעלית ללכת. כמות הלוחות לפי דרישת היועץ.
- הלוח מאפשר תכנות הכולל לפחות:
 - קוד סודי לכל קומה.
 - קוד לנכים.
 - קוד לנעילת מעלית.
 - הכוונה קולית לעיוורים.
- מעל כל מעלית בכל קומה מספור ברור A – B – C – D וכו'.

כללי

- א. כל לחצני תא וכניסות יהיו דגם מיקרו-מהלך מטיפוס אנטי-ונדלי מתוצרת מאושרת. יש להפעיל את הלחצנים בזרם ומתח הנקובים ע"י היצרן.
- ב. הקבלן יציג מספר דוגמאות של מערכות איתות ולחצנים לבחירת האדריכל.
- ג. כל הלוחות יהיו מנירוסטה מלוטשת בעובי של 3 מ"מ לפחות.
- גודל הלוח לפי בחירת האדריכל. הלוחות ללא ברגים נראים או ברגי L.N שקועים.
- ד. בתא, הלוחות יהיו חלק מקירות התא במישור אחד ע"ג צירים נסתרים עם נעילה של שני מנעולים הפועלים ע"י מפתחות לכל גובה התא.
- ה. אם יבחר המזמין, חלק מהלחצנים יוחלף עד הזמנה סופית במפתחות (עם תאורה לרישום) ללא תוספת במחיר.

פקוד המעליות בכל קבוצה

3.21

- פקוד המעליות יהיה קבוצתי מטיפוס "פקוד יעד ממוחשב" (DESTINATION .I. D).
- בכל קומה לפחות טבלת לחצנים מכניים (בצורה צג מחשב או TOUCH) בין המעליות הכוללות את כל הקומות. הפנלים (טרמינלים) יתאימו לדרישות תקן נגישות לנכים-2481 70 במהדורתו האחרונה.
- הנוסע מקיש את הקומה הנדרשת והצג מצביע לאיזה מעלית לגשת.
- באותה מעלית שאוספת את הנוסע יוצגו בצורה ברורה קומות בהן המעלית תעצור בנסיעה הבאה.
- הערך: מספר הלוחות בכל קומה יקבע בהתאם למבנה הקומה וכמות המעליות לפי החלטת המזמין וללא תוספת במחיר.
- בתא תותקן טבלת לחצני קומות מאחורי דלת נעולה להפעלת פקוד מיוחד (כגון כבאים). הפקוד הממוחשב יהיה בעל אלגוריתם שיאפשר מינימום זמני המתנה ומספר מועט של עצירות בכל נסיעה (ניתן לשינוי).
- כ"כ בפקוד תהיה אפשרות לתכנת:
- קוד נסיעה לכל תחנה.
 - נעילת מעלית לפי רצון המשתמשים.
 - אפשרות תכנית להעמסה, נקיון, וכו'.
- הפיקוד בעל מחשב מרכזי וקורא כרטיסים או קרבה אינטגרלים בתחנות שיגביל את הגישה לתחנות מסויימות למורשים בלבד.

לחילופין, יאשר חיבור למערכת לבקרת מבנה של הבנין (כולל פרוטוקול תקשורת) בצורה נוחה וידידותית.

המעליות תותאמנה לדרישות מכבי אש, ופקוד גנרטור כלהלן:
 פינוי כל המעליות בצורה מדורגת לקומה ראשית ולאחר מכן תמשיך לפעול מעלית אחת או יותר בפקוד גנרטור. במקרה של תקלה באחת מהמעליות הנ"ל, יפעיל הגנרטור מעלית אחרת מאותה קבוצה. פקוד המעליות כולל מתקן "עומס יתר" עם זמזם ותאורה בתא, מתקן "עומס מלא", וכן מתקן פילוס מחדש (RELEVELING). שקילת העומס תבוצע באמצעות 4 תאי עומס "LOAD CELL" ב-4 פניות התא הפועלים ע"ב GAUGE "STRAIN" במדידה רציפה (כדוגמת I . 9 . LARIT או ש"ע). לחצן האזעקה בכל תא מקושר למערכת אינטרקום במופעלת מחדר מכונות ומהמודיעין.

הפעלת דלתות התא והפיר תהיה הפעלה עם פתיחה מוקדמת (PRE - OPENING) ותכלול מערכת "דלת מוטרדת" (NUGGING) עם זמזם. בלוח הפקוד תותקן הגנת מנועים ליתרת זרם והגנה תרמית.

בהפעלת הגנה תרמית תמשיך המעלית לתחנה הקרובה ותפסיק את פעולתה לאחר פינוי הנוסעים.

פיקוד שבת יותקן במעלית אחת מכל זוג בהתאם לאישור מכון "צומת" עם שילוט מתאים בקומות ויכלול שעון שבת דיגיטלי עם אפשרות לתכנות לשנה קדימה.

פעולת דיזל גנרטור

3.22

במקרה של הפסקת חשמל, דיזל גנרטור יספק חשמל לכל 4 מעליות. יותקן סידור אשר ימנע בעד המעליות התחלת עבודה בבת אחת. אפשר לכוון את הבדלי הזמן בית התחלת ההנעות של המעליות. המעליות, לאחר שנעצרו, תתחלנה לעבוד אחת אחרי השניה או בזוגות ותסענה עד לתחנה הראשית או לתחנה אחרת בהתאם לדרישה. ההמלצה שלפחות חצי מעליות בכל מגדל ימשיכו לעבוד בחרום.

אופציות בפקוד ושינויי תכנה

3.23

הפקוד כולל כל הפונקציות הבסיסיות ואת כל האופציות שאינן בסיסיות (בפקוד של חברת האם). הנ"ל בהתאם לאפיונים של כל יצרן ויצרן ואשר מתוכם יבחר המזמין את הסעיפים הנוספים (אופציות) שמעבר לסטנדרט הבסיסי אשר ברצונו לכלול בפקוד המערכת - כל זאת ללא תוספת במחיר. תהיה אפשרות לבצע שינויים בפקוד המעליות במהלך התקנתן ועד תום תקופת האחריות. השינויים כוללים גם עדכוני תכנה "UP TO DATE" של חברת האם. כל השינויים הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן בהתאם לדרישות המזמין וללא תשלום נוסף. בלוח הפיקוד יהיה מחבר שיאפשר להתחבר בעתיד עם מוניטור או מודם. (במקרה של מודם על המזמין לספק קו טלפון ליד המוניטור).

אינטרקום

3.24

מערכת אינטרקום דיגיטלית עם צג LCD (מצבר ומגברים) תקשר בין התא לחדר מכוונות ועמדת השומר או מודיעין של הבניין. שלוחות אינטרקום בחדר מכוונות יותקנו ליד כל מכונה באזור החילוץ.

המערכת תכלול כל הפונקציות הנדרשות כגון: העברות שיחות בין העמדות בשני הכיוונים וזיכרון הקריאות.

המערכת תאפשר חיבור מספר רב של מעליות/תוספת מעליות ללא צורך בהרחבת המערכת.

בין פנל האינטרקום לרמקול יש להתקין רשת הגנה צפופה.

יחידת אינטרקום בחדר המכוונות תותקן ליד כל מכונה.

המערכת תאפשר ויסות עוצמת הקול.

מתקני בטחון 3.25

ווסת מהירות 3.25.1

הווסת יפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הירידה של התא עולה מעל המהירות הרגילה בהתאם למהירות המעלית והתקן.

הווסת ניתן לבדיקה תוך כדי פעולתו.

קפיץ הוסת יכוון במפעל וינעל עם חותם.

כבל וסת המהירות בעל קוטר 6 מ"מ לפחות. מתקן המתיחה של הוסת מצויד במפסק.

התקן בטחון 3.25.2

יותקן בהתאם לעומס ומהירות התא. מתקן התפיסה יפעל במקרה שמהירות הירידה או עליה תעלה מעל המותר לפי האמור בתקן.

המתקן הנ"ל יפסיק גם את מעגל הפיקוד.

התקן הבטחון יתאים לדרישות תקן 1-2481.

מתקן התפיסה מדגם הדרגתי בהתאם למהירות המעלית והתקן.

גובל סופי 3.25.3

מפסק זה יופעל בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או התחתונה.

הזרם ייפסק על ידי מפסיק זרם סופי מקו ההזנה, בכל 3 הפאזות, או שהזרם למנוע

ולמעצור ינותק בשני מגעונים בטור, כמפורט ב - ת.י. 2481.

מערכת אזעקה 3.25.4

במעלית יותקן פעמון אזעקה המופעל מתוך התא על ידי לחצן מיוחד.

זרם להפעלת הפעמון יסופק מסוללה מיוחדת בעלת טעינה אוטומטית, כאמור בתקן ת.

י. 1-2481.

פיקוד אחזקה 3.25.5

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

מפסקים המבטלים את הפיקוד מהתא ומהכניסות יותקנו על גג התא של המעלית ובבור הפיר. בנוסף לכך יותקן על גג התא פיקוד אחזקה לאנשי שירות הכולל לחצן "עצור", לחצן "משותף", לחצן "מעלה", לחצן "מטה" ותאורה. הנסיעה תבוצע רק בשעת לחיצה מתמדת ובו זמנית על שני לחצנים בהתאמה. הנסיעה מעלה תופסק כאשר גג התא מרוחק מתקרת הפיר 1.8 מ'. מהירות הנסיעה בשירות לא תעלה על 0.63 מ/ש.

3.25.6 הפגושות

באם נדרש - הקבלן הראשי ייצק בתחתית הבור מתחת לתא ולמשקל הנגדי יסודות מתאימים עבור פגושות שירכיב קבלן המעלית. הפגושות מקפיץ או הידראולים בהתאם למהירות הנסיעה והתקן. פגושות הידראוליים יצוידו במד שמן ומפסק בטחון. תחת הפגושות יותקנו הגבהות שניתן להוציאם וע"י כך להנמיך את הפגושות בשעת התארכות כבלי הרמה וללא צורך בקצור הכבלים.

3.25.7 מנעולי דלתות הפיר

המנעולים האלקטרו-מכניים יהיו בעלי נצירה מוקדמת ויבנו מקונסטרוקציה המבטיחה בטחון מקסימאלי. הלשונוות מפלדה. המגעים יוגנו היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא ניתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים על ידי מנוע דלת התא עם עקומה נעה. כל דלת ניתנת לפתיחה בשעת חירום על ידי מפתח מיוחד. במקרה של דלתות בעלות פתיחה מרכזית יורכב מנעול לכל אגף.

3.25.8 מגעי בטחון

כל מתקני הבטחון יהיו עם מגעים מכניים מאולצים פוזיטיביים (CLOSED) (NORMALY) מספר ומקום התקנת המגעים בהתאם לדרישות ת.י. 2481.

3.26 הבלם

הבלם בנוי משתי לחיים המצופות בחומר עצירה בעל חיכוך גבוה ובלאי נמוך והוא פועל על גלגל המצמד. הבלם משוחרר על ידי אלקטרומגנט או מנוע מיוחד ועוצר אוטומטית עם הפסקת החשמל. פותחן ידני של המעצור יסופק כשהוא קשור קבוע למכונה. הפותחן צבוע בצבע בולט. הבלם בנוי כך, שגם לחי אחת מסוגלת לעצור את מכונת ההרמה. עם 125% מעומס הנומינלי. הבלם יצויד במערכת ניטור המצביעה על סגירה או פתיחת בלם בנסיעה.

3.27 MONITORING

במודיעין של כל מגדל יותקן מוניטור מרכזי עבור כל מעליות המבנה.

המחשב עם מעבד I 7 לפחות ומתבסס על תוכנית WINDOWS 10 ומעלה כולל מסך " 24 צבעוני דק LCD, מקלדת ומדפסת.
המחשב כולל HARD DISK רזרבי עם מערכת הפעלה (למקרה של כשל בדיסק) + צורב ליצור תקליטורים עם היסטורית נתונים.
מוניטור נוסף עם מקלדת יותקן בחדר המכונות או חדר בקרה לפי בחירת המזמין.
חיווט בין המעליות למרכז הבקרה יבוצע ע"י קבלן ראשי/המזמין.
להלן פירוט הפונקציות הנדרשות מהמערכת:

א. כללי

- בכל מסך מציגים קריאות תא וקריאות חוץ עם כיווני נסיעה (כולל מספר המעלית המיועדת לשרת בכל תחנה).
- חלון אירועים ותקלות בזמן אמת.
- תנועות תא ופתיחת דלת.
- חצי כיוון עם מראה קומות.
- משקל - בצורה רציפה + עומס יתר.
- סימון הקומות לפי הסימון הקיים בבניין.
- מספר המעלית עם הדגשה צבעונית למקרה תקלה.
- תכנה ידידותית עם הכוונה לכל שלב בשפה עברית או אנגלית.

ב. מעקב תקלות / אירועים

יתאפשר לצפות בהיסטוריה של התקלות והאירועים כפי שנצברו בחתכי זמן/תאריך/מעלית/קומה עם תאור התקלה או האירוע. כמו כן ניתן להדפיס הדפסה יזומה של כל אירוע ותקלה לפי בחירה או להפעיל ב - ON LINE את המדפסת.

כל האינפורמציה תגיע למחשב של המוניטור בתקשורת טורית ממחשב המעלית.

ג. ניתוחים סטטיסטיים

זמני המתנה בחתכים שונים עם הצלבה עם אירועים/תקלות מיום הפעלת המעלית.

ד. תכנות

ניתן לתכנת את המעלית/יות בפרמטרים סטטיסטיים וטיימרים וכמו כן ניתן ליזום קריאות תא ו/או חוץ לכל מעלית, נעילת מעלית או נעילת קומות מסוימות – לפי הצורך. ישירות מהמקלדת של המוניטור (עם סיסמת כניסה).

4 – פירוט תוצרת

עומס	-	24 נוסעים	-	מהירות	-	3.0 מ/ש

הקבלן מתבקש למלא את הטבלה להלן במלואה ולצרף פרוספקטים וטבלאות של היצרנים. הצעה שתוגש ללא מילוי מדויק של הטבלה עלולה להפסל. על הקבלן לקבל את אישור היועץ לגבי התוצרת דלהלן לפני קבלת העבודה.

סעיף	טיפוס החלק ונתוניו	מקור היצור (המפעל)	ארץ היצור
מכונת הרמה			
מנוע המכונה והספקו			
מערכת בקרת תדר			
וסת מהירות			
התקן תפיסה			
לוח הפיקוד			
מפעיל הדלתות			
מנעולי דלתות			
כבלי הרמה (", No.)			
גלגלי הטיה			
תא ודלתות			
מראי קומות			
לוחות לחצנים			
מפסקי פיר			

5. מבוטל

6. אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

כל הסעיפים שבכתב הכמויות בפרק 17 כוללים במחיר את כל האמור במפרט המיוחד בפרק זה.

7 – הסכם שרות**תנאים כלליים****7.1 הקדמה**

עם סיום עבודת הקבלן והפעלת המתקנים, יחתום המזמין חוזה שרות עם הקבלן בנוסח כלהלן:

7.2 הגדרות

<u>המזמין</u>	-	בית חולים וולפסון.
<u>הקבלן</u>	-	החברה ו/או הקבלן הנותן את השרותים בכפוף לתנאי מפרט זה.
<u>עובד שרות</u>	-	כל עובד השייך ל"חברה" ושמו נמסר מראש למזמין ואושר ע"י המזמין לתת שרותים למעליות ומתקני העזר שלהם.
<u>הבודק</u>	-	איש המוסמך ע"י משרד העבודה לערוך ; בדיקה, בהתאם לחוק, של המעליות ומתקני העזר שלה.
<u>המתקן</u>	-	המעלית וכל המתקנים הקשורים בהם.
<u>היועץ</u>	-	הולץ-קרטנר מהנדסים או יועץ אחר ושימונה מטעם המזמין לתאם ולפקח בכל הקשור עם עבודת הקבלן.

7.3 רשיונות

הקבלן מצהיר שבידיו כל הרשיונות הדרושים (כגון מעליתן מוסמך) לביצוע כל העבודות נשוא מכרז זה, כולל רשיון ממשרד העבודה.

7.4 ביטוח

הקבלן מצהיר שברשותו פוליסת ביטוח מתאימה לביצוע עבודותיו. הביטוח הינו סכום של \$ _____ לכל מקרה.
הקבלן יבצע נספח לבטוח, בו המזמין יופיע כמוטב נוסף (אחריות צולבת), ויעביר עתק הפוליסה למזמין.

7.5 שילוט
 בשעת ביצוע עבודתו, או בשעת השבתת מתקן - יציב הקבלן בכל מקום נדרש שילוט מתאים, המתריע בפני סכנה או מודיע על השבתת המתקן.

7.6 כללי
 הקבלן מצהיר כי ברשות צוות עובדים מקצועי ומיומן לביצוע עבודות שרות לסוג זה של מתקנים.

7.7 החומרים
 הקבלן יספק את כל החומרים, הציוד, האביזרים, חומרים עזר, כלי עבודה ומכשירי הרמה, הדרושים לביצוע מושלם של עבודתו.
 כל החומרים והציוד יהיו חדשים, מטיב מעולה ויתאימו מכל הבחינות לדרישות כללי המקצוע והתקנים. כל החומרים והציוד יהיו עמידים בכל מזג אויר.
 הרשות בידי המזמין לדרוש מהקבלן בדיקות לטיב ואישורים מתאימים, כי החומרים והציוד עונים לדרישות התקן. כל הוצאות הבדיקות והאישורים יחולו על הקבלן.
 המפקח רשאי לפסול כל חומר או ציוד אשר אינו תואם את המפרט או דרישות התקן והמקצוע.
 אישור או הסכמה אשר ינתנו ע"י המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לטיב המתקן.
 הקבלן מצהיר, כי כל החומרים, הציוד, המכשירים, כלי עבודה וחומרי עזר, הדרושים לשם ביצוע מושלם של עבודתו נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן ובהתאם לחוזה.

7.8 ציוד עזר
 הקבלן מצהיר שברשותו כל ציוד העזר (כולל אמצעי הובלה והרמה) הדרושים לביצוע עבודתו.

7.9 כח אדם
 הקבלן מצהיר שברשותו כח אדם מספיק ובעל ידע מתאים לביצוע סוג זה של עבודה.
 הקבלן ימנה אחראי קבוע לפרויקט שיקבל את אישור המזמין ויוחלף רק באישור או לפי דרישתו של המזמין.

תנאים מיוחדים

1.1 תנאי התקשרות
 מחיר הסכם השרות יהיה בהתאם למוסכם בין המזמין לקבלן ויצורף כנספח להסכם זה.

1.2 תקופת ההתקשרות תהיה לשנה אחת עם אפשרות להאריך את תוקף ההתקשרות לשנה נוספת, ובגמר השנה השניה לשנה נוספת, אלא באם הודיע המזמין חודש מראש על סיום ההסכם.

1.3 על אף האמור בסעיף ב.1.1 רשאי המזמין לבטל הסכם זה בכל עת ע"י מתן הודעה בכתב ובדואר רשום לפחות 3 חודשים מראש, ומבלי שביטול האמור יהווה עילה לדרישה, טענה או תביעה כל שהיא של החברה כלפי המזמין.

1.4 התשלומים עבור ביצוע הסכם זה וכמו כן תנאי ביצוע התשלומים יהיו :
4 תשלומים תלת חודשיים שיבוצעו בתחילת כל רבעון. כל התשלום צמוד למדד יוקר המחיה ישולם שוטף + 30 יום.

1.5 למען מנוע ספק מוצהר ומוסכם בין הצדדים כי לא ישררו כל יחסי עובד-מעביד בין הקבלן לבין המזמין ו/או בין המזמין לבין כל מי מעובדי ו/או מנציגי הקבלן, ללא יוצא מן הכלל.

1.6 כל הודעה שתשלח מצד אחד למשנהו בדואר רשום לפי כתובת אשר בהסכם זה יראו אותה כנתקבלה 96 שעות לאחר מועד שיגורה.

2.ב צוות עובדי הקבלן

2.1 צוות עובדי הקבלן יכלול לפחות 2 מעליתנים בכירים, פרט לעובדים אחרים, שיכולים לבצע את כל הפעולות הדרושות לסילוק תקלות באופן עצמאי. הקטנת מספר המעליתנים הבכירים מתחת למצוין, יכולה לשמש עילה להפסקת חוזה זה.

2.2 שמות אנשי הצוות המקצועי של הקבלן ימסרו למזמין בעת חתימת החוזה ויקבלו את אישורו.

2.3 במידה שיחול שינוי בהרכב הצוות המקצועי שלה, על הקבלן להודיע למזמין על השינוי בכתב.

2.4 אין הקבלן רשאי להעסיק קבלני משנה, ללא אישור המזמין בכתב, המזמין רשאי לפסול כל עובד וקבלן משנה, וזאת מבלי לנמק את החלטתו ולדרוש מהקבלן להרחיק ממקום הביצוע כל אדם המועסק על ידה, והקבלן מתחייב למלא מיד אחר דרישה זו.

3.ב חובות הקבלן

3.1 לבצע טיפול שוטף, לפחות פעם בחודש. הטיפול יהיה בהתאם להוראות יצרן מתקן. הטיפול יכלול בדיקות, ניקוי וויסות כל המערכות ויבטיח עבודה תקינה של המתקן.

- 3.2 הקבלן מתחייב להופיע ולבצע כל פעולת תיקון, סילוק תקלות או הפרעה לפעולה תקינה של המתקן תוך 2 שעות מקבלת ההודעה הטלפונית, וזאת במשך שעות העבודה הרגילות (08:00 - 17:00).
- תקלה שידועו עליה לאחר שעה 17:00, מתחייבת החברה להופיע ולתקן את המתקן לא יאוחר משעה 09:00 למחרת.
- על פי תאום מראש של המזמין עם החברה יתלווה טכנאי של החברה לבדוק המוסמך מטעם משרד העבודה או יועץ מטעם המזמין למשך כל זמן הבדיקה.
- כל תקלה שידווח עליה לקבלן עד שעה 17:00, תטופל באותו היום כאילו התקבלה במסגרת שעות עבודה רגילות.
- 3.3 המזמין רשאי לבקש מהקבלן ביצוע תיקונים מחוץ לשעות העבודה הרגילות ובמקרה זה עליו לשלם לקבלן תוספת לפי המחירון שיצורף לחוזה זה.
- 3.4 תיקון שהוחל בו בתחום שעות העבודה הרגילות - ימשיכו עובדי הקבלן לבצע עד השלמתו ברציפות בו ביום. במקרה זה לא תשולם כל תוספת לחברה. במידה ועקב סיבות אובייקטיביות יש להמשיך בתיקון התקלה למחרת, הטכנאי יגיע בבוקר למחרת עד שעה 09:00.
- בכל מקרה, קריאת שרות שהתקבלה במסגרת יום עבודה רגיל תטופל באותו יום.
- 3.5 במידה והמזמין מבצע חילוץ של נוסעים מהמעלית ע"י אנשים מוסמכים ומיומנים, עליו להקפיד שהדלתות תהיינה נעולות בגמר פעולות החילוץ במידה שלא ניתן לנעול את הדלתות לבטח, ידאג המזמין לחסום הגישה לפתחים ויודיע מיד לקבלן. במקרה זה מתחייב הקבלן להופיע ולבצע תיקון כנדרש תוך שעתיים מקבלת ההודעה, וזאת במשך 24 שעות ביממה, ללא תשלום.
- 3.6 ביצוע עבודות אחזקה מתוכננות (כגון טיפול שוטף) יעשה בתאום, לפחות 3 ימים מראש, עם נציג המזמין.
- לפני ביצוע של כל עבודה במתקן, על עובד החברה להיות בקשר עם נציג המזמין (או מוקד האחזקה) ולתאם איתו את הביצוע במקום ולאחר הביצוע לקבל את אישורו.
- 3.7 קיום תורנות חרום 24 שעות ביממה במשך כל השנה.
- 3.8 במידה וטכנאי חברת שרות מתעכב לביצוע חילוץ לכודים במעלית, מעבר ל-45 דקות, רשאי המזמין להזמין מכבי אש לביצוע חילוץ. התשלום עבור שרותי הכבאות יהיה ע"י חברת המעליות.

4.ב חובות המזמין

- 4.1 למנות עובד כנציג המזמין, ולהודיע לחברה על המינוי ו/או על השינוי במינוי בכתב.

- 4.2 לגרום לכך שפעולות חילוץ מהמעלית יעשו בהתאם להוראות מאושרות.
- 4.3 להודיע לקבלן על כל תקלה במתקן.
- 4.4 לגרום לכך שחדר המכונות יהיה נעול והמפתח בקופסא שעל הדלת אצל נציג המזמין ו/או במקום בטוח עליו הוסכם עם הקבלן; לאסור כניסת אנשים בלתי מוסמכים לחדר המכונות; למנוע הכנסת ציוד לחדר המכונות (מלבד הציוד המיועד למתקן).

5.2 תכולת ההסכם

- 5.1 השרות במתקן, אשר הקבלן מתחייב לבצע על פי הסכם זה, יבטיח כי המתקן יהיה בכל עת במצב פעילות תקין, ובלי לגרוע מכלליות האמירה יכולול השרות:
- 5.1.1 ביצוע פעולות שרות מתוכננות בהתאם לנספח מס' 1. את סדר הפעולות ותאריכי הביצוע, יקבע הקבלן בתאום עם המזמין, מינימום 3 ימים מראש.
- 5.1.2 נוכחות ותאום עם הבודק (המוסמך) לביצוע הבדיקה בהתאם לחוק; כמו כן על החברה לבצע כל פעולה או תיקון הנובעים מהערוות הבודק (פרט לעבודות הדורשות תשלום מיוחד).
- 5.1.3 נוכחות עם יועץ המזמין לביצוע בקורת שרות לפחות פעמיים בשנה. ללא תוספת במחיר.
- 5.1.4 מוסכם בין הצדדים כי השרות גם מעבר לתקופת האחריות כולל הספקת והחלפת כל חלק שנפגע או התקלקל כולל העבודה החלקים שהוחלפו (הישנים) ימסרו למזמין.
- 5.1.5 הקבלן יספק ללא תמורה את כל חומרי הניקוי וחלקי חילוף קטנים כמו ברגים, אומים, דיסקיות, מהדקים, נתיכים, שישמשו לביצוע העבודות השונות, למעט עבודות לביצוע שיפורים ושינויים כפי שהוגדרו בסעיף זה.
- 5.1.6 תקופת אחריות הכוללת חלפים (למעט מנורות) תהיה שנתיים.
- 5.1.7 מוסכם בין הצדדים כי במסגרת הסכם זה אין נכללים קלקולים הנובעים מתקלה שנגרמה ע"י חבלה או טפול ע"י אנשים שאינם נציגי הקבלן. הקבלן מתחייב לתקן מיד את הקלקולים הנובעים מהאמור לעיל. על הקבלן להודיע בכתב למזמין כי הקלקול נבע מאחת הסיבות לעיל.
- 5.1.8 על הקבלן לבצע רישום מסודר של כל הפעולות שבוצעו במעלית ביומן שרות המעלית שימצא במקום שיוורה המזמין. הרישום ביומן יכולול: מהות התקלה, פרטי התקונים ו/או השרות, זמני העבודה, החלקים שהוחלפו וכד'. ביומן יחתמו אנשי השרות אשר יבצעו את התיקון ו/או את השרות. כן יחתמו אנשי השרות את נציג המזמין או את בא כוחו על ביצוע התיקון ו/או השרות.

5.2 הקבלן ידאג למסור למזמין:

- א. הוראות מפורטות להפעלת המתקן ומערכותיו.
- ב. הוראות חילוץ.

ג. כמו כן, מתחייב הקבלן להדריך ולאמן את אנשי המזמין לבצוע פעולות חילוץ, וזה לפחות פעם בשנה.

שינויים ושפוצים	6.ב
מבלי להכלל בתכולת החוזה מתחייב הקבלן לבצע עבודות שיפורים ושינויים - בהתאם להזמנת המזמין.	6.1
על הקבלן להגיש למזמין הצעה מוגדרת לביצוע השינוי, כולל פרוט העבודה, ש"ע משוערות, מחיר החלקים וכו'.	
יועץ המעליות של המזמין יהיה הפוסק האחרון לאישור המחיר.	
לשם ביצוע העבודה - יוציא המזמין הזמנת עבודה מיוחדת נוסף על תכולת הסכם זה.	6.2
המזמין רשאי להזמין הצעה לביצוע עבודות דקורציה נגדית מספק שרותים אחר ולמסור לו את העבודה, לפי שיקוליו.	6.3
על המזמין להודיע שבועיים מראש לקבלן על ביצוע כל עבודות הדקורציה שיבוצעו במתקן או בציוד לוואי ע"י ספק שרותים אחר.	6.4
במידה שלחברה יש הערות לגבי השינויים או השיפורים שהמזמין מעוניין לבצע, עליה להודיע למזמין תוך 10 ימים מקבלת הודעת המזמין.	6.5
על הקבלן להיות נוכח בקבלת העבודה הנ"ל שבוצעה ע"י ספק שרותים אחר ולהביא לפני המזמין את הערותיו לגבי הביצוע. בכל מקרה של אי הסכמה בין הקבלן לבין המזמין לגבי סעיף 6.5 תתקבל החלטה של יועץ המעליות של המזמין.	6.6

פרק 18 – תקשורת**1. מבוא****א. כללי**

1. מפרט זה מתאר את העבודות התקשורת הפאסיבית הנדרשות במסגרת הקמת מבנה מיון חדש.

1.1 מבנה 01 - הדרישות במבנה זה כוללות ביצוע של:

1.1.1 תכנון ראשוני של מערכות התקשורת (PDR) בהתאם למפרט זה ותוכניות היועץ.

1.1.2 תכנון מפורט של מערכות התקשורת (CDR) בהתבסס על תכנון הראשוני של הקבלן והנחיות המזמין והפיקוח.

1.1.3 אספקה והתקנת ציוד קצה למערכות התקשורת,

1.1.4 פריסת כבילה מסוגים שונים למערכות התקשורת והביטחון

1.1.5 חיבור תשתית התקשורת במיון החדש לתוך חדרי שרתים ומרכזייה קיימים במרכז הרפואי.

1.2 מבנה 02 - הדרישות במבנה זה כוללות ביצוע של:

1.2.1 ביצוע סקר תשתיות תקשורת קיימות ואשר נדרשות להעתקה בשל הקמת מבנה המיון.

1.2.2 הצגת שלבי ביצוע ואישור המזמין לתהליך ניתוק כבילה למבנם שיהרסו ובהתאם ניתוק כבילת תקשורת וחיבורה מחדש למבנים פעילים.

1.2.3 ביצוע הסדרת כבילת תקשורת וסיבים אופטיים חדשה כשלב מקדים לפרויקט לצורך פינוי השטח לבינוי, כאמור לעיל.

2. המבנה הינו בן 2 קומות לפי החלוקה הבאה:

2.1 קומת מרתף.

2.2 קומת קרקע.

הערה: לצורך הבנה מעמיקה של המבנה, יש להיעזר בתוכניות המצורפות.

3. משיקולים מבצעיים ותפעוליים יש להשתמש בציוד המוגדר במפרט זה, או שווה ערך מאושר. לא תאושר שום חריגה/שינוי, ללא אישור בכתב מגורמי הפרויקט השונים.

ב. ישויות בפרויקט

1. בתוכניות יש להתייחס רק לאביזרי הביטחון. תשתית עבור המצלמות, מבוצעות על ידי קבלן המשנה לתקשורת.

2. תואי תעלות מני"מ/ביטחון, על פי המסומן בתוכניות מהנדס החשמל.

3. לצורך פריסת התשתית הפאסיבית על הקבלן להשתמש בכבילה והציוד המוגדר במפרט זה. לא תאושר שום חריגה/שינוי, ללא אישור בכתב מגורמי הפרויקט השונים.

ג. תיאור כללי של הנדרש

1. במסגרת התחייבותו במסמך זה הקבלן יידרש להשלים תכנון לביצוע, לספק, להתקין ולבדוק תשתית תקשורת פאסיבית בתוך המבנה ובין המבנה למבנים קיימים, בהתאם למפורט בהמשך מסמך זה, כתב הכמויות והתוכניות ו/או מסמכי הבהרה, היה וימסרו לו לצורך הגשת הצעת המחיר.
 2. חיבור נקודות הקצה בכל קומה אל ריכוזי/חדרי התקשורת הקומתיים יתבצע בעזרת כבילת נחושת CAT7A כאשר כל מסדי התקשורת יחוברו בעזרת 2 כבלים אופטיים מסוג SM שירוצו במקביל, דרך פירי התקשורת-חבור אנכי אל חדר האגריגציה בקומת המרתף, וגישור בין הריכוזים בעזרת 2 כבלים אופטיים נפרדים-חיבור אופקי.
 3. מעבר לחיבורים בתוך המבנה, כרשום לעיל, נדרש חיבור המבנה אל חדרי שרתים ומרכזיה בקמפוס, תוך שימוש בכבילה אופטית ונחושת רב זוגית (בזק) בתוך גובי התקשורת.
 4. לאחר השלמת הנדרש, נדרשת בדיקה ותיעוד מלא של כל התשתית הפאסיבית, כרשום במפרט הטכני וכתב הכמויות.
- הערה: ניתן לעיין בתרשימים במסמך זה, להבנת הנדרש.
5. כל אביזרי הקצה אביזרי הקצה החדשים לרבות הכבילה יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן בנקודות שונות באתר, בהתאם לתשתיות (המבוצעות ע"י קבלן החשמל) ובהתאם למפורט בתוכניות ובמסמך זה. חיבור האביזרים לריכוזים הקומתיים, בהתאם למוצג בתוכניות ומפרט זה.

ד. מונחים טכניים, מסמכים נדרשים ודרישות טכניות משלימות

1. המסמך עשוי לעשות שימוש בקיצורים שונים. הרשימה להלן מציגה את הקיצורים ואת משמותם:
 - 1.1 מפמ"כ- מפרט מכון התקנים.
 - 1.2 ARO - זמן לאחר קבלת ההזמנה, יחידה אחת = שבוע.
 - 1.3 WBS- מבנה חלוקת העבודה לשלבים עיקריים.
 - 1.4 PDR - סקר תיכון ראשוני.
 - 1.5 CDR - סקר תיכון קריטי.
 - 1.6 PRR - סקר מוכנות המערכת להתקנה.
 - 1.7 ATP- בדיקות קבלה למערכת.
 - 1.8 צב"ד - ציוד בדיקה.
 - 1.9 לוח זמנים (לו"ז).
 - 1.10 EMI – הפרעות אלקטרומגנטיות (Electromagnet Interference).

- 1.11 RFI – הפרעות תדרי רדיו (Radio Frequency Interference).
- 1.12 MTBF – זמן ממוצע בין תקלות (Mean Time between Failures).
2. בכל מקום במסמך זה בו ישנה התייחסות לזמן תגובה/התייחסות, משך אירוע וכדומה, ינוהל הזמן לפי המפתח הבא: יום - יום עבודה, שבוע – 5 ימי עבודה, חודש - 22 ימי עבודה.
3. "אבן דרך" – שלב בביצוע הפרויקט הניתן למדידה ושהקריטריון הבלעדי להשלמתו הוא אישור המזמין להשלמתו או ביצועו.
4. ערכת "אחודה" – ציוד ותוכנה עיקרים במערכת, שיסופקו ע"י יצרן יחיד.
5. "שווה ערך" – המושג שווה ערך מתייחס לרמת האיכות, סוגו, לעמידה בדרישות הטכניות והעיצוביות של המוצר, עמידה במפרטים הטכניים, תקנים וחוקים.
6. המסמכים הרשומים להלן והדרישות המופיעות בהם מהווים חלק מחייב ובלתי נפרד מהגדת העבודה. בכל מקרה שלא הוזכר תאריך הוצאת המסמך הישים, קובעת ומחייבת הגרסה אחרונה והמעודכנת שלו עד יום חתימת החוזה כפי שאושרה ע"י המזמין.
7. במקרה של סתירה בין המסמכים תהיה העדיפות למסמכי המזמין כפי שנמסר לקבלן, מפרט דרישות – מסמך זה ומסמכים טכניים ישימים.
8. באחריות הספק להתעדכן בכל התקנים והמסמכים הישימים:
 - 8.1 ת"י 900 - כללי בטיחות למכשירי חשמל ולמכשירים דומים.
 - 8.2 ת"י 981 - מיון דרגות הגנה של מעטפות לציוד חשמלי.
 - 8.3 ת"י 430 - ציוד חשמלי מכשירים ואביזרים: דרישות בטיחות.
 - 8.4 ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל.
 - 8.5 ת"י 250 - דרישות בטיחות לציוד אלקטרוני המופעל מרשת החשמל.
 - 8.6 ת"י 473 - כבלים פתילים ומוליכים מבודדים.
 - 8.7 ת"י 1155 - כבלים למתקני תקשורת.
 - 8.8 ת"י 1173 - מערכות הגנה מפני פגיעות ברק.
 - 8.9 תקן ישראלי 1337 - מערכות אזעקה לגילוי פריצות.
 - 8.10 תקן ישראלי 1220 - גלאי אש, עשן, חום, ספקי כוח, בקרה.
 - 8.11 תקן ישראלי 1337 - מוקדי בקרה.
 - 8.12 חוק החשמל במהדורתו העדכנית.
 - 8.13 תקנות המשרד לאיכות הסביבה.
 - 8.14 הוראות בטיחות וגהות של משרד העבודה והרווחה.
 - 8.15 המפרטים הבין משרדיים לעבודות בניה.
9. הקבלן חייב להיות יבואן מורשה של הציוד או המערכות אותן הוא מציע, או לחלופין להציג מסמכים המעידים שהוא מורשה ומוסמך ע"י היבואן הרשמי להתקנה, הפעלה ותחזוקה של המערכות, האביזרים ופרטי הציוד שהוא מתקין.

ה. תכנון מוקדם CDR\PDR ותיק מתקן AS MADE

1. לא יאוחר מ 30 ימי עבודה, לאחר החתימה על הסכם ההתקשרות, על הקבלן להשלים "תכנון ביצוע" ולהגיש לאישור תכנון מוקדם PDR של תשתיות תקשורת וסידור ארונות התקשורת. במסגרת התכנון המוקדם הקבלן יפרט:
 - 1.1 עדכון תרשים מלבנים של ליבת התקשורת הפאסיבית בתוך המבנה.
 - 1.2 סיור שטח ובדיקת גובים, לצורך עדכון חיבור עם מבני חוץ.
 - 1.3 קטלוגים בפורמט PDF (של יצרניספקי הצידוכבילה) של סוגי הכבילה, המחברים, המגשרים ומסדי הצידוכי וקיצד תחבור התשתית כולל חלוקת עומסים בין המסדים בקומות.
 - 1.4 תוכנית של 2 מסדי תקשורת לדוגמא (קומה 2 או 3).
 - 1.5 לוח ראשוני למימוש העבודה, בהתאם לשלבי הביצוע השונים.
2. על הקבלן להגיש את התכנון המוקדם לאישור המתכנן. לאחר קבלת האישור\הערות, יתקן הקבלן הנדרש, תוך 30 ימים עבודה ויגיש תכנון סופי CDR שיכלול:
 - 2.1 החומר המתוקן של ה PDR, במידה וניתנו הערות.
 - 2.2 תוכנית פריסת נקודות בכל מסדי התקשורת.
 - 2.3 תוכנית CAD ממספרת של כל הקומות, עפ"י מספרי הנקודות.
 - הערה: הנחיות מספור יועברו בהמשך.
 - 2.4 כתב כמויות משוער לכל הפרויקט.
 - 2.5 לוח זמנים בפורמט Gant Chart, והשתלבות בעבודות הקבלן הראשי.
3. לאחר אישור התכנון הסופי, יוקפא התכנון. מסמכי התכנון הסופי, CDR, ישמשו כבסיס לתוכניות עדות ותיק מתקן AS MADE.
4. תוכניות ביצוע AS MADE יכללו:
 - 4.1 כל החומר של התכנון לביצוע CDR, מעודכן לפי הביצוע בפועל.
 - 4.2 מסמך מוללוח המתאר את הפרויקט, המערכות סוגים וכמויות ציוד שהותקן, נושאי אחריות\שרות ותחזוקה ואופן הפניה לשרות, לצורך תיקון תקלות.
 - 4.3 תוכניות ביצוע בפועל (לרבות עדכונים וסימון פריס\נקודות, היה ובוצעו במהלך ההתקנה) CAD עם סידור מסדי התקשורת ומספור הנקודות וארונות הביטחון.
 - 4.4 תרשימים חיבור וטבלאות של המערכות והמכללים השונים, לרבות האינטגרציה בין המערכות.
 - 4.5 בדיקות תקינות OTDR\FLUKE, יש לצרף דו"ח בדיקות מקוצר וארוך.

ו. שילוט ותיעוד

1. שילוט

3.1 לצורך תחזוקה, שרות, שליטה איתור ותיקון תקלות, נדרש הקבלן לבצע

סימון ושילוט של כל הפריטים הנקודות המותקנים על ידו, על פי השיטה שתפורט להלן:

3.1.1 השילוט של כל פריט, כבל, אביזר או שקע קצה יבוצע במיקום, אשר יאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזת הפריט או פריטים סמוכים.

3.1.2 על הכבילה, הכיתוב יהיה מודפס, קריא, ברור ובלתי מחיק. השילוט יהיה מוצמד למקום הרלוונטי בהדבקה "ברת-קיימא" וואו מוצמד עם אזיקון, למנוע נפילתו לאורך הזמן.

3.1.3 הפריטים אשר אותם ישלט הקבלן הם: ארונות התקשורת, לוחות ניתוב, כבלים המחוברים לשקעי הקצה, כבלים המחוברים לשקעים בארונות התקשורת, שקעי קצה, סולמות ומובילי תקשורת, כבלי מתח בחדר שרתים, ארונות שרתים.

2. תיעוד העבודה והמערכות

4.1 על הקבלן לספק 3 סטים של תוכניות עדות AS MADE של תכולת עבודתו, לרבות תרשימי חיבור **מדויקים**, תוכניות CAD **מדויקות**, קטלוגים מקוריים של יצרן הציוד, הוראות הפעלה ונוהל איתור תקלות ברמת טכנאי שטח, כמפורט לעיל.

4.2 התיעוד יימסר בשפה העברית כמסמך מסודר, כרוך ומודפס. במקביל יעביר הקבלן את כל החומר במדיה דיגיטאלית כקבצי PDF.

4.3 בשלב ראשון יעביר הקבלן את כל התיעוד (במדיה דיגיטאלית) לעיון ואישור היועץ. לאחר קבלת הערות היועץ והמתכן, יתקן הנדרש ורק אז יכין את התיעוד הסופי.

4.4 למען הסר ספק, מודגש בזאת שהדרכת המזמין ומסירת תוכניות העדות הינן חלק אינטגרלי ממחויבויות הקבלן וללא השלמת הנדרש וקבלת אישור היועץ והמתכן בכתב, לא יאושר חשבון סופי לפרויקט זה.

2. תשתית תקשורת פאסיבית

א. תיאור כללי

1. עבודת הקבלן התקשורת תשתלב עם עבודת קבלן החשמל כך שקבלן החשמל יתקין קופסת CIMA או "עדה-פלסט" ויעשה שימוש בצנרת חדשה שתוכנס ותותאם לקופסת CIMA או "עדה-פלסט". נדרש ששקעי החשמל והתקשורת יהיו מאותו הסוג.

2. ישנם מספר סוגי תשתיות חשמל ותקשורת בפרויקט המפורטים בתוכניות מתכנן החשמל, לפי התוכנית המצורפת בתחילת מסמך זה.
3. קבלן התקשורת יידרש לבצע השחלת כבילה + חיווט אבזרי קצה, שילוט ובדיקת תקינות, בהתאם לדרישות המפרט הטכני בהתאם לפריסת התשתיות שיוכנו על ידי הקבלן הראשי.
4. החיבור של אביזרי הקצה אל ריכוזי התקשורת הקומתיים יתבצע בעזרת כבילה תקנית cat7a של חברת TALDOR ומחברים נושאי תו תקן.
5. הקישור בין הריכוזים בתוך המבנה ובין המבנה למבנים סמוכים יתבצע בעזרת כבילת תקשורת אופטית SM של חברת CORNING (קצה לקצה).

ב. מסדי התקשורת 25" U42\44 – עם התאמה ל 19"

1. בפרויקט יותקנו מסדי תקשורת 44U 25" מותאם ל- 19" (100*80 ס"מ) בהתאם לנדרש בתוכניות ובכתבי הכמויות המסדים יסופקו על ידי הקבלן.
2. מסדים אלו ישמשו לסיומת וייצוג נקודות הקצה השונות – תקשורת פאסיבית וכן לציוד תקשורת אקטיבית כמוצג בתוכניות, בהתאם להנחיות ותאום עם נציגי IT של המשרד. הערה:
3. ריכוזי התקשורת בקומות יחוברו בעזרת כבילה אופטית מסוג SM, לחבור לחדר שרתים ראשי של המבנה.

ג. תפיסה ועקרונות למערך התקשורת הפאסיבית

1. תוקם תשתית תקשורת אוניברסאלית (אחודה) אשר תשרת את מערכות המחשוב לסוגיהן השונים, מערכות מולטימדיה, מערכות בקרת מבנה, IPTV, מערכות Wi-Fi ואת מערכות הטלפוניה.
2. תשתית זו תיצור למזמין תשתית אמינה ומתקדמת, בשיתוף מערכות המחשוב והטלפוניה (מערכות IT) השונות שיותקנו באתר, ותאפשר קישור איכותי של המשתמשים, הן ברשתות המקומיות והן אל רשתות חיצוניות, בהתאם לעניין.

ד. תשתית התקשורת תבוסס על מספר פתרונות נדרשים

1. תשתית מבוססת כבילת נחושת ואביזרי קצה (שקעים/פנלים/מגשרים) מסוככים, בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה.
2. בנוסף לכבילת הנחושת\אופטיקה במבנה תיפרס תשתית עבור רשת Ethernet אלחוטית (WIRELESS), בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה והתוכניות. אספקת Access Points באחריות המזמין.
- הערה: מיקום הנקודות המוצג בתוכנית משוער! מיקום סופי בתאום אנשי מחלקת מערכות מידע של שמיר/אסף הרופא.
3. נקודות הקצה מהסוגים השונים המפורטים במסמך זה, ירוכזו וייצגו בריכוז התקשורת הקומתיים, לפי המוצג בתוכניות והתרשימים השונים.

4. הציוד האקטיבי להפעלת רשת המחשבים, מולטימדיה, לרבות הציוד הנדרש לרשת האלחוטית, יסופק על ידי המזמין ואינו חלק מתכנון מערך התקשורת המתואר בפרק זה.

ה. תצורת נקודות קצה, שקעי התקשורת ומובילים

1. לאביזרי תקשורת בעמדות העבודה השונות, ואו לנקודות אחרות, כמוצג בתוכניות השונות.

2. כל אביזרי הקצה יחוברו בעזרת כבילת נחשת CAT7A ויחוברו לפני ייצוג במסדי התקשורת, בקומות השונות.

ו. מכלולי עבודה במשרדים

1. קבלן התקשורת יתקין נקודות קצה במכלולי עבודה כדוגמת NISKOFFICE, ע.ד. א. פלסט או שווה ערך שיאושר על ידי האדריכלים והמזמין ואשר יותקנו על ידי קבלן החשמל.

2. מכלולי העבודה יהיו בגדלים שונים ויכללו שקעי חשמל ושקעי תקשורת בכמויות שונות כמפורט במסמך זה, בתוכניות ואו בכתבי הכמויות.

ז. שקעים עה"ט/ תה"ט/ מחיצות מודולאריות-לאביזרים באחריות היזם

1. במקרים שבהם לא יותקנו מכלולי עבודה, יותקנו נקודות התקשורת בשקעים ייעודיים בהתקנה עה"ט/תה"ט ובמחיצות מודולאריות.

ח. מובילים

1. עבור כל שקע תקשורת כפול, ייפרס צינור מריכף תקני, כבה מאליו, בקוטר 25 מ"מ. הצינור ייפרס בין תעלת הרשת האופקית לתקשורת לבין מכלול העבודה, אשר בו יותקן שקע התקשורת (באחריות קבלן החשמל).

ט. מובילים אופקיים בקומות השונות

1. בקומות המשרדים ייפרסו תעלות רשת ייעודיות בחלל התקרה, עבור כבילת התקשורת. תעלות הרשת יהיו בגדלים משתנים בהתאם לתכנון הפרטני ובכל מקרה לא יהיו קטנות מ-200X85 מ"מ.

י. מובילים ורטיקאליים

1. במבנה קיים פיר תקשורת ייעודי אחד שיקשר בין הקומות וחדרי התקשורת. המובילים הורטיקאליים יקושרו למובילים האופקיים (באחריות אחרים).

2. תעלות הרשת יותקנו בקומה, בתוך חדר התקשורת ועד הפירים (באחריות קבלן החשמל).

יא. שעוני נוכחות

1. תבוצע תשתית, באחריות הקבלן.

2. אביזר, באחריות המשתמש.

3. תשתית תקשורת פסיבית – דרישות מינימום

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

א. כללי

1. מערכת התקשורת הפסיבית בפרק זה מתייחסת לתשתית תקשורת אוניברסלית בתקן המתקדם ביותר הקיים בשוק בעת הביצוע של העבודה. מערך התקשורת המוצע היינה תשתית תקשורת משולבת המאפשרת שימוש גם עבור מערך הטלפוניה וגם עבור מערך המחשוב.
2. המערכת צריכה לענות על דרישות תקניות כלליות המקובלות בענף עיבוד הנתונים והתקשורת, הנחיות, תקני חברות ה- PTT בארץ ובעולם, התקן הישראלי הרלוונטי לכל נושא ועניין וכן הוראות מפרט זה.
3. תשתית תקשורת שתותקן תעמוד בתקן מינימלי CATEGORY 6A לפחות ותענה על כל הדרישות המפורטות ב: TIA/EIA-568-B.2-1.
4. הכבל מסדרת Category 7A המפורטות ב: TIA/EIA-568-B.2-1 וייפרס על גבי לוח ניתוב מסוכך כאשר בשתי הקצוות מחברים מסוג RJ45 CAT6A. הכבל יעמוד בתקן של HZ1000 להעברת נתונים במהירות של Giga.
5. בארונות תקשורת יותקנו מגשרי נחושת מסוככים עם מחברי RJ45 CAT6A. בשתי הקצוות לחיבור בין לוחות הניתוב לציווד האקטיבי וחיבור מחשבי הקצה.
6. על הספק להציג מסמכי בדיקה מקיפים ומלאים כמתחייב בתקן, של כל קומפוננט בנפרד (כבל, אביזר קצה RJ-45, וכד') של הציווד הפאסיבי ממעבדות מאושרות GHMT או DELTA או ETL, המעידים כי כל קומפוננט עומדת בדרישות מינימום של CATEGORY 6A.
7. בנוסף נדרש להציג אישור ממעבדות מאושרות כגון GHMT DELTA או ETL, כי מערכת המסופקת במסגרת מכרז זה נבדקה ברמה של PERMANENT LINK ועונה לדרישות CATEGORY 6A.
8. אביזרי הקצה יהיו מתוצרת החברות: RIT/AMP/PANDUIT/SIMOM או שווה ערך תקני, מאושר.

ב. תשתית "בזק"

1. מחדר מרכזיה של בית החולים יותקן כבל בזק 100 זוג בחתך 0.6 להתקנה חיצונית לחדר אגריגציה.
2. מחדר אגריגציה יותן לכל חדר תקשורת כבל 26 זוג אשר ייפרס על פנל UTP בחלק העליון של הארון.

ג. תשתית נחושת TELDOR

1. יותקן כבל נחושת כדוגמת Cat. 7A 4x2x22/1 AWG S/FTP FR-LSZH מק"ט 99XG354122 של חברת TELDOR, מעטה אפור.
2. פריסת הכבל תעשה באורך רציף מנקודת הקצה עד ללוח הניתוב או מלוח ניתוב אחר למשנהו ללא חיבורי ביניים.
3. אורך כבל אחד לא יעלה על 90 מטר בהתאם לדרישות תקן EIA/TIA-568A.

4. לפני התקנת המחברים בשני צידי הכבל, יסמן הספק את הכבל בשרוולים מתכווצים.
5. הכבל יעבור לכל אורכו, בתוך צינורות 25 מ"מ ייעודיים ובמובילי תקשורת בצורה שלא תפגע במבנה הפנימי של הכבל או במעטה החיצוני שלו.
6. נדרש לקשור את הכבלים בתעלות ובמובילי התקשורת הראשיים בבנדים.
7. הכבל יהיה מסוכך בחומר מעכב בערה (HFFR).

a. מגשר נחושת

1. מגשר יהיה בנוי מ-8 מוליכים (בעל 4 זוגות שזורים), כשבשני קצותיו מחברי RJ45 זכר מסוכך. המגשר ישולט וימוספר משני צדיו.
 2. המגשר על כל מרכיביו יהיה מסוכך בסיכוך מלא ויעמוד בדרישות CAT 6A.
 3. המגשר יהיה מסוכך בחומר מעכב בערה (HFFR).
 4. חלק מהמגשרים יוזמנו בצבע שונה לחיבור ציוד אקטיבי בארון ובאורכים שונים בהתאם לכתב הכמויות.
- הערה: המזמין שומר לעצמו לקבוע את סוג הכיסוי ומעטה המגשרים, זאת ללא תוספת תשלום. צבע המגשרים לפי סוג מערכת, יועבר בשלב CDR.

b. לוח ניתוב ל-RJ45 מסוכך CAT 6A

1. לוח הניתוב יהיה ברוחב 19".
2. הלוח יכלול 24 שקעי RJ-45 נקבה מסוככים בשורה של 1U.
3. השקעים יעמדו בתקן CAT 6A לקצבי תמסורת של 1,000M.
4. מחברי ה-RJ-45 יהיו זהים לאלו המותקנים בשקעי המנוי.
5. מחברי ה-RJ-45 יתחברו ללוח בצורה זהה לחיבורם בשקע המנוי.
6. הכבלים יחוברו לפנל על פי סדר עולה משמאל לימין של מספור החדרים/ מבנים ומספור השקע בכל חדר / מבנה או ע"פ סדר יציאות ציוד התקשורת ולפי חלוקה לארונות טלפוניה ותקשורת או כפי שיקבע ע"י המפקח.
7. פנל הניתוב על כל פרטיו המורכבים בה יעמוד בדרישות התמסורת, באופן זהה לנדרש לגבי שקעי-המנוי שתוארו לעיל.
8. פנל הניתוב יוצמד לקורות ה-19" שבארון התקשורת.
9. על גבי פנל הניתוב יודבק שלט פלסטי חרוט מתחת למחברי ה-RJ 45, לאורך כל חזית פנל הניתוב. השלט מיועד לסימון מחברי ה-RJ 45 המחוברים לפנל הניתוב.
10. יאושר אבזר כדוגמת RIT /SIMOM/AMP או שווה ערך, נושא תו תקן.

c. אביזר RJ45

1. אביזר RJ45 יכיל אלמנט חיבור הגידים (השקע בפועל) קרונה מסוכך מלא אשר יוגן באמצעות מעטה פלסטי כללי.
2. שקע RJ45 יהיה בעל סיכוך מלא על מעגל מודפס העומד בתקן CAT 6A.

3. מודול בנוי ממעטפת פלסטיק איכותית, עמיד לשריטות ועיוותים מכניים ותרמיים, עמיד באש, חומר כדוגמת POLYCARBONATE.
4. אלמנט הצפה / הרחקה מהקיר.
5. יאושר אבזר כדוגמת RIT /SIMOM/AMP או שווה ערך נושא תו תקן.

d. תשתיות אופטית CRONING

1. לחיבור בין חדר אגריגציה לארונות התקשורת האזוריים יעשה שימוש בכבל אופטי מסוג SM של חברת CORNING בהתאם לפרוט הבא:
 - a. כבל 24 סיב ERZ-T3122A2G024 כבל אופטי פנים/חוץ דיאלקטרי LT עם 2 צינוריות - סה"כ 24 סיבים SM בצבע שחור LSZH™/FRNC
 2. הריכוז בין הארונות/מסדים יתבצע בעזרת כבלי תקשורת אופטית מסוג SM 12 סיבים, מתאים להתקנה IN DOOR, על גבי תעלות תקשורת.
 3. הקישור בין המבנה לחדרי השרתים בעזרת כבלי תקשורת אופטית מסוג SM 96 של חברת KORNINK סיב מתאים להתקנה חיצונית תת"ק, דרך גובי תקשורת.
 4. ייצוג הסיבים האופטיים על גבי לוחות לחיבור אופטיים מסוג SC/LC, בפורמט 19", עד 12 זוגות לפנל 19", של חברת CRONING בלבד, לפי הפרוט הבא"
 - a. מילואה אופטית CORNING EDGE בגובה U1 עם מקום 12 מודולים/קסטות לחיבור עד 144 סיב בתצורת LC מק"ט EDGE-01U-SP
 - b. מילואה אופטית CORNING EDGE בגובה U4 עם מקום 48 מודולים/קסטות לחיבור עד 576 סיב בתצורת LC מק"ט EDGE-04U
 - c. קסטת ריתוך KORNING EDGE כולל פיגטיילים SM עם שאטרים אוטומטיים למניעת חדירת אבק מק"ט EDGE-CS12-AE-P00RE
 5. החיבור בעזרת מחברים תואמים מסוג LC, בפנל ייצוג 19", כרשום לעיל.
 6. באחריות הקבלן שילוט ובדיקת הסיבים (קצה אל קצה), בעזרת מכשיר מדידה תואם כדוגמת FLUKE OTDR, לרבות דו"ח (מקוצר וארוך) תקינות לכל הנקודות: אופטיות ונחושת – קצה לקצה.

e. מסדי תקשורת

1. בכל חדרי תקשורת המשניים יותקנו מסדי תקשורת, כמוצג בתוכניות וכאמור לעיל.
2. מסדי התקשורת יסופקו בפורמט 25" מותאם ל-19" בגובה U44 יימדד לפי מכלול.
3. מסד התקשורת מיועד להתקנה של לוחות הניתוב ולהתקנה של ציוד תקשורת - ישירות בארון, או על גבי מדפים. דפנות המסד יהיו עשויות פח ומתפרקות. המסד המנהלתי יהיה עם דלת קדמית רשת כוללת מסגרת ודלת אחורית ממתכת בעלת חריצי אוורור. הדלתות צריכות להיות בעלות אפשרות נעילה.

4. דלתות המסד יהיו ניתנות לנעילה באמצעות ידית ומנעול. כיוון הפתיחה יותאם לתכנון העמדת המסדים בחדר הדלתות יאפשרו פרוק מהיר על ידי התקן מתאים.
5. המסד יהיה על גלגלים על מנת שיהיה ניתן להזיזו, לפי דרישה, יקבע סופית לרצפה לאחר סיום העמדות.
6. עומק המסד 80 ס"מ לפחות. שלדת הארון מאלומיניום.
7. בדופן העליונה והתחתונה של המסד יהיו פתחים לכניסה של כבלים. גודל כל פתח יהיה 100X200 מ"מ לפחות. גודל הפתחים יהיה יחסי לכמות הכבלים המתוכננות להתקנה במסד, בתוספת של 30% רזרבה.
8. כל פתח יהיה מוגן ברצועת מיגון מתאימה מגומי.
9. כל פתח שיפתח לצורך הכנסת כבלים יוגן ברצועת מיגון מתאימה מגומי וייסגר על ידי לוחית שתהודק בברגים (למניעת חדירת אבק ולכלוך אל לוחות הניתוב והציוד בתוך הארון).
10. בחלק העליון של המסד יותקנו שני מאווררים בספיקה של 85CFM המאווררים יותקנו בתוך "הפגודה", יוגנו במתקן רשת מתאים ויחוברו לפס החשמל בארון.
11. כל מסד יכיל 2 פסים של 12 שקעי חשמל ומא"מ של 16A (G) כ"א. הפסים יותקנו אופקית מאחורי הארון בשליש ובשני שליש גובה. השקעים צריכים להיות מנוהלים
12. המסד יכיל 2 מסגרות 19" - אחת קדמית ואחת עורפית - עם חירור סטנדרטי של 19". בעת התקנת הציוד יש להקפיד על מרחק בין הדלת הסגורה לבין הציוד שבחזית הארון, כך שהדלת לא תיגע בסולמות הכבלים ובכבלי הניתוב. המסד יכיל סולמות כבלים פתוחים לניתוב כבלי הגישור השונים בצורה מסודרת בתוך הארון משני צדדיו.
13. למסד תהיה נקודת הארקה אחת, באמצעות בורג חיצוני. יש לחבר נקודת הארקה זו להארקת יסוד של המבנה או לפס השוואת פוטנציאלים בלוח החשמל הראשי באמצעות כבל הארקה.
14. המסד יהיה צבוע בשתי שכבות: צבע יסוד ושכבת צבע חיצוני, כדוגמת RAL-7032 בגימור קלוי בתנור.
15. המסדים יישולטו בשלט בקליט חרוט.
16. מדף למסד 19". המדף יהיה ניח, ויחובר אל שתי המסגרות של המסד. כושר הנשיאה של המדף יהיה 25 ק"ג לפחות. עומק המדף - לפחות 80 ס"מ. צבע המדף - כצבע הארון.
17. בכל מסד יותקן מדף מגרה נשלף על גבי מסילות טלסקופיות אורך המדף 100 ס"מ בגובה U3 לפחות. המגירה בעומק של 80 ס"מ לפחות תהיה מפלדה צבועה בצבע המסד. לוח החזית של המגירה יהיה עם ידית במרכזו. המגירה תותקן על גבי מסילות טלסקופיות נשלפות במלוא עומק המגירה.

f. כיתוב ושילוט

1. לצורך שליטה מלאה במערכת, נוחות בהפעלה, איתור ותיקון תקלות, נדרש הקבלן לבצע סימון ושילוט של כל הפריטים המותקנים על ידו, על פי השיטה שתפורט להלן:
 - השילוט של כל פריט יבוצע במיקום, אשר יאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזת הפריט או פריטים סמוכים.
 - הכיתוב יהיה חרוט (לבן על גבי כחול לטלפוניה ושחור על גבי לבן למחשבים) קריא, ברור ובלתי מחיק.
2. הפריטים אשר אותם ישלט הקבלן הם:
 - ארונות התקשורת.
 - לוחות ניתוב.
 - כבלים המחוברים לשקעי קצה.
 - כבלים המחוברים לשקעים בארונות התקשורת.
 - שקעי קצה. בחלוקה לפי טלפוניה ומחשב בסדר תואם
 - סולמות ומובילי תקשורת.
 - כבלי מתח בחדר שרתים.
3. הנחיות לצבע השילוט יועברו על ידי נציגי שמיר/אסף הרופא, בשלב CDR.

g. מערכת הגברה סלולרית

1. בכל שטח המיון תתוכנן רשת סלולרית לכיסוי מלא של תקשורת.
2. נדרש לבצע סקר על ידי חברת תקשורת המאושרת על חברות הסלולר לתכנן ולבצע מערכת סלולרית. מטרת הסקר לקביעת מיקום מדויק של יחידות ההגברה בהתבסס על תוכניות המתכנן המצורפות למכרז זה. החברות המאושרות כיום: מאגרים ונקסטקום.
3. תבוצע מערכת הגברה סלולרית אחרי סגירת הבניין וטרם סגירת מעברי האש.
4. המרכיבים המשפיעים על התכנון המפורט:
 - רמת ואיכות הקליטה הסלולרית בשכונה.
 - רמת מיסוד בין הקומות.
5. יידרש תכנון ראשוני ומפורט על ידי קבלן התקשורת לאחר סקר.
6. הקבלן יבצע סקר ראשוני לכיסוי סלולארי באתר.
7. בהתאם לממצאי הסקר, יבצע תכנון מפורט לאפשר קליטת סלולר של 3 החברות המובילות בשוק בכל רחבי האתר.
8. העבודה תכלול:
 - תשתית פאסיבית הכוללת רכיבי RF פנימיים הכוללים כבל ואנטנות קומתיים.
 - כבלי זינה לכל מבנה ולכל קומה מבוסס תקשורת קובנציונלית.

- רכיבי RF ושידור אקטיבי במוקד ההפצה.
 - הפעלה בשיתוף חברות הסלולר.
 - תיק תכנון ותיעוד
9. ארונות תקשורת לציוד הקצה שיסופקו על יד כל אחת מחברות הסלולר.
10. על הקבלן להתבסס על כלל התוכניות המצורפות למכרז זה ולסקר אותו מבצע לפריסת האנטנות.
- h. קבלת מסירת התשתיות**
1. לפחות 7 יום לפני תאריך המסירה, הקבלן יספק תיק תיעוד AS MADE כנדרש במפרט הטכני.
2. הקבלן יספק 3 עותקים מודפסים ועותק דיגיטלי על גבי דיסק און קי הכוללים: תוכניות המפרטות את כל המכלולים והאביזרים לרבות תשתית וכבילה, מיקום האביזרים, ריכוזי התקשורת וכל יתר הציוד הקשור למערכות הנדונות. הערה: יש להתייחס לנושא תכנון PDR\CDR למוסבר לעיל.
3. התוכניות יסופקו בפורמט PDF ו DWG\REVIT בחלוקה לרמות ושכבות.
- i. אחריות ושרות**
1. תקופת האחריות בפרק זה – שנה (12 חודשים) מתום תקופת מסירת המערכת וקבלתה הסופית.
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות להאריך את תקופת האחריות והשרות לתשתיות למשך 10 תקופות זמן נוספת של 12 חודשים כל תקופה, לאחר תום תקופת האחריות המקורית.
3. במקרה זה הקבלן יספק שרותי תחזוקה לתשתיות, במתכונת זהה למתכונת המוזכרת בסעיף לעיל, לרבות תחזוקה מונעת וזמני הגעה וטיפול בתקלות.

j. תרשימים סכמתיים

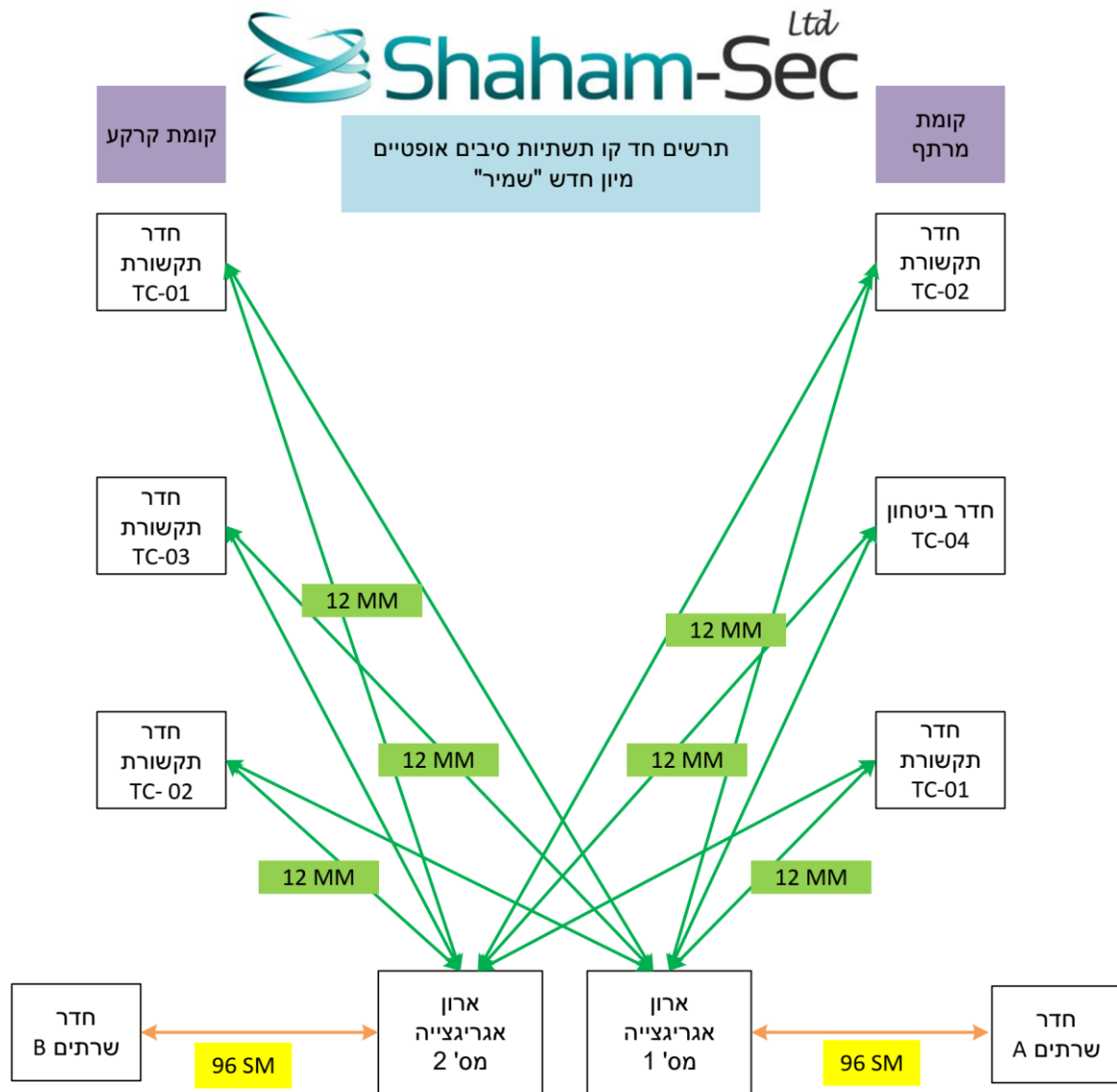
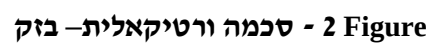


Figure 1 - סכמה ורטיקאלית- סיבים אופטיים



TC-02 - מרתף - חדר תקשורת			TC-01 - מרתף - חדר תקשורת		
ארון מס' 1			ארון מס' 1		
הערכה נקודות-150			הערכה נקודות-170		
מארון אגריגציה A - 12MM			מארון אגריגציה A - 12MM		
	פנל עיוור	44		פנל אופטי 24 מבואות	44
מארון אגריגציה B - 12MM	פנל מעבר מגשרים	43	מארון אגריגציה B - 12MM	פנל מעבר מגשרים	43
	פנל טלפוניה 50 מבואות	42		פנל טלפוניה 50 מבואות	42
מארון אגריגציה A - זוג 26	פנל מעבר מגשרים	41	מארון אגריגציה A - זוג 26	פנל מעבר מגשרים	41
	פנל משתמשים	40		פנל משתמשים	40
	פנל מעבר מגשרים	39		פנל מעבר מגשרים	39
	פנל משתמשים	38		פנל משתמשים	38
	פנל מעבר מגשרים	37		פנל מעבר מגשרים	37
	מתג	36		מתג	36
	פנל מעבר מגשרים	35		פנל מעבר מגשרים	35
	פנל משתמשים	34		פנל משתמשים	34
	פנל מעבר מגשרים	33		פנל מעבר מגשרים	33
	פנל משתמשים	32		פנל משתמשים	32
	פנל מעבר מגשרים	31		פנל מעבר מגשרים	31
	מתג	30		מתג	30
	פנל מעבר מגשרים	29		פנל מעבר מגשרים	29
	פנל משתמשים	28		פנל משתמשים	28
	פנל מעבר מגשרים	27		פנל מעבר מגשרים	27
	פנל משתמשים	26		פנל משתמשים	26
	פנל מעבר מגשרים	25		פנל מעבר מגשרים	25
		24		מתג	24
		23		פנל מעבר מגשרים	23
		22		פנל משתמשים	22
		21		פנל מעבר מגשרים	21
		20		פנל משתמשים	20
		19		פנל מעבר מגשרים	19
		18			18
		17			17
		16			16
		15			15
		14			14
		13			13
		12			12
		11			11
		10			10
		9			9
		8			8
		7			7
	מדף	6		מדף	6
		5			5
	מדף	4		מדף	4
		3			3
	מגרה	2		מגרה	2
		1			1

Figure 3 – פרוט תכולת ארונות התקשורת חדר TC-01 וחדר TC-02 במרתף

קרקע - חדר תקשורת TC-01		קרקע - חדר תקשורת TC-01	
ארון מס' 2		ארון מס' 1	
הערכה נקודות 314		הערכה נקודות 288	
		מארון אגריגציה A - 12MM	
פנל עיוור	44	פנל אופטי 24 מבואות	44
פנל מעבר מגשרים	43	פנל מעבר מגשרים	43
מתג	42	פנל טלפוניה 50 מבואות	42
פנל מעבר מגשרים	41	פנל מעבר מגשרים	41
פנל משתמשים	40	פנל משתמשים	40
פנל מעבר מגשרים	39	פנל מעבר מגשרים	39
פנל משתמשים	38	פנל משתמשים	38
פנל מעבר מגשרים	37	פנל מעבר מגשרים	37
מתג	36	מתג	36
פנל מעבר מגשרים	35	פנל מעבר מגשרים	35
פנל משתמשים	34	פנל משתמשים	34
פנל מעבר מגשרים	33	פנל מעבר מגשרים	33
פנל משתמשים	32	פנל משתמשים	32
פנל מעבר מגשרים	31	פנל מעבר מגשרים	31
מתג	30	מתג	30
פנל מעבר מגשרים	29	פנל מעבר מגשרים	29
פנל משתמשים	28	פנל משתמשים	28
פנל מעבר מגשרים	27	פנל מעבר מגשרים	27
פנל משתמשים	26	פנל משתמשים	26
פנל מעבר מגשרים	25	פנל מעבר מגשרים	25
מתג	24	מתג	24
פנל מעבר מגשרים	23	פנל מעבר מגשרים	23
פנל משתמשים	22	פנל משתמשים	22
פנל מעבר מגשרים	21	פנל מעבר מגשרים	21
פנל משתמשים	20	פנל משתמשים	20
פנל מעבר מגשרים	19	פנל מעבר מגשרים	19
מתג	18	מתג	18
פנל מעבר מגשרים	17	פנל מעבר מגשרים	17
פנל משתמשים	16	פנל משתמשים	16
פנל מעבר מגשרים	15	פנל מעבר מגשרים	15
פנל משתמשים	14	פנל משתמשים	14
פנל מעבר מגשרים	13	פנל מעבר מגשרים	13
מתג	12	מתג	12
פנל מעבר מגשרים	11	פנל מעבר מגשרים	11
פנל משתמשים	10	פנל משתמשים	10
פנל מעבר מגשרים	9	פנל מעבר מגשרים	9
פנל משתמשים	8	פנל משתמשים	8
פנל מעבר מגשרים	7	פנל מעבר מגשרים	7
מדף	6	מדף	6
מדף	5	מדף	5
מדף	4	מדף	4
מדף	3	מדף	3
מגרה	2	מגרה	2
	1		1

Figure 4 – פרוט תכולת ארונות התקשורת חדר TC-01 בקומת קרקע

קרקע - חדר תקשורת TC-02		
ארון מס' 1		
מארון אגריגציה A - 12MM	הערכה נקודות 288	
	פנל אופטי 24 מבואות	44
מארון אגריגציה B - 12MM	פנל מעבר מגשרים	43
	פנל טלפוניה 50 מבואות	42
מארון אגריגציה A - זוג 26	פנל מעבר מגשרים	41
	פנל משתמשים	40
	פנל מעבר מגשרים	39
	פנל משתמשים	38
	פנל מעבר מגשרים	37
	מתג	36
	פנל מעבר מגשרים	35
	פנל משתמשים	34
	פנל מעבר מגשרים	33
	פנל משתמשים	32
	פנל מעבר מגשרים	31
	מתג	30
	פנל מעבר מגשרים	29
	פנל משתמשים	28
	פנל מעבר מגשרים	27
	פנל משתמשים	26
	פנל מעבר מגשרים	25
	מתג	24
	פנל מעבר מגשרים	23
	פנל משתמשים	22
	פנל מעבר מגשרים	21
	פנל משתמשים	20
	פנל מעבר מגשרים	19
	מתג	18
	פנל מעבר מגשרים	17
	פנל משתמשים	16
	פנל מעבר מגשרים	15
	פנל משתמשים	14
	פנל מעבר מגשרים	13
	מתג	12
	פנל מעבר מגשרים	11
	פנל משתמשים	10
	פנל מעבר מגשרים	9
	פנל משתמשים	8
	פנל מעבר מגשרים	7
	מדף	6
	מדף	5
	מדף	4
	מדף	3
	מגרה	2
		1

Figure 5 – פרוט תכולת ארון/ארונות התקשורת חדר TC-02 בקומת קרקע

קרקע - חדר תקשורת TC-03		
ארון מס' 1		
מארון אגריגציה A - 12MM	הערכה נקודות 288	
	פנל אופטי 24 מבואות	44
	פנל מעבר מגשרים	43
מארון אגריגציה B - 12MM	פנל טלפוניה 50 מבואות	42
מארון אגריגציה A - זוג 26	פנל מעבר מגשרים	41
	פנל משתמשים	40
	פנל מעבר מגשרים	39
	פנל משתמשים	38
	פנל מעבר מגשרים	37
	מתג	36
	פנל מעבר מגשרים	35
	פנל משתמשים	34
	פנל מעבר מגשרים	33
	פנל משתמשים	32
	פנל מעבר מגשרים	31
	מתג	30
	פנל מעבר מגשרים	29
	פנל משתמשים	28
	פנל מעבר מגשרים	27
	פנל משתמשים	26
	פנל מעבר מגשרים	25
	מתג	24
	פנל מעבר מגשרים	23
	פנל משתמשים	22
	פנל מעבר מגשרים	21
	פנל משתמשים	20
	פנל מעבר מגשרים	19
	מתג	18
	פנל מעבר מגשרים	17
	פנל משתמשים	16
	פנל מעבר מגשרים	15
	פנל משתמשים	14
	פנל מעבר מגשרים	13
	מתג	12
	פנל מעבר מגשרים	11
	פנל משתמשים	10
	פנל מעבר מגשרים	9
	פנל משתמשים	8
	פנל מעבר מגשרים	7
	מדף	6
	מדף	5
	מדף	4
	מדף	3
	מגרה	2
		1

Figure 6 – פרוט תכולת ארון/ארונות התקשורת חדר TC-03 בקומת קרקע

פרק 19 – עבודות מסגרות חרש**19.01 עבודות מסגרות - כללי**

מטרת העבודה לבצע את חלק קונסטרוקציית הפלדה של הפרויקט. זאת לפי תוכניות הקונסטרוקציה, האדריכלות ושאר התוכניות הרלוונטיות. רואים את הקבלן כמומחה לבצוע הקונסטרוקציות והכסוי ולכן המסמך הזה והתוכניות אינם כוללים את אותם הפרטים והעבודות הנחשבים GOOD ENGINEERING PRACTICE. רואים את הדרישות המפורטות המפרט הטכני הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) ובמסמך הזה כדרישות מינימום. רואים את האמור לעיל כהנחת יסוד ולכן אם יבצע הקבלן עבודה שאינה עונה על הקריטריונים כנ"ל לפי קביעתו הבלעדית של המפקח והיא תפסל יידרש הקבלן לתקנה על חשבונו לפי הוראות המפקח.

19.02 הכנת תוכניות עבודה מפורטת (WORKSHOP DRW.) ע"י הקבלן

א. התוכניות המצורפות למכרז אינן תוכניות עבודה מפורטות אלא תוכניות הנדסיות כלליות. תוכניות אלה הן ברמה המחייבת פרוט ע"י הקבלן, כל הפרטים והשבולונות הנדרשות לבית המלאכה - לבצוע מדויק של הקונסטרוקציה (WORKSHOP DRAWINGS). תוכניות אלה יוכנו ע"י מהנדס המומחה בכך מטעם הקבלן ועל חשבונו.

התוכניות המפורטות לביצוע יוכנו ע"י הקבלן בכפוף לאמור בתקן ישראלי 1225, חלק 1, סעיפים 4.3, 4.4, 4.5 - תוכניות לייצור ולהקמה, ויועברו לאישור המפקח. הקבלן יכין את תוכניות העבודה הנ"ל ויעבירם לאישור המפקח לפני תחילת בצוע הקונסטרוקציה לפי הפרוט:

- (1) תכנית ייצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 1:20.
- (2) פרטי חיבור לנ"ל בקנ"מ 1:5.
- (3) פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה בקנ"מ 1:5.
- (4) פרטי ייצור, הובלה והרכבה.
- (5) תוכניות הרכבה בקנ"מ 1:50 או 1:100.

ג. בנוסף לתוכניות הנ"ל, יספק הקבלן תוכניות בית מלאכה לחיפוי הגג וסיכוך הקירות הכוללות:

- (1) תכנית הרכבה בקנ"מ 1:50.
- (2) חתכים לרוחב ולאורך בקנ"מ 1:50.
- (3) פרטי חיבור לנ"ל בקנ"מ 1:5.

ד. לא יוחל בביצוע הקונסטרוקציה ועבודות הסיכוך והחיפוי לפני שהושלמו תוכניות העבודה ואושרו ע"י המפקח. יותר לקבלן שימוש בביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ויאושרו על ידי המפקח כנדרש לעיל.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

19.03 תכנון פרטי החיבור ע"י הקבלן

- א. התכנון המפורט של כל פרטי החיבור יעשה על ידי הקבלן. התכנון יכלול את חישוב פרטי החיבור ע"י הקבלן. המזמין יימסור לקבלן את החישובים של הקונסטרוקציה, ועל סמך חישובים אלה, הקבלן יחשב ויתכנן את פרטי החיבור.
- ב. הקבלן יגיש את החישובים הנ"ל לאישור המפקח.
- ג. הקבלן יגיש את תוכניות הפרטים הנ"ל לאישור המפקח, לפני תחילת הבצוע.

19.04 מידות

- הקבלן יעסיק בשטח, על חשבונו, מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקציית הפלדה.
- הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור, לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.

19.05 סיבולת**א. כללי**

בהמשך לאמור בסעיף 19025 במפרט הכללי ולסעיף 11.10 בת"י 1225, להלן פירוט הסיבולת הנדרשות:

ב. סיבולת ייצור

1. עמודים במידת האורך $2 \pm$ מ"מ.
2. קורות במידת האורך $2 \pm$ מ"מ.
3. קורות מבניות במידת האורך $3 \pm$ מ"מ.
4. אלמנטי הקשחה $3 \pm$ מ"מ.
5. אורכי ריתוך $1 + 5$ מ"מ.

ג. סיבולת הקמה והרכבה

1. מותרת סטייה של עד 1 מ"מ באורך כל האלמנטים.
2. אלמנטים שאמורים להיות מחוברים בקצותיהם לחלקים ארוכים יכולים לקבל סטייה מהמתוכנן של עד 1.2 מ"מ לאלמנטים קצרים מ-9.0 מ', אלמנטים ארוכים מ-9.0 מ' יכולים לקבל סטייה של עד 3 מ"מ ביחס למתוכנן.

19.06 ריתוך

כל הריתוכים יבוצעו בחדירה מלאה כולל הכנת פאזות הנדרשות לפי עובי האלמנטים שבריתוך.

א. סוגי האלקטרודות

האלקטרודות תתאמנה לדרישות התקן הישראלי ת"י 1338.

סוגי האלקטרודות לריתוך יהיו כמפורט להלן :

- (1) לפלדה Fe360 (ST-37)
אלקטרודות בציפוי צלולוזה מקבוצות א-6010, א-6011 כדוגמת UN6010, z160, או אלקטרודות בציפוי רוטילי מקבוצות א-6103, א-6024 כדוגמת UN411, z11, z18, UN44, UN62.
- (2) לפלדה Fe430 (ST-42)
אלקטרודות בציפוי רוטילי מקבוצות א-6103, א-6024, כדוגמת : UN44, z11, z18, z26, UN411,
- (3) פלדלת Fe360(ST-37) ולפחים בעובי מעל 20 מ"מ
אלקטרודות דלות מנגן בציפוי מבסיסי מקבוצות א-1708, כדוגמת : z4, UN58.
- (4) לפלדה Fe360(ST-37) מגולבנת
אלקטרודות בציפוי רוטילי מקבוצות א-6103, כדוגמת : UN26, UN46, z66.
- (5) לפלדה (Fe510, Fe430) מגולבנת ולפחים עבים מגולבנים
אלקטרודות דלות מנגן בציפוי בסיסי מקבוצות א-7018, כדוגמת : z4, UN58.

ב. אישור אלקטרודות

לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג.
אישור זה לכשינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

19.07 בקרת איכות הריתוך**א. בדיקה חזותית**

בהמשך לאמור בסעיף 19037 במפרט הכללי, הפגמים המותרים בריתוך בבדיקה חזותית יהיו לפי תקן DIN 8563 טבלה 1, בדרגה BS, כמפורט להלן :

(1) גודל קימור התפר $\Delta a_1 > \text{רוחב הריתוך } X + 0.01$ מ"מ.

(2) גודל קיעור התפר $\Delta a_2 > \text{עובי הפח } X + 0.02$ מ"מ.

(3) גודל התזוזה בין מישורי הפחים :

- כשהריתוך משני צידי הפחים $e > \text{עובי הפח } X + 0.15$

3 מ"מ $e =$ מקסימום.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

שם וחתומת הקבלן _____

- כשהריתוך מצד אחד של הפח $e >$ עובי הפח $X \leq 0.10$ 2 מ"מ $e =$ מקסימום.
- גודל התזוזה בין דפנות הפחים $e >$ עובי הפח $X \leq 0.10$ 2 מ"מ $e =$ מקסימום.
- (4) סדקים בריתוך – לא יורשו כלל סדקים בריתוך.
- ב. קריטריונים לפסילת הריתוך
 סטיות גדולות מהמותר כפי שמפורט בתקן DIN 8563 יתקנו יפסלו לפי הנחיות המפקח.
- ג. גודל המדגם לבדיקת הריתוך
 בבדיקה חזותית יבדקו כל הריתוכים בקונסטרוקציה.
- ד. בדיקות ללא הרס
 (1) בדיקות ללא הרס ייעשו בקונסטרוקציות מרותכות כמפורט בסעיף 190372 במפרט הכללי.
- (2) גודל המדגם לבדיקות הריתוכים יהיה לפחות בדיקה אחת של ריתוך לכל 2 טון או לפי החלטת המפקח בהתאם לתוצאות הבניין.
- (3) הריתוכים שיבוצעו באתר ייבדקו ללא יוצא מן הכלל.
- ה. הברגים
 הברגים לחבורים הקונסטרוקטיביים יהיו מפלדה 8.8.
 שטחי הגזירה של הברגים יהיו ללא הברגה.
 הברגים יתאימו בכל תכונותיהם לדרישות תקן ישראלי 1225
 הברגים יהיו מצופים באבץ בשיטה אלקטרוליטית בעובי 15 מיקרון לפחות או שו"ע.
 כל אחד מהברגים יסופק עם 2 דיסקיות (האחת מתחת לראש והשנייה מתחת לאום) ועם שני אומים (גם אם השרטוט מראה אחרת). הבורג יבלוט מעבר לתחום האומים לפי דרישות התקן.
 במרישים הברגים יהיו עם 2 דיסקיות ועם אום אחד שיהיה מאובטח כנגד פתיחה בשיטה מאושרת.
 סגירת הברגים תעשה בצורה פנאומטית.
 ברגים לא דרוכים יהודקו עד ליצירת מגע הדוק בין המשטחים המחוברים.
 ברגים יידרכו בהתאם להנחיות סעיף 11.8 בת"י 1225.

יצור הקונסטרוקציה – כללי

- א. כללי
 סוג הפלדה במבנים יהיה Fe360, אלא אם כן צויין אחרת נתוכניות.
 כל אחד מהאלמנטים ייוצר בדיוקנות רבה מאלמנטים גדולי ככל האפשר של

חומר הגלם.

הייצור יעשה בהתאם לתכניות המכרז ובהתאם לשרטוטי חיתוך SHOP DRAWINGS מאושרים. מידות תהינה באחריות הקבלן. כל החלקים המוכנים מראש יצוינו ויסומנו באופן ברור במטרה לאפשר זיהויים במקומם בקונסטרוקציה ומקום חיבורם לחלקים השונים. חיתוך האלמנטים יבוצע במשור או בכלי מכני בלבד. אין לחתוך במבער. שטחי החיתוך בכל מקרה יישארו ישרים ובלי חריצים ובמידת האפשר יהיו חלקים. חבורים לאורך האלמנט יעשו בהתאם לפרט המאושר. כאשר הארכה היא ע"י תפר השקה יעשה הדבר ע"ג פח רקע שעוביו יקבע ע"י מפקח (בצינורות שרוול רקע פנימי). מספר החיבורים האלו לאורך יהיה מזערי והם יאושרו רק באותם המקרים שאורך האלמנט עולה על אורך חומר הגלם הניתן לקניה. החבורים יבוצעו במקום שם ההטרחה באלמנט היא מזערית. המקום של החבור באלמנט טעון אישור של המפקח. בצוע חבור הארכה ללא אישור מראש עלול להביא לפסילה של האלמנט.

ב. חירור

חירור האלמנטים יעשה בצורה מדויקת ביותר. החורים יעשו בקדיחה או בשיטה אחרת שתאושר מראש. יש להקפיד על ניקוי מושלם של הסיבים הנוצרים סביב החור ועל עבוד שפת החור משני צידי הפח בפאזה קטנה. מיקום החורים יקבע ע"י המפקח ויפורט ע"י הקבלן במסגרת שרטוטי חיתוך החומר. לאור העובדה שיצרנים מסוימים מבצעים חירור מרישים בצורה מאורכת יודגש שחירור זה פסול וחובה לחורר את המרישים בחורים עגולים בלבד.

ג. עבוד הקנטים

כל הקנטים של האלמנטים המיועדים לריתוך יעובדו עם פזות ישרות, משולשות או עגולות בהתאם לתכניות ו/או שרטוטי חיתוך מאושרים. כל הקנטים החופשיים של הפחים יעובדו עם השחזה קלה (כך שהפינה לא תהיה חדה).

ד. ריתוך

הריתוך יבוצע בצורה מעולה וגם יפה. הריתוך יבוצע אך ורק ע"י רתכים מוסמכים שעברו בחינה בהתאם לתקן ישראלי בחצי השנה האחרונה. אם יתברר שחלק כלשהו של העבודה בוצע שלא ע"י רתך מוסמך עשויה עבודה זו להיפסל. אם לא נאמר אחרת העובי המזערי של ריתוך קונסטרוקטיבי הוא בעובי של האלמנט המרותך. ברתכי פינה העובי המזערי 6 מ"מ.

בריתוכי השקה חובה לבצע פח רקע בעובי 4 מ"מ לפחות גם אם הדבר לא צוין בשרטוט שצורף למכרז.

בריתוכי פינה, במקום שם עובי הפח הוא 8 מ"מ ומעלה יש לבצע פזה משולשת או פזה דו צדדית.

בכל מקרה, עובי וסוג הריתוך יצוינו בתוכניות הייצור.

אם לא נאמר אחרת, הריתוך יבוצע בהיקף המלא של המגע בין האלמנטים המרותכים.

חובה להקפיד על כך שבגמר העבודה ינוקו כל נתזי הריתוך או פגמים אחרים שנוצרו בריתוך.

במקום הצמדה של פח אחד לפח שני הריתוך יהיה מסביב כדי לאטום את המרווח ביניהם ולא לאפשר חדירת אויר למרווח. במקרה שלחבור אין תפקיד קונסטרוקטיבי הריתוך יהיה ריתוך מלוי דק.

הקפדה יתרה יש להקדיש לאותם הריתוכים שיהיה הכרח לבצע באתר באשור המפקח. אם באלמנט המרותך צבוע יש להסיר את הצבע לפני הריתוך.

אם אחד מהאלמנטים המרותכים מבוטן יש לחמם היטב את המקום.

עם כל הקושי שבדבר אסור שטיב הריתוך בשטח יהיה נחות מזה שבמסגרייה.

יתר הפרטים ראה תקן ישראלי.

חבורי פחים ה.

תשומת לב מיוחדת יש להקדיש ליצור מדויק של פלטות חבור בין האלמנטים. לא יאושרו מקרים בהם פלטות החבור אינן מישוריות ו/או אינן מרותכות בצורה מדויקת לאלמנט כשהן ניצבות לחלוטין לצירו.

במקומות שם קיים חשש שהריתוך של הפח לאלמנט עלול לגרום לעוות שלו (של הפח) יש לתפוס את הפח תחילה אל פלטת חיזוק זמנית ולבצע את הריתוך בטכניקה כזו שלא תגרום לעוות הפח.

מישוריות הפחים וניצבותם תיבדק לפני צביעת האלמנטים ואם המפקח ימצא סטיות מהאמור לעיל יהיה על הקבלן לפרק את הפח ולהרכיב אחר במקומו.

היה ובאתר יורכבו אלמנטים שהפחים שלהם אינם צמודים לחלוטין, בכל מישורם, יהיה על הקבלן למלא את המרווח ביניהם ע"י הזרקה של אפוקסי לתוך המרווח בטכניקה של הזרקת סדקים (אטימה מסביב ושימוש במכשור מתאים), הכל על חשבוננו.

ב. בקרה על הייצור

בדיקת האלמנטים המיוצרים תעשה במסגרייה לפני העברתם לגיליון או לצביעה. יבדקו בעיקר שני נושאים – המידות והריתוכים.

הריתוכים יבדקו בדיקה ויזואלית ובדיקה ללא הרס.

בדיקת הריתוכים תעשה בהתאם להמלצות התקן אמריקאי AWS-D1.1.

הבדיקה תעשה ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת.

להלן ההמלצות העיקריות לבדיקת הריתוכים של אלמנטים שהעומסים הפועלים עליהם הם סטטיים :-

בריתוכי מלאת תעשה הבדיקה בשיטה מגנטית

הקף הבדיקה 10% מכל הריתוכים.
 ברכיבים עליהם מופעלים עומסים דינמיים (של העגורנים או אחרים) הקף הבדיקות לא יהיה קטן מהמפורט להלן:-
 באלמנטים מתוחים או כאלה שמופעלים בהם מומנטי כפיפה יבדקו כל ריתוכי השקה בשיטה רדיוגרפית או אולטראסונית וכל ריתוכי מלאת בשיטה מגנטית או רדיוגרפית לכל אורכם (100%), הכל לפי החלטת המפקח.
 באלמנטים לחוצים תעשה הבדיקה ל-25% מריתוכי השקה ול-10% מריתוכי מלאת.
 האחריות לבדיקה היא של הקבלן עצמו.
 בגמר הייצור על הקבלן להמציא למפקח אישור של מהנדס הביצוע שלו ביחס לבדיקות המידות של כל האלמנטים ואישור של מעבדה מוסמכת על כך שהריתוכים במבנה נבדקו על ידם ונמצאו עונים על הנדרש בתכניות בתקנים ובמפרטים.
 אם למפקח יהיו ספקות ביחס לטיב הריתוכים הוא רשאי לדרוש מהקבלן בדיקות נוספות.
 מותר להעביר לגיליון או לצביעה רק אותם האלמנטים שאושר כגמורים ע"י המפקח.

19.08 הרכבה

- א. על הקבלן לסייר בבניין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן שבועיים לפני תחילתה תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המפקח.
 - ב. על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.
 - ג. בעת ההרכבה יש לדאוג לתמוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים. מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המפקח. האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה. כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.
- בהרכבת קונסטרוקציה בגבהים, הקבלן יעשה את כל ההכנות כפיגומים זמניים, תמיכות וכו', כדי לבצע את העבודה תוך עמידה בדרישות הבטיחות.

19.09 חיבורי עיגון

- א. חיבורי עיגון של חלקי הפלדה לבטון, יבוצעו באמצעות ברגיי עיגון מגולוונים בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויורג מעליו באמצעות שני אומים ודיסקיות. כלוב ברגי העיגון ייוצר באופן מדויק

ויכלול שבלונות וחיזוקים שיבטיחו את מידותיו ומיקומו המדויק ויציבותו בכל שלבי העבודה והיציקה.

לפני הרכבת קונסטרוקציית הפלדה, יש להבריג אומים לפילוס, שמיקומם יהיה מתחת לפלטת הבסיס של רכיב הפלדה. יש לפלס את הרכיב ולמקמו במדויק לרבות בדיקת מודד מוסמך מטעם הקבלן.

ב. במקומות שיידרש, הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציית הפלדה לשם ביטונם לבסיסי הבטון ויהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבניין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציית הפלדה.

ג. ברגי העיגון המעוגנים בבטון על ידי מיקומם לפני היציקה, יסופקו וימוקמו במקומם על ידי קבלן המשנה המבצע את קונסטרוקציית הפלדה ובאחריותו. הכל לפי התוכניות.

ד. כנ"ל לגבי פחים המעוגנים בבטון.

ה. ברגי העיגון שיעוגנו בבטון קיים, יעוגנו בבטון על ידי דבק כימי מסוג:

HILTI HIT-HY 200 או שו"ע. בכל מקרה, ברגי העיגון וסוג הדבק יאושרו ע"י המפקח.

ו. בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי-דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן.

19.10 דייס צמנטי

המרווח בין הבטון וקונסטרוקציית הפלדה ימולא בדייס צמנטי בלתי מתכווץ בעובי לפי התוכניות בחוזק 60 מגפ"ס לפחות, מסוג שיאושר ע"י המפקח. לפני ביצוע הדיוס יש לנקות את פני הבטון ולהרטיבו במים.

הדייס יהיו דליל דיו, בכדי למלא לחלוטין את נפח השרוולים של ברגי העיגון ואת המרווח שבין פני הבטון ותחתית פלטת הבסיס. אחרי השלמת הדיוס יש להשקותו במשך 3-4 ימים, החל מ- 5 השעות אחרי השלמת הדיוס.

19.11 גילון

1. כללי

א. כל חלקי הפלדה יהיו מצופים באבץ חם ע"י טבילה. עובי הגילון 80 מיקרון.

ב. החומר המגיע לגילון יהיה ללא סייגי ריתוך (שלקה) וללא שיירי צבע.

ג. גודל האלמנטים הנשלח לגילון יתואם עם המפקח ועם המפעל, כך שניתן יהיה לצמצם במכסימום את הצורך בחיבורי ריתוך באתר לאחר הגילון.

ד. יש לוודא ביצוע קדחים בחלקי הקונסטרוקציה לשם שחרור כיסי אויר וניקוז האבץ - לפי הוראות המגלון ובאישור המפקח.

ה. במידה ולא ניתן לבצע קדחים כנ"ל יש לתאם לפני הייצור עם מפעל הגליון את הצעדים שיש לנקוט להבטחת ביצוע הגליון.

ו. תהליכי הגליון יהיו כפי שהם מוגדרים ע"י תקן ישראלי 918 בהוצאתו האחרונה.

ז. השטח המצופה באבץ צריך להיות אחיד רצוף וחלק.

ח. האבץ והברזל צריכים להיות בלתי ניתנים להפרדה.

2. חומרים

פלדה העומדת לגליון תבחן להתאמתה מבחינת ההרכב הכימי לתהליך הגליון וכן תבחן התאמתה להשקעה באמבטיות הגליון מבלי שיווצרו בה תופעות של פריכות. בדיקות אלה יבוצע לפני התחלת יצור הקונסטרוקציה. פלדות הנרכשות עם צבעי מגן כלשהם יש לבחון שניתן להוריד שכבות אלה בנקל לפני שיוחל בפעולות הגליון של הפלדה.

3. תהליך הגליון

א. החומר יעבור תהליך של הסרת שומנים וצבעים מכילי שומן בעזרת ממיסי שומנים. באם מכל סיבה שהיא לא יושג הניקוי הדרוש של הפלדה יהיה על הקבלן לבצע ניקוי חול שלה.

ב. לאחר מכן יעבור החומר צריבה בחומצה לשם הסרת קשקשת הברזל וחלודה ושטיפה במים. אפשרויות נוספות הן על ידי ניקוי חול או צורה דומה. במקרים אלה יש לוודא שפעולת הניקוי לא תפגע בחומר ודרגת הניקיון תהיה "עד למתכת לבנה" לפי הגדרת (S.S.P CCOUNCIL) STEEL STRUCTURE PAINTING.

ג. מיד לאחר גמר הניקוי או הצריבה יש לטבול את החומר באמבט תלחים (FLUX) ולדאוג לייבוש החומר בטרם הטבילה באמבט האבץ.

ד. החומר יעבור טבילה באמבט אבץ נוזלי הנמצא בטמפרטורה שאינה עולה על 455 מעלות. על המפקח לוודא את דרגת החום של התנור ועל הספק מוטלת החובה להציג בפני המפקח את רישומי הטמפרטורות של אמבט האבץ המתאימים לזמני ביצוע העבודה הנ"ל.

4. בדיקת בצוע איכות הגליון

המגליון יבדוק והמפקח יאשר קבלת סחורה במידה שהתוצאות של הבדיקות תהיינה חיוביות.

א. בדיקה חזותית

החלקים צריכים להיות מצופים בצורה אחידה ורצופה ללא בועות אויר, כתמים, סדקים ומקומות בלתי מצופים. במקום שפני השטח לפני הגליון לא היו חלקים - מותרת אי חלקות בשטח המגליון.

במקרים של תכולת צורן גבוהה בפלדה או פני השטח מחוספסים במיוחד, יהיה ציפוי עם כתמים אפורים אבל כל עוד הוא צמוד לפלדה אין זאת סיבה לאי קבלה.

ב. בדיקת עובי הציפוי בשיטה המגנטית

המפקח יבדוק את עובי הציפוי במכשיר שבו הסטייה לא תעלה על 3% מהערך הנקרא במכשיר. כיוול המכשיר יעשה במדיד בדוק שסטייתו אינה עולה על 2%. המפקח יוודא את כיוול המכשיר לפני הבדיקה.

5. ריתוכים

א. הקונסטרוקציה תגולוון באמבטיות המאפשרות אורך חלקים מכסימלי להקטנה למינימום של מספר הריתוכים הדרוש להשלמת האלמנטים לאורכם המלא לאחר הגולוון.

ב. כל ריתוך שיידרש לאחר הגולוון יקבל אישור מראש של המפקח.

ג. מקומות הריתוך האלה ינוקו היטב מסייגי ריתוך ויצבעו לאחר מכן בצבע עשיר אבץ מסוג שיאושר ע"י המפקח. הצביעה לפי הוראות היצרן. צביעה כנ"ל תבוצע במקומות קטנים בהם הגולוון פגום.

19.12 צביעת אלמנטי קונסטרוקציית הפלדה

א. צבע - כללי

כל אלמנטי הפלדה המגולוונים שאינם מוסתרים ייצבעו לפי בחירת האדריכל. כל עבודות הצביעה תתבצענה במפעל לפני הגעת הפלדה לאתר. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

יש להקפיד כי כל שכבה משכבות הצבע, תכסה את חלקי הקונסטרוקציה, כיסוי מלא, לרבות שקעים וחריצים אשר הגישה אליהם קשה.

ב. צביעה על גבי גילון

צביעה על גבי גילון תבוצע לפי מפרט האדריכל

ג. תיקונים בצבע

יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה, את כל פני השטח הצבוע ולאתר ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע. את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד בעזרת מברשת ברזל חשמלית מסתובבת, או באופן מכני אחר, עד קבלת משטח מתכתי מבריק, אחיד ונקי. רק אז, יש לצבעו מיד לפי ההוראות לעיל.

קביעת מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח.

כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפני הרמת הקונסטרוקציה למקומה. אחרי ההרמה יבוצעו רק תיקוני פגמים שנוצרו בעת ההרמה.

ד. אחסון הקונסטרוקציה הצבועה

האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר. אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם. האחסון חייב להיות בסדר מופתי, לפי לוח הזמנים של הבאת חלקי הקונסטרוקציה לאתר, על-מנת לאפשר צביעה בפרקי זמן נכונים (למקרה

של צביעת חלקי קונסטרוקציה באתר) או בתאום עם שלבי ההרכבה של חלקי הקונסטרוקציה.
יש להקפיד על ביצוע התיקונים, לאחר ההובלה, בעת אחסון חלקי הקונסטרוקציה.

הגנה נגד אש

19.13

תבוצע בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
אלמנטי פלדה גלויים, יקבלו בנוסף שכבת צבע עליון פוליאוריטני ברמת גמור גבוהה, כלומר ברמה של שווינויות ורציפות מלאה, חלק ומבריק גוון לפי בחירת האדריכל.

הובלת הקונסטרוקציה והרכבתה באתר

19.14

הובלת האלמנטים תעשה בצורה שתבטיח את אי היפגעותם.
אסור בשום פנים להעמיס את האלמנטים על המוביל או לערום אותם אחד ע"ג השני בלי להפריד ביניהם הפרדה מוחלטת ע"י קרשים ובאמצעים אחרים.
קשירת הסלינגים תעשה באופן כזה שהכבלים לא יבואו במגע עם האלמנטים.
הקבלן הינו אחראי לאי היווצרות עיוותים כלשהם במבנה תוך כדי ההובלה וההרכבה.
צורך ההרכבה על הקבלן לספק את אותם המנופים המאפשרים את העבודה בצורה הנוחה הבטוחה ביותר.
אם האלמנטים יובאו לאתר לאחסון ביניים יש להכין את המקום לכך בהתאם ע"י הנחת תושבות עץ או פתרון דומה.
אסור בשום פנים להניח חלקי קונסטרוקציה על הקרקע.
על הקבלן לספק אל חשבונו תמיכות זמניות, שומרי מרווח זמניים, כבלי קשירה וכל אלמנט זמני אחר לצורך אבטחת יציבות המבנה בשלבי ההרכבה השונים.
על הקבלן לתכנן מראש את שלבי ההרכבה. התכנון יכלול את הציווד ואת חומרי העזר בהם הוא מתכוון להשתמש.
לאור מקרים שקרו בארץ בעבר יודגש שהאחריות הבלעדית ליציבות הקונסטרוקציה בכל שלבי ההרכבה היא של הקבלן (ע"י מהנדס אחראי לבצוע)
חובה לבצע תמיכות זמניות לקונסטרוקציה ככל הדרוש ולחבר אותה ל"עוגנים" יציבים עד גמר ההרכבה.

מערכות הצבע :

מערכת צבע לפלדה מגולוונת :

1. יש לנקות את המשטח משומנים, אבק וזיהומים אחרים באמצעות דטרגנטים. יש לוודא כי הריתוכים מלאים ונקיים מנתזי ריתוך ושלקה. יש לבצע שטיפה במים נקיים להסרת שאריות מלחים ולמלחי אבץ על הגליון.
2. יש לבצע שטיפה אברזיבית קלה או שיוף מכאני/ידני באמצעות בד שמיר או ניר לטש עד הורדת הברק מהגליון וקבלת חיספוס.
3. במקומות שבהם נפגע הגליון ובריתוכים יש לצבוע בהרשה של אוניקוט עשיר אבץ על מנת לשמור על רצף הגליון. יש לוודא חפיפה של 5 ס"מ של הצבע על הגליון.
4. שכבה ראשונה: צבע יסוד אפוקסי 55HB - שכבה בעובי 50 מיקרון.
5. שכבה שנייה – צבע אפוקסי פוליאמיד – אפוקסיכל - שכבה של 180 מיקרון יבש.
6. שכבה שלישית – צבע עליון נירוגלס פולאוריתן דו רכיבי, (בגוון והברק בנדקוש, בעובי 60 מיקרון יבש).

מערכת עיכוב בעירה :

- הכנת השטח : השטח לא יהיה מגולוון. יש לבצע ניקוי חול אברזיבי לדרגת SA-2.5 בעמוק חספוס 30-40 מיקרון. ניכוי המשטח ע"י מדלל 032 של נירלט.
- שכבה ראשונה : צבע יסוד HB55, שכבה בעובי 60 מיקרון יבש.
- שכבה שנייה : צבע מעכב בעירה על בסיס מים CAFCO WB3 - בעובי מתאים ל120 דקות לפי סוג ועובי הפרופילים.
- שכבה שלישית – צבע עליון פוליאוריתני דו רכיבי מסוג אמרקוט 450 או סיגמדור 550 שכבה בעובי 60 מיקרון יבש.
- שכבה רביעית – צבע עליון פוליאוריתני דו רכיבי מסוג אמרקוט 450 או סיגמדור 550 שכבה בעובי 60 מיקרון יבש.

פרק 22 – רכיבים מתועשים בבניה**22.01 מחיצות וציפויי גבס****א. כללי**

1. כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות וציפויי גבס תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין, בהתאם להוראות היצרן ובהתאמה לפרטי הטיפוסים השונים / של המחיצות שבחוברת רשימת טיפוסים הקירות, המחמיר מבין המסמכים הוא הקובע. לוחות הגבס יהיו בעובי מזערי של 12.5 מ"מ, למעט במקומות שם נדרשת אחרת ובהתאם לתקן ישראלי 1490. כל העבודות תבוצענה עפ"י תוכניות ופרטי האדריכל.
2. כל הפרטים יבוצעו בהתאם לחוברת פרטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חב' "אורבונד- תעשיות גבס ומוצריו בע"מ" מוצרי בניה בישראל, אשר איננה מצורפת אך מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט, פרטים אלו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד אלא אם צוין אחרת.
3. העבודה כוללת אספקת והתקנת ציפויים ומחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפרטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.

ב. שיטות ופרטי ביצוע

1. שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות - כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב ובהתאם להוראות יצרן לוחות הגבס.
2. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.
3. לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.

ג. הביצוע**1. מבנה הקונסטרוקציה**

- א. השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון מכופף בעובי מזערי של 0.7 מ"מ, מתאים לתקן אמריקאי ASTM C645, או בהתאם למצויין בטיפוסי הקירות השונים.
- ב. המרחקים בין הזקפים האנכיים יהיה עד 40 ס"מ.
- ג. הניצבים (כולל החלק האופקי המחובר ביניהם מעל הפתח) מצידי פתחים עבור דלתות פלדה (משקופי פלדה) ומעליהם יהיו בנויים מפרופילי פלדה RHS (ועם טלסקופ לעיגון בתקרה וברצפה) עפ"י פרטים המאושרים ע"י המפקח. הפרופילים יחוברו באמצעות

זוויתנים בעובי 3 מ"מ עם דיבלים ממתכת לאלמנטי הבטון. במקרים בהם לא תהיה אפשרות להאריך ניצבים אלו עד תקרת הבטון, יוצב פרופיל דומה נוסף קרוב ככל האפשר שיחובר לרצפה ולתקרה ובאמצעות פרופילים אופקיים למסגרת הפתח העשויה מפרופיל R.H.S.

הניצבים לדלתות נגרות יהיו מחוזקים בעובי 3 מ"מ בהתאם לפרטים בתוכניות.

ד. מודגש בזאת כי אספקת והרכבת חיזוקים בתוך המחיצות מסביב לפתחי דלתות ובמקומות שונים אחרים, יימדדו בנפרד בהתאם לסעיפים הרלוונטיים שבכתב הכמויות.

ה. שלד הקונסטרוקציה יתואם עם קבלני המשנה השונים. ו. פתחים ושרולים יתואמו עם קבלני המשנה השונים, הקבלן אחראי על פתיחה והתקנת שרולים ומסגרות למעברים ואיטום לאחר העברת הצנרות, ע"י דחיסת צמר סלעים וחיבור רוזטות פח משני צידי הקיר.

ז. כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של מחיצות גבס, אלא אם כן צוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.

2. לוחות גבס

- א. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ.
- ב. לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחה מים.
- ג. לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ.
- ד. המחיצות והציפויים יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הדרושות. אין להטליא מחיצות וציפוי גבס ע"י שימוש בשיירי לוחות או איחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כנ"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר.
- ה. מחיצה עד גובה 3.6 מ' תורכב מלוחות גבס שלמים (יחידה אחת).
- ו. שיטת היישום של הלוחות תהיה אנכית.
- ז. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של מחיצות גבס, אלא אם צוין במפורש אחרת, בכתב הכמויות.

3. בידוד אקוסטי/טרמי

- המחיצות תכלולנה מזרונים קשיחים בהתאם לפרטי טיפוס הקירות. את המזרונים יש לחבר לשלד הנושא ע"י ווי תליה ממתכת בדיוק ע"פ מפרט אורבונד.
- מדות המזרונים יתאימו למרחק בין הניצבים, לא יאושר חיתוך מזרונים באתר. כל הנ"ל ללא תוספת כספית וכלול במחירי היחידה.

4. ביצוע וגיוור המחיצות

ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד".

ברגי הגבס יהיו עם ראש שטוח וחתך קונוס, קוטר מינימלי 8 מ"מ, אורך הברגים 25 ו-35 מ"מ.

את המסלולים יש לחבר לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35. כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת פינת הגנה ממתכת שתותקן לפי הנחיות חב' אורבונד או ש"ע, מכוסים במרק. הנ"ל כלול במחירי היחידה. כל מגע בין פרופילי הקונסטרוקציה לבניה קשיחה יופרד ע"י פס "קומפריבנד".

באזורים בהם ייתלו או יחוזקו אביזרים/כלים/קופסאות חשמל ותקשורת / ארונות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד" ואישור המפקח, כל החיזוקים ימדדו בנפרד בהתאם לסעיפים הרלוונטיים שבכתב הכמויות.

קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרק תוצרת "אורבונד" או מרק "רדיפיקס" של "קנאוף", בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'. עבודת הגבס תהיה בתאום עם עבודת קבלני המשנה למערכות. פתחים וקידוחים למעבר מערכות ייעשו ע"י מקדח או משור, לא תאושר פתיחת חורים בשבירה בפטיש. כאמור כל הנ"ל ללא תוספת כספית.

גימור המחיצות והציפויים

5.

א. כללי

גימור המחיצות והציפויים יעשה בהתאם לסעיף 220358 שבמפרט הכללי.

גימור המחיצות והציפויים בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שייוצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין המחיצה / ציפוי לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה ציפוי לתקרה ו/או רצפה.

ב. איטום תפרים וחיבורים

האיטום יבוצע בשלושה שלבים:

שלב ראשון: איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד".

שלב שני: לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות

יהיה מותקן מגן פינה ממתכת, היוצר מעין "פינת טיח" עם מקצוע ממתכת.

שלב שלישי: ישמש המרק שבשלב ראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלב זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע.

ג. איטום מעברים

מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח בין אלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות דחיסת חומר בדוד דוגמת החומר בקירות, סגירת הפתח משני צידיו ע"י רוזטות פח מגולוונות כאשר המרווח בין הרוזטה לאלמנט יהיה עד 10 מ"מ שייסתם במסטיק אלסטי. כל הנ"ל כלול במחיר מחיצות הגבס, ולא ישולם בנפרד.

ד. איטום מעברים לתעלות רשת

תעלות רשת יעטפו בפח סגור באורך 60 ס"מ, הבולט 25 ס"מ מכל צד של המחיצה. בתעלה יש לדחוס לכל אורכה חומר בדוד כדוגמת זה שבקירות. כל הנ"ל ללא תוספת תשלום וכלול במחירי היחידה.

ה. גמר פינות חיצוניות

כל הפינות החיצוניות יהיו בעלי פינת מתכת קשיחה ללא תוספת מחיר.

ו. איטום בין רצפה ומחיצה

האיטום מתחת למחיצות גבס (לפי פרטי האדריכל) בסיקה פלקס 11FC, או במרק עמיד אש (מתחת למחיצות עמידות לאש), כלול במחיר המחיצה ולא יימדד בנפרד..

22.02 ציפוי קירות בלוחות גבס

ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה באמצעות מערכת פרופילי F 47 (שיוק "אורבונד"), עובי ציפוי הקיר יהיה מינימום 30 מ"מ ובהתאם לתוכניות, לפרטי הציפויים, לכתב הכמויות ולהנחיות המפקח. לאחר קביעת מסילת פח מגולוון לרצפה ומסילת פח מגולוון לתקרה – בהקבלה מלאה ובדיוק זו מעל זו, מקבעים את הניצבים- פרופילי F47 במרחק של 40.6 ס"מ זה מזה לפי הנדרש.

את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת שני זוויתני עיגון לפחות בכל ניצב, המאפשרים פילוס הקיר. למניעת גשרי קור בקירות המעטפת, זוויתני העיגון יקובעו לקיר על גבי רפידת "קומפריבנד" או רפידה ספוגית אחרת. בנוסף יותקן בדוד תרמי כמפורט בכתב הכמויות.

לאחר גמר התקנת השלד יש לחפותו בלוחות גבס מסוג המתאים לשימוש החדר (יבש או רטוב). הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולוון יהיו עפ"י ת"י 1490- חלק 2.
כל הני"ל כלול במחירי היחידה ולא תשולם עבורו כל תוספת.

22.03 תקרות תותבות

א. כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

ב. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתוכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקנים להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים. לפני ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

ג. פרופילי גמר וצביעה

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אור ואביזרים אחרים.

כל חלקי התקרה העשויים מפח כולל אביזרים, מפזרים, פרופילים וכד', יהיו צבועים באותו גוון RAL שייבחר ע"י האדריכל.

ד. שיטת הביצוע

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" (כגון: טיח, ריצוף וכד') נסתיימו.

הקבלן ילמד את התכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עבורה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אור, צנרת

וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

ה. קונסטרוקציה לתלית תקרת תותב מאריחים

הקבלן יתכן באמצעות מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה. בנוסף לא תותר הקלה מהנדרש במפרט הבינמשרדי ו/או המלצות היצרן ו/או מפרט טכני זה בכל הקשור למערכת התליות.

הקבלן ימציא על חשבונו למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים.

תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור מסוג "CLIX" של חברת "ריכטר" בשיווק "אורבונד". (באם לא צוין אחרת במפרט המיוחד בסעיפי תקרות ספציפיות, או בהתאם להנחיות יצרני התקרות השונות). תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תלייה מגולוונים בקוטר 4 מ"מ לפחות, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת WISTER של חברת ריכטר, העומדים בעומס תלייה מותר של 40 ק"ג.

המתלים ימוקמו במרווחים שלא יעלו על 1.20 מ' או לפי הוראות היצרן או המפקח, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון פרופיל ה-T) במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

התקנת גופי תאורה מפזרי מיזוג אויר, מתקני כיבוי, רמקולים, או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת הקונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תליה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא

וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתוכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישור, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) באם לא צוין אחרת, יהיו פרופילי Z+L, כאשר Z רוכב על L (אין לאפשר שימוש בפרופיל L+Z העשוי מיחידה אחת אינטגרלית) בהתאם לתכנון ומיקום התקרה. בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזווית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה". ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי L+Z+T הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התוכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן.

הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.

ככלל לא יורשה שימוש בסרטים לתלייה.

ו. אמצעי חיבור, ברגים וכו'

1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של המפקח, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

2. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהם הנראים לעין.

ז. פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותבת שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות). העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

ח. גופי תאורה

1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות

ובפרטי יועץ התאורה.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

2. הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י קבלן המשנה לחשמל בתאום עם קבלן המשנה לתקרות.

תקרות תותב מלוחות גבס

22.04

העבודה כוללת חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס לתקרת אריחים ו/או מגשים, וכולל שילובים עם אלמנטי נגרות, מסגרות, זיגוג, אבן וכיוצ"ב.

א. לוחות הגבס

1. לוחות הגבס יהיו גבס קרטון לפי בחירת האדריכל המיועדים לקבלה ישירה של צבע וכולל שיפשוף.
 2. הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1490 ונושאים תו תקן ישראלי בר תוקף.
 3. סגירות התקרות והסינרים ייעשו בהתאם לפרטים.
- סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי "אורבונד".
- המרחק המקסימלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקציה השלד יהיה 40 ס"מ.

ב. איחוד מישקים

1. המישקים בין לוחות הגבס יטווחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון.
 2. פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זוויתני מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק.
- פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.

ג. קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מלוחות גבס

הקבלן יתכן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

תליית התקרה תיעשה על גבי מערכת פרופילי פלדה מגולוונת, בגליון 275 גרם למ"ר, בעובי 0.8 מ"מ. פרופילי הפלדה יחוברו למערכת הקונסטרוקטיבית באמצעות מוטות תליה כדוגמת המצוין בסעיף 22.03 סעיף קטן ה'.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות יהיו תלויים עצמאית על תקרת/קונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר זאת. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים בפרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת

"פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור מפקח לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח את יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים. פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתוכניותה מהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה. המרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה בהתאם לעובי הלוח, מספר הלוחות וכיוון חיבור הלוחות. מרחק המתלה הראשון מהקיר יהיה בהתאם לאמור בתקנים אך לא יעלה על 100 מ"מ. הוראות התקנה עפ"י הנחיות היצרן בלבד. ד. הקבלן ידאג להזמין על חשבונו את מכון התקנים, לצורך קבלת אישור לעבודות גבס בתקרות ועמידתן בדרישות המפרט. ה. ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ופלוס התקרה, פרופילי הפרדה, הכנת פתחים וחורים לאביזרים וציוד וחיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים, לדוגמה: מפזרי מ"א.

תקרת מגשים (אטומים ומחוררים)

22.05

המגשים יהיו מפח מגולוון צבוע בתנור, עם שפות מכופפות כלפי מעלה מכל הצדדים בגובה 50 מ"מ, במקומות מסוימים מותאם המגש ויוצר לפי מידה במקום. פרופילי הקצה יהיו " $Z + L$ " מאלומיניום צבוע בתנור. L בעובי 2 מ"מ, Z בעובי 1.5 מ"מ. (אם לא צוין אחרת בפרטים) כל הגוונים לבחירת האדריכל. במידת הצורך, פרופיל חלוקה Π יהיו כדוגמת L, Z מאלומיניום צבוע בתנור, במידות 20/50/20 עם אפשרות לחיבור סמוי של מוט ההברגה. פרופיל Z יבוצע מעל L.

תקרות תותב מסוגים שונים

22.06

הביצוע לפי הנחיות ספקי התקרות, כולל שימוש בקונסטרוקציית תליה ופרופילי גמר ואביזרים האופייניים לתקרות השונות.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

22.07

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

1. מחיר התקרות השונות כולל את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקצית חיזוק ותימוך הדרושה לחיבור לתקרות הבטון, פרופילי השענה, פרופילי גמר, צביעת כל אלמנטי הפח הגלויים לעין וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכד'.
2. פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו במחירי התקרות השונות ולא ימדדו בנפרד. כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.
3. במחיר התקרות כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
4. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקווים ישרים או אלכסוניים או שיפועים.
5. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בשטחים קטנים.
6. עיבוד אלמנטים בתוואי מעוגל וקשתי לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב-הכמויות, אלא אם מצוין אחרת.
7. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים בין הלוחות בשפכטל.
8. מחיצות וציפויי גבס ימדדו בניכוי פתחים בשטח של מעל 0.2 מ"ר כ"א ומחירים כולל את כל החיזוקים הנדרשים.
9. מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שיידרש, וכמו-כן, את עיבוד שולי הפתח ולרבות ייצור לפי מידה של חלקי תקרות בלתי סטנדרטיים.
10. מחירי התקרות והמחיצות כוללים עיבוד פתחים למעברי כבלים, תעלות, צינורות, שקעים ואיטומם, מיקומי הפתחים במרכזי האריח/מגש.
11. מחירי המחיצות השונות כוללות את שלד הפלדה הדרוש בכל גובה, לתליה לשלד המבנה.
12. הגנת פינות בפינות מתכת, של "אורבונד", הן בתקרות ובמחיצות כלולים במחירי היחידה השונים.
13. סגירת קצה חופשי של מחיצות בלוח גבס, לא יימדד ויהיה כלול במחיר המחיצות.
14. שימוש בפרופילי מתכת J TRIM בקצוות החופשיים של תקרות גבס
15. תקרות ממגשי פח כוללות במחיר את כל הכיפופים הדרושים בשוליים, גם בחלקי תקרות חתוכות המותאמות למידות במקום.
16. מחירי המחיצות השונות כוללים את כל האיטומים בחיבורים לרצפה, לקירות, לעמודים ולתקרה וכן איטום מעבר מערכות דרך מחיצות.
17. מחירי היחידה השונים של תקרות תותב כוללים העסקת מהנדס מוסמך לתכנון התליות של התקרות.
18. תקרות פח בגוון מטאלי כוללות במחיר חומר מגן כנגד טביעת אצבעות.
19. מחירי התקרות השונות כולל בדיקת מכון תקינה כתנאי לאישור התקרות ע"י המפקח.

19. מחירי המחיצות והציפויים השונים כוללים הרמת לוח גבס עבור יצירת שקע לפנל/שיפול.
20. תקרות תותב ומחיצות גבס כוללים במחיר את הבידוד האקוסטי ואת כל המצוין בפרטים.
21. מודגש בזאת כי באזורים ממוגנים כל פרופילי המתכת יהיו בהתאם ודרישות פיקוד העורף ובמקרים שבהם יש צורך בביצוע תקרת ביניים עקב מרחק העולה על 1.0 מ' בין תקרת הבטון לתקרת התותב, התקרה תימדד בנפרד בהתאם לסעיף הרלוונטי שבפרק 22 בכתב הכמויות.

הערה:

כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

פרק 23 – כלונסאות לביסוס ודיפון

23.1 כללי

23.1.01 עבודות הדיפון יבוצעו בהתאם לתוכניות, למפרט הכללי פרק 23, ת"י 940, ת"י 966, הנחיות יועץ הקרקע והמפרט להלן. כל האמור במסמכים הנ"ל כלול במחיר היחידה.

23.1.02 ביצוע הדיפון יעשה בהשגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט.

23.1.03 על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש. הקמת מתווה לעבודות כלולה במחיר העבודה והיא הכרחית.

23.1.04 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) בתוכנת אוטוקאד מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הדיפון והביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

23.1.05 אחריות כוללת של הקבלן

הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה. בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.

23.1.06 בדיקות

הקבלן יבצע בדיקות סוניות, אולטרא סוניות וגמא בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. עלות הבדיקות כולל צינורות הבדיקה כלולים במחירי היחידה.

23.2 סוג הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-40 דרגת חשיפה 3. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

23.3 פלדת הזיון

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או מרותכים מתועשים כמפורט בתכניות. על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יחוזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך הברזל בתבניות מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכנית ולמנוע היצמדות המוטות לדפנות. מדידה פלדת הזיון תהיה בהתאם לרשימות ברזל שיבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. מודגש בזאת שברזל קשירה אינו נמדד.

23.4 דיפון

23.4.01 סדר קידוח כלונסאות הדיפון

בשלב ראשון על הקבלן לקדוח כל כלונס שלישי, כאשר כלונסאות הביניים יקדחו רק לאחר יציקת הכלונסאות הראשונים ובאישור המפקח. הקדיחה תעשה מהמפלסים המתוארים בתכניות. על הקבלן לדווח למפקח על כל מקרה של מפולת.

23.4.02 הכנת השטח לדיפון

- ניקוי השטח וסילוק מטרדים.
- הכנת משטחים לגישת מכונת הקידוח.
- חפירה ליישור הקרקע לאורך הדיפון.
- הכנת תוכניות shop drawings של האלמנטים השונים לאישור המתכנן.

23.4.03 טיפול בליקויים באלמנטי הדיפון

א. פני אלמנטי הדיפון

על הקבלן להביא את פני כל הכלונסאות למפלס המתוכנן ולשמור על פני כלונס חלקים וישרים וקוצים בולטים וישרים בהתאם לתכנית. לצורך כך עליו לסתת כלונסאות בולטים, למלא הפרשי גובה בבטון לרבות ביצוע קידוח והחדרת קוצים עם דבק אפוקסי או מוטות הברגה או בהתאם להנחיות המפקח. כל עבודה לתקוני הליקויים תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ב. שמירה על אנכיות הכלונס

1. על הקבלן לשמור על אנכיות הכלונסאות. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לקבלת קו אנכי, ישר ומדויק של קירות הכלונסאות. נטיה מהאנך לא תעלה על 1%, סטיה מהמרכז לא יעלה על 2 ס"מ מהציר.
2. אם תכנית העדות תראה שיש סטיה בקו האנכי של הכלונסאות, אזי במקרה של בליטות (התנפחויות) יסתת הקבלן את הבטונים העודפים כנדרש לרבות יישור סופי על ידי שכבת בטון מיישרת. אם הברזל של הכלונסאות בולט גם הוא - הטיפול יעשה בהתאם להנחיות המפקח, על כל הכרוך בכך.

3. אם נוצרים שקעים, חורים וחללים בכלונסאות, על הקבלן למלא אותם בטון לקבלת קו ישר ואחיד של קיר הדיפון בהתאם להנחיות המפקח, על כך הכרוך בכך.

23.4.04 אחריות כוללת של הקבלן

- א. הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות והמפרטים. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.
- בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלמות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.
- ב. על הקבלן לתעד בצילום ותרשים את הקירות הגובלים באתר לרבות ביצוע מדידת תזוזות בזמן החפירה.

23.2 דיפון

23.2.01 סדר קידוח כלונסאות הדיפון

שלבי הקידוח יקבעו ע"י המפקח באתר. הקדיחה תעשה מהמפלסים המתוארים בתכניות. על הקבלן לדווח למפקח על כל מקרה של מפולת.

23.2.02 טיפול בליקויים באלמנטי הדיפון

- א. פני אלמנטי הדיפון
- על הקבלן להביא את פני כל הכלונסאות למפלס המתוכנן ולשמור על פני כלונס חלקים וישרים וקוצים בולטים וישרים בהתאם לתכנית.
- ב. לצורך כך עליו לסתת כלונסאות בולטים, למלא הפרשי גובה בבטון לרבות ביצוע קידוח והחדרת קוצים עם דבק אפוקסי או מוטות הברגה או בהתאם להנחיות המפקח. כל עבודה לתקוני הליקויים תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ג. אם נוצרים שקעים, חורים וחללים בכלונסאות, על הקבלן למלא אותם בטון לקבלת קו ישר ואחיד של קיר הדיפון בהתאם להנחיות המפקח, על כל הכרוך בכך.

23.3 מפרט לביצוע כלונסאות – ראה דוח הקרקע של מהנדס זליו דיאמנדי

23.4 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- 23.4.01 המדידה לפי מ"א כלונס. מדידת האורך תיעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן ("תיאורטי") ועד תחתית החפירה כפי שנקבע בתוכנית או עפ"י דרישת המהנדס. קדיחה ללא יציקה לא תימדד ומחירה כלול במחיר היחידה.

הבטון יתאים לדרישות המפרט. לא תשולם תוספת עבור פחת או עבור הגדלת כמות הבטון בגלל גידול בנפח הקידוח או בגלל גלישת הבטון מעבר לשפת הקידוח וכן כתוצאה מהעמקת עומק הקידוח מעבר לנדרש.

23.4.02 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה יכללו :

- א. הכנת תוכניות shop drawings של האלמנטים השונים לאישור המתכנן, הסימון, המדידה, הקידוח, סילוק האדמה החפורה (מהקידוחים) משטח העבודה ומהאתר למקום שפך מותר והכנסת כלובי הברזל, תוך הקפדה על שלמות דפנות, סילוק פסולת מיציקת הכלונסאות וכן סיתות כלונסאות עקומים הבולטים מקו הדיפון וזאת בהתאם לדרישות המפקח. מחירי הקידוח יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע.
- ב. כל התיקונים שידרשו לקבלת אלמנטי דיפון מושלמים ובמיקום מושלם.
- ג. הכנת כלובי הברזל (הזיון) כלול במחירי היחידה של הברזל. המחיר יכלול את כל העבודות הדרושות להרכבת כלובים שלמים ויציבים לפי המפרט והתוכניות, לרבות כל חומרי העזר הדרושים (חומרי קשירה, אביזרי הרמה, מוטות הקשירה, שומר המרחק וכו'). ברזל נוסף שיוסיף הקבלן לחיזוק הכלוב יהיה על חשבונו ולא יימדד הקבלן יהיה האחראי הבלעדי ליציבותו המוחלטת של הכלוב.
- ד. הבאת, הזזת והוצאת ציוד עזר וכל ציוד אחר לביצוע אלמנטי הדיפון לאתר הבניה ובתוכו. לא תשולם כל תוספת עבור הבאת, הזזת והוצאת ציוד וכל תוספת כזו תמצא את ביטויה במחירי היחידה.
- ה. הזזה והעברת הציוד במגרש, לרבות שינויים בשטחי ההתארגנות כפי שיידרש, עקב ביצוע עבודות שונות במקביל.
- ו. סיתותי התנפחויות שונות בכלונסאות וסיתותי התנפחויות עד קבלת קו ורטיקלי ישר של קיר הכלונסאות.
- ז. התאמת גובהי כלונסאות הדיפון למצב המתוכנן ע"י סיתות חפירה או תוספת בטון וברזל.
- ח. מדידות ושירותים של מודד מוסמך.
- ט. ריתוכי זיון - במידה ונדרש, ע"י המפקח לא ימדדו בנפרד.
- י. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
- יא. כל הבדיקות הנדרשות (סוניות, גלעין וכדו') לרבות צינורות הבדיקה.
- יב. תיעוד הכלונסאות הקיימים ומדידת תזוזות.

23.4.03 עבור הזיון ישולם בנפרד לפי משקל. המדידה תהיה בהתאם לשרטוטים ותוכניות ללא תוספת עבור פחת מסחרי או תוספת קשירה וריתוך או חפיפה או תוספת כלשהי. המחיר יכלול את כל העבודות הדרושות להרכבת כלובים שלמים ויציבים לפי המפרט והתוכניות, לרבות כל חומרי העזר הדרושים (חומרי קשירה, אביזרי הרמה, מוטות הקשירה, שומר

המרחק וכו'). ברזל נוסף שיוסיף הקבלן לחיזוק הכלוב יהיה על חשבונו ולא יימדד הקבלן יהיה האחראי הבלעדי ליציבותו המוחלטת של הכלוב.
כמו כן על הקבלן לספק ברזלים באורך הנדרש. לא תותר הארכת מוטות.

24.0 **ביצוע כלונסאות בשיטת בנטונייט** – הביצוע יהיה לפי המפרט הכלול בדוח מיועץ הקרקע הכלול בחומר מכרז זה .
כלוב הזיון של הכלונסאות יגיע עד פני ראש הכלונס או עד פני קורות הראש של קיר הדיפון !

שם	מספר
חוברת פרטי איטום	איטום
דוח קרקע מאוחד	דוח הקרקע
	חפירה וביסוס
חפירה ודיפון - גיאומטריה	EXC-GEO
חפירה ודיפון - פרטים	EXC-DET
תכנית ביסוס - גיאומטריה	400-FOU
תכנית פרטי ביסוס	400-DET
	מרתף 2
מרתף 2- תבניות ועומסים	98-GEO
	מרתף 1
קומת מרתף- תבניות ועומסים	99-GEO
	קומת קרקע
קומת קרקע - תבניות ועומסים	100-GEO
תכנית מבנה מד"א	100-MADA-GEO
	קומה 1
קומה 1 - תבניות ועומסים	101-GEO
	קומה 2
גגות עליונים- תבניות ועומסים	102-GEO

פרק 24 – עבודות ההריסה, פירוק ושונות**24.01 כללי**

- כל עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו בזהירות מרבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.
- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- עלות הפינוי וכל ההוצאות הנלוות לפינוי והטמנת פסולת כלולה במחיר עבודות הפרוק הכלולות בפרק זה.
- מודגש בזאת שפינוי הפסולת במשך כל תקופת הבניה יהיה בשרוול לתוך מכולה סגורה, באחריות הקבלן ועל חשבונו - על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.
- יש לבדוק את אפשרויות הפרוק וההריסה במקום תוך התחשבות בתכניות המבנה הקיים.
- בכל מקרה, בזמן ההריסה יש לדאוג שלא לפגוע בזיון האלמנטים. במידת הצורך זיון זה ינוסר בשלב מאוחר יותר.
- יש לדאוג להסרת כל הבטונים הרופפים והסדוקים.
- מחירי עבודות ההריסה והפרוק כוללים גם את כל התיקונים וההשלמות למינהן בגין עבודות ההריסה והפרוק כגון: תיקוני בטון ובניה וכו'.

24.10 תכולת מחירים

- כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 36 – מערכות ביטחון

1. **מבוא**
 - 1.1 **כללי**
 - 1.1.1 מפרט זה מתאר את העבודות אספקה, הקמה, הפעלה ותחזוקה הנדרשות במסגרת הקמת מבנה מיון חדש.
 - 1.1.2 הדרישות בפרק זה כוללות ביצוע של:
 - א. תכנון ראשוני של מערכות הביטחון (PDR) בהתאם למפרט זה ותוכניות היועץ.
 - ב. תכנון מפורט של מערכות הביטחון (CDR) בהתבסס על תכנון הראשוני של הקבלן והנחיות המזמין והפיקוח.
 - ג. אספקה והתקנת ציוד קצה למערכות הביטחון,
 - ד. פריסת כבילה מסוגים שונים למערכות הביטחון
 - ה. אספקת ציוד אקטיבי לביטחון.
 - ו. חיבור המערכות החדשות למוקד קיים ולתוכנת שו"ב קיימת במרכז הרפואי.
 - 1.2 המבנה הינו בן 2 קומות לפי החלוקה הבאה:
 - 1.2.1 קומת מרתף.
 - 1.2.2 קומת קרקע.
 - 1.3 הערה: לצורך הבנה מעמיקה של המבנה, יש להיעזר בתוכניות המצורפות. משיקולים מבצעיים ותפעוליים יש להשתמש בציוד המוגדר במפרט זה, או שווה ערך מאושר. לא תאושר שום חריגה/שינוי, ללא אישור בכתב מגורמי הפרויקט השונים.
2. **ישויות בפרויקט**
 - 2.1 יועץ הביטחון – משה שחם "שחם-סק בע"מ", או מי מטעמו.
3. **תוכניות ותרשימים**
 - 3.1 בתוכניות יש להתייחס רק לאביזרי הביטחון. תשתית עבור המצלמות, מבוצעות על ידי קבלן התקשורת.
 - 3.2 תוואי תעלות מנ"מ/ביטחון, על פי המסומן בתוכניות מהנדס החשמל.
4. **תיאור כללי של הנדרש**
 - 4.1 במסגרת התחייבותו במסמך זה הקבלן יידרש להשלים תכנון לביצוע (לפי שלבים), לספק בשלבים, להתקין להפעיל בשלבים ולבדוק מערכות ביטחון מסוגים שונים, בהתאם למערכות ולסטנדרטים הקיימים בשמיר/אסף הרופא, ולפי המפורט בהמשך מסמך זה וכתב הכמויות והתוכניות ו/או מסמכי הבהרה, היה וימסרו לו לצורך הגשת הצעת המחיר.
 - 4.2 המערכות והעבודות במפרט זה כוללות:

- 4.2.1 מערכת בקרת כניסה ON LINE בדלתות ומעברים שונים.
- 4.2.2 מערכת צפייה והקלטה IP-CCTV פנימית וחיצונית.
- 4.2.3 מערכת גילוי פריצה ומצוקה פנימית.
- 4.2.4 מערכת בקרת חניה לחניית אמבולנסים הכוללת מחסומי זרוע, מתקני LPR ואינטרקום.
- 4.2.5 חיבור מערכות ביטחון לתוכנה קיימת לניהול, שליטה ובקרה מרכזית לביטחון – שו"ב.
- 4.2.6 ארונות ריכוז וביטחון, לרבות תשתיות כבילה בהתאם לנדרש.
- 4.2.7 חיבור והפעלת המערכות השונות בריכוזי המשנה.
- 4.3 חיבור נקודות הקצה בכל קומה אל ריכוזי אחדרי התקשורת הקומתיים יתבצע כדלהלן:
- 4.3.1 מצלמות – תוך שימוש בכבילה שנפרסה ונבדקה על ידי אחרים, כרשום לעיל.
- 4.3.2 בקרת כניסה, פריצה ומצוקה, על ידי כבילה שתסופק ותיפרס ותיבדק על ידי קבלן הביטחון.
- 4.3.3 חיבור אנכי ואו חיבורים אופטיים בין ריכוזי ביטחון קומתיים, חדר ציוד ראשי ומוקד קיים – תוך שימוש בציוד אקטיבי שיספק קבלן הביטחון וכבילה אופטית שנפרסה ונבדקה על ידי אחרים.
- 4.4 לאחר השלמת הנדרש, נדרשת בדיקת הפעלה אינטגרטיבית ותיעוד מלא של כל התשתית ואביזרי הקצה והכבילה, כרשום במפרט הטכני וכתב הכמויות. ניתן לעיין בתרשימים במסמך זה, להבנת הנדרש.
- 4.5 כל אביזרי הקצה אביזרי הקצה החדשים לרבות הכבילה יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן בנקודות שונות באתר, בהתאם לתשתיות (המבוצעות ע"י קבלן החשמל) ובהתאם למפורט בתוכניות ובמסמך זה. חיבור האביזרים לריכוזים הקומתיים, בהתאם למוצג בתוכניות ומפרט זה.
- 4.6 מובאת בזאת לתשומת לב הקבלן, הנחיות סייבר, כמפורטות בנספחים המצורפים במפרט זה.

5. מונחים טכניים, מסמכים נדרשים ודרישות טכניות משלימות

- 5.1 המסמך עשוי לעשות שימוש בקיצורים שונים. הרשימה להלן מציגה את הקיצורים ואת משמותם:
- 5.1.1 מפמ"כ- מפרט מכון התקנים.
- 5.1.2 ARO - זמן לאחר קבלת ההזמנה, יחידה אחת = שבוע.
- 5.1.3 WBS - מבנה חלוקת העבודה לשלבים עיקריים.
- 5.1.4 PDR - סקר תיכון ראשוני.
- 5.1.5 CDR - סקר תיכון קריטי.
- 5.1.6 PRR – סקר מוכנות המערכת להתקנה.
- 5.1.7 ATP - בדיקות קבלה למערכת.
- 5.1.8 צב"ד - ציוד בדיקה.
- 5.1.9 לוח זמנים (לו"ז).
- 5.1.10 EMI – הפרעות אלקטרומגנטיות (Electromagnet Interference).

- 5.1.11 RFI – הפרעות תדרי רדיו (Radio Frequency Interference)).
- 5.1.12 MTBF – זמן ממוצע בין תקלות (Mean Time between Failures).
- 5.2 בכל מקום במסמך זה בו ישנה התייחסות לזמן תגובה/התייחסות, משך אירוע וכדומה, ינוהל הזמן לפי המפתח הבא: יום - יום עבודה, שבוע – 5 ימי עבודה, חודש - 22 ימי עבודה.
- 5.3 "אבן דרך" – שלב בביצוע הפרויקט הניתן למדידה ושהקריטריון הבלעדי להשלמתו הוא אישור המזמין להשלמתו או ביצועו.
- 5.4 ערכת "אחודה" – ציוד ותוכנה עיקרים במערכת, שיסופקו ע"י יצרן יחיד.
- 5.5 "שווה ערך" – המושג שווה ערך מתייחס לרמת האיכות, סוגו, לעמידה בדרישות הטכניות והעיצוביות של המוצר, עמידה במפרטים הטכניים, תקנים וחוקים.
- 5.6 המסמכים הרשומים להלן והדרישות המופיעות בהם מהווים חלק מחייב ובלתי נפרד מהגדת העבודה. בכל מקרה שלא הוזכר תאריך הוצאת המסמך הישים, קובעת ומחייבת הגרסה האחרונה והמעודכנת שלו עד יום חתימת החוזה כפי שאושרה ע"י המזמין.
- 5.7 במקרה של סתירה בין המסמכים תהיה העדיפות למסמכי המזמין כפי שנמסר לקבלן, מפרט דרישות – מסמך זה ומסמכים טכניים ישימים.
- 5.8 באחריות הספק להתעדכן בכל התקנים והמסמכים הישימים:
- 5.8.1 ת"י 900 - כללי בטיחות למכשירי חשמל ולמכשירים דומים.
- 5.8.2 ת"י 981 - מיון דרגות הגנה של מעטפות לציוד חשמלי.
- 5.8.3 ת"י 430 - ציוד חשמלי מכשירים ואביזרים: דרישות בטיחות.
- 5.8.4 ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל.
- 5.8.5 ת"י 250 - דרישות בטיחות לציוד אלקטרוני המופעל מרשת החשמל.
- 5.8.6 ת"י 473 - כבלים פתילים ומוליכים מבודדים.
- 5.8.7 ת"י 1155 - כבלים למתקני תקשורת.
- 5.8.8 ת"י 1173 - מערכות הגנה מפני פגיעות ברק.
- 5.8.9 תקן ישראלי 1337 - מערכות אזעקה לגילוי פריצות.
- 5.8.10 תקן ישראלי 1220 - גלאי אש, עשן, חום, ספקי כוח, בקרה.
- 5.8.11 תקן ישראלי 1337 - מוקדי בקרה.
- 5.8.12 חוק החשמל במהדורתו העדכנית.
- 5.8.13 תקנות המשרד לאיכות הסביבה.
- 5.8.14 הוראות בטיחות וגהות של משרד העבודה והרווחה.
- 5.8.15 המפרטים הבין משרדיים לעבודות בניה.
- 5.9 הקבלן חייב להיות יבואן מורשה של הציוד או המערכות אותן הוא מציע, או לחילופין להציג מסמכים המעידים שהוא מורשה ומוסמך ע"י היבואן הרשמי להתקנה, הפעלה ותחזוקה של המערכות, האביזרים ופרטי הציוד שהוא מתקין.

6. תכנון מוקדם CDR/PDR ותיק מתקן AS MADE

הערה מקדמיה: יידרש תכנון ביצוע לפי שלבים, כאשר התכנון של שלב א' ייקח בחשבון כבר את התצורה הסופית של המערכת!

6.1 לא יאוחר מ 30 ימי עבודה, לאחר החתימה על הסכם ההתקשרות, על הקבלן הזוכה להשלים "תכנון ביצוע" ולהגיש לאישור תכנון מוקדם PDR של סידור ארונות הביטחון. במסגרת התכנון המוקדם הקבלן יפרט:

- 6.1.1 סיור שטח ותאום עם קבלן התקשורת בהקשר פריסת הכבילה עבור הנקודות, הבנת שלבי הביצוע ומיקום הציוד הקשור לביטחון, בריכוזים השונים.
- 6.1.2 עדכון תרשים מלבנים של ליבת התקשורת עבור מערכות הביטחון בתוך המבנה, לאחר הסיור והתאום, כרשום לעיל.
- 6.1.3 העברה של קטלוגים בפורמט PDF (של יצרני/ספקי הציוד/כבילה) של סוגי הכבילה, המחברים, המגשרים ומסדי הציוד וכיצד תחובר התשתית כולל חלוקת עומסים בין המסדים בקומות.
- 6.1.4 תוכנית של 2 ריכוזי ציוד ביטחון לדוגמא.
- 6.1.5 לוח ראשוני למימוש העבודה, בהתאם לשלבי הביצוע השונים.

6.2 על הקבלן להגיש את התכנון המוקדם לאישור המתכנן. לאחר קבלת האישור/הערות, יתקן הקבלן הנדרש, תוך 30 ימים עבודה ויגיש תכנון סופי CDR שיכלול:

- 6.2.1 החומר המתוקן של ה PDR, במידה וניתנו הערות.
 - 6.2.2 תוכנית פריסת נקודות בכל ריכוזי הציוד (מסדים וארונות)-לפי שלבים.
 - 6.2.3 תוכנית CAD ממוספרת של כל הקומות, עפ"י מספרי הנקודות.
 - 6.2.4 הערה: הנחיות מספור יועברו בהמשך.
 - 6.2.5 כתב כמויות משוער לכל הפרויקט, לפי שלבי הביצוע.
 - 6.2.6 לוח זמנים בפורמט Gant Chart, והשתלבות בעבודות הקבלן הראשי.
- 6.3 לאחר אישור התכנון הסופי, יוקפא התכנון. מסמכי התכנון הסופי, CDR, ישמשו כבסיס לתוכניות עדות ותיק מתקן AS MADE.

6.4 תוכניות ביצוע AS MADE יכללו:

- 6.4.1 כל החומר של התכנון לביצוע CDR, מעודכן לפי הביצוע בפועל.
- 6.4.2 מסמך מוללו המתאר את הפרויקט, המערכות סוגים וכמויות ציוד שהותקן, נושאי אחריות/שרות ותחזוקה ואופן הפניה לשרות, לצורך תיקון תקלות.
- 6.4.3 תוכניות ביצוע בפועל (לרבות עדכונים וסימון פריס/נקודות, היה ובוצעו במהלך ההתקנה) CAD עם סידור ארונות הביטחון ומספור הנקודות בארונות הביטחון ומסדי התקשורת (עבור מצלמות טמ"ס).
- 6.4.4 תרשימים חיבור וטבלאות של המערכות והמכללים השונים, לרבות האינטגרציה בין המערכות.

7. שילוט ותיעוד

7.1 שילוט לצורך תחזוקה, שרות, שליטה איתור ותיקון תקלות, נדרש הקבלן לבצע סימון ושילוט של כל הפריטים/נקודות המותקנים על ידו, על פי השיטה שתפורט להלן:

- 7.1.1 השילוט של כל פריט, כבל, אביזר או שקע קצה יבוצע במיקום, אשר יאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזת הפריט או פריטים סמוכים.

7.1.2 על הכבילה, הכיתוב יהיה מודפס, קריא, ברור ובלתי מחיק. השילוט יהיה מוצמד למקום הרלוונטי בהדבקה "ברת-קיימא" ואו מוצמד עם אזיקון, למנוע נפילתו לאורך הזמן.

7.1.3 הפריטים אשר אותם ישלט הקבלן הם: ארונות התקשורת, לוחות ניתוב, כבלים המחברים לשקעי הקצה, כבלים המחברים לשקעים בארונות התקשורת, שקעי קצה, סולמות ומובילי תקשורת, כבלי מתח בחדר שרתים, ארונות שרתים.

7.2 תיעוד העבודה והמערכות

7.2.1 על הקבלן לספק 3 סטים של תוכניות עדות AS MADE של תכולת עבודתו, לרבות תרשימי חיבור מדויקים, תוכניות CAD מדויקות, קטלוגים מקוריים של יצרן הציוד, הוראות הפעלה ונוהל איתור תקלות ברמת טכנאי שטח, כמפורט לעיל.

7.2.2 התיעוד יימסר בשפה העברית כמסמך מסודר, כרוך ומודפס. במקביל יעביר הקבלן את כל החומר במדיה דיגיטאלית כקבצי PDF.

7.2.3 בשלב ראשון יעביר הקבלן את כל התיעוד (במדיה דיגיטאלית) לעיון ואישור היועץ. לאחר קבלת הערות היועץ והמתכן, יתקן הנדרש ורק אז יכין את התיעוד הסופי.

7.2.4 למען הסר ספק, מודגש בזאת שהדרכת המזמין ומסירת תוכניות העדות הינן חלק אינטגרלי ממחויבויות הקבלן וללא השלמת הנדרש וקבלת אישור היועץ והמתכן בכתב, לא יאושר חשבון סופי לפרויקט זה.

8. מפרט טכני - מערכת בקרת כניסה ON LINE

8.1 כללי

8.1.1 לא תאושר מערכת בקרת כניסה המיוצרת/מפותחת/ במזרח הרחוק ואו OEM של מערכות המיוצרות במזרח וממותגות בשם אחר.

8.1.2 המערכת הקיימת כיום במרכז הרפואי היא של חברת SECUSYS. **נדרש שהמערכת המוצעת, כמודגש להלן, תדע להתחבר למערכת זו באופן אינטגרטיבי!**

8.1.3 המערכת, כאמור, תאפשר ניהול מרכזי של כלל מערכת בקרת הכניסה המותקנות במבנה החדש עם ממשק אל יתר מרכיבי בקרת הכניסה במרכז הרפואי שמיר/אסף הרופא תחת תוכנה ניהול אחת. **לא תאושר מערכת אשר תדרוש הקמה של משתמשים בשתי תוכנות נפרדות.**

8.1.4 המערכת המוצעת מאפשרת עבודה בארכיטקטורה של מולטי סרבר ומולטי קליינט -תאפשר ניהול מרכזי ומבוזר ותאפשר עבודה ללא רציפה ללא תקשורת בין המרכזים.

8.1.5 המערכת המוצעת תאפשר עבודה בתקשורת מאובטחת OSDP ובחיבור 485 RS לקוראי הקירבה לצורך חיזוק אבטחת המידע המערכת תעשה שימוש בהצפנת AEAD_AES_256_CBC_HMAC_SHA_256 algorithm PIN למשתמשי המערכת

- 8.1.6 המערכת המוצעת תכלול אפשרות של חיבור גלאי פריצה בחיבור מפוקח- D.E.O.L ותעמוד בתקן 3 GRADE כך תאפשר לשמש גם כמערכת פריצה הכוללת מקלדות הפעלה ייעודיות של המערכת.
- 8.1.7 המערכת תתבסס על קוראים מסוגים שונים אשר יכולים לזהות תגים הקיימים בידי עובדי בית החולים.
- 8.1.8 המנעולים המבוקרים למיניהם בדלתות המבוקרות מסופקים על ידי קבלן הדלתות. על קבלן הביטחון, לפעול להפעלתם ותפקודם התקין, כחלק ממערכת בקרת הכניסה.
- 8.1.9 מטרת המערכת, בקרת כניסה ומבקרים (על פי מסלולים/כניסות) ומידור של מתחמים, על פי אפיון סוג הפעילות, שעות ביממה, ימים בשבוע ובשנה, תוך ממשק מלאה עם מערכת הנוכחות של בית החולים.
- 8.1.10 רישום ומעקב של תנועה במעברים מוגדרים מבוקרים ומתן התראות על חריגות.
- 8.1.11 המערכת תאפשר מעבר מורשים בצורה חופשית ומהירה ככל האפשר.
- 8.1.12 המערכת תתריע על ניסיונות כניסה בלתי מורשית.
- 8.1.13 המערכת תנהל את בסיס התגים של המורשים, עם הגדרה מקומיות וברשת.
- 8.1.14 תוכנת בקרת הכניסה תותקן על גבי שרת שיותקן בחדר התקשורת
- 8.1.15 עמדת קליינט תוקן על מחשב הקב"ט או מנהל מערכת, לפי הגדרת המזמין ותתאים לעבודה עם תגים של עובדי המרכז הרפואי – גרסה עדכנית ביותר.
- 8.1.16 המערכת תהיה מבוססת בקרים/מרחיבים של עד 8 דלתות לכל בקר/מרחיב.
- 8.1.17 הבקרים/מרחיבים ימשיכו בתפקוד עצמאי מלא, גם בנפילת מחשב הניהול או התקשורת.
- 8.1.18 מערכת בקרת הכניסה תחובר ותתממשק למערכת האינטרקום על מנת לאפשר קשר דיבור בין דלת/שער מבוקרת לעמדת הבקרה, ובהתאם לצורך גם פתיחת הדלת.
- 8.1.19 הדלתות מבקרות בפרויקט זה המותקנות ליד חדרי מדרגות, משרדים, חדרים טכניים ו/או מעברים ציבוריים, בחלקן הינן דלתות אש תקניות, המגיעות מוכנות (לרבות האביזרים הנדרשים) ע"י ספק הדלתות. במקרה זה על הקבלן הביטחון להתחבר לדלתות האש, להפעילן ולקחת אחריות על תפקודן השוטף.
- 8.1.20 קבלן מערכות הביטחון יידרש לחבר את הכבילה, למערכת בקרת המבנה ומערכת גילוי האש/בקרת מבנה (לפי הנדרש) ולהיות אחראי לתפעול הדלת מבחינה פונקציונאלית-חשמלית.
- 8.2 המערכת תעמוד בתקן הבאים במצטבר:
- 8.2.1 UL 294 for Access Control System Units
- 8.2.2 UL1610 for Central-Station Burglar-Alarm Units
- 8.2.3 CAN/ULC S319-05 for Electronic Access Control Systems
- 8.2.4 CAN-ULC S304-06 for Signal Receiving Centre And Premise Burglar Alarm Control Units
- 8.2.5 CAN/ULC S559-04 for Fire Signal Receiving Centres And Security

- CE – Compliance to European Union (EU) 8.2.6
- Grade 3, Environmental Class II, EN 50131-1: 2006, EN 50131-3: 2009, EN 50131-6: 2008 8.2.7
- Federal Communications Commission 8.2.8
- FCC Rules and Regulations CFR 47, Part 15, Class A 8.2.9
- מפרט טכני - יכולות מינימום של הבקר והתוכנת ניהול: 8.3
- מערכת בקרת הכניסה תחובר ותופעל דרך תוכנת השו"ב באתר וימומש בהתאם לנדרש בסעיף השו"ב. 8.3.1
- המערכת תאפשר שימוש בכרטיסים שיסופקו על ידי המזמין וואו בעזרת שימוש בטלפון חכם, בטכנולוגיות שונות. 8.3.2
- ניהול המערכת, מחדר הבקרה, בשפה העברית, לרבות דוחות וניהול משתמשים, וממשק עם מערכת ניהול החניון-אינטגרציה משתמשים. 8.3.3
- דלתות במסלול מילוט, ישוחררו בהתראת אש, בצורה אוטומטית, דרך מערכת גילוי האש ועשן במבנה/קומה. 8.3.4
- הערה: אין לחבר דלתות מילוט למערכת גיבוי המצברים. 8.3.5
- עבודה בסביבת 2019WIN ו32\64 BIT 8.3.6
- מאפשר עבודה עם בסיס נתונים Standard, Express, and Enterprise SQL editions 8.3.7
- בקר יאפשר זיכרון של עד 50,000 משתמשים ועד 5 מיליון למערכת. 8.3.8
- בקר בודד יאפשר זיכרון של עד 50,000 טרנזקציות אחרונות למקרה של ניתוק מתקשורת 8.3.9
- יכולת הרחבה של למעלה מ-3000 דלתות מבוקרות 8.3.10
- יכולת הרחבה לחיבור של למעלה מ-5000 סנסורים שונים 8.3.11
- מפרט טכני - ארון הבקרים: 8.4
- הארון יהיה ברמת אטימה 65IP 8.4.1
- הארון יכלול מערך הזנה 220 וולט מאושר אישור מהנדס חשמל -לא תתקבל הזנה מבוססת ספק כוח מטלטל ללא מעגלי ניתוק והגנות מתח. 8.4.2
- הארון יכלול ספק כוח ממותג בלבד 8.4.3
- הארון יכלול מצבר גיבוי בגודל של 18 אמפר שעה 8.4.4
- הארון יכלול מעגל וממסרים לשחור דלתות בחירום ממערכת גילוי עשן 8.4.5
- הארון יכלול בקר מנוהל לטעינת המצבר כולל קבלת חיווי בעת תקלה במצבר או בטעינה 8.4.6
- הארון יכלול UPS מקומי להזנת הקרים בעת הפסקת מתח לארון. 8.4.7
- הבקרים יחוברו למערכת גילוי וכיבוי אש, לאפשר פיקוד לפתיחת/שחרור חרום-ממערכת גילוי אש ועשן. 8.4.8
- מערכת בקרת הכניסה (במידה ותותקן), תנוהל על ידי מערכת שליטה, ניהול ותפעול של יצרן מערכת בקרת הכניסה, בעזרת GUI בשפה העברית. 8.4.9
- תוכנת השליטה הנדרשת תהיה כדוגמת שו"ב גראפי ותכלול בין השאר גם את מודול ניהול בקרת הכניסה. 8.4.10

8.4.11 הערה: הכוונה היא שתוכנת השו"ב תאפשר הרחבת המודולים של המערכת, לאפשר תפעול מלא ואינטגרטיבי של: בקרת כניסה/יציאה, גילוי פריצה, אינטרקום וטמ"ס-בעזרת תוכנת ניהול אחת בשפה העברית (ראה דרישות שו"ב).

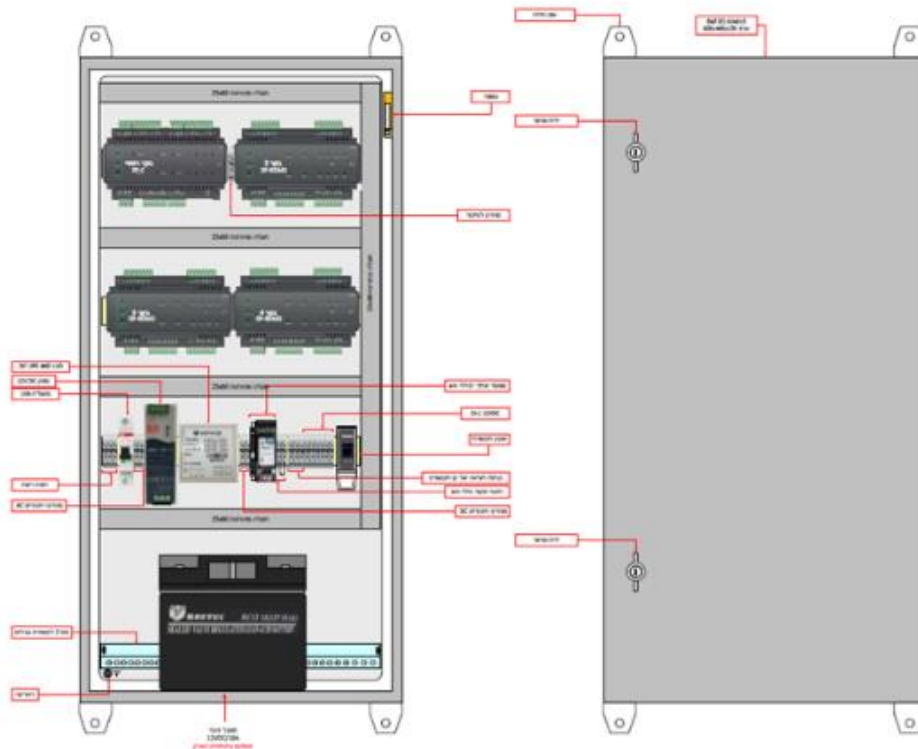


Figure 3 - קונספט של ארון בקרים

8.5 מרכיבי דלת מבוקרת

8.5.1	סוג האביזרים המדויק ליד כל דלת, בהתאם לפרט הדלת וכמי בתוכניות הביטחון, כחלק מהתכנון לביצוע.
8.5.2	בקר בתקשורת רשת למחשב הניהול.
8.5.3	קורא כרטיסים : קרבה, PROXY בהתאם לנדרש.
8.5.4	זמזם דלת מוטרדת (אופציה בדלתות חיצוניות).
8.5.5	מנעול חשמלי, אלקטרומגנטי או אלקטרו מכאני.
8.5.6	לחצן פתיחה – NO TOUCH – בדלתות עם אלקטרומגנט.
8.5.7	לחצן שבירה בחירום, בדלתות עם אלקטרומגנט.
8.5.8	מפסק סף .
8.5.9	מצלמת טמ"ס, במידה ומופיע בתוכניות.
8.5.10	אינטרקום משולב. TV - במידה ומופיע בתוכניות

8.6 מפרט טכני - קורא כרטיסי קירבה PROXY

- 8.6.1 הקורא יכיל זמזם הפעיל בזמן אפשרות מעבר ונורית סימון תופעל.
- 8.6.2 הקורא יכיל שתי נוריות חיווי לפחות.
- 8.6.3 הקורא יכיל מפסק טמפר מובנה.

- 8.6.4 הקורא יחובר בכבילה ישירה (מתח וחשמל) לבקר.
- 8.6.5 הקוראים שיסופקו יתאימו להתקנה פנימית או חיצונית, ויוכלו לקרוא את התגים הקיימים בידי עובדי שמיר/אסף הרופא.
- 8.7 מפרט טכני - מנעול (זוויתן) חשמלי-לפי הצורך
- 8.7.1 מנעול מסוג Fail Safe בעת תקלה כלשהיא המנעול יישאר פתוח. לפי דרישת המפקח יותקן מנעול Fail Secure ללא תוספת מחיר.
- 8.7.2 יותקן במשקוף הדלת, התאמות באחריות הקבלן.
- 8.7.3 נגדי חשמלי להתקנה במשקוף מתוצרת רב-בריה.
- 8.7.4 המנעול יכיל אינדיקציה שתחובר לבקר.
- 8.7.5 מתאמים ולשונית לסוג הדלת המותקנת, כלולים במחיר האביזר.
- 8.8 מפרט טכני - מנעול אלקטרו מגנטי
- 8.8.1 מנעול מסוג Fail Safe בעת תקלה כלשהיא המנעול יישאר פתוח.
- 8.8.2 בדלתות פנים מנעול בעוצמת נעילה 300 ק"ג לפחות.
- 8.8.3 בדלתות חוץ או דלתות כבדות בעוצמת נעילה 500 ק"ג לפחות.
- 8.8.4 המנעול יכלול נורית חיווי.
- 8.8.5 המנעול יכיל אינדיקציה שתחובר לבקר.
- 8.8.6 מתאמים לסוג הדלת המותקנת, כלולים במחיר האביזר.
- 8.9 מפרט טכני - לחצן פתיחה (רגעית) NO TOUCH
- 8.9.1 מסגרת הלחצן, יהיה עשוי נירוסטה.
- 8.9.2 תפעול, ללא מגע פיזי.
- 8.9.3 יכיל כיתוב יציאה חרוט במסגרת.
- 8.10 מפרט טכני - לחצן חירום (שבירה)
- 8.10.1 יהיה בצבע ירוק.
- 8.10.2 מתוצרת KAC דגם MCP1 או שווה ערך.
- 8.10.3 יכיל כיתוב לאופן ההפעלה כמוגדר בתקן.
- 8.10.4 יאפשר איפוס באמצעות מפתח ייעודי.
- 8.10.5 יאפשר החלפת המכסה ללא החלפת האביזר.
- 8.10.6 שבירת לחצן חרום ידווח מידית למערכת הפריצה כהתראת דלת.
- 8.11 מפרט טכני - זמזם דלת מוטרדת -במידה ונדרש
- 8.11.1 בנוי מעטה פלסטי קשיח.
- 8.11.2 התקנה מעל הדלת.
- 8.11.3 כולל זמזם פנימי, עוצמה עד 80 db-ניתן לכיוון.
- 8.11.4 מתח הפעלה vac.24\12
- 8.11.5 כולל טיימר פנימי, הניתן לכוון את משך זמן ההתראה.
- 8.12 מפרט טכני - פנל תפעול דלתות-שגרה
- 8.12.1 הפנל מותאם להתקנה שולחנית, בנוי אלומיניום אנודייז או מתכת צבוע RAL.
- 8.12.2 עובי מינימלי 2mm.

- 8.12.3 סגירה עם ברגים שקועים.
- 8.12.4 כיתוב בר-קיימא בעברית עם מילוי בצבע שחור.
- 8.12.5 לחצנים מוארים LED אדום, הנדלק למשך זמן פתיחת המסלול. לכל מסלול, לחצן ייעודי.
- 8.12.6 זמזום פנימי-דלת מוטרדת, עוצמה ניתנת לכיוון.
- 8.12.7 מפתח העברה – נטרול הפנל, קרי מעברים חופשיים בכל המסלולים. ההעברה תרשם במערכת.

8.13 תשתית וחיווט

- 8.13.1 חיווט תשתיות צנרת וכבילה יבוצעו במוצרים בעלי תקן ישראלי.
- 8.13.2 הכבלים יועברו בצנרת מריכף או מרירון או תעלה תקנית מהרכזת או הבקר ועד לאביזר. לא תאושר העברת כבלים שלא בצנרת או תשתית סדורה.
- 8.13.3 החיווט ייעשה בכבלים שזורים ומסוככים.
- 8.13.4 בידוד החוטים והכבלים יהיה בצבעים שונים על מנת לאפשר הבחנה בין כבלים לאביזרים השונים.
- 8.13.5 חיבורי הכבלים יבוצע אך ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים, לוחות בקרה, או בלוחות חיבורים בארונות חיבורים.
- 8.13.6 הכבלים יהיו בעלי מספר מוליכים כנדרש בתוספת 25% לפחות כרזרבה.
- 8.13.7 תשתית וכבילה כלולים במחיר האביזר אלא אם צוין אחרת.

8.14 אופן ההתקנה

- 8.14.1 המנעולים החשמליים\אלקטרומוגנטיים בדלתות מתכת, עץ או אלומיניום יותאמו לדלת באחריות הקבלן.
- 8.14.2 בדלתות בהן יותקן מנעול מגנטי והמשמשות למילוט, יחובר ספק הכוח של המנעול המגנטי למערכת גילוי אש. מערכת גילוי האש תפעיל ממסר שינתק את המתח מספק הכוח. הפסקת חשמל או לחיצה על לחצן ירוק תנתק באופן מיידי את המתח מספק הכוח.
- 8.14.3 דלתות אש יותקנו על פי התקן הישראלי כולל אבזרי בקרה נדרשים על פי דרישות התקן. הדלתות יסופקו על ידי ספק הדלתות לרבות אבזרי הקצה בדלת והפרזול הנדרש (מנעולים, ידידות בהלה, מעבירי מתח וכו'). הקבלן יפעיל יחידות קצה אלו וייקח אחריות מלאה על תפקוד המערכות האלקטרוניות בדלתות למרות שסופקו והותקנו על ידי אחרים.
- 8.14.4 קוראי הכרטיסים יותקנו בגובה 1.1 מ' מהריצוף. ראה פרטים בתוכנית.
- 8.14.5 לחצני הפתיחה יותקנו בגובה 1.3 מ' מהריצוף.
- 8.14.6 לחצני החירום יותקנו בגובה 1.6 מ' מהריצוף.
- 8.14.7 כל מערכת בקרת הכניסה תגובה באמצעות סוללות למשך 12 שעות לפחות.
- 8.14.8 הגיבוי לא יכלול את הדלתות במסלול המילוט. במקרה של הפסקת חשמל, דלתות אלו לא יהיו תחת בקרה.

8.15 מפרט טכני - מערכת אינטרקום IP

- 8.15.1 מערכת האינטרקום הנדרשת בפרויקט, של חברת ZENITEL STENTOFON, בדומה לקיים בבית החולים.

- 8.15.2 הזנת המתח וחיבור אל יחידות הקצה, ישירות מהמתגים האזוריים, בטכנולוגיית POE.
- 8.15.3 יחידות האינטרקום בפרויקט, בדלתות מבוקרות, שערי כניסה/יציאה, במשרדים ועל גבי יחידות החניה בשערים, של אותו יצרן, מחוברים לשרת אינטרקום של רשת שמיר/אסף הרופא.
- 8.15.4 מערכת האינטרקום תחובר למערכת בקרת הכניסה, לאפשר פתיחת דלת שממנה התקבלה הקריאה.
- 8.15.5 יחידות האינטרקום שיופסקו, יחוברו ויופעלו דרך שרת המערכת ובמתכונת הקיימת בשמיר/אסף הרופא.
- 8.15.6 יחידות האינטרקום הנדרשות:
- א. נדרשת יחידת דלת עם חיבור רשת כדוגמת TMIS2 ZENITEL תואם למערכת הקיימת בשמיר/אסף הרופא. היחידה תסופק עם מתאם התקנה לקיר-קומפלט.
- ב. נדרשת יחידה להתקנה שולחנית עם צג LCD כדוגמת Desk-Top V2-P MASTER של חברת ZENITEL, בהתאם לקיים בשמיר/אסף הרופא. היחידה תסופק עם שפופרת להתקנה שולחנית.
- 8.15.7 ליחידות כולן יכולת חיבור IP דרך מתג, POE להתקנה פנימית/יצונית או על הקיר, לפי סוג היחידה ומקום ההתקנה הנדרש.
- 8.15.8 יחידת דלת - התקנה ע"ג הטייח או שקוע, כניסת כבילה מוסתרת, מהצד האחורי.
- 8.16 מפרט טכני - שעון שבת על פי מכון צומת (גרמא)
- 8.16.1 חלק מדלתות הכניסה/יציאה בפרויקט יעבדו בשבת/חג לתפעול שבת, על ידי בקר ייעודי של מכון צומת (גרמא) שיתחבר לבקר הקומתי. הדלתות יבחנו בשיתוף עם המזמין ורב המרכז הרפואי במסגרת התכנון CDR אותו יבצע הקבלן, כאמור לעיל.
- 8.16.2 הבקרים הנדרשים יסופקו בתצורות הבאות:
- 8.16.2.1 2 בקר לחצנים: לחצן במקביל לקורא כניסה ולחצן בעמדת אחיות, במקרה של כניסה מבוקרת ויציאה חופשית.
- 8.16.2.2 3 בקר לחצנים: לחצן במקביל לקורא כניסה, לחצן במקביל ללחצן היציאה (ליד הדלת) ולחצן בעמדת האחיות, במקרה של דלת אם כניסה ויציאה מבוקרות.
- 8.16.3 הבקרים של מכון צומת (גרמא) יותקנו בתוך ארון הבקרים, כאשר הקבלן ייקח בחשבון את החיווט הנדרש, לרבות הגדרות תפעול/תכנון, בהתאם ללוח השנה העברי.

9. מפרט טכני - מערכת צפייה והקלטה IPCCTV

- 9.1 כללי
- 9.1.1 המערכת הנדרשת במפרט זה מבוססת על מצלמות רשת IP ברזולוציה של M5 ומערכת הקלטה וניהול וידאו מרכזית על גבי שרתי הקלטה (לא NVR) לרבות אפשרות לחיבור וניהול אינטגרטיבי ברשת מחשבים פנימית על ידי תוכנת שו"ב בנדרש במפרט זה.
- 9.1.2 השליטה והצפייה במצלמות, מעמדת הבקרה במבנה ו/או מעמדת מאבטח או חדר הבקרה לביטחון בעזרת תחנת עבודה, צג, מקלדת ועכבר ותוכנת VMS שתופעל באינטגרציה עם תוכנת השו"ב כפי במסמך זה.
- 9.1.3 המערכת הקיימת כיום במרכז הרפואי מבוססת על מצלמות HIKVISION ומערכת VMS של חברת HIKVISION מדגם X-CENTRAL. **נדרש שהמערכת המוצעת, כמודגש להלן, תדע להתחבר למערכת זו באופן אינטגרטיבי!**
- 9.1.4 המערכת, כאמור, תאפשר ניהול מרכזי של כלל מערכת המצלמות וניהול הווידאו המותקנות במבנה החדש עם ממשק אל יתר מרכיבי הטמ"ס במרכז הרפואי שמיר/אסף הרופא תחת תוכנה ניהול אחת. **לא תאושר מערכת אשר תדרוש הקמה של משתמשים בשתי תוכנות נפרדות או שתי מערכות צפייה נפרדות.**
- 9.1.5 באתר יותקנו מצלמות חוץ ופנים מסוגים שונים ובאזורים שונים, על פי המסומן בתוכניות.
- 9.1.6 גובה, זווית הצפייה ורוחב השדה, יוגדרו על ידי המתכנן בשיתוף המזמין והקבלן המבצע.
- 9.1.7 זיווד המצלמות: חוץ ופנים משולבות IR בתצורת DOME, BULLET או DOME PTZ, כאשר חלק מהמצלמות החיצוניות (הקבועות) כוללות פונקציות אינטגרליות/מובנות VA לגילוי תנועת אדם.
- 9.1.8 המצלמות בעלות אפיוני מינימום יהיו כנדרש במפרט, המאפשרות ממשק מלא עם תוכנת השו"ב באתר
- 9.2 מפרט סייבר – תקף לכל המצלמות:
- 9.2.1 אבטחת מידע וסייבר: בעקבות אירועים משמעותיים של אבטחת מידע הקשורים במצלמות בישראל ובעולם, יוצעו אך ורק מצלמות העונות על הדרישות הבאות.
- 9.2.2 על הקבלן לספק במסגרת הצעתו אישור בכתב חתום על ידי יצרן המצלמות לעמידה בדרישות אלו:
- א. המצלמה תחייב במהלך ההתקנה הראשונית הגדרת סיסמה חזקה, בת 8 תווים לפחות, הכוללת אותיות גדולות וקטנות, ספרה אחת לפחות ותו מיוחד אחד לפחות
- ב. המצלמה תאפשר גישה ב-3 רמות הרשאה שונות לפחות
- ג. המצלמה תאפשר טעינה של גרסת קושחה רק בקובץ חתום על ידי היצרן
- יספק אישור תקן אבטחת סייבר UL 2900-2-3

- ד. לא תתאפשר התקנה או הרצה של תוכנת צד ג'.
- ה. המצלמה תתמוך בזיהוי לפי תקן 802.1x בעזרת שרת RADIUS.
- ו. המצלמה תאפשר חסימה של גישה בלתי מאובטחת וכן חסימה של Ping ולא תהיה גישה לטלנטלמצלמה.
- ז. המצלמה תאפשר "נעילה" של ההגדרות כך שבכל מקרה של שינוי, תתקבל התרעה.
- ח. המצלמה תתמוך בהצפנת וידאו לפי תקני TLS 1.2, SSL, DES, 3DES ללא פגיעה בביצועים.
- ט. המצלמה תכיל רכיב חומרה ייעודי לביצוע פעולות זיהוי והצפנה – יתרון.
- 9.3 מערכת/שרת הקלטה דיגיטלית ברשת**
- 9.3.1 תסופק מערכת הקלטה ברשת התקשורת תואם לדרישות הטכניות והפונקציונאליות במפרט זה.
- 9.3.2 נדרש שרת הקלטה ברשת IP על גבי שרתי NAS לרבות רישיונות תוכנת לניהול כלל המצלמות לתפעול מלא של המצלמות-כנדרש.
- 9.3.3 תוכנת הקלטה/צפייה וניהול תאפשר צפייה, הקלטה ואחזור עצמאית מעמדות מרובות במקביל.
- 9.3.4 רכיבי החומרה/תוכנה (שרת ראשי ותחנת עבודה) של מערכת ההקלטה והצפייה יסופקו עת מרכיבי חומרה/תוכנה המבטיחים תפעול מלא, בהתאם לדרישות הפונקציונאליות הנדרשות במפרט זה.
- 9.4 מפרט טכני - דרישות בסיסיות לתוכנת VMS**
- 9.4.1 נדרשת תוכנת ניהול ותפעול למערכת ההקלטה והמצלמות של עם ממשק למערכת בקרת הכניסה, גילוי הפריצה והמצוקה וממשק מלא בעברית. הרישיונות התוכנה יכללו בתמחור הכולל של הפתרון.
- 9.4.2 לתוכנה ממשק מלא/אינטגרלי בעברית עם תוכנת בקרת הכניסה, גילוי פריצה והאינטרקום.
- 9.4.3 לתוכנה אפשרות צפייה בו-זמנית, של משתמשי מערכת, בשידורים חיים ובהקלטות, על ידי מספר משתמשים מורשים במקביל.
- 9.4.4 לתוכנה יכולת איתור שינויי תמונה בוידאו VMD פנימי, מבוסס שינויי פיקסלים מובנה לכל ערוץ.
- 9.4.5 כל ערוץ יוכל לבצע הקלטה במשטר VMD (זיהוי אדם ו/או כלי רכב), כולל טרום ואחרי אירוע.
- 9.4.6 תוכנת המערכת תתמוך באנליזת וידאו לערוצים שידרשו על פי כתב הכמויות.
- 9.4.7 לתוכנה יכולת לבצע גיבוי מתוזמן על גבי אמצעי אחסון ברשת כגון: דיסק קשיח, שרת קבצים או מחשב אחר.
- 9.4.8 הגדרת פרמטרים של רוחב פס לכל ערוץ בנפרד.
- 9.4.9 ניהול מלא של הרשאות גישה וסיסמאות.
- 9.4.10 המערכת תתמוך במפות אתר עם יכולת זום על גבי המפה. על גבי המפות ניתן יהיה להציג אייקונים אקטיביים של מצלמות, ממסרים ושרתים (כולל שינוי צבע האייקון על פי סטטוס הרכיב), להפעיל סקריפטים, להפנות מצלמות

- PTZ לפריסטים ולקבל התרעות. בהעברת הסמן על גבי צלמית מצלמה, תוצג תמונה ממוזערת (thumbnail) בשידור חי מהמצלמה.
- 9.4.11 יכולת הקלטות וידאו בפקודה ידניות.
- 9.4.12 יכולת הקרנה חוזרת של וידאו מכל מצלמה לפי זמן ומיקום, במסך הצפייה.
- 9.4.13 המערכת תהיה בעלת יכולת תחקור וצפייה בחומר המוקלט ללא הפרעה לתהליך ההקלטה המתנהל בשוטף.
- 9.4.14 המערכת תציין על סרגל גרפי סוגי וידאו שונים כגון VMD, רציף, ללא הקלטה ועוד.
- 9.4.15 למערכת תהיה אפשרות להרצת וידאו קדימה/אחורה תמונה -אחר-תמונה או ברציפות ממסך הצפייה ללא צורך לצאת לתוכנה חיצונית.
- 9.4.16 למערכת יכולת זום דיגיטאלי לתמונה.
- 9.4.17 למערכת יכולת שמירת תמונות נבחרות בפורמט JPG או BMP.
- 9.4.18 למערכת יכולת שמירת קטעי וידאו בפורמט נתמך שכיח AVI לפחות.
- 9.4.19 למערכת מערכת הקלטת וידאו דיגיטאלית תוכל להקליט את כל המצלמות הקיימות באתר ולבצע שחזור בעת הצורך עם יכולת הקלטה בקצב שונה לכל מצלמה.
- 9.4.20 מערכת ההקלטה תשתמש בסטנדרט דחיסה מתקדם שכיח כדוגמת H.265 או טוב יותר.
- 9.4.21 ההקלטה תבוצע בשיטת F.I.F.O.
- 9.4.22 ביצוע הפעולות במערכת יהיה ידיוותי, קל לשימוש תוך הצבעה על סמנים גרפיים.
- 9.4.23 התוכנה תאפשר אתור מצלמות על פי מפה, מספר או שם מצלמה.
- 9.4.24 השמות למקום המצלמות ושפת התוכנה למשתמש תהיה בעברית.
- 9.4.25 התאוששות והעלאת תוכנה אחרי הפסקת חשמל או תקלה תהיה אוטומטית, וללא צורך בבצוע הגדרות חדשות. זמן התאוששות לא יעלה על 3 דקות.
- 9.4.26 התוכנה תכיל שעון זמן ותאריכון ותדע לבצע סנכרון עם שעון זמן מרכזי של מערכות הביטחון האחרות, נתונים אלו יופיעו על המידע המוקלט וניתן יהיה למנוע הצגתם בעת צפייה .
- 9.4.27 התוכנה תכיל שלוש רמות הרשאה מוגנות סיסמא לפחות .
- 9.4.28 התוכנה תאפשר הסתרת מצלמות שנבחרו לצפייה מפני משתמשים שונים, לפי רמות הרשאה.
- 9.4.29 התוכנה תכיל מסכי עזרה מובנים בתוכה.
- 9.4.30 התוכנה תדע לנהל כמות מצלמות כמצוין בכתב הכמויות בתוספת 100% ללא תוספת כספית מצד המזמין.
- 9.4.31 מערכת ההקלטה תכיל יכולת מלאה של ניטור תקלות.
- 9.4.32 כל ערוץ וידאו יוכל לקבל הגדרות ייחודיות עבורו. ובכלל זה כוון של בהירות, ניגודיות, צבע, תקריב ועוד.
- 9.4.33 התוכנה תכיל חותמת מים ואישור תקיפות ומניעת זיוף המוכרת ע"י גורמים משפטיים בישראל.

- 9.4.34 תוכנת הניהול תאפשר וידוא של אותנטיות ההקלטות. התוכנה תתמוך בבדיקת ערכי hash חתומים כנגד הוידאו המוקלט.
- 9.4.35 בעץ הלוגי של כל משתמש יופיעו רק אותם רכיבים (מצלמות, שרתים, ממסרים וכו') שהוא מורשה לצפות בהם.
- 9.4.36 ניתן יהיה להגדיר ניתוק אוטומטי של משתמש בחלוף פרק זמן של חוסר פעילות.
- 9.4.37 תוכנת הניהול תאפשר הצפנה של כל התקשורת בין השרת למצלמות, בין תוכנת ה client - למצלמות ובין שרת ניהול ההקלטות למצלמות.
- 9.4.38 על המערכת המוצעת לתמוך במצלמות מתוצרת חברות שונות על בסיס ONVIF סטנדרטי, הקבלן יפרט רשימת חברות ומוצרים הנתמכים על ידו והמערכת המוצעת על ידו.
- 9.4.39 תוכנת הניהול תתמוך במצלמות תואמות ONVIF Profile-S: סריקת רשת וגילוי מצלמות, קביעת הגדרות בסיסיות, קבלת events מהמצלמות, צפייה ב live -שליטה ב PTZ -הקלטה ומיתוג לקיר מסכים.
- 9.4.40 תוכנת הניהול תדע לקבל מצלמות ומקורות וידאו שונים ב RTSP.
- 9.4.41 תוכנת הניהול תספק SDK מתועד מבוסס NET. המאפשר שילוב עם מערכות משיקות.
- 9.4.42 תוכנת הניהול תספק ממשק תוכנתי (virtual inputs) לקבלת אירועים ממערכות משיקות כולל 10 שדות נתונים לפחות.
- 9.4.43 תוכנת הניהול תספק OPC Server לשילוב עם מערכות שוי"ב וניהול מבנה
- 9.4.44 תוכנת הניהול תתמוך בכרטיסי ממשק I/O דוגמת Advantech ADAM
- 9.4.45 תוכנת הניהול תתעד כל אירוע והתרעה ביומן אירועים (log) מבוסס SQL (רישיון כלול במערכת). יומן האירועים יוכל לאחסן לפחות 500,000 אירועים בשעה. ניתן יהיה לבצע חיפוש ביומן ולייצא ממנו נתונים בפורמט CSV.
- 9.4.46 תוכנת הניהול תאפשר ייצוא הקלטות (וידאו ואודיו) בפורמט סטנדרטי ASF או MOV.
- 9.4.47 על המערכת המוצעת להיות בעלת תכונה של זיהוי והתרעה של אובדן וידאו, שינוי אזור הצילום או חסימת עדשה. בזמן זיהוי האירוע/תקלה יועבר המידע למערכת התראה במרכז הבקרה על ידי פרוטוקול תקשורת ו/או מגע יבש.
- 9.4.48 המערכת תאפשר בצוע זום דיגיטאלי לתמונה המשוחררת.
- 9.4.49 המערכת תכיל לוח שנה לעבודה על פי ימים ושעות מוגדרים ברמת המצלמה וברמת המערכת.
- 9.4.50 המערכת תדע לעבור לעבוד באופן אוטומטי על פי לוחות זמנים, חגים ומועדים שיוזנו לה מבעוד מועד.
- 9.4.51 תוכנת הניהול תתמוך ב LDAP -לשם ניהול זהויות והרשאות בממשק עם MS Active Directory
- 9.4.52 תוכנת הניהול תתמוך בהתקנה בסביבת וירטואליזציה כמו VMware - Stratus Everrun וSphere, Microsoft HyperV
- 9.4.53 תוכנת הניהול תתמוך ב SNMP V2 -לפחות

- 9.5 מפרט טכני - עמדות צפייה
- 9.5.1 תוכנות הניהול והצפייה של המערכת (המטריצה הווירטואלית) תותקן על גבי תחנת עבודה בתקשורת רשת למערכת הטמ"ס .
- 9.5.2 מעמדת הצפייה נדרשת יכולת צפייה במצלמות גם בניתוק מוחלט מהשרת המרכזי כולל התחברות עם שם משתמש וסיסמה.
- 9.5.3 תוכנת עמדת הצפייה תאפשר חיבור של לפחות 6 מסכי צפיה כאשר ניתן להגדיר כל אחד מהמסכים לתצוגה של שידור חי במסך מפוצל, אחזור הקלטות, תצוגת מפה או תצוגת התרעות.
- 9.5.4 ניתן יהיה לבצע חיפוש מצלמה בעץ הלוגי של עמדת המשתמש על פי שם או כתובת
- 9.5.5 כל משתמש יוכל לשמור סימניות) במצב live או (playback וכן עץ מועדפים אישי לשמירת תצוגות מועדפות.
- 9.5.6 סטטוס המצלמות והרכיבים השונים (פעיל, מנותק, לא ידוע וכו') יוצג בצורה גראפית ברורה לעין על גבי העץ הלוגי
- 9.5.7 מחשבים מאושרים: מתוצרת HP, IBM או DELL עם מעבד INTEL-i9 לפחות, כרטיס רשת ג'יגה, כרטיס מסך 4G לפחות, בעל יציאת HDMI.
- 9.5.8 מסך "24" LED FULL HD לפחות. כולל 2 יציאות HDMI.
- 9.5.9 הקבלן יפרט את המפרט הטכני של עמדות הצפייה.

- 9.6 מפרט טכני - שרת הקלטה וניהול
- 9.6.1 שרת המערכת ישמש להתקנת התוכנה, יאושר שרת המשמש גם כמערך האחסון.
- 9.6.2 מערך הניהול יהיה מגובה כך שאובדן דיסק בודד לא יגרום לאובדן מלא של המידע.
- 9.6.3 השרת ישמש לאחסון ההקלטות, עד 250 מצלמות ליחידת הקלטה, אולם באופן מעשי לא תתאפשר של החיבור יותר מ 64 מצלמות ליחידת הקלטה, על כן על הקבלן לתמחר ולתחשב את יחידות ההקלה בהתאם!
- 9.6.4 השרת יהיה מדגם מסחרי המיועד להתקנה במסד תקשורת .
- 9.6.5 נפח ההקלטה הנדרש 30 יום הקלטה רציפה לכל ערוץ וידאו במערכת. על הקבלן להציג את נפח ההקלטה לכל יחידה עם כמות המצלמות המחוברת לכל יחידה, בהתאם לרשום לעיל.
- 9.6.6 נפח כל דיסק ההקלטה יהיה 8 T לפחות. המערכת תאפשר התקנה של לפחות 16 דיסקים של T12 לכל דיסק.
- 9.6.7 הקבלן יציג במסגרת התכנון הסופי CDR, את השרת המוצע ואת חישוב נפח הקלטה נדרש למערכת, עם 25% רזרבה לפחות.

- 9.7 מפרט טכני - ממתג מקלדת ועכבר KVM
- 9.7.1 נדרש ממתג מקלדת ועכבר KVM של חברת HIGH SECLABS דגם HSL KVM או שווה ערך מאושר.
- 9.7.2 בחירה של לוח המקשים הפעיל, בהתאם למקום מסך הסמן/העכבר.
- 9.7.3 התקנה במסד 19", בחדר הצידוד או בשולחן המפעיל .

- 9.7.4 ניהול ושליטה על המערכת, ממחשב מערכת הצפייה.
- 9.8 מפרט דרישות לממשק כניסה להתראות
- 9.8.1 תסופק מערכת ומתאם המאפשר התראות בכמות של כניסה אחת ממערכת המצוקה לפחות עבור כל ערוץ וידאו.
- 9.8.2 הממשק יאפשר "הקפצת" מצלמה גם כפונקציה של הפעלת גלאי פריצה ו/או דלת מוטרדת, במידה ויש מצלמה הצופה על האזור.
- 9.8.3 המבואות יחולקו באופן לוגי כך שהתראה מרכזת מסוימת תוכל לבצע פעולה על ערוץ אחד או יותר.
- 9.8.4 המערכת תאפשר שליחת הודעת דואר אלקטרוני עם תמונה אחת או יותר כתוצאה מהתראה מאחד המבואות.
- 9.9 מפרט טכני - מצלמת מיקרו כיפה 5MP לתנאי פנים
- 9.9.1 גודל חיישן מינימלי: CMOS $\frac{1}{2}$ 8"
- 9.9.2 שידור לפחות שני זרמי וידאו ב-FHD (1080p) ב-30 תמונות לשנייה עם WDR מופעל
- 9.9.3 תאורה מינימלית: 2MP - צבע lx 0.06, ש"ל lx 0.015 ; 5MP - צבע lx 0.5, ש"ל 0.2lx
- 9.9.4 טווח דינאמי רחב 120dB WDR
- 9.9.5 עדשה קבועה 2.3 או 2.8 מ"מ לבחירת המזמין
- 9.9.6 אפשרות היפוך תמונה, מצב מסדרון
- 9.9.7 דחיסה בתקן H.264 וכן H.265
- 9.9.8 חריץ לכרטיס SD בנפח מקסימלי עד 2TB להקלטה מקומית
- 9.9.9 מיקרופון מובנה וחיבורי Audio Line in/out, כניסת alarm אחת ויציאת ממסר אחת לפחות
- 9.9.10 טמפי' הפעלה -20° עד $+50^{\circ}$, IK08
- 9.9.11 מתח הזנה PoE וכן 12V
- 9.9.12 אנליטיקה מובנית לגילוי אירועים כולל ספירת אובייקטים
- 9.9.13 תאימות מלאה לתקן ONVIF
- 9.10 מפרט טכני - מצלמת צינור 5MP לתנאי חוץ כולל IR
- 9.10.1 גודל חיישן מינימלי: CMOS $\frac{1}{2}$ 8"
- 9.10.2 שידור לפחות שני זרמי וידאו ב-FHD (1080p) ב-30 תמונות לשנייה עם WDR מופעל
- 9.10.3 תאורה מינימלית: 2MP - צבע lx 0.06, ש"ל lx 0.015 ; 5MP - צבע lx 0.5, ש"ל 0.2lx
- 9.10.4 תאורת א"א מובנית ל-30 מ' לפחות
- 9.10.5 טווח דינאמי רחב 120dB WDR
- 9.10.6 עדשה 3 – 10 מ"מ עם שליטה מרחוק בזום ופוקוס
- 9.10.7 אפשרות היפוך תמונה, מצב מסדרון
- 9.10.8 דחיסה בתקן H.264 וכן H.265
- 9.10.9 חריץ לכרטיס SD בנפח מקסימלי עד 2TB להקלטה מקומית

- 9.10.10 חיבורי Audio Line in/out, כניסת alarm אחת ויציאת ממסר אחת לפחות
- 9.10.11 טמפי' הפעלה -30° עד $+50^{\circ}$, IP66, IK10
- 9.10.12 מתח הזנה PoE וכן 12V
- 9.10.13 אנליטיקה מובנית לגילוי אירועים כולל ספירת אובייקטים בתנאי חוץ
- 9.10.14 תאימות מלאה לתקן ONVIF
- 9.11 מפרט טכני - מצלמת כיפה 30 MP5 PTZ x לתנאי חוץ
- 9.11.1 גודל חיישן מינימלי: CMOS $\frac{1}{2} \times 8''$
- 9.11.2 שידור לפחות שני זרמי וידאו ב- FHD (1080p) ב- 60 תמונות לשניה עם WDR מופעל
- 9.11.3 עדשת זום $4.5 - 135$ מ"מ
- 9.11.4 תאורה מינימלית: 2MP - צבע 0.018 lx, ש"ל 0.004 lx
- 9.11.5 טווח דינאמי רחב WDR 120dB
- 9.11.6 דחיסה בתקן H.264 וכן H.265
- 9.11.7 חריץ לכרטיס SD בנפח מקסימלי עד 2TB להקלטה מקומית
- 9.11.8 חיבורי Audio Line in/out, שתי כניסות alarm ויציאת ממסר אחת לפחות
- 9.11.9 לפחות 250 מיקומים מוגדרים מראש
- 9.11.10 טמפי' הפעלה -40° עד $+60^{\circ}$, IP66, IK10
- 9.11.11 מתח הזנה PoE+ וכן 24V
- 9.11.12 אנליטיקה מובנית לגילוי אירועים במיקומים מוגדרים מראש (preset) כולל ספירת אובייקטים בתנאי חוץ
- 9.11.13 תאימות מלאה לתקן ONVIF
- 9.12 הנחיות כלליות לאספקה והתקנת המצלמות
- 9.12.1 כל המצלמות תסופק עם אביזרי התקנה ומתאם התקנה מקוריים של היצרן
- 9.12.2 לאפשר חיבור לעמוד ולאו תקרת בטון ולאו תקרה תותבת.
- 9.12.2 אביזרי ההתקנה הנם חלק בלתי נפרד ממחיר המצלמה.

10. מפרט טכני - מערכת גילוי פריצה ומצוקה

- 10.1 כללי
- 10.1.1 מערכת גילוי פריצה ומצוקה המתוכננת לפרויקט זה תחובר ותופעל באמצעות מספר רכזות אזוריות בשילוב השו"ב באתר, ותתבסס על רכזות פריצה דגם 8003 Intelligent Security Controller של חברת PACOM לחיבור 8 אזורים, ספקי כוח, סוללות גיבוי ל- 72 שעות, לוחות הפעלה, מתאמי תקשורת.
- 10.1.2 נקודות הקצה יכללו: לוחות הפעלה, מפסקי סף על דלתות ושערים, גלאי א"א פסיביים מסוגים שונים, לחצני מצוקה, גלאי הצפה, ואביזרים נוספים על פי הצורך.
- 10.1.3 גלאי א"א יותקנו על הקיר או מתחת לתקרה, או סמוך לפתחים או במעברים שונים, מפסקי הסף יותקנו בחלק הפנימי (המוגן), ליד דלתות מבוקרות, בכפוף לתוכניות שיסופקו על ידי המזמין לקבלן המבצע.

- 10.1.4 כל גלאי א"א במפרט זה יהיו מסוג ANTI MASK.
- 10.1.5 הצגת סטטוס המערכת ותפעולה, יבוצע באמצעות תוכנת השו"ב וואו בעזרת פנל "אלפא-נומרי בעברית" שיותקן בחדר הבקרה וואו בדלפק המודיעין, לפי התכנון המפורט שישלים הקבלן ולפי הנחיות נציגי המזמין.
- 10.2 מפרט טכני - יחידות הקצה**
- 10.2.1 כניסות ליחידות הקצה תהיינה מוגנות בפני קצר / נתק.
- 10.2.2 יחידות הקצה יזוודו בקופסות אטומות ויצוידו במפסק הגנה (טמפר). אזורי הטמפר יחוברו לאזור 24 שעות נפרד ברכות.
- 10.2.3 יחידות הקצה תפעלנה מול רכזות איסוף נתונים ובמקביל יחוברו הרכזות למחשב המרכזי .
- 10.2.4 התראה מהגלאים תתקבל על צג לוח המקשים בציון מספר האזור ותאור הגלאי ובמקביל במחשב הבקרה המרכזי ותוכנת שו"ב.
- 10.2.5 פתיחת הגלאי (טמפר), או חבלה בכבילה אל הגלאי (קצר / נתק) תייצר התראה ברכות.
- 10.2.6 לחצני מצוקה ננעלים יחוברו לאזור 24 שעות, ונטרול לאחר הפעלה יבוצע באמצעות מפתח בלבד.
- 10.3 מפרט טכני - גלאי תנועה א"א משולב מיקרוגל תקרתי 360 מעלות ANTI MASK**
- 10.3.1 נדרש גלאי כדוגמת RISCO LUNAR DT או שווה ערך מאושר.
- 10.3.2 הגלאי יסופק עם מתאם להתקנה בתקרה.
- 10.3.3 כל החיבורים של הגלאי, נסתרים, בתוך גוף הגלאי .
- 10.4 מפרט טכני - גלאי נגד מיסוך (Anti-Mask) א"א פינתי**
- 10.4.1 נדרש גלאי כדוגמת RISCO IWISE DT AM G3 או שווה ערך.
- 10.4.2 הגלאי יסופק עם מתאם התקנה מקורי לקיר.
- 10.4.3 כל החיבורים של הגלאי, נסתרים, בתוך גוף הגלאי.
- 10.5 מפרט טכני - מפסק מגנטי – 2 אינדיקציות**
- 10.5.1 המפסקים יהיו מסוג המאושר בתקן UL/CE.
- 10.5.2 המפסקים מהסוגים, שקוע, חצי כבד, כבד.
- 10.5.3 מפסק חצי כבד וכבד יהיו ממתכת בלתי מחלידה בלבד.
- 10.5.4 מפסק חצי כבד וכבד יכללו מוביל כבילה מתכתי.
- 10.6 מפרט טכני - גלאי הצפה (בחדרי התקשורת)**
- 10.6.1 נדרש גלאי כדוגמת RISCO RK6 או שווה ערך.
- 10.6.2 הגלאי פעיל 24/7 .
- 10.6.3 חיבור N.C. הפעלת הלחצן וואו ניתוק הכבילה, תעביר התראה מידית למערכת איסוף ההתראות.
- 10.6.4 חיבור ישיר, ללא מגשרים, בין הלחצן לרכות.
- 10.7 מפרט טכני - לחצני מצוקה**
- 10.7.1 נדרש לחצן מצוקה המתחברים אינטרגלית למערכת גילוי פריצה של חברת PACOM.

- 10.7.2 הפעלת הלחצן, על ידי לחיצה על לחצן פנימי (וללא קפיץ נעילה) כך שעם הלחיצה תתקבל התראה במוקד הביטחון ולא יהיה צורך להגיע לשטח לאפס את הלחצן.
- 10.7.3 חיבור הכבל יעשה בתוך הלחצן, למנוע ניתוק בשוגג.
- 10.8 מפרט טכני - תשתית וחיווט
- 10.8.1 חיווט תשתיות צנרת וכבילה יבוצעו במוצרים בעלי תקן ישראלי.
- 10.8.2 החיווט יועבר ע"י הקבלן במידת האפשר בתוך צינורות ותעלות קיימות.
- 10.8.3 הכבלים יועברו בצנרת מריכף או מרירון או תעלה תקנית מהרכזת או הבקר ועד לאביזר. לא תאושר העברת כבלים שלא בצנרת או תשתית סדורה.
- 10.8.4 החיווט ייעשה בכבלים שזורים ומסוככים.
- 10.8.5 בידוד החוטים והכבלים יהיה בצבעים שונים על מנת לאפשר הבחנה בין כבלים לאביזרים השונים.
- 10.8.6 חיבורי הכבלים יבוצע אך ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים, לוחות בקרה, או בלוחות חיבורים בארונות חיבורים.
- 10.8.7 הכבלים יהיו בעלי מספר מוליכים כנדרש בתוספת 25% לפחות כרזרבה.
- 10.8.8 תשתית וכבילה כלולים במחיר האביזר אלא אם צוין אחרת.
- 10.9 אופן הגדרת המערכת
- 10.9.1 המערכת תחולק לאזורים אשר חלקם יחוברו לאזור המוגדר כ- 24 שעות וחלקם בהגדרות לפי זמנים והרשאות שיוגדרו על ידי המזמין.
- 10.9.2 המעבר בין מצב למצב יתבצע באופן אוטומטי, ידני באמצעות פנל נטרול ו/או באמצעות מחשב בקרה ותוכנת שו"ב.
- 10.9.3 בעת התרעה מאחד הגלאים, יופעל הצופר הפנימי והמערכת תתקשר לעד 4 מספרי טלפון כפי שיגדיר המזמין.
- 10.9.4 באפשרות המזמין לחבר הרכזת גם לשירותי מוקד ולמשדר אלחוטי GPRS/.
- 10.9.5 יידרש קישור בין מערכת ההתרעות למצלמות באמצעות מגע יבש בין המערכות. המערכות המוצעות יאפשרו חיבור כנ"ל ללא תוספת מחיר.
- 10.10 אופן התקנה של הרכזת
- 10.10.1 רכזת איסוף הנתונים (או כרטיס ההרחבה) תותקן בריכוז מנ"מ במספר קומות.
- 10.10.2 במידה ויידרש הרכזת תחובר לקו תקשורת ולקו טלפון שיסופק על ידי המזמין.
- 10.10.3 הרכזת תחובר למתח V 230 שיסופק על ידי המזמין.
- 10.10.4 לכל רכזת תסופק על ידי הקבלן יחידת גיבוי סוללות למשך 72 שעות לכל רכיבי המערכת.
- 10.10.5 הרכזת תותקן על לוח התקנה, בתוך ארון תקשורת.
- 10.10.6 לרכזת יהיה גלאי פתיחה טמפר מחובר לאזור 24 שעות, התראת טמפרטורה, נפילת מתח ומתח מצברים נמוך. כל אלה יתריעו בתוכנת השו"ב על אירוע.
- 10.10.7 ההתקנה תהיה בגובה 1.4 מ' מהריצוף, אלא אם הוגדר אחרת.

10.11 דגשים נספים להתקנה

- 10.11.1 כל גלאי יחובר לאזור נפרד ברכות.
- 10.11.2 אזורי הטמפר בגלאי יחוברו לאזור נפרד.
- 10.11.3 ההתקנה תכלול נגדי סוף קו למניעת מצבי קצר / נתק.
- 10.11.4 גלאי אנטי מסק יחוברו לשני אזורים נפרדים לכל גלאי.
- 10.11.5 מפסקים, החלק הפעיל במפסק יותקן באופן סמוי במשקוף הפתח. ההתקנה תהיה נסתרת ככל האפשר, לא ניתן יהיה להבחין במפסק או בתשתית אליו מבחוץ כשהפתח סגור.
- 10.11.6 המפסקים יותקנו בתוך או על הדלת, בצד הנגדי לצירים. מצב המפסק יועבר למערכת המרכזית באמצעות מערכת איסוף נתונים.
- 10.11.7 סיום ההתקנה, יכלול ניקוי שטח ההתקנה, סתימת חורים ותיקון נזקים שנגרמו (אם נגרמו) בעת ההתקנה.
- 10.11.8 לכל גלאי יינתן מספר ושם, לצורך הצגתו על לוח המקשים ו/או במערכת השו"ב.
- 10.11.9 כל גלאי יסומן במקומו הסופי על גבי תוכניות ה AS MADE שימסרו על ידי הקבלן המבצע למזמין בתום ההתקנה.
- 10.11.10 התקנת האמצעים תהיה על פי הנחיות היצרן לפעולה מיטבית.
- 10.11.11 הגלאים יפעלו באמצעות מתח ישר, שיסופק להם מרכזת איסוף הנתונים.

11. מפרט טכני – חיבור מערכות חדשות בפרויקט לתוכנת ניהול שליטה ובקרה מרכזית על**מערכות הביטחון קיימת של המרכז הרפואי****11.1 כללי**

- 11.1.1 במסגרת מפרט זה נדרשת הרחבת תוכנת שליטה ובקרה מרכזית (שו"ב) קיימת בחדר הבקרה לביטחון של המרכז הרפואי, שתשמש לתפעול, שליטה ובקרה מרכזית של כלל מערכות הביטחון באתר, בצורה של מסכי תפעול גרפיים בשפה העברית GUI עם ICONS, שיוצבו על גבי מפות/תוכניות CAD של האתר.
- 11.1.2 מערכת שליטה ובקרה מרכזית קיימת כיום במרכז הרפואי היא של חברת PACOM. נדרש לחבר את כלל המערכות ויחידות הקצה לביטחון המוצעים אל תוכנת שו"ב זו, כמודגש להלן!
- 11.1.3 המערכת, כאמור, תאפשר ניהול מרכזי של כלל מערכות הביטחון בחדר המיון החדש במרכז הרפואי שמיר/אסף הרופא תחת תוכנה ניהול אחת. **לא תאושר מערכת אשר תדרוש הקמה של שתי מערכות שו"ב בשתי תוכנות נפרדות או שתי מערכות שו"ב נפרדות.**

12. מפרט טכני בקרת חניה ברחבת מיון

12.1 כללי

- 12.1.1 מערכת בקרת החניה במפרט זה תאפשר ניהול של מערך הכניסה של אמבולנסים דרך שערי זרוע ברחבת המיון, תוך יכולת קריאת לוחיות הרישוי של הרכבים.
- 12.1.2 מערכת בקרת החניה הנדרשת בפרויקט זה תאפשר כניסה מבוקרת של רכבים תוך שימוש בטכנולוגית זיהוי לוחיות הרכב ANPR בדיוק מינימום של 98% ללא תלות במצב התאורה החיצוני.
- 12.1.3 המערכת תאפשר ניהול שוטף בכניסה רחבת האמבולנסים: מינויים, מזדמנים, חריגים, קבוצות שונות, לרבות קבלת דוחות שונים כגון: כמות ומספר הרכבים שחונים, כניסות/יציאות (לפי נתיב/שער).
- 12.1.4 המערכת תופעל באופן אוטומטי, בהתאם לדרישות התפעוליות במפרט זה, תוך שימוש באביזרי קצה, כמתואר בהמשך פרט זה.
- 12.1.5 המערכת מתוצרת יצרן בינלאומי מוביל בלבד מתוצרת ארה"ב/ישראל/מערב אירופה/יפן בלבד. הספק יציג מסמך יצרן המאשר את האינטגרציה של המערכת המוצעת עם מערכת הניהול המוצעת.
- 12.1.6 הספק יצרן מסמכים המעידים על סטנדרטים של איכות בינלאומית ועמידה בתקנים רלוונטיים בינלאומיים.
- 12.1.7 הפתרון ההוליסטי של מערכת בקרת החניה ה ANPR יהיה אחד מתוצרת יצרן יחיד (מצלמת זיהוי, תאורה, אלגוריתם זיהוי, תוכנה).
- 12.1.8 המערכת תאפשר גילוי רכב בהסתברות של 98 אחוז לפחות ותתבסס על זיהוי/צילום מתמיד – ללא צורך בלולאות השראה בכביש.
- 12.1.9 המערכת תאפשר זיהוי של למעלה מ 98% מלוחיות קריאות ובמהירות של עד 20 קמ"ש ובמרחק של 8 – 10 מטר (מתבסס על גילוי של 7 מתוך 7 ספרות, או 8 מתוך 8 ספרות על פי הפורמט החדש).
- 12.1.10 למערכת אינטגרציה מלאה למערכת הניהול והבקרה המוצעת.
- 12.1.11 המערכת תאפשר זיהוי בתוך 1 שניה (מרגע הצילום) ועד לפענוח המספר, ועד 2 שניות ועד לפתיחת המחסום לאחר קבלת אישור פוזיטיבי או לאחר אישור לפתיחה ידנית על ידי השומר.
- 12.1.12 זיהוי בתנאי יום לילה ובתנאי מזג אויר משתנים.
- 12.1.13 המערכת תכלול את כלל המחשוב והמתגים הנדרשים להפעלתה המלאה
- 12.1.14 הספק יצרן להצעתו את המפרט הטכני של המערכת המוצעת וכן את התאמת הצעתו לדרישות המפרט.

12.2 מרכיבי חדר בקרה

- 12.2.1 שרת מערכת חניון של חברת IBM\DELL\HP
- 12.2.2 עמדות קליינט של חברת IBM\DELL\HP
- 12.2.3 מדפסת דוחות לייזר בחיבור IP\USB כנדרש.
- 12.2.4 מתג, תוכנת ניהול ותפעול ברשת-כנדרש.
- 12.2.5 שלוחת שומר של חברת COMMEND או שווה ערך מאושר.

12.3 ציוד קצה נדרש**12.3.1 מצלמת ALPR.**

12.3.2 מחסום זרוע מהיר של חברת ב.ג. אילנית דגם L 1050 DUTY HEAVY או

שווה ערך כנדרש במפרט.

12.3.3 עמודאביזר כניסה הכולל קורא תגים, לרבות אינטרקום IPTV מובנה

כנדרש, לרבות עמוד הגנה ממתכת. עמוד הכניסה/היציאה יתוכנן לאפשר קשר

דיבור/צפייה לנהג האמבולנס.

12.4 מפרט טכני של המערכת

12.4.1 כל הציוד והרכיבים (חומרה/תוכנה) יהיו חדשים ויתבססו על הדגם האחרון

המיוצר על ידי היצרן.

12.4.2 על המערכת להיות מודולארית ולאפשר תוספות, הרחבות ושינויים, שדרוגי

גרסאות יהיו זמינים ללא חיוב למזמין בכל תקופת האחריות וכן בתקופת

תוקף חוזה שירות.

12.4.3 על המערכת להיות ידידותית הן ללקוחות והן למפעילים ולכלול ממשק

משתמש מושלם בעברית כולל תפריטי המערכת, דוחות (כולל מימין לשמאל),

תפריטי תקלות וניהול, מסכי לקוח וכד'.

12.4.4 על המערכת להיות מבוקרת ונשלטת מעמדה ניהול מרכזית על גבי שרת שיוצב

במוקד הבקרה וכן מעמדות קליינט ברשת האינטרנט/אינטראנט שיחוברו

ברשת תקשורת לשרת המערכת

12.4.5 כלל ציודי הקצה יחוברו למערכת הבקרה עם תשתית פיזית (כבלי

נחושת/סיבים אופטיים), לא תתקבל מערכת אלחוטית/סלולארית.

12.4.6 הספק יפרט זמן התאוששות מרגע הפסקת חשמל כללית למערכת או ניתוקה

מרשת החשמל ועד לחזרה מלאה של המערכת לעבודה מבצעת

12.4.7 גיבוי בסיס הנתונים יהיה באמצעות תוכני אוטומטית ליעד כפי שיוגדר בין

המזמין לבין ספק המערכת.

12.4.8 עדיפות לציוד המיוצר מנירוסטה, ציוד שיוצב יהיה צבוע ובצביעה יבשה

וטיפול נגד קורוזיה, הספק ייתן אחריות של חמש שנים לקורוזיה בגוף הציוד.

12.5 מחסום זרוע

12.5.1 מחסום בעל זרוע באורך של כ 3.5 דגם L1050 של ב.ג. אילנית או שווה ערך

מאושר.

12.5.2 המחסום יהיה מוגדר לפעולה כ Heavy Duty ובעל כושר פעולה של יותר מ-

3000 פעולות ביום לפי מפרטי יצרן. מהירות פתיחה / סגירה 4 שניות.

12.5.3 מספק יתקין לולאת בטיחות למניעת ירידת הזרוע על רכבים בעת מעבר הרכב

מתחת למחסום.

12.5.4 המחסום להיות בעל מנגנון ניתוק הזרוע, שתאפשר החזרת הזרוע בזמן קצר

וללא כלי עבודה ייחודיים.

12.5.5 המחסום יכלול סנסור אינדיקציה לניתוק זרוע והמערכת תציג התרעה

במקרה כזה.

- 12.5.6 המחסום יכלול ריפוד בחלק התחתון של הזרוע וכן מנגנון בטיחות אוטומטי להיפוך להפסקת הורדת הזרוע והעלתה המיידית מייד התקלות הזרוע במכשול.
- 12.5.7 הזרוע תסופק עם מנורת אזהרה LED אינטגרלית ופס גומי בחלק התחתון.
- 12.6 עמוד בנתיב הכניסה
- 12.6.1 אינטרקום TV וקורא כרטיסים.
- 12.6.2 הקבלן יכין תוכנית ביצוע (shop drawing) לעמדה המוצעת, אופן כניסת הכבלים והתקנת הציוד הנדרש.
- 12.7 מערכת זיהוי ANPR זיהוי כולל תאורה מובנית:
- 12.7.1 נדרשת מצלמה (מערכת זיהוי ANPR) של חברת Hikvision, בתצורת STOP&GO או שווה ערך מאושר.
- 12.7.2 זיווד אנטי ונדלי בתקן IK10
- 12.7.3 עמידות בתנאי גשם ואבל לפחות IP65
- 12.7.4 אפשרות לכיול טווח זיווי מינימלי של 2 מטר ועד לטווח 12 מטר
- 12.7.5 המערכת תאפשר כיול תאורה אוטומטי לפי טווח ומפתח עדשה ובנוסף המערכת תאפשר שליטה פרמטרית בעוצמת תאורה מעמדת המחשוב.
- 12.8 מחשב ניהול
- 12.8.1 הספק יתקין חשב ניהול כולל חומרה ותוכנה לאפשר מימוש הפרויקט בהתאם למפרט זה.

13. מפרט טכני – ארונות ציוד ביטחון

- 13.1 מפרט טכני - ארון ציוד ביטחון להתקנה פנימית
- 13.1.1 ארון פח בצבע RAL להתקנה ע"ג הקיר, תוצרת "תפוז" או שווה ערך.
- 13.1.2 מאמ"ט, מפסק פחת, שקעי חיבור/שרות, חיבור להזנת מתח vac, 230 מוליכי כבלים מתאמיפלטות התקנה – כלולים במחיר הארון .
- 13.1.3 גודל הארון משוער: גובה 120 ס"מ, רוחב 80 ס"מ, עומק 30 ס"מ.
- 13.1.4 הארון יהיה עם דלת חזית ננעלת (מפתח אחיד\מסטר) לכל הארונות, ויכלול מפסק הגנה – טמפר שיחובר למערכת איסוף ההתראות.
- 13.2 מפרט טכני - ארון ציוד ביטחון לתנאי חוץ
- 13.2.1 נדרש ארון תקשורת (על הגג), בנוי פיברגלס עם נעילה, של חברת ענבר או שווה ערך במידות: רוחב 30, גובה 60, עומק 30 (המידות בס"מ).
- 13.2.2 הארון יסופק עם גב התקנה, פסי DIN, תעלות תקשורת, יחידת כניסת מתחים vac+230 מאמ"ט וממספר פחות + שקעי חיבורי vac N6, 230 ורגש טמפרטורה (טרמוסטט)
- 13.2.3 כניסת הכבלים לארון, מהחלק התחתון דרך פתח ייעודי או חיבורי ANTIGRON (להתקנה תלויה על חומה\קיר) או דרך סוקל עם אטימה נגד מכרסמים, במקרה של התקנה על הקרקע .
- 13.2.4 הארון יהיה עם דלת חזית ננעלת (מפתח אחיד\מסטר) לכל הארונות, ויכלול מפסק הגנה – טמפר שיחובר למערכת איסוף ההתראות.

14. מפרט טכני - תשתית פאסיביות לביטחון – הנחיות מיוחדות

- 14.1 מובילים
- 14.1.1 על ידי קבלן החשמל.
- 14.2 מובילים אופקיים בקומות השונות
- 14.2.1 על ידי קבלן החשמל.
- 14.3 מובילים ורטיקאליים
- 14.3.1 על ידי קבלן החשמל.
- 14.4 תשתית נחושת
- 14.4.1 יעשה שימוש בתשתיות נחושת שתיפרס על ידי קבלן התקשורת, לאחר תאום ותכנון כנדרש, ואישור נציגי שמיר/אסף הרופא, המפקח והמתכנן.
- 14.4.2 במידת הצורך, על קבלן הביטחון לעדכן ולהחליף את מספור הכבל, לפי צרכי מערכת הביטחון!
- 14.5 מפרט טכני - מגשר נחושת
- 14.5.1 מגשר יהיה בנוי מ- 8 מוליכים (בעל 4 זוגות שזורים), כשבשני קצותיו מחברי RJ45 זכר מסוכך. המגשר יישולט וימוספר משני צדיו.
- 14.5.2 המגשר על כל מרכיביו יהיה מסוכך בסיכוך מלא ויעמוד בדרישות CAT 6A.
- 14.5.3 המגשר יהיה מסוכך בחומר מעכב בערה (HFFR).
- 14.5.4 חלק מהמגשרים יוזמנו בצבע שונה לחיבור ציוד אקטיבי בארון ובאורכים שונים בהתאם לכתב הכמויות.
- 14.5.5 המזמין שומר לעצמו לקבוע את סוג הכיסוי/מעטה המגשרים, זאת ללא תוספת תשלום. צבע המגשים לפי סוג מערכת, יועבר בשלב CDR.
- 14.6 מפרט טכני - לוח ניתוב ל-RJ45 מסוכך CAT 6A
- 14.6.1 יעשה שימוש לוחות ניתוב עבור מערכות הביטחון, שהותקנו על ידי קבלן התקשורת, לאחר תאום ותכנון כנדרש, ואישור נציגי שמיר/אסף הרופא והמתכנן.
- 14.6.2 במידת הצורך, על קבלן הביטחון לעדכן ולהחליף את מספור השקעים, לפי צרכי מערכת הביטחון!
- 14.7 אביזר RJ45
- 14.7.1 יעשה שימוש בשקעים עבור מערכות הביטחון שנפרסו, הותקנו ונבדקו על ידי קבלן התקשורת, לאחר תאום ותכנון כנדרש, ואישור נציגי שמיר/אסף הרופא והמתכנן.
- 14.7.2 במידת הצורך, על קבלן הביטחון לעדכן ולהחליף את מספור השקעים, לפי צרכי מערכת הביטחון!
- 14.8 תשתיות אופטיות
- 14.8.1 יעשה שימוש בתשתיות אופטיות שתיפרס על ידי קבלן התקשורת, לאחר תאום ותכנון כנדרש, ואישור נציגי שמיר/אסף הרופא והמתכנן.

14.9 מסדי תקשורת

14.9.1 הציוד יותקן בארונות תקשורת שיסופקו על ידי קבלן התקשורת, לאחר תאום ותכנון כנדרש, ואישור נציגי שמיר/אסף הרופא והמתכנן.

14.10 כיתוב ושילוט

14.10.1 לצורך שליטה מלאה במערכת, נוחות בהפעלה, איתור ותיקון תקלות, נדרש הקבלן לבצע סימון ושילוט של כל הפריטים המותקנים על ידו, על פי השיטה שתפורט להלן:

א. השילוט של כל פריט יבוצע במיקום, אשר יאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזת הפריט או פריטים סמוכים.

ב. הכיתוב יהיה חרוט (לבן על גבי כחול לטלפוניה ושחור על גבי לבן למחשבים) קריא, ברור ובלתי מחיק.

14.10.2 הפריטים אשר אותם ישלט הקבלן הם:

א. ארונות התקשורת.

ב. לוחות ניתוב.

ג. כבלים המחוברים לשקעי הקצה.

ד. כבלים המחוברים לשקעים בארונות התקשורת.

ה. שקעי קצה. בחלוקה לפי טלפוניה ומחשב בסדר תואם

ו. סולמות ומובילי תקשורת.

ז. כבלי מתח בחדר שרתים.

14.10.3 הנחיות לצבע השילוט יועברו על ידי נציגי שמיר/אסף הרופא, בשלב CDR.

15. קבלת/מסירת המערכות

15.1 לפחות 14 יום לפני תאריך המסירה, הקבלן יספק תיק תיעוד AS MADE כנדרש במפרט הטכני.

15.2 הקבלן יספק 3 עותקים מודפסים ועותק דיגיטלי על גבי דיסק און קי הכוללים: תוכניות המפרטות את כל המכלולים והאביזרים לרבות תשתית וכבילה, מיקום האביזרים, ריכוזי התקשורת וכל יתר הציוד הקשור למערכות הנדונות.

15.3 יש להתייחס לנושא תכנון PDR\CDR למוסבר לעיל.

15.4 התוכניות יסופקו בפורמט PDF ו DWG\REVIT בחלוקה לרמות ושכבות.

16. אחריות ושרות**16.1 כללי**

16.1.1 תקופת האחריות בפרק זה – שנתיים (24 חודשים) מתום תקופת מסירת המערכת וקבלתה הסופית.

16.2 רמת שרות התחזוקה בתקופת השרות בתשלום

16.2.1 המזמין שומר לעצמו את הזכות להאריך את תקופת האחריות והשרות

לתשתיות למשך 10 תקופות זמן נוספת של 12 חודשים כל תקופה, לאחר תום תקופת האחריות המקורית.

16.2.2 במקרה זה הקבלן יספק שרותי תחזוקה לתשתיות, במתכונת זהה למתכונת המוזכרת בסעיף לעיל, לרבות תחזוקה מונעת וזמני הגעה וטיפול בתקלות.

17. תכולת המחירים

- 17.1 קבלן המשנה לפני תחילת עבודתו יצרף מפרט טכני של יצרן המערכת המוצעת, בעברית או באנגלית בלבד, המעיד על היענות הפריט למפרט הטכני.
- 17.2 כל הסעיפים שבכתב הכמויות בפרק 36 יכללו את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט זה על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהוא או אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה לשינוי המחיר הנקוב ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

פרק 40 – פיתוח נופי**תאור כללי של העבודות****א.**

1. העבודה כוללת כולל עבודות פיתוח שונות, לרבות קירות תמך, ריצופים, מדרגות, מעקים, ריהוט חוץ, ועבודות נוספות - הכל כמפורט בכתב כמויות.
2. העבודות תבוצענה בשצ"פ (=שטח ציבורי פתוח) וברחובות הסמוכים, אשר בהם ובגובל איתם ישנן ומבוצעות עבודות פיתוח, לרבות מבנה תת-קרקעי, מערכות תשתית תת-קרקעיות, קירות, ריהוט חוץ וכו'.

הוראות כלליות

1. תשומת לב הקבלן מופנית לנקודות הבאות :
 - כי מקצת מן העבודות מיועדות להתבצע על תקרת בטון של חללים תת-קרקעיים בנויים.
 - בשטחי העבודות בוצעו ומיועדות לביצוע מערכות מים, חשמל, איטום וניקוז וכו'- מתחת לפני הריצוף, הקירות, אמת מים והבריכות.
2. לפני התחלת עבודות הפיתוח, על הקבלן לסמן את שלד הפיתוח של כל העבודות. יש להודיע לאדריכל על כל אי-התאמה, לפני המשך העבודות.
3. על הקבלן לקחת בחשבון מעבר קיים או מתוכנן של מערכות תשתית של מערכות תשתית תת-קרקעיות לרבות קווי חשמל תת-קרקעיים, תקשורת, ביוב, ניקוז ו/או מים, ומערכות עיליות של תקשורת ו/או חשמל-בשטחי העבודות ועל-פי הוראות המפקח לתאם את עבודותיו עם אחרים ולמנוע כל פגיעה בפיתוח קיים.
4. בכל תקופת העבודות חובה על הקבלן לשמור את מערכת ההשקיה הקיימת לעצים שיועדו לשימור ורכיבי הגינון של הרחובות הסמוכים במצב תפעולי תקין לחלוטין. כל העלויות הכרוכות בניתוקים/חיבורים זמניים/השלמת צנרת וכל שיידרש לתפעול תקין של מערכת ההשקיה הקיימת חל על הקבלן וזאת ללא מדידה ותשלום, אלא רואים עלויות אלו ככלולות במחירי יחידות כלשהן שצוינו בכתב הכמויות.
5. הקבלן חייב לגדר את כל שטחי העבודות בגדר רשת או פח "איסכורית" בגובה 2.00 מטר. הגדר תהא יציבה כנגד רוח וכן תעמוד בדרישות ת"י 1142 ות"י 2142 באשר לחוזקה ויציבותה. הגדר תסומן בשילוט לפי הנחיות המפקח והרשות המקומית. הגדר תהא במצב תקין בכל עת עד מסירה סופית של העבודות. הגדר תוסט מעת לעת, לפי התקדמות העבודות, כך שתמנע כל גישה לשטחי העבודות. בגין גידור זה לא תשולם כל תמורה, והתמורה כלולה במחירי יחידות אחרות.

6. ניקוי וסילוק כל פסולת/חומרי בנייה/גרוטאות/ערמות עפר וכיוצא בזה, הנמצאים בשטחים המיועדים לביצוע העבודות נשוא מכרז/חוזה זה, במועד מתן צו התחלת העבודה או יתווספו לאחר מכן, חלים במלואם על הקבלן, אך אינם למדידה ותשלום אלא רואים אותם ככלולים במחירי יחידות אחרות.

אישורים למוצרים/חומרים ודוגמאות

1. הקבלן יציג דוגמאות **כל הרכיבים והחומרים** לרבות דוגמאות צמחים (להלן "הדוגמאות") הנדרשים לביצוע העבודה, לאישור מוקדם של המפקח.
2. לא התאימו הדוגמאות לדרישות המכרז/חוזה יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצג דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור המפקח.
3. הדוגמאות יוצגו במשרד המפקח, באתר העבודות, אלא אם הוסכם מראש ובכתב בידי המפקח, על מקום אחר.
4. כל הדוגמאות תוצגנה במרוכז (במועד אחד).
5. למוצרים שהינם מוצרים קנויים כשייצורם וגימורם הושלם ומיועדים להתקנה/עיון, נדרש בנוסף לאמור לעיל אישור ראשוני על-סמך פרוספקט + שרטוט + מפרט של היצרן. מוצרים אלה יובאו לאתר כשהם עטופים ומוגנים למניעת כל פגיעה והגנה זו תישמר עד מועד מסירת העבודות. לצורך אישור המוצר ובדיקתו בידי המפקח/המתכנן יסיר הקבלן את העטיפה/ההגנה ואח"כ יתקין אותה מחדש באופן מושלם.
6. לביצוע עבודות מסגרות/נגרות כגון פרגולה, גשר, מעקה/גדר שאינה מייצור מתועש, יציג הקבלן בפני המפקח דוגמה באורך של כ- 20-30 ס"מ מכל האלמנטים הנדרשים לביצוע העבודה (פרופילים, קורות, אדני רכבת וכו').
7. בכלל החומרים שיוצגו בפני המפקח לקבלת אישור מוקדם נכללים:
 - אדמת הגן
 - כל חומרי המצע והדשנים, המרכיבים את מצעי ותערובות הגידול ותערובות מילוי בורות הנטיעה/שתילה, מצעי הניקוז של אדניות וחומר הכיסוי של מצע הגידול באדניות ו/או על גגות.
 - חומרי חיפוי למיניהם
8. לאחר אישור הדוגמאות הן יסומנו ויישארו במשרד המפקח למשמרת.

9. כל העלויות הקשורות בהצגת הדוגמאות למפקח, לרבות יצורן, רכישתן, הובלתן ושמירתן, חלות על הקבלן ולא יימדדו ולא ישולם בעדן.

הוצאות בגין בדיקות חומרים

1. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות לאישור החומרים הבאים, לרבות כל בדיקות המעבדה יחולו על הקבלן:
- אדמת-גן
 - מצעים למיניהם, לרבות מצע מיוחד לשבילים
 - כל תערובת לגידול צמחים מסוג כלשהו לרבות רכיביה לפני הערבוב
 - קומפוסט
 - חומרים ורכיבים לייצוב קרקע והגנה מפני סחף הנגרם מנגר עילי

אישורים/תעודות לגבי חומרים/רכיבים

1. הקבלן חייב להציג את התקן הרלוונטי בצירוף מסמכי הוכחה להתאמה, וזאת על חשבונו.

מחירים

תכולת המחירים - הוראות כלליות

בנוסף לאמור בתת-פרק 008 במפרט הבין-משרדי, כוללים מחירי כל הסעיפים בכתב הכמויות גם את:

1. אספקת בטון ויציקתו לעיגון אלמנט/מתקן/רכיב כלשהו, כגון: עמודי גדר, מעקה, מתקני ריהוט חוץ למיניהם, מתקני משחק, עמודי תאורה, תרנים, שלטים וכו'.
2. אספקת בטון ויציקתו כמסד לאבני שפה וצד למיניהן, מרצפות ואבנים המשמשות לתיחום שבילים/מדרכות ופסי הפרדה, פסי אבן/מרצפות בתוך דוגמת ריצוף וכו'.
3. כל החומרים הדרושים לביצוע עבודות נלוות לבניית קירות תמך, קירות גדר וקירות ישיבה/ספסל, כגון: צרורות חצץ עטופים ביריעה גיאוטכנית, צינורות ניקוז מגב הקיר לחזיתו, חומרי כיחול, חומרי ורכיבי תפרי התפשטות או תפרים מכל סוג שהוא, חומרים ורכיבים לביצוע מיתדים וכד', וכל עלויות ביצוע העבודות.
4. כל החומרים והרכיבים הדרושים לביצוע תפרים מסוג כלשהו ברצפות/משטחי בטון ו/או בטון מחופה, כגון פסי הפרדה ממתכת או פלסטיק (לפי המפרטים/התכניות), מיתדים, חומרי מילוי תפרים למיניהם, יריעות פוליאטילן מתחת ליציקות בטון, וכד', וכל עלויות הביצוע של העבודות.
5. אדמת-גן ו/או חומרי המצע והדשנים הדרושים להכנת תערובת שתילה/נטיעה לבורות השתילה/נטיעה, לרבות עלויות בדיקות המעבדה לאישור החומרים / הרכיבים.

6. נדרש במכרז/חוזה זה רכיב/אלמנט בטון טרומי כלשהו שאינו מוצר קטלוגי של יצרן כלשהו, יכלול המחיר גם את עלות ביצוע התבניות הנדרשות (לרבות תיקון ו/או ביצוע מחדש באם המוצר אינו מתאים לתכניות) וביצוע דוגמה/אות לקבלת אישור מוקדם.
7. אספקה, הובלה וקשירת כל ברזל הזיון הנדרש לעבודות בטון כלשהן, לרבות מסד אבני שפה, שולי שביל/ריצוף/רחבה- לפי הפרטים/התכניות והמפרט המיוחד.

הוראות נוספות

ביצוע דוגמאות של סעיפי העבודות

- א. הוראות כלליות
1. לכל העבודות במכרז/חוזה זה נדרש מהקבלן לבצע קטע/חלק/רכיב לדוגמה ולקבל אישור המפקח לתקינות הביצוע לפני המשך העבודה. בעבודות מורכבות נדרש האישור במספר שלבים (לדוגמה: אישור מעקה בטיחות מחייב אישור קטע (מודול) אופייני לפני הגיליון, אישור הצביעה ואישור דוגמת עיגון - כל שלב בנפרד).
 2. לא אושרו הדוגמאות כתואמות לחלוטין את דרישות מסמכי המכרז/חוזה יפרק הקבלן אותן, יפנה את כל החומרים/רכיבים ויבצע דוגמה נוספת.
 3. דוגמאות שאושרו יסומנו באתר וביומן העבודה ויישמרו עד סיום העבודות.
 4. לא ישולם עבור ביצוע דוגמאות והן לא תימדדנה. באם אישר המפקח-מראש ובכתב-לביצוע דוגמא במקום בו העבודה נדרשת על-פי התוכניות והדוגמא בוצעה ונמצאה תקינה על-פי כל דרישות מסמכי המכרז/חוזה, ישולם בגינה על-פי סעיפי כתב הכמויות.
 5. באם אישר המפקח - על פי פנייתו בכתב של הקבלן - מראש ובכתב- שלא לבצע דוגמה לפני ביצוע סעיף כלשהו הרי רואים את הקבלן כמי שהסכים שכול ביצוע הסעיף מהווה דוגמא, על כל המשתמע מכך, לרבות דרישה לפירוק, פינוי וביצוע מחדש ללא תשלום- אם תהיה דרישה כזו.
 6. הקבלן יבצע את הדוגמאות במועד/ים שיקבע המפקח.
 7. הדרישות לביצוע הדוגמאות יחולו לפי העניין גם באם סעיפי עבודות מסוימים שוייכו לפרק/תת-פרק שונה מהמצוין כאן.
 8. באם לא צוינה הדוגמה הנדרשת במפורש ו/או לא צויין הגודל הנדרש יקבע המפקח את גודל הדוגמה.

**ב. פירוט הדרישות לביצוע דוגמאות מסעיפי העבודות לפרק 40: עבודות לפיתוח האתר
לסעיפי עבודות ריצוף ומדרגות:**

1. בכל עבודות הריצוף תבוצענה דוגמאות לכל סוג ודוגמת ריצוף.
הדוגמה לכל סוג תהיה בשטח שיכלול מודול אחד שלם בתוספת 60 ס"מ בכל היקפו של המודול, ובכל מקרה לא פחות מ- 15 מ"ר.
לכל שטח מרוצף שיש בו שילוב של רכיבי/חומרי ריצוף ו/או מפגש בין חומרי ריצוף שולים נדרשת גם דוגמה של כל טיפוס המפגש בפרויקט.
2. דוגמאות כל שולי משטחים מרוצפים/מדרכות תבוצענה בצמוד לדוגמאות הריצוף ובאורך שלא יפחת מ- 5 מטר, ולכל הרוחב המצוין בתוכניות, ויכללו את אבני שפה/אבני גן/צד שנדרשו.
דוגמא למשטח בטון מוטבע יבוצע בשטח במידות 100/100 בהטבעה נבחרת.
3. דוגמאות אבני שפה ו/או אבני צד לסוגיהן תבוצענה כאמור בתת-סעיף ב-2.
4. דוגמאות של מדרגות- יבוצע גרם אחד שלם של מדרגות, מכל סוג. בגרם/ים לדוגמה תהיינה לפחות 5 מדרגות, ואם בכל המכרז/חוזה מספר המדרגות המרבי קטן מ- 5 - לפי המספר הגבוה במכרז/חוזה.
5. דוגמאות של כבש ("רמפה") - יבוצע כבש אחד שלם לכל אורכו, לרבות הדפנות שלו וההכנות לעיגון מעקה הבטיחות/האחיזה.
6. דוגמאות של פתח לעץ תהיינה דוגמאות שלמות כולל חגורת בטון פנימית, ריצוף פס ריצוף ברוחב 40 ס"מ לפחות בהיקף הפתח ו/או אלמנט בטון טרומי או מתכתי לרבות בדיקת התאמת הפתח לשריג פלדה שנדרש לפי כתב הכמויות, וזאת באמצעות שבלונה מדויקת שתוכן על ידי ועל חשבון הקבלן.
נדרשות דוגמאות לכל טיפוס/פרט שונה של פתח לעץ.
7. לשבילים ממצע/כורכר/"מצע מיוחד"/"חומר ואדי" - תבוצע דוגמא באורך 20 מטר ולכל רוחב השביל.
8. עבור חומר פולימרי להקשחת משטחי/ שבילי עפר/כורכר/ מצע וכו' תבוצע דוגמא באורך 10 מטר לכל רוחב השביל.

לסעיפי עבודות של קירות תמך, קירות גדר, קיר ישיבה/ספסל/מסד בטון וכו':

1. **מכל סוג קיר** (גם אם השוני הוא רק בחומר/רכיב החיפוי) תבוצע דוגמה באורך של 4.0 מטר ולכל הגובה הנדרש. לביצוע הדוגמה ייבחר קטע בקטע שלא יפחת מ- 2.0 מטר או בגובה הקיר הגבוה במסגרת המכרז/חוזה. הדוגמה תכלול גם את בניית הכרכוב (קופינג), דו-פנים, ביצוע תפר אחד מכל סוג ועיבודו, גימור פני הקיר לרבות עיבוד מיכני או ידני, טיח, מערכת איטום וצביעה וכל העבודות הנלוות. קיר בטון חשוף יבנה מלוחות עץ רוחב 10 ס"מ אנכיים חדשים או נקיים, כל פינות הקיר יהיו קטומים ע"י סרגל פלסטיק 1.5 ס"מ, ראש הקיר מוחלק ידנית לא בליטות ושאריות בטון.

2. דוגמת כל קצה קיר שצוין במסמכי המכרז/החוזה תבוצע והדוגמה תכלול חיפוי או בטון גמר חשוף בכל הצדדים .

3. לגבי כל קיר שמיועד בו (או בחלקו) עיגון מעקה בטיחות, מאחז-יד, גדר או אלמנט אחר - תכלול הדוגמה גם את הכנת העיגון (פלטה/עיגון בקידוח/עיגון אחר כפי שנדרש בפרט).

לסעיפי עבודות מעקי בטיחות, מאחזי-יד, מעקה הגנה לצמחיה וגידור:

1. מכל סוג/טיפוס/דגם תבוצע בשלב ראשון דוגמה של קטע/מודול אחד לפני הגילבון (אלא אם הרכיב מיובא כשהינו מגולבן).

2. לאחר אישור בכתב של הדוגמה יבוצע הגליון (טבילה באבץ חס) והצביעה ותוצג דוגמה מושלמת, לפני העיגון.

3. מכל סוג/טיפוס/דגם יבוצע עיגון קטע לדוגמה, באורך של 3 קטעים/מודולים לפחות. באם מתוכננות קפיצות בגובה המעקה/גדר או עיגון מעקה/גדר, בשיפוע יבוצע גם קטע נוסף באותו אורך, ובו קפיצות ו/או עיגון קטע בשיפוע.

תוכניות עדות AS MADE

הקבלן חייב למסור למזמין – לפני המסירה הסופית של העבודות – תוכניות עדות . מלאות ומדויקות של כל העבודות, כפי שבוצעו למעשה. המדידה תבוצע בידי מודד מוסמך ובאחריותו המלאה וברמת פירוט שלא תרד מרמת הפירוט של כל תוכניות העבודה שנמסרו לקבלן.

נדרשות תוכניות עדות נפרדות לנושאים הבאים :

- * כל עבודות הפיתוח והטופוגרפיה- לשלב גמר עבודות העפר ולפני פיזור אדמת הגן, ומדידה נפרדת לטופוגרפיה לקראת השתילה/נטיעה.
- * תוכנית השקיה, מיקום שרולים- מספר, עומק, סוג וקוטר

במדידה יכללו גם עבודות תת-קרקעיות לכל סוגיהן.

כל העלויות הכרוכות בביצוע מושלם של תוכניות העדות חלות על הקבלן.

החומר שיימסר למפקח יכלול קובץ dwg של המדידה הממוחשבת על גבי CD, וכן 3 עותקים (פלוטים), חתומים בידי המודד המוסמך והקבלן.

עבודות בטון יצוק באתר

מוקדמות 02.01

א. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותן כפוף לדרישות המפרט הכללי פרקים 00 ו- 02.

- ב. **תבניות מתכת** לביצוע כל אלמנט בטון בעבודות הבטון, בין שהן מתחייבות לפי דרישת המכרז ובין שיחליט עליהן הקבלן או המפקח, מחירו יהיה כלול במחירי היחידה.
- ג. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט על הקבלן לוודא עם המפקח שהתכניות שבידיו הן מהמהדורה העדכנית. במהדורה לביצוע.
- ד. **אחריות לביצוע** - מהנדס הקבלן יחתום בטפסי ההיתר במקום הנדרש כמהנדס האחראי לביצוע השלד.
- ה. יציקת הבטון בכל הרכיבים תעשה בנוכחותו של המהנדס האחראי לביצוע השלד.
- ו. לביצוע החיפוי, לרבות הכרכוב, יוכן טיט בטוני שהוסף לו ערב לשיפור ההדבקה מסוג שיורה המהנדס בכמות לפי הנחיות יצרן הערב, לשימוש ב"הדבקה אלמנטים של בטון טרומי בתנאי חוץ".
- ז. הבניה תבוצע כך שלא יוצרו מישקים אנכיים נמשכים מנדבך לנדבך.
- ח. תפרים ופינות פנימיות יבוצעו בקווים ישרים ואנכיים לחלוטין, ברוחב אחיד ומדויק ולפי הפרט האדריכלי והקונסטרוקטיבי.
- ט. המחיר כולל גם:
- ביצוע ועיבוד תפרי התפשטות
 - ביצוע כל המישקים (פגות)
 - עיבוד פתחי הניקוז.
- מדידה ותשלום**
- י. המדידה לפי מ"ר חיפוי נטו. לא ישולם תשלום שונה עבור חיפוי פינות וחיפוי גב הקיר(דו-פנים). התשלום לכרכוב יהא לפי מ"א מדוד בחזית הקיר ללא תוספת לכרכוב קיר בתנוחה מעגלית.

02.02 **סוגי הבטון**

כל הבטון במסגרת מכרז/ חוזה זה יהיה בטון **מובא חזותי** בחוזק ב-30, בדרגת חשיפה 3, בתנאי בקרה טובים בלבד לפי ת"י 118, על כל הדרישות המפורטות בפרק 02 למפרט הכללי מהדורה שביעית – אדר תשע"ג, פברואר 2013, אלא אם צוין אחרת בסעיפי כתב הכמויות.

02.03 **סיבולת**

הסיבולת בבניה תתאים להגדרות ת"י 789 חלק 1 2003. על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להיעזר בשירותיו של מודד מוסמך. במידה ותתגלה סטייה הגדולה מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון כולל הריסה, פינוי פסולת מכל סוג ובניה מחדש.

02.04 **יציקת הבטון**

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

1. הבטון יהיה ב- 30 בסומך "5-6, בדרוג "משאבה", יכיל לפחות 350 ק"ג צמנט למ"ק ויתאים לדרישות ת"י 466 חלק 1 לבטון יצוק באתר. בניגוד לאמור במפרט הכללי בסעיף 23042, לא יופחת מכמות הצמנט הנ"ל עקב המצאות אפר פחם בתערובת.
2. לבטון יוספו מוספים כך שיובטח הסומך הנדרש, אחוז החללים יהיה בין 4% ל-6% והתקשרות הבטון תעוכב לפחות עד 3 שעות לאחר גמר היציקה.
3. מרכיבי התערובת, המוספים ואופן בהוספתם לבטון יובאו לאישור מקודם של המפקח.

02.05 בטון חשוף אדריכלי

- א. כל אלמנטי הבטון במסגרת חוזה זה יהיו מבטון מובא חשוף חזותי בטקסטורה על פי בחירת האדריכל וכפי שמפורט בהמשך, ועל פי דרישות פרק 0209 ל"מפרט הכללי". עלות הבטון החשוף תיכלל במחירי היחידה.
- ב. כל דרישות ה"מפרט הכללי" לגבי בטון חשוף תקפות במסגרת חוזה זה, לרבות חיזוק טפסות באלמנטים מיוחדים ושומרי מרחק תואמים.
- ג. אין להשתמש בחוטי קשירה, אפילו אם הם מגולוונים.
- ד. השקעים שיווצרו ע"י ראשי הפלסטיק של שומרי המרחק – ייסתמו בטיח צמנט עם ערב משפר הידבקות בהתאם לאישור מוקדם של המפקח.
- ה. הפסיקה האם פני הבטון התקבלו במצב של "בטון חשוף חזיתי", או שהם נחותים מרמה זו, נתונה באופן בלבדי בידי המפקח אשר יהיה הפוסק האחרון בנושא.

02.06 פקוח ובקרה

1. על הקבלן לאפשר ולסייע למפקח להגיע לכל נקודה באתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והמלאכה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.
2. הבדיקות תעשנה ע"י מעבדה מנוסה שתאושר ע"י המפקח. תוצאות הבדיקות של מעבדה זו, לאחר אישורן ע"י המפקח, יחייבו את הקבלן בכל המשמעויות הנובעות מהן. קביעת המפקח לגבי המעבדה הנבחרת ולגבי אישור תוצאות הבדיקות תהיה סופית.
3. מועד בצוע הבדיקות והחלטה על היקפן, יקבע באופן בלבדי ע"י המפקח. מתן תוצאות בדיקות שליליות בשלבים מאוחרים של העבודה לא יזכו את הקבלן בשום תוספת או פיצוי.
4. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע לגבי היקף בצוע הבדיקות והוא רשאי לשנות את ההיקף בכל סוג בדיקה ללא הגבלה כולל בטול הבדיקות לגמרי.
5. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקנית אחת לכל כלונס.

02.07 טפסים לבטונים

- בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא לטפסות, כמוגדר במפרט הכללי.
- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. יש לקטום את הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכלל וסגירת התבניות לקירות תבוצע ע"י עוגני פלדה כמפורט במפרט הכללי.
- ב. הקבלן והמהנדס מטעמו יהיו אחראים לתכנון מערכות הטפסים הדרושה לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות.
- ג. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי פירוקם.

02.08 כיסוי בטון על הברזל:

- כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד קצה הברזל הקרוב בין לפני הבטון. העובי המינימאלי של כיסוי הבטון הוא 5 ס"מ

02.09 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים וכו'

- א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של ההכנות הנדרשות בבטונים לאביזרים או פתחים בתכניות היועצים וקבלני מערכות אחרים, לספק ולהרכיב אביזרים אלו.
- ב. **מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל ההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ועל הקבלן לבדוק גם את המערכות של המתכננים האחרים.**
- ג. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכניות של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.
- גם הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכו' כלולים במחיר הבטון. על הקבלן לוודא כי הכניס לטפסנות את כל הנדרש עפ"י דרישת התכניות והמפרטים השונים, וזאת לפני שהוזמן המפקח לבדוק את האלמנט הרלוונטי לקראת יציקתו.
- הקבלן ירכיב את המתלים, אביזרים, שרוולים, מעברים, פלטקות, צינורות וכיו"ב בתוך הטפסנות באופן קשיח, ועפ"י המידות והמפלסים שבתכניות השונות. הרכבת כל האביזרים הנ"ל תהיה באופן כזה שתובטחנה הטפסנות כנגד נזילת מי-צמנט וסגרגציה, וכן שהשרוולים עצמם לא ייסתמו בעת היציקה.
- אספקה וקביעת האביזרים הנ"ל בחלקי המבנה השונים, ועיצוב חורים, שקעים וחריצים - למעט פרטים שעבורם קיים סעיף ברשימת הכמויות - יבוצעו על ידי הקבלן ללא תשלום נוסף מעבר למחיר הבטון.
- כל הפריטים מפלדה המיועדים להיות קשורים או מעוגנים באלמנטי בטון, יבוטנו בהם בעת היציקה באמצעות פלטות פלדה עם קוצי-עיגון כמתואר בתכניות. בכל מקרה בו הדבר אינו ניתן לביצוע, או בכל מקום בו יאשר זאת המפקח מראש, רשאי הקבלן

להשתמש במיתדים כימיים (בורגי עיגון בעלי התקשרות כימית (כדוגמת "הילטי" (HILTI) מתאימים לנ"ל או שווה-ערך מאושר.
בשום מקרה אין להשתמש בברגיי עיגון המבוססים על התקשרות מכאנית כדוגמת "פיליפס" או כיוב'.

02.10 חורי ניקוז

חורי הניקוז יהיו בקוטר 2" ובמרווחים הנתונים בתוכנית. חורי הניקוז יעשו בצינורות פי.וי.סי בגוון אפור ובשיפוע כלפי חוץ, בכדי למנוע שפך אדמה דרך הצינורות הנ"ל, יש להסדיר סינון ע"י ניקוי יסודי סביב החור בגב הקיר, והדבקה היקפית מעבר לצינור הניקוז בבד גיאוטכני מהסוג המאושר.
בנוסף לבד זה יש לתפור שק בבד גיאוטכני ולמלא בחצץ בכמות של 0.15-0.20 מ"ק ולהניחו בגב הקיר לכיסוי החור כנתון בתוכנית.

02.11 איטום קירות

יש לאטום את הקירות בצדדים הבאים במגע עם האדמה, לבצע ניקוי יסודי של גב הקיר, ליישר לפי הצורך בטיט צמנט ולקצץ את חוטי הקשירה במידה ויש שימוש בחוטים בפרויקט זה.
מריחת השכבה תיעשה ביסוד פריימר ושתי שכבות של אספלט חם, או מריחה ב"טרוסיל" עד לאיטום מלא.
האיטום יבוצע לאחר הסדרת חורי הניקוז ותוך הקפדה שישארו פתוחים.

02.12 תיקון אלמנטי בטון

- א. באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים רציניים, וזאת לאור דעתו הבלעדית של המפקח – הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט, ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח, ובאותם המקומות יצוק הקבלן שוב אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולמפרטים המיוחדים שיוכנו לצורך זה ע"י המפקח.
- ב. שקעים ו/ או כיסי חצץ ו/ או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו ע"י המפקח לתיקון, יתוקנו באופן הבא:
 - (1) הורדת חלקי הבטון הרופפים וגילוי אזור הברזל.
 - (2) ניקוי הברזל החלוד על ידי מברשת פלדה מכנית ו/או החלפתו בברזל חדש.
 - (3) מריחת פני הבטון ע"י דבק אפוקסי מסוג "סיקדור 31" של גילאר או ש"ע "סיקאמונוטופ" 610 (תוצרת Sika).
 - (4) תיקון עם מערכת **סיקא-ראפ** או שווה ערך ע"י קבלן מורשה בעל ציוד מתאים.
- ג. העבודות האמורות בסעיפים קטנים א'-ב' דלעיל יהיו על חשבון הקבלן.

02.13 פלדת הזיון**כללי**

פלדת הזיון תהיה מצולעת לפי דרישות ת"י 4466 חלק 3.
 רשתות פלדה מרותכות (הן בתכנית והן במידה ותוצע חלופה כזו ע"י הקבלן) תהיינה על-פי דרישות ת"י 4466 חלק 4.
 תשומת לב הקבלן מופנית לצפיפות הרבה של הזיון באלמנטי בטון מסוימים. על הקבלן להקפיד על קשירה נכונה ומדויקת של מוטות הזיון והכנסתם באופן נכון ומדויק לתבניות. כמו כן, על הקבלן להקפיד על כסוי הבטון הנדרש בתקן והמסומן בתכניות. המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או ברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר- מינימום.

גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר- מינימום.

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תוכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות לפי הוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.

התוכניות יוגשו לאשור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו הזכות לאשר את התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית.

על הנ"ל לא תשולם תוספת מחיר והוא כלול במחירי היחידה.

02.14 אישור המפקח ליציקה

אין לצקת שום אלמנט בטרם אישר המפקח ביומן העבודה כי הוא נבדק ומוכן ליציקה. הבדיקה תכלול בדיקת תכניות, בדיקת הזיון, בדיקת שיטת וקצב היציקה, בדיקת הפסקות היציקה ובדיקת האביזרים המבוטנים בבטון כולל צנרות שונות.
 הקבלן יזמין את המפקח לבדיקת כל הנ"ל לפחות 48 שעות לפני היציקה המתוכננת ובכל מקרה זמן מספיק לצורך בדיקת כל האמור לעיל. הקבלן ייקח בחשבון כי עקב בדיקת המפקח הוא עלול להידרש לבצע תיקונים ושיפורים ועליו ל"שריין" זמן עבודה נוסף לתיקונים הנ"ל לפני תחילת היציקה.

אין להתחיל ביציקה בטרם בוצעו כל התיקונים והשיפורים עפ"י הנחיות המפקח.

אין להתחיל ביציקה כלשהי ללא נוכחות המפקח במקום היציקה.

אין להתחיל ביציקה כלשהי ללא נוכחות נציג המעבדה המאושרת אשר יהיה נוכח במשך כל זמן היציקה.

02.15 שלבי יציקה ותהליך היציקה

א. שפיכת הבטון לתוך הקירות תבוצע ע"י שרולי יציקה.

- ב. יש להקפיד הקפדה יתירה על שימת הבטון והציפוף בעיקר באזורים שבהם כמות הזיון רבה. בכל נקודת יציקה יופעלו לפחות שני (2) מרטי-מחט בקוטר 2" לפחות, למעט ביציקות המסיביות, שם יידרשו שלושה מרטיים בקוטר 2.5" לפחות.
- ג. הקבלן יקפיד על ניקיון מוחלט ומושלם של פני הבטון הקיימים, לפני יישום השכבה החדשה. מודגש כי על הקבלן לבצע ניקוי יסודי של פני הבטון בהפסקת היציקה לפני העמדת המשך התבניות, וכן לשמור על הניקיון של פני הבטון הדרוש לפי המפורט לעיל.

הפסקות יציקה

02.16

באם תורשינה ע"י המהנדס הפסקות יציקה הן תעשינה רק במקומות ובאופן המאושרים על ידו. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה חומרי העזר, תמיכות לקוצים וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים לנ"ל.

1. בתפרים יש לבצע כל "אגף" ביציקה נפרדת ובין היציקות יש להכניס אביזרים שונים (כגון "קלקר", יתדות מתכת וכו') בהתאם לפרטי המהנדס.
2. קורות שאינן יצוקות בשלמותן יש לתמוך באמצעות מגדל תמיכה לעומס הפועל עד החתך המלא, עד 7 ימים לפחות לאחר השלמת החתך.
3. הפסקת יציקה שאינן מתוכננות ע"י המתכנן
יש לבצע באמצעות אלמנטי מתכת ייעודיים, כדוגמת "HBT" המסופק ע"י חברת "דומא" שווק בע"מ.
לא תשולם תוספת מחיר בגין שימוש באביזרים מהסוג הנ"ל.

רובד בטון רזה

02.17

שכבת בטון רזה מתחת ליסודות של קירות הבטון או אלמנטים אחרים, תהיה בעובי 5 ס"מ ובמידות רוחב מתוכננות במקום הנדון בתוספת 5 ס"מ לצדדים. כמות צמנט למ"ק בטון מוכן לא תפחת מ- 150 ק"ג. את שכבת הבטון הרזה יש לשמור במצב לח למשך תקופה, מגמר היציקה ועד לתחילת יציקת היסודות. בצמוד לתחילת יציקת היסודות יש לנקות את פני השכבה מכל לכלוך וחומר זר.
מדידה לפי מ"ר.

תפרי התפשטות

02.18

תפרי ההתפשטות יבוצעו לפי הפרטים בתכניות הקונסטרוקציה. ביו היציקות יונח מילוי מלוח פוליסטירן מוקצף בעובי 3 ס"מ. 3 ס"מ אחרונים ימולאו בגליל גבוי מלא וגמיש בקוטר 55 מ"מ מפוליאיתילן, ומילוי חומר איטום אלסטומרי על בסיס פוליאוריתן או פוליסולפיד חד או דו-רכיבי.

בקרת איכות הבטון

02.19

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

עבודות הבטון כוללות את כל בדיקות הבטון הדרושות בכל יציקה. דגימות הבטון והבדיקות יבוצעו במעבדה מוכרת, מאושרת ע"י המפקח. לא תותר לקיחת דגימות שלא ע"י נציג מוסמך מטעם המעבדה. יש לבצע בדיקות חוזק בטון בלחיצה בגיל 28 יום, כולל בדיקה בגיל 7 ימים.

02.20 הארקת המבנה

הארקת יסוד תבוצע בהתאם לפרטים הרשומים בקובץ התקנות 4271 הארקות יסוד 1981. על פי התוכניות ופרטי ההתקנה. העבודה תבוצע ע"י חשמלאי בעל רישיון חשמל מתאים.

על הקבלן לבצע את הארקת היסוד הנדרשת לפני התחלת יציקת הבטונים, על הקבלן לקבל אישור בכתב כי הארקות סודרו לשביעות רצון מהנדס החשמל והוא יכול להתחיל ביציקת הבטון.

כל חומרי העזר הדרושים לבצוע הארקות היסוד יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. פרטי ההארקה השונים בהתאם לתוכניות חשמל.

02.21 אופני מדידה ותשלום מיוחדים:

בנוסף לאמור בפרק 02 למפרט הכללי:

א. בטון

המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי מפרט מיוחד/סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, המפלסים גבהים וכיו"ב, מחירי הבטון כוללים (בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד), גם את המפורט להלן:

1. הובלה ויציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.
3. ביצוע בטונים בחתכים ו/או תכנית מעגלית בתבניות מתכת. עבור אלמנטים היצוקים בתבניות פלדה ו/או בתבניות דיקט חדשים למיניהן לא תשולם תוספת עבור " בטון חשוף (גלוי, נקי) ", עיצוב השטחים הנ"ל כלול במחירי היחידה אלא למעטבאזורים המצויינים בתוכניות והרשומים בכתב הכמויות.
4. עיצוב חריצים, קיטומים אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים.
5. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו') בכל האלמנטים.
6. עיצוב שקעים, חריצים, הוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.

7. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך. לרבות אספקת אינפורמציה ממוחשבת למתכננים בתצורת DXF. (למעט מדידת המבנה הקיים ותעודו).
8. הכנת רשימות ברזל ורשימות רשתות בהתאם לתכניות המהנדס תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו ותועבר לאישור מהנדס שבועיים לפני הזמנת הברזל בפועל.
9. לא תשולם כל תוספת עבור בטון "עדס", בטון "מייקו" או כל תערובת אחרת הדרושה ליציקות אלמנטים מיוחדים.
10. לא תשולם כל תוספת עבור שנויים בצמיגות תערובת הבטון בתחום שבין 4 אינצ' ובין 7 אינצ'.
11. תיקוני בטונים סדוקים/ סגרגציה אשר הקבלן ביצע לא ימדדו.
12. תאום והזמנת בדיקות כגון מכון התקנים ו/או איזוטופ (או ש"ע) ליציקת הבטון.
13. לא תשולם תוספת עבור קבלת גמר בטון חשוף.

ב. זיון

הזיון יימדד לפי משקל (טון) כאמור ב"מפרט הכללי". מודגש כי התשלום יהיה לפי משקל הזיון שהוכנס בפועל לאלמנטי הבטון, כמוצג בתכניות, ולפי הנחיות המפקח.

חפיפות שלא צוינו בתוכניות, גם אם אושרו ע"י המפקח, לפי בקשת הקבלן, לא ישולמו.

מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנרשמים. כמו כן כלול במחיר הכנת רשימות ברזל ותוכניות לסידור רשתות.

שומרי מרחק (קלמרות) תושבות (ספסלים) וחפיות לא מסומנות בתוכניות, לא יחשבו במשקל הפלדה ולא ישולמו, תמורתם כלולה במחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות.

לצורך התשלום יכין הקבלן רשימות ברזל עדכניות, לפי הבצוע בפועל. רשימות אלו, לאחר שתיבדקנה ותאושרנה ע"י המפקח, תהוונה רשימות מחייבות לצורכי תשלום.

ג. ליטוש והחלקת מרצפים

ליטוש והחלקת מרצפים ע"י הליקופטר יימדד לפי שטח נטו (מ"ר) החישוב יבוצע לפי ההיטל האופקי של המרצפים ובניקוי אזורי הזיון/ קוצים בהם לא תבוצע ההחלקה. המחיר כולל שמירה על מישוריות המרצף ובהתאם למפורט בסעיף 500614 למפרט הכללי.

ההחלקה תבוצע עד שלב "שריפת הבטון" וקבלת פני בטון יבשים, ישרים וללא סדקים. המפקח יאשר את סיום ההחלקה.

הסעיף יבוצע רק עפ"י תיאום ואישור מפורש ו/ או דרישת המפקח.

ד. הארכת המבנה

הארכת המבנה לא תימדד ותשולם כמכלול (קומפלט). התשלום יכלול אספקה והתקנה של כל האביזרים והחלקים וכן כל העבודות והריתוכים שיש לבצע.

40.00 הוראות כלליות לכל עבודות הפיתוח

40.00.00 כללי

- א. כל הסעיפים כוללים אספקה, ייצור והתקנת הרכיבים, הובלתם התקנתם/עיגונם כנדרש.
- ב. בכל העבודות נדרש ניקיון מוחלט של כל הרכיבים/האבנים/המרצפות וכו' מכל שאריות טיט, בטון צבע, סימני צמיגים וכו'. רכיבים ו/או קטעי עבודה שלמים שאינם נקיים לחלוטין יוחלפו בידי הקבלן ועל חשבונו. לאחר ביצוע מדרכות, או חלק מהן, יגן הקבלן על פני כל השטחים שבוצעו בכל האמצעים הסבירים, למניעת כל פגיעה בהם, לרבות טיט, בטון טיח, צבע, סימני צמיגים וכו' עד השלמת כל הליכי המסירה הסופית.
- ג. כל הסעיפים כוללים אספקה, ייצור, הובלה והתקנה, לרבות כל חומרי/רכיבי העזר/הלוואי וזיון פלדה לבטון הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות- אף אם לא צוינו במפורש, וכל זאת במחירי היחידה המצויינים בכתב הכמויות של מכרז / חוזה זה.

40.00.01 הידוק שתית תשתית/ מצע בבקרה מלאה

- א. אם לא צויין אחרת תהודק השתית בבקרה מלאה לצפיפות 96% לפי מוד. אשטו. איזורי מילוי יהודקו לצפיפות 98% לפי מוד. אשטו.
- ב. המצע יהודק בבקרה מלאה לצפיפות 98% לפי מוד. אשטו.

40.00.02 מצעים ותשתיות

כללי

תת פרק זה מתייחס להסדרה, אספקה, פיזור, יישור והידוק המצעים על גבי הקרקע ומצע מיוצב חול + צמנט על גבי תקרות.

מצעים אלה משמשים כבסיס לעבודות ריצוף שונות.

באם לא נאמר אחרת בתת פרק זה, תבוצענה העבודות וטיב החומרים יענו לכל הדרישות והספציפיקציות הנקובות במפרט הכללי הרלוונטי.

מצע סוג א'

לאחר גמר עבודות השתית (צורת דרך), ולאחר קבלת תוצאות בדיקת מכון התקנים ואישור המפקח, יפזר הקבלן מצע סוג א' אבן גרוסה ומודרגת. המצע יפוזר באופן הבא:

יבוצע הפיזור וההידוק בשכבות בנות 20 ס"מ כל שכבה לאחר הידוק, כמות השכבות לפי הוראות הקונסטרוקטור.

הפיזור וההידוק יבוצעו לדיוק ± 1 ס"מ מדוד בסרגל ישר.

סטיות העולות על המותר יתוקנו כדלקמן:

- א. במקומות נמוכים מהנדרש על ידי תיחוח (חריש) בעומק 10 ס"מ, יוסף מצע מהטיב המאושר ולאחר מכן יבוצע יישור והידוק.
- ב. במקומות גבוהים מהנדרש על ידי חריש כנ"ל, גירוד והרחקת המיותר, יישור והידוק חוזר.

הידוק יבוצע ברטיבות אופטימלית לקבלת דרגת צפיפות של 100% לפי מודיפייד.

$$100\% = 1,150 \text{ ק"ג/מ"ק}.$$

בדיקות מכון התקנים יבוצעו אחת לכל 300 מ"ר לפחות.

להלן מספר דרישות נוספות:

$$\text{אחוז עובר נפה } 3/4 = 60\% - 100\%$$

$$\text{אחוז עובר נפה מס' 4} = 30\% - 70\%$$

$$\text{אחוז עובר נפה } 200 = 0\% - 15\%$$

$$\text{מת"ק מזערי הנדרש} = 60\%$$

$$\text{גבול נזילות מירבית} = 25\%$$

$$\text{אינדקס פלסטיות מירבי} = 6\%$$

הרשות בידי המפקח לשנות את עובי השכבות על סמך סוגי הקרקע, בקרקעית חרסיתית תוגדלנה מספר השכבות לפי המלצת יועץ הקרקע.

פיזור יבוצע בציד מכני ובעבודת ידיים.

הידוק ייעשה תוך הרבצת מים לקבלת רטיבות הנדרשת בפרק 51

ריצופים ומדרגות 40.06

הוראות כלליות 40.06.00

אבנים משתלבות

א. חיתוך מרצפות/אבנים יבוצע אך ורק בניסור. בכל סעיפי העבודות שיש בהם שימוש במרצפות מסוג כלשהו יהיו כל החיתוכים וההשלמות בגבולות שטחי הריצוף בקווי שינוי כיוון דוגמת הריצוף, במעבר בין גוון לגוון ובמפגש עם אלמנט כגון מדרגות, קיר וכו' - בניסור. לא יותר השימוש בגליוטינה בכל חיתוך של חומר שהו בפרויקט לרבות מדרגות.

ב. חל איסור להשתמש במרצפות/אבנים מנוסרות אשר שטחן מהווה פחות מ- 30% משטח רצפת/אבן סטנדרטית. להשלמות והתאמות יש לנסר בהתאמה את המרצפות/אבנים סמוכות והכול על-פי הוראות האדריכל.

ג. חל איסור על השימוש במילוי בטון / טיט להשלמת שטחי ריצוף, אלא אם התקבל

אישור האדריכל לכך מראש ובכתב.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- ד. לביצוע מדרכה/רחבה/שביל שהינו שילוב של ריצוף עם יציקת בטון באתר (עם גימור כלשהו), יבצע הקבלן ראשית את כל יציקות הבטון, לרבות התושבת האינטגרלית לאבני השפה, ואחר-כך ישלים את הריצוף.
- ה. הריצוף יבוצע על גבי מצע מהודק ומיושר כנדרש במפרט זה ולאחר קבלת תעודת בדיקה מאת המעבדה המוסמכת, המוכיחה שהמצע ודרגת הצפיפות עונים לנדרש, על הקבלן לפזר שכבת חול.
- עובי שכבת חול דיונות שיהיה נקי וחופשי מכל לכלוך וחומר זר תהיה לא פחות מ- 5 ס"מ.
- ו. ריצוף במשתלבות מהסוג הנדרש בכתב הכמויות בהתאם לדגם המתוכנן ובגוונים הנדרשים בתוכניות ו/או לפי דוגמא שאושרה על ידי האדריכל ובוצעה על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא.
- כל הגוונים של הריצוף יהיו במחיר אחיד פרט לריצוף המכיל תוספת צמנט לבן שעבורה תשולם תוספת.
- כל קטע ריצוף שיבוצע ביום עבודה על הקבלן לדאוג ולהדקו עוד באותו היום. אין להשאיר עבודות הידוק למחרת. ע"ג הריצוף תפוזר שכבת חול וייבוצע הידוק במכבשים לפי הנחיית היצרן (כאלו שלא יגרמו נזק לפני הריצוף). מילוי מישקים בחול דיונות נקי ויבש וניקוי ריצוף באופן יסודי.

הקבלן מזהר בזה שלא תורשה יציקה בקצוות או במקום אחר לצורך השלמה בבטון צבעוני או רגיל. בכל מקום בו ייוצר הצורך בהשלמה על הקבלן לנסר במסור מוטורי ליחידות מידה הנדרשות במקום הנדון.

כשמנסרים יחידות קטנות מ 5-ס"מ יונחו הנ"ל על גבי טיט וזאת לאחר הידוק הריצוף.

הקבלן מצהיר בזה שידוע לו כי לא תורשה שבירת יחידות ריצוף בגליוטינה, אין להשתמש בה בשום מקרה ואין להביאה לאתר. הניסור ייעשה במסור מכני תוך שימור במים. כשמנסרים ומרצפים השלמות ביחידות מידה קטנות מ 6-ס"מ, יונחו הנ"ל ע"ג שכבת טיט, וזאת לאחר הידוק הריצוף.

אבן גן / אבן שפה

א. לביצוע זוויית כלשהי באבני שפה ואבני צד מסוג/דגם כלשהו ישתמש הקבלן בזוויית שלמה (יחידה אחת) מייצור של יצרן אבני של אבני השפה ומאותה סדרת ייצור, או יבצע כל זוויית של 45-90 מעלות משלושה חלקים שווים במידותיהם ומנסרים בדייקנות ומעוגנים באופן שהמרווח המירבי בין אבן לאבן לא יעלה על 5 מ"מ.

- ב. לביצוע אבני שפה לשולי שבילים מסוג כלשהו-חובה על הקבלן להכין – בניסור מדוייק – אבנים באורך שווה ואחיד לכל קשת/קטע מעגלי. רוחב מישק (פוגה) מירבי בין אבני שפה לא יעלה על 8 מ"מ.
- ג. הנחה על גבי יסוד ומשענת בטון ב, 20 -הכל מותחם בתבנית לוחות עץ. עפ"י פרט. מידות היסוד 5/20 ס"מ ומשענת 10/10 ס"מ, יש להקפיד לקבלת חיבור מלא בין היסוד ובין המשענת.
- כשיוצקים בהפרש זמן (בין היסוד למשענת) יש לנקות היטב ולהסיר את כל השכבות החוצצות.
- ד. חיבור בין האבנים יעשה בטיט צמנט ביחס 1:3 יש להקפיד ולנקות היטב את שולי האבן. אבנים ביחידות קטנות להסדרת רדיוסים או קשתות, יש לנסר למידות הנדרשות במקום לקבלת רדיוס או קשת ללא "שברים". אין להשתמש ביחידות שבורות.

40.06.01 משטח למתקני משחק משכבה משולבת של גומי יצוק באתר

- א. מבנה המשטח יהא כדלקמן :
- שכבה תחתונה :** בעובי בהתאם לאיזורי ההולם- לפי הוראות מכון התקנים (על-פי ת"י 1498) ועשויה משבבי גומי S.B.R. שחור מצמיגים גרוסים מעובב בדבק פוליאוריטני ייעודי, מק"ט 1118 מתוצרת Rosehill אנגליה, או ש"ע, בעובי שיידרש על-פי התקן הישראלי 1498 ועל-פי הוראות יחודיות לפרוייקט של בודק מוסמך מטעם מכון התקנים הישראלי, ואשר הנחיותיו תינתנה בכתב ומראש.
- שכבה עליונה :** פתיתי גומי מסוג E.P.D.M. צבעוני- שיעור הפתיתים הצבעוניים לפחות 70% והיתרה פתיתי גומי שחור- הכול מעורבב בדבק פוליאוריטני ייעודי מק"ט 1180, מתוצרת Rosehill, אנגליה או ש"ע.
- עובי השכבה 10 מ"מ.
- ב. לא יאושר חומר המכיל פתיתי גומי צבועים חיצונית בלבד.
- ג. לפני ביצוע המשטח ימסור הקבלן למפקח את האישורים/ההתחייבויות הבאות :
1. תעודת מקור ובה כל פרטי רכיבי משטח הגומי (היצרן, יבואן, חומר, גובה בטיחות מירבי מומלץ ע"י היצרן, שיטת ההדבקה לאספלט (המסד), טמפרטורות סביבה מירבית לעמידות המשטח המבוצע לרבות הצבע + ההדבקה). (הערה : באם שפת התעודות הנ"ל אינה עברית יצורף גם תרגום מדוייק לעברית).
 2. אישור מכון התקנים לגובה הנפילה המירבי המאושר לעובי השכבה שתבוצע.

3. התחייבות הקבלן שתקופת האחריות ("הבדק") שניתנות לתקינות המשטח הרכיבים ו/או ההדבקה הינה שלוש (3) שנים ביום אישור המסירה הסופית למזמין וזאת בניגוד לאמור במקום כלשהו במסמכי מכרז/חוזה זה ו/או בניגוד לאמור בחוק הבדק של מדינת ישראל. בתעודת האחריות יצויין במפורש שהקבלן מתחייב לתקן שאת הליקויים תוך 48 שעות משעת מסירת ההודעה על אי-תקינות המשטח.
- ד. המשטח יבוצע בגוונים ובדוגמא לפי הנחיות המתכנן.
- ה. הפרשי הגובה בין המשטח לבין המשטח למדרכה/שביל/רחבה/אבני שוליים במקום כלשהו לא יעלה על 2 מ"מ.
- ו. מחיר היחידה יחול על כל עובי כלשהו של שכבת גומי- כפי הנדרש על-פי הוראת התקן ו/או הוראות המפקח מטעם מכון התקנים.

40.07 מסלעות

- אספקה והנחה של סלעי" שכבות "הסלעים יסופקו משכבות טבעיות של סלע , ללא סימני קידוח. בניית המסלעה תבוצע בגבהים שונים בהתאם לרוח התכנית והפרט הטכני ולפי הוראות המתכנן. העבודה תכלול חפירה לפי הצורך , הידוק השתית, סילוק החומר העודף ופינוי שברי סלעים וסלעים שלמים אשר ניפסלו או נמצאו כלא נחוצים. לפני התחלת הביצוע על הקבלן להביא דוגמא של הסלעים שהוא עומד לספק ורק לאחר אישורם על ידי המתכנן יתחיל בביצוע.
- גודל הסלעים יקבע ע"פ הפרשי הגובה שהמסלעה מגשרת עליהם:
1. למסלעה שגובהה הממוצע עד 1.00 מ' מפני הקרקע , יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 100 X 60 ובעובי 30-40 ס"מ
 2. למסלעה שגובהה הממוצע עד 2.00 מ' מפני הקרקע , יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 130 X 80 ובעובי 40-50 ס"מ
 3. למסלעה שגובהה הממוצע מעל 2.00 מ' מפני הקרקע , יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 160 X 100 ובעובי 50-60 ס"מ

אופן הבניה:

1. הסלעים יבנו כאשר הקו העליון מפולס
2. את הסלעים יש להניח אחד מעל השני בצורת "שכבות" כאשר סלע מונח מעל שני סלעים ו"סוגר" את המרווח בין הסלעים התחתונים ועל ידי כך מונע יצירת מרווחים נמשכים בין שכבות המסלעה.
3. בניית המסלעה תעשה כך שהסלעים מונחים ב"שכבות" אחד על השני בחפיפה של 8/7 לפחות.
4. השכבה התחתונה(שכבת הבסיס) תושק בתוך הקרקעית כ 49 'ס"מ לפחות לפי

המצב בשטח.

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

5. הסלעים יונחו כאשר הן מפולסות לכל כיוון) אחרי הידוק (ובכל מקרה יש למנוע נטיה שלהם כלפי החזית.
6. גב המסלעה יונח בד גאוטכני בניצב לשכבות הסלעים.
7. המדידה לפי מ"ר פני המסלעה.

40.08 עבודות שונות

40.08.00 הוראות כלליות

א. עיגון מתקנים וריהוט חוץ/רחוב

1. העבודה/ות כוללת/ות עיגון ביסודות בטון כמצוין במסמכי המכרז/חוזה, או לפי הנחיות היצרן אשר יאושרו מראש וביחד בידי המפקח - בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט/מתקן.
2. הבטון יהא ב-20, אלא אם צוין אחרת. ברזל הזיון הנדרש ליסודות כלול במחירי היחידות ולא יימדד/ישולם בנפרד.
3. ראש יסוד הבטון יהא מתחת לריצוף (לרבות אספלט) לפחות 10 ס"מ, ו/או מתחת לפני קרקע גננית (סופית) לפחות 6 ס"מ.
4. יציקת ראש יסוד הבטון תבוצע באמצעות תבנית ריבועית מדויקת או עגולה - לפי המידות הנדרשות, ופני הבטון יוחלקו.
5. חל איסור לעגן עמודים (למעקה, גדר, מאחזי-יד, וכו' מסוג כלשהו - להלן "עמודים") לפלטה חיצונית, מעוגנת בברגים, "פיליפסים", לראש או צד קיר, דופן, סלע וכו'.
6. אופן העיגון הנדרש מצוין בפרט והינו מחייב, ובאם לא צוין, יבוצע לפי הנחיות המפקח ובכפוף לפסקה 1 לעיל. כל עלויות העיגון כלולות במחיר היחידה, לרבות כל עבודות החפירה / חציבה, בטון (אספקתו ושימתו) וזיון ביסודות כמצוין. תנתן עדיפות לעיגון לבטון ע"י קידוח כוס ומילוי בחומר לפי הנחיות קהקונסטרוקטור.

ב. הוראות כלליות לגליון וצביעה

1. כל רכיבי הגדרות, סככות, המעקים ומאחזי היד וכל החומרים שישמשו לביצועה יהיו מפלדה ומגולוונים לאחר השלמת כל הייצור והעיבוד בטבילה באבץ חם, עובי ציפוי האבץ 80 מיקרון לפחות, וביצוע הגיליון יהא לפי ת"י 918.
2. הגליון יבוצע לאחר ביצוע כל פעולות הריתוך, הקידוח, השיוף וכל פעולה אחרת בהכנת חלקי הגידור/המעקה.
3. הקבלן ייתן בידי המפקח תעודת אחריות לכל חלקי הגדר/המעקה ממפעל הגיליון וכן תעודת אחריות בלתי-תלויה מטעמו לאיכות העבודה להתאמתה לדרישות התקן הישראלי (ת"י 918), ודרישות מכרז/חוזה זה.

4. רכיבי פלדה קטנים (ברגים, אומים, טבעות וכו') יגולונו בשיטה "טרמו-דיפוזיונית". לא יאושר ציפוי "פאסיבציה".
5. הכנת כל רכיבי הפלדה המגולוונים לצביעה עליונה כולל ניקוי יסודי, הסרת כל רכיבים וחומרים זרים מפני הפלדה וחספוס פני הפלדה המגולוונת באמצעות התזת חול ויישום שכבת חומר "קושר גלבון" הכול לפי הנחיות יצרן הצבע העליון.
6. התיר המפקח בכתב ומראש לבצע ריתוכים באתר ינוקו כל השטחים שגלוונם נפגע, ניקוי יסודי להסרת כל חלקי ציפוי הריתוך ויצבעו בצבע גלבון קר מסוג "זינגה" או ש"ע.
7. לפני יישום הצבע העליון על הקבלן ליישם שכבת חומר קושר בין הגלון לצבע העליון ו/או להכין את הפלדה המגולוונת לפי הנחיות יצרן הצבע העליון, ו/או הכנת הפלדה המגולוונת לפי הנחיות יצרן הצבע.
8. הצביעה תבוצע בשיטת "אבקה אלקטרוסטטית בתנור" בגוון מסדרת "RAL", כפי שיקבע המתכנן.
9. כל עלויות הפעולות הנ"ל והחומרים/רכיבים הנדרשים כלולות במחירי היחידה ואינן לתשלום בנפרד ו/או נוסף.

40.08.04 אשפתון

לפי דגם כמצוין בכתב הכמויות או ש"ע, וכולל פח פנימי מגולוון, קשור בשרשרת לגוף האשפתון. העבודה כוללת אספקה ועיגון האשפתון, ביסוד בטון מזויין מתחת לפני ריצוף/אספלט ו/או אדמת-גן. הבטון ב-20, אשר אספקתו ושימתו כלולה במחיר היחידה ואינה למדידה בנפרד.

40.08.05 ברזיה ורכיביה

- א. לפי דגם כמצוין בכתב הכמויות או ש"ע. העבודה כוללת אספקת הברזיה, עיגונה ביסוד בטון, לפי הוראות היצרן, חיבור למקום מים עם צינור בקוטר 25 מ"מ דרג 6 לכל מרחק נדרש- לפי תוכנית הזנת המים לברזיה, וחיבורה למערכת ניקוז קיימת או לחבית ניקוז לכל מרחק נדרש לפי המפורט בתכניות. החיבור יהיה עם צינור בקוטר 3" PVC . תאי הניקוז וחיבור המים יהיו מתוצרת יצרן הברזיה ויכללו מכסי פלדה יצוקה מסומנים .
- ב. המדידה : יח' קומפלט.
- ג. ברזיה נמוכה
ברזיה כנ"ל אך מעוגנת בגובה 60 ס"מ מעל פני הריצוף.
המדידה : יח' קומפלט.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

1. מאחזי יד בגן לצידי רמפות, שבילים וכו', באם יבוצעו ימדדו לפי מטר.
2. טיח יימדד לפי מ"ר נטו ויכלול קיטומי פינות, שכבת הרבצה, שכבה מיישרת ונקזים.
3. ריצופים מהסוגים השונים ימדדו לפי מ"ר נטו בניכוי כל הפתחים. המדידה תיעשה בין אבני גן, שפה או שפות יציקות אחרות. מחיר הריצוף כולל את החומרים הדרושים מעל המצע.
4. עבור צבע, צביעת קירות תימדד לפי מ"ר.
5. מצעים ימדדו לפי מ"ק לאחר דחיסה והידוק, בדיקות מצעים ע"י הקבלן ועפ"י המפרט כוללות במחיר היחידה.
6. שכבות בטון אספלט וריסוס ביטומני ימדדו לפי מ"ר נטו בין אבני השפה.
7. שפות שונות ימדדו לפי מטר ויכללו יסוד ומשענת בטון, הכל כנתון בכתב הכמויות ובמפרט.
8. מדרגות אבן ימדדו לפי מטר.
9. מגיני עצים, ספסלים, סריגים, אשפתונים וכו' ימדדו לפי יחידה כנתון בסעיפי כתב הכמויות.
10. צנרת שרוולים תימדד לפי מטר בהתאם לסוג וקוטר.
11. עבודות יומיות תימדדנה לפי שעות עבודה בפועל מאושרים בחתימת ידו של המפקח.
12. סעיפים בתת פרק להכשרת קרקע ימדדו לפי מ"ר באתר. סעיפים שלגביהם לא ניתנה כמות בסעיפי כתב הכמויות יבוצעו ועבורם לא ישולם, יראו אותם ככלולים ביתר הסעיפים.
13. מערכות השקייה תימדדנה לפי יחידת מידה הנקובה בכתב הכמויות. צנרת לפי מטר בהתאם לקוטר וסוג, חפירת תעלות וכיסוי הצנרת כלולים במחיר. אביזרים שונים כגון ראשי מערכת, מחשבים ארגזי מיגון וכו' ימדדו לפי יחידת מידה כנתון בסעיפי כתב הכמויות.
- מחברים לא ימדדו והם כלולים במחירי היחידה אביזרים למניעת נגר בממטירים נמוכים בשטח כלולים גם הם במחיר.
14. עצים ושיחים שונים ימדדו לפי יחידה בהתאם לגודל ולסוג.

פרק 41 – גינון והשקיה

הוראות כלליות	41.0
כללי	00.0
א. הגן המבצע יהיה גן בעל:	
1. אישור תקף גן מספר (3 סוג – 1 חדש)	
2. אישור תקף רשום בתא קבלני הגינון של הארגון לגנות ונוף	
3. בעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו	
ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע שינויים בסוג השתילים, העצים, קוטר גזע וכמויות (בהפרשים של מאות אחוזים), או ביטול סעיפים בשלמות.	
ג. עם קבלת תוכניות לביצוע על הקבלן להזמין את הצמחיה על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים.	
ד. עונות השתילה – יש להתאים את השתילה לעונה המתאימה בפרט בעת העברת עצים בוגרים מהקרקע, בהתאם להנחיות.	
מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות גינון והשקיה בגבולות האתר. העבודות המתוארות להלן תבוצענה בהתאם לתכניות, הנחיות באתר וכמתואר במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.	00.01
על הקבלן חלה חובת תאום למשך כל תקופת הביצוע עם מנהל מח' הגנים של העירייה/מועצה ו/או כל רשות אחרת או מי מטעמו, בסיום הביצוע ולאחר קבלת אישורו של האדריכל, על הקבלן להמציא אישור בכתב מאת מנהל המחלקה על קבלת העבודה.	00.02
אם לא נאמר אחרת בסעיפי המפרט המיוחד המצורף למכרז זה, תבוצע העבודה בכפיפות לנאמר בפרק (41 מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה).	00.03
את המפרט המיוחד יש לראות כמפרט בעדיפות ראשונית, רק במקרים מסויימים שלא ניתן פרוט מספיק או שפרוט חסר במפרט המיוחד, יש להשלים מהמפרטים הכלליים.	00.04
את שני המפרטים, הכללי על כל פרקיו הרלבנטיים והמפרט המיוחד, יש לראות כמפרט לביצוע העבודה.	00.05
סימון מיקום העצים ייעשה על ידי הקבלן ביתדות ברזל או עץ ולכל סוג של עץ יש לקשור סרט בגוון שונה בראש היתד.	00.06

קווי טפטוף או קווים מוליכים אין צורך לסמן, אלא לקבל אישור בכתב על תוואי ובדיקה לפני כיסוי. האישור ינתן על ידי הפיקוח ו/או על ידי האדריכל או מי שיבוא בשמו.

- 00.07 כל הסימונים יסולקו ע"י הצנעתם בקרקע לאחר בדיקת המפקח וגמר הביצוע.
- 00.08 כל האמור במסמכים המצורפים למכרז זה כגון: תוכניות, מפרט מיוחד, מוקדמות, או מסמכים שאינם מצורפים כגון: מפרט כללי פרק 41 מפרט מיא"מ, כלול במחירי היחידה לרבות אספקת כל החומרים, הצמחיה, המוצרים ותקופת תחזוקה ואחריות כמוגדר במפרט מיוחד זה.
- 00.09 הקבלן מצהיר בזה שידוע לו שעליו לקבל אישור מאת המפקח באתר או מאת ב"כ האדריכל, ותמיד מטעם המזמין או מי מטעמו על ביצוע השלב הבא, לדוגמא: כמות הקומפוסט המפוזרת, הצנעה, בדיקת מערכות השקייה לפי התקדמות, אישור על התפתחות וטיב הצמחיה.
- 00.10 מבוטל
- 00.11 מחירי היחידה כוללים בין היתר אספקת מוצרים, חומרים ועבודה, כולל מיסים והיטלים מכל סוג שהוא הקיימים וכאלה שיהיו קיימים, פרט למס ערך מוסף. כן כוללים המחירים את ההוצאות המוקדמות והמקורות, סימון ומדידה, שמירה על החומרים והעבודות המוגמרות, רווחי הקבלן וכל המתואר במפרטים ובמוקדמות, תוכניות וכתב כמויות, הכל לפי חוזה.
- 00.12 כל אביזרי ההשקיה והצנרת שבהם ישתמש הקבלן לצורך הקמת מערכות ההשקיה יהיו חדשים ובעלי תקן.
- כמו-כן, על הקבלן להשתמש בצמחים שגודלו במשתלות מוכרות ועומדות תחת פיקוח של משרד החקלאות.
- 00.13 האדריכל, המזמין או כל אדם שימונה על ידם רשאים לקבוע מאיזה משתלות יסופקו הצמחים, שיחים שונים ועצים, הכל על סמך בדיקות משותפות של ב"כ המזמין, האדריכל וב"כ הקבלן.
- 00.14 כל הצמחים יהיו בריאים וחופשיים ממחלות שורש ועלה, ומצע חופשי מעשבי בר עונתיים, ו/או רב שנתיים, ויענו להגדרות המתוארות בסעיפי המפרט המיוחד.

- 00.15 הקבלן יתחיל בעבודת נטיעה לאחר שהבורות לעצים מולאו באדמת חמרה קלה עד בינונית, שרוולים לצנרת השקיה בוצע כנדרש והם נקיים וחופשיים מכל פסולת וניתן להשחיל בתוכם את הצנרת להשקיה.
כל הנ"ל יש לבדוק יחד עם המפקח שיתן את אישורו הסופי לתחילת הביצוע.
- 00.16 עם גמר הביצוע, על הקבלן להגיש למפקח תוכנית עדות של העבודות כפי שבוצעו ובמיוחד למערכת ההשקיה על כל פרטיה.
חשבון סופי לא יאושר ולא יועבר לתשלום, אלא לאחר שהקבלן המציא תוכניות עדות.
- 00.17 תקופת תחזוקה של עבודות הגינון ומערכות השקיה, חלה על הקבלן ועל חשבונו הוא לתקופה של 90 ימים קלנדריים, החלים מיום מסירת תעודת גמר לידי הקבלן המוכיחה שכל עבודות נושא מכרז זה בוצעו לשביעות רצון המפקח, האדריכל והיזם. תעודת גמר זו, יש לראותה כזמנית (לעבודות גינון והשקיה בלבד), ובאה לאשר שהקמת הגן ומערכות ההשקיה אמנם בוצעו לפי התוכניות, מתאריך נתינתה לידי הקבלן מתחילה תקופת תחזוקה, על חשבון הקבלן כאמור לתקופה של 90 ימים קלנדריים.
התחזוקה תבוצע על ידי הקבלן בעזרת בעלי מקצוע מומחים לתחזוקת הגנים, וברמה מקצועית גבוהה, התחזוקה כוללת בין היתר: דישון, קלטור, עבודות ניקיון, גיזום והרחקת הגזם וכל פסולת אחרת, כיסוח מדשאות וחיתוך קנטים, "טיפול במזיקים, נברנים, וסוגי מחלות שורש ועלה.
כל חומרי ההדברה והדישון, על חשבון הקבלן.
כל יתר העבודות הנקובות במפרט הכללי פרק 41 כולל תחזוקת מערכות השקיה, חלות על הקבלן.
- 00.18 קבלה ראשונית לכל עבודות הפיתוח, הגינון וההשקיה, תיערך על סמך ביקור באתר שיזומן על ידי הפיקוח, וירשם פרוטוקול ליקויים לעבודות הפיתוח והגינון, שעל הקבלן יהיה לתקן ולבצע לשביעות רצון הפיקוח, מנהל הגנים והאדריכל, לא יאוחר ממספר ימים שיוסכם בביקור זה.
קבלה שניה תיערך כאמור לאחר שהקבלן תיקן את הליקויים הנזכרים בפרוטוקול הנדון.
- 00.19 מבוטל.
- 00.20 מבוטל.
- 00.21 בגמר העבודה ועוד לפני מסירתה למזמין, על הקבלן לנקות באופן יסודי את השטח, לקלטור את הערוגות ולבצע את כל העבודות המתחייבות ממסמכי המכרז.

- 00.22. דוגמאות
1. דוגמאות חפירת/חציבת תעלות לצנרת ו/או שרוולים - מכל עומק ורוחב נדרש - 10 מטר לפחות.
 2. דוגמת הטמנת צינור/שרוול מכל סוג בתעלות כולל מצע (ריפוד) חול, הנחת הצינור וכיסוי בחול - 10 מטר אורך לפחות, כולל סימון מיקומו של שרוול, אופן סגירת הקצוות והשחלת חבל משיכה.
- 00.23. על הקבלן חלה חובת הצגת צמחים לאישורו של האדריכל מבחינת טיבם, התפתחותם, גודלם וכו'.
- 00.24. צמחים אשר לא יעמדו בסטנדרטים הנקובים במפרט מבחינת בריאותם, התפתחותם, עיצובם ומבחינת מצע שבהם גודלו, לא יאושרו על ידי המזמין או ב"כ. במקרה כזה, על הקבלן להרחיקם מהאתר אפילו אם חלקם או כולם נשתלו כבר ע"י הקבלן.
- 00.25. הקבלן יתחיל בעבודות הנטיעה, אך ורק לאחר הטמנת קווים מוליכים של מערכות השקייה, הכשרת הקרקע, דישון ויישור, כמו-כן, תידרש הנבטת עשביה והשמדתה המוחלטת (ע"י הדברה..).
- 00.26. לפני תחילת העבודות למערכת השקייה, על הקבלן למדוד את לחצי המים לחץ סטטי . ודינמי באין זרימה ובזמן הזרימה בשעות הבוקר, הצהריים והערב לאחר שעה 19.00 הלחצים יבדקו בכניסה לראש מערכת, על כל סטיה מהלחץ הדרוש בתוכניות על הקבלן להודיע למתכנן ללא דיחוי.
- 00.27. צנרת המוטמנת בקרקע לא תכוסה אלא לאחר בדיקתה על ידי המפקח ומתן אישור בכתב.
- 00.28. בניגוד לאמור במפרט הכללי, ו/או בכל מסמך אחר המרכיב את החוזה, תימדדנה העבודות לצורך תשלום כנקוב ב"אופני מדידה והתשלום", "המצורף למפרט מיוחד זה.

41.01 הכשרת הקרקע, עבודות גינון והשקיה

כללי

תת פרק זה מתייחס להכשרת הקרקע לפני תחילת עבודות הגינון. קווים מוליכים למערכות השקייה יוטמנו בקרקע לפני טיובה. פרישת קווי טפטוף עפ"י דרישות מתכנן ההשקייה בצמוד או לאחר עבודות הנטיעה.

תת פרק זה מתייחס לביצוע עבודות נטיעה ושתיילה והוא כולל את העבודות המתוארות בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות. אין זה מן ההכרח שעבודות הנקובות להלן במפרט המיוחד בתת פרק זה ימצאו את ביטויין גם בכתב הכמויות או בתוכניות. כל סעיפי הנטיעה כוללים אחריות לקליטה והחלפת צמחים או עצים שלא נקלטו מכל סיבה שהיא, האחריות לעצים הינה 12 חודש ו-90 יום לצמחים ושיחים. כל השיחים והעצים יענו לדרישות" מעולה "הנקובות בחוברת" הגדרת סטנדרטים (תקנים) של שה"מ.

ניקוי, חישוף ויישור

בכל שטחי הגן המתוכננים בהם קיימת פסולת מכל סוג שהוא, על הקבלן לנקות את השטחים וכן לחשוף את השטח מכל עשביה קיימת. העבודה תבוצע בכלי מכני במידת האפשר בהתאם לתנאים הספציפיים של המקום. הכלי המכני יהיה מהסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי בתנאי המקום והמאושר על ידי המפקח. כמו כן, תבוצענה העבודות הנדונות גם בעבודת ידיים בכל אותם המקומות שלא ניתן לבצע בכלים מכניים. עבודת הידיים הינה ללא הגבלה לכל הכמות הנדרשת, יישור השטח מהמצב שלאחר הניקוי והחישוף ליישור סופי הנדרש בהנחיות האדריכל. הרחקת כל פסולת אל מחוץ לגבולות האתר והטלתו לאתרי פסולת מאושרים, ע"י רשות מקומית או כל רשות מוסמכת אחרת. חובת תאום ותשלום אגרות למוסדות האלה בגין השלכת הפסולת חלה על הקבלן והוא לבדו ישא בכל ההוצאות. יישור השטח לדיוק ללא סטיות לפי גבהים מתוכננים. יישור הקרקע ייעשה לצדי אבני שפה, מבנים, שטחי מדרג וכו' לגובה של 5 ס"מ מראש אבן השפה או בהתאם להנחיה בזמן ביצוע.

הדברת עשביה

סיקול אדמת גן עליונה בעובי 79 ס"מ תסוקל מכל האבנים בגודל 5 ס"מ. לאחר גמר עבודות ניקוי, חישוף ויישור השטח בחלקות ובאזורים שיורה המפקח, תבוצע הדברת עשביה על ידי הקבלן באופן הבא: פרישת מערכות השקייה זמניות (מערכות אלה הינן רכושן של הקבלן). (חיבור המערכות למקורות המים. השקיית שטחים עד לאחר הנבטת עישביה כשגודל עלותה מספיקה לקבלת חומרי הדברה לצורך השמדתה. במועד זה הקבלן יפרק את המערכות הזמניות ויסלקן מהשטח. הדברת העישביה בעזרת ריסוס בחומרי הדברה אשר יבטיחו השמדתה המוחלטת. ריסוס יעשה בחומרי הדברה מתאימים לסוג העישביה ובמינון לפי הוראות היצרן.

ביצוע העבודה על ידי בעלי מקצוע לעבודות בחומרי הדברה (רעלים) ובעלי רישיון תקף. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים למניעת תקלות וגרימת נזק לחי, צומח וכד'.

הקבלן אחראי להשמדה מלאה ומוחלטת של העישיבה. במידה ולאחר ביצוע עבודות הנטיעה והשתילה יתגלו שרידי עשיבה או שהעשיבה התחילה בנביטה וצמיחה חדשה על הקבלן לחזור ולהשמדה בחומרי הדברה סלקטיביים. סילוק המרוסס מחוץ לאתר.

תיחוח

לאחר ביצוע העבודות הנכללות בסעיפים דלעיל ואישורן ע"י המפקח או בא כוח המזמין/מתכנן, על קבלן הגינון לבצע תיחוח לפני תחילת טיוב הקרקע. התיחוח ייעשה לעומק מינימלי של 40 ס"מ בעזרת ציוד מכני מן הסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי לפי התנאים הספציפיים של המקום. כמו-כן, תבוצע העבודה בכל אותן חלקות או רצועות בודדות שלא ניתן לבצע בעזרת ציוד מכני בעבודת ידיים, הפיכת הקרקע בעזרת "קילשונים" מיוחדים או כל כלי אחר. במועד זה יבוצעו קווים מוליכים למערכות השקיה.

טיוב קרקע

לפני פיזור הקומפוסט, יבוצע יישור מוקדם של הקרקע בעבודות ידניות ומכניות, בעזרת כלי מכני המאפשר ביצוע תקין בתנאי המקום. יישור יבוצע בזהירות מירבית בכדי לא לפגוע בעצים, קירות המבנה, תאי ביקורת ו/או כל אלמנט אחר הקיים בשטח. יישור ממצב קיים לרצוי מבלי להוסיף אדמה. יישור ייעשה תוך ביצוע העבודה בתנועת קרקע של $15 \pm$ ס"מ בממוצע על פני השטח. לאחר בדיקת יישור מוקדם זה על ידי המפקח, על הקבלן לספק קומפוסט מסוג דשן-אור או שווה ערך מאושר.

הקומפוסט יפוזר על פני השטח המיושר בכמות של 25 מ"ק לדונם ובתפזורת שווה. ניתנת בזה רשות להשתמש בכופתיות מרוכזות ובכמות של 3,500 ק"ג לדונם. הצנעת הנ"ל מיד לאחר הפיזור ולכל היותר כעבור ארבע שעות מרגע הפיזור ועומק של 30 ס"מ, הצנעה תיעשה במתחת מוטורית ו/או בעבודת ידיים. לקראת השתילה יבוצע יישור סופי וגירוף, לצד אבני השפה ואבני הגן יבוצע יישור 7 ס"מ מראשי האבנים. מדידה לפי מ"ר והמחיר כולל כל המפורט בסעיף זה. בשטחי שיחיות יבוצע גירוף סופי לאחר גמר הנטיעה. ניתן להשתמש גם בטיוב ע"י פיזור זבל פרות שעבר קומפוסטציה מלאה (קומפוסט זה מיוצר מזבל פרות יבש וחופשי מכל חומר זר בתוספת יסודות כימיים).

לפני הבאת החומר לאתר יציג הקבלן למפקח כמות של 25 ליטר לפחות, כולל תעודת בדיקה ממעבדה מוסמכת המעידה על טיב והרכב היסודות שבחומר. תעודה זו תפרט את הרכב החומרים.

א. אדמת גן

1. אדמת גן הנדרשת למכרז/חוזה זה הינה מסוג **"חול מקומי"**, כמוגדר בסיווג הקרקעות של ישראל ובעלת טקסטורה **"חולית"**, כמוגדר על-פי USDA.
2. הסעיף "אדמת גן" בכתב הכמויות כולל (אף אם לא צוין בסעיף במפורש) גם את האספקה, ההובלה והפיזור במקומות ולפי הרומים הנדרשים.
3. אדמת - גן תפוזר אך ורק לאחר שאישר זאת המפקח בכתב. בשום מקרה לא תפוזר אדמת - גן על פסולת מסוג כלשהו.
4. פיזור אדמת - גן מסוג ובעלת פרמטרים קרקעיים (כימיים ו/או פיסיים) שונים במובהק מקרקע / סלע הקיימים באתר (בסיומן של עבודות העפר או באופן טבעי באתר) מחייב לבצע עבודות מסוימות (כגון חפירת/ חציבת בורות לעצים, הטמנת צורות השקייה ואחרות) לפני פיזור אדמת גן, זאת בכדי למנוע ערבוב קרקע / סלע יסוד באדמת - גן. הקבלן יציג למפקח בכתב את סדר העבודות המתוכנן על-ידי לקבלת אישור מוקדם. פיצול העבודות ועבודה על-פי הסדר שיקבע המפקח לא יהוו בשום מקרה עילה לתוספת כלשהי מחירי היחידות וכן לא יהיו עילה לשינוי לוח הזמנים לביצוע והשלמת העבודות.
5. פיזור אדמת- הגן יבוצע בכלים מכניים וידניים - כפי שיידרש על-פי תנאי המקום והוראות המפקח.
6. חל איסור לביצוע פעולות פיזור ויישום אדמת-גן בתקופה של 5 ימים מעת ירידת גשם או כשהקרקע רטובה מהשקיה.
7. עובי שכבת אדמת- הגן כמצוין במסמכי המכרז / החוזה. העובי לא יפחת בשום נקודה ביותר מ - 5% מהעובי הנדרש לשכבת אדמת- הגן.

ב. בדיקות קרקע לאדמת גן

1. כל אספקה לאתר ופיזור אדמת - גן טעונה אישור מוקדם ובכתב של המפקח.
2. האישור לאספקת אדמת - גן ופיזור יינתן על בסיס תוצאות בדיקות קרקע לאדמת הגן, וכן על בסיס בדיקה חזותית.
3. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו. על הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק.
4. מספר הדגימות הנדרש הינו 3 לכל מנה מתוכננת של 400 מ"ק אדמת – גן, או חלק מנה, (2 במקור הקרקע ואחת מערמות באתר) אך לא פחות מ- 3 דגימות. הדגימות יילקחו באקראי ממספר מקומות, כל דגימה לפי

הנפח הנדרש ע"י המעבדה. פיצול הדגימה במעבדה לא יבוא במקום מספר הדגימות הנדרש.

5. הבדיקות יבוצעו במעבדת שרות שדה של משרד החקלאות או במעבדה מורשית אחרת.

6. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור, קריא לחלוטין ומודפס.

7. פסילת מקור / מקורות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות באתר - אם תהיה - לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא. הקבלן חייב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל, על חשבונו.

ג. הפרמטרים לבדיקות הקרקע

1. המעבדה תבצע בדיקות לפרמטרים שיצוינו להלן :
2. תוצאות הבדיקות יצוינו בתעודת המקור ביחידות מדידה על-פי המצוין במפרט זה.
3. להלן רשימת הפרמטרים והערכים הנדרשים :

הדרישה	הפרמטר
כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד.	1. הגדרה של סוג הקרקע- לפי הגדרת סיווג קרקעות ישראל
א. שיעור החרסית לא יעלה על 8% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 15%	2. חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית) לפי A.D.S.U. כולל הגדרת סוג הקרקע לפי סיווג מעבדות שירות שדה של משרד החקלאות
א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 2 ס"מ ב. שיעור האבנים לא יעלה על 2% בשטחי המדשאה לא תהיינה אבנים באופן מוחלט-בשכבה העליונה (5 ס"מ)	3. שיעור האבניות (% האבנים לפי נפח) (חלקיקים מגודל 4 מ"מ/ עובר נפה 4 ומעלה)
מקסימום $Ph = 7.9$	4. Ph (חומציות הקרקע)
א. גיר כללי 25% ב. גיר פעיל 8%	5. גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%)
מקסימום – 1.9 מילימוס /ס"מ 1.9 דציסימנס/מטר	6. מוליכות חשמלית (E.C.) (במילימוס / ס"מ או דציסימנס / מטר)
מקסימום - 30 מ"ג / ק"ג	7. תכולת חנקן - NO_3 (ב- Mg / Kg) (במיצוי קרקע)
מקסימום 20 מ"ג / ק"ג	8. תכולת זרחן P (בשיטת אולסן) (ב- $Mg / Kg =$ מ"ג/ק"ג)
מקסימום 25 מ"ג/ ליטר	9. תכולת אשלגן K (מיצוי בסידין כלורי)

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

שם וחתמת הקבלן _____

הפרימטר	הדרישה
$\text{Mg./ Liter} = \text{מ"ג/ ליטר}$	
10. תכולת כלורידים (מג/ק"ג = Mg/ Kg)	מקסימום 300 מ"ג/ק"ג
11. בדיקת נתרן חליף (SAR) (ביחידות)	מקסימום $\text{SAR} = 7.0$
12. תכולת סידן + מגנזיום ($\text{Mg} + \text{Ca}$) (במיליאק. / ליטר = meq./ liter)	מקסימום 5 מיליאק. / ליטר
13. תכולת בורון (בתמיסת קרקע ברטיבות של קיבול שדה) בחלקי מיליון	מקסימום 0.6 חלקי מיליון

הערה: ההגדרות לחלוקת המקטעים (פרמטר מס' 2) הן לפי A.D.S.U.

ד. דרישות נוספות לגבי אדמת גן

בנוסף לכל האמור לעיל תעמוד אדמת הגן בדרישות הבאות:

1. האדמה לא תכיל חלקי עשבי-בר-רב-שנתיים ממין כלשהו, לרבות פקעות/שורשים / קני שורש וכו', ולא תכיל כל שאריות עשבי - בר.
2. האדמה לא תכיל פסולת כלשהי.
3. האדמה תראה אחידה במראה ובמישור.
4. האדמה תהיה מפוררת היטב.
5. אדמה רטובה לא תובא לאתר.
6. אדמה המכילה גושים קשים (כדוגמת "נזז" בקרקע חמרה, גושי חרסית קשים בקרקע טרה-רוסה וכדומה) הינה פסולה

ה. מדידה ותשלום של אדמת גן

1. המדידה - מ"ק נטו- בחישוב לפי מכפלת מ"ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת-גן בעובי השכבה, כפי שנמצא על-פי מדידות שיבצע המפקח (ממוצע המדידות).
2. לקביעת עובי שכבת הגן ימדוד המפקח את גובה השכבה במספר מקומות-לפי שיקול-דעתו הבלעדי, אך לא פחות ממדידה אחת לכל 500 מ"ר שטח שפוזרה בו אדמת-גן- וייחשב את הממוצע. באם הממוצע גבוה מהגובה שנדרש ישולם לפי הגובה שנדרש במסמכי מכרז / חוזה זה.

3. התשלום עבור אדמת-גן מהווה גם תשלום עבור כל בדיקות הקרקע הנדרשות על-פי מסמכי מכרז/חוזה זה, לרבות בדיקות חוזרות/משלימות - אשר עשויות להידרש לצורך קבלת אישור תקינות אדמת-הגן.
4. למען הסר ספק מובהר שחובת הקבלן הינה לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנדרשות לצורך אישור התאמת אדמת הגן לדרישות המצויינות/מפורטות בפרוגרמה (של משהב"ש) או במפרט הטכני המיוחד לפי הדרישות המחמירות.
5. עד קבלת אישור בכתב ולא תינתן כל תמורה בנפרד לבדיקות אלה. כל עלויות הבדיקות כלולות במחירי היחידה של אדמת הגן. עד קבלת אישור בכתב לתקינותה של אדמת-הגן לא תשולם כל תמורה בגין סעיף זה בכתב הכמויות.

41.02 עבודות נטיעה

נטיעת עצים

א. בורות לנטיעה

חפירת בורות לנטיעה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר. העבודה תיעשה בכלי מכני כגון מחפרון אשר גודלו יתאים לתנאים הספציפיים של המקום, ו/או בעבודת ידיים ללא כל חומר זר שיתגלה – הגבלות בכמויות, ו/או במקדחה בקוטר מינימלי של 1 מטר.

תוך מהלך חפירת הבורות ושאינו אדמה נקיה, יסולק על ידי הקבלן אל מחוץ לגבולות האתר כאמור לאתר פסולת מאושר, ולבורות שהאדמה שנחפרה מהן התגלתה כבלתי ראויה לגידול גנני או כפסולת, יספק הקבלן אדמת גן נקיה, קלה ופוריה.

ב. ידות בורות לנטיעת העצים

1. מידות הבורות לעצים יהיו בקוטר לא פחות מ-1 מטר או בהתאם לגוש ובעומק לא פחות מ-1.5 מטר
2. על הקבלן למלא אדמת גן מהטיב המאושר ולא חרסיתית בתחתית הבור לקבלת גובה לנטיעת העצים לפי צוואר השורש ביחס לגובה סופי מתוכנן של הקרקע, כך שצוואר השורש לא יהיה קבור באדמה

ג. זיבול

הזיבול יהיה מסוג קומפוסט מהסוג הנדרש בתת פרק 4101 או שווה ערך מאושר על סמך דו"ח מעבדה שיוגש על ידי הקבלן בתחילת העבודה או בכופתיות מרוכזות כנ"ל.

כמות קומפוסט לכל בור לא תפחת מ 10-15 ליטר, כמות כופתיות לא תקטן מ - 4-5 ק"ג לכל בור. את הקומפוסט יש לערבב היטב באדמה על שפת הבור לקבלת תערובת אחידה.

ד. אופן הנטיעה ותמוכות

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

הוצאת העץ מהכלי בגוש שלם ובלתי מפורר. עצים מהאדמה ניתן לנטוע כשהם עטופים ביוטה כפי שהתקבלו מהמשתלות, אך על הקבלן לבצע מספר חתכים ביוטה כשהעץ מונח בתוך הבור. נטיעה באדמה תחוחה, נקיה ומזובלת בכמות קומפוסט דלעיל.

פתיחת גומה והשקייה גדושה. הגומות תחוסלנה לאחר מספר השקיות ולאחר פרישת קווי טפטוף. העמדת תמוכה או מספר תמוכות עד למכסימום שלוש תמוכות לעץ.

התמוכות תהיינה מקולפות ומחוטאות לכל אורכן כשחלקה התחתון של התמוכה מרוח באספלט קר.

תמוכות תוחדרנה לקרקע בצמוד לגוש בעומק של 80 ס"מ. אורך התמוכה מעל פני הקרקע בהתאם לגודל העץ אך מינימום 2.2 מ' ותינעץ בקרקע לעומק של 50 ס"מ לפחות.

קשירת העץ בצורת הסיפורה "8" לתמוכה ו/או לתמוכות במספר קשרים הנדרשים לעיצוב וייצוב הגזע.

הקשירה תיעשה על ידי השחלת חוט קשירה דרך צינורית גמישה שקוטרה עד 10 מ"מ למניעת פציעת קליפת העץ, או ע"י רצועות שמשוניות בצבע לבן בעובי 1 מ"מ ורוחב של 4 ס"מ לפחות – כנ"ל לגבי צורת הקשירה.

ה. תחזוקה ואחריות לקליטה

תחזוקה החלה על הקבלן ועל חשבונו הוא במסגרת הקמת הגן, הינה לתקופה של 90 יום לצמחיה ו- 12 חודשים לעצים החלים מיום גמר כל העבודה כנאמר במוקדמות.

הקבלן יהיה אחראי לקליטה ויחליף כל עץ ו/או צמח שלא נקלט מכל סיבה שהיא.

ו. דרישות מיוחדות

1. עובי הגזע לעצים מאדמה כמוגדר בטבלת סיווג ב' בחוברת" הגדרת סטנדרטים" (תקנים) "של שה"מ, אך בשום אופן לא פחות מהמידות שלהלן:

עובי הגזע ימדד בגובה 40 ס"מ מעל צוואר השורש וגובהו לא יותר מ- 2 - מ' עד לענפים הראשונים, ובכל מקרה יענה לדרישות לעץ מס 9' כמוגדר בחוברת שה"מ.

2. עובי הגזע לעצים ממיכל 60 ליטר לא יקטן מ- $1\frac{3}{4}$ מ"מ מדוד 60 ס"מ מעל צוואר השורש וגובה הגזע מדוד מעל צוואר השורש ועד לענפים ראשוניים לא יותר מ- 2.0 מ'.

שתילת שיחים

א. הגדרות

1. שיחים שונים המוגדרים בתוכנית כשתיל ממיכל 3 ליטר יענו להגדרה שבחוברת "התקנים" של שה"מ ויהיו בהתאם למיכל שנפחו לפחות 3 ליטר ועד נפח 6 ליטר.
2. מספר בחוברת לכינוי הגודל יהיה מס' 4.
3. לשיחים המוגדרים בתוכנית 10 ליטר, יהיו מגודל כלי בנפח 10 ליטר ועד 25 ליטר. גודל הצמח יענה למס' 6.
4. שיחים המוגדרים בתוכנית לגודל כלי 25 ליטר יענו לכלי גידול שנפחו 25 ליטר ועד 60 ליטר ומספרו הוא 7 כמוגדר בחוברת התקנים של שה"מ.
5. גודל ונוף הצמח יענה להגדרות שבחוברת התקנים של שה"מ ויהיה תמיד לא פחות מכפול מנפח גוש המצע והמיכל.

ב. בורות לשתילה

חפירת בורות לנטיעה בכל סוגי הקרקע הקיימת באתר. העבודה תיעשה בכלי מכני כגון מחפרון, אשר גודלו יתאים לתנאים הספציפיים של המקום, ו/או בעבודת ידיים ללא הגבלות בכמויות, או על ידי קידוח בורות במקדח שקוטרו מתאים לנאמר להלן.

ג. מידות בורות לשתילה

מידות הבור	כמות הזבל לבור / ליטר	
180*180*180 ס"מ	כמפורט במפרט	לדקל בוגר (תמר או וושינגטוניה)
120*120*120 ס"מ	150	לעץ בוגר (קוטר גזע 20 ס"מ ומעלה)
100*100*100 ס"מ	80	לעץ חצי בוגר " (בכיר)" מעוצב מהאדמה
90*90*90 ס"מ	70	לעץ או לשיח ממיכל 60 ליטר ומעלה
80*80*80 ס"מ	50	לעץ או לשיח ממיכל 25 ליטר עד 40 ליטר
60*60*60 ס"מ	40	לעץ או שיח ממיכל 7.5/10 ליטר
40*40*40 ס"מ	ראה תערובת מילוי בהמשך	לצמח ממיכל 4-5 ליטר

מידות הבור	כמות הזבל לבור/ ליטר	
לצמח ממיכל 3 ליטר (או קטן יותר)	30*30*30 ס"מ	ראה תערובת מילוי בהמשך

הנפחים מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.

ד. זיבול אורגני

הזיבול יבוצע בקומפוסט בלבד ומהטיב המאושר ובכמות ביחס 1:8 מהנפח הכללי של הבור. הזיבול יעורבב על שפת הבור באדמה נקיה.

ה. אופן השתילה

הוצאת הצמח מהמיכל בגוש שלם ובלתי מפורר. שתילה באדמה תחוחה, נקיה ומזובלת בכמות קומפוסט הנזכרת לעיל. עומק או גובה השתילה ביחס לפני הקרקע המתוכננים בהתאם לגובה צוואר השורש. פתיחת גומה והשקייה גדושה, כולל מספר השקיות נוספות עד לחיסול הגומות.

דקליים

כל סוגי הדקליים הננסיים כגון: זמיות, ציקסים ואחרים יהיו כאלה אשר גודלו בשמש, גודל ראש הגידול" התפוח "יהיה לפחות 10 ס"מ, אורך העלה 50 ס"מ לפחות וב-3 "דורים" מינימום.

זיבול ודישון

- א. לדקלים, עצים, שיחים ומטפסים יסופק הזבל בבורות הנטיעה לפי מידות הבור המצויינות בטבלת" מידות בורות הנטיעה."
- ב. יסופק הזבל לכל שטח השתילה, ובכל שטחי השתילה אשר מרווחי השתילה בהם 1.25 מ' או פחות. בשטחים אלו יפוזר הזבל ויוצנע לעומק 20 ס"מ. כמות הזבל תהא 20 ליטר למ"ר, בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.
- ג. בשטחי שתילה אלה תוכן תערובת לבורות השתילה אשר תכיל 10 ליטר זבל . נוספים לכל בור, אך לעצים תוכן תערובת לפי סעיף יד
- הכנת התערובת לבורות הנטיעה/שתילה לכל הצמחים שבתוכנית, כוללת אספקת אדמת גן וערבובה עם הזבל כמפורט בסעיף 1. אדמת הגן תהא על פי כל הדרישות המפורטות להלן בסעיף אדמת גן ועל פי כל הוראות המפרט הבינמשרדי, על הקבלן לקבל אישור למקור האדמה וטיבה, וכן עליו לבצע דגימות קרקע כמפורט לקבלת האישור.
- ד. לאישור הזבל/קומפוסט אשר יסופק, יש להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו, וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של הזבל/קומפוסט. הדגימות יכללו את דרישות סעיף

41.01.07 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת הזבל/קומפוסט. יש לבצע דגימה לכל מנה של 50 קוב, ולא פחות מ 3 -דגימות לעבודה. דרישות הפרמטרים לבדיקת הזבל/הקומפוסט יהיו לפי המפרט הבינמשרדי. ה. בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי, הרי כל אספקת הזבלים/דשנים, פיזורם והצנעתם כלולה במחירי השתילה/הנטיעה השונים, ולא תשולם עבורם בנפרד.

עבודות נטיעה ושתילה

א. כללי

עבודות נטיעה ושתילה יבוצעו אך ורק בגנים בהם קיימת מע' השקיי מושלמת הכוללת טפטפות, ממטירים והמע' הנ"ל הינה ממוחשבת או עם קוצבי זמן, או בגנים בהם הקבלן יבצע מע' השקיי כנ"ל או השלמה למערכת השקיי קיימת.

ב. טיב השתילים והתאמתם לדרישות המכרז/החוזה

1. ההגדרה "שתילים" הינה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים. במכרז/חוזה זה.
2. כל השתילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו גדולים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש.
3. השתילים יהיו נקיים מכל מחלות, מזיקים וצמחי בר מכל סוג שהוא, ללא הופעת סימני מחסור של מינרלים.
4. השתילים יעמדו בדרישות התקן הישראלי לצמחי נוי.
5. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" כמפורט בחוברת התקנים (סטנדרטים) של משרד החקלאות. לא יתקבלו צמחים אטיולנטיים וכאלה המראים סימני עקה.
6. על הקבלן לציין את מקור השתילים ולאפשר למפקח בדיקתם במשתלה.
7. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישת מכרז/חוזה זה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
8. סוג אקזמפלרים לצמחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח, והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו - ראה פירוט נוסף לדרישות בהמשך.
9. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים, שיחים ומשתרעים. יהיה קודקוד צמחיה מוביל, ברור ובולט ובלתי פגוע באופן כלשהו. שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון יפסל.

מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים

- א. כל הצמחים שצוינו כצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.

- ב. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
- ג. מצע הגידול של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.
- ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזה זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת סטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות ועל נפחי המיכלים.
- ה. שתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות ה"תקן" כפי שצויינו בחוברת הסטנדרטים, את נפח המיכל כפי שצויין בכתב הכמויות ויהיו תואמים דרישות המפרט המיוחד.
- ו. לא תאושר אספקה ושתילה/נטיעה של צמחים במיכלים שנפחם אינו כמצויין בכתב הכמויות, אך המפקח רשאי לאשר צמחים במיכלים שהסטייה בנפחם אינה עולה על 15% מהמצויין בכתב הכמויות.
- ז. בניגוד למצויין בחוברת הסטנדרטים של משרד החקלאות לא יאושרו צמחים במיכלים בתחום הנפח המיוחד לגודל מסויים, ודרישה מפורשת היא שהצמחים יהיו במיכלים שנפחם כמצויין בכתב הכמויות.
- ח. אספקת צמחים" בשקית גידול" ("שק גידול") מורשית כתחליף לצמחים במיכל ו/או לצמח מגודל באדמה בתנאים הבאים:
- 1) הנוף העל קרקעי לא יקטן מהנדרש על פי הוראות מסמכי מכרז/חוזה זה.
 - 2) לגבי אספקת צמחים ממיכל לא יקטן נפח שקית הגידול בשיעור העולה על 20%.
 - 3) לגבי אספקת צמחים מן האדמה יהא קוטר השקית 60 ס"מ לפחות, וגובהה 40 ס"מ לפחות.
 - 4) הקבלן יציג תעודות מן המשתלה בדבר התפרקותה בתנאי הקרקע.
 - 5) אין המזמין מתחייב לאשר אספקת צמחים בשקית גידול שנפחה שונה מהנדרש ושמורה לו הזכות לדרוש אספקת צמחים כמוגדר בכתב הכמויות.
- ט. בנוסף לצמחים במיכלים - יסופקו על פי כתב הכמויות צמחים במידות ובאופנים כדלקמן:
- 1) ייחורי צמחים עשבוניים מושרשים או בלתי מושרשים - כמפורט בכתב הכמויות.
 - 2) עצים חצי בוגרים" (בכירים -) "על פי הוראות סעיף זה במפרט טכני זה.
 - 3) עצים בוגרים - על פי הוראות מפרט טכני זה.
 - 4) דשאים - כמפורט בכתב הכמויות.
- י. בכל מקום ולכל עניין שלא צויין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות, יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים של שתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות.

דוגמאות - רשימת צמחים

3908 – מלר"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

- א. חתימתו של הקבלן על מסמכי מכרז/חוזה זה מהווה הצהרה שהקבלן בדק היטב את רשימת הצמחים, הינו מכיר אותם, ערך את הבידורים הראשוניים לגבי מקורות אספקתם ומחירים, ויש באפשרותו לספקם.
- ב. על הקבלן לקבל אישור המפקח להזמנת שתילים במשתלות.
- ג. חובת מדידת הכמויות הנדרשות לביצוע העבודות חלה על הקבלן. הכמויות שצויינו בהזמנת העבודה ו/או ברשימת הצמחים הן אומדן בלבד.
- ד. הקבלן יידע את המפקח בכתב בדבר מועדי האספקה הצפויים לכל הצמחים הנדרשים. (עבור כל הזמנת עבודה).
- ה. המפקח רשאי להורות על שינויים בכמויות הצמחים ובסוג הצמחים גם לאחר מתן אישור להזמנת השתילים משיקולים תכנוניים, ביצועיים ו/או מגבלות בהשגת הצמחים הנדרשים.
- שינויים אלה, באם יורה המפקח עליהם, לא יזכו את הקבלן בתוספת כלשהי למחירי היחידות.

מועדי ביצוע הנטיעה/שתילה

חל איסור לביצוע עבודות (כולן או מקצתן) בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם, הכל לפי הכרעתו של המפקח.

לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימיות כלשהן.

סימון הנטיעה / שתילה

- א. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שמכרז/חוזה זה, אלא אם אושר ע"י המפקח לפצל הסימון.
- ב. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי/ורדים.
- על הקבלן לקבל אישור בכתב מהמפקח לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

בורות לפרטים מיוחדים (אקזמפלרים מיוחדים)

הבורות יהיו בגודל זהה לאלה של צמחים רגילים באותו גודל מיכל.

הבורות לעצים יחפרו ו/או יחצבו במקומות הנכונים לפי תוכנית, ולידם יוכנו ערמות של אדמן גן וזבל בכמות הנדרשת בנפרד. רק לאחר בדיקת המפקח את גודל הבור ומיקומו ואת טיב האדמה והזבל ולאחר אישורו ישתלו העצים בבורות והם ימולאו באדמת גן המעורבת בזבל או בקומפוסט.

בכל ערוגה המיועדת לשיחים יחפרו הבורות בגדלים הנדרשים לפי המיכלים - ורק לאחר בדיקת המפקח ואישורו לכל ערוגה וערוגה - ישתלו בבורות אלו השיחים. כל הבורות ימולאו בזמן השתילה בתערובת מילוי (מעורבת עם זבל) כנדרש להלן" (תערובת מילוי).

המדידה: יח' לפי הגודל אקספלר לא תחול כל תוספת בגין הצורך לחצוב את הבורות אם יהיה צורך כזה.

מידות עצים והגדרות

הקוטר - ימדד בגובה 20 ס"מ מפני מצע / קרקע גידול במשתלה.

גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע/קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלות.

ענף עיקרי - (ענף שלד -) ענף המיועד להיות ענף שלד העץ וקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלות.

גובה כללי - גובה הצמח כפי שמספיק לאתר העבודות. עצים מעוצבים - הגובה נמדד לאחר העיצוב.

רוחב (קוטר) כללי - רוחב (קוטר) נמדד כשהצמח באתר ולאחר עיצובו.

עץ חצי - בוגר (" בכיר = "מעוצב מאדמה)

3 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר בגידול משתלה מתמחה - הכוונה לעץ בין 10 גובה הגזע 2.1 מ' לפחות וקוטרו 75 מ"מ, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות בהוראות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות בסוף מפרט טכני זה.

הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפות בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית.

הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה שאינה צרה, העצים יועתקו עם גוש אדמה בקוטר 70 ס"מ לפחות עטוף וקשור כנדרש.

ההעתקה והטיפול - לפי סעיף 41036 במפרט הבינמשרדי.

עץ בוגר

הכוונה לעץ בן למעלה מ 10 -שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר וממקור מאושר.

גובה גזע 2.5 מ' לפחות וקוטרו 20 ס"מ לפחות. הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום.

העץ יהיה בעל 3 ענפים עיקריים לפחות, מפותחים היטב באורך 1 מ' לפחות, בעלי גידול סימטרי.

העתקת העצים תיעשה עם גוש אדמה תואם את גודל הנוף, אך לא פחות מ 0.5 מ"מ ק עטוף וקשור כנדרש.

הטיפול לפני ההעתקה, בעת ההעתקה ולאחריה - לפי סעיף 41026 במפרט הבינמשרדי.

הגנה על גזעי עצים

כל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יסופקו לאתר עם הגנה של עטיפת קרטון גלי כפול לכל אורך הגזע, עד ההסתעפות הראשונה. על הקבלן לשמור על עטיפת הגנה זו במצב תקין ושלם עד המסירה הסופית למזמין.

41.03 עבודות השקייה

כל ההוראות שיצוינו להלן מצטרפות כהשלמה לכל הוראות המפרט הכללי הבין-משרדי ("האוגדן הכחול") ואינן מחליפות אותו באופן כלשהו, אלא אם צוין כך במפורש.

הוראות כלליות לעבודות**א. כללי**

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי, המורכבות בעיקרן מצינורות פוליאתילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
2. ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ.
4. אם חלפו יותר משנתיים מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנית לפני הביצוע.
5. התחברות לקו אספקת מים - על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי, קוטר ומיקום מקור המים. הקבלן יודיע למתכנן בכתב על תוצאות הבדיקה, לאחר אישור המתכנן **בכתב** יתחיל הקבלן בעבודות ההשקיה.
6. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על ידי המתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
7. על הקבלן להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית עדות, כלומר תכנית מצב קיים בשטח אחר הביצוע AS-MADE. (תוכנית העדות תוגש בשרטוט ממוחשב עפ"י דרישת המזמין).
8. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.

ב. מדידה וסימון

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. המבצע יביא לידיעת המפקח והמתכנן על אי-התאמה בין המתוכנן לבין המבצע בשטח במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות, על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתכנית ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המתכנן.

ג. חפירה

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.
3. עומקי החפירה בשטחי גינון יהיה כדלקמן:

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40 - 63 ס"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית על-ידי מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תאום עם המפקח.
- בקרקע המכילה אבנים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף ג' 3. ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ של חול דיונות, לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית.
4. רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.
5. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר לפחות מגזע העץ.
6. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש קיר ריצוף וכו' יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואחר כך להחזיר את המצב לקדמותו. (על-ידי מילוי מהודק של התשתית, שכבות המצע / תשתית ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, גרנוליט וכו') - כלול במחיר השרוול.
7. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 6 מ"מ.
- שרווילים הטמונים באדמה יבלטו 40 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים.

- יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח על-ידי יתדות סימון מברזל של מודדים. בשלב העבודה ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה / שביל או בגב הקיר.
8. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרוולים, לאחר השחלת החוט כאמור לעיל.
- שרוולים קיימים בשטח - יש לגלות את הקצוות, לבדוק שהשרוול תקין לכל אורכו ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
9. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה מאספלט או משתלבות - יהיה מפלדה או מ-P.V.C דרג 10. בהתאם לתכנית. ראש השרוול בעומק עד 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים עפ"י דרישת המפקח.
- שרוולים במדרכות, ריצופים ומפריצי חניה - עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50/6 מ"מ או 75/6 מ"מ או 110/6 מ"מ, בהתאם למצויין בתכנית ובכתב הכמויות.
- ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.
- מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות המפקח.
- המחיר כולל: את כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסויי מלא, לרבות חוט משיכה כאמור לעיל.
10. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד תא בקורת מבטון טרומי בהתאם למצויין בתכנית.
11. שרוולים רזרוויים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור, כלול במחיר השרוול.
12. כל הסתעפות בצנרת על-ידי מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות / בתכנית.
- המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה" ויהיה תואם ריצוף/אספלט.
- העבודה כוללת השלמת הריצוף / האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא.
- מרחק בין תחתית השרוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.

ד. צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים - יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש.

- לא תשולם תוספת עבור מחברים שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפסוף.
3. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
4. כל המחברים לצנרת טמונה העשויה פוליאטילן למערכת המטרה, קווים מחלקים לטפסוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון" "פלסים" או ש"ע. אין להשתמש בתחיליות חבק ומחברי שן מכל סוג שהוא.
5. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים. מקוטר 75 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.

ה. פריסת הצנרת וחיבורה

1. צנרת תעבור בשטח מגונן (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה). צנרת שלא עוברת בשטח מגונן תעבור בשרוולים.
2. צנרת פוליאטילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זווית חדה בצנרת פוליאטילן, תעשה על-ידי אביזר פלסטי מתאים.
5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול.
6. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת. קווים מוליכים יונחו על שפת התעלה ולא בתוכה.
7. לאחר בדיקת הלחצים (הקבלן יספק את הציוד הדרוש כגון משאבות, בדיקת אביזרי חיבור, קוטר ודרג, ולאחר שניתן אישור מאת מחלקת הגנים, יוכל הקבלן להכניסם לתחתית התעלה בצורה רופפת כאמור ולכסותם.
8. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל אביזרי חיבור. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה על-ידי מפתחות מתאימים.
9. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהינה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) קוטר הקידוח צריך להיות קטן ב 2 מ"מ מקוטר חור הרוכב. יש להקפיד להוציא את דיסקית הצינור שנקדחה.
10. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 1.5 עד 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
11. קצוות הצינורות בקווי המטרה יסתיימו בזוויות וממטרים, מצמד, פקק וכד'

11. לאחר בדיקת לחץ של קווי ההזנה השונים, יש לשטפם באופן יסודי. קווי טפטוף ישטפו לאחר הנחתם על ידי פתיחת ברז בקצה קו השטיפה או על ידי פתיחת סופיות, שטיפה וסגירה חוזרת.
12. אביזרי חיבור "פלסאון" אל נגר או ש"ע יורכבו במידת הצורך ולפי הוראות באתר.
13. קווי טפטוף מוטמנים בקרקע להשקיית המדשאות באם הדבר נדרש בתוכניות, יפרסו במרווחים מתוכננים על גבי קרקע שיושרה למינוס-15 20 ס"מ.
- פריסת קווי הטפטוף ופיזור אדמה מטוייבת בקומפוסט לגובה תחתית המרבדים. על כל הנ"ל יפרסו מרבדי דשא באופן הנדרש במפרט מיוחד זה.
14. כיסוי תעלות באופן סופי ייעשה על ידי הקבלן באדמה תחוחה ונקיה מחפצים חדים כאמור במפרט, רק לאחר שהחומרים והעבודה נבדקו ואושרו על ידי מחלקת הגנים של הרשות המקומית.
15. אין לחבר קווי ההארקה לצנרת השקיה.
16. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בתא הגנה מנוקז מחומר טרמופלסטי או על-פי הנחיות בתכנית.

1. כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף על-ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
3. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקיה מאבנים.
- בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' לכל צד.
- באדמה המכילה אבנים יש לרפד את הצינור בשיכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ, הכלולות במחיר הצינור, ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.
4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית.
- כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

2. כיסוי סופי

- לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקיה ללא אבנים.
- יש לוודא שלא תהינה שקיעות של פני הקרקע בתעלות.

יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

ח. השקיה בהמטרה ו/או טפטוף

כללי :

ביצוע והתקנת מערכות השקיה בטפטוף ו/או בהמטרה. המערכות תבוצענה בצינורות פוליאאתילן כשקוטר ודרג הצינורות כפי הנדרש בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות.

כל אביזרי חיבור שבדעתו של הקבלן להשתמש, יהיו אביזרים חדשים מיוצרים על ידי יצרן מאושר על ידי המזמין. אביזרים שלא יאושרו על ידי המזמין או בא כוחו, לא יביאם הקבלן לאתר ולא ישתמש בהם. מחברים לקווי טפטוף ובין טפטוף למוליכים יהיו מהסוג המאושר על ידי המתכנן ומחלקת גנים של המכון. כל הצינורות יהיו חדשים ומאושרים על ידי ת"י עדכני. צנרת מובילה תוצנע בקרקע בעומק 50 ס"מ מדוד מהדופן העליון.

קווי המטרה יוצנעו בעומק 30 ס"מ מפני גובה מדשאה מתוכננת. צנרת תיפרס בצורה רופפת ולא מתוחה, כיסוי הצנרת באדמת מקום תחוחה. ממטירים לא יחוברו בשום אופן ישירות על גבי הצינור. הממטירים יוצבו בקרבת הצינור ובמרחק מוסכם. חיבור הממטיר לקו בעזרת שלוחית צינור פוליאאתילן בקוטר הנדרש לפי קוטר הברגה הקיימת בתחתית או צד הממטיר. במקומות שבתעלה מונח יותר מצינור בודד, על הקבלן להרחיבה בהתאם למספר הצינורות כך שהצינורות יונחו אחד לצד השני ולא אחד מעל לשני. גובה ממטירים יותאם סופית לאתר מספר השקיות ולאחר הידוק המדשאה ובתקופת התחזוקה החלה על הקבלן למשך 90 יום מיום גמר כל העבודה. קווי טפטוף יהיו עיליים בדרך כלל אך יתכן שבמספר מקומות בודדים יהיו גם תת-קרקעיים.

כל קווי הטפטוף בצינורות 16-17 מ"מ עם טפטפות אינטגרליות מתווספות ל 2.3 - ל"ש כפי הנדרש.

מרווח בין הטפטפות והקווים כפי הנדרש בסעיפי כתב הכמויות ובהתאם לתוכניות.

הצמדת קווי הטפטוף לקרקע בווים עשויים ברזל מגולוון בקוטר 6 מ"מ ובאורך של 35 ס"מ. מרווח בין הווים לאורך הקו לכל היותר 3 מטר, ובהתאם להנחיות המפקח.

עלות הווים כלולה במחיר הצינור.

כל הקווים יהיו בגוון חום" חמרה". לעצים יוצאו שלוחות (טבעות) באורך של כשלושה מטר או יותר עם מספר טפטפות בהתאם למצוין בתכניות. מודגש בזה שלא יורשה שימוש באביזרי חיבור לא מאושרים גם לקווי טפטוף.

גם בטפטוף ישתמש הקבלן במסעפי" פלסאון "או שווה ערך במעבר מקוטר לקוטר ובקווים מובילים והמטרה כנ"ל וביתר אביזרי חיבור הנדרשים.

ממטירים קיצוניים במקומות נמוכים יהיו מצויידים באביזרי" אל נגר."

1. ממטירי גיזרה יוצבו בשולי המדשאה, בתוך שטח הדשא, ובמרחק של עד 10 ס"מ מקצה הדשא.
2. גובה הטמנת הממטירים יהיה 2 ס"מ מתחת לגובה של פני דשא מכוסח.
3. כל ממטיר יחובר לצינורות מובילים/מחלקים באמצעות צינור פוליאטילן 25/4 מ"מ (או כמופיע בתוכנית). חיבור הצינור יעשה באמצעות רוכב (מקוטר של 40 מ"מ ומעלה) ומצמד הברגה חיצוני ובאמצעות מסעף T "פלסאון" או ש.ע. מאושר בקטר 32/4 מ"מ.

ט. קו מאסף (שטיפה)

- קו מאסף שטיפה לניקוז קווי הטפטוף יהיה בקוטר הנדרש ובדרך כלל 25 מ"מ. קו זה יוצנע בקרקע וכל קווי הטפטוף (סופיים) יחוברו לקו ניקוז זה בעזרת אביזרי T או אחר.
- בקצה הקו במקום הנמוך יש להרכיב ברז לריקון ושטיפת הקו. הברז יוגן בקופסת ביקורת מחומר טרמופלסטי אשר גובהה יותאם לגובה הקרקע.

י. ראש מערכת (ראש בקרה)

1. מודגש בזה שמערכת ההשקיה מתחילה מנקודת חיבור שברשת המים של המועצה/עירייה/רשות כלשהי והיא כוללת את כל הצנרת, האביזרים, מעברים מקוטר לקוטר הנדרשים לקבלת מערכת מושלמת להשקיית השטח.
2. כל המערכת תבוצע בהתאם לתוכניות, הנחיות המתכנן באתר בזמן אמת, מפרט מיוחד כנקוב בתת פרק זה, מפרטים כלליים ובהתאם לדרישות מחלקת הגנים של המועצה/עירייה או כל רשות אחרת.
3. באם חלפו שנתיים ממועד התכנון למועד הביצוע, על הקבלן חובה לקבל אישור מחודש מאת המתכנן.
4. המחיר כולל אביזרים, אביזרי חיבור, אספקה והתקנת ארגז מכסה ומנעול, התחברות לקו אספקת מים, וחיבור צנרת ההשקיה לראש המערכת.
5. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
6. סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו על-פי פרט בתכנית ו / או על-פי הנחיות המתכנן.

7. לכל ראש יורכב ברז גן "3/4 עם אביזר חיבור מהיר לצינור גמיש בסוף ראש מערכת תורכב הסתעפות T עם פקק.
8. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של כל אביזר ואביזר בראש המערכת מבלי לפרק אביזרים אחרים.
9. ראש המערכת יורכב מאביזרים מודולרית דרג 16 הירידות ממגופי ההפעלה יהיו באמצעות זקף רקורד מושלם דרג 10 לא יהיה שימוש באביזרים מגולוונים.
- הזקפים יורדים מתחת לפני הקרקע ומחוברים לזוויות 90 מעלות להמשך חיבור לצנרת.
10. אביזרי (P.V.C) יהיו מוגנים מקרינת שמש.
11. במסנן תהיה כניסת המים ויציאתם באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדחנים למדידת לחץ.
12. כל ראש מערכת ישען על תמוכות עשויות פלדה מגולוונת, אשר יעוגנו בארגז ראש המערכת באמצעות בטון או חבקי מתכת מגולבנים שיוצמדו לארון המיגון.
13. בחירת מיקומו המדויק של ראש המערכת והארגז יעשה בשטח ועל ידי המתכנן/אדריכל הנוף.
14. כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם לאחר ביצוע כל הריתוכים.
- יש לצבוע את חלקי הפלדה בצבע קושר גלון לצבע עליון מסוג "אוניסול ZN" של "טמבור" או שווה ערך. ובצבע עליון שתי שכבות מסוג "איתן" של "טמבור" או שווה ערך בהתאם לדרישות המפרט הבינמישרדי.
15. ווסתי הלחץ יהיו ישירים מסוג "ברמד", "בראוקמן" או "דקה" או ש.ע. מאושר מראש.
16. ארגז ראש בקרה ינעל במנעול מפתחות MASTER ("מפתח אב"), מסוג "רב-בריח" או שווה ערך. קוטר לשון הנעילה 10 מ"מ לפחות.
17. במקרה של ארון מיגון מפוליאסטר משוריין (תוצרת "ענבר" "אורלייט" וכו') תכלול עבודת ההתקנה מסגרת מתכת ומשטח בטון עפ"י הנחיות ופרטי החברה.
18. ראש המערכת יכלול מד-לחץ גליצרין וברז ניתוק כדורי "1/2 במיקום שיורה המתכנן (גם אם לא צויין בפרט).
19. ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית. ועל פי הוראות / תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, ומיקומו לפי הוראות המפקח.
- עם סיום התקנת המז"ח ימסר טופס התקנת מז"ח רשמי למפקח. אישור העבודה יותנה בקבלת אישור זה.
20. ארון ראש המערכת יכלול חבק מתכת מגולוונת ומנעול לפי דרישת המזמין.

21. מודגש בזה שמערכת ההשקיה מתחילה מנקודת חיבור שברשת המים של המועצה/עירייה/רשות כלשהי והיא כוללת את כל הצנרת, האביזרים, מעברים מקוטר לקוטר הנדרשים לקבלת מערכת מושלמת להשקיית השטח.
22. כל המערכת תבוצע בהתאם לתוכניות, הנחיות המתכנן באתר בזמן אמת, מפרט מיוחד כנקוב בתת פרק זה, מפרטים כלליים ובהתאם לדרישות מחלקת הגנים של המועצה/עירייה/רשות כלשהי.
23. באם חלפו שנתיים ממועד התכנון למועד הביצוע, על הקבלן חובה לקבל אישור מחודש מאת המתכנן.

י.א. מחשב

1. המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון:
- מטען סולרי, סוללה נטענת וכו' או לחילופין חיבור למקור מתח 220 - V קבוע. כל העבודות החשמליות יעשו על-ידי חשמלאי מוסמך. המחשבים יכללו את כל ציוד התקשורת האלוטית, חיבור ראש/י המערכת למחשב, צינוריות הפיקוד, חיווט חשמלי וכו' עד להפעלת ראש/י המערכת ויחיד' המשאבות באופן מושלם. הרכבת המחשב על-ידי היצרן או סוכן מורשה מטעמו הדרכה ואחריות לשנה.
2. המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או שווה ערך. הארגז יעוגן על יציקת בטון מזויין, מחוץ לארגז ראש המערכת. ביציקת הבטון יוכנו 3 שרוולים מפוליאיתילן בקוטר 50 מ"מ.
3. בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר 3/4" למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 155 מ"ש. מיקום המחשב לפי ההוראות המפקח.
4. חיבור הכבלים החשמליים על-ידי ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימה אפוקסית. לכל גיד יהיה צבע שונה.
5. במקרה של צינורות פיקוד הידראוליות: הצינוריות יהיו בקוטר 8 מ"מ דרג 10 ובצבעים שונים.
6. ארון המיגון למחשב יכלול חבק מתכת מגולבנת ומנעול לפי דרישת המזמין.

י.ב. שרוולים

1. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכו', יש לפתוח בהם מעבר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. דהיינו: שכבות שתית מהודקות בעובי 20 ס"מ,

שכבות מצע סוג א' ואגו"מ ואספלט במידת הצורך (כמפורט). עבודה זו כלולה במחירי העבודות השונות ולא בנפרד. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן. תיקון מדרכות, אבני שפה מסוגים שונים בין האלמנטים שפורקו או אלמנטים חדשים, יהיה אף הוא כלול במחירי היחידה השונים.

2. השרוולים יהיו מחומר קשיח. קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם.

שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים.

יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י צבע עמיד למים במידה ולא מסתיים בתא ביקורת ולסגור את קצוות השרוול בפקק מותאם לצינור.

3. השחלת הצנרת תבוצע בעת השלמת ביצוע השרוולים.

שרוולים קיימים בשטח - יש לגלות את הקצוות, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקייה במידה ואין.

4. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה - מפ.וי.סי. ללחץ מים בקוטר מינימלי 110 מ"מ דרג 10 בהתאם. הטמנת השרוול בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים, מדוד לדופן עליון.

שרוולים במדרכות ומפרכי חניה - עשויים מפוליאאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ או מפ.וי.סי. ביוב בקטרים 90 מ"מ או 110 מ"מ בהתאם למצוין בתוכנית ובכתב הכמויות. הטמנה בעומק 40 ס"מ מדוד לדופן עליון.

המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים ואת כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסוי מלא.

בעת פריסת השרוולים יונחו בתוכם חוטי משיכה בעובי 8 מ"מ (הכלולים במחיר השרוול). השחלת צינורות ההשקייה תעשה לפי הנחיות המפקח. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד (תא ביקורת) בריכת הגנה בהתאם למצוין בתוכנית שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של צינורות פי.וי.סי הכל כלול במחיר השרוול.

6. היות ושרוולים להשחלת צנרת פוליאאתילן יונחו בדרך כלל על ידי קבלן הפיתוח, על קבלן הגינון לקבל מידע מאת המבצע על מיקומם המדויק ולגלותם לפי הצורך.

7. גילוי השרוולים הקיימים על סמך מידע הנקוב לעיל, ייעשה על ידי קבלן הגינון.

י.ג. סיום עבודה

1. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו בממטיר ראשון ובממטיר אחרון ולהעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות. בדיקת לחצים זאת הינה תנאי מוקדם לאישור העבודה.
2. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית השאיבה וההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע. הכנת תכנית העדות (AS – MADE) תהיה על חשבון הקבלן ובאחריותו, תוכן בקובץ ממוחשב והינה תנאי לאישור העבודה.

פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות

כל ההוראות שיצוינו להלן מצטרפות כהשלמה לכל הוראות המפרט הכללי הבין-משרדי ("האוגדן הכחול") ואינן מחליפות אותו באופן כלשהו, אלא אם צוין כך במפורש.

- 51.0 **כללי**
- א. המונח "חפירה" במכרז/חוזה זה משמעותו חפירה ו/או חציבה כפי שנדרש וכפי שיכתיבו התנאים באתר.
- ב. העבודות תבוצענה בכלים/ציוד מתאים ובאופן שלא תיגרם כל פגיעה או נזק בשטחים הסמוכים.
- ג. הקבלן חייב להגיש בסיומן של כל עבודות העפר שביצע, תוכנית מדידה "AS MADE" של המצב בסיומן של העבודות. לא תבוצע קבלת העבודה ("מסירה") ללא מדידה זו. המדידה תהיה בקנ"מ של תוכניות העבודה ועל בסיס רשת הגבהים שתוכננה ובתוספת גבהים שנדרשים לקבלת תמונה מלאה של המצב המבוצע. המדידה תבוצע באופן ממוחשב בידי מודד מוסמך ויוכן תשריט ממוחשב (פלוט) ו-3 עותקים ממנו חתומים בידי המודד ובידי הקבלן בצירוף דיסקט עם כל נתוני המפה יועברו למפקח.
- מדידה זו אינה באה במקום מדידת תוכנות עדות ("AS MADE") שעל הקבלן להכין בסיומן של העבודות ולקראת מסירתן למזמין, אלא באה בנוסף לכך.
- ד. פינוי כל עודפי החפירה/חציבה ועודפי מצע, חול וכו', יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר מחוץ לאתר. על הקבלן להשיג את כל האישורים הנדרשים לכך, ולשלם על חשבונו את האגרות - אם יחולו.
- ה. הידוק רגיל מוגדר כהידוק בשכבות שגובהן, לאחר ההידוק, 20 ס"מ מקסימום. ההידוק יבוצע, תוך הרטבה, באמצעות מכבש כבד ובשימוש בויבראציה ויבוצעו ולפחות 8 מעברי מכבש לכל שכבה.
- ו. שכבת החישוף - אם יורה המפקח לבצעו - תפונה למקום שפך מותר. השכבה העליונה 40-50 ס"מ תפונה לעירום באתר ו/או בקרבתו - לשימוש חוזר כשכבת אדמת גן - באם יורה כך המפקח. העירום יבוצע לפי הנחיות המפקח באשר למיקומו, גובה עירום מירבי ודרישות הטיפול להדברת עשבים על פני הערמות.
- ז. סתימת בורות - בורות שנוצרו כתוצאה מהפירוקים הנ"ל או כתוצאה מכל עבודה אחרת יסתמו ע"י הקבלן באדמת המקום, בשטחים המיועדים לרחבות דרכים וכו' יוחזר העפר בשכבות בנות 89 ס"מ כל שכבה אחרי הידוק.

51.01 גידור**1. גידור האתר:**

כבר בתחילת העבודה יגדר הקבלן על חשבונו סביב אתר העבודה, מערכת הגידור צריכה להקיף את כל אזור / אתר העבודה, כמו כן אינה צריכה להפריע לשדה

הראייה של משתמשי/נהגי הדרך. להסתיר רמזורים, תימרור ושילוט, מעברי חצייה להולכי רגל, ו/או כניסה ויציאה של כלי רכב מאתר העבודה. כמו כן נדרשים: התקנה של סימני אזהרה/שילוט כלליים והקשורים לסוגי העבודות, שילוט סכנה להולכי רגל/ עוברי אורח והכוונתם למסלולי הליכה / מעבר בטוחים. יש להשאיר רוחב של 5.1 מטר לפחות בין הגידור לבין הכביש לצורך מעבר הולכי רגל, ללא מכשולים ו/או סכנות. שערים וכניסות לאתרי העבודה יפתחו כלפי פנים.

סוגי גידור זמני :

גדר פתוחה - רשת גדר פתוחה/רשת מותקנת כדי למנוע גישה מהציבור לאתרי עבודה במקומות אשר הדרישות אינם מחמירות ושהערכת סיכונים מאפשרת התקנת גדר מהסוג הזה או, שהרשויות מאפשרות סוג כזה של גדר באתרי העבודה. הגדר צריכה לעמוד כנגד עומסים שעשויים לחול עליה באתר וכנגד עומסי רוח. שערים המותקנים בגדר צריכים להיפתח כלפי פנים. מסגרת גדר פתוחה עומדת על רגליים המהוות חלק בלתי נפרד ממנה שומרות על יציבותה (נתמכת עצמאית), ומונחות על הקרקע באופן חופשי. התקן האוסטרלי לסוג כזה של גידור ממליץ שגובה הגידור לא יפחת מ- 8.1 מ' ולא יעלה על גובה של 2 מ'.

גדר קשיחה - אטומה גדר זמנית מסוג זה בנויה מלוחות/פנלים קשיחים המחברים ביניהם ליצירת רצף סביב אתר הבניה. הגדר יכולה להיות נתמכת עצמאית, או רתומה ליסודות מתאימים המסוגלים לעמוד בעומסים הנדרשים. גובה הגדר לא יפחת מגובה של 0.2 מ', אלא אם מוקם גגון מעבר להולכי רגל. דרישת הרשויות בדרך כלל גובה של 0.2 מטר. הדרישות מהגדר כוללות בין השאר:

- עמידה בהתאם להערכת הסיכונים המקומית, ודרישת הרשויות. • עמידה כנגד עומסים העשויים לחול עליה. • עמידה בעומסי הרוח. • לוחות הגדר צריכים להיות מחוברים אולם ללא אביזרי חיבור בולטים כברגים, מסמרים וכדומה. • אסור שתמיכות הגדר יבלטו למסלולי הליכה או נסיעה. • גדר קשיחה המותקנת בשיפוע (בגלל מבנה האתר) וקיימת בה פינות בולטות בקצוות הפנלים (גדר מודרגת) יש לכסות אותן. • שערים המותקנים בגדר צריכים להיפתח כלפי פנים. • הגדר צריכה להיות מותקנת כך שלא תסתיר תימרור מסלולי הליכה ונסיעה. לעיתים נדרשת הכנת מסלולי נסיעה והליכה אלטרנטיביים.

2. שילוט:

הקבלן יתקין על חשבונו שילוט לפי האמור שילוט אתרי בניה הצגת שילוט באתר עבודה גודלו והפירוט הנדרש מופיע בתקנות שלהלן:

א. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) התשמ"ח - 1988

פרק א': הוראות כלליות

תקנה 7 - הצגת שלט מבצע בנייה יציג, במקום בולט לעין, באתר שבו

מבוצעת פעולת הבנייה: שלט שבו יצוינו פרטים אלו

1. שם מבצע הבניה ומענו
2. שם מנהל העבודה 3 ;
3. מהות העבודה המתבצעת ;

פרק י': הריסות תקנה 131 - אזהרה

- (א) המקום שבו נעשית פעולת הריסה יגודר בגדר מתאימה ויוצגו בו שלטי אזהרה הנראים לעין, וזאת בנוסף לשלט כאמור בתקנה 7; דרכי הגישה הבטוחות למקום ההריסה יסומנו באופן ברור
- (ב) אם אין התקנת הגדר כאמור בתקנת משנה (א) אפשרית, בנסיבות הענין, יינקטו אמצעים נאותים אחרים למניעת גישת אדם לאזור הסכנה
- הערה: האזכור השני הינו שילוט אזהרה בעבודות הריסה
- ב. תקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (הצבת שלטים על-ידי קבלנים רשומים), התשל"ו-1976

תקנה 2 - הצבת שלט

- (א) קבלן יציב באתר בניה שלט ברור וקריא שמידותיו המזעריות יהיו 1X1 מטרים שרשומים בו פרטי רישומו בפנקס הקבלנים, כמפורט להלן :
1. שמו, כתובתו, מספר הטלפון, מספר הרישום בפנקס הקבלנים, מספר זהות ואם הוא תאגיד - מספר רישומו, הענף או הענפים שבהם הוא רשום והסיווג שהוא מסווג בכל ענף .
 2. הפרטים כאמור בפסקה 1) (של כל קבלן המבצע מטעמו .

תקנה 3 - אופן הצבת השלט השלט יוצב במקום בולט בחזית אתר הבניה ובאופן שיבטיח את תקינותו

תקנה 4 - החלפת שלט שניזוק לא יושאר באתר הבניה שלט שניזוק; קבלן רשום יחליף שלט כאמור בשלט תקין

נספח ה' – רשימת תוכניות

רשימת תוכניות - מכרז שלב א' - מלר"ד שמיר

מס"ד	מקצוע	מספר	שם	סטטוס	גרסה	תאריך עדכון	הערות
1	אדריכלות		20221227 סימון המבנים להריסה				
2		MS - A - DM - 000	תוכנית הריסה	מכרז	1	27.2.25	
3		MS - A - DM - 001	תוכנית הריסה על רקע העמדה במפלס קרקע כולל כבישים ופיתוח - שלב א'	מכרז	0	27.2.25	
4		MA - A - DM - 002	תכנית הריסה על רקע חפירה ודיפון	מכרז	1	18.3.25	
5		MS - A - BA - B00	תוכנית בניה מרתף B01	מכרז	2	27.2.25	אופציה תלוית תקציב
6		MS - A - BA - B01	תוכנית בניה מרתף B01 (צפון-מזרח)	מכרז	1	17.6.24	אופציה תלוית תקציב
7		MS - A - BA - B02	תוכנית בניה מרתף B01 (דרום-מזרח)	מכרז	1	17.6.24	אופציה תלוית תקציב
8		MS - A - BA - B03	תוכנית בניה מרתף B01 (צפון-מערב)	מכרז	1	17.6.24	אופציה תלוית תקציב
9		MS - A - BA - B04	תוכנית בניה מרתף B01 (דרום-מערב)	מכרז	1	17.6.24	אופציה תלוית תקציב
10		MS - A - BA - B05	תוכנית בניה מרתף B02	מכרז	2	27.2.25	אופציה תלוית תקציב
11		MS - A - BA - B06	מנהרת תשתיות B01	מכרז	1	17.6.24	
12	קונסטרוקציה	EXC-GEO	חפירה ודיפון - גיאומטריה	מכרז	1	24.4.25	
13		EXC-DET	חפירה ודיפון - פרטים	מכרז	0	22.6.23	
14		400-FOU	תכנית ביסוס - גיאומטריה	מכרז	0	22.6.23	
15		400-DET	תכנית פרטי ביסוס	מכרז	0	22.6.23	
16		מרתף 2					

17	98-GEO	מרתף 2- תבניות ועומסים	מכרז	0	22.6.23	אופציה תלוית תקציב
18	מרתף 1					
19	99-GEO	קומת מרתף- תבניות ועומסים	מכרז	0	22.6.23	אופציה תלוית תקציב
20	מלרד שמיר - פרטי איטום - שלב א					
21	3.41-1	חיבור מערכת האיטום לראש הכלונס	מכרז		1.3.23	
22	3.42-7	איטום מעטפת רצפה וקירות פיר מעלית	מכרז		1.3.23	
23	3.42-8	איטום רצפה - קיר בחפירה פתוחה	מכרז		1.3.23	
24	3.42-9	איטום רצפה באזור תעלת ניקוז	מכרז		1.3.23	
25	3.42-28	שלבים בביצוע חיבור מערכת האיטום ביציקת 2 חלקי הרצפה	מכרז		1.3.23	
26	3.75-17	איטום רצפת המבנה במפגש עם קיר דיפון כלונסאות - שלב א'	מכרז		1.3.23	
27	3.75-21	איטום רצפת המבנה במפגש עם קיר דיפון כלונסאות - שלב ב'	מכרז		1.3.23	
28	4.20-3	איטום סביב צינור החודר את רצפה / קיר	מכרז		1.3.23	
29	4.30-2	איטום סביב צינור יצוק בקיר תת קרקעי	מכרז		1.3.23	
30	4.30-3	איטום סביב צינור חודר קדח בקיר תת קרקעי	מכרז		1.3.23	
31	4.50-3	איטום סביב כוורת חשמל	מכרז		1.3.23	

3908 – מלרד"ד שלב א' מכרז 1/26 בית חולים שמיר

				יצוקה בקיר תת קרקעי			
	1.3.23		מכרז	איטום תפר הפסקת יציקה רצפה-קיר	6.45-2		32
	1.3.23		מכרז	איטום מאגר מים	9.01-1		33
	1.3.23		מכרז	איטום מאגר מים	9.01-6		34
	1.3.23		מכרז	איטום סביב צינור החודר מאגר מים	9.04-1		35
	29.01.24	1	למכרז	תכנית פילר חלוקה מס' B	LND-SB-B	חשמל	36
	29.01.24	1	למכרז	תכנית פילר חלוקה מס' C	LND-SB-C		37
	27.11.23	1	מכרז	תכנית תשתיות חשמל ותקשורת תת קרקעיות מצב קיים	TR-01		38
	27.11.23	1	מכרז	תכנית תשתיות חשמל ותקשורת עיליות מצב קיים	TR-02		39
	29.01.24	2	מכרז	תכנית תשתיות תת רצפתיות להריסה ולהעתקה	TR-03		40
	29.01.24	2	מכרז	תכנית תשתיות חשמל ותקשורת עיליות להריסה ולהעתקה	TR-04		41
	29.11.23	0	מכרז	תכנית תאורה בפיתוח ורחבת אמבולנסים	LND-1.1		42
	29.01.24	1	מכרז	סכמת חשמל להעתקת תשתיות והזנות מת"ט מס' 4	TR-SC-E2		43
	14.8.25	4	מכרז	פינוי תשתיות מים וביוב	2033-2002	תברואה	44
	29.1.25	2	מכרז	פרטים	2033-3001		45

	14.8.25	2	מכרז	מרתף (-1) שלד שפכים ודלוחין	2033-B-v2--1- Sheled		46
	15.7.25	10	מכרז	תוכנית פיתוח שלד וגבהים	10- 1591_15.07.2025 שלד וגבהים פתוח	פיתוח	47
	24.9.24	11	מכרז	פריסת קירות וחתכים	11-1591_2024- 09-24 פריסת קירות		48
	25.9.24	12	מכרז	פרטי פיתוח	12-1591_2023- 09-25 פרטים		49
	13.8.25	15	מכרז	תוכנית צמחיה	15- 1591_13.08.2025 צמחיה		50
	13.8.25	16	מכרז	תוכנית השקיה	16- 1591_13.08.2025 השקיה		51
	13.11.23	1	מכרז	נספח גבהים	MALRD-1924- RAM-PD-AL- 250-V01-250	תנועה	52
	17.12.24	1	מכרז	נספח תנועה וחניה	MALRD-1924- RAM-PD-TR- 250-V01_ -250		53
	18.12.24	1	מכרז	נספח תנועה לשלב א'	MALRD-1924- RAM-PD-שלביות- 250-V01-250		54
	9.11.23	1	מכרז	נספח פרטים	MALRD-1924- RAM-PRATIM- V01-LAYOUT		55