

אוניבסיטת תל אביב
מתחם הסעדה בבניין טרובוביץ'
הפקולטה למשפטים על שם בוכמן
שיפוץ והתאמות
מכרז מס' 3433/2018

מסמך א'-1
מפרט טכני מיוחד ורשימת תוכניות

מרץ 2018

כפיפות

1. הביצוע של הפרויקט יהיה בכפוף גם לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, במהדורותם העדכנית ביותר ליום ביצוע העבודה ובתוך כך:
 - 1.1. ההוראות וההנחיות במסגרת מפרט זה על נספחיו השונים.
 - 1.2. הוראות והנחיות של גורמים סטטוטוריים ורשויות אחרות כגון: אגף ההנדסה והבינוי, פיקוד העורף, רשות הכבאות, משרד הבריאות, חברת החשמל, בזק, משטרת ישראל, משרד העבודה, המשרד להגנת הסביבה וכו'.
 - 1.3. הוראות והנחיות המזמין ויועציו.
 - 1.4. דוחות והנחיות של כל יועצי הפרויקט לרבות יועץ אקוסטיקה, יועץ בטיחות, יועץ נגישות וכו' וכל יועץ אחר שיועסק על ידי המזמין.
 - 1.5. חוק התכנון והבניה.
 - 1.6. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.
 - 1.7. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.
 - 1.8. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
 - 1.9. תקנות לנכים בבנייני ציבור, מ. הפנים.
 - 1.10. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.
 - 1.11. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מיפרטי מכון רלבנטיים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או גרמניה, באישור המזמין.
 - 1.12. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.
 - 1.13. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.
 - 1.14. תקנות הבטיחות בעבודה.
 - 1.15. כל האמור בפרטים/במיפרטים/בקטלוגים/בהנחיות ובכל מסמך אחר של כל היצרנים/ספקים, של כל העבודות/החומרים/המוצרים, בהם יעשה שימוש במפרט זה ולפי הדרישה המחמירה ביותר של היצרנים/ספקים על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.
2. כל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, המיפרטים הסטנדרטיים וההנחיות יהיו במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודה.
3. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי המפרט, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הערות:

- א. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למפרט זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:

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

- ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי המפרט, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

מפרט טכני מיוחד

רשימת נציגים ומתכננים

תפקיד	שם	כתובת	איש קשר	נייד	טלפון
מנהל נכסים	אורן קדוש	orenk@tauex.tau.ac.il	אורן קדוש	054-4737833	03-6406263
עוזר מנהל נכסים	ישראל פרידמן	israelfr@tauex.tau.ac.il	ישראל פרידמן	054-5227818	
מהנדס מערכות	דוד בק	davidbeck@tauex.tau.ac.il	דוד בק	053-7173539	03-6408320
מהנדס חשמל	יעקב מנחם	yakovm@tauex.tau.ac.il	יעקב מנחם	052-6312222	03-6408838
	אריה דבוש	aryed@tauex.tau.ac.il	אריה דבוש	054-6615110	
היתרים ותשתיות	ניר עזיזה	niraziza@tauex.tau.ac.il	ניר עזיזה	050-5075922	03-6408320
אדריכל	ניר פורטל	office@nirportal.co.il	ניר פורטל	054-6611585	03-6824344
		dana@nirportal.co.il	דנה פיטרמן		
חשמל	משרד סמו	herzel@semo.cc	הרצל תפילין	054-6715635	03-6134177
מזוג אויר	ויסוקר שטרן בע"מ	david@vist.co.il	דוד זוסמן	054-2842929	03-7716368
תברואה וספרינקלרים	איתן אלמסי	gmail.com@6623377	איתן אלמסי		
בטיחות	רחמים הדר	RahamimH@tauex.tau.ac.il	רחמים הדר	052-8749523	03-6407555
נגישות	מייק קרונין	m.cronin46@gmail.com	מייק קרונין	050-6950669	
מודד	קובי זייד	Zaid-geomap@geomap.co.il	מתן זייד	054-2229666	04-8577444
					03-6966667
כמאי	דוד יקותיאל	yekdavid@gmail.com	דוד יקותיאל	052-2588790	03-6394018
אקוסטיקה					
יועצת רישוי	א.ו. ורדה חייט בע"מ	varda335@gmail.com	ורדה חייט	052-2720132	
ניהול, תאום ופיקוח	קו תאום ופיקוח בע"מ	kav_ltd@netvision.net.il	יצחק ינאי	052-6606470	03-9301808
			איציק שמואל	052-6606475	03-9317912

תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה)

פרק 00 - מוקדמות

- 00.01 תאור העבודה
- מפרט זה מתייחס לשיפוץ מרכז הסעדה בבניין משפטים באוניברסיטת תל אביב כמפורט בכל מסמכי המכרז השונים, כולל עבודה בחדר מכונות מיזוג אוויר בגג ומעבר תעלות בסיפרייה בקומה א'.
 - מודגש בזאת שהעבודה מבוצעת במבנה קיים ופעיל שימשיך בפעילותו השוטפת לאורך כל תקופת הביצוע ובחיבור ובסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת, על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנים.
 - מודגש בנוסף שהעבודה תבוצע במס' שלבים על פי הגדרת המפקח. בכל שלב הקבלן יידרש להתארגנות המתאימה לאותו השלב שכוללת יצירת חיץ בין שלב זה לקיים, ניתוק והפרדות של בינוי ומערכות, וביצוע העבודה ברצף להשלמת אותו השלב. לא תהיה לקבלן תביעה כלשהיא בגין עבודתו בשלבים ויהיה עליו לקחת הנ"ל בחשבון בתקורותיו ובלוח הזמנים שיכין.
 - באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנה ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'. כל הניתוקים יבוצעו בתאום עם כל הגורמים. ניתוק המערכות הנ"ל יבוצע רק לאותו איזור של השיפוץ כך שהמערכות לשאר חלקי המבנה ימשיכו לתפקד.
 - כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.
 - על הקבלן לאפשר מעבר חופשי ובטוח למבנים הקיימים מכל הכניסות הקיימות בכל שעות הפעילות.
 - הקבלן יבצע על חשבונו מחיצות גבס או מחיצות פח איסכורית זמניות ודלתות עם נעילה להפרדה בין איזורי העבודה לשאר חלקי המבנה לפי הוראות המפקח לרבות העתקת המחיצות והדלתות בכל פעם שיידרש. במידת הצורך המחיצה תכלול הפרדה אקוסטית, הגנה באמצעות יריעות ניילון, גבס ירוק וכו'.
 - עבודות רועשות ו/או כל עבודה אחרת שעל פי שיקול הפיקוח יידרש לבצען בשעות חריגות יבוצעו בשעות אלו. ביצוע עבודות כאמור יתואמו מול המבנה ומול המפקח ובאישורו.
 - על הקבלן לקחת בחשבון עבודות בשעות לא שגרתיות לרבות עבודות בשעות לילה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור עבודה בשעות לא שגרתיות.
 - אתר העבודה הוא בשטח האוניברסיטה והכניסה אליו היא מבוקרת, על הקבלן להגיש לבטחון רשימת עובדים בצרוף תעודת זהות או אישור עבודה לפני תחילת העבודה. על הקבלן להגיש רשימת כלי רכב לביטחון לצורך קבלת אישור כניסה לשטח העבודה.

מניעת רעש והפרעות לציבור המשתמשים בסביבה

- א. בנוסף לכל האמור במפרט לגבי מניעת הפרעות מכל סוג שהוא, מודגש במפורש כי העבודה מתבצעת בסמוך למבנה אקדמי פעיל. הקבלן מתחייב בזה, להימנע מכל הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ומסביבו. כמו כן מתחייב הקבלן לשמור על הוראות החוקים וחוקי העזר בעניין שמירה על השקט ומניעת רעש, הכול

מפרט טכני מיוחד

בהתאם להוראות הנהלת האוניברסיטה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לשמירה על הנ"ל והוא ישא בכל נזק הנובע מאי שמירה על הנ"ל.

- ב. יתכן שבימים מסוימים ו/או בשעות מסוימות יחול איסור מוחלט על גרימת רעש, מכל סוג שהוא, ותידרש הפסקת פעילות כללית ו/או ביצוע פעולות שקטות במיוחד בלבד.
סך כל הימים בהם ידרשו ההפסקות הנ"ל לא יותר מאשר 60 שעות עבודה במצטבר, ללא הבדל בכמות העובדים באותם ימים. הקבלן יקבל הודעה מראש לנ"ל.
לא תאושר הארכת תקופת הביצוע ו/או כל פיצוי אחר עקב האמור בסעיף זה ובעד הנ"ל לא ישולם לקבלן כל פיצוי ועליו לכלול זאת בזמן הגשת הצעתו.

00.02 תכולת פרק 00 "מוקדמות"

כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של המפרט הכללי מחייבים מפרט זה למעט סעיף 00.09 (מדידת פאוול).
מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של המפרט הכללי.

00.03 תקופת ביצוע - כמוגדר בהסכם.

00.04 אחריות

א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המפרטים, לרבות התכניות הנלוות ושאלו לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהזכרו לעיל.

ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.
לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממועד החתימה על החוזה עם המזמין. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.

ג. רואים את הקבלן כאילו כלל בהצעתו הוצאות כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממזג אוויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו.

ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם להסכם, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבונו הקבלן.

מפרט טכני מיוחד

המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.

ה. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.05 אתר ההתארגנות וארגון האתר

א. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.

ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות המפקח.

ג. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.06 גידור

א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.

ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציה פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הראשות המקומית.

ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.

ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.

ה. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזזת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.07 שמירה

הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.

00.08 מים וחשמל

הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרום הפרעה למזמין. בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.

הכנות חשמל זמניות בשלב הבניה

להלן מובאות הנחיות נוספות המתייחסות להתקנת תאורה וכח זמניים בבנין:

מפרט טכני מיוחד

1. **תאורה**
 - על הקבלן להתקין תאורה פלורסנטית מחוזקת לתקרה, ע"י גופים רגילים ו/או מוגני מים (במקומות הדרושים) כך שתתקבל רמת תאורה ממוצעת של 100 לוקס לפחות.
 - תאורה זו תותקן בעיתוי מוסכם עם מנהל הפרויקט.
 - במקומות שהעבודה מחייבת תוספת תאורה, על הקבלן להוסיף גופי תאורה נוספים מתאימים להתקנה זמנית ומוגנים בהתאם.
 - כבלי החיבור יהיו מסוג NYNY ומחוזקים למבנה במקומות ששכנת הפגיעה בהם תהיה מזערית.
 2. **חיבורי קיר**
 - יש להרכיב תיבות שקעים (דוגמת "ניסקו NB7/5162316110" הכוללים גם מאמ"תים) מחוזקים איתן לחלקי המבנה ובמרחקים שאינם עולים על 15 מ' אחת מהשניה. יש להכין 2 שקעים חד פאזיים של 16A ושקע אחד תלת פאזי של 25A במקומות בהתאם לייעודם הדרוש, הכול לפי הוראות מנהל הפרויקט.
 - יש לצייד את כל הכבלים של המכשירים הניידים עם תקעים ומעברים מסוג CEE מוגני מים.
 - התיבות יכולות להיות מוזנות עם כבל הזנה משותף שיותקן בתוואי מוגן ככל האפשר.
 3. **הבטחות**
 - יש להתקין לוחות במקום מרכזי אך מוגן ככל האפשר, עם ההבטחות הדרושות, הלוחון יהיה מוגן מים.
 - למעגלי המאור יש להתקין הבטחות נפרדות ממעגלי הכח.
 - המאור בקומה יחולק למעגלים כנדרש בחוק אך לא פחות משני מעגלים.
 - על קו ההזנה של תיבות השקעים יש להתקין ממסר פחת 4x40/0.03.
 4. **הנחיות משלימות/כלליות**
 - מערך ההזנה הזמני יחושב כך שיתאים גם עבור קבלני המשנה שלו שיעבדו בבנין (מערכות אלקטרומכניות וכיו"ב).
 - הנדרש לעיל הוא בנוסף לכל הצרכים החשמליים האחרים שהקבלנים יזדקקו להם בעת הבניה כגון: תאורה בטיחותית, שמירה, הארקות ועוד.
 - הקבלן הוא האחראי הבלעדי כלפי צד כלשהו בהתאם לכל חוק שהוא, והנדרש לעיל אינו משחרר אותו מכל אחריות שהיא.
 - ביצוע מערך ההזנה הזמני, התקנתו, הוצאות השימוש בו ועלות הציוד שיש להתקין לפ הנדרש לעיל ולפי דרישות אחרות יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ימדדו בנפרד. כמו כן, על הקבלן לפרק ולסלק מהאתר, על חשבונו, את כל המרכיבים של החשמל הזמני בגמר העבודות, תוך תיאום עיתוי הפרוק עם מנהל הפרויקט, ולהחזיר את המצב לקדמותו.
 5. **בודק מוסמך**
 - הקבלן יעביר ביקורת בודק מוסמך לחשמל הזמני ויצגי אישורים לני"ל עם סיום ביצוע החשמל הזמני.
 - הבודק ייבחר מתוך רשימת בודקים מורשים של המזמינה ויופעל ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 00.09 **תנועה בשטח המזמין**
נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על

מפרט טכני מיוחד

חשבונו, כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.10 דרכי גישה ארעיות

במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש, יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

00.11 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.

00.12 שמירה על איכות הסביבה

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

00.13 עבודה בשעות היום בימי חול

בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.

00.14 תיאום עם המפקח

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

00.15 כוח אדם

א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושילבי הביניים של לוח הזמנים.

ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.

ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.

00.16 מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר

א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:

מפרט טכני מיוחד

1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
 2. מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות.
 4. לעבודות חשמל ומיזוג אויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
- ב. המפקח ראשי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.
- ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה **בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.
- ד. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרוייקטים אחרים.
- ה. שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הביצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.
- ו. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרוייקט ו/או מנהל העבודה ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח ראשי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.
- ח. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- ט. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך **שבוע** מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".
- 00.17 **קבלני משנה וספקים**
- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
 - ב. המפקח ראשי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
 - ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
 1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
 2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:

מפרט טכני מיוחד

- 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
- 2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
- 3.1 פרופיל חברה.
- 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).
4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!
6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.
- ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.
- 00.18 **תיאום ושירותים לגורמים אחרים**
- הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במפרט זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח.
- השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:
- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.
- ח. תיקוני טיח, ריצוף, צבע, גבס וכו'.
- ט. שילוב בלוח הזמנים של הקבלן.

קשר עם קבלנים אחרים 00.19

א. כללי

מפרט טכני מיוחד

במסגרת העבודות לביצוע המבנה, נכללות עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת/ חוזה זה ע"פ קביעת המזמין. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.

- ב. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבוננו.
- ד. כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הנ"ל תהיה על חשבון הקבלן.
- ה. בשטח המסעדות הקבלן מבצע עבודות פירוקים, בניה ומעטפת כולל הזנות חשמל, תעלות יניקה וכו'. עבודות התגמיר והמערכות בשטחי המסעדות יבוצעו עם קבלנים של הזכיינים שיתפעלו את המסעדות. העבודות יבוצעו במקביל לביצוע עבודות הקבלן בשאר השטחים הציבוריים.
- על הקבלן לעבוד בשיתוף פעולה במקביל לקבלני הזכיינים ובנוסף גם:
1. לאפשר כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות.
 2. הכוונת מועדי חיבור, הפעלה והרצה של מערכות.

00.20 בקורת העבודה

- א. הקבלן יעמיד, על חשבוננו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרוייקט.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבוננו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

מפרט טכני מיוחד

ז. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.21 יומן עבודה

יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום :
א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכוונת וציוד לסוגיהם.
ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
ד. מזג האוויר.
ה. במדור מיוחד ובאופן בולט : הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ו. במדור מיוחד ובאופן בולט : הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.
יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים : הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.
היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו.

00.22 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.
הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

00.23 חפירה תת-קרקעית

לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון : כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.
לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית.
הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.
ינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשיעור רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.24 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.25 לוח זמנים

מפרט טכני מיוחד

- א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.
- ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
- ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.
- ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.

תגבור קצב העבודה

- 00.26 יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:
- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
 - הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
 - עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.15 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.
- רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.15 לעיל.

מוצר "שווה ערך"

- 00.27 המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מפרט / כתב כמויות זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח. בכל מקום במפרט זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

בדיקות מעבדה

- 00.28 - הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום וביצוע של כל בדיקות המעבדה, מכל סוג, ככל שידרש, לפני ביצוע ולאחר ביצוע, על פי כל התקנים ועל פי דרישת הפיקוח ועל ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיוורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים.
- הבדיקות תבוצענה במעבדות מוסמכות שתאושר ע"י המזמין, ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יועברו למפקח במקביל להעברתם לקבלן.
- תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין ביצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון ביצוע מערך הבדיקות.
- מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.

מפרט טכני מיוחד

כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית

- תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח. כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

עבור כל הבדיקות הנ"ל, תיקון ליקויים ובדיקות חוזרות, עד לקבלת כל האישורים הדרושים ועד אישור סופי של המפקח לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.

00.29 טיב החומרים והמוצרים

- א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.
- ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות.
- ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

00.30 בדיקת דגימות ואישור

- א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.
- ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.
- ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

00.31 חומרים וציוד

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

מפרט טכני מיוחד

- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש.
- לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- ד. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.
- כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.
- ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.
- ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.
- ז. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.
- 00.32 **מערכת בקרת איכות**
הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום
- 00.33 **שימוש במחשב לחישוב כמויות ולחשבונות**
הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבונות בעזרת מחשב. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן.
- 00.34 **תכניות**
- א. התכניות המצורפות למפרט זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר המסמכים, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.

מפרט טכני מיוחד

- ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.
- ג. הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.
- רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון.
- לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בצידוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.
- ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.
- מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.
- ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיחרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות למכרז זה, בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.
- תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- ז. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהיו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

מחירי יחידה 00.35

- א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהיו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי ההסכם. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי ההסכם וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.

מפרט טכני מיוחד

- ב. מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.
- ג. רשימת פריטים ברשימת כמויות
כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, שרות ואחריות, חיבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בביצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכדומה.
פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבניה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, החסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.
פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד". מחיר התקנת הפריטים כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם של הפריט, לרבות עמידה בהתחייבות הקבלן לתקופת הבדק, תקורה ורווח קבלן עד לקבלת מתקן מושלם, פרט לתשלום עלות הפריט עצמו אשר תחול על המזמין.
כל החומרים יגיעו לאתר באחריות המזמין. פריקת החומרים, אחסונם הזמני ופיזורם במבנה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ד. אספקת פריטים
המזמין רשאי לספק בעצמו פריטים מסוימים כראות עיניו ולבצע בכך בעצמו סעיף של "אספקה בלבד". כן רשאי המזמין לספק פריטים חליפיים מבלי שהדבר ישמש עילה לשנוי מחיר ההרכבה כל עוד אין שנוי מהותי בעבודת ההרכבה עצמה או בפריטי הלוואי הכרוכים בהרכבה.
הקבלן יגיש למפקח חישוב כמויות עבור כל החומרים שהמזמין יספק, לפי סוגים ומידות, לרבות כמויות פחת. במידה וכמויות הקבלן לא יספיקו, יהיה על הקבלן לספק, על חשבונו, את כל החומרים מחדש בכמויות הנכונות.
חישובי הכמויות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

00.36 שינויים

- א. שינוי כמויות
הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו. למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכלולים במחיר היחידה.
כמו כן במידה ובכתב הכמויות מצוינים סעיפים כאלטרנטיבה או כ-50% מהכמות, זכותו של המזמין לבחור את הסעיפים לביצוע כראות עיניו, לבטל סעיפים שלמים, לבצע חלקי סעיפים בכל כמות שהיא ובכל יחס שהוא כראות עיניו, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.
- ב. שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות
אם ירצה המזמין לבצע שינויים כלשהם בתכנון המקורי המשמש להצעת מחירים זו יהיה מחיר השינוי מבוסס על מחירי היחידה שבהצעת הקבלן. אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.
מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים בסדר הופעתם, כדלקמן:
1. עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.

מפרט טכני מיוחד

2. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 15%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.
3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים שיצורפו לניתוח המחיר הנ"ל.
תביעות שיגיש הקבלן בגין נזק שייגרם לו כביכול עקב מחדל זה או אחר של המזמין, או עקב החלטות אלו או אחרות שיקבל המזמין מפעם לפעם, ישולמו לקבלן, במידה ויאושרו לו ע"י המפקח, ללא תוספת של רווח קבלני כלשהו.

00.37 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

- א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים זהים.
- ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.
- ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

00.38 מחירי יסוד

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה:
להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

00.39 עדיפות בין המסמכים ופירושים

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.
בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח.
במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.40 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

- א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסותרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוץ, מיזוג אוויר, מעליות, מערכות שונות, אדריכלות וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.

מפרט טכני מיוחד

ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו-CD של תכניות ה-AS MADE לאחר שהציגן בפני המתכנן, כל אחד בתחמו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.

ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

ו. עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.41 ניקוי אתר העבודה

א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין. **תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.**

ב. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפוף וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.

ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.

ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.

ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.

ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.42 ביצוע בקשות, שיפועים וכדומה

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

מפרט טכני מיוחד

ב. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

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

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

00.44 פתחים ושרולים

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

ב. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש. מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. השרולים ומסגרות יסופקו ע"י הקבלנים השונים. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

00.45 העברת חומרים וציוד

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

00.46 הגנה על הציוד

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן

מפרט טכני מיוחד

בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

- 00.47 **גישה**
על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.
- 00.48 **הגנה בפני חלודה**
הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.
- 00.49 **רזרבות למזמין**
הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.
- 00.50 **טופס 5,4**
באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת. על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט. לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות. באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט. עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.
- 00.51 **עבודה בגובה**
מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.
- 00.52 **הגנה מפני התפשטות אש**
כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.
- 00.53 **כתב הכמויות/המפרטים/התוכניות**
כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות משלימים זה את זה ומהווים מיקשה אחת. מחירי היחידה בכל סעיף כוללים את כל המפורט בכתב הכמויות, במיפרט המיוחד ובתוכניות. אין הכרח שכל פירוט המתואר באחד מהמסמכים הנ"ל ימצא את ביטויו המלא והמפורט גם בשאר המסמכים. מחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא. מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לאופני המדידה.
- 00.54 **פרטים ומיפרטים של יצרנים**

מפרט טכני מיוחד

- מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו', של כל היצרנים/ספקים וכו', המצוינים במפרט זה, כוללים את כל האמור בפרטים/במיפרטים/בקטלוגים ובכל מסמך אחר של היצרנים/ספקים ולפי הדרישה המחמירה ביותר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין .
 - בגמר העבודה יגיש הקבלן אישור של היצרן/ספק שאכן העבודה בוצעה על פי המיפרטים/פרטים של היצרן/ספק. בכל מקרה אישור זה לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודה.
- 00.55 **עבודה בחום**
עבודות בחום יבוצעו על פי הנחיות והוראות משרד העבודה ועל פי כל החוקים, התקנות והתקנים.
- 00.56 **דוגמאות**
- לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות מכל העבודות / מוצרים / חומרי הגמר .
- כמו יכין הקבלן דוגמאות של עבודות/מוצרים/חומרי גמר וכו' מותקנים באתר בצורה מושלמת בשטח לאישור המפקח, כמות הדוגמאות והיקפם לפי הוראות המפקח.
 - רק לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בביצוע העבודה המאושרת.
 - הדוגמאות יבוצעו לעבודות בטון גלוי/חשוף, נגרות אומן, מסגרות אומן, אלומיניום, תברואה, חשמל, טיח, ריצופים וחיפויים, צבע, אבן, מיזוג אוויר, מעליות, מסגרות חרש, נגרות חרש, אלמנטים מתועשים, נגישות, ריהוט, גילוי וכיבוי אש, פיתוח, גידור, ריהוט חוץ וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.
 - כל האמור בסעיף זה יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- 00.57 **מוצרי נירוסטה**
כל מוצרי הנירוסטה במפרט זה יהיו מסוג 316 .
- 00.58 **תכולת מחירים**
מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים ובמפרט המיוחד, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.
ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.
- למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

מפרט טכני מיוחד

חתימת הקבלן

תאריך

מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה)

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוגי הבלוקים
בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים. במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523. חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
 - ב. ביטון משקופים.
 - ג. בניה במעוגל.
 - ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
 - ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

כללי 06.01

- 06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.
- 06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגלוון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

רב מפתח 06.02

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

דלתות אש 06.03

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

אטימות 06.04

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין גוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

אופני מדידה ומחירים 06.05

- 06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.

מפרט טכני מיוחד

- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- ט. גיליון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקי.
- יב. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 - מתקני תברואה

כללי:

- כל העבודה תבוצע עפ"י תקנות התכנון והבנייה והיתר בנייה, דרישות הוועדה המקומית על כל אגפיה, תוכנית אינסטלציה, המפרט הכללי. מפרטי ת"י - 1205 העדכניים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים, הנחיות היצרנים, הוראות התכניות והוראות המתכנן/ מפקח.
- הקבלן יגיש את תוצאות הבדיקה של מעבדה מוסמכת לבדיקות מערכות הבניין (לדוגמה איזוטופ) מיד עם קבלתם לאישור המפקח.
- אספקת כל חומרים עבור מערכת האינסטלציה והמים כולל ספחים אביזרים כל הציוד שדרוש והכל עד גמר מושלם.
- המחירים כוללים הרכבת כלים סניטרים
- כלים סניטרים כגון ברזים כיורים אמבטיות וכו', יסופקו ע"י מזמין העבודה.
- העבודה תתואם ותבוצע בכפוף להוראות ודרישות מחלקת המים, הביוב וכיבוי אש של עירייה.
- מדי מים יבוצע כולל אביזרים, ספחים, יתבצע לפי דרישות מחלקת מים ובאחריות הקבלן המבצע לקבל את אישורם.
- דוד חשמל - החיבור היציאה מהדוד החשמלי יעשה באמצעות צינור מתכת באורך של 50 ס"מ שאליו יחובר צינור פלסטיק. יש להתקין מערבל תרמי לפני הצנרת פלסטית דוד השמש יותקן ויסופק ע"י קבלן מוסמך לזה פנים הדוד יהיה בציפוי אמיל
- כל צינורות מים חמים יהיו עם בידוד טרמי
- כל צנרת קולטים אשר לא בתוך הבטון או קיר יהיו עם ציפוי אקוסטי למניעת רעש.
- לפני ביצוע שינויים מהתוכנית יש לקבל את אישור המתכנן לכך.
- עמדה כיבוי אש תחובר למערכת המים עם הפרדה של מז"ח וצינור מתכת סקדיוול 10
- מערכת ספרינקלרים יבוצעו ע"י קבלן מומחה, צינורות מסוג סקדיוול 10 כולל כל החיזוקים מחברים ספחים, סוג מתזים מסוג 5.6K תגובה מהירה או שווה ערך לפי הצורך באחריות הקבלן לתכנון תוכנית ולאשרה במכון התקנים ובסוף העבודה לקבל אישור על התקנת המערכת מגוף המוסמך לזה

העבודה כוללת:

חומר	מערכת	הערות
מולטיגול / פקסגול	מערכת מים חמים וקרים לצריכה פנימית.	
פקסגול דרג 24 בתוך מתעל קוטר 50 ממ ממונה עד הבית	צנרת מים חיצונית לבית	
"חוליות"	מערכת שופכין, דלוחין.	

מפרט טכני מיוחד

חומר	מערכת	הערות
	קופסאות ביקורת וסיפונים	
חוליות "שקט" ULTRASILENT	קולטני ביוב 4 "	
צינור HDPE	מערכת ניקוז מיזוג אויר.	
ULTRASILENT "חוליות" "שקט" או HDPE	מערכת ניקוז מי גשם ממרפסות ומגג עליון.	
ULTRABETON חוליות או גיברית HDPE	צנרת ביוב בבטון 4"	
חופית או חוליות בטון	שוחות ביוב חיצונית	
צינור ביוב 160 עובי 8.0 SN מ"מ PVC או ULTRABETON או HDPE	צנרת 6" בין השוחות	

תוכניות

תוכניות עבודה - קווי ביוב ומים חיצוניים, הזנת מים עפ"י דרישות מח' מים וביוב של עירייה. ונתונים לפיקוחם של מעבדה מוסמכת לבדיקות, מכון התקנים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי התוכניות עקרוניות ובאות להבהיר את סוג העבודה והיקפה בכדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו.

לקראת ביצוע העבודה וגם במהלכה, תימסרנה לקבלן תוכניות עבודה מפורטות שתומות ומאושרות "לביצוע". הקבלן יבצע עבודותיו רק על פי תוכניות ומפרטים עליהם החותמת "לביצוע" עם תאריך העדכון האחרון.

למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתוכניות ובעובדה כי תתווספה תוכניות בכדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו על ידי הקבלן בהצעתו ומחירי יחידה, ואלה יחשבו כסופיים.

הוראות כלליות נוספות

- א. ביצוע העבודה לפי תוכניות מהנדס אינסטלציה, בכפוף לתוכניות אדריכליות, הכול מושלם כולל מכסי ביקורת (לפי בחירת אדריכל), כובעים לצינורות אוורור וכ"ו כולל קוי מים, התחברות לשעון מים, לקו ביוב עירוני, כולל חפירות ומילוי חוזר, הכנות ביציקות, ובדיקת לחץ מים, נוכחות בבדיקת מכון התקנים, כולל ביטון ועיגון צנרת מים וביוב, הכל קומפלט, העבודה כוללת את כל החומרי הצינורות והציוד לביצוע העבודה, מלט חול חצץ יסופק ע"י מזמין, אין לחרוץ בטונים, יש לבצע לפני היציקה הכנות מוקדמות, הכנסת צנרת בקירות חריצה בדיסק בלבד ובאישור מתכנן השלד אין לעבוד בפטיש חציבה "קונגו", המחיר שינתן לנקודת מים יכלול מים חמים קרים ניקוז קופסאות ביקורת מחסומי ריצפה
- ב. לפני תחילת העבודה הקבלן יברר את נקודות ההתחברות לרשת הביוב ומים. על הקבלן לתאם עם המפקח בשטח את מועדי בצוע ההתחברות. לפני התחלת עבודות הביוב על הקבלן לבצע מדידות מדויקות לגובה ומיקום חיבור לקווי שופכין ודלוחין. הקבלן יחפור ויחשוף את קו הביוב לפני תחילת העבודות הבנייה

מפרט טכני מיוחד

- ג. קוויי המים יהיו גבוהים יותר מקווי הביוב. בנקודה בה קו המים חוצה את קו הביוב צינור המים יהיה גבוה ב 30 ס"מ לפחות מעל קו הביוב ובאופן כללי בעומק מינימלי של 50 ס"מ.
- ד. מכסה יהיה על כל צנרת ביוב מים או קופסאות ביקורת למניעת כניסת בטון ופסולת בניין.
- ה. אין לחצוב חורים או חריצים בתקרות/עמודים ו/או כל אלמנט קונסטרוקטיבי אחר מבלי לקבל את אשור המהנדס והמפקח. הקבלן יהיה אחראי על סימון חריצים ופתחים הדרושים לבצוע עבודות אינסטלציה לאחר קבלת אישור מהנ"ל.
- ו. כל חומר או אביזר יוצג בפני המפקח יחד עם תעודת תו התקן שלו.
- ז. כל מיכסי הביוב יהיו מבטון לפי תקן
- ח. הקבלן \ מפקח יזמן את היועץ הטכני של מולטיגול/פקסגול שלום 052-3864007 בתאום מראש כאשר כל מערכת המים והאביזרים גלויים לפני ריצוף וטיח עם לחץ מים,
- ט. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם עובדי הרשויות, על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.
- י. העבודה תבוצע תוך תאום מלא עם תוכניות מיזוג אוויר וחשמל, ובצורה שתבטיח גישה נוחה לטיפול בצנרת הנ"ל.
- יא. במהלך ובגמר העבודות של תשתיות מים ניקוזים ודלוחין יזמין הקבלן את המעבדה המוסמכת לביקורות שוטפות באתר בתאום עם המפקח (שולם ע"ח מזמין העבודה).
- יב. בגמר העבודה ימדדו ויספרו כל העבודות וישולמו בהתאם להצעת מחיר.
- יג. בגמר העבודה יגיש הקבלן תעודת אחריות על ההתקנה של מערכת האינסטלציה ותעודות אחריות של חברת צנרת המים (מולטיגול/פקסגול) וכל שאר התעודות אחריות אם יש.
- יד. מובהר בזאת שהאחריות על טיב ביצוע העבודה חלה על הקבלן המבצע בלבד.
- טו. יש לזמן את מתכנן האינסטלציה בתאום מראש לביקורת בשטח על מערכת האינסטלציה, באחריות היזם או נציגיו לתאם עם המתכנן.

כלים סניטאריים וברזים

כל הכלים יאושרו על ידי המפקח לפני הרכבתם, לרבות סוללות אינטרפוצים ברזים אביזרי אמבטיה וסיפונים.

בדיקות לחץ ושטיפת צנרת

- א. מערכת הספקת המים תעבור בדיקת לחץ הידראולי של 8 אטמ". הבדיקה תיערך לאחר שחרור כל כיסי האוויר מהרשת וסגירת כל קצוות הצינורות בפקקים טרם הרכבת הכלים. הבדיקה תיערך 24 שעות רצופות ללא כל נפילת לחץ. תום בדיקה לאישור המפקח.
- ב. כל הבדיקות תבוצענה לרבות - בדיקת לחץ, בדיקת רציפות לפני כיסוי. במקרה שתתגלה נזילות או ליקוי בדוד, יתקן הקבלן את המקומות הפגומים והקווים יבדקו שנית. על הקבלן לספק על חשבונו את כל החומרים, המכשירים והכלים הדרושים לביצוע הבדיקות.
- ג. המערכת המים תעבור ניקוי וחיטוי ע"י גורם מוסמך ואישור יוגש למפקח \ מזמין

פרק 08 - מתקן חשמל ותקשורת

08.000	<u>תאור העבודה</u>
	העבודה במסגרת מכרז זה כוללת גם את כל המפורט להלן:
	א. אינסטלציה חשמלית למאור וכח.
	ב. לוח חשמל חדש למתחם ההסעדה.
	ג. שינויים ותוספות בלוח חשמל ראשי קיים.
	ד. גופי תאורה.
	ה. הארקות והגנות.
	ו. נקודות מאור וכח.
	ז. ביצוע מערכת כריזה וחיבורה למערכת קיימת.
	ח. ביצוע מערכת גילוי אש וחיבורה למערכת קיימת.
	ט. העברת ביקורות של כל הרשויות המוסמכות לרבות חברת החשמל, משרד האנרגיה, מכון התקנים וכו' לכל העבודה שבמסגרת מכרז/חוזה זה.
08.01	<u>כללי</u>
08.1.01	המתקן יבוצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות המצורפות, לתקן הישראלי, המפרט הכללי למתקני חשמל אשר סימולו "08", של הועדה הבין-משרדית הוצאת הוצאה לאור של משרד הבטחון. וכן חוקים ותקנות של משרדי הממשלה, חברת החשמל, חב' בזק מפקדת הג"א והוראות המתכנן והמפקח.
08.1.02	לפני ביצוע חפירות וחציבות, על הקבלן לוודא שאין כל צנרת, כבלים ו/או חומרים ומוצרים אחרים העלולים להפגע ע"י עבודתו. על הקבלן לקבל אישור הרשויות המוסמכות (ח"ח, בזק, מע"צ, משטרה והרשות המקומית) לפני ביצוע חפירות וחציבות כל שהן, באם יש כאלה. כל ההוצאות הכספיות והאחרות הכרוכות בקבלת האישורים הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
08.1.03	העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם. לפני ביצוע העבודה הלכה למעשה יבקר הקבלן במקום ויתאים ויאתר את כל המידות ומקומות החיבור של המתקנים השונים. בכל מקרה של חוסר התאמה, יודיע למפקח ולמתכנן החשמל. לפני הגשת הצעתו יסייר הקבלן באתרים הקשורים בעבודה כדי ללמוד במקום את התנאים המיוחדים למקום העבודה. לא תוכר כל תביעה שהיא בקשר לאי הכרת תנאי המקום והעבודה.
08.1.04	כל החומרים שישוּפְקוּ יהיו מסוג משובח ביותר. הקבלן ישתמש בחומרים ואביזרים המאושרים ע"י התקן הישראלי ובאין כזה - באלה המאושרים ע"י מכון תקינה מורשה. המתכנן והמפקח רשאים לדרוש אישור של מכון התקנים על כל פריט או יחידה של

מפרט טכני מיוחד

החומר ו/או הציוד. על הקבלן להגיש למתכנן דוגמאות של כל החומרים והאביזרים ויתר חלקי המתקן לשם אישורם בכתב, לפני ביצוע העבודה ובעוד מועד, על מנת שיהיה מספיק זמן כדי לייצרם לאחר ביצוע השינויים בהתאם לדרישות המתכנן והמפקח במידה ויהיו כאלה. אך בכל מקרה, הצגת הדוגמאות לא מאוחר יותר מאשר 2 שבועות מיום חתימת החוזה או קבלת הוראה להתחלת העבודה. רואים כל ציון מפורש של מוצר ספציפי במסמך זה כאילו צויין לצידו לרבות שווה ערך מאושר. קביעת היות מוצר "שווה ערך" (ש"ע) תהיה נתונה להחלטת המתכנן ו/או המפקח וקביעתו סופית..

- 08.1.05 הקבלן אחראי על ביצוע העבודה בזמן המתאים להתקדמות העבודה הכללית באתר. תוך תיאום עם הקבלן הראשי ובעלי המקצוע האחרים ללא גרימת נזק ועיכובים לעבודות השונות שתבוצענה.
אין לפגוע בקונסטרוקציה הבניין ללא אישור המפקח.
הקבלן יגיש לאישור המזמין לוח זמנים של ביצוע העבודה, לא יאוחר משבוע ימים לאחר הודעה בכתב כי זכה במכרז.
- 08.1.06 על הקבלן להשיג מהקבלן הראשי את כל התוכניות האדריכליות, הקונסטרוקציה, אינסטלציה סניטרית ומים, מיזוג אוויר וכל יתר המקצועות, כדי לתאם את עבודתו עם יתר המקצועות.
בכל מקרה של סתירה בין תוכניות החשמל ויתר המקצועות, על הקבלן להודיע על כך מיד למפקח ולמהנדס החשמל. לא הודיע הקבלן על סתירה כאמור וזו נתגלתה בשלב כלשהו לפני או במהלך ביצוע העבודה, יפעל הקבלן בהתאם להוראות המפקח.
- 08.1.07 לאחר השלמת העבודה ימסור הקבלן את המתקן לבדיקה ולאישור ע"י בודק מוסמך מאושר ע"י האוניברסיטה וע"י המהנדס המתכנן. על הקבלן להזמין את הבדיקה בעוד מועד ולשאת בכל ההוצאות והתיאומים הקשורים בכך, אלא אם צויין סעיף נפרד לכך בכתב-הכמויות. תנאי לבקורת סופית של המתקן ע"י המתכנן הינו מסירת אישור ח"ח על כך שהמתקן עבר בקורת ח"ח ללא הסתייגויות מצידה.
במידה והקבלן יידרש לבדוק איזורים נפרדים או למסור את הבניין על פי איזורים, אזי לא יקבל הקבלן תוספת תשלום בגין פיצול הבדיקות, כל הנ"ל נכון גם במקרה ובו המזמין יורה על חלוקת בדיקות לפי איזורים.
אין לחבר חשמל למתקן החשמל וללוחות החשמל לפני בדיקת בודק חשמל מוסמך.
- 08.1.08 הקבלן אחראי על טיב העבודות והחומרים ופעילותו התקינה של המתקן והציוד, למשך שנה אחת מיום אישור המתקן וקבלתו ע"י המהנדס המפקח ללא הסתייגויות. במשך תקופת האחריות על הקבלן לתקן כל עבודה לקוייה ולהחליף כל חומר ו/או ציוד פגום על חשבונו, פרט למקרה של ליקויים כתוצאה משימוש לא נכון או נזק בזדון מצד המשתמשים במתקן. כל פריט אשר יוחלף בתקופת האחריות כתוצאה מפגם, ישא אחריות מיוחדת לתקופת אחריות של שנה שתחילתה בתאריך ההחלפה האחרון. אישורי המתכנן אינם משחררים את הקבלן מאחריות כנ"ל.
- 08.1.09 חשבון סופי יוגש רק לאחר גמר העבודה ובקורת סופית של המתקן ע"י המתכנן, ורק לאחר שיוגשו דפי כמויות, דפי כמויות אלה יוגשו ערוכים בצורה נאותה לפי דרישת המתכנן ב-3 עותקים עם תוכניות מעודכנות. הכמויות תהיינה אך ורק על סמך מדידה במתקן, והקבלן יאשר את נכונותן בחתימת ידו. לאחר זאת, על סמך חשבון הכמויות, יערוך הקבלן חשבון בשלושה עותקים לפי:
א. חשבון לפי סעיפי החוזה.

מפרט טכני מיוחד

- ב. חשבון עבור תוספות ושינויים אשר אין עבורם סעיפים בחוזה.
ג. כל חשבון ביניים יוגש עם דפי כמויות מאושרים.

08.1.010 על הקבלן לתאם מבעוד מועד גודל הפתחים עבור לוחות החשמל וארגזים המיועדים להתקנה בתוך נישות או בתוך קירות. בכל מקרה - גודל הפתח יהיה גדול ב-2 ס"מ בכל צד מהגודל המקסימלי של הלוח/ארגז. הלוח/ארגז יוכנס למקומו אחרי הטיח ויסגר במקומו ע"י סרגלי מתכת או עץ כמפורט בתוכניות. כמו כן על הקבלן לוודא לפני יצור כל פריט את גודל הפתחים במבנה כדי לאפשר הכנסת פריט זה לתוך המקום המיועד לו במבנה, כך שייצור הפריט יותאם לפתח.

08.1.011 בגמר העבודה יש לבדוק את המתקן ולהפעילו הפעלה נסיונית לשם בדיקת התקינות. כמו כן על הקבלן לוודא באישור המתכנן את הכיוונים של פנסי התאורה. לשם קבלת יעילות מירבית של חלוקת האור. כל הליקויים שיתגלו תוך כדי בדיקה זו יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המוחלטת של המתכנן. לפי דרישת המתכנן יבצע הקבלן הפעלות נסיוניות נוספות במידה ובהפעלות הקודמות נתגלו ליקויים.

08.1.012 עדיפות בין מסמכים

- 1.1 בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה מהתיאורים והדרישות במסמכים שונים שבמפרט זה. חייב הקבלן להסב את תשומת לבו של המתכנן או המפקח לפני הגשת ההצעה ו/או ביצועה של עבודה כל שהיא ולקבל את הוראות המתכנן או המפקח בכתב לדרך בה עליו לנהוג. לצרכי הביצוע, בהעדר הוראה מפורשת אחרת, יחושב סדר העדיפויות כדלקמן: תוכניות, כתב-כמויות, מפרט טכני מיוחד, מפרט כללי למתקני חשמל "08", תקנות ותקנים. (המוקדם עדיף על המאוחר).

08.02 מפרט טכני מיוחד למתקני חשמל

08.2.1 תוספת 1

- א. השלמה למפרט הטנדרטי שסימולו "08" כמפורט לעיל, על הקבלן לדאוג לכל ההכנות הדרושות עבור צנרת וקוי חשמל, כך שעבודתו לא תפגע מכל בחינה שהיא מעבודות אחרות המתבצעות באתר. הקבלן יקפיד על אסתטיות של עבודות הגמר כדי שלא יבוצעו לאחר מכן תיקונים.
- ב. מודגש בזאת כי לפני לוח החשמל תבוצענה דלתות מפח לצורך סגירת הארון ונעילתו בפני אחרים. על קבלן החשמל לתאם את מיקום הדלתות וגודלן עם קבלן הבניה לפני התכנון והיצור, כך שניתן יהיה להרכיב את הדלתות הסוגרות ולפותחן מבלי שתהיה כל פגיעה שהיא בחלקים הנפתחים של הלוח עצמו.
- 08.2.2 לוחות החשמל יבנו לפי תקן ישראלי ללוחות חשמל מס' 60439, ויצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של מכון התקנים לת"י 9001-2008.

08.2.3 לוחות חשמל

1. כללי

מפרט טכני מיוחד

1. פרק זה מהווה מפרט טכני ואפיון לאספקת והתקנת לוחות החשמל בבנין.
2. הלוחות יכללו תאים בכמות מספקת למילוי כל הדרישות שבתוכניות עם רזרבה של לפחות 30 אחוז מעל המצוין בתוכניות גם כמקום שמור.
2. **דרישות מהיצרן**
 1. על היצרן להיות תחת ביקורת שוטפת של המחלקה לבקרת איכות של מכון התקנים הישראלי. על היצרן להציג דו"ח בדיקה אחרון של המחלקה הנ"ל שלא מוקדם יותר מ- 6 חודשים לפני מועד פתיחת המכרז. בניית הלוחות תבוצע בהתאם לתקן ישראלי 60439.
יצרן הלוחות יהיה בעל הסמכה של מכון התקנים, ת"י 9001-2008.
 2. הלוח ייבנה בשיטת ייצור סטנדרטית, זאת אומרת שליצרן יש ספרות בה מגודרת השיטה בה הוא מייצר את הלוחות, לרבות פרטים ומידות סטנדרטיים. שיטת חיבור פסי הצבירה של האביזר, שיטת התקנה מכנית של האביזר, סידור האביזרים בתוך הפנלים הסטנדרטיים בהתאם לגודל הפיזי והזרם הנומינלי שלהם, שיטת הרחבת הלוח בעתיד.
שיטת יצור הלוחות תהיה כדוגמת ABB ו/או "מרלן ג'רן" ו/או "מולר", ו/או "סימנס", ו/או LUGSTROP.
 - היצרן יציג מסמכים המאמתים כי שיטת הייצור מאושרת ע"י מכון תקינה בינלאומי מוכר וכי אב טיפוס של הלוח עומד בתקנים (Type Tested).
 3. על היצרן להגיש למפקח לפני הייצור, תכניות ייצור מפורטות הכוללות פרטים מזהים ומדויקים לכל האביזרים. התכניות תהיינה בקנה מידה שאינו קטן מ- 1:10. התכניות יוגשו במפרט סטנדרטי לפי הגדלים המוגדרים בתקן הישראלי. שיטת הסימון בתכניות תהיה לפי תקן ישראלי או VDE או IEC. התכניות יכללו מראה פני לוח עם דלתות סגורות, ובתכנית נפרדת מראה פני לוח ללא דלתות. התכניות יכללו רשימת אביזרים מלאה הכוללת שם היצרן, הדגם ונתונים טכניים נוספים הדרושים להגדרה מלאה של אביזר.
 - בתוכניות תוגדר רמת האטימות של הלוח שלא תפחת מ- IP-32 לפי תקן ישראלי 981. על התוכניות לכלול מפרט הצביעה של הלוח כולל הגוון המוצע.
 4. בתוכניות פיקוד חייבת להיות שיטת סימון מפורטת המגדירה את כל נקודות החיבור וממספרת אותן, או כל שיטה אחרת קריאה ומובנת, באישור המתכנן.
 5. על היצרן לבדוק המבנה ולוודא שמידות הלוח מתאימות למיקום במבנה ולהתאים חלקי הלוח כך שיהיה ניתן להכניסם למקומם במבנה.
 6. חתך פסי הצבירה והמרחקים בין המבודדים יקבעו על ידי היצרן בהתאם ל-2 קריטריונים - טבלאות, חתכי פס צבירה וסידורים במרחב כפונקציה לזרם עבודה וטמפרטורת סביבה. הטבלאות יהיו של היצרן המקורי המספק את ההיתר ליצרן הישראלי או לפי תקן דין 43671. טבלאות או חישוב המרחקים בין המבודדים המחזיקים את הפסים כפונקציה של זרם קצר, יהיו מתאימות לציוד שהיצרן משתמש בו. יש להגיש חישובי עמידות של הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר המוגדרים בחוזה. פסי צבירה לזרמים קטנים יותקנו על מחזקים שעוטפים אותם.

מפרט טכני מיוחד

7. כל המבדדים ופסי הצבירה שיותרו לשימוש ישאו תו תקן בינלאומי ויהיו כדוגמת "LUGSTROP" או "מולר" או "ABB", או "סימנס" או ש"ע מאושר.

3. שיטת הייצור

1. הלוחות יבנו בשיטת מודולרית כולל אביזרי הרכבה מודולרים המאפשרים הוספת ציוד נוסף ללא קושי. התאים יהיו פרופילים פנימיים עם חורים המתאימים לבניה מודולרית.
2. הסתעפויות מפסי צבירה יהיו באמצעות מחברים אורגינליים או על ידי ברגים, על פי תכנון סטנדרטי הקיים אצל היצרן, וספק פסי הצבירה.
3. על יצרן הלוחות להכין הכנות מתאימות לחיבור כל כבלי היציאה והכניסה לפי המפורט בתכניות (כמות, סוג וחתך הכבלים) כדוגמת פסי צבירה או מהדקים מיוחדים ILSCO, או פסי צבירה. כמו כן יכין יצרן הלוח הכנות מתאימות לכניסת הכבלים למעלה או מלמטה בהתאם למקרה (כגון נפח לכניסת הכבלים, פסי חיזוק מתאימים וכד') - היצרן יציג זאת בתוכניות שיגיש לאישור.
4. לא יהיה מצב שלצורך פתיחת פנל או דלת יהיה צורך לפרק ידית של מפסק או אביזר גמר.
5. בלוחות יהיו חיזוקים פנימיים למוליכים בינם לבין עצמם וכן אל גוף הלוח. ליצרן יהיו טבלאות או רשימות כיצד לבצע חיזוקים אלו, בהתחשב בזרמי הקצר המוגדים בתוכניות.
6. אלמנטים המורכבים בלוחות יחזקו כך שניתן יהיה לפרקם או להרכיבם ללא צורך להחזיק אומים או אמצעי חיזוק אחרים מצד אחר.
7. יש לבנות הלוחות כך שמרחק החלקים החיים מהחזית לא יעלה על 60 ס"מ.
8. הלוחות יסופקו עם טבעות הרמה המתברגות ועם תחתית מתאימה לשינוע.
9. הלוחות יבנו מפח דקופירט בעובי 2 מ"מ להעמדה על הרצפה בחלקים שאורכם 1.2 מ' לכל היותר (2 תאים בכל פעם), עם דלתות מלפנים לכל הסגרים יותקנו ידיות קבועות מצופות ניקל עם בריח עליון ותחתון. בבסיס הלוח תותקן מסגרת מפרופיל מקצועי UNP10.
10. חריצי אוורור במידה ויידרשו יותקנו בתחתית הלוח ותעלת אוורור בחלקו העליון, הלוח יבנה לטמפ' סביבה של $50^{\circ} +$ עד $5^{\circ} -$ צלסיוס. החריצים יכוסו בפילטרים ואמצעי אטימה ל- IP 54.
11. פסי צבירה יהיו מנחשת אלקטרוליטית, בלתי צבועה, הפסים הראשיים וגם בהסתעפויות למפסקי הזרם יבודדו לכל אורכם בשרוולים פלסטיים המתכווצים בחום. יש לסדר את פסי הצבירה באופן שניתן יהיה למדוד את הזרם בפאזות השונות בכל הפסים ע"י אמפרמטר - צבת וכן יש לזהות את הפסים.

מפרט טכני מיוחד

12. הלוחות ופסי הצבירה יחושבו לזרם קצר סימטרי כמפורט בתוכניות. יש להגיש חישובי עמידות של הלוח בכוחות אלקטרו דינמיים וטרמיים של הקצר הצפוי, ערוכים לפי "MG", או "ABB", או "קלוקנר מילר".
13. בחזית הלוחות תבוצע דיאגרמת מימיק בצבע אדום או שחור מפסים בעובי 3 מ"מ מחוברים ע"י ברגים. הפסים יהיו מאלומיניום אנודיזו בצבע שחור.
14. הלוח יצויד במערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית.
15. כל מגעי העזר יש להוציא לסרגל מהדקים, לחיווט הפקוד יהיו שרוולים ממוספרים בכל קצותיו, מהדקי הפקוד ירוכזו לפי הכבלים המתחברים ללוחות.
16. כניסות ויציאות לכבלים יש לתאם באתר לפני הביצוע עם המתקן הפנימי.
17. צבע הלוחות יהיה סופי בפנים ובחוץ בצביעה אלקטרוסטטית.
18. הקבלן יגיש לאישור המזמין תכנית מראה הלוחות, תכניות עקרוניות, תכניות פקוד עם מספור מוליכים, מספור מגעים, זיהוי מקום במגעים וכד'. תכניות סרגלי מהדקים שונים, רשימת ציוד במגעים וכד'. תכניות סרגלי מהדקים שונים, רשימת ציוד שמותקן בלוחות עם ציון מספר יצרן קטלוגי של כל פריט ופריט בלוחות וכן קטלוגים של הציוד המוצע.
19. ידיות של מ"ז שיבלטו על חזית הלוח יחוברו באמצעות מצמדים.
20. יש לייצר את הלוח במספר חלקים לשם הכנסתו למבנה, גובה הלוח 2.20 מ' לפחות.
21. למפסיקי זרם יותקנו לשוניות פסים לשם חיבור כבלים וכן יותקנו מחברים מסוג ILSCO לחיבור ללא נעלי כבל.
22. כל מכשירי המדידה יותקנו על פנל בחלקו העליון של הלוח, כאשר פנל זה יפתח בצורת דלת בנפרד משאר הלוח.
23. ציוד נושא מתח של 50 וולט ומעלה המורכב על הדלת, יוגן בפני מגע מקרי - כך שבשום פנים ואופן לא יהיה ניתן להשחיל אצבע לכל חלק נושא מתח.
24. הלוח יבנה מתאים נפרדים ומבודדים עם מחיצות פח מלאות 2 מ"מ עובי לפחות בצורה שתמנע העברת קצר, שריפה ו/או כל תקלה אחרת מתא אחד למשנהו. כמו כן, יש להקפיד על כך שרכיבי הציוד ימוקמו בתאים כך שהפגיעה באחד מהם לא תשתק יותר ממקור הזנה אחד, אשר אליו שייך הרכיב הנפגע. מחיצות ההפרדה תותקנה בין כל תא ותא ללא יוצא מן הכלל.
25. תותקן מחיצת מתכת להפרדה בין אביזרי וחוטי פיקוד לבין פסי צבירה ואביזרי כח להגנה בפני קשתות שריפה וכו'. וכן תהיינה מחיצות פח מלאות בין סוגי מתחים שונים.
26. בתא הכניסה ללוח על גבי הצד הפנימי של הלוח יורכב נרתיק קשיח שבו יוכנסו התכניות השייכות ללוח.
על גבי דלת תא זה יהיה שלט "מאחורי דלת זו ישנו נרתיק עם תכניות".

התאמה לתנאים

4.

הלוח יתאים לתנאים כדלקמן :

מפרט טכני מיוחד

1. מתח 400 וולט.
2. פסי הצבירה יתאימו לזרם קצר אפקטיבי סימטרי כמפורט בתוכניות.
3. מערכת פסי הצבירה תתאים לזרם המצוין בתוכניות. כאשר חתך פס האפס יהיה זהה לחתך פס הפאזות.
4. טמפרטורת הסביבה: $50^{\circ} + 5^{\circ}$ -.
5. לחות יחסית: עד 80%.
6. אביזרי הלוח יהיו מיועדים לעבוד בטמפרטורה של $60^{\circ} C$ +. (הטמ' החזויה בחלל הפנימי של הלוח).

ציוד 5.

כל הציוד שיונתקן יהיה מתוצרת כמוגדר בתוכניות ובכתב הכמויות ובכל מקרה כל אביזר שינתן בלוח חייב להיות בעל תו תקן של אחד או יותר מהתקנים הבאים: VDE, UL, I.E.C.

הציוד התלת פאזי יתאים לעבודה במתח 500 וולט לפחות וציוד חד פאזי יתאים לעבודה במתח 250 וולט לפחות. ציוד המיועד ללוחות DC יתאים לעבודה במתחים אלו ועל היצרן יהיה להוכיח זאת במסמכים של ספק הציוד.

5.1 מפסקים אוטומטיים זעירים (מא"ז)

המפסקים יהיו מתוצרת סימנס דגם 5SX או שניידר אלקטריק בעלי אופיינים B/C לפי דרישה מותאמים להתקנה על מסילה (כושר ניתוק 10KA כולל תו תקן VDE).

5.2 מפסקים אוטומטיים מגנטיים תרמיים (מאמ"תים) - יהיו מתוצרת סימנס או שניידר אלקטריק או סאציה. הגנות מגנטיות וטרמיות ניתנים לכוון, ויתאימו לטמ' סביבה של 40 מעלות צלסיוס, כמו כן יכללו ידיות מצמד ומגעי עזר. הגנות יהיו אלקטרוניות למפסקים החל מ- 250A.

5.3 מגענים ומתנעים

מגענים יהיו מתוצרת סימנס או טלמכניק, בעלי אופיין AC3 3ל- מיליון פעולות, יכללו מגעי עזר בכמות הדרושה ויסווגו לפי הספק או זרם.

5.4 ממסרי פיקוד שקע-תקע

הממסרים יהיו מתוצרת רלקו או אומרון או איזומי, נשלפים, כולל 6 מגעים 3 פתוחים ו- 3 סגורים נפרדים כל אחד ל- 6 מיליון פעולות.

5.5 ממסרי זרם פחת לאדמה

הממסרים יהיו מתוצרת "סימנס" או שניידר אלקטריק כולל תו תקן VDE. ממסרי הפחת יהיו מסוג A, המתאימים לטכנולוגיה חדשה.

5.6 מפסקי פקט לפיקוד

המפסקים יהיו מתוצרת ברטר וכוללים ידיות מצמד ורוזטות חרוטות.

5.7 לחצנים

לחצנים יהיו עגולים בקוטר 22.5 מ"מ בעלי דרגת אטימות IP55 מתוצרת מולר, טלמכניק, ברטר, המגעים יהיו ל-10 אמפר. הדקי החיבור של הלחצנים יהיו מושקעים לפי דרישת התקן האירופי.

מפרט טכני מיוחד

- 5.8 **מנורות סימון**
מנורות הסימון תהיינה מסוג "LED" למתח נמוך 230/24V או 230/6 V, כולל נורה ל - MA 18 מתוצאת טלמכניק.
- 5.9 **נתיכי HRC (מנתקי נתיכים)**
הנתיכים יהיו ע"י ידית שליפה משותפת ובעלי תאי כיבוי קשת, מתוצרת סימנס או ז'אן מילר.
- 5.10 **מכשירי המדידה**
מכשירי המדידה יהיו מתוצרת ארדו או IME, האמפרמטרים יהיו עם סקלת קצר.
רב מדוד מתוצרת SATEC יותקן בכל לוח ראשי וכפי שיידרש.
דיוק המכשירים 1% גודל 96X96 מ"מ.
- 5.11 **קבלי שיפור כפל הספק**
הקבלים יהיו למתח עבודה 460 וולט שלוב, תלת פזיים, לתדירות 50 הרץ, בעלי הפסדים נמוכים, עם נגדי או סלילי פריקה ויכללו את הכבלים המחברים ללוח. הקבלים יהיו מתוצרת אלקו (חומר הבידוד של הקבלים יהיה בלתי רעיל ובלתי דליק).
- 5.12 **בקר לקבלי שפור כפל הספק** - מתוצרת EMC, או סירקוטר.
- 5.13 **מתמרי זרם, מתח הספק וכו'** - מתוצרת RIS או קמיל בואר.
- 5.14 **שנאי זרם** יהיו 15 KVA ולזרם משני 5A - 0 דיוק CLASS 1 ורמת בידוד ל - 1000V. בכל יחידה יותקנו מהדקי זרם.
- 6. מהדקים**
1. כל החיבורים בין כבלי/גידי פיקוד לבין הציוד יבוצעו דרך מהדקים.
2. המהדקים יהיו קפיציים על מסילה, ניתנים לפרוק כל אחד בנפרד (ללא צורך בפירוק מהדקים סמוכים), דוגמת SAK תוצרת "ווידמילר". החיבור למהדק יתבצע על ידי פחית מצופה ניקל, כסף או אבץ (ולא על ידי בורג) כדי לשמור על הגיד.
3. המהדקים יהיו עם סימניות אורגניליות לסימון מספר הסרגל ומספר המהדק.
4. המהדקים יתאימו לחיווט גידים 4 ממ"ר לפחות.
5. מהדקי הזרם יהיו עם אלמנט אינטגרלי שיאפשר קיצור סלילי הזרם או פתיחתם.
6. המהדקים ירוכזו בקבוצות לפי הכבלים המיועדים להתחבר אליהם.
- 7. גידים**
1. כל הגידים של מעגלי הפיקוד יהיו גמישים וצבעוניים אשר יקלו על זיהויים (בנוסף לסימונים בקצותיהם).
2. הגידים יהיו בעלי בידוד עמיד בטמפרטורה של 105 ° C.

מפרט טכני מיוחד

3. שטח החתך המינימלי יהיה 1.5 ממ"ר.
 4. במעגלי המתח יקפיד הקבלן להשתמש בגידים בצבעים על פי תקן.
 5. החיבורים של הגידים למהדקים או לציוד יהיה באמצעות סופיות מיוחדות המתאימות לציוד (שרוולי לחיצה, נעלי כבל), אשר יורכבו על ידי מכשירי לחיצה מיוחדים מתאימים.
- שילוט וסימון**
8. כלול במחיר הלוחות:
1. שלטי סימון יהיו כתובים בשפה העברית, שלטי סימון יהיו מסנדביץ' בקליט ובצבעים שיסוכמו עם המתכנן.
 2. שלטי סימון יחוזקו ללוח על ידי ברגים, או ניטים פלסטיים ולא ע"י הדבקה.
 3. כל אביזר בלוח יזוהה על ידי שלט סימון נפרד מסנדביץ', כולל תפקוד האביזר בקיצור. שילוט יהיה גם לאביזרים פנימיים בתוך הלוח וכן לאביזרים חיצוניים בצד הפנימי והחיצוני.
 4. נוסח ומיקום שלטי הסימון יאושרו על ידי המזמין אשר יהיה רשאי לדרוש שלטים נוספים בכל כמות הדרושה לדעתו לקיום דרישות מפרט זה ולהבטחת פעולתו ואחזקתו התקינה של הלוח.
 5. קצות מוליכי הפיקוד והכח יסומנו ב - 2 קצותיהם בטבעת פלסטית המולבשת ומהודקת על המוליך עם מספר חרוט עליה שיהיה זהה לזה המסומן בתכניות החיבורים.
 6. סרגלי המהדקים יסומנו גם הם על ידי שלט עם מספר חרוט שגם הוא יתאים למסומן בתכניות החיבורים.
 7. מספור קצוות המוליכים המתחברים לממסרים או ליחידות.
 8. בחזית הלוח יותקן תרשים סינופטי אשר יראה זרימת האנרגיה דרך קווי הכח הראשיים. התרשים יבוצע ע"י פסי אלומיניום צבועים בעובי 3 ס"מ.
 9. מצב המפסקים הראשיים (חברת החשמל, גנרטור, עוקף וכו') יסומן על ידי מראה מצב אלקטרומגנטיים, עבור מראי המצב ישולם בנפרד עפ"י סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
9. **גילוי וכיבוי אש בלוחות**
- בלוחות תותקן מערכת לגילוי וכיבוי אש אוטומטית (ע"י קבלן גילוי אש).
על היצרן להכין פתחים מתאימים להתקנת ציוד הגילוי ואביזרי הכיבוי וכן פלטות פח לסגירת הפתחים אשר מורכבות ומתפרקות מבחוץ (עם צירים) וכמו כן לתאם עבודתו זו עם המבצע.
10. **תכניות וביצוע הלוחות**
1. התכניות של לוחות החשמל הראשיים ושאר לוחות החשמל הינן מדריכות ומנחות בלבד, אך ההגדרות והתיאורים שבהן מהווים השלמה למפרט זה והם מחייבים כאילו נרשמו במפרט עצמו. הלוחות יתוכננו ויבנו בהתאם לתרשים חד - קווי להזרמת האנרגיה שבתכנית הנ"ל.
 2. על היצרן להכין ולמסור למזמין לאישור את המסמכים המפורטים להלן:

מפרט טכני מיוחד

- תכנית סכמטית של תזרים האנרגיה על כל מכשירי המיתוג והמדידה.
 - תכנית רעיונית מפורטת שתגדיר חד משמעית את ביצוע הלוחות בכל מצב אפשרי של הזנות ומצב מפסקים לכח ומפסקים ובוררים לפיקוד.
 - שרטוט מפורט של מבני הלוחות כולל מקום רכיבים עיקריים ומבט על חזית הלוח, חתכים בתאים שונים עפ"י דרישת המתכנן.
 - תוכניות פיקוד מפורטות לכל מערכת האוטומציה של הגנרטור וכו', כולל דגמי ציוד.
 - הסבר טכני מפורט של פעולת כל המערכות לפיקוד ובקרה.
 - לוח זמנים לביצוע בהתייחס למועדי הזמנה ומועדי אישורים שחובת המצאתם חלה על המזמין.
 - מפרטי ייצור מלאים של הלוח.
3. על היצרן להכין תכניות מפורטות לייצור הלוחות והמערכות השונות המורכבות בהם. לתכניות אלו יצרף היצרן הסברים בכתב ומסמכים אחרים הדרושים להבנתן ולהגדרתן החד משמעית. על היצרן להגיש למזמין לבדיקה ואישור את התכניות והמסמכים הנ"ל במועד שנקבע בלוח הזמנים לביצוע. המזמין יהיה רשאי להורות על ביצוע שינויים, תיקונים ותוספות בתכניות הנ"ל ובמידה ולא יתבססו על דרישות מפרט זה יהיה היצרן חייב לבצעם ללא כל תשלום נוסף.
4. כל התכניות והמסמכים הנזכרים בסעיף זה או המשתמעים ממנו לאחר שיאושרו על ידי המזמין/המפקח, יהוו חלק בלתי נפרד של מפרט זה.
5. היצרן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון. אישור התכניות ע"י המזמין/המפקח לא יפטור את היצרן מאחריותו לשגיאות ו/או ליקויים אחרים העלולים להתגלות מאוחר יותר. כל נזק הכרוך בליקויי התכנון ו/או הנובע מהם ומונע הפעלת הלוחות בהתאם לתנאים ודרישות של מסמך זה יתוקן על ידי היצרן ועל חשבונו.
6. הלוחות יבוצעו בהתאם לתכניות המאושרות הנ"ל ועל כל שינוי מהתכניות המאושרות יש לקבל מראש אישור בכתב מאת המתכנן.
7. על היצרן לקחת בחשבון שעבודת ההתקנה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע וכי המזמין יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב ושלב. הביצוע בשלבים ולפי קדימויות ולא יזכה את היצרן בתוספת תשלום ולא ישמש עילה להארכת תקופת הביצוע.

11. היקף העבודה לביצוע לוחות החשמל

1. מבחני קבלה סופיים : מבחני הקבלה במפעל אינם סופיים ואינם מחייבים את המזמין, המזמין רשאי לדרוש התאמת הלוח למפרט זה ובכלל זה ביצוע עבודות ושינויים הדרושים לכך גם אם במפעל לא נדרש הדבר, והיצרן יהיה חייב לבצעם ללא כל תשלום נוסף. מבחני הקבלה הסופיים יכללו בדיקת התאמת הלוחות לתקנים הישראליים, הבינלאומיים, ל"מפרט הכללי" ולדרישות מפרט זה ויתר המסמכים והתכניות המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.
2. הדרכה : היצרן יעביר קורס להכרת הלוחות ומערכתיהם. בקורס יודרכו המפעילים בתפעול ובאיתור תקלות לצורך הבנה מלאה של פעולות הציוד ולצורך אחזקה נוספת. הקורס יערך במפעל היצרן ובאתר במשך יומיים להכרת הלוחות.
3. אחריות : היצרן יהיה אחראי אחריות מלאה לפעולתם התקינה של הלוחות ולכל פריטי הציוד, החומרים והעבודות שסופקו על ידו. אחריות זו תימשך 24 חודש מיום המסירה הסופית של העבודה כולה.

מפרט טכני מיוחד

בתוך תקופת האחריות יהיה היצרן חייב להופיע באתר מיידית, לצורך תיקון התקלה, ולא יאוחר מ- 24 שעות מקבלת הודעה טלפונית מבא כוחו של המזמין (נציג האתר שבה מותקנים הלוחות).

כמו כן, יהיה היצרן חייב להמשיך במתן שירותי אחזקה ותיקונים לפי התנאים המפורטים לעיל, גם לאחר תקופת האחריות, אך הגשת שירותים תבוצע תמורת תשלום ששיעורו יסוכם בין המזמין והיצרן בנפרד.

08.2.4 התקנת צינורות

א. הצינורות בין לוח החשמל לבין תיבות המעבר והסתעפות ובין תיבות המעבר והסתעפות עצמן יהיו שלמים ללא כל מחבר, ויהיו מסוג פ"נ בלבד בהתקנה סמויה, ומסוג "כ" בהתקנה גלויה, חל איסור מוחלט להשתמש בצינורות שרשוריים.

העבודה בהתקנת הצינורות הסמויים שאינם בתקרה אקוסטית ו/או כפולה תבוצע לפני היציקה לפי הוראות המפקח והנחתם תעשה מתחת לרשת הזיון. צינורות העוברים ברצפה יוגנו מיד עם הנחתם בשכבת בטון של 5 ס"מ לכל אורכם בכל הצינורות ללא מוליכים כגון: שמורים, צינורות טלפון וכו', על הקבלן להכניס חוטי משיכה מניילון שקוטרם לא יפחת מ- 6 מ"מ. בצינורות המיועדים לכניסת כבל טלפון ראשי יש להשחיל חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.

במקרה של צנרת בתקרה אקוסטית אין להניח את הצנרת בתוך התקרה, אלא יש לחזקה לתקרת הבניין ע"י תפסנים ו/או לחזקה לקונסטרוקציית התקרה לאחר בניית התקרה האקוסטית.

בכל מקרה שהצינורות לא יונחו ביציקה, יש להשתמש בצינורות פלסטיק "בלתי דליקים" (צבע כחול או ירוק).

אין להשחיל מוליכים וכבלים בצינורות כל עוד:

א. תוכניות יצרן הלוחות לא אושרו לביצוע.

ב. לא נגמרו עבודות הטיח והריצוף במידה וכאלה נדרשו.

08.2.5 תיבות מעבר, הסתעפות והתקנה

כל התיבות הנ"ל שנמצאות באותו מקום על הקיר כלומר - באותו אולם או פרוזדור.

תותקנה בגובה אחיד, אלא אם צוין במפורש אחרת. במקרה של ריכוז מספר תיבות זו ליד זו תותקנה התיבות בצורה מסודרת בהתאם להוראות המפקח. יש להימנע מהתקנת התיבות במקומות בהם גמר הבניין יהיה ללא טיח. אולם אם הקבלן ימצא לנכון למרות זאת להתקין התיבות במקומות הנ"ל, תכוסינה התיבות במכסים מפח "דקופירט" 1.5 מ"מ עובי, צבועים בצבע הקיר, במידות 10/10 ס"מ לתיבות עגולות

בקוטר 70 מ"מ ו- 12/12 ס"מ לתיבות 10/10 ס"מ מרובעות. לא תותר התקנה של תיבות גדולות מאשר 10/10 ס"מ במקומות הנ"ל. עבור המכסים לא תשולם כל תוספת. תיבות התקנה לבתי תקע, מפסיקים וכו' תצוידנה בסידורי הברגה באופן שהאביזר עצמו יחוזק ישירות ע"י ברגים.

מותר להשתמש בתיבות התקנה קוניות עם חריצים בדפנות אשר תמנענה הוצאת האביזר מהקיר ע"י משיכה. במקרה ומכל סיבה שהיא לא הותקנו תיבות התקנה לני"ל, אזי כל אביזר ישא מסגרת מתכת אשר תחזק לקיר עם ברגים.

כל תיבות המעבר וההסתעפות שבהתקנה גלויה ו/או בחלל תקרות אקוסטיות יהיו מסוג קשיחות כבות מאלהון, ואטומות IP55 לפחות, כדוגמת "לגרנד" או "גוויס" או "ע.ד.א. פלסט". אין להשתמש בתיבות מסוג מרירון כלל.

אם לא צוין במפורש אחרת, אזי ליד כל תיבת מעבר והסתעפות יהיה שלט סנדביץ שיורה את מספר המעגל בצורה:

מפרט טכני מיוחד

מעגל מס' _____ מלוח מס' _____.

08.2.6 מפסיקים למאור, לחצנים ובתי תקע חד-פאזיים לשירות

כל האלמנטים הנ"ל יותקנו בהתקנה תה"ט, אלא אם צוין במפורש אחרת.
האלמנטים יהיו מסוג "הפעלה שקטה" כדגם המצוין בתוכניות ועם מסגרת מתכתית מגולבנת, מתאימים לזרם 10 א' ולמתח 220 וולט, בתי התקע יהיו תלת קוטביים עם בסיס בקליט ומסגרת מתכתית מגולבנת, מותאמים ל- 16 א' ול- 220 וולט.
בכל מקרה שהמפסיקים ו/או בתי התקע נמצאים במקום אחד, יש להשתמש במכסה עליון משותף (התקנה ב"הרכבים"), אלא אם מצוין במפורש אחרת. עבור אלמנטים מסוג "הרכבים" לא תשולם כל תוספת.
אין להשתמש במכסה משותף כמפורט לעיל כשבתיבות מעגלים שונים.

08.2.6.1 שילוט וסימון אביזרים

סימון האביזרים כולל סימון של מ"ז, לחצן בית תקע וכו', במספר המעגל שלו בלוח. הסימון יהיה ע"י מבדקות לטרסטט בעלות אותיות בגובה 6 מ"מ וריסוס בספריי מיוחד לאחר מכן או ע"י מכשיר ברדר. לאביזרים גדולים כגון ארגזי שקעים, יותקנו שלטי סנדוויץ' חרוט. החוטים המתחברים לאביזר, יסומנו ע"י שרוולים ממוספרים לפני החיבור לאביזר.

אביזרים בחשמל חיוני יסומנו באדום רקע שקוף.

אביזרים בחשמל בלתי חיוני יסומנו בשחור, רקע שקוף.

אביזרים בחשמל V110, יסומנו בצהוב, רקע שקוף.

אביזרים בחשמל UPS, יסומנו בכחול, רקע שקוף.

צבע שלוט מפ"ז ראשי, בהתאם למתח המזין: חיוני- אדום.

ב. חיוני- שחור.

V110- צהוב.

UPS- כחול.

08.2.7 כבלים

כל הכבלים שבמסגרת מכרז/חוזה זה יהיו מנחושת בעלי חתך עגול, מסוג חסיני אש עם הטבעה כל 1 מ', ויישאו תו תקן ישראלי.

08.2.8 כל חלקי הברזל של האינסטלציה החשמלית (להוציא לוחות חשמל) יהיו מגולוונים בגלבון חם או מצופי קדמיום.

08.2.9 בגמר העבודה יש לבדוק את המתקן ולהפעילו והפעילו הפעלה נסיונית לשם בדיקת יעילותו. כל הליקויים שיתגלו תוך כדי בדיקה יתוקנו ע"י ועל חשבון הקבלן, לשיעור רצונו המלאה של המהנדס. לפי דרישת המתכנן והמפקח יבצע הקבלן הפעלות נסיוניות נוספות במידה ובהפעלות הקודמות נתגלו ליקויים כל שהם, הקבלן לא יהא זכאי לכל פיצוי ו/או תמורה נוספת בגין כך.

מפרט טכני מיוחד

08.2.10 באם בבדיקה חוזרת ימצא שלא בוצעו כל התיקונים אשר נרשמו בבדיקה קודמת, יחויב הקבלן בכל הוצאות הבדיקה החוזרת (אף אם ימצאו הערות תיקון חדשות וחוזרות שלא בוצעו), וסכום זה ירד מחשבונו עבור העבודה שביצע.

08.2.11 בכל בדיקה לגמר עבודת המתקן, הקבלן יהיה חייב להוציא מכתב בו יצויין שגמר המתקן, בדק אותו, הגיש תוכניות לפי ביצוע, העביר בקורת ח"ח, ושהמתקן פועל ללא דופי ומוכן לבדיקת גמר עבודה. המכתב יופנה למפקח עם עותק למתכנן החשמל. לקראת בדיקה חוזרת יציין הקבלן במכתבו את ההערות מהבדיקה הקודמת ואם ביצע את התיקונים בהתאם.

08.2.12 לאחר חיבור החשמל לבנין יבדוק הקבלן את סדר הפאזות באמצעות מכשיר המיועד לכך בכל נקודות הכח התלת-פאזות ויתקן את סדר הפאזות במידת הצורך. כן יודא הקבלן הידוק החיבורים החשמליים בכל חיבורי החשמל. במידה וחיבורי החשמל ימצאו בקופסא משותפת אשר בה ישנם חיבורים נוספים על הקבלן לוודא חיזוק החיבורים הנוספים שבתובה ולחזקם במידה ואינם מחוזקים.

08.03 אופני מדידה

08.3.01 שיטת המדידה תעשה לאור מדידת הכמויות בפועל ללא תוספת עבור פסולת או פחת. בחישוב עבודות החשמל יש לכלול גם עבודות הכנה כגון: חציבת חורים וחריצים ותיקוני בטון וטיח לאחר מכן, התקנת פסיפים/שרוולים לפני יציקת וחזוקי צנרת, אשר עבורם לא תשולם שום תוספת כספית, מעבר לנמדד בכתב-הכמויות.

א.1.1. כמו כן יכללו המחירים עבודות עפר, החומרים הדרושים וכל יתר העבודות בהתאם להוראות הכלליות לעבודות חשמל ותקשורת והמפרט הטכני, אשר אין להם ביטוי בסעיפים נפרדים בכתב-הכמויות, ואשר דרושים להשלמת העבודות והמתקן, אך לא מצוינים במפורש בכתב-הכמויות בסעיפים נפרדים.

א.1.2. קווי הזנה זרם חלש ימדדו (אלא אם צוין במפורש אחרת), לפי המרכיבים מהם הם מורכבים. רק מתקני המאור ובתי התקע החד פאזיים למכשירים ימדדו לפי שיטת הנקודות המתוארת להלן.

א.1.3. בהגשת החשבון, על הקבלן יהיה לערוך טבלת כמויות אשר בה מצוין לגבי כל מעגל ומעגל ולפי לוח מוצא המעגל, כמות של: צנרת, מוליכים, כבלים, אביזרים ומספר נקודות במידה ושיטת המדידה היא כמתואר בסעיף 8.3.03.

א.1.4. כן תפורט כמות: צנרת ההזנה, צנרת זרם חלש, ומוליכים ואביזרים לני"ל. במידה וטבלת הכמויות בכל סעיף שהוא לא תשקף נכונה את הכמות הנמדדת למעשה, על הקבלן יהיה לערוך מחדש את טבלת הכמויות. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר מיוחדת עבור הכנת הטבלה לני"ל.

08.3.02 מדידה לפי מרכיבים של המתקן

08.03.02.01 לוחות חשמל - יחושבו בשלמותם. כל לוח ומרכיביו. (הגבהת בטון ללוח כלולה במחיר הלוח).

08.03.02.02 צינורות, מוליכים וכבלים - ימדדו ויחושבו לפי סוגם ואורכם. המחיר יכלול גם ספחים כגון: תיבות הסתעפות ומעבר פלסטיות ו/או מתכתיות אטומות למיניהן, קשתות, זויות, מחזיקי צינורות, כבלים (מחזיקים בודדים ומחזיקים משותפים לקבוצות צינורות וכבלים, עם מקום שמור ל-30% לפחות), יריות ברגים בבטון, עבודות עפר שונות (עבור צנרת ברצפה), חומרי חיבור, בידוד וחוטי משיכה וכו', כל זאת במידה ולא נמדדו לפי שיטת הנקודות בהתאם לסעיף 8.3.03.

1.2

1.3 אופן ההתקנה: גלוייה/סמויה, בקיר ברצפה או בתקרה, והתקנה לפני היציקה או אחריה, לא ישנה את מחיר היחידה.

המחירים למוליכים יכללו גם את כל החיבורים בקצותיהם, השחלתם ו/או הנחתם יתר העבודות הדרושות, בהתאם למפרט.

08.03.02.03 אביזרים סופיים כגון גופי תאורה, בתי תקע (אם לא נכללו במחיר הנקודה - ראה סעיף 8.3.03), רוזטות, טלפון וכו', יחושבו כל אביזר כיחידה.

מחירי ההרכבה של גופי התאורה יכללו את כל השרשראות, הפנדלים, ווי התליה והבלדחינים במקרה של גופים תלויים. בכל מקרה יכללו גופי התאורה גם את האספקה ו/או ההתקנה של הנורות.
(פלורוצנט, ליבון וכל סוג אחר) - אלא אם מצוין במפורש אחרת).

08.03.02.04 כבלים שאינם נמדדים בסעיפי הנקודות ימדדו לפי מטר אורך (מ"א) ומחירם יכלול חיבורים בשני הקצוות כולל חיבורי פיקוד ותיאומים שונים עבור חיבור מנועים, משאבות וכו' וכל יתר העבודות הדרושות, בהתאם למפרט.

08.3.03 מדידה לפי נקודות

08.03.03.01 מחיר נקודה יכלול את המוליכים, הכבלים, הצינורות, תיבות המעבר וההסתעפות, הפלסטיות והמתכתיות על כל ספחיהם, החל מלוח החשמל המזין אותו מעגל, ועד למוצא הנקודה ומוצא המפסיק לנקודה. המחיר יכלול גם את מפסיק הזרם ו/או הלחצן, או בית התקע. נקודת פעמון תחשב כנקודה, אך ללא אביזר הגמר שיימדד בנפרד. (אלא אם נכתב אחרת במפורש בכתב-הכמויות).

08.03.03.02 מספר גופי התאורה שיחוברו ליציאה אחת ומספר הנקודות המופעלות ע"י מפסק אחד רגיל ו/או כפול ו/או מחליף ו/או מצליב ו/או לחצן לא ישנה את מחיר הנקודה.

מפרט טכני מיוחד

- כמו כן לא ישתנה מחיר היחידה במידה ומספר מפסיקים יפעילו נקודה אחת או מספר נקודות.
- 08.03.03.03 במקרה של מכסה משותף לשניים או שלושה אביזרים סמוכים, כגון: מפסיקי מאור ו/או בתי תקע מתחת הטיח, לא יקבל הקבלן כל תוספת מיוחדת למחיר, אלא אם צוין במפורש אחרת.
- 08.03.03.04 שניים או שלושה בתי תקע צמודים עם מכסה משותף והניזונים ממעגל משותף, ימדדו לפי סעיף מיוחד לנקודה זוגית או משולשת אחת. עבור המכסה המשותף לא יקבל הקבלן כל תוספת למחיר הנקודה המפורט לעיל, אלא אם צוין במפורש אחרת.
- 08.03.03.05 במידה ויותקן מעגל מאור או מעגל בתי תקע חד פאזיים אך הניזונים מקו תלת פאזי, לא תחול הפחתה או הגדלה במחיר הנקודה המפורטת לעיל, אלא אם צוין במפורש אחרת.

כתב-כמויות 08.04

כללי 08.4.01

- א. הכמויות המופיעות בכתב-הכמויות הן באומדנה. הכמויות לחשבון תימדדנה לפי מדידה נטו של הכמויות שהותקנו הלכה למעשה ללא פחת או פסולת וכו'. המזמין רשאי להורות לקבלן לבצע את כל סעיפי החוזה או חלק מהם.
- א. ב. המחיר ליחידה לא ישתנה במידה והכמות תגדל או תקטן בכל שיעור שהוא ו/או תבוטל לגמרי. (ואז לא יהיה הקבלן זכאי לתמורה כלשהי בגינה או לפיצוי כלשהו בגין ביטולה).

מחירי היחידה 08.4.02

- מחירי היחידה המוצגים להלן בסעיפי הכמויות ייחשבו ככוללים את הערך (אלא אם צוין במפורש אחרת) של:
- א. עבודות התקנה של כל החומרים, האביזרים והמוצרים לסוגיהם וחומרי העזר השונים (הנכללים בעבודת ההתקנה ואשר לא צוינו במפורש בסעיף נפרד) הדרושים לביצוע ההתקנה בשלמותה בהתאם לתנאי החוזה.
- ב. אספקת כל החומרים והאביזרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה), האספקה תהיה באתר הבניה.
- ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות, מכשירי מדידה וכו'.
- ד. הוצאות ביטוח, מיסים סוציאליים, אגרות לרשויות שונות, כולל חברת החשמל, בזק ומשרד התקשורת.
- ה. הוצאות אחרות מאיזה סוג שהוא (הן ישירות והן עקיפות) אשר תנאי החוזה מחייבים אותם.

מפרט טכני מיוחד

- ו. אחסנת כל החומרים, אביזרים, הכלים, המכונות וכו', ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- ז. רווחי הקבלן.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות-טיח חוץ ופנים

- 09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפתר ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך וגובה הפינה, בטיח פנים ובטיח חוץ, לרבות מסביב לחשפי פתחים, גליפים, ובכל מקום שידרש.
 - ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
 - ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
 - ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש (אפריל 2005) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזיתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.01.6 הריצופים יבוצעו :

ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק. או לחילופין בהדבקה על גבי שיכבת ריצוף קיימת לאחר פרוק שיכבת ריצוף עליונה.

ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).

תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את :

א. סוג האריחים.

ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.

המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה.

מפרט טכני מיוחד

האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1: 2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1: 2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

מפרט טכני מיוחד

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.
הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.
בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

- 10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.
- 10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.
- 10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.07 אופני מדידה ומחירים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:
 - א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
 - ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
 - ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
 - ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
 - ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
 - ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכו"ב.
 - ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
 - ח. הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג, באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.
 - ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
 - י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
 - יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
 - יב. סילר
 - יג. מחירי היחידה בסעיפים השונים בפרק זה כוללים גם את כל החומרים, הספים, פרופילי ההפרדה מנירוסטה/פליז/אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם, אופקיים ואנכיים המשווקים ע"י "אייל ציפויים" או ש"ע, או כמפורט בתוכניות, הכל לפי דרישת האדריכל

וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות.

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי 11.01

- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

טיפול בצבעים 11.02

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

בטיחות 11.03

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וצידוד כיבוי אש מתאים.

מפרט טכני מיוחד

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:

- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
- ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאתיילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
- ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
- ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
- ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
- ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
- ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 כללי
מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
ההרכבה תבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.
- 12.02 תוכניות ביצוע
- 12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.
- 12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.
- 12.03 חומרים וציפויים
- 12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.
- 12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
- 12.03.3 רמת גימור
- א. פרופילים
פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
- ב. אמצעי חיבור
ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
- ג. אמצעי עיגון
אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
- ד. אביזרים ופרזול
האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
- ה. סרגלי זיגוג
הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.
הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

מפרט טכני מיוחד

1. הזכוכית
הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתוכניות.
הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

12.04 אופני מזידה ותכולת מחירים

- 12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:
- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
 - ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
 - ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
 - ד. כל הבדיקות כנדרש.
 - ה. כל הפרזול כנדרש.
 - ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
 - ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.

12.04.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 15 – מיזוג אוויר

- 1. הוראות כלליות**
- 1.1 כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המהדורה העדכנית של המפרטים הכלליים ולמוקדמות (פרק 00) שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומחלקת עבודות ציבוריות, במהדורתם האחרונה, שיכוננו להלן בשם "המפרט הכללי", ובהתאם להנחיות המדריך של האגודה האמריקאית של מהנדסי חימום, קירור ומיזוג אוויר (ASHRAE).
יש לראות את המפרט דלהלן כהשלמה לדרישות המפרט הכללי, התקנים הישראליים כתבי הכמויות והתכניות כמשלימים זה את זה.
- 1.2 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך שיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר, וזאת על מנת שלא להפריע למהלך התקין של העבודה והחיים השוטפים במקום העבודה. פעולת המתקנים הקיימים לא תופסק, אלא לביצוע שינויים והתחברות למערכות האספקה ובתאום מוקדם.
במידה והקבלן צופה פגיעה אפשרית במבנה או במתקן, או בציוד אחר, עליו להודיע למפקח 48 שעות לפני ביצוע העבודה על מנת לקבל הנחיות להמשך ביצוע העבודה.
- 1.3 לא ישולם עבור עבודות נוספות כלשהן שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח / המזמין
- 1.4 מוצר שווה ערך, רשאי הקבלן להציע מוצר שווה ערך לאישור המזמין.
למען הסר ספק מובהר כי בכל מקרה למזמין שיקול דעת בלעדי.
- 1.5 הקבלן מתחייב לבצע כל עבודות החשמל בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו
- 1.6 הקבלן יוודא שכל המערכות שהתקין אינן מעבירות רעש בלתי רצוי למבנה, לחללים שבתוכו ולידו, המערכות יעמדו במגבלות הרעש כנדרש בתקנות ובתקן ישראל 1004. על כל חלקיו
- 1.7 כל עבודות מיזוג האוויר יבוצעו בכפיפות לדרישות התקנים הישראליים העוסקים בבטיחות אש תקן ישראלי 1001 (בטיחות אש בבניינים : למערכות מ"א ואורור). ת"י 755 (סיווג בשרפה של מוצרים)
עם סיום העבודה יגיש קבלן מיזוג האוויר אישור בכתב של מכון התקנים על התאמת המערכות המבוצעות לדרישות תקן 1001 חלק 6 – עלות הבדיקות כלולה במחיר .
- 1.8 מודגש שהעבודות מבוצעות במבנה וסביבה פעילים ויש להתחשב בעובדים במקום ובצרכי המזמין
הקבלן יקפיד על ניקיון אתר העבודה ועל סביבת העבודה, לרבות מקומות ההתארגנות, הסעודה והמנוחה של עובדיו. הקבלן ינקה את הפסולת והלכלוך ויפנה מידי יום את כל הפסולת לנקודת איסוף פסולת בהתאם להנחיות המפקח. היה ופעולות הניקיון לא ישיעו את רצון המפקח, רשאי המפקח לבצע פעולות אלה באמצעות עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות שייגרמו כתוצאה מכך.
- 1.9 על הקבלן לתאם את עבודותיו עם הגורמים הנחוצים מטעם המזמין / אוניברסיטה למנוע הפרעות לפעילות השגרתית באתר. למנוע כל נזק למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם מנהל הפרויקט המפקח והקבלנים האחרים העובדים באתר.
- 1.10 על הקבלן ללמוד ולהכיר את כללי הבטיחות הנהוגים אצל המזמין /קמפוס אוניברסיטת תל אביב וכן תקנות בטיחות של משרד העבודה

מפרט טכני מיוחד

לפני תחילת עבודתו על הקבלן להיפגש עם ממונה הבטיחות ולקבל את הנחיות הבטיחות לעבודה.

1.11 הקבלן יגיש לאישור המזמין ונציגי האוניברסיטה את פרטי הציוד שבכוונתו לספק, לא יוזמן, יירכש או יותקן כל ציוד לפני קבלת האישור. אישור הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ולהתאמתם לדרישות המפרט.

2. תנאים כלליים

2.1 כל המפורט בתנאים כללים הינו בהמשך למוגדר בהסכם מול האוניברסיטה ומהווה תוספת בלבד בכל סתירה הסכם האוניברסיטה גובר

2.2 ניקיון ומניעת הפרעות

א. הקבלן יקפיד על ניקיון אתר העבודה ועל סביבת העבודה, לרבות מקומות ההתארגנות, הסעודה והמנוחה של עובדיו. הקבלן ינקה את הפסולת והלכלוך ויפנה מידי יום את כל הפסולת לנקודת איסוף פסולת בהתאם להנחיות המפקח. היה ופעולות הניקיון לא ישביעו את רצון המפקח, רשאי המפקח לבצע פעולות אלה באמצעות עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות שייגרמו כתוצאה מכך.

ב. הקבלן ימנע מחסימת מעברים ודרכי גישה, אלא אם קיבל היתר מתאים לכך מראש מהמפקח באתר. הקבלן ו/או עובדיו לא יסכן את המקום או עובדיו בשום פעולה שהיא וישמע להוראות נציגי הפיקוח או המזמין או אנשי הבטיחות מטעם המזמין בכל הקשור בכללי בטיחות בעבודה

ג. מודגש שהעבודות מבוצעות במבנה פעיל ויש להתחשב בעובדים המקום וכללית להתחשב בצרכי המזמין ובאילוצי המקום.

2.3 תאום עם גורמים אחרים.

ד. על הקבלן לתאם את עבודותיו עם מנהל הפרויקט ושאר הגורמים הקשורים לעבודה במטרה למנוע הפרעות לפעילות השגרתית באתר.

ה. הקבלן ימנע כל נזק למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם מנהל הפרויקט המפקח והקבלנים האחרים העובדים באתר.

ו. במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד, על חשבוננו, על ידי בעלי מקצוע מתאימים ולשביעות רצון מנהל הפרויקט. היה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון מנהל הפרויקט רשאי מנהל הפרויקט לבצע את התיקון באמצעות קבלן אחר על חשבון הקבלן.

ז. הקבלן מתחייב לבטח את עובדיו ועובדי קבלני המשנה הפועלים מטעמו באתר מפני כל נזק העלול להיגרם מעבודתם באתר.

2.4 בטיחות (בהמשך לנאמר בחוזה / הסכם)

א. הקבלן מצהיר בזה כי מוכרים וידועים לו תקנות הבטיחות של המזמין על כל פרטיהן וכן תקנות בטיחות של משרד העבודה. הקבלן מתחייב בזה להבטיח השגחה קפדנית ולדאוג לכך שעובדיו ימלאו אחרי כל ההוראות המופיעות במסמכים אלה.

ב. כל פיגום תלוי או מוקס צריך לקבל אישור מהמפקח. בעבודה על גגות ו/או באזורים מסוכנים יש להשתמש בחגורות בטיחות ובכבלי הצלה. כן יש להשתמש רק בסולמות תקינים ותקינים. בידי המפקח הזכות לפסול ציוד של הקבלן כגון כלי הרמה, פיגומים, חגורות בטיחות, חבלים וכו'

מפרט טכני מיוחד

אם אינם עונים לדרישות הבטיחות או מצבם פגום. במקרה זה חייב הקבלן להחליף ללא דיחוי וללא תמורה את הציוד שנפסל בציוד מתאים אחר.

2.5 הגנה מפגעי מזג אוויר או אחר

- א. על הקבלן להגן על העבודות, על הציוד ועל המערכות כך שלא יינזקו ע"י תופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לני"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח וכיו"ב.
 במקרה של גרימת נזק, ישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת.
- ב. הקבלן יכסה את הציוד והחומרים על מנת למנוע לכלוך ומכתמי טיח סיד ובצע עקב עבודות של אחרים. ויתקן כל נזק שהוא שיגרם ללא כל תשלום על ידי המזמין.

3. **תיאור העבודה והפרויקט**

תיאור הפרויקט : אוניברסיטת תל אביב מתכנן שיפוץ מתחם הסעדה בבניין משפטים הסמוך למתחם המזון שרת הפרויקט כולל מספר מרכיבים :

- א. פירוק יחידת מיזוג אוויר ישנה וסילוקם מהאתר
- ב. התקנת יחידת טיפול באוויר חוץ חדשה לאספקת אוויר חוץ לפיצוי לשטחי המטבחים מבוסס על מים קרים מבית מכונות, מים קרים בטמפי של 8.5 מעלות.
- ג. מיזוג אוויר לחלל הישיבה מבוסס על יחידות קצה ויחידה מרכזית מסוג **VRF/VRV** כמתואר.

3.2 תנאי תכנון חוץ :

תנאי תכנון		מדחום יבש 0C	מדחום לח 0C
חוץ קיץ	תנאי חוץ	36	29
	תנאי חוץ קיצון	42	
חוץ חורף	תנאי חוץ	+5	
	תנאי חוץ קיצון	+2	

3.3 תנאי תכנון פנים (חלל הסעדה) :

תנאי פנים קיץ	22.5	לא מבוקר
תנאי פנים חורף	20	לא מבוקר
סטייה אפשרית מכסימלית בתנאי פנים	± 2	לא מבוקר
אוויר חוץ בהתאם ליניקות של המטבחים מבשלים	בתאם לפיצוי הנדרש למטבחים	

מפרט טכני מיוחד

4. היקף העבודות
- 4.1 עבודת הקבלן תכלול, בין השאר, אספקת והתקנת ציוד וביצוע עבודות כדלהלן:
- א. פירוק יחידת מיזוג אויר קיימת
 - ב. יחידה לטיפול באויר חדשה
 - ג. סיפון ניקוז ליחידה + התחברות לנקודת ניקוז קרובה
 - ד. מערכת VRF כולל יחידות קצה לחלל הישיבה
 - ה. השלמת מערכת הסעת אויר בין תעלות ליחידה קיימת
 - ו. עבודות חשמל, פיקוד ובקרה. כולל לוחות חשמל כנדרש.
 - ז. בדיקות, הפעלה ראשונית, הרצה וויסותים.
 - ח. ספר מתקן, שירות ואחריות לתקופת ההתקשרות
- 4.2 עבודות שאינן כלולות יבוצעו ע"י הקבלן הראשי או המזמין בהתאם לחוזה לעבודה:
- א. הזנת חשמל למקום שנדרש להזנת יחידות מיזוג אויר ו/או מפוחים ו/או לוחות חשמל ההתחברות הסופית היא ע"י הקבלן.
באחריות הקבלן לתאם את כל הזנות החשמל לציוד מיזוג אויר מיידי עם תחילת הפרויקט, לא תיאם העבודות הוצאות יהיו על חשבוננו בלבד ולא על חשבון המזמין !!!
 - ב. באחריות הקבלן לתאם את המיקומים הרצויים של השקעים ולוחיות ההפעלה עם קבלן החשמל
 - ג. זקפי ניקוז ליח' מיזוג אויר צנרת ניקוז אלא אם סומן אחרת (הקבלן מ"א יספק קו גמיש באורך מתאים לחיבור לקו ניקוז שיוכן ע"י אחרים), ביצוע סיפון באחריות קבלן מ"א !!!
 - ד. ניקיון חלל העבודה לפני הפעלה יבוצע באחריות הקבלן האחראי על הבינוי או קבלן ראשי.
5. נציג הקבלן
- 5.1 בנוסף לאמור בחוזה הקבלן יחזיק לטובת הפרויקט, על חשבוננו, צוות ניהולי אשר יכלול לפחות את העובדים הבאים:
- א. מנהל עבודה מוסמך בעל ידע וניסיון מקצועי המתאים לסוג כזה של עבודה.
 - ב. מהנדס ביצוע שימש כמנהל הפרויקט.
- 5.2 על הקבלן להבטיח הימצאותם של מחליפים (הכל בהתאם לצורך ובתיאום עם הפיקוח) במקרה של מחלה/מילואים/חופשה וכו' של אחד מבעלי המקצוע דלעיל.
- 5.3 המזמין רשאי לפי שיקול דעתו לדרוש החלפת העובדים מטעם הקבלן, באם נמצאו בלתי מתאימים לדעתו מכל סיבה שהיא. הקבלן לא יהיה רשאי להחליף את ה מהנדס או מנה"ע ללא תאום עם המזמין.
- 5.4 על הקבלן לתאם את עבודותיו עם המפקח ושאר הגורמים הקשורים לעבודה במטרה למנוע הפרעות לקבלנים אחרים ולמניעת הפרעות מיותרות לשגרת החיים בסמוך לאתר.

מפרט טכני מיוחד

5.5 צוות הקבלן ינהל יומן עבודה יומי בכולל פירוט העבודות בכל יום והעובדים באתר

6. סדר עדיפות בין מסמכים:

- 6.1 בכל מקום שיש סתירה בין האמור במפרט הכללי לבין המתואר כאן – מפרט זה עדיף.
- 6.2 עדיפות בין מסמכים במפרט זה : עדיפות ראשונה – כתב כמויות, הנחיות המזמין, פרק ג' מפרט מיוחד , פרק ב' מפרט טכני כללי, עדיפות אחרונה פרק א' מפרט כללי.

7. הגשת חומר לאישור, תכניות עבודה ושרטוטי יצור

- 7.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, הקבלן יבצע את העבודה רק ע"פ תוכניות חתומות "מאושרות לביצוע" ע"י המפקח והמתכנן. על הקבלן לוודא התאמת המידות בתוכניות למציאות בבניין ולפרטי הציוד שבכוונתו לספק ולהתקין
- 7.2 עם קבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן ו/או נציגי המזמין את פרטי הציוד שבכוונתו לספק, לא יוזמן, יירכש או יותקן כל ציוד לפני קבלת האישור.
אישור הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ולהתאמתו לדרישות המפרט.
- 7.3 להגשת המסמכים לאישור תצורף טבלה מרכזת למעקב כללי של הליכי אישורים בפרויקט:

תאריך חתימה	תאריך הגשה	סטטוס			תיאור ותכונות	סעיף בכ"כ
		טלוח למזמין	טלוח למפקח	טלוח		
						1.
						2.

7.4 תכניות העבודה ושרטוטי היצור שיגיש הקבלן יכללו, בין השאר :

- א. שרטוטי העמדת ציוד שיתבססו על מדידות שיערוך הקבלן באתר ועל מידות הציוד שיאושר ויסופק.
- ב. תכניות יצור מפורטות של יחידות ציוד ופרטי התקנתם.
- ג. תכניות יצור של הנחשונים, כולל חלוקה למעגלי זרימה.
- ד. תוכנית בסיסים להצבת הציוד אם ידרשו.
- ה. דפים קטלוגים הכוללים את כל הנתונים הרלוונטיים לגבי כל רכיבי הציוד, לרבות מכוונות וציוד הבקרה.
- בדפים קטלוגיים הכוללים יותר מדגם אחד יסומן בבירור דגם הציוד המוצע.
- ו. שרטוטי עבודה של תעלות.

מפרט טכני מיוחד

- ז. תכניות חשמל ופיקוד כולל מראה פני לוחות, עם פרוט יצרני הציוד המוצע.
- ח. תכניות יצור מפורטות של לוחות החשמל והפיקוד, כולל תכניות סכמתיות ותכניות מראה הלוחות.
- ט. נתוני אקוסטיקה ורמות רעש לציוד
- 7.5 שמות יצרנים ו/או דגמי ציוד המופיעים במסמכי המפרט ובתכניות מחייבים. לא יאושר ציוד שאינו מופיע במסמכי המכרז.
- 7.6 יאושרו רק פרטי ציוד העונים במלואם על דרישות המפרט והתכניות, המזמין שומר לעצמו זכות שלא לאשר שימוש במוצרים שווי ערך אלא אם צוין זאת במפורש במפרט..
- 7.7 ציוד החשמל במבנה יהיה אחיד. כל עבודות החשמל וציוד החשמל יתואמו בשלב המכרז עם קבלן החשמל. ציוד החשמל בלוחות החשמל יאושר ע"י המזמין בלבד.
- 7.8 כל הציוד כדוגמת יטאו"ת, יחידות מיזוג אוויר עצמאיות, לוחות חשמל, יאושרו במפעל לפני הבאתם לאתר.
- 7.9 הליך הגשת חומר לאישור (5 העתקים) כמפורט:
- א. 2 העתקים ליועץ לבדיקה (אחד חתום יוחזר לקבלן דרך המזמין/ פיקוח)
- ב. במקביל העתק למהנדס בינוי מ"א מטעם המזמין
- ג. היועץ (לאחר בדיקה) יעבירם למהנדס מטעם המזמין.
- ד. ריכוז האישורים והערות המתכנן ומכון ימסר לפיקוח ולקבלן.
- 8. מהפעלה עד מסירה**
- 8.1 רישיונות ואישורים
- על הקבלן לשלם את כל האגרות ולספק את כל הרישיונות הדרושים לעבודה במכרז זה וכן להסדיר את כל הביקורות הדרושות ע"י הרשויות המוסמכות ולהגיש את כל המסמכים הדרושים כהוכחה שעבודתו בוצעה בהתאם לתקנות, לרבות בדיקת חשמל ע"י בודק מוסמך.
- 8.2 בדיקת מתקני החשמל
- על הקבלן לספק מתקן מאושר ובטוח לשימוש. בדיקת מתקני החשמל תעשה ע"י מהנדס בעל רשיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח. שכר המהנדס הבודק יהיה על חשבון הקבלן והוא כלול במחירי היחידה. הקבלן יבדוק את המתקנים ויתקן כל הליקויים לפני הזמנת הבודק ולאחר מכן עד לאישור הסופי. כל זאת ללא חיוב נוסף.
- 8.3 הרצה, בדיקה וויסות
- עם השלמת כל עבודות היצור וההרכבה תופעל המערכת בנוכחות המפקח ותיקבע תקופת ניסיון של 10 ימים, בתקופה זו תיבדק פעולת המערכת ויוכן כל הנדרש למסירת המתקן.
- הקבלן יבצע את כל הבדיקות והויסותים של הציוד והמתקנים הדרושים לשם קבלת התפוקה והתפעול בהתאם למכרז, עליו להמציא תוצאות בדיקות שנעשו בכתב למפקח.
- 8.4 ספר המתקן

מפרט טכני מיוחד

לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למפקח ספר המתקן מודפס וכרוך, שיכלול, בין השאר:

- א. הסבר כללי של המתקן + תיאור פעולה ובקרה.
- ב. הוראות הפעלה והחזקה מונעת שיכלול, הוראות טיפולי אחזקה תקופתיים.
- ג. דפים קטלוגיים של הציוד והאביזרים.
- ד. תכניות מעודכנות כמבוצע (AS MADE), הן בעותק קשיח והן על גבי מדיה מגנטית (קבצי DWG של תוכנת AUTOCAD).
- ה. רשימת זרמים במנועים (זרם נומינלי, זרם מדוד וכיול הגנת זרם יתר).
- ו. ספיקות ולחצים מדודים בפעולת המערכות.
- ז. תיאור תקלות אפשריות ואופן תיקון.
- ח. רשימת חלקי חילוף מומלצים עם שמות ספקים וכתובתם.
- ט. לאחר תיקון הספר בהתאם להנחיות המפקח יגיש הקבלן **ארבעה עותקים** מושלמים של ספר המתקן למפקח או נציג המזמין טרום ביצוע מסירה סופית

8.5 הדרכה

ראה גם סעיף 150074 במפרט הכללי, הקבלן ידריך וילמד את צוות מפעילי המתקן את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן, תקופת ההדרכה תהיה בת שבוע עבודה מלא לפחות, והיא תבוצע עם גמר העבודה והפעלת המתקן. פעולות ההדרכה כלולות במחירי הקבלן ולא תשולם בעבורן תוספת מחיר.

8.6 מסירה

לקראת סיום עבודת הקבלן, כולל הרצת המערכת וימי המבחן, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט בדיקות מסירה, שבהן יהיו נוכחים מנהל הפרויקט, נציגי המזמין והמתכנן. בעת המסירה ייבדקו, בין השאר, התאמה לתכניות הביצוע, רמת הביצוע והגימור ותפקוד המתקן. הערות צוות הבדיקה יירשמו בדו"ח סיכום הבדיקות. תקבע תקופת תיקונים שבסופה תחל תקופת האחריות.

8.7 הליך מסירת המתקן למערך התפעול המזמין

למען האחידות להלן השלבים בקבלת מתקן ע"י מערך התפעול המזמין. לאחר שלב זה כל פעולות האחזקה ושירות יהיו מול מערך התפעול המזמין. להלן פירוט השלבים

- א. השלמת עבודות ההתקנה וקבלת אישור המפקח לסיימם
- ב. סיום הבדיקות והפעלות והרצות כנדרש
- ג. ביצוע סיור ראשוני בנוכחות המפקח ונציג מחלקת בינוי מיזוג אוויר של המזמין
- ד. מסירת תיקי מתקן כמפורט
- ה. סיום שלב ההדרכה מול מערך התפעול
- ו. ביצוע סיור מסירה בנוכחות משי' הפיקוח, נציג המתכנן, גורמי המזמין בינוי ותפעול

- 9. שילוט וסימון לפרויקט**
- 9.1 הקבלן יתקין שלטי זיהוי לכל הציוד שיתקין. השילוט יבוצע לפי הנחיות המפקח, בהתאם לסטנדרטים הנהוגים אצל המזמין. גודל השלטים, צבעי השלטים, צבעי הכיתוב וגודל האותיות יהיו בהתאם להנחיות אלה.
- 9.2 השלטים יהיו מסנדביץ' פלסטיק, עם כיתוב חרוט, שיכלול את סימול הציוד כפי שמופיע בתכניות, תפקידו, הספק המנוע ומידות הרצועות. השילוט יחובר לציוד באמצעות מסמרות.
- 9.3 על גבי צינורות ותעלות ידביק הקבלן שלטי סימון שיכללו חץ עם כיוון זרימה וכיתוב המתאר את סוג הזורם. המרווח בין השלטים לא יעלה על 5 מ'.
- 9.4 כל ברז ניתוק, ברז פיקוד וכל אביזר פונקציונאלי יצייד בדסקית זיהוי בקוטר 50 מ"מ, מסנדביץ' פלסטיק, עם כיתוב חרוט של סימול האביזר ותפקידו, כפי שמופיע בתכניות.
- 10. שרות ואחריות**
- 10.1 ראה סעיף 15009 במפרט הכללי, הסכם / חוזה של המזמין ולהלן :
- 10.2 הקבלן אחראי למתקן לתקופה המוגדרת בחוזה (מיום קבלתו ע"י המתכנן). אחריותו חלה לפעולה תקינה של כל המערכת וכל חלקי הציוד שסופקו על ידו. **אם לא מוגדר אחרת תקופת האחריות תהיה שנתיים מיום קבלת המתקן**
- 10.3 הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את התיקונים הדרושים בציוד ובחלקים במשך תקופה זו.
- 10.4 במשך תקופת האחריות הקבלן מחויב להיענות לקריאה תוך 12 שעות מזמן קבלת ההודעה על תקלה במערכת מיזוג האוויר. היה והקבלן לא יענה תוך פרק הזמן הנ"ל לקריאה, למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים או לתקן את התקלה בעצמו ולתבוע את ההוצאות של התיקונים מהקבלן.
- 10.5 במקרה של קלקול, פגם או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו רשאי המפקח להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו לפי שיקולו למשך שנה נוספת מיום הקבלה מחדש של המתקן או החלק שהוחלף או תוקן.
- 10.6 הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו, גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.
- 10.7 בתקופת השירות (זהה לתקופה האחריות) יבצע הקבלן את כל פעולות האחזקה, לרבות הטיפולים התקופתיים בהתאם להוראות ההפעלה והאחזקה שבספר המתקן. וכן מתן שרות מונע לכל חלקי המתקן כולל שימון וגירוז, ביקורת וכיול. וינהל ספר רישום פעולות אחזקה וטיפולים. הספר יהיה ברשות אנשי האחזקה של המזמין. הרישום יכלול את מהות הטיפול, תאריך הביצוע, שם המבצע וחותמתו.
- 10.8 אחזקה מתוכננת (אחזקה מונעת)
- על הקבלן לנהל לוח זימון ויומן אחזקה לכל התקופה. בלוח זה ירשמו לוחות הזמנים לביצוע הטיפולים התקופתיים, וינוהל רישום פעולות האחזקה. הפעולות הנדרשות בכל טיפול תקופתי תהיינה רשומות בדף הטיפולים והוראות האחזקה, אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות. לא יבוצעו שינויים בעבודות אחזקה ללא קבלת אישור בכתב מהמפקח.

מפרט טכני מיוחד

- הרישום יכלול את מהות הטיפול, תאריך הביצוע, שם המבצע וחתימתו. כל פעולות התחזוקה השוטפת ירשמו ביומן :
- הודעות על תקלות, התראות ואירועים.
 - 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.
- 10.9 נוהלי רישום ביומן עבודות אחזקה מתוכננת
- במשך תקופת השרות (בדק) יבצע הקבלן בין השאר את עבודות השרות הבאות וינהל לגביהן רישום:
- א. ביצוע ורישום מדידות טמפרטורה, מפלי לחץ, לחצים ספיקות צריכת זרם והגשת דו"ח מפורט בנדון.
 - ב. בדיקות מפלי לחץ על פני המסננים תוך רישום מסודר של המדידות, החלפתם ו/או ניקויים התקופתיים (המסננים עצמם יסופקו ע"י המזמין).
 - ג. כיוול שנתי של רגשי הבקרה .
 - ד. בדיקה, מתיחה והחלפה של רצועות הינע.
 - ה. בדיקה וחיזוק של כל האטמים, הברגים, האומים וכו'.
 - ו. ניקוי סוללות קירור וחמום.
 - ז. בדיקה, גירוז ושימון של כל המנועים והמיסבים.
 - ח. הקבלן יערוך במשך תקופת הבדק בקורות תקופתיות קבועות לבדיקת איזון המתקן, בקרתו ופעולתו התקינה. מספר הביקורות לא יהיה קטן מאשר שש לשנה.
- 10.10 אחזקת שבר (תיקון תקלות)
- הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל התיקונים הדרושים בצידוד ובחלקים במשך תקופת הבדק.
- בתקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן זאת יעשה על סמך קריאת המזמין תוך זמן קצוב ממועד הקריאה כדלהלן:
- א. קריאה שנעשתה ביום חול עד 12 00: – היענות באותו יום, תוך 3 שעות.
 - ב. קריאה שנעשתה אחרי 12 00: ההענות למחרת בשעה 8:00.
- אם הקבלן לא יענה תוך פרק הזמן הנ"ל לקריאה, למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים או לתקן את התקלה בעצמו ולתבוע את ההוצאות של התיקונים מהקבלן. בכל אופן, לצוות האחזקה של בית החולים יותר לבצע תיקונים קלים בגדר "עזרה ראשונה" כגון החלפת רצועות, איתור תקלות בלוחות חשמל שפעול (Reset) וכו' מבלי שלקבלן תהיה טענה כלשהי בנדון.

15.2 ציוד ומערכות

1. מנועים חשמליים

- 1.1 המנועים החשמליים יהיו סגורים לחלוטין TEFC מתאימים לעבודה עם משנה תדר

מפרט טכני מיוחד

- 1.2 כל המנועים יהיו באיכות IE-2 או יותר לפי תקן ישראל IEC-60034-30 על כל חלקיו (Premium Efficiency).
- 1.3 הזנת המנועים תכלול הגנה תרמית על הליפופים שתשולב במערכת הפיקוד ותפסיק את פעולת הציוד הסובב במקרה של חריגה מהטמפי המרבית המותרת (למעט במפוחי פינוי עשן במצב חרום)
- 1.4 המנועים תמיד יהיו תלת פאזי אלא אם לא ניתן ונידרש חד פאזי.
- 1.5 המנועים יהיו מתוצרת אושפיז, Marathon, ברוק קרומפטון או שווה ערך מאושר.

2. משנה תדר

- 2.1 ווסת המהירות יבצע המרת תדר בתחום רחב, לשינוי פרופורציונלי של מהירות הסיבוב של מנוע חשמלי תלת פאזי אסינכרוני 440 וולט, וסת התדר ברמת אטימות של IP 54 לפחות יתאים לעבודה מאומצת וממושכת עד 110% מעומס העבודה לאורך זמן ובתנאי סביבה של 40 מעלות צלסיוס, המשנה תדר יכלול בן השאר:
 - א. משנק בכניסה, פילטר RFI לדרגה I ודרגה II
 - ב. בקרת PID
 - ג. כרטיסים מוגנים מקורוזיה
 - ד. תאימות לתקני EMC
 - ה. סך כל ההרמוניות המוחזרות לרשת (THD) קטן 4% כך שלא יהיו הפרעות ברשת ההזנה וברשת המתח של המבנה
 - ו. הגנות כגון מגן זרם יתר, מגביל סיבובים, קצר מלא ביציאה או לאדמה
 - ז. פנל משתמש פריק מסוג LCD ידידותי למשתמש, (ב ABB פנל מורחב לא בייסיק)
 - ח. מקדם הספק בכל מצבי עבודה לפחות 0.96 או יותר
 - ט. פרוטוקול תקשורת כגון Modbus 485 או שווה ערך, (במבנה עם בקרת מבנה הבקר יסופק עם אספקת כרטיס תקשורת ופרוטוקול תקשורת באמצעותו ניתן יהיה להתחבר למערכת בקרת מבנה)
- 2.2 משני תדר של ציוד פינוי עשן יהיו מותאמים לדרישות שבזמן פעולת פינוי עשן הציוד לא יפסיק בגין התרעות (fire-mode)
- 2.3 הציוד יהיה תוצרת המפורטת בלבד:

תוצרת ABB מסדרה SCS 550-01	משנה תדר (VSD)
תוצרת DANFOSS	
תוצרת VACON המיובא ע"י סולקון	
דגם IP-54 בלבד	הערות:

3. מערכות VRV/VRF

מפרט טכני מיוחד

- א.** הקבלן יספק ויתקין מערכות מיזוג אוויר מטיפוס ספיקת קרר משתנה, **תוצרת אחד היצרנים המפורטים בטבלה** (מותנה בעמידה בסעיף ד') ניתן להגיש הצעת יצרן אחר אך רק במידה והקבלן הגיש הצעה מפורטת בנוסף לאחד היצרנים המאושרים (אחרת ההצעה עשויה להפסל) ואחרי המכרז המזמין / מתכנן יאשר שהמוצר החלופי שווה ערך מאושר ע"י המזמין.
- | | | | | | |
|----|---------|----|------------|----|---------|
| 1. | DAIKIN | 2. | MITSUBISHI | 3. | LG |
| 4. | HITACHI | 5. | FUJITSU | 6. | TOSHIBA |
| 7. | SAMSUNG | | | | |
- ב.** דרישה בסיסית של הציוד, שהפסקת מתח ליחידה בודדת לא תגרום לנפילת מיזוג אוויר כללית של המערכת / מעגל
- ג.** לקבלן נדרש ניסיון מוכח של שלוש שנים לפחות במערכות VRV/F והסמכה מטעם יבואן המערכות. הקבלן ימסור למפקח תעודות הסמכה.
- ד.** המערכות יהיו לקירור וחימום מטיפוס Heat Pump הקבלן יתמחר את הצעתו על פי החברות לעיל. בכל מקרה הקבלן נדרש לערוך תכנון מפורט למערכות המוצעות, החומר שיוגש יכלול טבלאות השוואה מפורטות עם נתוני היחידות המוצעות בהשוואה ליחידות המתוכננות.
- ה.** הקבלן יערוך באמצעות ספק הציוד תוכנית עבודה מפורטת כולל מהלכי צנרת ויתמחר את כל מרכיבי המערכת, צנרת הסתעפויות כבילה, מערכות בקרה חומרי עזר ואביזרים.
- עבודות הקבלן בנושא מערכות ה-VRV/VRF הכוללות **תכנון** וביצוע. אופן התשלום יהיה כמתואר בכתב הכמויות, מחיר יחידות, מכלול צנרת מושלמת ומכלול עבודות חשמל פיקוד ובקרה, בסעיפים הנ"ל יכללו כל הוצאות ועבודות הקבלן עד להספקת מערכת מושלמת הפועלת לשביעות רצון המפקח והמזמין.
- ו.** המערכות יכללו, בין השאר :
- ◆ צנרת גז מבודדת, תקשורת בין יחידות פנימיות וחימוניות וחיבור להזנות חשמל.
 - ◆ צינורות ניקוז ממאיידים והתחברות לנק' ניקוז.
 - ◆ מערכות חשמל ופיקוד אוטומטי לכל מתקני מיזוג האוויר.
- 3.1** תנאי סף לקבלת מערכות VRV
- המערכות יעמדו, כתנאי הכרחי לאישורן, בתנאים הבאים :
- א.** כל יחידת עיבוי תכלול לפחות מדחס אחד מטיפוס אינוורטר. היחידות יתאימו לפעולה בטמפ' חוץ עד 45°C בקירור ו 15°C – (מינוס) בחימום.
- ב.** מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חימונית לפנימית המרוחקת ביותר של 165 מטר, הפרשי גובה של 90 מ' ללא מלכודות שמן, סה"כ אורך הצנרת יהיה עד 1000 מטר. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולים מקוריים של היצרן עם הבידוד המקורי.
- ג.** כל מערכת תקבל מספק הציוד אישורים בכתב בשלבים הבאים :
- ◆ בדיקת הציוד לפני הזמנה ואישור התאמת הציוד לתוכניות, דרישות היצרן ואישורי המתכנן.
 - ◆ בדיקת צנרת הגז לפני כיסוי

מפרט טכני מיוחד

- ◆ הפעלה ראשונית ע"י נציג היצרן ואישור בכתב כי המערכת הותקנה והופעלה ונמצאה תקינה ע"פ נהלי הספק
- ד. ספק המערכות יהיה אחראי לפעולתן התקינה במשך שלוש שנים. השרות יינתן באחריות מלאה של הקבלן.
- ה. כל המערכת תסופק עם מתאמים ותוכנה למערכת בקרת מבנה שתאפשר הדלקה וכיבוי היחידות, ניתור טמפרטורה, קריאת קודי תקלה ומצב פעולת היחידות כלול במחיר יחידות האיווד.
- 3.2 מאיידים סטנדרטיים (VRF VRV)
- א. כל הציוד שיוקן יהיה תקני , מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי.
- ב. יחידות פנימיות תהיינה במבנה גלוי עם כיסוי דקורטיבי או במבנה סמוי כשהיחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים חלקים מכופפים עם חיזוקים.
- ג. היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים.
- ד. אגן ניקוז מי העיבוי יהיה בעל-לחץ ביחס לסביבה כך שלא יידרש אלמנט איזון לתת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי (סיפון). קוטר פיית הניקוז יהיה בקוטר 1" לפחות. האגן יהיה מבודד מכל צידיו החיצוניים, למניעת עיבוי מים.
- ה. לוח החשמל של היחידה יהיה מטיפוס מוגן אש בתוך קופסת פלדה, למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.
- ו. היחידה תסופק עם לוחית הפעלה מותקנת על הקיר בסמוך למפסק התאורה בחדר. ההתקנה תהיה שקועה או על הקיר כלול במחיר היחידה. מסנן האוויר יהיה עשוי סיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
- ז. מפוח המאייד יהיה בהנעה ישירה כולל אפשרות שינוי מהירות ביחידות בתפוקה עד 5 ט"ק יהיו בין 2 ל 4 מהירויות, עם אפשרות בחירת מהירות מלוחית ההפעלה.
- ביחידות המפתחות לחץ חיצוני מעל 5 פסקל תהיה אפשרות לבחור 3 מהירויות בסיס או כיוון לחץ .
- ביחידות מתועלות ללחץ סטטי חיצוני בינוני וגבוה מצויד המפוח במנוע אינוורטר שבו ניתן לשנות את מפל הלחץ בפועל ע"י לוחית ההפעלה.
- 3.3 בקרת תפוקה לציוד קצה
- א. כל יחידה תצויד בשסתום התפשטות אלקטרוני פרופורציונאלי. המערכת תקיים טמפרטורה קבועה בחלל המטופל, בתחום 1 מ"צ בלבד ליד רגש הטמפרטורה.
- ב. הצינור הגמיש המחבר בין יציאת הניקוז לבין זקף הניקוז יהיה מבודד .
- ג. חדירת כבלים בדפנות היחידה או לוח החשמל ביחידה יוגנו באמצעות טבעות גומי או פלסטיק.
- ד. יחידות מאייד יהיו חד פאזיות.
- 3.4 יחידות חיצוניות / עיבוי (VRF VRV)
- א. יחידות העיבוי יהיו מקוררות אוויר, בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין. היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל המאיידים. .
- ב. מבנה היחידה יהיה מפח מגולוון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי

מפרט טכני מיוחד

- מתכת מבודדים אקוסטית. חלקי הפלסטיק יהיו עמידים בפני קרינת השמש.
- ג. הסוללה תבחר לצפיפות צלעות שלא תעלה על 12 צלעות לאינץ'. הסוללה תכלול הגנה מפני קורוזיה.
- ד. המדחסים יהיו מטיפוס סקרול, הרמטי, אינוורטר (בעל פעולה רציפה בתפוקה משתנה) ויצוידו במעטפת אקוסטית. המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.
- ה. משני מהירות למנועי המדחסים יתאימו לפעולת המדחס ויכללו הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר.
- ו. מפוח היחידה החיצונית יהיה צירי, שקט במיוחד, מנוע בעל דרגות פעולה. בהתאם לדרישת העיבוי. מנועי המפוחים יתאימו לעומד הנובע מארובות פליטה על פי הצורך.
- ז. מנועי המפוחים יהיו עם הגנת זרם יתר, הגנה עומס יתר.
- ח. היחידה תכלול ספר הוראות פעולה והתקנה.
- ט. לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ובעל מעטפת מתכתית להגנה מפני התפשטות שרפה בעת קצר חשמלי בלוח. לוח החשמל יכלול הגנה אינטגרלית כנגד התחממות יתר.
- י. מעגל הגז יכלול מעקף גז חם, שסתום משאבת חום, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולאטור לקרר עודף. המעגל יכלול מעגל קירור יתר (sub) cooling לשיפור ביצועי המערכת ולמניעת flesh gas.

3.5 צנרת קרר ליחידות VRF /VRV

- א. צנרת הקירור תבוצע בהתאם להנחיות ספק המערכות ובפיקוחו.
- ב. הקבלן יגיש לאישור סכמות צנרת ותכניות תוואי הצנרת ופרטי התפצלויות.
- ג. מפצלי הצנרת יהיו אביזרים מוכנים מקוריים מתוצרת יצרן המערכות, קשתות יהיו בעלי רדיוס ארוך (long radius). כל הפיצולים יהיו במישור אופקי.
- ד. כל ההלחמות יבוצעו תוך כדי הזרמת חנקן יבש בצינור. (ניקיון החנקן יהיה 99.99%).
- ה. צנרת בקטרים מעל 3/4" יהיו במוטות. אחסון המוטות יהיה עם קצוות אטומים
- ו. הצנרת תונח באלומה שתכלול צינור גז מבודד, צינור נוזל מבודד וצינור מריכף שבתוכו מושחל כבל תקשורת דו-גידי מסוכך בקוטר ע"פ הוראות היצרן.
- ז. עובי דופן בידוד הצנרת יהיה ע"פ קוטר הצינור ומיקומו-ראה הוראות יצרן.
- ח. צנרת מתחת לריצוף תונח בתעלת פח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ לפחות או לחלופין כיסוי פח בעובי 1 מ"מ בצורת אומגה. צנרת חיצונית למבנה תונח בתעלה כנ"ל, צבועה לבן, שתיתמך במרווחים שלא יעלו על 1 מ'.
ט. בדיקות לחץ וואקום יבוצעו בהתאם להנחיות יצרן המערכות ובנוכחות נציגו.

מפרט טכני מיוחד

י. צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.

3.6 בידוד צנרת קרר

הבידוד יבוצע באמצעות תרמילי גומי ספוגי ענבד או ארמאפלקס. ועובי הבידוד (מ"מ) כמפורט או בהתאם להנחיות היצרן המחמיר מהשניים :

קוטר הצינור	5/8" ÷ 1/4"	7/8" ÷ 3/4"	11/8" – 15/8"	2_1/8"
עובי בידוד באזור ממוזג	13	13	19	19
עובי בידוד באזור לא ממוזג	13	13	13	24

בידוד צנרת מחוץ למבנה ייעטף בסילפס עם חיזוק בתחבושת גזה וציפוי פוליג

3.7 בדיקת לחץ לצנרת : (Test)

- א. בסיום התקנת הצנרת יבצע הקבלן בדיקת לחץ ע"י חנקן יבש N2 בלחץ 600 psi.
- ב. אין לבודד חיבור צנרת ונקודות הלחמה לפני סיום מוצלח של בדיקת הלחץ.
- ג. בזמן בדיקתה לחץ יש להקפיד לסגור ברזי ניתוק של היחידות החיצוניות והפנימיות.
- ד. הבדיקה במשך 24 שעות. במהלך הבדיקה אסור שתתגלה נפילת לחץ כלשהי.
- ה. המפקח יאשר בכתב הצלחת הבדיקה בתנאי ולא התגלתה כל נפילת לחץ וכל הציוד היה מחובר בזמן הבדיקה.
- ו. ביצוע הבדיקה כלול במחיר הצנרת.
- ז. רק לאחר סיום ביצוע בדיקת הלחץ ואישור המפקח תבוצע למערכת וואקום לפי הנחיות היצרן ולפחות בשני שלבים (וואקום, המתנה, שבירת וואקום ע"י חנקן, וואקום סופי)

3.8 עבודות חשמל ואינסטלציה למערכות VRV

- א. קבלן המיזוג אחראי לתאם עם קבלן החשמל את מיקום של הזנות החשמל ואת גודל וסוג החיבור החשמלי הנדרש בפרויקט. קבלן המיזוג יתאם עם קבלן החשמל את מיקום השרוולים בין המאיידים לתרמוסטט חדר.
- ב. הקבלן יתקין כבלי תקשורת בין כל היחידות בהתאם להוראות היצרן
- ג. קבלן המיזוג ינחה את קבלן האינסטלציה למיקום המדויק של נקודות הניקוז. הקבלן יוודא הכנה של זקף אנכי בגובה 10 ס"מ לצורך חיבור חופשי של צינורית הניקוז למערכת. קבלן המיזוג יתחבר למערכת הניקוז דרך סיפון.

15.3 מערכת הולכת אוויר

1. תעלות להסעת אוויר

מפרט טכני מיוחד

כל התעלות לסוגיהן יתאימו לדרישות ת"י 1001 ובפרט עמידות אש V.3.3 לפי ת"י 755.

תעלות פח מגולוון

- 1.1 תעלות אספקה ויניקת אוויר יהיו עשויות מפח מגולוון, מעורגל לאחר הגלוון, באיכות כיפוף מעולה, מתוצרת מדינה מערבית מבנה מתאים ללחץ 4" w.g לפי הנחיות מדריך SMACNA במהדורתו העדכנית. תעלות המתחברות ליחידות מפוח ונחשון מתועלות יהיו במבנה מתאים ללחץ 2" עמוד מים לפי הנחיות SMACNA. ערכי הלחץ הנ"ל באים להגדיר את פרטי המבנה והחיזוקים ואת המרווח בין החיזוקים ואינם מייצגים את הלחץ שישרור בתעלות הלכה למעשה.
- 1.2 תעלות אופקיות ייתלו אל התקרה באמצעות פרופילים שיותקנו מתחת לתעלה ויחוברו לתקרה באמצעות מוטות מתוברגים.
- 1.3 מידות התעלות המופיעות בתכניות הן מידות פנים הפח.
- 1.4 מעברים יבוצעו בשיפוע מירבי של 5:1 ורק כאשר המקום אינו מאפשר זאת בשיפוע של 3:1.
- 1.5 הקשתות יהיו בעלי רדיוס מרכזי השווה לחצי ממידת התעלה שבמישור הרדיוס ובכל מקרה הרדיוס הפנימי לא יקטן מ-15 ס"מ.
- 1.6 בשעת זרימת אוויר בתעלות לא תורגש כל רעידה בתעלות, לשם כך יותקנו חיזוקים כנדרש. כל החיזוקים יהיו חיצוניים, עשויים אוגן כפול או זוויתן פלדה, מחוזקים לתעלה בסמור מתאים.
- 1.7 חיבורים גמישים בתעלות אוויר
 - א. חיבורים גמישים בתעלות אוויר יותקנו בחיבור ליחידת מזוג האוויר או במעבר תעלה קו התפשטות בבניין וכן בכל מקום אחר כנדרש.
 - ב. החיבורים הגמישים בתעלות מזוג אוויר ופח מגולוון יהיו עשויים ארג אטום או חומר פלסטי בלתי דליקים, וברוחב שיבטיח אי העברת זעזועים לתעלה, אך לא פחות מ-15 ס"מ
 - ג. במקרה של התקנה מחוץ למבנה, יש לכסות את החיבור הגמיש בפח מגולוון.

תעלות מפח שחור

- 1.8 תעלות יניקה מצויד מטבח (כגון בישול \ טיגון אם יהיו) ייוצרו מפח שחור עם חיבורי ריתוך, לפי ת"י 1001 חלק 6. עובי 2 מ"מ לפחות, תעלת המנדף לא תחובר לכל מערכת אוורור או מערכת פליטה אחרת בבנין. הריתוכים יהיו מלאים ואטומים. בכל מקום לחשש לדליפה יתוקן הריתוך, יושחז ויבדק שוב.
- 1.9 התעלות ייצבעו בצידן החיצוני במערכת אפוקסי, לאחר ניקוי חול.
- 1.10 בתעלות פח שחור יותקנו פתחי גישה, שיחזקו לתעלה באמצעות ברגי מכונה ואום פרפר. בין מכסה הפתח לבין דופן התעלה יותקן אטם עמיד בטמפרטורה של 150°C. הפתחים יסופקו עם אישור התאמה לתקן UL כדוגמת תוצרת Flame Gard המסופק ע"י חברת "אוויר"
- 1.11 תעלת מנדף החודרת מחיצת/תקרת אש תהיה מוגנת לכל אורכה, החל מנקודת חציית התקרה ועד אל מחוץ לבנין, במעטפת בעלת עמידות אש למשך שעתיים לפחות. פתחים במעטפת לצורך גישה לתעלות - יוגנו בדלתות אש.

מפרט טכני מיוחד

1.12 תעלת המנדף תוביל ישירות אל אוויר חוץ - מתוך מגמה להפחית את סיכון האש בבנין. יש להעדיף שימוש בתעלות אנכיות על פני תעלות אופקיות.

2. מכשירי מדידה פרק מערכת הסעת אוויר

- 2.1 מכשירי המדידה יותקנו במערכת בכל מקום בו יש להבטיח פעולתה התקינה ואפשרות לבקרתה ולוויסותה. מיקום המכשירים יאפשר במידת האפשר קריאתם בצורה נוחה כאשר עומדים על הרצפה. מיקום המכשירים והתקנתם הסופית יהיה לפי הוראות או באישור המפקח
הקבלן יספק וירכיב את מכשירי המדידה המצוינים להלן על פי הוראות היצרן ובמקומות המצוינים בסכימת ובתכניות
- 2.2 רגש טמפ' לתעלה אוויר ממוזג : יהיה עם עוגן לתפיסה, תחום מדידה $0-40^{\circ}\text{C}$

3. בידוד תעלות

3.1 תעלות אספקת והחזרת אוויר בעלות חתך מלבני יבודדו בבידוד תרמי אקוסטי או תרמי, בהתאם לנדרש במפרט הכללי ולהלן

בידוד תרמי אקוסטי

- 3.2 כל התעלות, למעט תעלות יניקה, תעלות אוויר חוץ מטופל (אוויר צח) ותעלות לאזורים הנקיים, יבודדו בבידוד תרמי אקוסטי בעובי 1". תעלות אספקה מחוץ למבנה יבודדו בבידוד 2".
- 3.3 הבידוד יבוצע באמצעות יריעות סיבי זכוכית (פיברגלס) מטיפוס חצי מוקשה שאינו משיר סיבים ומשווק בגלילים. הבידוד הפנימי יהיה שלם וללא קרעים
- 3.4 חומר הבידוד יהיה במשקל סגולי 1 ליב/רגל מעוקב בעובי 1". פני הבידוד הפונים אל זרם האוויר יהיו מצופים בשכבת נאופרן בשכבה ישרה והומוגנית המונעת אפשרות של התפוררות של התפוררות..
- 3.5 הבידוד יודבק אל דופן התעלה בדבק מגע בלתי דליק ובלתי אורגני.
- 3.6 החומר יקבל חיזוק נוסף מלבד ההדבקה על ידי מסגרות פח פנימיות עם בורגי הידוק בהתאם למקרה ולשימוש. הבידוד יהודק אל הדפנות במידה מספקת כך שלא תהיה כל שקיעה או הינתקות מהדופן. בכל המקרים יהיו קצוות החומר, בכל הכיוונים תפוסות ומוגנות על ידי סרגלי פח מגולוון כך שלא תהיה התפוררות והינתקות של החומר.
- 3.7 קצוות הבידוד יחוזקו ברצועות פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 30 מ"מ. כל הפינות יוגנו בזוויתנים מפח מגולוון 0.6 x 30 x 30 מ"מ.

15.5 פרק עבודות חשמל ובקרה

1. עבודות חשמל

- 1.1 הקבלן יבצע את כל עבודות החשמל, לוחות החשמל, קווי הזנה אל מנועים וציוד, קווי פיקוד לרבות התחברות ליחידות הקצה. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל, לתקנות ולדרישות המפרט הכללי. ביצוע העבודה יהיה באחריות חשמלאי בעל רישיון מתאים מטעם הקבלן, ויעמוד בכל דרישות חוק החשמל ותקנותיו. הקבלן יעביר לפני ביצוע העבודה את נתוני הרישיון הנ"ל לאישור המזמין.
- 1.2 לכל יחידת ציוד/מפוח, יותקן מפסק מנתק, מתאים לניתוק בעומס, כנדרש ע"פ תקן. מנתקים מחוץ למבנים ובתוך חדרי מכוונות יהיו אטומים IP-55 לפחות.

מפרט טכני מיוחד

1.3 הקבלן ישתף פעולה עם המזמין ויתאם את המקום המיועד ללוח ואת תוואי כבלי ההזנה.

1.4 הקבלן יגיש לאישור תכניות יצור מפורטת של לוחות החשמל, לרבות פירוט הציוד המותקן בלוח, סכמות חיווט ותכנית מבנה הלוח ומראה פני הלוח.

לוחות חשמל וציוד בלוחות

1.5 הלוחות, מבנה מפח מגולוון צבוע בתנור, ייוצרו ע"י יצרן לוחות מרכיב אשר הוסמך על ידי היצרן המקורי ומאושר ע"י המזמין, בעל אישור ממכון התקנים לתקן, ISO 9001, ולתקן ישראלי 61439-2 (או באישור המזמין הכולל הצהרה שהלוח מבוצע בהתאם לתקן)

1.6 כל מרכיבי הלוח ישולטו בשילוט ברור מודבק בכיתוב המתאים לקוד המזמין.

1.7 כל הציוד בלוחות יהיה אחיד מתוצרת ABB או סימנס או שווה ערך עפ"י קביעת המזמין.

ציוד כוח ומיתוג יהיה בעל כושר ניתוק בזרם קצר של 20kA לפחות. (לפי תקן IEC 898) הלוח יכלול אמצעי ניתוק לכל מעגל סופי.

1.8 לכל מנוע יהיה בלוח המזין אותו מאמ"ת עם כיוון יתרת זרם. ממסרים יהיו נשלפים בעלי תושבת נורת חיווי מצב ולחצן בדיקה, נוריות סימון יהיו MULTILED.

1.9 הקבלן יתקין בכיס מתאים בלוח חשמל סט תוכניות חשמל מעודכן למצב הלוח.

השוואת פוטנציאלים (הארקות)

1.10 כל מערך ציוד מיזוג האוויר חייב להיות מוארק. (ציוד מיזוג האוויר, מערך תעלות מיזוג האוויר וצנרת). המוליכים חייבים להיות רציפים. מערכת ההארקות תהיה מושלמת ותענה על דרישות חוק החשמל, עדכון מרץ 1982 תקנות החשמל (הארקות יסוד).

1.11 הקבלן יגיש, תכניות "לביצוע", חומר מלא לאישור לוחות החשמל: תוכניות יצור: יכללו מראה חזית וחתך הלוחות בק"מ 1:10. תוצרת ודגם של מבנה הלוח. רשימה טבלאית של כל האביזרים להתקנה, עם פירוט של שם היצרן ודגם/סדרה פרטים מלאים לגבי פסי הצבירה בלוח. פרטים מלאים לגבי פסי מהדקי יציאה ומהדקי פיקוד. פרטים לגבי צביעת הלוח, דפים קטלוגיים של כל האביזרים.

1.12 **כבלים** כל הכבלים לחשמל, למעט כבלים חסיני אש, יהיו מטיפוס כבל טרמופלסטי N2XY, בעלי תו תקן ישראלי מיועדים ל-1000 וולט לפחות.

2. מערכת בקרה מבנה

2.1 מערכת הבקרה בפרויקט תהיה תוצרת אחת החלופות הבאות בלבד ותכלול תקשורת לרשת בקרת במבנה הקיימת אצל המזמין כולל מסכים בחדר הבקרה של המזמין

א. מערכת בקרה המבנה תהיה בקר הזהה לבקרה הקיימת במבנה בלבד בקרים תוצרת Siemens גרמניה כמסופק ע"י **קונטאל** (איש קשר מוטי 0549260344), ותוכנה ומסכים למערכת HMI הקיימת אצל המזמין.

ב. בקרים תוצרת ישומי בקרה טלפון: 03-6474998

2.2 תיאור המערכת והדרישות המלאות מפורטות ברשימת נקודות IO ובתפ"מ המערכת

2.3 בקרי DDC יותקנו בלוח חשמל של מערכת מיזוג אויר

מפרט טכני מיוחד

2.4 מחיר מערכת הבקרה יהיה עבור מערכת מושלמת לרבות בקרים, רגשים, תוכנה לבקרים, חיווט תקשורת, תוכנה ל HMI לפי דרישות המזמין מערכת מושלמת על כל חלקיה

3. רשימת נקודות בקרה DDC (חיווי בלבד)

הערות	I/O				מצב/ערך	תאור
	AO	AI	DO	DI		
						חלל הסעדה – בניין משפטים
						יט"א אויר חוץ מטופל .
				2	מחשב/ידני/ אוטומט	בורר פיקוד בלוח
			1		הפעל/הפסק	הפעלת יחידה
ΔP				1	פועל/מופסק	מצב יחידה (חיווי פעולה)
יציאת אויר		1				רגש טמפי' באספקה (דיוק רגיל)
כניסת אויר		1				רגש טמפי' באויר חוץ (דיוק רגיל)
	1	1				משנה תדר למפוח מאייד + חיווי תדר
כל דרגה בנפרד				1	תקיין/תקלה	מפסק לחץ הפרשי על המסננים 12%
כל דרגה בנפרד				1	תקיין/תקלה	מפסק לחץ הפרשי על המסננים 30%
	1	1				פיקוד ברז מים קרים + חיווי מצב
		1				טמפי' מים קרים כניסה לסוללה
		1				טמפי' מים קרים יציאה מסוללה
		1				לחץ בתעלת אספקה
				1	תקיין/תקלה	התראת גילוי אש
				1	תקיין/תקלה	תקלה בהזנות חשמל (חוסר והיפוך פזה)
						יחידות VRF – לחלל הישיבה
						מצב יחידה VRF והתרעות
חובה לבצע חיבור בתקשורת למערכת בקרה !						רגש טמפי' בחלל (דיוק רגיל)
		1				
Σ=18	2	8	1	7		סה"כ ללוח חשמל לפניי רזרבה
יש לכלול בתימחור						רזרבה כמפורט במפרט
						סה"כ ללוח

מפרט טכני מיוחד

4. תאור פעולת המערכת (תפ"מ)

- 4.1 הקבלן יכין תיאור פעולת מערכת מפורט שיכלול בין השאר טבלת נקודות בקרה הנדרשות לביצוע המערכת הנ"ל ויגישן לאישור חברת הבקרה של הפרויקט, המתכנן והמזמין.
- 4.2 תפ"מ ופרמטרים בפועל יוגשו לאישור המתכנן.

יחידת לאספקת אויר חוץ מטופל

- 4.3 יותקנו גלאי עשן ביחידות כנדרש בתקן.
- 4.4 יחידת הטיפול באוויר תופעל ממערכת הבקרה המרכזית. במצב אוטו של כפתור ההפעלה המצוי בלוח החשמל, (מתג פיקוד "אוטו-מופסק-יד"). עם הפעלת היחידה יופעל מפוח היחידה ברציפות.
- 4.5 רגש לחץ הסטטי בתעלת האוויר אספקה (יציאה מהיחידה) יפקד על מהירות הסיבוב לשמירת לחץ קבוע. אופיון הוויסות יהיה PID. הערך הרצוי של הלחץ יהיה פרמטר ניתן לשינוי ערך ראשוני יקבע בשלב וויסות המערכת לקבל הערך הרצוי של 5500 CFM .
- 4.6 היחידה תופעל לשמירה על טמפרטורת האוויר בתעלת ההספקה S.P הטמפרטורה בתעלה יהיה בהתאם לדרישה, ערך ראשוני 17.50C (ערך רצוי להבטיח יבוש תקין לפעולת המטבח) . יש לציין במסך הבקרה ערך מתוכנן 17.50C .

5. טבלאות ציוד

- 5.1 רצ"ב טבלאות ציוד המיועדות להקל על תמחור המערכת. באחריות הקבלן לאמת את התכנון וטבלאות הציוד, לוודא את תוכנן ולתמחר את מערכותיו לפי טבלאות הציוד המפורטות שהכין. לא תהיה עילה לתוספת עלויות בגין שוני בטבלאות .

5.2 יחידת אויר חוץ מטופל לחלל ישיבה

מיקום היחידה		גג טכני
כמות	יח'	1
ספיקת אוויר נומינאלית	cfm	5500
ספיקת אוויר חיצוני	cfm	5500
תא ערבוב		לא
מפוח		
עומד סטטי כללי	Pa	500

מפרט טכני מיוחד

120	Pa	הערכת עומד סטטי חיצוני			
כפות קדימה 2X DWDI	---	סוג			
1200	rpm	סב"ד			
NICOTRA		דוגמת תוצרת ודגם			
רצועות		תמסורת			
	HP	הספק על הציר			
תלת פאזי EFF1		מנוע			
1440	rpm	מהירות מנו			
3	Kw	הספק מנוע			
נחשון קירור ברז דו דרכי					
96/81	0F	כניסת אוויר DB/WB			
64/63	0F	יציאת אוויר DB/WB			
396,000	Btu/h	תפוקה כוללת			
194,000	Btu/h	תפוקה מוחשית			
8.5	0C	טמפ' מים קרים אספקה			
13.5	0C	טמפ' מים קרים חזרה			
14 (>400 FPM)	ft2	מינימום שטח פנים			
6		מינימום שורות עומק סוללה 1			
4		מינימום שורות עומק סוללה 2			
5/8	in. OD	קוטר צינורות			
10	fpi	צפיפות הצלעות מכסימלית			
אלומיניום		חומר הצלעות			
85	Gpm	ספיקת מים			
חימום					
צנרת המים הינה קרים או חמים החימום יהיה בסוללה		חימום בסוללת מים			
מדות (ס"מ)	סיווג לפי EN779	עובי	מסנני אוויר		
4	60*60	G2	50 מ"מ	דוראלסט לשטיפה	1
4	60*60	G4	100 מ"מ	Farr30/30	2

הערה : ראה בתוכניות תוכנית מבנה היחידה טיפוס / עקרונות

מפרט טכני מיוחד

.6

רשימת ציוד, ספקים וחומרים

להלן רשימת ציוד וחומרים שמטרתם לשמור על אחידות במפעל, לא תאושר חלופה לני"ל אלא עם צוין כחלופה אופציה להגיש שווה ערך

צנרת ואבזריה

שסתומי ניתוק כדוריים עד 2" (כולל)	תוצרת שגיב סידרה כחולה
	תוצרת הבונים כולל ציר מוגבה
הערות :	ברז עם ידית, ומוט ארוך לאפשר בידוד בעובי 1" לפחות

שסתומי ניתוק מ- 3" ומעלה מטיפוס פרפר מאוגן עם תמסורת	תוצרת הכוכב
	דגם FLOW707 כמסופק ע"י אשל
	תוצרת רפאל B7AM
הערות :	ברז עם ידית, ומוט ארוך לאפשר בידוד בעובי 1" לפחות

חשמל ובקרה:

משנה תדר (VSD)	תוצרת ABB
	תוצרת DANFOSS
	תוצרת VACON המיובא ע"י סולקון
הערות :	דגם IP-54 בלבד

ספק כוח מיוצב לבקרה	פניקס דגם TRIO-PS כמסופק פניקס קונטקט (ישראל) בע"מ טל: 09-8915700
	תוצרת OMRON סידרה S8SV המסופק ע"י אטקה בע"מ טל': 03-9392311
הערות :	מינימום ספק כוח 5 אמפר

ברזי פיקוד פורפוציונליים	תוצרת סימנס המיובא ע"י קונטאל, ברזי הפיקוד יהיו עם קפיץ מחזיר לא יאושרו ברזים עם החזרה חשמלית, דגם מפעיל יהיה SKD-62 או SKB/C ותנועה של לפחות 20 מ"מ ומפעיל בעל 10 ניוטון
	תוצרת בלימו כמסופק ע"י שמר נציגויות (טל-03-5365167), הברזים יכללו מפסק למעבר למצב פיקוד ידני קבועה (C-105), הברז לא יהיה מוחזר קפיץ, לחץ הברז יהיה לפי PN-16 והברז יתאים להפרש לחץ

מפרט טכני מיוחד

בן כניסה ליציאה של לפחות 3 bar	הערות :
כלול במחיר היחידה	

אופני מדידה

7.

**בחוזים שיחתמו במחיר מוסכם מראש (פאושלי)
פרק אופני המדידה אינו רלוונטי אלא לפירוט תכולת העבודה**

- 7.1 סעיפי כתב הכמויות כוללים תיאור תמציתי. הקבלן יבדוק את התיאורים המלאים כפי שהם מובאים בשאר מסמכי המפרט. נתגלתה סתירה בין סעיף בכתב הכמויות לבין סעיף באחד משאר מסמכי המפרט יתקבל התיאור והמחיר מכתב הכמויות.
- 7.2 אופני המדידה יהיו כמפורט במפרט הכללי ולהלן. יש לראות את האמור להלן כהשלמה לאופני המדידה שבמפרט הכללי.
- 7.3 כל עבודה תימדד נטו בהתאם לתכניות, כשהיא גמורה, מושלמת או קבועה במקומה ומוכנה לפעולה, ללא תוספת עבור פחת, חפיות וכדו' ומחירה כולל את כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו במדידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים אחרים. במחיר היחידה של כל פרטי הציוד והחומרים.

מחיר מוצר "שווה ערך"

- 7.4 המונח "שווה ערך" בתיאור ציוד או בשם יצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב לביצועיו ולגדליו הפיסיים. טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישור של המתכנן. למעט במקרים של שיקול אחידות בציוד מטעם המזמין.

עבודות שלא ימדדו

- 7.5 עבודות כלליות המבוצעות תוך תקופת ביצוע הפרויקט אינן מופיעות בכתב הכמויות. על הקבלן לכלול את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות. בין עבודות אלה תאום עם הגורמים הפעילים בשטח, מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, הובלה, אחסנה, שמירה, סילוק פסולת וכן כל שאר העבודות הכלליות המחויבות מתנאי המפרט.

מחירי היחידה-כללי

- 7.6 מחירי היחידה בכתב הכמויות, כוללים את כל המרכיבים כדלהלן (אלא עם צוין אחרת בכתב הכמויות)

- א. כל מרכיבי הציוד, החומרים והפחת שלהם, ובכלל זה חומרי עזר.
- ב. כל עבודה הדרושה לשם ביצוע מושלם של הסעיף בהתאם לתנאי המפרט כולל עבודות לוואי ועבודות עזר הנזכרות במפרטים. שכר עבודה לעובדים ולקבלני המשנה לרבות הטבות סוציאליות והפרשות לקרנות.
- ג. הוצאות עבור מכונות, מכשירים, כלי עבודה, כלי רכב וכל ציוד אחר.
- ד. הובלת החומרים והציוד כאמור למקום העבודה, לרבות פירוק, העמסה, עבודת מנוף, פריקה וכן החזרת הציוד והחומרים הנותרים בגמר העבודה.
- ה. הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ו. אחסנת החומרים והציוד ושמירתם.
- ז. דמי ביטוח למיניהם, ערבויות ומסים.

מפרט טכני מיוחד

- ח. דמי בדיקות כולל בדיקת חברת חשמל, ובודקים מוסמכים אחרים.
- ט. הוצאות ישירות או עקיפות שתנאי המפרט מחייבים אותן ו/או קשורות אתם ו/או נובעות מהן. כגון הוצאות טיפול ביבוא, בדיקות ואישור הציוד וכו'

כמויות

- 7.7 הכמויות של צנרת, אביזרים, תעלות ובדוד, ניתנות בכתב הכמויות באומדן. כמויות סופיות תקבענה על פי מדידה בגמר העבודה.
- 7.8 המפקח רשאי לשנות את היקף העבודה, בכל סעיף שהוא ובכל כמות שהיא, בכמויות שונות מאלה שבכתב הכמויות, תוספת ו/או הפחתה, ללא שינוי במחירי היחידה. לא תוכר כל תביעה בגין שינוי היקף העבודה.
- 7.9 מחירי העבודה לכל סעיף יקבעו ע"י הכפלת הכמות שאושרה ע"י המפקח במחיר היחידה המופיע בחוזה עבור אותו סעיף.

עבודות נוספות

- 7.10 במקרה של עבודה נוספת או שינויים החלים בציוד ובעבודות הכלולים בכתב הכמויות, יחולו על פרטים אלה המחירים המופיעים בכתב הכמויות. עבור פרטים שאינם כלולים בכתב הכמויות תחול שיטת מדידה כמתואר בחוזה, הקבלן אינו ראשי לדרוש עבור עבודות נוספות אחרי ביצועם, דרש ראשי המפקח לא לאשר תוספת תשלום בדיעבד.

שיטות המדידה

7.11 מערכות יחידות שלמות

- כאשר המדידה נעשית לפי יחידות שלמות או מערכות שלמות (קומפלקט) כגון: יחידות קירור, יחידות טיפול אוויר, מפוחים, משאבות, גופי חימום, אביזרים שונים וכד' או מערכות וויסות אוטומטי מערכות פיקוד וחשמל וכד', יהיה המחיר כולל את ערך כל היחידה או המערכת כשהיא מותקנת, מחוברת לצינורות, לתעלות, ליסודות, או לחלקים אחרים הקשורים אליה, ומחוברת להזנת חשמל. מחיר היחידה יכלול את כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הדרושים להפעלת המערכת כשהיא מורכבת במקום ומוכנה לשימוש והפעלה. הכל בהתאם להוראות ולתיאורים בסעיפים המתאימים של המפרט, התכניות ורשימות הציוד המצורפות, פרט לאותם פריטים, שצוין בפירוט בכתב הכמויות שהם נמדדים לחוד ושעבורם יקבל הקבלן תשלום נפרד.
- א. מחירי היחידה כוללים את כל הנדרש במסמכים כדוגמת מבדדי רעידות/**בלמי רעידות**, מחברים גמישים, מנתקי ביטחון, מילוי גז ושמן וכו' הכל מושלם ויימסר כיחידה עובדת, מותקנת מוכנה לשימוש המזמין.
- ב. מערכות המסופקות ובפרט אלה המיובאות יותאמו לדרישות המפרט ולתקנים המקובלים בארץ ללא תוספת במחיר.
- ג. גופי חימום חשמליים המסופקים עם יחידת מיזוג כלולים במחיר היחידה הגנת חום, מגן זרימה וכל הנדרש לפיקוד ולהפעלת היחידה.
- ד. סיפון ניקוז המותקן עם יחידה כלול במחירה.
- ה. מחירי יחידות טיפול באוויר ויחידות מפוח נחשון כוללים את מערכות ההפעלה והפיקוד. ראה הרחבה בסעיפי המפרט,
- ו. בסיסי מתכת מגולוונים וצבועים כנדרש במפרט כלולים במחיר מעבי מזגנים ומפוחים.

7.12 צנרת ובידדה

מפרט טכני מיוחד

מדידת צנרת, תעשה לאורך ציר הצנרת, אורך הצנרת יימדד נטו לאורך הציר. ללא התחשבות בבידוד ואביזרים לפי סוגי הבידוד השונים ועוביים המדידה תעשה בגמר ההרכבה בהפחתת אורכם של האביזרים הנמדדים בנפרד. יחידת המידה היא מטר אורך וסימונה מטר. המדידה תבוצע בהתאם למפרט הביני-משרדי והתנאים להלן:

- א. המדידה תעשה בגמר ההרכבה בהפחתת אורכם של האביזרים.
- ב. מחיר מטר אורך של צינור כולל את כל הנדרש להתקנה מושלמת כולל תליות, תמיכות, מעברי קירות למעט אלה הרשומים כסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- ג. מדידת **בידוד** צנרת תבוצע כמו מדידת הצנרת לעיל.
- ד. עבור **בידוד** קשת בבידוד ללא מעטה פח לא תשולם תוספת. עבור בידוד קשת עם מעטה פח תשולם תוספת של מטר אורך אחד.
- ה. עבור **בידוד** ברזים, מסננים, ברזים אל חוזרים וכו' תשולם תוספת של 1 מטר אורך. תוספת זו כוללת גם את בידוד האוגנים בחיבור לאביזרים.
- ו. עבור **בידוד** זוג אוגנים במהלך קווים תשולם תוספת של 0.5 מטר אורך. לא תשולם תוספת עבור בידוד אוגנים של אביזר (ברז, מסנן וכו') מאוגן, שבעבור בידודו משולמת תוספת לפי סעיף קודם.

7.13 תעלות אוויר ובידודים

מדידת תעלות מיזוג אוויר, תעשה לאורך ציר התעלה הגמורה, המדידה תעשה בגמר ההרכבה בהפחתת אורכם של האביזרים הנמדדים בנפרד. יחידת החישוב היא מטר רבוע וסימונה מ"ר, חישוב השטח נעשה ע"י הכפלת היקף התעלה באורך. המדידה תבוצע בהתאם למפרט הביני-משרדי והתנאים להלן:

- א. מעברי חתך, ימדדו כתעלה בעלת ההיקף הגדול ביותר ללא כל תוספת..(לרבות 'רגל')
- ב. עבור כל קשת תהיה תוספת של 1 מטר אורך לפי מימדי הקשת.
- ג. התפצלות מכנסים בצורת קשתות ימדדו כשתי קשתות נפרדות.
- ד. עבור הסתעפויות בצורת נעל תהיה תוספת של חצי מטר לפי מימדי התעלה המסתעפת.
- ה. לא תשולם תוספת עבור מפלגי בתעלות.
- ו. לא תשולם תוספת עבור צווארונים מפזרים.
- ז. קשתות ימדדו לפי המפרט הבין משרדי (הספר הכחול)
- ח. מעבר חתך מעגול למרובע ישולם כתעלה רגילה לפי החתך הגדול בתוספת 1 מ"א
- ט. תוספת לביצוע "ניפל" לחיבור תעלה גמישה יהיה לפי תוספת של 1 מ"א אם אין סעיף מתאים בכתב הכמויות
- י. התקנת מפוח בתעלה או שסתום (כגון פניקס וכו') בתעלה : מחיר ההתקנה כולל גמישים חבקים מנירוסטה וחיזוק כראוי לתקרה.
- יא. מחיר מטר רבוע של תעלה כולל את כל האביזרים הנדרשים להתקנתו כולל תליות, תמיכות, מחברים, איטום לחדירת מים, אוגנים מעברי קירות ואטימתם, מפלגי זרימה.

מפרט טכני מיוחד

י.ב. מדידת **בידוד** התעלות תעשה לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוען בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.

מערכת חשמל ובקרה (בקרת מבנה)

מערכות החשמל והבקרה נמדדות ומשולמות כמפורט להלן:

- א.** לוחות החשמל ישולמו על פי סעיפי כתב הכמויות. מחיר כל לוח כולל את המבנה, כל הציוד החשמלי, חומרי עזר, ההתחברות והעבודה הקשורה אליו וכן את החיווט החשמלי בלוח.
- ב.** מערכות הבקרה ישולמו על פי סעיפי כתב הכמויות. המחיר עבור המערכת יכלול את כל הציוד, בקרים, רגשים, וסתים, שסתומים, הגנות וציוד עזר, כולם כשהם מותקנים במקומם.
- ג.** חיווט חשמלי נמדד כקומפקט ומשולם לפי סעיפי כתב הכמויות המחיר כולל את החיווט החשמלי המחבר בין אביזרי המערכת השונים בין אם בלוחות החשמל ובין אם מחוצה לו. החיווט כולל עבודות הארקה של ציוד ותעלות כנדרש בתקנים.
- ד.** חיווט פיקוד בין לוחות יחידות טיפול באוויר ויחידות מפוח נחשון לבין מערכות הבקרה וההפעלה שלהן ולציוד הקצה של הבקרה, כלול במחירי הציוד.
- ה.** מנועים חשמליים יכללו במחיר הציוד אותו הם מפעילים.
- א.** במערכות בקרת מבנה – מחיר המערכת כולל את כל התוכנה בבקר ותוכנה במחשב המרכזי HMI כולל הכנת המסכים הנדרשים לפועלת המערכת, התראות ודוחות היסטוריים כמתואר מחיר הבקרים יכלול את כל התוכנה היישומית בבקרים ומערכות HMI במחשב מרכזי הבקרה לרבות הכנת המסכים הנדרשים לפועלת המערכת, קשירת נקודת הבקרה למרכז הבקרה, הקבלן ייקח בחשבון עדכון תאור התפ"מ, תוספת בכמות נקודות הבקרה עד 20% ושינויים בתוכנה תוך כדי ביצוע והרצה. כאמור לא תחול תוספת כספית עקב פעולות אלא

נספח תמונות של האתר

חדר מכונות

תמונה 1 -



תמונה 2 - גג חדר מכונות + יח' סינון קיימת לסילוק



מפרט טכני מיוחד

תמונה 3 – פתח הכנסת ציוד לגג טכני -
במקום ישנה תעלה לפירוק והתקנה לאפשר הכנסת הציוד החדש



תמונה 4 – יחידה קיימת לפירוק ובמקומה להתקנה יחידת אויר חוץ מטופל לקפטריה



תמונה 5 : גב יחידה קיימת לפירוק ופיר קיים של תעלות



פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבוננו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעמם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים בהתאם לתוכניות.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

מפרט טכני מיוחד

- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

22.03 דוגמאות

- 22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

- 22.04.1 אלמנטי גבס (ציפויים, תקרות, סינוורים וכו')
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
ג. עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
י. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק, פרופילי סיום וכו' שפכטל. (הכנה לצבע)
יא. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.

מפרט טכני מיוחד

יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. התשלום למחיצות גבס וציפוי גבס תהיה רק עבור קונסטרוקציה עם חיפוי לוחות גבס, לא ישולם לקבלן עבור קונסטרוקציה ללא חיפוי לוחות גבס.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שיידרש ובכל גובה שידרש לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
 - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
 - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
 - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ח. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות, לרבות אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
 - ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציווד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, חיזוק הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו'

22.04.5 קונסטרוקצית נשיאה

- מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה מכל סוג.
- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקצית נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שידרש ובכל גובה שידרש.
- הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הני"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

פרק 28 - עבודות הריסה ופירוק

28.01 כללי

- 28.01.1 העבודה כוללת פירוק הקיים במבנה, כמפורט בתוכניות ולפי הנחיות המפקח.
- 28.01.2 שלבי הפירוק יתואמו עם המפקח. עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- 28.01.3 באחריות הקבלן כי במהלך ביצוע העבודות ניתוק כל המערכות הקיימות (מים, חשמל, ביוב וכדו') בתנאי שהמבנה ימשיך לתפקד כמפורט בפרק 00 לעיל. בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.
- 28.01.4 מודגש בזאת שבכל מקום בו נאמר "פירוק" הכוונה "הריסה" וכן ההיפך.
- 28.01.5 התקנים העיקריים הנוגעים לפרק זה:
- | מספר התקן | שם התקן |
|-----------|--|
| 900 | כללי בטיחות למכשירי חשמל לשימוש ביתי ולשימושים דומים |
| 953 | ציוד מגן אישי לעבודה משקפי מגן |
| 1139 | פיגומים |
- כל הנאמר בפרקי המפרט הכללי לעבודות בנין, חל גם על פרק זה, פרט אם צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה.
- 28.01.6 בעת ביצוע עבודות הריסה ופירוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.
- 28.01.7 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיורה עליו המפקח. על הקבלן לברר לפני תחילת העבודה אילו אלמנטים מיועדים לשימור. במידה והקבלן יהרוס אלמנט שמיועד לשימור, עליו יהיה לספק חלק זהה על חשבונו.
- 28.01.8 מחירי היחידה של כל עבודות הפירוק וההריסה כוללים את כל התיקונים הנדרשים כגון: תיקוני בטון, בנייה, טיח, ריצוף, צבע, אבן, אלמנטים מתועשים וכו'.

28.02 הריסת בטונים

- 28.02.1 ההריסה תבוצע בכלים מאושרים על ידי המפקח ובתיאום אתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.
- 28.02.2 על הקבלן לדאוג לתמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המפקח בכתב שניתן להסיר את התמיכות. תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.

מפרט טכני מיוחד

28.02.3 במקומות שבהם צוין בתכניות ו/או שיוורה עליהם המפקח - יש לשמור על שלמות הזיון הקיים.

28.03 הריסת קירות בנויים

28.03.1 המדידה תהיה במ"ר נטו של הקיר, לא תשולם תוספת בגין פריצת פתחים בקירות קיימים, הריסת קטעים ושטחים קטנים. מחיר ההריסה כולל גם פירוק של כל האלמנטים בקירות (דלתות, חלונות וכו') והציפויים שעל הקיר וניתוק וסילוק המערכות המחוברות לקיר או הנמצאות בתוכו. מחיר ההריסה כולל גם את הריסת החגורות והעמודונים שבקיר וחיתוך הזיון.

28.03.2 לאחר פריצת פתחים, יש לישר את הבלוקים בהיקף הפתח ולצקת חגורות בטון מזוין בהיקף. כל הנ"ל כולל במחיר הפריצה ואינם נמדדים בנפרד.

28.04 פינוי פסולת בניין וניקוי השטח

28.04.1 הקבלן ינקה בסוף כל יום ועל-פי הוראות המפקח את הכבישים והמדרכות אשר לוכלכו בפסולת הבניין. העבודה תתקבל כאשר השטח יהיה נקי מכל פסולת בניין, מיושר, וכאשר כל השטחים נקיים לחלוטין.

28.04.2 מקום סילוק פסולת הבניין ייקבע בתיאום עם הרשויות המוסמכות, ורק לשם רשאי הקבלן לסלק פסולת הבניין. עם הגשת הצעתו של הקבלן עליו למסור בכתב את מקום השפיכה, המאושר על-ידי הרשויות, שאליו הוא מתכוון להעביר את החומר מהבניין שיהרס על-ידו. מקום שפיכה זה ייבדק על-ידי המפקח וחייב לקבל את אישורו. במידה ובמהלך ביצוע העבודה יוברר כי הקבלן מעביר את הפסולת אל מקום שפיכה אחר, רשאי יהיה המפקח לעכב תשלומים או לא לשלם כלל עבור העבודה.

28.04.3 מודגש שוב כי בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין, וכלפי הרשויות להעביר הפסולת למקום שפיכה מאושר. המזמין לא יהיה צד כלשהו בתביעה של גורם חיצוני בנושא שפיכת פסולת. כל תביעה בנושא זה תועבר ישירות לקבלן, אשר ישא בכל האחריות - כספית או אחרת, הן בתקופה של עבודתו והן לאחר גמר עבודתו ללא הגבלת זמן.

28.04.4 כל ההוצאות הקשורות בסילוק פסולת הבניין ועודפי החומרים ייכללו על-ידי הקבלן במחירי העבודה. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין עבודה זו. סילוק פסולת האשפה יבוצע לכל מרחק שהוא, כפי שיידרש.

28.05 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

28.05.1 הקבלן ימלא בדייקנות אחר כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל, וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי, עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילויין של התקנות הנ"ל.

28.05.2 מודגש בזאת כי במסגרת עבודות ההריסה של המבנה, על הקבלן לפעול לפי תקנות משרד העבודה ותקנות רשויות אחרות קיימות, וזאת תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המרביים הנדרשים להגנה על העוברים והשבים, על הפועלים העוסקים במלאכת ההריסה, ועל כלי רכב ניידים ונייחים בתחום העבודה ולידו, ועל כל בניין, קיר, ריצוף וכל אלמנט אחר הנמצא בשטח.

28.06 עבודות הכנה

מפרט טכני מיוחד

- לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של הבנין, ע"י קילופי טיח, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המפקח לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות. במידת הצורך, יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המהנדס. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח. עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.
 - כל עבודות ההריסה יבוצעו בזהירות מירבית 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.
 - 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 חשבונו הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.
- 28.07 סימון עבודות**
- בטרם יגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המפקח בכתב ביומן העבודה.
- 28.08 תמיכות זמניות**
- בכל מקרה של ספק ליציבות חלקי שלד שונים, במהלך ביצוע העבודות, יבצע הקבלן תמיכות זמניות ע"י רגלי ברזל. הקבלן ישא באחריות מלאה ליציבות המבנה בכל מהלך ביצוע העבודה ועד להשלמתה.
- הקבלן יבצע את כל הבדיקות ויוודא שההריסות אינם פוגעים באלמנטים קונסטרוקטיביים קיימים.
- טיפול בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ציוד וכד' בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יוודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.
 - בעת ביצוע עבודות הריסה ופרוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.
 - הקבלן יתקין, על חשבונו, בכל מקום שיידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות.
 - כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הזכרו במסמכים ו/או בתכניות.

מפרט טכני מיוחד

- שפות קווי ההריסה וברזלי הזיון מהבטונים ההרוסים, שנדרשו להישמר להשלמות יציקה חדשות, יהיו נקיים לחלוטין משברי בטון ו/או פסולת כלשהי.
- על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על הכלים שבדעתו להשתמש כדי לבצע את העבודות.
- בכל מקום בו נדרש הקבלן לפרק פריטים ב"פרוק זהיר" - הכוונה לעבודת פרוק שתכלול נקיטת אמצעי זהירות לצורך שמירה על שלמות הפריט, ניקיונו מפסולת ולכלוך כלשהו והעברתו למקום אחסון, או לשימוש חוזר, לפי הוראות המפקח. פרוק זהיר של פריט מסוים כולל בתוכו את כל החלקים השייכים לאותו פריט, כדוגמת פרוק זהיר שלחלון כולל החלון עצמו, הפרזול, המשקוף, הזכוכית, ההלבשות למיניהם וכד', יגרם איזה שהוא נזק לפריט שפירוקו הוגדר "פרוק זהיר" יתוקן הנזק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

28.09 טיפול בברזל זיון

במהלך ביצוע ההריסות של חלקי שלד מבטון מזוין לא יפגע הקבלן בברזל הזיון הקיים הבולט מחלקי בטון סמוכים לחלקי שלד הרוסים וישאירו שלם עד לקבלת הוראות המפקח לטיפול בו :

1. חלק מהברזלים הבולטים, לאחר ניקויים משאריות בטון, יכופפו לתוך השלמות יציקה חדשות, אשר תבוצענה בהיקף החלקים החצויים או ההרוסים.
2. חלק מהברזלים הבולטים, אשר עבורם הדבר יידרש ע"י המפקח, ייחתכו בשלמותם ו/או באופן חלקי וינוקו משאריות בטון, בהתאם להוראות המפקח.

28.10 אופני מדידה מיוחדים

- 28.10.1 כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.
- 28.10.2 כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחיר העבודה.
- 28.10.3 בכל סעיף בו מצוין "הריסה" מחיר היחידה כולל גם ניסור במסור יהלום.
- 28.10.4 עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- 28.10.5 מחיר עבודות ההריסה יכלול בין היתר גם את עלות החיתוך בדיסק של אלמנטי בטון, חלקי זיון, ניקוי יתרת הזיון הנדרש להשאר משאריות בטון או חומרים זרים וכן את כיפופו ברדיוס מתאים למניעת שבירתו (ברזל מפותל) למצבו העתידי.

פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)

- 29.01 **אופני מדידה**
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
שעות העבודה תרשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים :
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 29.02 **כוח אדם**
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא ירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 29.03 **ציוד מכני**
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפופות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם) בהנחה של 15%.
- 29.04 **חומרים**
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות חתומות ע"י הספקים.
- 29.05 **פיגומים ודרכים**
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 29.06 **תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את :
א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון : תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
ח. רווח הקבלן.
- 29.07 **תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את :
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל

מפרט טכני מיוחד

הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון: ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

רשימת התוכניות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
(התוכניות עצמן מצורפות בנפרד כנספח א-2)

אדריכלות

תכנית העמדה קנ"מ 1: 75	01-01
תכנית העמדה קנ"מ 1: 50	01-01
תכנית הריסה קנ"מ 1: 50	01-02
תכנית בנייה קנ"מ 1: 50	01-03
תכנית ריצוף קנ"מ 1: 50	01-04
תכנית תקרה קנ"מ 1: 50	01-05
תכנית תאורה קנ"מ 1: 50	01-06
תכנית סופרפוזיציה	01-07
חתכים קנ"מ 1: 25	02-01

תברואה

תוכנית ק"ק - תברואה ומים
תוכנית ק"ק - ספרינקלרים

חשמל

תכנית חשמל ותקשורת	UN-049-E01
לוח חשמל קפיטריה	UN-049-S02
מקרא, הערות ורשימת דגמים לגופי תאורה	UN-049-M10

מיזוג אוויר

תוכנית מיזוג אוויר ואיוורור והכנות לשטחי שוכרים

מצב קיים (לאינפורמציה בלבד)

תוכנית עקרונית לארגון אתר
תוכנית תשתיות קיימות (מחוץ למבנה)

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

מפרט טכני מיוחד

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____