

המפרט המיוחד

תוכן עניינים למפרט המיוחד

<u>עמודים</u>	<u>נושא</u>	<u>פרק</u>
2-11	תנאים כלליים	00
	מתקני תברואה	07
	עבודות חשמל	08
AL-01- AL-46	עבודות אלומיניום (מפרט בתוך הרשימות)	12
	מערכות מיזוג אוויר ואורור	15
	אלמנטים מתועשים בבניין	22

פרק 00 - תנאים כלליים

תנאים כלליים כמפורט להלן הם חלק בלתי ניפרד מהחוזה

	תיאור העבודה	
	=====	00.01
<p>א. העבודות הנכללות במסגרת חוזה הקבלן הראשי הן כדלהלן:</p>		
<p>- שיפוץ ושיקום חזיתות בניין ראשי כולל תיקון, חיזוק ו/או החלפה של אלמנטים טרומיים של חזיתות הבניין, תיקון סדקים וטיפול בנזקי חלודה, תיקוני טיח חוץ כולל צביעה מחדש.</p>		
<p>- החלפת חלונות ודלתות אלומיניום.</p>		
<p>- ביצוע צנרת ניקוז חיצונית ו/או פנימית לניקוז מזגנים קיימים ו/או מערכות מיזוג אוויר חדשות.</p>		
<p>- תיקון איטום גגות קיימים כולל הוספת שכבת יריעות ביט ומניות.</p>		
<p>- פירוק מזגנים קיימים וביצוע מערכות מיזוג אוויר חדשות ברוב השטחים של הבניין.</p>		
<p>- ביצוע מערכת חשמל חדשה כולל תשתיות ולוחות חשמל חדשים, החלפת תאורה בפרוזדורים לרבות תאורה דו תכליתית.</p>		
<p>- ביצוע מערכת גילוי אש וכיבוי בגז בלוחות חשמל.</p>		
<p>- פירוק תקרות אקוסטיות קיימות בפרוזדורים וביצוע תקרות חדשות בשילוב סינרי גבס ותקרות דרופ-אין פיין ליין במידות 60/60 ס"מ.</p>		
<p>- עבודות בנייה נלוות כגון ביצוע מעברים בין הקומות עבור ניקוזים, כבלי חשמל, צנרת גז של מערכות מ"א וכו'.</p>		
	המקום	00.02
	=====	
<p>מקום ביצוע העבודות היינו מבנה ראשי של השרות המטאורולוגי.</p>		
	הכרת המבנה, סביבתו ותנאי העבודה	00.04
	=====	

הקבלן מצהיר בזאת כי הכיר היטב את טופוגרפיית השטח, דרכי הגישה, מיקומם של המתקנים הקיימים, תנאים סביבתיים בגון מתחם סגור, משרדים פעילים, הגבלות בביצוע עבודות מרעישות וכד'.

הקבלן מצהיר כי למד, הכיר והבין את המפרטים, התכניות וכתב הכמויות ובהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה.

לא תוכרנה תביעות אשר תנומקנה באי-הכרת התנאים או הפרטים לביצוע העבודה, על הקבלן לבדוק את התאמת התכניות למציאות בשטח ולהודיע על אי-התאמה לנציג המזמין ולמפקח לשם קבלת הנחיות לביצוע.

אחריות למבנים ומתקנים קיימים
=====

00.05

הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנים והמתקנים הקיימים ויתקן על חשבונו כל נזק העלול להיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן המפריע למהלך החופשי של העבודות בשטח, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.

הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק שייגרם למבנה ומתקנים אחרים לרבות מערכות תת קרקעיות ומתחייב לתקנם על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות, הן ישירות והן העקיפות, שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

התארגנות בשטח, בטיחות וביטוח
=====

00.07

א. על הקבלן להגיש למפקח (לאישור מוקדם) תכנית התארגנות כולל שיטה של הרכבת הפיגומים, דרכי גישה, מקום לאיסוף פסולת וכו'. לא תתאפשר תחילת ביצוע העבודות בשטח לפני קבלת אישור המפקח.

ב. לאחר קבלת האישור הנ"ל יתחיל הקבלן בהכנות הנדרשות לקראת ביצוע העבודה. כל ההכנות הללו ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו, בתיאום מלא עם המפקח וכל גורם אחר הנוגע לדבר.

ג. כל השטחים והדרכים אשר בשטח ההתארגנות והאתר יתוחזקו על ידי הקבלן ועל חשבונו, במשך כל תקופת העבודה באתר, בכל תנאי מזג אוויר ויהיה ברמה נאותה לשימוש ומעבר של סוגי כלי הרכב השונים והעבודה בהם.

ד. מוסכם בזאת שזכות המעבר בדרכים העומדות לרשות כל גורם אחר המורשה לעבור בהם מטעם הרשויות המוסמכות או מטעם המנהל או באישור המפקח, בכל זמן תקופת העבודה.

ה. בגמר העבודות יפנה הקבלן את הציוד, החומרים והמבנים שהובאו על ידו לאתר, למעט ציוד שיוסכם עליו בין המנהל לבין הקבלן כי יישאר באתר. התמורה לעבודות ההתארגנות והפירוק תהיה כלולה במחירי היחידה לעבודות השונות בכתב הכמויות ולא ישולם עבורה בנפרד.

ו. בנושא בטיחות באתר וביטוחים הנדרשים יש לפעול בהתאם לתנאי החוזה.

תכניות עדות (AS MADE)

00.08

=====

במסגרת הגשת הצעה זאת, על הקבלן לספק 3 סטים של תכניות עדות (AS MADE) למערכות כגון מיזוג אוויר, חשמל, אינסטלציה (ניקוזים). התכניות יתארו במעודכן את ביצוע העבודה על כל חלקיה ויסומנו בהן כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכניות מקוריות.

המזמין משאיר לעצמו זכות להחזיק עד 10% מיתרה לתשלום לפי החשבון הסופי עד למסירת תכניות עדות כמפורט לעיל. עבור הכנת התכניות, לרבות ההעתיקים, לא ישולם בנפרד והתמורה נכללת במחיר פאושלי עבור הקמת הפרויקט.

החזקת שטחי עבודה

00.11

=====

הקבלן אחראי במשך כל תקופת עבודתו לשלמות וניקיון מוחלט של אזור העבודה ודרכי הגישה לבנין. יש לוודא על-ידי פועל שיעסוק בנושא כי לא נגרם לכלוך או פסולת וכי כל פסולת או לכלוך תוסר מיד.

ת כ ו ל ת ה מ פ ר ט

00.12

=====

המפרט הכללי: פירושו המפרטים הכלליים הרלבנטיים של הוועדה הבינמשרדית שבהוצאת ממשלת ישראל.

המפרט המיוחד: פירושו התנאים המיוחדים, המתייחסים לעבודה זו, ואשר הינם משלימים ו/או שונים או מורים על אופני ביצוע, מדידה ותשלום אחרים מאלה המפורטים במפרט הכללי.

המפרט: פירושו צירוף המפרט הכללי והמיוחד. המפרט מהווה מסמך של החוזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתכניות, ואין הכרה כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט.

החוזה הממשלתי: פירושו, החוזה המקובל בין ממשלת ישראל לבין מבצעי עבודות עבודה והמסומן מדף 3210 (מהדורה אחרונה) תנאי חוזה זה ישמשו התנאים להתקשרות בין המזמין לזוכה במכרז זה.

עדיפות בין מסמכים

00.13

=====

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה מהתיאורים והדרישות במסמכים השונים, חייב הקבלן להסב את תשומת לב של המפקח לפני הגשת הצעה ו/או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל את הוראות המפקח בכתב כיצד לנהוג.

לצורך הביצוע ובהעדר הוראה מפורשת אחרת, ייחשב סדר העדיפויות לפי החוזה.

ה מ פ ק ח

00.14

=====

א. המפקח היינו בא כוחם המקצועי של האדריכל, המזמין והמהנדס.

אי לכך, בכל מקום שבמפרט הטכני נזכרת המילה "אדריכל" ו/או "המהנדס", פירושה "המפקח" לצרכי חוזה זה.

- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה שלא בוצעה בהתאם לתכניות, למפרט הטכני או להוראותיו, ועל הקבלן למלא אחרי הדרישה על חשבונו הוא, וללא דיחוי.
- ג. המפקח רשאי לפסול כל חומר ו/או ציוד ו/או שיטת עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה הנדונה, וכמו-כן רשאי הוא לדרוש בדיקה ובחינה של כל החומר, נוסף לבדיקות הקבועות בהתאם לחוקים הקיימים ולדרישות המפרט, וכל זה על חשבונו הקבלן בכפוף לאמור להלן.
- ד. המפקח רשאי להפסיק את העבודה בכלל ו/או חלק ממנה ו/או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו העבודה אינה נעשית בהתאם לתכניות, למפרט הטכני ו/או להוראות המהנדס/האדריכל ו/או ב"כ.

הכנת לוח זמנים וסדר פעולה

00.15

=====

לוח זמנים לביצוע כל העבודות – 15 חודשים ביום הוצאת צו התחלת עבודה.

האינפורמציה אשר תוכנס לתוך לוח הזמנים שייערך על-ידי הקבלן הראשי תכלול את הפירוט הבא:

1. רשימה של כל הפעילויות הנדרשות בשלבי התכנון ארגון וביצוע, אישור דוגמאות לפריטים וציוד, ביצוע חיבורים, עבודות גמר שונות, הרצת מערכות ובדיקת ציוד, מערכת של מסירת עבודות וכו', וכן כל הקשרים ביניהם. הרשימה תכלול לוחות זמנים של קבלני משנה אחרים לביצוע מערכות מתואמים עם פעולות שעל הקבלן לבצע ופעולות של גופים חיצוניים, כמו: מתכננים, רשויות עירוניות ואחרות וכל הקשרים ביניהם. כל הפעילויות הללו יתורגמו לתרשים גנט.
 2. כל פעולה תקבל את מיקומה הנכון במערכת הכללית ותקבל את משך ביצועה בכל שלב. הפעולות תופרדנה לפי אגפים או תפרים לפי הנחיות הפיקוח.
 3. החומר המושלם של לוח הזמנים וסדר הפעילות הכולל את כל האמור לעיל, כשהוא משורטט באופן סופי, יוגש במספר עותקים לאישור המפקח. המפקח יבדוק את החומר ויעיר את הערותיו. במידה והחומר לא יהיה שלם, רשאי המפקח לפסול את החומר ולדרוש הכנה חדשה. הקבלן יעדכן ויתקן את כל הדורש תיקון ויעביר את החומר מחדש לביקורת המפקח עד לשלב בו המפקח יאשר את החומר על כל פרטיו.
- לוח זמנים יוכן בתחום הזמן המיועד להשלמת כלל הבניין, ובתחומי הזמן שפורטו להשלמת חלקים שונים מכלל השטחים.
- לוח זמנים זה וסדר הפעילות הסופי יהיה לוח זמנים מוסכם על פיו תבוצע העבודה.
- הקבלן מתחייב לפעול על פי לוח הזמנים המוסכם.
- במידה ותהיינה סטיות מלוח הזמנים המאושר מכל סיבה שהיא, יהא הקבלן חייב לעדכן את לוח הזמנים ולהגיש את החומר מחדש.
- בכל תקופת זמן יהיה על הקבלן להכניס לתוך לוח הזמנים המוסכם את מצב העבודה בשטח.

במידה והקבלן לא הצליח בהכנת לוח זמנים כנדרש, הן מחמת גישה שאיננה מקצועית מחמת דחייה בביצוע לוח הזמנים, או מסיבות כלשהן על פי קביעת המפקח, רשאי המפקח להזמין מגורם חיצוני מקצועי את הכנת לוח הזמנים והפעילות כנדרש. במקרה זה ישותף הקבלן בהכנתו ובעדכונו של לוח הזמנים ויהא חייב להושיט כל עזרה למפקח ולגורם החיצוני על מנת לאפשר הכנת לוח הזמנים.

תוך 14 יום מתאריך מתן צו התחלת העבודה (או ממתן ההודעה לקבלן על זכייתו בעבודה, הכל לפי המוקדם), יגיש הקבלן למפקח טיוטא ראשונית של לוח הזמנים כולל פריסה כספית של סכום החוזה על פני חודשי הביצוע, ותוך 30 יום נוספים ממועד זה יוכן על-ידי הקבלן לוח זמנים על-פי המפורט לעיל.

ק ב ל נ י מ ש נ ה

00.16

=====

נוהל העבודה באמצעות הקבלן הראשי:

1. במסגרת מכרז זה מופיעים מפרטים וכתבי כמויות למערכות מיזוג אוויר וחשמל וכן עבודות שיקום בטונים, איטומים, מסגרות אלומיניום, עבודות שונות של גמר ומלאכות שונות. הפעלת קבלני משנה בפרקים חשובים כגון מסגרות אלומיניום, שיקום חזיתות הבניין, תקרות אקוסטיות, נגרות, נירוסטה וכו' כרוכה באישור קבלן משנה ע"י המזמין ו/או יועצים מקצועיים מטעמו.

תכניות מכרז - עבודות נוספות ושינויים

00.17

=====

א. התכניות שנמסרות לקבלן להגשת ההצעות למכרז הם תכניות חלקיות בלבד, ואינן כוללות את כל האינפורמציה שתידרש בפרוייקט זה. במהלך העבודה יסופקו לקבלן תכניות משלימות בכל הנושאים הקשורים לעבודתו. במהלך העבודה ימסרו לקבלן תוספות, שינויים, עדכונים וכו'. הקבלן יהיה חייב בביצוע כל אותן תוספות ושינויים ללא כל ערעור.

מחירי כל התוספות, שינויים וכו', יהיו כמחירי היחידה הנקובים בכתב כמויות של החוזה או בהעדרם על-ידי ניתוח מחירי עלויות על בסיס מחירי היחידה במכרז/חוזה זה, או על-פי מאגר המחירים דקל לעבודות בנייה בהנחה לפי חוזה, או על פי קביעת המפקח בהתאם לסעיף 57 של החוזה הממשלתי לעבודות קבלניות מדף (3210).

ב. המזמין רשאי לבטל לחלוטין סעיף או סעיפים או פרק אחד או יותר, או כל הפרקים במכרז זה, מבלי שלקבלן תהיה טענה או תביעה כלשהי לשינוי מחירי יחידות כלשהם או כל טענה או תביעה אחרת. הנ"ל עד למתן הוראות ביצוע לעבודה המסוימת.

מדידת הכמויות, מחירים

00.18

=====

תאור עבודה וכמויות בכתבי הכמויות הם חומר עזר בלבד לצורך קביעת מחירי יחידה.

למניעת ספק, מודגש כי שינוי בעובי, אורך או רוחב של כל פריט, מוצר, אלמנט וכיו"ב, בשיעור של עד 10% ממידה אחת או 5% בכל המידות או 10% בשטח הפריט או היחידה - לא ישמש עילה לשינוי מחיר היחידה אלא במקרים חריגים על-פי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח, בזכות הנתונה לו בלעדית.

00.19 אישור חשבונות חלקיים וסופיים
=====

א. המפקח ייתן את אישורו של כל חשבון ביניים לפי כמויות ביצוע בפועל של העבודות עפ"י כתב הכמויות.

ב. במידה ויחליט המזמין על נוהל הכמויות ו/או הריכוזים ו/או החשבונות וכו' במחשב - יחויב הקבלן לעבודה בהתאם לנוהל שייקבע על ידי המזמין ובכפוף לטפסים ולסדרים כפי שיימסרו לו על ידי הקבלן.

00.20 ת ב י ע ו ת
=====

הקבלן מצהיר כי כל תביעה, בין לפריט ו/או סעיף, ובין למכלול ו/או לעבודה ככלל ולכל הכרוך בה, תוגש תוך 30 יום לכל המאוחר מתאריך סיבתה (הוראת שינוי, תכנית, עדכון תכנית, תנאי חוץ וכו'). כל תביעה שתוגש לאחר התקופה הנ"ל רואים אותה ככלולה במחירי העבודות של הקבלן, והמזמין רשאי לדחותה אף מבלי להתייחס אליה כלל.

מבלי לפגוע בכל המצוין בכל מסמכי הגשת ההצעות, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן לבצע כל הוראת שינוי, גם אם לא סוכמה עליה התמורה ואופן מדידתה, ולקבלן לא תהיה עילה לעיכוב ביצוע שינוי כל שהוא עקב אי השלמת סיכום על התמורה ואופן מדידתה, או אי התייחסות המפקח לתביעה כל שהיא בגינה.

00.21 ציוד וחומרים, עבודה ומוצרים, דוגמאות
=====

הפרויקט הנדון חייב להבנות ברמת ביצוע גבוהה. יש חשיבות רבה לטיב, לדיוק ולרמת המוצר המוגמר. על הקבלן להביא בחשבון כי כל מוצר, אביזר וכיו"ב, בין להרכבה ובין לביצוע, יהיו מסוג משובח. כמו כן על הקבלן להביא בחשבון כי תהליך בחירת דוגמאות סופיות לרבות ייצור דוגמה של אלמנט טרומי של חזיתות הבניין, גוונים, פרטים וכיו"ב במבנה הוא ארוך וכי עליו יהיה להכין דוגמאות, דוגמאות חוזרות, חלופות הן כשלעצמן והן כשילוב של מספר אלמנטים בכמה וריאציות מראש, מבעוד זמן ועל חשבוננו. במידה ותידרש עמידה של חומרים שונים בתקן אש, על הקבלן להמציא כל האישורים הנדרשים כתנאי לשימוש בחומרים הנ"ל.

לא עשה כן, לא תעמוד לו טענה בגין עניין זה לעניין לוח הזמנים וכל הנובע ממנו.

00.23 ת כ נ י ו ת
=====

מובא לידיעת הקבלן כי יימסרו לו ללא תשלום 3 העתקים מכל תכנית חדשה או מתוקנת.

המזמין רשאי לחייב את הקבלן בהוצאות העתקים נוספים מעבר לכמות הנ"ל על-פי שיקול דעתו, ולנכות את הסכומים שיגיעו עבורן מכל חשבון של הקבלן.

התכניות נשארות בכל מקרה רכוש של המזמין. על הקבלן לשמור במקום העבודה מערכת תכניות אחת לפחות מעודכנת ומושלמת, בכל עת, ולסלק מיד כל תכניות מבוטלות.

- 00.24 א ס פ ק ת ח ש מ ל
=====
- על הקבלן לדאוג לחיבור חשמל זמני מחברת חשמל או ממקור אחר שיהיה מקובל על המזמין. הקבלן יישא בכל ההוצאות המתחייבות מכך, כולל תשלום עבור יחידות החשמל שיסופקו לו.
- 00.25 ח י ב ו ר מ י ם
=====
- על הקבלן לדאוג לחיבור זמני לרשת המים הקיימת כולל ביצוע החיבור. כל ההוצאות הכרוכות בחיבור וניתוק בסוף העבודה, חלות על הקבלן.
- על הקבלן לתחזק את מערכת המים הזמנית במהלך הביצוע.
- 00.29 ש ל ט ל א ת ר (ל ז מ ן ה ב י צ ו ע)
=====
- על הקבלן יהא לספק ולהרכיב על חשבונו, תוך זמן סביר מיום מתן צו התחלת העבודה, שלט בגודל ובנוסח שיתואם בין המזמין והקבלן, שמות המבצעים והמתכננים. גודל השלט, צורתו, מקום הרכבת השלט וצורת הרכבתו - ייקבעו על ידי המפקח.
- 00.31 צ ו ו ת ה ק ב ל ן
=====
- צוות הקבלן שיידרש לפרויקט זה יהיה מהמעולים הקיימים ויכלול לפחות:
- א. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון למעלה מ- 5 שנים, נוכח בשטח במשך כל שעות העבודה, שימונה כמנהל עבודה אחראי לאתר על פי תקנות משרד העבודה ויחתום על טופס מינוי בהתאם. למען הסר ספק, מודגש שהקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין מנוי מנהל עבודה כמפורט לעיל.
- ב. מהנדס ביצוע (שיחתום גם כאחראי על הביצוע), בעל ניסיון של 5 שנים לפחות, בעל ניסיון בביצוע, פיקוח טיב, מדידות וכמויות.
- כל הנ"ל, בנוסף לצוות מנהי"ע ואחראים בתחום כל פרקי העבודה, המלאכות והמערכות, המידות וכו'. הקבלן יקיים בקרת איכות רצופה בכל שעות היום על ידי מהנדס או הנדסאי מיוחד מומחה לבניה ציבורית בסטנדרט גבוה. לא יקוים תנאי זה, תופסק עבודת הקבלן והוא יישא בכל הנזקים, או לחילופין, יעסיק המזמין בנוסף למפקח בעל מקצוע כנ"ל שישכר במיוחד ע"ח הקבלן.
- 00.32 נ ק י ו ן ש ו ט ף
=====
- העבודה תנוהל כך שהאתר והמבנה יהיו נקיים ומסודרים. אי שמירת הניקיון והסדר היא סימפטום מורלי להורדת טיב הביצוע וכן לאי השגחה על שלימות חלקים מבוצעים. אי לכך, אם לא יקפיד הקבלן על ניקוי שוטף, לרבות: שטיפה, הגנה, מניעת אבק, סילוק פסולת, קיצוץ חוטים וכיו"ב, תופסק העבודה וכל הנזקים יחולו על הקבלן. מובא

לידיעת הקבלן כי אין כוונה להתפשר בנושא זה. עבודה זו לא תשולם בנפרד והיא כלולה במחירי היחידה של העבודות.

מובהר בזה שלצורך אסיפה ופינוי פסולת יעמיד הקבלן מכולה המיועדת למתרה זו וידאג לפינוי הפסולת למקום מאושר ע"י עיריית ראשון לציון. בכל מקרה לא יורשה שימוש במכולות של השירות המטאורולוגי.

לא ביצע הקבלן את האמור לעיל, רשאי המפקח מעת לעת, בנוסף לזכותו להפסקת העבודה, להזמין ביצועו של הניקוי אצל אחרים ולחייב את הקבלן במלוא ההוצאות.

ניקוי סופי
=====

00.33

בגמר כל העבודות, על הקבלן לפנות את מקום המבנה מכל פסולת, שיירי בנין וחומרים אחרים שהובאו למקום, ולמסור את הבניין נקי לשביעות רצונו של המפקח. במיוחד על הקבלן לנקות את כל הרצפות, המדרגות, הכבישים, המדרכות ושטחי חוץ, וכן כל לכלוך או פסולת שנגרמו בבניין הקיים עקב עבודות הקבלן.

כמו-כן יסלק הקבלן את כל המחסנים והצריפים, יסתום את כל הבורות, התעלות, ויישר את כל קפלי הקרקע שנעשו לצרכי הבניה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות, את כל המתקנים כשהם פועלים ואת הבניין ופיתוח נקי ומוכן לשימוש.

בהעדר הוראה אחרת בכתב הכמויות בהסכם זה להלן, לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור הנ"ל, ויש לראות את כל עבודות הניקיון הנ"ל כלולות במחירי היחידה.

קבלת המבנה והעבודות
=====

00.34

בנוסף לאמור בהסכם בעניין זה ולזכות המזמין לקבוע נוהלים, נציגים וכיו"ב לעניין זה מובאת הסכימה הכללית של הליכי הקבלות אשר יצטרך לפעול לפיה בפירוט להלן:

א. קבלה/סיוור מוקדם

אחרי, שלדעת המפקח, הקבלן גמר את העבודה עד כדי עריכת קבלה ו/או סיוור מוקדם, בין בכל העבודה נשואת מכרז/חוזה זה ובין בחלק כלשהו הימנה, יזמן המפקח, לאחר התייעצות עם נציגי המזמין, וועדת קבלה מוקדמת של המבנה. בוועדה הנ"ל ישתתפו המתכננים, נציג המזמין והמפקח, נציג הצרכן המשתמש

בבניין, הקבלן הראשי והקבלן (הקבלן) ייקח בחשבון כי למפקח יידרשו לפחות 5 ימים על מנת לזמן את הוועדה הנ"ל לתאריך המוצע על ידי הקבלן).

לאחר הבדיקה, יעביר המפקח לכל המשתתפים בבדיקה דו"ח מסכם ובו תכללנה הערות המשתתפים וההוראות לקבלן על תיקון פגמי ביצוע שנתגלו בבדיקה השלמות דרושות וכד', וכן ייקבע תאריך לסיום התיקונים וההשלמות כנ"ל.

לעבודות נסתרות ומערכות סמויות תערכנה קבלה לפני המשך הטיפול.

ב. קבלה סופית

עם תום תיקון הפגמים כנ"ל על ידי הקבלן, תיערך וועדת קבלה סופית (הנוהל לזימון וועדת הקבלה הסופית יהיה כבפסקה א' לעיל). במידה ובזמן הקבלה הסופית יתגלה הדבר/העבודה/ההערה אשר צוין בקבלות קודמות ולא בוצע ע"י הקבלן ובעקבות זה

נדרש זימון קבלה חוזרת, כל ההוצאות בגין אסיפת יועצים וגורמים אחרים יחולו על הקבלן.

במידה ויתגלו בבדיקה פגמים נוספים, יערוך המפקח דו"ח מסכם חדש ועם השלמת תיקונים בו על הכלולים ידי הקבלן, תיערך בדיקה נוספת לשם קבלה סופית. אי ביצוע התיקונים בזמן סביר, יתיר למזמין לעכב תשלומים לקבלן וכמו כן לבצע התיקונים על חשבון הקבלן.

ג. קבלות חלקיות

היה והקבלן פיגר בהשלמת העבודה, רשאי המזמין, בהתאם לשיקול דעתו, לדרוש מהקבלן למסור חלקים במבנה ו/או מערכותיו. במקרה זה תערכנה קבלות חלקיות, והמזמין יהיה רשאי להשתמש באותם חלקים למרות שטרם הושלמה העבודה בכל המבנה/המערכת. במקרה כזה תיחשב תקופת האחריות החל מתאריך המסירה הסופי של כל המבנה/המערכת או מהתאריך שהמזמין החל להשתמש בחלקים, הכל לפי החלטת המזמין.

מובהר בזה כי בכל מקרה, וגם אם לא פיגר הקבלן בהשלמת העבודות, רשאי המזמין, ובהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, לדרוש מהקבלן למסור חלקים מהמבנה ו/או מערכותיו, ובהתאם לנוהל הקבלה החלקית כמפורט לעיל בסעיף ג'.

מחיר יחידה

00.38

=====

כל מחיר יחידה שיוצע על ידי הקבלן יכלול את כל החומרים, מוצרים, חומרי עזר, עבודות, עבודות חיוניות לביצוע פריט (גם אם לא צוינו במפורש), שימוש בכלים, ציוד ואביזרים, תשלומים סוציאליים, ביטוחים, מס קנייה, בלו וכל יתר המסים וההיטלים המקובלים, רווח והוצאות הקבלן ואת כל שאר הישירות או הבלתי ישירות הקשורות בביצוע אותו סעיף.

מחיר יסוד, מוצר שווה ערך

00.39

=====

א. **מחיר יסוד** - פירושו המחיר של כל החומר או המוצר במקום רכישתו. מחיר היסוד אינו כולל הוצאות פריקה, אחסון וכדומה, אלא אם נאמר במפורש אחרת. במקרה של שינוי מחיר היסוד של מוצר מסוים, חישוב המחיר החדש ייעשה כמפורט במפרט הכללי לגבי כל פרק ופרק. כמו-כן, מחיר אחר בכתב הכמויות.

ב. מוצר שווה ערך - הגבלת האפשרויות

המונח "שווה ערך", אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם המפעל ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב, ייעודו, טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המפקח.

המשך עבודות - זכות

00.40

=====

קבלת מכרז/חוזה על-ידי הקבלן אינה מזכה את הקבלן בכל זכות או אפשרות לתביעה לגבי המשך עבודות הבנייה ועבודות אחרות כלשהן שתבוצענה על ידי המזמין בהמשך המבנה ובעבודות בשטחים הקשורים לו, ובכל מלאכה, עבודה או פריט כלשהו.

00.41 כל המוקדמות נכללות במחירי היחידה של ההסכם
=====

את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המפורטים בפרק מוקדמות זה ייקח הקבלן בחשבון בזמן חישובי הצעתו, ולא תשולם כל תוספת או מחיר מיוחד עבורן והן תהיינה כלולות במחירי היחידה של העבודות.

00.42 יומני עבודה
=====

הקבלן ינהל יומני עבודה מפורטים בהם ירשמו מידי יום כל העבודות שבוצעו, הערות והוראות המפקח והיועצים, חומרים שונים שהובאו לאתר וכו'. ניהול יומני העבודה יופקד ויהיה באחריות מנהל העבודה של הקבלן במקום ויתואם עם המפקח.

חתימת הקבלן

פרק 15 מתקני מיזוג אוויר

15.1 תנאים ודרישות כלליות לעבודות מיזוג אוויר

15.1.1 מפרט מיוחד

המפרט המיוחד לעבודות מיזוג אוויר כולל גם את התקנים הזרים: N.F.P.A.
.AMACNA,ASHRAE,ARI,AFI,AMSE

עבודות ש כלולות בפרק 15 כאן:

1. הכנת יסודות יצוקים.
2. הספקת זרם חשמלי תלת פאזי 380 וולט 50 הרץ מהרשת
3. ניקוזים

15.1.2 כללי

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, וויסות והפעלה של מתקן מיזוג אוויר מושלם.

15.1.3 כוונה

תוכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה, כוונת התוכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי.

המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז.

במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים וציוד להשלמת המערכת, יגיש הקבלן עם הצעתו את פרוט האביזרים והעבודות שלדעתו חסרות כולל המחיר, אחרת תראה הצעתו כמכילה אותם.

בנוסף הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציודו למערכות האחרות במידה ואלה לא מבוצעות על ידו. את תוכניות העבודה המפורטות כולל רשימת ציוד, דפי קטלוגים וחומר טכני, יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

15.1.4 הסברה

במידה והקבלן המתכוון להגיש הצעה הינו בספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בשרטוטים, מפרט, עליו להגיש למזמין בקשה בכתב לשם פירוש, באם הפירוש כרוך בשינוי מהותי שעל כל הקבלנים המשתתפים במכרז לדעת, בקשה זו תוגש בכתב למזמין שבועיים לפני הגשת המכרז, לא תתקבל כל אינפורמציה בעל-פה.

15.1.5 קבלני משנה

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש בכתב על ידי המזמין.

15.1.6 אישורים וטיב עבודה

הקבלן יספק וישלם עבור כל הרשיונות הדרושים לעבודות מיזוג אוויר שבמפרט זה (במידה ונדרשים).

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעת רצונו של המזמין כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראת המזמין.

על הקבלן יהיה לתקן כל עבודה או להחליף כל ציוד אשר יידחה ע"י המפקח ללא כל תיאום נוסף.

במקרה של חלוקי דעות ביחס לפרוש הנכון של המפרט והתוכניות, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

15.1.7 פתחים

כל הפתחים למעברי תעלות, צנרת, תריסים, ייעשו על ידי הקבלן.

15.1.8 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו.

15.1.9 רעש ורעידות

הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש. כל ציוד אשר יוצב על גג הבנין יורכב על ידי בולמי זעזועים, רמת רעש למעבים על הגג היא 55 dBA .

15.1.10 הגנה בפני חלודה

הקבלן יודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים בפני חלודה, כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגלוונים.

15.1.11 ניקויי, כוון, ווסות

על הקבלן לנקות את כל עבודתיו יכוון ויווסת את מערכת פיזור אוויר כגון : דמפרים מפזרי אוויר וכו'.
הקבלן יבצע את כל הבדיקות של הציוד הדרושים לשם קבלת התפוקה בהתאם למכרז, הבדיקות יהיו בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות בכתב למפקח.

15.1.12 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש לפעולה והחזקה תקינה של המתקן.
ותיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת.

15.1.13 תיקי הסבר

הקבלן יכין וימסור למזמין תיק המכיל כל חומר והסבר מלא לתפעול והחזקה של המתקן כמו קטלוגים, תוכניות מעודכנות וכו'.

15.1.14 קבלת המתקן

עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה נסיונית לשבועיים של המתקן .

15.1.15 אחריות ושרות

הקבלן יהא אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המזמין לפעולה תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים. הקבלן מתחייב להענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים אם הקבלן לא נענה לקריאה ולתבוע את ההוצאות של התיקונים. בנוסף מתחייב הקבלן בזה שבידו מלאי חלקי חילוף. האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל חלקי המתקן כולל שימון וגרוז ביקורת וכיול.

15.1.16 הגנה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן כנגד גניבה ונגד פגיעות אפשריות על ידו או ע"י גורמים אחרים. במידה וייגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן ע"י הקבלן ללא כל תשלום ע"י הבעלים.

15.1.17 שילוט

על הקבלן להתקין שילוט ליד כל המפסקים והלחצנים, מנורות סימון ממסרים ומאבטחים. השלטים יהיו מבלקיט כתובים לבן על גבי שחור.

15.2 עבודות חשמל

1. בנוסף לעבודות המפורטות על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות שמסופקות על ידי קבלן חשמל.
2. כמו כן להתקין את כל הפיקודים והאינסטלציה שכרוכה בכך.
3. הקבלן גם יתקין מפסקים פקטים ויחבר הכל לפי הוראות היצרן.
4. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל.
5. המנועים יהיו בעלי יכולת בפני העמסת יתר רגעית בשיעור של 50% ללא התחממות, המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו אם לדעת המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע.
6. כל המנועים יהיו סגורים בפני פגעי מזג אוויר.
7. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח בשני העתקים תרשים חשמלי של הלוחות, תרשים פיקוד מפורט, תוכניות מבנה הלוחות, פרוט הציוד.
8. הקבלן יתקין את כל החיווט החשמלי הדרוש מלוחות החשמל אל כל המנועים ומכשירי הויסות על אביזריהם השונים.
9. המתנעים בלוח החשמל יצוידו במפסקים אוטומטיים עם מגעי עזר כנדרש לפעולה אוטומטית ומיועדים לזרמי קצר 15 קילו אמפר לפחות. ומצוידים בריליים נגד יתרת זרם, הלוח יכלול עבור כל מנוע נורה אדומה לסימון תקלה מנורה ירוקה לציון פעולה תקינה, מנורה צהובה לציון גוף חימום בפעולה.

15.3 מערכת פיזור אוויר

15.3.1 מערכת תעלות

כוללת ופרושה כל תעלות האוויר, מדפי האוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, מפזרי אוויר ותריסי אוויר.

15.3.2 תעלות אוויר ואביזריהן:

תעלות האוויר יהיו עשויים מפח מגלוון, עובי פח, חיבורים, חיזוקים, קשתות וכו', יהיו בהתאם למדריך ואגודה האמריקאית למהנדסי חימום קרור ומיזוג אוויר "אשרי" ASHRAE.

בזמן הבניה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך.

תעלות מיזוג תיוצרנה מפח מגלוון ללא כל סדקים או סימני התקלפות. בכל ההתפצלויות יורכב מדף מפלג.

כל התעלות המותקנות מחוץ למבנה יאטמו בכל התפרים במסטיק אפוקסי כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים, הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים.

כל התעלות תיתלנה בעזרת תליות ברזל מגלוונים ובורגי תלייה. אין להתחיל בעבודת תעלות לפני קבלת תוכנית תקרה אקוסטית מאושרת עם מידות ברורות למיקום מפזרים בתקרה.

15.3.3 בידוד טרמי

הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי "1 ובצפיפות של $\frac{3}{4}$ פאונדס" לרגל בחזקה שלישית. הבידוד יהיה בלתי דליק ועטוף בנייר אלמניום. תוצרת אואנס קורנינג "1".

15.3.4 בידוד אקוסטי

הקבלן יבודד בבידוד אקוסטי בעובי "1 את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה.

הבידוד יהיה בלתי דליק ועשוי מסיבי זכוכית מוגן נאופרן מותז במשקל מרחבי של 24 ק"ג למ"ק לפחות.

יותקן בנוסף סיכה במרכז הפנל כדוגמת תוצרת Dvro Dyne.

15.3.4 מדידה

מערכת תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ושלמות לקביעת שטח פני התעלות תימדדנה התעלות כדלקמן :

- א. אורכן ימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות.
- ב. קשת או זווית גם אם היא מצויידת בכפות מכוונות תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת.
- ג. חיבור גמיש ימדד במטר אורך של התעלה אליה הוא מחובר.
- ד. הסתעפות של תעלה העשויה בצורת קשת תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בעלת החתך הקטן ביותר.
- ה. הסתעפות העשויה בצורת מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול ביותר.
- ו. תעלה בעלת קטע עם חתך משתנה ימדד קטע זה באורכו הנומינלי בלבד אך בחתך הגדול ביותר.
- מחירי מדפי הויסות למיניהם יינתנו בנפרד.
- בידוד תרמי ואקוסטי ימדד במ"ר.

* עובי הפח ממנו יבצע הקבלן את תעלות האוויר יהיה כדלקמן :

מידות התעלה (ס"מ)	עובי פח (מ"מ)
עד 30	0.7
31 עד 75	0.8
76 עד 135	1
136 עד 210	1.2
210 ומעלה	1.25

המידה הגדולה יותר של התעלה תקבע את עובי הפח לכל ארבעת הדפנות.

מדפי אוויר:

יהיו תוצרת TROX עם גלגלי שיניים, המדפים עשויים מאלמניום.

15.4 יסודות

ככל אלמנטי הציוד כגון מדחסים, מעבי אוויר, יחידות מיזוג אוויר, מפוחים מנועים, יוצבו על בולמי הרעידות. (קפיצים).
 לגבי יחידות עצמאיות קבלן הבנין יכין בסיסים צפים פרטי הבסיס ומידות ינתנו ע"י קבלן מיזוג אוויר לאחר אישור המתכנן.
 כמו כן, יונחו גומיות עם כרית אוויר (שוקלד) מתחת ליחידות.

15.5 צנרת גז ובידודה

1. צנרת הגז והברזים מותאמים לפריאון R-410.
2. צנורות הגז יהיו עשויים נחושת מטיפוס "L".
3. יש לבצע בדיקת אטימות לצנרת ולמלאות את המערכת בכמות דרושה של R-410.
4. צנרת הגז תבודד עם קליפות בידוד עשויות גומי סינטטי "ארמפלקס", עובי 19 מ"מ.
5. מעברי צנרת גז בקיר חיצוני יעשה על ידי שרוול פלדה. "3" אטומה על ידי סיליקון ובטון וגפת מסביב.
6. קטרים של צנרת גז או נוזל ייקבע לפי גודל יחידת מיזוג אוויר ולפי הוראות היצרן.

15.6 מערכת אוורור במידת הצורך

1. מערכת האוורור כוללת אוורור שרותים ומקלחות בעזרת מפוחים צנטרפולגיים דוגמת חברת שבח כולל שתי רצועות, מנוע סגור נגד פגעי מזג אוויר כולל בית למפוח מפלדה + הגנות תרמיות +Over-load פקט המפוח מונח על בולמי רעידות על בסיס מבטון צף.

15.7 חשמל ופיקוד

1. יחידות מיזוג אוויר מסופקות עם לוח חשמל אינטגרלי על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות חשמל אשר מסופקות ע"י קבלן חשמל.
2. על קבל מיזוג אוויר להתקין בתוך הלוחות קבלים לשיפור כפל ההספק

$$\text{COS}\phi = 0.92$$
3. לכל יחידה יותקן לוחית הפעלה בחדר בקרה לווסות טמפ', כמויות אוויר, הפעלה, הפסקה תקלות, טיימר וכו'. אפשר כדוגמת חברת מיטב.

15.8 יחידות מיזוג בשיטת VRF:

1. יש לעבוד בשיטת VRF, לפי תוכניות וכתב כמויות.

אינג' ה. ווייס מהנדסים ויועצים בע"מ

מפרט מיוחד

לעבודות חשמל ותאורה

נושא העבודה: שיפוץ מערכת חשמל בשרות המטורולוגי – בית דגן

משרד התחבורה

ספטמבר 2014

רשימת המסמכים להצעת מחיר

מסמך שאינו מצורף			מסמך מצורף	
המפרט הכללי לעבודות הבנין פרקים				מסמך ג'
שנת ההוצאה	המפרט	מס'		
2007	מוקדמות	00		
1998	עבודות בטון יצוק באתר	02		
2008	מתקני חשמל	08		
2005	עבודות צביעה	11		
1996	מתקני מזוג אויר	15		
			תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג-1
			מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	מסמך ג-2
			כתבי כמויות	מסמך ד'
			רשימת התכניות	מסמך ה'

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, המשרד לתשתיות לאומיות – מע"צ ומשרד הבנוי והשכון.
כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים ברשימת המסמכים, גם המפרטים הכלליים והתקנים שאינם מצורפים, קראם והבין את תכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לקבל ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

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

הערה

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

חותמת הקבלן וחתימתו: _____

מסמך ג' 1: תנאים כלליים מיוחדים**1. תאור העבודה**

הצעת מחיר / חוזה זה יתייחס לשיפוץ מתקן קיים במתחם השרות המטורולוגי בבית דגן, משרד התחבורה .
העבודה כוללת:

- א. תיקון ליקויי חשמל שיתגלו בבדיקת בודק מוסמך .
 - ב. שיפוץ ושדרוג מערכת החשמל הישנה .
 - ג. שיפוץ ועדכון מערכת הגיבוי לצרכנים החיוניים במבנה.
 - ד. הטמעת דרישות בטיחות כדוגמת תאורת חרום , שלטי יציאה, והכנה למע' שחרור עשן.
 - ה. תוספת התראות בזמן אמת למע' הגיבוי החיונית כדוגמת: גנראטור ואל פסק, מפסקי חשמל.
 - ו. שיפור מערך החשמל בחדרי המבנים.
 - ז. שיפור מערך התאורה בחדרי המבנים.
- הצעת מחיר / מכרז זה מתייחס לכלל המבנים במתחם השרות המטורולוגי.
בחדר השרתים תבוצע תשתית ע"ג סלמת חשופה ויעשה שימוש בשקעי CEE.
העבודה תתבצע בלוחות זמנים צפופים ביותר שיוגדרו בהמשך ע"י הפיקוח ויוגדרו בחוזה.
המתקן ימסר רק לאחר בדיקת כל הגורמים הרלוונטים לרבות בודק חשמל ואישור מעבדה מוסמכת למערכות החרום.
יש להקפיד במיוחד על רמת ביצוע והגימור במתקן.

2. תאום

כל העבודות תבוצענה בתאום מלא עם הפיקוח ונציג מורשה מטעם המתקן: תנועה במתחם, כניסה בשער, שעות העבודה, רעש יוצא דופן, וכו'.
במיוחד יוקפד על תאום בכל הקשור בשינויים במערכות, בפירוקים וכן בהתחברויות.
הנחיות מהמבנה יועברו לקבלן באמצעות המפקח.

3. הפסקת מערכות

באם יהיה הכרח לנתק זמנית הספקת חשמל, טלפון, מים, וכו' למפעל, או כל שירות חיוני אחר, ייעשה הניתוק תוך תיאום עם המפקח ולאחר קבלת אישורו בכתב מהמפקח ומהמתכנן.

האישור יקבע במדויק את מועד הניתוק ומשך הזמן שלו. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם למבנה בגלל הפסקת מערכת אשר נעשתה ללא אישור מוקדם של המפקח או בגלל איחור בחידוש פעולת המערכת במועד שנקבע לכך.

4. שעות העבודה

העבודה תתבצע בשעות העבודה הרגילות. עבודה או המצאות בני אדם בשטח האתר שלא בשעות אלו יתואמו ויאושרו מראש עם המפקח.

אין להלין עובדים בשטח המבנה.

אם כתוצאה מאילוצים יצטרך הקבלן לעבוד מעבר לשעות העבודה הרגילות (לילות וסופי שבוע), לא תשולם בגינן תוספת מחיר.

5. שימוש בדרכים קיימות בתחומי המתחם

הקבלן ישתמש בדרכים הפנימיות ובשטחים סלולים בתוך האתר על הקבלן חלה החובה לתחזק דרכים ושטחים אלו, באופן שוטף, לנקותם ולתקנם מיד עם קבלת הוראת המפקח.

6. אתר הבנייה ותנאיו

הקבלן יקח בחשבון בהצעתו כי עליו לבצע את העבודות באופן שיאפשר תנועה סדירה וללא הפרעות של כלי רכב ואדם בשטח המבנה וכי העבודה תתבצע בשטח צפוף.

7. מגבלות כניסה

מגבלות הכניסה בשער המתחם תהיינה בהתאם להנחיות הקב"ט.

הקבלן יביא בחשבון את המגבלות הללו בקביעת מחירי העבודות ובהתארגנות לעמידה בלוח הזמנים של הפרויקט.

8. הגבלת תנועה

חל איסור על אנשים שנכנסו לאתר הבנייה מטעם הקבלן להכנס לתחום יתר בנייני/אזורי המבנה, אלא אם ניתן לכך אישור מאת המפקח.

9. היקף העבודות

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב ו/או לצמצם את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה בהצעת מחיר בכל היקף שיידרש, ללא הגבלה, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים, כמויות של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים), ו/או הפחתה של סעיפים או חלקי סעיפים. באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'. בכל מקרה בצימצום ההתקשרות לא תהיה עילה להארכת זמן העבודה.

המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם.

10. שלטי פרסומת

חל איסור על התקנת שלטי פרסומת מכל סוג על המבנה או על הגדר סביב האתר. הקבלן יתקין שלט של הפרויקט כמתחייב בחוק ולא יותר מכך.

11. מים וחשמל בתשלום

קיימים בקרבת האתר מקורות מים וחשמל ברשות המזמין. המים והחשמל הדרושים לקבלן לבצוע עבודתו באתר יסופקו לו בתשלום. הקבלן יספק ויתקין מוני מים וחשמל. ההתחברות אל מקורות המים והחשמל והבאתם אל האתר תהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו. העבודה תבוצע לאחר תאום עם המזמין וע"י בעלי מקצוע מומחים. לפני מסירת העבודה יפרק הקבלן את כל החיבורים שהתקין לצרכיו ויחזיר המצב לקדמותו.

הקבלן ידאג על חשבונו לחיבור חשמל זמני לצרכי עבודות הקמה מח"ח לרבות לוח מתאים ביקורת בודק וכל שאר התאומים והעבודות הנדרשות לשם כך.

במידה ויוחלט לספק חשמל לקבלן מהמבנה אזי,

על הקבלן לבדוק מראש שמקור הזרם שברשות המזמין הינו בהספק המתאים לו לצורך עבודתו כגון לצורך עגורן וכד'. בכל מקרה יתקין הקבלן מונה נפרד ולא יהיה חיבור ללוח חיוני. הקבלן ידאג ללוח חלוקה ע"פ המוגדר בחוק החשמל תקנה מתקן חשמל באתרי בניה ארעיים.

במידה ודרוש לקבלן הספק גבוה יותר מהקיים, יהיה עליו לדאוג לאספקת חשמל ממקור עצמי.

המזמין אינו אחראי להפסקות מים או חשמל. על הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים, על חשבונו, לאספקה עצמית במקרה של תקלות או הפסקה באספקת המים או החשמל.

12. תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

הקבלן ימלא בדיקנות אחר הוראות ותקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר לביצוע העבודות ובטיחות העובדים. לא תאושרנה כל תביעות מצד הקבלן הנובעות מאי ידיעת התקנות או ההוראות הנ"ל. לא תינתן לקבלן הארכת תקופת בצוע עקב איחור שנגרם ע"י מילוי או אי מילוי ההוראות והתקנות הנ"ל.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שהבניה מתבצעת בצמוד ובתוך תחומי מבנה פעיל בעל איזורים רגישים במיוחד ויש לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירת בטיחות העובדים והספקים ולרציפות העבודה.

13. חומרים באתר העבודה

אם לא צוין אחרת במפרט ובכתב הכמויות, ישארו כל חומר ועצם שהיו באתר העבודה ובסביבתו לפני התחלת העבודות או שהוצאו מתוך הקרקע בעת החפירות, רכושו של המזמין. אם ברצון המפקח שהקבלן ישתמש בכל חומר כזה לצרכי העבודה, יוסכם בכתב על ערך החומר וערך זה ינוכה מהסכומים שיגיעו לקבלן.

14. טיב העבודה והתאמה לתקנים

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ולמפרטים. חל איסור מוחלט לשינויים ללא אישור בכתב של המפקח.

העבודות תבוצענה באורח מקצועי נכון, בכפיפות לתקנים הישראליים האחרונים ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

המפקח יהיה הקובע היחידי לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן הבצוע. הוראותיו במשך תקופת העבודה תשלמנה כל תאור אשר לא פורט אבל הוא המשך הגיוני והכרחי לבצוע כל עבודה הנזכרת במפרט או בתכניות.

העבודה תבדק מדי פעם על ידי המפקח אולם אותה בדיקה לא תפטור בשום פנים את הקבלן מלתקן כל חסרון או פגם שיתגלה תוך התקדמות העבודה או לאחר סיומה.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כגון חברת החשמל לגבי עבודות חשמל, חברת בזק לגבי מתקני תקשורת, משרד הבריאות לגבי עבודות אינסטלציה וכו' תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות, תקנות וכו'. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להמציא אישור בכתב של הרשות המוסמכת על התאמת העבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות. הקבלן מתחייב להמציא אישור זה.

15. ביקורת העבודות

1. הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הדרושים לבחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להכנס למבנה או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים בהם נעשית עבודה בשביל נשוא הצעת מחיר זה אם ע"י הקבלן ואם ע"י קבלני משנה.
2. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסויים, אם לדעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט או הוראות המפקח.
3. המפקח יהיה הקובע היחידי בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

16. עבודות כלליות

הקבלן יבצע את העבודות הכלליות הבאות ומחירן כלול במחירי העבודות:

16.1. עבודות מוקדמות אשר תבוצענה ע"י הקבלן

- הקבלן יגיש תוך שבוע מיום צו התחלת עבודה תוכנית התארגנות באתר. תוכנית זו מהווה, לאחר אישורה ע"י המפקח, חלק בלתי נפרד מהחוזה. התוכנית תכלול:
1. הקצאת שטחי התארגנות, איזורי איחסון, מבנים זמניים וכד', כולל פירוט המבנים וגודלם.
 2. דרכי כניסה ויציאה מן האתר.

16.2. תכניות ומסמכים

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים והתכניות. המסמכים יהיו נקיים ונתנים לקריאה. במידה והם יזדהמו או שלא ניתן יהיה לקראם בברור, יחליפם הקבלן על חשבונו. לקבלן יסופקו 3 סטים של תכניות על חשבון המזמין. עותקים נוספים ירכשו ע"י הקבלן.

16.3. שמירה

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירת החומרים והציוד אשר באתר העבודה לרבות הצבת שומרים ביום ובלילה. לא תוכרנה שום תביעות על נזקים שיגרמו לקבלן, לחומרים או לציוד עקב גניבות, פריצות או חבלה. המצאות האתר בתוך תחומי שרות מטורולוגי אינה פוטר את הקבלן מחובת הצבת השמירה ואין למזמין שום אחריות שמירה בגין השמירה הכללית באתר.

16.4. אישור השלכת פסולת

הקבלן אחראי לקבלת אישור הרשויות המוסמכות להשלכת פסולת, שיירי חומרי בנין, עודפי חפירה מחוץ לאתר העבודה. כל התשלומים הכרוכים בקבלת אישור זה חלים על הקבלן.

16.5. סילוק פסולת, לכלוך, עודפי חומרי חפירה וכו'

פסולת הריסה ופסולת מכל סוג, עודפים של עבודות עפר וכדומה - יועברו ויורחקו מהאתר ללא דיחוי על ידי הקבלן למקום שפיכת פסולת המותר לצורך כך על ידי הרשויות המוסמכות או לכל מקום אחר שהרשות המוסמכת תקבע אותו וכל זאת על חשבונו בלבד.

הקבלן יבצע העברה והרחקה כנ"ל מעת לעת גם לפי דרישה מפורשת של המפקח כפי שימצא לנכון.

17. דוגמאות

1. מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע דוגמאות שונות במסגרת חוזה זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הוראות והנחיות המפקח.

2. הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתוכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בע"פ ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי. אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר ולקבלת אישורו הסופי של המפקח לגבי כל דוגמא ודוגמא. דוגמאות תושארנה במקומן באתר, עד תום העבודות לצורך השוואה.

3. עשית הדוגמאות, התשלום עבורם יהיה בכפוף לנאמר במדף 3210.

18. בטיחות**18.1. בטיחות בעבודה**

לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, יראו את הקבלן לביצוע עבודות נשוא הצעת מחיר/חוזה זה, כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן הנ"ל.

בהקשר האמור לעיל, מצהיר הקבלן כדלקמן:

הצהרת הקבלן

אני החתום מטה, אחד הקבלנים הראשיים:

1. מאשר בזאת שאני מקבל על עצמי את האחריות הכוללת לביצוע הוראות תקנות

הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, חלה על הקבלן הראשי

לביצוע עבודות _____ ע"פ חוזה מס' _____

2. מתחייב לבצע את העבודה בתיאום מלא עם הקבלן הראשי הנ"ל ולמלא אחר כל

הוראותיו, כמתחייב מאחריותו הכוללת של הקבלן הראשי הנ"ל לביצוע הוראות

תקנות הבטיחות.

18.2. בטיחות ואמצעי זהירות

1. בכניסה לאתר יוצב שלט בו יצויין שם הקבלן, פעולות הבניה ושם מנהל העבודה, וכן יוצבו גם שלטי אזהרה מתאימים שבמקום מבוצעות עבודות בניה ושהכניסה לשטחים אלה אסורה.

2. במידה ונעשות הריסות הן תבוצענה תחת הנהלתו הישירה של מנהל עבודה מוסמך לעבודות הריסה. העובדים בהריסה יצוידו בכובעי מגן, נעלי בטחון ומשקפי מגן, במידת הצורך (סעיף 88 של התקנות).

3. לספק לעובדים כלי עבודה תקינים (סולמות, פטישים, אזמלים וכו') כובעי מגן (מקום שקיים סיכון של עצמים נופלים), משקפי מגן (בריתוך, חיתוך, סיתות שברי בטון וכו') - הכל לפי הדין והצורך.

4. להבטיח שכל הציוד, לרבות מעליות, מנופים וכלי הרמה אחרים, יהיו תקינים לחלוטין עם תעודות בדיקה שגרתיות ועדכניות ובנות תוקף של בודקים מוסמכים. הציוד יופעל רק על ידי עובדים המורשים והמוסמכים לכך.

5. לא לחבר לרשת החשמל ציוד חשמלי אשר לא נבדק קודם על ידי חשמלאי מוסמך שאישר זאת בכתב (ביומן העבודה) והדביק מדבקת תקינות.
6. לא להשתמש באש גלויה בריתוך, חיתוך, עבודות ביטומן חם ועבודות אחרות שעלולות לגרום לשריפה אלא לאחר קבלת אישור לביצוע העבודה ואופן ביצועה מאת המפקח.
7. מאידך, אישור של המפקח אינו משחרר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שעלול להגרם עקב ביצוע העבודות הנ"ל.
8. בשלב הראשון, כל עוד קבלן הבניין יהיה באתר הוא ישמש כקבלן ראשי. לאחר פינוי קבלן הבניין את האתר קבלן מיזוג האוויר ישמש כקבלן הראשי על כל המשמעויות הנגזרות מכך.

18.3. בטיחות וכיבוי אש

כל העבודות תתבצענה אך ורק בשימוש חומרים ומוצרים שעברו בדיקה במכון התקנים הישראלי לפי ת"י 755 וסווגו ע"י מכון התקנים.

הקריטריונים הקובעים הינם:

1. דליקות.
2. כהות עשן.
3. טפטוף ועוות הצורה.
4. פליטת גזים רעילים.

כל החומרים והמוצרים המיועדים לשימוש יענו על דרישות התאמתם ליעודם כמפורט בת"י 921 למקומות ציבוריים.

בכל מקרה של שימוש בחומר או מוצר יש לקבל את תוצאות הבדיקה (אם היא כבר קיימת) או לבצע מראש בטרם החומר או המוצר יאושר לשימוש. החומר או המוצר יאושרו אך ורק אם הם עונים לדרישות ת"י 921.

המזמין יראה את עבודות חוזה זה מושלמות וגמורות רק לאחר קבלת כל האישורים וההיתרים למיניהם והנוגעים לבטיחות וכיבוי אש, לרבות כל האישורים הדרושים מכיבוי אש.

19. מידות בתכניות ובאתר

1. על הקבלן לבדוק את גבהי הקרקע הנתונים בתכניות והתאמתם למצב באתר. כל ערעור על גבהים אלה, יוגש למפקח לפני התחלת עבודות העפר באתר ולא יאוחר מאשר שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה. טענות שתועלינה לאחר מכן לא תלקחנה בחשבון.
2. על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות הנתונות בתכניות וכן עליו למדוד את המבנה הקיים ומפלסיו לפני תחילת העבודה ולוודא שישנה התאמה למידות שבתכניות. על הקבלן לקרוא בו זמנית את תכניות האדריכל ואת תכניות הקונסטרוקציה. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, במפרט או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזו מהן תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון זה תהיה סופית ומכרעת.
3. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש באי ההתאמות או בטעויות הנ"ל, או שהוא בצע את הפריט לפי הנתון באחד המסמכים אף כי הוא סותר את הנתון במסמך אחר.
4. אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ולא ימלא אחר החלטתו, הוא ישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל התוצאות האפשריות, בין אם הן נראות מראש ובין אם לא.
5. אי הבחנה בזמן בסתירה בין מסמכי החוזה ובצוע שאינו על דעת המפקח, לא יפטור את הקבלן מלבצע את התיקון, על חשבוננו, כפי שיידרש ע"י המפקח.

20. קבלני משנה

כל קבלן משנה אשר יועסק ע"י הקבלן, חייב לעמוד בתנאי סף הבאים:

א. בצוע 3 פרויקטים, לפחות, אשר בוצעו ע"י קבלן המשנה ב- 5 השנים האחרונות ועלותם הכספית אינה נופלת מעלות העבודות נשוא העבודות של קבלן המשנה.

ב. המורכבות הטכנולוגית של העבודות הקודמות של קבלני המשנה תהיה דומה לעבודות קבלני המשנה בפרויקט זה.

על הקבלן להמציא אסמכתאות בכתב לאמור לעיל, כולל המלצות לגבי קבלני המשנה, טרם אישורם.

במידה וקיים סיווג מתאים אצל רשם הקבלנים, על הקבלן להמציא אישור לגבי קבלן המשנה שלו.

אישור קבלני המשנה ייעשה בכתב ע"י המפקח.

מבלי לפגוע בכלליות אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל העבודות שעליו לבצע במסגרת חוזה זה, רשאי המזמין (באמצעות המפקח) או המנהל לדרוש הפסקת עבודתו ופעילותו של כל קבלן משנה (של הקבלן) אשר לדעתו אינו מבצע את עבודתו ברמה המקצועית הנאותה ו/או שאינו ממלא אחר הוראת התכנון והמפרטים. במקרה של הודעה על הפסקת עבודה כנ"ל (שתימסר בכתב לקבלן), ידאג הקבלן להפסקה מיידית של כל הפעולות והעבודות של הקבלן המשנה שלגביו חלה הוראת הפסקת העבודה (וכל העובדים מטעמו) וכמו כן יהיה על הקבלן למנות קבלן משנה אחר מטעמו אשר חייב באישורו של המפקח לצורך המשכת העבודות ללא עיכובים.

21. מנהל עבודה

1. הקבלן יעסיק באתר מנהל עבודה ראשי מומחה ומנוסה אשר ימצא באופן קבוע באתר הבנין, ינהל את העבודה ויקבל את הוראות המפקח.
2. הוראות אלו ייחשבו כאילו ניתנו לקבלן. כן מחוייב הקבלן להעסיק על חשבונו מנהלי עבודה מיוחדים, מומחים לעבודות בתחומם.
3. המפקח רשאי לדרוש החלפת מנהל עבודה במידה וימצא שהנ"ל אינו מתנהג כראוי או שאינו מתאים לתפקידו. הקבלן ימנה במקומו מנהל עבודה אחר באישור המפקח.
4. עם יציאת קבלן הבניין מהאתר מנהל העבודה יהיה מנהל העבודה הראשי של האתר.

22. יומן מדידה

יומן מדידה ינוהל ע"י הקבלן במשך כל זמן העבודה ובו תרשמנה כל העבודות אשר מידותיהן אינן נתונות בתכניות.
 יומן זה ינוהל ב - 3 עותקים.
 המדידה תתבצע רק בנוכחות המפקח.
 כל דף של היומן יחתם ע"י מנהל העבודה מטעם הקבלן וע"י המפקח.

23. הבעלות על מסמכי החוזה

התכניות, המפרטים, כתב הכמויות וכן פרוטים אחרים אשר ימסרו במהלך העבודה לקבלן ע"י המזמין, הינם וישארו רכושו של המזמין הואיל ורק לתקופת הביצוע הופקדו המסמכים בידי הקבלן, עליו להחזירם איפוא לידי המזמין עם מתן האישור לגמר העבודה.
 הקבלן אינו רשאי לעשות העתקים מהמסמכים הנ"ל או להשתמש בהם לכל מטרה אחרת פרט לביצוע העבודות בהצעת מחיר זה.

24. תכניות עדות As Made

1. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות ממוחשבות המראות את העבודות הנסותרות כגון: צנרת מים, מערכת קוי חשמל ומתקנים אחרים כפי שבוצעו.
2. הקבלן יסמן על סט תכניות המבנה את כל השינויים והסטיות שבוצעו בפועל.
3. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש בסיס לתביעות כספיות של הקבלן לשינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
 ללא תכניות עדות כנ"ל, לא יאושר החשבון הסופי.

25. פרוספקטים, קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה

1. לפני תחילת העבודות יספק הקבלן למפקח פרוספקטים וקטלוגים של כל הציוד והאביזרים שבכוונתו לספק ולהרכיב. חומר זה יכלול במידת הצורך הוראות הפעלה ואחזקה מונעת. החומר יוגש לאישור המפקח ב - 3 עותקים. חומר אשר ישא חותמת המפקח "מאושר לבצוע" ימסר לידי הקבלן.
2. לפני בקורת קבלת העבודות על הקבלן למסור למפקח, בשלושה עותקים, את הפרוספקטים והקטלוגים המפורטים של הציוד שהתקין, כולל הוראות הפעלה ואחזקה מונעת. הוראות באנגלית של היצרן יסופקו עם תרגום לעברית.
3. הקבלן יתדרך, בנוסף לחומר הכתוב, את צוות האחזקה של המתקן בשימוש, הפעלה ואחזקה של המתקנים והציוד.
4. אישור המפקח לנ"ל יהיה תנאי לקבלת העבודה ע"י המזמין. אישור חשבון סופי יותנה בהשלמת כל דרישות סעיף זה.

26. הקשר עם קבלנים אחרים

מכרז זה מיועד לקבלן מערכות, קבלן המבצע עבודות במספר דיספלינות (מקצועות):

- א. מיזוג אויר
 - ב. חשמל
 - ג. אינסטלציה
 - ד. מערכות אלקטרו מכנית
- הקבלן יוכיח כי ברשותו 3 מחלקות אינטגרליות שבראש כל מחלקה עובד מהנדס מנוסה ובעל רישיון במקצועות הדורשות רישוי.
- במידה והקבלן יעזר בקבלן משנה לצורך עבודות שאינם חלק ממומחיותו כדוגמת עבודות אלומיניום או אחר, ההתקשרות תהיה פנימית. הקבלן יהיה מחוייב לטיב הביצוע וללוחות הזמנים ולכל שאר המגבלות וההבטים. מבחינת המזמין קבלן המשנה הינו עוד מחלקה של הקבלן הראשי.
- לא יאושר שימוש בקבלני משנה במקצועות הליבה של הפרויקט.

- א. חשמל
- ב. מיזוג אויר
- ג. אינסטלציה

27. חשבונות חלקיים

חשבון חלקי מצטבר, יוגש אחת לחודש, בתחילת החודש הקלנדרי, ויכלול את העבודות אשר בוצעו ואושרו ע"י המפקח עד לאותו מועד. תשלום חשבון חלקי יותנה בהגשת חישוב כמויות מלא, מדויק וסופי עבור החלק שבוצע ואשר עברו נדרש התשלום. חישוב הכמויות יוגש שבוע לפני הגשת החשבון החלקי לצורך בדיקה ואישור.

28. הארכה או קיצור להשלמת העבודה

התשלום לקבלן עבור הוצאות תקורה באם יהיה זכאי להם, יהיה בשיעור המפורט בסעיף 42 בתנאי החוזה של ממשלת ישראל לבצוע עבודה קבלנית – מדף 3210, בנוסח התשנ"ו – 1996.

אחוז ההוצאות המוסכם לנוסחה המפורטת בסעיף קטן (5) שם, יהיה $P=5\%$.

29. מעקב אוטומטי אחר לוח זמנים

לוח הזמנים יאפשר מעקב אוטומטי אחר שלבי הביצוע תוך שימוש במחשב. לוח זמנים ממוחשב, בשיטת הנתיב הקריטי, יוגש לאישור המפקח לא יאוחר מאשר תוך 4 שבועות מיום קבלת הוראה על כך בכתב ממנו.

לוח זמנים יקיף את כל תהליכי ושלבי הביצוע הן של העבודות המבוצעות על ידי הקבלן במישרין והן של אלו הנעשות באמצעות קבלני משנה וגורמים אחרים. המפקח יקבע את תדירות עדכון לוח הזמנים האוטומטי אשר תהיה לפחות אחת לחודש.

לפי דרישת המפקח יכלול לוח הזמנים גם שרטוטי רשת.

כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח זמנים ובמעקב האוטומטי אחר לוח הזמנים לרבות ההוצאות הכרוכות בהכנת הדוחות השונים לפי סעיף זה כגון תשלומים עבור עיבוד במחשב, תשלומים עבור עדכון לוח זמנים וכיו"ב, יחולו על הקבלן.

30. תכניות הצעת מחיר ותכניות ביצוע

בחתמו על הצעתו, מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהתכניות שצורפו להצעת מחיר והמהוות חלק בלתי נפרד ממסמכי הצעת המחיר הן תכניות להצעת המחיר בלבד ואינן מהוות תכניות מפורטות לביצוע.

תכניות מפורטות לביצוע תמסרנה לקבלן החל עם צו התחלת העבודה, ובהתאם להתקדמות העבודה.

האמור לעיל לא יהווה עילה או סיבה לתביעות כספיות מסוג כלשהו מצד הקבלן. כמו כן יבסס הקבלן את תוכניות רכישת והזמנת החומרים והציוד הנחוצים לו לביצוע העבודות על תכניות מפורטות לביצוע בלבד (ולא על תוכניות להצעת המחיר).

31. נקיון המבנה והאתר סלוק פסולת

בגמר העבודות יסלק הקבלן מהאתר ומסביבתו כל פסולת בנין, שברי הריסות, חומר מפרוקים, אשפה, חומר חפור ומיותר. הקבלן ילטש את כל המרצפות והפנלים. ינקה את כל החלונות והדלתות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן כל סימני לכלוך אחרים מחלקי העבודה השונים. על הקבלן להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת המבנים מוכנים לשמוש מידי. הקבלן יסלק מהאתר את כל הצריפים או המחסנים הארעיים וכן את הגידור הזמני.

סלוק כל הפסולת הנ"ל יהיה לכל מרחק לאתר באחריות הקבלן כולל לאתר שפיכת פסולת בתשלום שיחול במקרה כזה על הקבלן.

מחיר כל העבודות הנ"ל, כולל לטוש המדרגות, כלולים במחירי העבודות ולא ישולמו בנפרד.

עבודות הנקיון יבוצעו בגמר כל שלב של העבודות .

32. נספחים לקבלת העבודה

בין אם נדרש במפרט המיוחד או בכתב הכמויות ובין אם לא, על הקבלן להפעיל ולהריץ את המערכות המכניות עד להבאתן למצב פעולה תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

33. תכולת מחירים

עבור כל האמור במסמך ג' 1 לעיל, לא ישולם בנפרד ועל הקבלן להכליל את העלויות במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות, אלא אם קיימים סעיפים מפורשים בכתב הכמויות.

מסמך ג'2 – מפרט מיוחד לעבודות חשמל**מהווה חלק בלתי נפרד מבקשת הצעת מחיר/חווה זה**

מפרט מתייחס לביצוע מתקן חשמל, פיקוד ובקרה.
ביצוע המתקן כולל העבודות הבאות:

- אינסטלציה חשמלית להזנת צרכנים שונים, אביזרי פיקוד ובקרה, מאור ושקעי שירות.
- הובלה התקנה וחיווט של לוחות חשמל לכוח, פיקוד ובקרה שהוזמנו ע"י המזמין.
- מערכת הארקות.
- ביצוע כל ההכנות והתאומים לביצוע חיבור חשמל במינימום פגיעה בתפקוד המתקן. מתקן פעיל ורגיש.
- בדיקות והרצת המתקן עד למסירה מלאה ומאושרת ע"י מפקח המתכנן ומזמין

ברשות המזמין לבטל חלק ו / או חלקים מהעבודות הנ"ל ו / או להוסיף עליהן ו / או לפצל את העבודה למספר חלקים (פרקים או סעיפים) ולהזמין אצל מספר קבלנים או לבצע חלק ו / או את כולם בעצמו ו / או לבטל את כל העבודה ללא כל שינוי במחירי היחידה של כתב הכמויות שבהצעת הקבלן.

על הקבלן להכיר את המפרטים והסטנדרטים למתקני החשמל בתחנות שאיבת מים ומתקנים חקלאיים מתועשים ולהיות בעל ניסיון בפועל בביצוע מתקני חשמל ובקרה במתקנים כנ"ל. המזמין ראשי לפסול כל קבלן שאינו ממלא תנאי זה.

העבודה תבוצע בהתאם למסמכים הבאים:

- חוק החשמל 1954 עדכון ינואר 2014.
- התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים למתקני חשמל, לוחות חשמל, בקרה והארקות.
- תקנות והוראות חברת החשמל לישראל.
- דרישות תקני ויועץ בטיחות.
- המפרט הטכני, כתב הכמויות והתוכניות המצ"ב.
- המפרט הכללי הבין – משרדי שבהוצאת משרדי הממשלה פרק 08. עדיפות בין המסמכים לפי סדר הופעתם לעיל.

מתקן חשמל:**8.01.01 מתקן חשמל תעשייתי:**

מתקן זה יהיה בעל אופי משרדי/ביתי, כבלי חשמל מושחלים בצנרת סמויה או גלויה מקובעת לקיר/רצפה/תקרה/קונסטרוקציה וכד' הכבלים פרוסים ברשתות בתעלות כבלים, מותקנים לסולמות כבלים או מותקנים בקונסטרוקציה קיימת. המתקן יהיה מוגן עד לגובה של 2.00 מ' מהרצפה.

8.01.02 כבלים:

כל כבלי החשמל יהיו בעלי תו תקן ת"י 1516 נחושת N2XY או אלומניום NA2XY. למתח עבודה 0.6/1 ק"ו. מבנה הגידים עגול בלבד (אין לעשות שימוש בכבלים בעלי מבנה סקטוראלי). חתך וכמות הגידים כמצוין.
 הכבלים יותקנו לקיר, או בצנרת הגנה או בתעלות כבלים (פלסטיות או מתכתיות) או על סולמות כבלים, או יושחלו בשרוולים והכנות שביציקה או יושחלו בצנרת תת קרקעית או יונחו בחפירות, הכל כמוראה בתוכנית.
 מודגש בזה שלא יורשה לעשות שימוש בקטעי כבלים עם חיבורים (קופסאות חיבורים או מופות) רק בפיצול הכבל.
 כל הכבלים יהיו מוגנים עד לגובה 2 מטר.
 הכבלים יהיו מתוצרת חברת SYNERGY במידה ויבחר הקבלן להשתמש בכבלים שאינם מתוצרת זו, יעביר הקבלן מפרט טכני וקטלוג יצרן למתכנן החשמל לאישור, כולל חישובי Iz בהתאם למקום וסוג ההתקנה.

א. סימון גידים:

כבלי הכח וכבלי הפיקוד בעלי 5 גידים ומטה, יהיו בעלי צבע כנדרש בתקן.
 כבלי הפיקוד בעלי 6 גידים ומעלה יהיו בצבע אחיד (למעט הארקה),
 ממוספרים לכל אורכם.

ב. כבלי המכשור:

כבלים אלו יהיו בעלי חתך כמצוין, גידים גמישים. גידים יכללו סיכוך ע"י מילר אלומיניום + גיד מלווה לכל האורך. מעל סיכוך זה מעטה פלסטי ומעליו מעטה רציף (צינור) של אלומיניום נוסף (בסיכוך הגנה). המעטה העליון יהיה מסוג NYU (תת קרקעי). כבלים אלו יהיו דוגמת טלדור או שווה ערך מאושר כדלקמן:

- 3x16 A.W.G טלדור 8651601
- 4x2x20 A.W.G טלדור 8772004101
- 2x2x20 A.W.G טלדור 8772002101

8.03.02 תעלות כבלים, סולמות כבלים, רשתות כבלים, פטות ופרזול:**תעלות מחורצות מפלדת אל – חלד (נירוסטה)**

בכל האזורים בהם שוררת אוירה קורוזיונית יעשה הקבלן שימוש בפלדת אל-חלד. היה ומצוין בתוכנית "פלדת אל-חלד" יהיו הן האביזר עצמו והן כל

אביזרי החיזוק עשויים מפלדת אל-חלד מאותו סוג, הברגים, אומים והדסקיות יהיו כולם עשויים מפלדת אל-חלד נירוסטה 316 תעלות נירוסטה יהיו מחורצות ובעלות עובי דופן 1.2 מ"מ לפחות כל האביזרים לחיבור בין תעלות, זוויות קשתות וכו יהיו מקוריים ומאותו יצרן.

כל חלקי הפלדה אותם יספק הקבלן, יהיו מגולבנים באבץ חס בטבילה. הברגים, מוטות ההברגה, האומים והדסקיות יהיו מצופים קדמיום. כל הזרועות והתומכים השונים, יגולבנו רק לאחר ייצורם וביצוע כל החירור והעיבוד הדרוש להשלמתם. כל המקומות בהם יפגע הגילבון בעקבות עיבוד להתקנה יתוקנו ע"י צבע עשיר אבץ. סגירת כל בורג תכלול אום + דסקיות + דסקית קפיצית אלא אם צוין אחרת.

א. תעלות פח

תעלות הפח השונות, תהיינה עשויות מפח, דקופירט 1.5 מ"מ עובי, אלא אם צוין אחרת בתוכניות. חתך התעלות, גובהי התקנה ותוואים כמוראה בתכניות. כל צמתי התעלות, הפניות ועוד יעשו בצורה מדורגת בזווית שאינן קטנות מ-235 מעלות. יש לקחת בחשבון בזמן עשית הפניות והצמתים הנ"ל בחתכי הכבלים המתוכננים להיות מותקנים בהן. כל קטעי המעלות יחוברו ע"י ניטים 5 מ"מ קוטר לפחות (כאשר הצד החלק בפנים). ו / או ריתוך כל התעלות תכלולנה מכסים מפח 1.5 מ"מ מחוזק בברגי פח לתעלה עצמה. כאמור התעלות והמכסים יהיו מגולבנים באבץ חס בטבילה.

תעלות פח יותקנו רק במקרים ובאישור מיוחד.
יתכן וחלקן יוזמן מפח נירוסטה באותם נתונים.
התעלות יהיו כדוגמת מולק-לפידות או שו"ע מאושר.

ב. פרופיל שרשרת (פטות)

פרופילים אלו ישמשו לשלוש מטרות עיקריות:

- תעלות כבלים בעלות כמות כבלים קטנה.
- נשיאת גופי תאורה (מנורות פלורסנט).
- אנטנות ירידה למכונות + מכסה מפח מגולבן מחוזק בברגים. במידה ויידרש תכלולנה הפטות מכסים, דוגמת אלו של תעלות הכבלים.

ג. גלבון וציפוי

כל הזרועות והתומכים מכל סוג שהוא יהיו מגולבנים באבץ חס בטבילה. הברגים, אומים, דסקיות ועוד, יהיו מצופים קדמיום.

ד. זרועות ופרזול

כל הפרזול והזרועות אותם מתכוון הקבלן להתקין לנשיאת תעלות, סולמות, רשתות ועוד יאושרו ע"י המתכנן לפני הביצוע. בזמן האישור יימסר גם מפתח ההתקנה שלהם. אביזרים אלו יהיו מגולבנים באבץ חס בטבילה לאחר כל העיבודים והריתוכים.

8.03.03 חיבור אביזרים:

האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר מוגן ע"י צינור גמיש PG. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות כבל פלסטיות בעלות אטימות גבוהה. כניסת הכבל תהיה בעלת הברגה מתאימה להברגה באביזר המתחבר וכוללת טבעת אטימה מחומר פלסטי או קלינגריט. בנוסף תכלול הכניסה גם גומיית מעבר והידוק לכבל הנכנס בעלת גמישות גבוהה עם אפשרות לבחירת גודל החור בגומייה (בהתאם לכבל) ודיסקית לחיצה לאטימה. כניסות כבל אלו תהיינה דוגמת S.T.B תוצרת ק. מילר או שווה ערך מאושר. האביזרים שיחוברו כאשר גם קטע הכבל הקרוב לאביזר מוגן אף הוא, יחוברו כאשר צינור שרשורי עם שדרה קשה מגן על קטע כבל זה. קטע שרשורי זה יכלול גלנדים אורגינלים להתחברות אל האביזר והן אל התעלה או קופסת הסתעפות המזינה בקצה השני. הגלנדים יכללו הברגה אליה מתחבר הצינור השרשורי. צנרת הגנה זו תהיה דוגמת P.G. או שווה ערך מאושר.

• איטום RTV

בנוסף יש למרוח את איזור המגע בין מכסה הקופסה (במנועים, קופסת חיבורים, אביזרי פיקוד ובקרה שונים ועוד), בחומר אוטם דביק בעל צמיגות לאורך זמן דוגמת RTV.

8.03.04 צנרת הגנה:

צנרת ההגנה להגנת הכבלים הבודדים, תהיה גלויה, בקוטר מתאים לכבל המוגן. הצנרת תותקן לקיר ע"י שלות מתאימות מגולבנות במפתחים כנדרש בתקן.

• צנרת מרירון

צנרת זו תהיה מסוג "כ". חיבורי הקטעים ע"י מופה אורגינלית, מודבקת בדבק מתאים, בפניות הכבלים לא יהיו מוגנים.

8.03.05 קופסאות הסתעפות:

כל הקופסאות תהיינה פלסטיות אטומות ומוגנות. IP55 לפחות. הכבלים יכנסו לקופסאות דרך כניסות כבל כפי שפורט קודם. גודל הקופסאות יוגש לאישור המתכנן. קופסאות אלה תהיינה דוגמת GEWISS או שווה ערך מאושר. כל הקופסאות ישולטו בצורה ברת קיימא.

8.04 אביזרים:

כל האביזרים יהיו מסוג פלסטי אטום מהסוג הטוב ביותר הנמצא בשוק להתקנה על הקירות ו / או הקונסטרוקציה.
 כבל האביזרים השונים אותם מתכנן הקבלן להתקין, יאושרו תחילה ע"י המתכנן ע"י הצגת דוגמה לאישור. האביזרים יהיו בעלי תו תקן ישראלי, או אירופאי IEC או V.D.E או מקביל דוגמת אלו המפורטים להלן או שווה ערך מאושר.

8.05 מערכת הארקות:

עבודת הקבלן כוללת גם ביצוע מערכת הארקות מושלמת בכל הפרויקט כמוראה בשרטוטים. לקבלן אחריות מלאה לביצוע הארקות יסוד למבנים סככות בריכות וכל מבני הבטון בהתאם לחוק החשמל ולתוכניות.

הדרישות המינימאליות ממתקן הארקות יסוד למבנה הן:

- חיבור ע"י ריתוך או מחברים תקינים בחוק החשמל לכלונסים או פלטות או ברזל זיון במבנה קיים.
- ביצוע טבעת גישור בהיקף קורות היסוד וחיבור אליה של העמודים הקיימים.
- יציאת פס מגולבן 4X40 מ"מ לפחות המרותך לזיון העמוד ב 4 פינות המבנה מוגנות בקופסאות ביקורת וממקומות מעל פני הקרקע / ריצוף סופיים.
- יציאת פס מגולבן כנ"ל אל פס השוואת הפוטנציאלים בחדר החשמל.
- דוח בדיקת הארקות יסוד כלפי המסה הכללית של האדמה שבוצע ע"י בודק מוסמך כלול בתכולת העבודה.

8.05.01 פס להשוואת פוטנציאלים:

פס להשוואת פוטנציאלים יהיה מנחושת בחתך 50x10 מ"מ, ואורכו כמוראה בשרטוט. הפס יצויד בברגים מצופים קדמיום. כל בורג עם דסקיות, דסקית קפיצית ואום. גודל הברגים כנדרש עבור המוליכים המתחברים. בסיום העבודה ולאחר חיבור כל המוליכים ישארו בפס 4 חורים שמורים לחיבורים עתידיים.

8.05.02 חיבור לצנרת המים, אויר גז וכל צנרת מתחתית אחרת:

פס השוואת הפוטנציאלים יחובר לצנרת ע"י ריתוך ו או בורג "1/2 לפחות ו / או ע"י חבק מתאים, וחוט נחושת בחתך מתאים. החבק יצבע בצבע מגן לאחר התקנתו, נקודת החיבור תשולט בשילוט מתאים.

8.05.03 אלקטרודות:

האלקטרודות תהיינה מוטות פלדה עגולים 19 מ"מ קוטר, באורך 3 מטר כ"א, מצופים נחושת ומוחדרים אנכית לקרקע. מיקום האלקטרודות יסומן לקבלן בזמן הביצוע. כ"א תחובר במוליך ישירות לפס השוואת הפוטנציאלים. כמו כן יבוצע גישור בין האלקטרודות מבחוץ. כל אלקטרודה תוגן בבריכת ביקורת קלה קוטר 60 עם מכסה קל צבוע ומסומן כנדרש.

8.05.04 הארקת תעלות / סולמות:

כל התעלות והסולמות יוארקו ע"י מוליכי נחושת 16 ממ"ר שיונחו לאורכן כשהם מחוברים לתעלות ע"י ברגים דגם " U בולץ. התעלות תאורקנה למוליכים הקיימים, כל 5 מטר. לפני ביצוע מערכת הארקת תעלות אלו יש לקבל אישור המתכנן. מודגש בזה שמוליכי הארקה מיוחדים להארקת תעלות / סולמות יותקנו רק באלה בהם לא עובדים מוליכי הארקה כלל. בתעלות / סולמות / פטות בהם עוברים מוליכי הארקה לצרכנים שונים, תעשה הארקת התעלות / סולמות / פטות למוליכים אלו.

8.05.05 מדידת התנגדות:

עבודת הקבלן כוללת ביצוע מדידות התנגדות הארקה ע"י בודק מוסמך, רישומן ע"ג תכנית ודוח בודק ומסירת החומר למפקח.

8.06 סימון ושילוט:

במסגרת העבודה כלול גם סימון ושילוט כל המתקן המבוצע על ידו כדלקמן:

8.06.01 אביזרים:

כל האביזרים, גופי תאורה, קופסאות חיבורים והסתעפות (חשמל תקשורת וטלפונים), קופסאות לחצנים, ח"ק שונים (לחשמל, תקשורת מסופים וטלפונים)
מ"ז שונים (למאור, בטחון, פיקוד) לוחות חשמל, גלאי עשן / אש ועוד ישולטו בשילוט סנדביץ חרוט דו גווני. גוון השילוט יהיה כתב לבן עם רקע שחור, כאשר אביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום.
השילוט יקבע למקומו ע"י ברגי פח, או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש לאישור לפני בביצוע.

8.06.02 כבלים / גידי כבלים:

כל כבל ישולט בשני קצותיו לפי מספר המעגל. השילוט יהיה סנדביץ חרוט קשור לקצה הכבל או טבעת אלומיניום בה טבוע מספר הכבל או חבק פלסטי מתאים בו כתוב (בעת בלתי מחיקה) מספר המעגל / קו.
כל גידי הכבלים (כח ופיקוד) יסומנו לפי מספר המהדק המתחבר. הסימון יהיה דוגמת "פנדואיט" שרוול פלסטי המתלבש על הגיד (מתאים לגודלו) בו כתוב מספר המהדק.

8.06.03 הארקה:

כל נקודות הארקה, תשולטנה ע"י שילוט " הארקה לא לנתק ". השילוט יהיה סנדביץ חרוט לבן על רקע אדום, מותקן בסמוך לנקודה או מדבקה פלסטית מתאימה.

8.07 תאום אישור וקבלה:

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לקבלת העבודה ע"י המזמין, חברת חשמל והרשות המקומית. העובדה שקיים פיקוח על עבודותיו אינה משחררת אותו משום התחייבות.

8.07.01 חברת חשמל:

במידה וידרש הזמנת ניתוק חיבור מח"ח לטובת חיבורים ועבודות בחדר חשמל ראשי עם גמר ביצוע המתקן יזמין הקבלן את חברת החשמל לבדיקה כולל תשלום דמי בדיקה. לצורך הבדיקה יגיש הקבלן לחברת חשמל את התוכניות הדרושות לבדיקה וקבלה, כשהן חתומות על ידו כחשמלאי מבצע בעל רישיון מתאים. כמו כן יחתום הקבלן על טופס 9א' של חברת החשמל מבצע בעל רישיון מתאים. כל תכנית נוספת שתידרש על ידם, תוכן ע"י הקבלן ועל חשבונו. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר בדיקה סופית של המתכנן, מזמין, מפקח ובודקי חברת החשמל וקבלת כל המתקן על ידם ללא הסתייגות ו / או דרישות שהן. כל שינוי שהנ"ל ידרשו יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. במידה ובדיקת ח"ח (בדוח הנרשם על ידם) תידרש בדיקה נוספת עקב ליקויים ו / או חוסר שלמות במתקן, תכלול עבודת הקבלן הזמנה נוספת של ח"ח (כולל תשלום דמי הבדיקה) עד אשר יתקבל המתקן על ידם ללא כל הסתייגות והערות שהן. כל הנאמר לעיל מתאים גם להגדלת החיבור ע"י חברת חשמל תוך מתן כל העזרה והתאום לכך.

- במתקן קיים כל הנ"ל ייושם אך ע"י בודק פרטי. הקבלן יעביר רשימת בודקים לאישור המתכנן, הזמנת הבודק תהיה לאחר אישור המתכנן.

8.07.02 נציגי המזמין

הקבלן יתאם את פעולותיו עם נציגי המזמין בדבר חיבור מכונות הפסקת חשמל ועוד. כל העבודות הנ"ל יעשו על פי הנחיותיהם ובזמנים נוחים להם.

8.08 מניעת תאונות:

על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים האפשריים כל תקלה לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו וידאג לעבודה בצורה אחראית וזהירה. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר עבור נזק באדם ו / או ברכוש כתוצאה מפעולותיו, מחדליו וציוד ובין אם תבוצע על ידו, ע"י פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה ופועלים ובאי כוחם אשר להם ימסרו כל חלק מהעבודה.

לפני הכנסת מתח ללוחות באתר, יודיע הקבלן בכתב למפקח ולמתכנן, כמו כן יעביר הדרכה לכלל העובדים באתר בכל השפות הרלוונטיות בדבר הימצאות מתח מסוכן באתר.

לא תורשה גישה ללוחות החשמל ולציוד חשמלי שיהיה תחת מתח, בכניסה לאתר וברחבי האתר יותקנו מספר שלטי אזהרה שיצינו כי האתר מצוי תחת מתח.

לא תתאפשר כניסה לאתר לאדם שלא עבר הדרכה בנושא זה.

שים לב שורות אילו נכתבו כנסיון מתאונות עבר.

יש לתת משקל מיוחד לנושא הבטיחות בחשמל, בדגש על כוח אדם בלתי מיומן.

• נעילת מפסקים

בכל לוחות החשמל שיוכנסו לעבודה במתח ינקטו אמצעי בטיחות וזהירות. הקבלן ינעל במנעולים את כל ידיות המפסקים, חדר החשמל ועוד. כמו כן יש לשלט בשילוט בר קיימא – אדום (כנדרש בחוק) "זהירות – חשמל" את כל הלוחות והמכונות שהם תחת מתח. הקבלן ימנה אחראי (חשמלאי מוסמך) המכיר היטב את המתקן שיטפל בלעדית בכל הנושא של הכנסת מתח וכדומה.

בנוסף יותקנו שלטי אזהרה באתר כל 50 מטר ובכניסות וביציאות המתריעות על חשמל חי במתקן השלט יהיה בעל אותיות גדולות כ 10 ס"מ גובה אות ובצבעים אדום או צהוב ע"ג רקע שחור.

קבלן החשמל יודא אישית עם מנהלי העבודה של הקבלנים האחרים כי תדרכו את העובדים בנושא וכי אין לגעת או לתפעל רכיב או אביזר חשמלי ללא תאום ודווח מוקדם.

הוראות אלה יעקפו בידי המפקח, כל העובדים מנהלי הצוותים מנהלי הפרויקטים והמפקחים יתנו דגש מירבי למניעת תאונות חשמל.

8.09 תנאים מקומיים:

לפני הגשת הצעתו על הקבלן לבדוק במקום את כל התנאים המקומיים הקשורים לביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש כאישור להכרת התנאים ע"י הקבלן בכל הנוגע לגבי מכשולים שונים הקיימים באתר כגון: עבודה בסמוך לקבלנים אחרים, אזורים בהם מתבצעת בניה ועוד. לאחר שהקבלן בדק את הנ"ל בצורה יסודית, ביסס את הצעתו לאור התנאים הקיימים, הקבלן פוטר בזה את נותן העבודה מכל תביעות העלויות להתעורר בקשר לכך.

08.10 ביצוע לוחות חשמל

כללי

- א. לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן לוחות שקיבל תעודת מכון התקנים הישראלי המאשרת שיצרן זה מייצר עפ"י התקן הישראלי ISO 9000 או שהינו בהליכים לקבלת תקן זה.
- ב. יצרן הלוח יהיה מוסמך מטעם מכון התקנים לת"י 1419 ויהיה ראשי לסמן את הלוחות בת"י.
- ג. עמידות ציוד לזרמי קצר תאופיין עפ"י תקן IEC60977-2 ו/או VDE0660.
- ד. הקבלן אחראי לעמידות הציוד המוצע על ידו להתקנה בלוח, הן מבחינת הסלקטיביות בשרשרת ההגנות והן לעמידות הציוד בקצר, כולל תוספת הגנות עורפיות (BACK UP) במידת הצורך.
- ה. תוכניות הביצוע ללוחות החשמל יוכנו לאישור המזמין והיועץ באמצעות שרטוט ממוחשב ויכללו מידות מדויקות ופרטי כל הציוד המותקן כולל יצרן ודגם.

- ו. חלוקת השדות בלוחות תבוצע בצורה לוגית תוך הפרדה פיזית בין מעגלים המשרתים פונקציות שונות בקומה (מאור, כוח, מיזוג-אוויר וכד').
- ז. לכל לוח תיערך בדיקה ויזואלית ובדיקה חשמלית תקנית עפ"י תקן 60430 IEC ללוחות מתח נמוך. הבדיקה תיערך במפעל ייצור הלוח. יצרן הלוח יעמיד לרשות הבודק את כל המכשור וכוח - האדם הדרושים לביצוע הבדיקות ללא כל תמורה נוספת. הנ"ל יתבצע בנוכחות הקבלן.
- ח. תאי לוח יימדדו כמערכות שלמות קומפלט עפ"י סיווגם בכתב הכמויות ויכללו בין השאר :

- תכנון מפורט.
- תיעוד מלא.
- ייצור, צביעה, הרכבה.
- פסי צבירה, פסי אפס והארקה.
- מסד/מסגרות התקנה.
- סוקל להעמדה ע"ג רצפה
- פלטות התקנה לציוד.
- פנלים/ דלתות.
- גישורי הארקה.
- תעלות חיווט.
- מסילות התקנה וקונסטרוקציות עזר.
- מהדקי-כוח ופיקוד, כולל שילוט מודפס בר-קיימא.
- שילוט מלא.
- מוליכי כוח ופיקוד פנימיים.
- ביקורת עצמית (לפני בדיקת המפקח).
- ביקורת המפקח.
- הכנה למשלוח, כולל אריזת הגנה.
- העמסה על רכב הובלה לאתר ושינוע הלוח מהמשאית ועד לנקודת התקנתו והצבתו בחדר.
- פילוס וחיזוק מכאני של הלוח למקומו הסופי.
- חיבור חשמלי של הלוח, כולל הארקות וחיזוק ברגים כללי של המעגלים.

- בדיקה חוזרת ותיקון ליקויים לאחר העמדה וחיבור.
- ביצוע התאמות ושינוי שילוט עפ"י המבוצע בשטח.
- בדיקת חשמלית והפעלת הלוח.
- ט. הלוחות יבדקו בדיקה אינפרא אדום, תרמית בעומס מלא של לפחות שעתיים לפני מסירת הלוח
- למשתמש. במידה ואין עומס במתקן, הלוח יבדק ע"י עומס דמה של כ- 65% מהעומס הנומינלי למשך שעתיים לפחות.
- י. עבור חיבורי מערכות מתח נמוך מאוד, יש להכין צבע שונה ובשדה עם מחיצה (צבע נפרד לגילוי אש,
- וצבע נפרד לבקרת מיבנה) (אדום גילוי אש) (לבן בקרת מבנה).
- יא. לוח חירום יהיה עשוי מפח פלדה או מחומר בידוד קשיח לא בעיר
- בדרגה B#1 לפי VDE 0304 Teil 3 לפחות כמוגדר בחוק החשמל.

08.10.01.01 מפרט טכני לביצוע לוחות מתח נמוך

הלוחות יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי חוק החשמל במהדורתו המעודכנת, דרישות חברת החשמל הישראלי, ולשביעות רצונו של המפקח. כל מכשיר, חלק של ציוד וכו', יענה לדרישות התקן הישראלי המתאים ובהעדרו - לתקן הגרמני המתאים ויעמוד בבדיקה. הם יתאימו כמו כן לדגימות אותם חומרים ו/או לדוגמאות אותם מכשירים ואביזריהם, אשר נבדקו ונמצאו כשרים לתפקידם על-ידי המפקח. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודה לדרישות התקנות הנ"ל, והקבלן מתחייב להמציא אישור בכתב על התאמת העבודה לדרישות התקנות הנ"ל, וכן תעודת בדיקה וכיול אוטומטיים ע"י בודק מוסמך, ללא כל תשלום נוסף עבור זה (ראה פרק 08.02). כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישורו של המפקח לפני התחלת הביצוע, אלא אם כן ויתר המפקח בכתב על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו. הלוחות על כל חלקיהם ימסרו לידי המזמין כשהם מורכבים, מותקנים בבניין ומותאמים בבניין ומותאמים לחיבור ולהפעלה ע"י אחרים בצורה אשר תשביע את רצונו של המפקח מכל הבחינות.

08.10.01.02 כל מרכיבי המתקן יתאימו:

- א. מתח עבודה 400/230 וולט, 50 הרץ ועמידות בקצר 36KA ק"א לפי ICS.
- ב. כן יתאימו מרכיבי המתקן לכל הדרישות המפורטות במפרט זה ובכתב הכמויות, לתקן ולדרישות חברת החשמל.

08.10.01.03 תקנים:

הלוחות והציוד יעמדו בתקנים הבאים:

IEC 60439	מבנה תאים
IEC 60408	מנתקים למתח נמוך
IEC 60185	משני זרם
IEC 60186	משני מתח
IEC 60521	מכשירי מדידה ומונים
IEC 60515	מכשירי אינדיקציה
IEC60337	מפסקי פיקוד
IEC 60269	נתיכים
IEC 60142	ממסרי הגנה
IEC60158	מגענים
IEC60157	מפסקים למתח נמוך
IEC 60439	פסי צבירה
VL VO-94	עמידת חומרים בפני אש
IEC- 60947-2 לפי ICS	מפסקי זרם חצי אוטומטי ומגבילי זרם קצר

08.10.02 בניית הלוחות:

הלוחות יהיו לוחות מתכת ברזלי זוויות פח מעובדים 2 מ"מ עובי לפחות וסגורים מכל צדדיהם, בשיטת "הלגו" כל הפרופילים מחורצים מראש, פלטות ציוד יבוצע מפח מכופף 2 מ"מ חזית הלוח מחולקת לפנלים, לפי הדרוש ולשדות בהתאם לסוגי המתח והאספקה השונים. דלתות, שלוט, ידית נעילה, ידית מרכזית אחת המפעילה שלוש נקודות נעילה פנימיות תוצרת: EMKA, HEAVY DUTY (או שווה ערך). כולל מפתח סטנדרטי זהה לכל הלוחות.

כל תא יצויד בחלקו העליון בתבריגים המאפשרים הברגת 4 אזני הרמה לכל תא. אוזני הרמה אלו יותקנו בכל יחידות עמודות הנשלחות בצורה מחוברת לשטח, כך שניתן יהיה להרים את הלוח באמצעות מנוף ללא גרימת נזק כלשהו (דפורמציה) למבנה. כל שורת עמודות לוח תסופק עם מסד מתכת משותף בגובה 100 מ"מ בחלקו העליון של הלוח תהיה הכנה ומקום להתקנת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית (פרטים ימסרו לקבלן הזוכה). מפסיקי זרם, מבטיחים וכו', יהיו מורכבים בתוך הארונות על פסים מיוחדים הניתנים לשינוי מצבם בנקל, לשם התאמתם למכשירים ממידות שונות, וידיותיהם או ראשיהם יבלטו דרך חורים שבפנלים שבחזיתם.

כל הלוחות ייבנו מבחינה מכנית וחשמלית לשאת את העומסים המיועדים, וכן לעמידה בפני זרמי קצר מקסימליים העלולים להתפתח בכל לוח ולוח, לרבות פסי צבירה, מבדדים, חיזוקים, מפסיקי זרם וכו', וזאת לפי תקן ICS.

מכשירי המדידה יורכבו על הלוחות באופן שיהוו משטח אחד עם הפנלים החיבורים בין מכשירים של הלוחות ובין עצמם ובין המבטיחים ומ"ז ראשיים ייעשו על-ידי פסי צבירה יציבים מיוחדים וצבועים לפי חוקי המקצוע.

למרות זאת יתאימו הפסים החיזוקים, המבדדים והמבנה, לחישובי עומסי עבודה ועומסי קצר המקסימליים העשויים להתפתח בלוח ולמצוין בתוכניות ובכתבי הכמויות. את קווי הארקה והאפס יש לרכז על פסים מיוחדים. החיבורים לפסים ייעשו על-ידי נעלי כבל מתאימים, חורים ותבריגים בפסים, ברגיי פליז ודסקיות.

בחיבורי נחושת אלומיניום יש להשתמש בחיבור "קופראל". לכל מוליך יהיה חיבור נפרד בפס ממוספר בהטבעה, ואין לחבר מספר מוליכים לאותו חיבור. הארונות יצוידו בדלתות מלפנים ו/או מאחור כנדרש, ותהיינה מצוידות בסידור נעילה וכן בשלט "סכנה חשמל". צירי הדלתות יהיו פנימיים ובלתי נראים לחזית.

לכל מפסקי מתנע למנוע יהיה סידור לנעילה באמצעות מנעול תליה שיותקן על מפסק האבטחה של מתנע המנוע.

מפרט טכני מיוחד – שרות מטורולוגי – בית דגן

בכל לוח יושאר 30% מקום שמור לפחות. המקום השמור יקיף: בורגי חיבור שמורים על פסי הצבירה, מקום שמור בתעלות החיווט, מקום שמור על פסי התקנה DIN, חיתוכים ומסתמים בפח ומקום שמור בפסי המהדקים.

בכל תא תבוצע הכנה להתקנת גלאי אש/עשן ולחדירת צנרת כיבוי פתחים אלו וכיסוי באמצעות פלטות עם ברגים. תוכניות ופרטים נוספים ימסרו לקבלן הזוכה.

08.10.03 פסי צבירה:

כל הלוחות יצוידו במערכת של פסי צבירה, עבור עומס הנדרש.

פסי הצבירה הראשיים יהיו מנחושת אלקטרוליטית בעלת מוליכות יחסית של 99.8%. פסי הצבירה ל-3 פזות יותקנו בחלקו העליון של הלוח ואילו פסי הארקה יותקנו בצדו התחתון והעליון. פס הארקה יחוזק באופן יציב לגוף הלוח ויהיה במגע חשמלי הדוק עמו. הפסים יהיו צבועים בצבעי היכר תקניים ויחוזקו אל מבנה הלוח באמצעות מבדדים מיוחדים. הידוק פסי הצבירה יעשה בברגי פלדה מגולבנים ויאובטחו בדיסקיות קוניות תקניות. פסי צבירה בלוחות חלוקה ראשיים יהיו מבודדים בקצות כל תא יש להכין אפשרות נוחה של חיבור תאים נוספים. פסי הצבירה הראשיים והמבדדים יחושבו לעמידה באופן מכני ובאופן תרמי בפני הספק קצר של 50 ק"א. כן תחושב ותותקן מערכת פסי הצבירה כך שלא תוכנס לתהודה מכנית. טמפרטורת העבודה בזרם הנומינלי לא תעלה על 15 מעלות מעל טמפרטורת הסביבה, המרחקים המינימליים בין הפזות השונות לבין עצמן ובין הפזות לגוף, ימנעו פריצות באוויר בין החלקים השונים או זחילה לאורך המבודדים בזמן הפסקת זרם הקצר.

08.10.04. הגנה בפני מגע אדם:

כל חלקי המתכת שאינם נושאים מתח יהיו מוארקים. חלקים הנמצאים תחת מתח וניתן להגיע אליהם (עם פתיחת הדלתות) ללא שימוש בכלי עבודה יהיו מוגנים בפני נגיעה מקרית באמצעות כיסוי הגנה מתאים.

08.10.05 חיווט פנימי בלוחות:

חתך המוליכים המשמשים להזנה יהיה בהתאם לזרם העובר דרכם ובהתאם להיתרים הניתנים בתקן הישראלי, חתך מוליכי הפיקוד יהיה 1.5 ממ"ר לפחות עם בידוד למתח 750VAC לפחות.

מוליכי מכשירי מתח יהיו גמישים בחתך מינימלי של 1.5 ממ"ר.

מוליכי משני זרם יהיו גמישים בחתך מינימלי של 4 ממ"ר.

המוליכים יהיו מבודדים ובצבעים תקינים, כאשר שלוש הפזות יהיו כולן באותו צבע כמוגדר בתקן, אך קצוות המוליכים המתחברים למהדקים ואביזרים יסומנו בסרט בידוד פלסטי עפ"י התקן. מוליכי האפס וההארקה יהיו בצבעים כמוגדר בתקן: מוליכי הפיקוד יהיו בצבעים שונים לפי המתחים בהם (400V, 230V, 110V, 24V), זרם ישר וכד'.) אין להרשות בשום מקרה שמוליכים בעלי תפקידים ומתחים שונים יהיו בעלי אותה צבע.

כל מגעי העזר של הציוד המותקן בלוח (גם מגעים שאינם בשימוש) יחווטו בחיווט גמיש בחתך 1 ממ"ר לפחות למהדקי פיקוד (סלילי הפסקה, מגעי עזר של מגענים וממסרים, מגעי אינדיקציה למצבי מפסקים וכד').

כל מוליך, מהדק ומכשיר הנשאר תחת מתח לאחר הפסקת המפסק הראשי של הלוח יוגן בפני מגע מקרי ויסומן בשלט אזהרה ברור ובולט. המוליכים המחוברים בפנים הלוח בלבד יהיו קשיחים ואילו מוליכים המחוברים בין פנים הלוח לבין האביזרים על דלתות יהיו מוליכים שזורים גמישים. מוליכים קשיחים עד 6 ממ"ר יחוברו לברגיי המכשירים ישירות או ע"י טבעת בקצה המוליך, בהתאם לסוג מהדק המכשיר. מוליכים קשיחים 10- ממ"ר ומעלה יהיו שזורים וקצותיהם יחוברו באמצעות נעלי כבל מתאימים. מוליכים גמישים יחוברו באמצעות נעלי כבל מתאימים או ישירות אל תוך המהדקים, כאשר קצותיהם מולחמים. כל החיבורים יהיו באמצעות ברגים בלבד ובשום מקרה לא מולחמים למהדקים.

יש להקפיד על כך שהמוליכים יקבעו בצורה מסודרת, ללא צפיפות וללא הצטלבויות מיותרות, על מנת לאפשר התמצאות נוחה לגבי תפקידו של כל מוליך. המוליכים יהיו קשורים בחבילות או מונחים בתעלות חיווט מיוחדות.

על קצה כל מוליך יותקן שרוול לחיצה וכן טבעת ממוספרת עפ"י מספור הנקודה ביחידת הציוד או במהדק אליו מתחבר קצה המוליך. חיווט פיקוד יותקן בתעלות PVC מחורצות עם מכסה. בגמר ההתקנה תישאר בכל אחת מהתעלות רזרבת מקום של 50% לפחות. מוליכים פנימיים המעבירים סיגנלים אנלוגיים ממכשיר כלשהו בלוח לפס מהדקים, יותקנו בכבל מסוכך שמוארק רק בצד המכשיר. לכל מוליך פיקוד תושאר רזרבת אורך של 30 ס"מ לפחות בתוך תעלות החיווט.

מפרט טכני מיוחד – שרות מטורולוגי – בית דגן

בקצה כל מוליך יותקן שרוול מתכווץ שיילחץ באמצעות מכשיר המותאם לכך.
 כל קצה של מוליך יסומן בעזרת סימנים מודפסים שאינם מחליקים לאורך המוליך.
 המוליך יסומן במספר המהדק של יחידת הציוד אליו הוא מחובר או מספר המהדק
 בסרגל המהדקים.
 כל קצה מוליך בלוח ישולט בשילוט מודפס בר-קיימא בצורה שתימנע החלקת או נפילת
 הסימון בזמן שחרור המוליך.

08.10.06 מהדקים:

מהדקי פיקוד יהיו מתוצרת WAGO או PHOENIX בצבעים שונים עם בידוד למתח
 750VAC או 900VDC. המהדק יהיה למוליך בחתך מינימלי של 4 מ"מ. כל מהדק
 יציוד בסימניות מודפסות אורגניליות של יצרן המהדקים - עד 8 סימנים לכל מהדק (4
 בכל צד).

מהדקי משני זרם יהיו מיוחדים בעלי סידור לגישור בזמן טיפול במכשיר המדידה/
 ההגנה.

מהדקים יהיו בעלי תו תקן IEC 0303VDE/122 כדוגמת WAGO או PHOENIX
 מסדרת UK עשויים מ-KRILEN- מיועדים לעבודה עם מברג רגיל ברוחב 4 מ"מ או יותר.
 הכיתוב על גבי המהדקים יהיה באמצעות אותיות/מספרים אורגניליים מודפסים, כולל
 שילוט לכל מהדק ושילוט קבוצתי. עבור חומרי עזר למהדקים כגון מגשרים, מחיצות,
 מהדקי הארקה, פלטות סגירה, אביזרי קצר שורה וכד' יש להשתמש באביזרים מקוריים
 של יצרן המהדקים. לפונקציות מיוחדות יותקנו מהדקים בצבעים שונים. כל מגעי העזר
 וסלילי עזר הקיימים בציוד המותקן בלוח יחווטו לפסי מהדקים - גם אם אין להם
שימוש עפ"י תוכניות הפיקוד.

המהדקים יהיו בצבעים שונים לפי המתחים השונים.

בלוחות חלוקה ובלוחות שירותים ירוכזו כל מהדקי הפיקוד שמשמשים את אותה
 הפונקציה בסרגל משותף.

לדוגמא - כל המהדקים בלוח חלוקה המשמשים לחיגור ולהעברת אינפורמציה לבקרת
 בנין ירוכזו בסרגל אחד באחת מעמודות הלוח. במעגלי זרם יותקנו מהדקים מיוחדים
 כפולים שיאפשרו שילוב מכשיר מדידה נוסף ללא ניתוק מעגל הזרם.

במחיר הנקוב עבור מהדק נכללים כל אביזרי העזר האורגניליים של היצרן כגון:
 סימוניות, מחיצות סגירות סוף שורה, גישורים, מסילות התקנה וכד'. על מוליכי פיקוד
 גמישים יותקנו כובעונים נלחצים לפני הכנסתם למהדק (לא יאושר שימוש בבדיל). עלות
 המהדקים בלוחות מתנעים ובלוחות חלוקה תיכלל בעלות התא ולא תימדד בנפרד.

08.10.07 תעלות חיווט:

התעלות יהיו מ פי. וי. סי. קשיח כבה מאליו בעלות דפנות מחורצות ומכסה. בתעלות תשמר רזרבת נפח של 50% לאחר התקנת כל המוליכים בתוך התעלה.

08.10.08 שילוט וסימון:

על הקבלן לדאוג לסימון נכון של לוחות הציוד, האביזרים וכל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. השלטים יעשו מסנדביץ' פלסטיק חרוט בפנטוגרף לבן על גבי שחור ויכללו בנוסף למספר המעגל גם את שם האיזור/החדר ויעודו. כל אביזר בתוך הלוח או על הדלתות ישולט בשלט סנדביץ' חרוט המחוזק בניטים לחלק קבוע בלוח (אין להתקין שלטים על מכסי תעלות כבלים).

08.10.08.1 כל עמודה תשולט מלפנים ומאחור באמצעות שלט סנדביץ' אותיות לבנות על רקע שחור במידות 5X10 ס"מ לפחות. בחזית כל לוח יותקן שלט חרוט 15X10 ס"מ עם ציון גודל פס הצבירה באמפרים שם הלוח ומקור הזנתו.

08.10.08.2 מפסקים ראשיים ושלטי אזהרה יבוצעו בשלטים כנ"ל אך בעלי רקע אדום במידות 4X8 ס"מ לפחות.

08.10.08.3 מפסקי הזנה משניים ופלטות מתנעים ישולטו בשלט סנדביץ' אותיות לבנות על רקע שחור במידות 5X3 ס"מ (במידה ויש גישה ללוח מאחור ישולט אותו אביזר פעמיים - הן מלפנים והן מאחור).

08.10.08.4 על תאים הכוללים אביזרי פיקוד המחייבים הדרכת המפעיל בהפעלתם, יותקן שלט במידות מתאימות המתאר את צורות תפעול המערכת. גודל האותיות לא יפחת מ-5 מ"מ.

08.10.08.5 כל אביזר משני במערכת יזוהה באמצעות שלט חרוט 2X3 ס"מ אותיות לבנות על רקע שחור עפ"י סימונו בתוכנית הפיקוד/הכח. הזיהוי יכלול תיאור מילולי של הפונקציה שממלא אותו אביזר. מיקום השילוט יאושר ע"י המפקח.

מפרט טכני מיוחד – שרות מטורולוגי – בית דגן

08.10.08.6 שלטים יחוברו לפח באמצעות "ניטים" מפלסטיק. במידה ולא ניתן להתקינם בצורה זאת, יודבקו השלטים לאביזרים באמצעות SUPER GLUE.

08.10.08.7 בתא הכולל שנאי זרם והגנות מיוחדות יש להתקין שלט חרוט (אותיות 5 מ"מ) המגדיר את יחס ההשנאה והכיוולים של ההגנות.

08.10.09 דגמי ציוד ותוצרתו:

בלוחות יותקן ציוד מתצורות ודגמים שיפורטו להלן:

- מפסקי זרם חצי אוטומטיים ראשיים A.C.B

SHNIDER או EATON או ABB.

- מפסקי זרם חצי אוטומטיים מעגלי חלוקה M.C.B

SHNIDER או EATON או ABB.

- מפסקים חצי אוטומטיים הגנה למנועים:

SHNIDER GV2 ,GV3 או EATON .

- מגענים:

SHNIDER - LC1 או EATON .

- הגנות טרמיות:

SHNIDER - LR1 או KLOCKNER MOLLER .

הערות: נדרשת אחידות ליצרן ציוד מרכיבי המתנעים.

תינתן עדיפות לציוד מתנעים של SHNIDER.

- ממסרים עם LED (שקע תקע):

IZUMI או FINDER או OMRON .

- נוריות ולחצנים:

SHNIDER (נוריות מסוג LED).

- מאמ"טים זעירים: M.C.B

DC-S210-Z STOTZ ABB AC - S210-G או EATON או

SHNIDER- C324 .

- מהדקים: WAGO או PHOENIX .

- שנאי זרם - 0.2 CALSS – MANDA .

- נוריות 24V LED – IZUMI או SHINDER .

מפרט טכני מיוחד – שרות מטורולוגי – בית דגן

מגענים ייבחרו בכל מקרה עפ"י משטר עבודה AC3 למיליון פעולות לעומס נקוב הגבוה בדרגה אחת לפחות מעל לעומס הממותג, ולא פחות מכושר המיתוג של המגענים הנקובים בטבלה ביחס להספק המנועים הממותג. המגענים, מפסקי הזרם ויחידות ההגנה בפני יתרת זרם יצוידו במגעי עזר בכמות ומסוגים הנדרשים עפ"י המפרט והתוכניות בנוסף לכמות מגעי העזר הקיימים באופן סטנדרטי לדגמים המופיעים בטבלה. כל המגענים יצוידו ביחידות סיכוך סליל דוגמת U1DA4LA של SHNIDER.

08.10.10 צביעת לוחות:

כל חלקי הברזל (פרופילים ופחים) ינוקו היטב מכל צידיהם מחלודה, לכלוך, אבק ושומן, באמצעות חומר כימי והתזת חול ויצבעו מיד בשכבת צבע יסוד (צינק-כרומט או שווה ערך), לאחר מכן יש לצבוע שכבת צבע מקשר (אוקסיד או שווה ערך), עם תיקוני שפכטל ושכבת צבע סופי (המרתון או כדומה) בגוון שיקבע ע"י המזמין. לאחר גמר הצביעה יש לקלות את החלקים הצבועים בתנור, בחום ובמשך זמן לפי הוראת יצרן הצבע. כל שכבות הצבע יהיו מאותה תוצרת והטיפול בהם יעשה לפי הוראת יצרן הצבע. כל שכבות הצבע יהיו מאותה תוצרת והטיפול בהם יעשה לפי הוראות היצרן. עוביין הכולל של כל שכבות הצבע לא יהיה קטן מאשר 80 מיקרון. אחרי התקנת הלוחות וסיום כל עבודות הקבלן במקום, על הקבלן לתקן את כל הפגמים שנגרמו לצבע כתוצאה מהובלה, התקנה ופגיעות בעת העבודה. הקבלן אחראי על כך שהצבע הוא בר קיימא וחלקי הברזל לא יחלידו.

כל החלקים המתכתיים יהיו מוגנים מפני חלודה, וברגיי החיזוק, האומים והטבעות יהיו מגובלנים. הקבלן יהיה אחראי לטיב הצבע והציפויים לתקופה של שנתיים מיום מסירת המתקן. הצבע ללוחות יהיה בצבע שרוף בתנור בגוון לפי בחירת המפקח. כל הברגים ייעשו בברגיי הברגה מלאה עם אומי כתר מצופים כרום - אין להשתמש בפנלים בברגיי פח. פסי הצבירה ייצבעו לפי התקן הישראלי. לפזות אפס והארקה, כל ההתפצלויות (ירידות) מפסי הצבירה הראשיים בכל לוח תהיינה מבודדת (פסים או מוליכים מבודדים).

08.10.10.1 הארקת לוח החשמל

כל לוח חיבורים יחובר להארקה מקומית באמצעות מוליך נחושת בחתך מתאים אשר יושחל בתוך צינור מתאים, ואשר יחובר בקצהו האחד לבורג (או פס) בהארקה בלוח, ובצידו השני יחובר לצינור מים ראשי קרוב. חתך המוליך כפי שמצוין בתוכניות. קבלן הלוחות יקפיד לחבר גיד הארקה למהדק אחד בלבד ולא יחבר שתי גידים למהדק אחד כמו כן יקפיד להשאיר מהדקי הארקה שמורים בגדלים שונים על פס הארקה שלוש יח' מכל

גודל ו/או לפי דרישה בגוף התוכנית, לא יינתן לקבלן פיצוי כספי עקב תוספות אלו שהינם חלק מהלוח, כמו כן לא יינתן פיצוי כספי במקרה של שינוי טעות.

08.10.10.2 אופני מדידה ומחירים:

א. מחירי היחידה השונים כוללים אספקה, התקנה וחיבור מושלמים כולל כל חומרי העזר והעבודה הדרושים להשלמת הביצוע כמפורט קומפלט.

מחירי העבודות השונות כוללים גם את ערך כל האביזרים השונים וחומרי העזר שלא נמדדו בנפרד, כגון: קופסאות חיבורים והסתעפויות, קשתות תרמילים, מהדקים, שילוט וכו'. כמו כן כלול בהם ערך כל עבודות העזר לרבות עשיית החיבורים בין המוליכים השונים והחיבורים ללוחות, האביזרים והצרכנים הסופיים, הכנה ו / או חציבת חורים, מעברים וחריצים וסתימתם בגמר העבודה. מחירי העבודה כוללים גם את ערך הבדיקות, התיקונים, ההפעלה הניסיונית וכו'. במחירי היחידות השונים נכללה גם צביעת כל חלקי המתכת בצבע יסוד וצבע מגן ולא ישולם עבור הצביעה בנפרד. הכמויות יחשבו לפי המותקן נטו ולא יכללו כל תוספת בעבור פחת, הורדת קצוות ועוד.

08.10.10.3 מתקני חשמל:

א. תעלות פח, סולמות, כבלים, רשתות כבלים, פטות ופרזול
מחירי היחידה כוללים מכסה, פניות, זוויות, זרועות, תומכים, חיזוקים וכל יתר הדרוש להשלמת הביצוע כמפורט, הכל לפי יחידת מ"א. כמו כן כלול בהם צביעה ו / או גלבון באבץ חס. הכל כמצוין בכתב הכמויות ובמפרט.
מחירים אלו אינם כוללים גם נקודות הארקה כנדרש. (עבור מוליכי הארקה משולם בנפרד או קיים סעיף הארקה מתקן כללי בהתאם למוגדר בכ"כ).

ב. חיבור אביזר
במחיר זה כלול גם כניסת כבל, צינור הגנה שרשורי עם שדרה קשה, עם סופיות צינור (דוגמת כניסות כבל) אטומות במידה ודרוש בשני הקצוות, או צינור הגנה משוריין,
מתכתי, שרשורי, עם ציפוי פלסטי ושתי בופיות מתאימות עבורו. הכל כמפורט קומפלט. כמו כן כלול איטום הכניסה וקופסת החיבורים בחומר אוטם בעל צמיגות ארוכת טווח דוגמת RTV או שווה ערך מאושר. כל הברגים יהיו מסוג אל חלד ולאחר סגירתם יצופו במשחת גריז גרפית.

ג. גופי תאורה

מחיר גופי התאורה כולל את כל האביזרים האורגינאליים נורה ו / או נורות בגוון שיקבע ע"י המפקח וכן זרוע להתקנה, הכל מותקן ומחובר כנדרש קומפלט.

ד. הובלה התקנה וחיבור לוחות

במסגרת סעיפים אלו כלולים גם הנפה ע"י מנוף, הובלה והרמה. כמו כן כלול הרכבת הלוח מכל חלקיו שפורקו לצורך הובלה ומסירתו כיחידה מושלמת אחת, כולל חיבור להזנה, ליציאות השונות ולהארקות. הכל מושלם ומוכן להכנסת מתח.

ה. חפירות

במחירי מ"א החפירה כלולה כל העבודה הדרושה + ציוד (מחפרונים, קומפרסור אויר, כלי צ.מ.ה. שונים). עבודת ידיים (באזורים בהם קיימת סכנת פגיעה במערכות תת קרקעיות שונות), ריפוד חול, כבלים או צנרת (עבורם משולם בנפרד), שכבות חול, סרט סימון תיקני, אדמת מילוי מהודקת בשכבות וכן סימונים עליונים. כמו כן כל אמצעי הבטיחות הדרושים, מעקות, מחסומים, סימוני אור בלילה ועוד. כמו כן כלול במחיר זה גם העמדת צופה למחפרון להשגחה מוגברת באזורים "חשודים". מחיר היחידה הנ"ל כולל גם חפירת ידיים במידה ודרוש (יוחלט ע"י המפקח).
בעבור חציית אספלטים ובטונים ישולם בנפרד לפי מ"א. החצייה ללא התחשבות ברוחבה. החפירה תתבצע לפי הקווים המסומנים בתוכנית, תוך תאום, ובאמצע כל רוחב דרך.

ו. מעברים

במחיר העבודה כולה כלול גם ביצוע כל המעברים והחציבות עבורן, ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן כלול תיקוני בטון וטיח.

ז. קופסאות חיבורים והסתעפות

בעבור קופסאות החיבורים והסתעפויות השונות לא ישולם בנפרד והן כלולות במסגרת מחירי היחידה של הנקודות או קווי החשמל השונים כולל כניסות כבל מהדקים הכל מושלם.

ח. תכניות AS MADE

במסגרת כוללת של ביצוע העבודה כלול גם הכנת תכניות AS MADE של כל המתקנים אותם ביצע הקבלן. תכניות אלו תהיינה בשלושה סטים מושלמים וימסרו למפקח בגמר העבודה.

ט. כבלים

כל הכבלים ימדדו לפי מטר אורך, נטו מותקן בשטח, למעט הכבלים הכלולים בנקודות השונות (מאור, ח"ק, וכד') עבורם משולם במחירי היחידה של הנקודות הנ"ל.

י. צנרת

מחירי היחידה של הצנרת בכתב הכמויות יכללו: מחברים, מופות, ראשים, גומיות אטימה, קשתות רחבות, זוויות, סופיות, פקקים, חוטי משיכה, הכל מושלם.

הצנרת תימדד כדלקמן:

- צנרת בשטח:
הצנרת התת קרקעית תימדד לפי מ"א נטו מותקן באתר.
- צנרת מרירון:
הצנרת תימדד לפי מ"א נטו מותקן במבנה.

כ. בריכות / שוחות

מחירים אלו כוללים את כל חלקי השוחה, טבעת (בסיס) תחתונה, צינור / צינורות בטון באורך וקוטר כמצוין, טבעת עליונה, מכסה עגול בקוטר מכסימלי, חציבה בדופן והחדרת צנרת, תיקוני בטון בדופן, חצץ דק בתחתית, הכל מושלם. כמו כן כוללת הבריכה / שוחה חפירות וחציבות להתקנה כנדרש, סילוק עודפי קרקע, הכל מושלם.

08.10.10.4 שונות:**a. הפעלה והרצה**

במחיר כולל של ביצוע העבודה כוללת עבודת הקבלן, הפעלה והרצת המתקן, הכל כמפורט קומפלט. בעבור הפעלה והרצה זו לא ישולם בנפרד והיא כלולה במסגרת כוללת של ביצוע העבודה.

הקבלן יידרש להיות נוכח באתר במשך תקופת ההפעלה עם צוות חשמלאים מקצועי אשר ביצע את המתקן – להפעיל, להריץ, לבדוק פעולת אביזרי פיקוד, לכוון פרמטרים וזמני השהיה וכו', וכל יתר הדרוש ע"מ למסור מתקן פועל ובדוק למזמין.

08.10.10.5 אחריות:

הקבלן יהיה אחראי לפעולתו התקינה של המתקן המבוצע על ידו למשך שנתיים מיום ההפעלה הסדירה ויתקן על חשבונו כל ליקוי, פגם או קילקול אשר יתגלה או יקרה בצידוד או בעבודה או בחומר אותו סיפק או ביצע הקבלן תוך שימוש סביר בו.

08.10.10.6 צידוד מוצע

כל הצידוד המוצע ע"י הקבלן יהיה מדגמים ותוצרת הנמצא בייצור שוטף לפחות שנתיים דוגמת זה המפורט במפרט ו / או שווה ערך מאושר ע"י המזמין. פרט למקרים בהם יידרש צידוד מסוים מוגדר תוך הדגשה שאין מקום לצידוד אחר. יחד עם הצעתו יצרף הקבלן קטלוגים מפורטים עם נתוני ותכונות הצידוד המוצע על ידו וכן רשימת מתקנים בארץ בהם הותקן הצידוד הנ"ל. כמו כן יפרט הקבלן בפרק "צידוד מוצע" את דגמי הצידוד המוצע על ידו. מודגש בזה שחלק מהצידוד הוא מוכתב מראש לגביו אין כל אלטרנטיבה או חלופה.

חתימת הקבלן _____ תאריך _____

08.10.10.7 אחריות לציוד

האחריות לציוד תהיה לשנתיים מיום קבלתו על ידי המפקח ותכלול שירות ואחריות מלאים בהתאם למפרט זה. כל ציוד פגום (לרבות ציוד מתכלה) יוחלף בציוד חדש (לא משופץ). האחריות לציוד החדש המוחלף תהיה לשנתיים מיום הרכבתו והפעלתו התקינה בבנין. בתקופת האחריות והבדק הקבלן מחוייב לביצוע תחזוקה וטיפולים כנדרש במפרט זה. השירות והאחריות לציוד כוללים בידקות שנתיות הנדרשות בחוק ו/או בתקנים, בתקנות ובנהלים. תקופת הבדק תתחיל מיום קבלת המתקן ע"י המפקח בכתב. המתקן יבדק רק לאחר הרצתו במשך 15 יום.

08.10.10.8 אופני מדידה מיוחדים

- 08.15.01.1 אטימת מעברי האש בתקרות ובקירות אש כלולה במחיר התעלות, מדפי האש, הצנרות, כבלי החשמל והאינסטלציה החשמלית ולא תשולם בגינה כל תוספת תשלום.
- 08.15.01.2 בניגוד לאמור בסעיפים 48, 49 של החוזה הממשלתי (מדף 3210) – ערך כל השינויים של סכום החוזה או הכמות בסעיף כלשהו בכתב הכמויות יכולים להשתנות ללא הגבלה וזאת ללא שינוי מחיר היחידה.
- 08.15.01.3 היה והקבלן הציע מחירים שונים לסעיפים זהים, המופיעים בפרקים שונים, יעודכנו המחירים בסעיפים הזהים על פי המחיר הזול ביותר.
- 08.15.01.4 בניגוד לאמור בסעיף 49 של החוזה הממשלתי (מדף 3210): המחירים עבור עבודות חריגות, שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה, יהיו על בסיס פרורטה (במידה ואפשרי) ובמידה ואין בסיס פרורטה, יהיו לפי מחירון "דקל" העדכני (לא מחירון השיפוצים), פחות 15% ובהעדר מחיר ב"דקל" לפי מחירון המאגר המאוחד פחות 15% ללא תוספות שונות כגון: אחוז קבלן ראשי, כמות קטנה או עבודה בבנין מאוכלס וכו'.
- 08.15.01.5 מחירי הציוד כוללים את כל הבדיקות לצורך אישורים הנדרשים, דוגמת אישורי מכון התקנים, אישורי רשויות הכיבוי, אישורי קונסטרוקטור וכן כל אישור אחר שיידרש. הבדיקות ייבוצעו על ידי גורמים מקצועיים ללא כל תוספת תשלום.
- 08.15.01.6 שאר אופני המדידה יהיו בהתבסס על המפרט הכללי הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון.

מתקני תברואה – מפרט מיוחד

07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם :

צנרת למים חמים וקרים - יהיו צינורות פלסטיים מסוג מולטיגול עם צינורות מגן פלסטיים. במקלט הצינורות יהיו מפלדה מגולוונת ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת"י 593. המחברים יהיו מגולוונים מיציקת חשילה לפי ת"י 255. כל החיבורים יהיו עם הברגות ויאטמו בפישתן. צנרת דלוחין - תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. יש לעטוף המחברים והצנרת בבטון אטיס למים (כלול במחיר) ולהגן מכנית על הצנרת תוך כדי הבנייה.

צנרת שופכין - גלוייה בבנין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון

צנורות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאטילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צרת מתחת לבנין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצנרת). המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.

צנרת שופכים תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

צנורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשיפוע 2%.

כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל.

צנורות אויר - מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

צינורות מי גשם גגות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאטילן צפיפות גבוהה H.D.P.E.

מחסומי רצפה 4" / 8" יהיו מיצקת עם ציפוי פנימי אמאיל או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית

צנורות פלדה בקוטר 2" - יהיו מגולבנים סקדיוול 40 עם חיבורי ריתוך וציפוי פלסטי חרושתי APC-3. צנרת מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתית APC-4, וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן, הצנרת הנ"ל תספק גם לעמדות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות.

07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרוולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבונו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה. החציבה תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם מחציבה לא מאושרת. כל הצנורות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צויין אחרת.

07.04 צביעה

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החתוך בצבע גיליון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 התקנת צנרת שופכין

כל פתחי הבקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הבקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באביזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתכניות לנוחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. בכל שינוי כיוון בקווי שופכין - יש להשתמש בברכיים או בהסתעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.

החפירה והכיסוי - כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצנורות. צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על ווים אשר יותקנו ביציקת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

07.06 בדיקת לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש- יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאושר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצנורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין - תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2. אין לכסות את התעלות לפני אשור המפקח. יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

07.07 שיפועים

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.

צנורות דלוחין ושופכין % 2 מינימום, אלא אם כן יצויין אחרת בתכניות.

צנרת שופכין "6 – 1.5%

להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבועות מחרס

סוגי הקבועות לפי המפורט בכתב הכמויות .

יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם. יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבועות מאותו הסוג.

האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד". בהיעדר דרישה אחרת, יהיו מכלי ההדחה מחומר פלסטי בדגם מאושר עם מנגנון דו כמותי. אסלות תלויות יסופקו עם קונסטרוקציה פלדה לרצפה ולקיר כולל כל המפורט בתכניות-ויסופקו עם מזרם חצי אוטומטי "1 +מיכל הדחה סמוי דו-כמותי, יש לבדוק עם אדריכל סוג מיכל ההדחה .

אסלות יש לחזק לרצפה בעזרת ברגי פליז "3/16, 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לבן לפני הידוקה לרצפה.

כיורי רחצה - יורכבו על קונזולים מצנור מגולבן בקוטר "1/2 מכופף ומותאם לצורת הכיור במגע רציף. יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. כיור הרחצה במקלט יהיה עשוי מפלדה בלתי מחלידה. התקנת הכיור לפי ת"י 1205.3.

כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר "2 - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.

בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקינים מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא מכל קבועה ואבזור לאישור המפקח. כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן ובצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל. מכסי אסלה יהיו מסוג קשיח בגוון ובסוג לפי בחירת המזמין או האדריכל.

07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק

כל: סוללות המים הקרים והחמים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצויין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח .

מחסומים לכיורים ("סיפון") - יהיו מפלסטיק מתוצרת מאושרת. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

07.10 ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר "2 ועד בכלל - יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום. ברזים וסוללות פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת", מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה - יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.11 ברזי שריפה חיצוניים

ברזי שריפה - יהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס". על פתח כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי.

07.12 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה "2 / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסה פליז מחורר על משטח רבועי בגוון שיאושר. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - בחיבור המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.13 קופסאות בקורת

קופסאות בקורת "2 / 2" או "4 / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כנ"ל לגבי מאריכים. הקופסאות חייבים לשאת תו-תקן

07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת מולטיגול. הצנורות יותקנו בתוך צנורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל-10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "מולטיגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרול מתעל. למחלקים יינתן מחיר נפרד.

* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול-10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.15 מתקני ביוב וניקוז

כל השוחות לביוב / ניקוז - יעשו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת מאושרת (וולפמן). הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות תחתית שוחה מגנופלסק, או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן. בחיבור הצנורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לשוחות, בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו ל-25 טון מעמס, צנרת שופכים / ניקוז תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

חיבור קו הביוב / ניקוז למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל, כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון, והזמנת שוטר במידת הצורך, יש לבדוק תא ביוב / ניקוז קיים לפני תחילת הביצוע.

07.16 מתקני מים

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית .

צנרת המים בפיתוח שטח תותקן בעומק עד 1 מטר , הכוללת אביזרים וספחים ,
חפירה והחזרת המקום לקדמתו .

חיבור קו המים למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל
, כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק
קוטר קו מים קיים לפני תחילת הביצוע .

07.17 ציוד כיבוי אש

גלגלונני כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף
אבקה יבשה 6 ק"ג. בהיעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כוונני, צנור
המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צנור לחץ בקוטר "3/4 ואורך 25
מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "3/4 לפחות. בנוסף לני"ל יותקן ברז לפתיחה
מהירה. חיבורי צנור הלחץ אל הגלגלון ואל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ"
בקוטר "1. הציוד הני"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לני"ל 2 זרנוקים "2 מבד
משוריין 15 מטר בתוספת מזנק סילון "2 עם חיבורי שטורץ, ובנוסף ברז שריפה "2
עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.18 קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי : לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את
כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד
הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחוייב
הקבלן בהוצאות הנובעות מבוטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף
לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

07.19 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים

1. המתזים יהיו מסוג לפי המפרט בתוכנית , מידות מרחקים וגבהי המתזים יהיו לפי
התוכנית והנחיות התקן , התקנת הירידה למתז לתקרה אקוסטית יהיו מקוטר "1
לפחות אם לא צוין אחרת בתוכנית .

2. הצנרת תהיה עפ"י ההגדרות המופיעות בכתב הכמויות , על הקהלן לאשר את
תוכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע .

07.20 תכניות עדות

(AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת
והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח בצורה ובמועד לפי קביעתו .

הערה : יש להתקין טרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה
מקסימאלית ל- 45 צלזיוס .

פרק 22 – אלמנטים מתועשים

22.01 נושא הפרק

1. תקרות אקוסטיות וסינרי גבס:
 - סינרי גבס בפרוזדורים כולל שפכטל וצבע.
 - תקרות דרופ-אין במידות 60/60 ס"מ עם קונסטרוקציה פיין-ליין.
 - סגירת חלונות קבועים בלוחות גבס כולל שפכטל וצבע.

22.02 תקרות תותבות

- א. כללי
 - כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.
 - בתקרות ישולבו גופי תאורה, מפזרי מיזוג אוויר, גלאי אש ועשן, מערכות כריזה ומערכות אחרות.

- ב. דרישות כלליות
 - על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים ובגמר ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר גוון.

- ג. תוכניות עבודה ופרטים
 - עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אוויר ואביזרים אחרים.

- ד. שיטת הביצוע
 - התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר- במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.
 - הקבלן ילמד את התכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את

הקונסטרוקציה עבורה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

קונסטרוקציה פיין-ליין לתלית תקרת תותב מאריחים דרופ-אין.

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מעבדה מוסמכת.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת הקונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תליה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.

על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם,

אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

- הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.
- אמצעי חיבור, ברגים וכו'
- כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.
- לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהם הנראים לעין.

פתחים וחורים בתקרות

א.

- עבודות תקרות וסינרי גבס שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות). פתיחת חורים תקרות דרופ-אין תבוצע בתשלום לפי הגדרה בכתב הכמויות.
- העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו'- הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

גופי תאורה

ב.

- בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות ובפרטי יועץ התאורה.
- הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל בתאום עם קבלן התקרות.

22.03 תקרות תותב מלוחות גבס

- א. העבודה כוללת חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס לתקרת אריחים ו/או מגשים, וכולל שילובים עם אלמנטי נגרות, מסגרות, זיגוג אבן וכיוצ"ב שישופקו ע"י אחרים.

לוחות הגבס

ב.

- לוחות הגבס יהיו גבס קרטון לפי בחירת האדריכל המיועדים לקבלה ישירה של צבע וכולל שיפשוף.
- הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1490 ונושאים תו תקן ישראלי בר תוקף.

- סגירות התקרות והסינרים ייעשו בהתאם לפרטים. סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי "אורבונד". המרחק המקסימלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקצית השלד יהיה 40 ס"מ.

איחוד מישקים

ג.

- המישקים בין לוחות הגבס יטווחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון (ב-3 שכבות לפחות).
- פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זויתני מגולבן, מצופה בפינות מתכת המאושרות מתוצרת "אורבונד" שיכוסה במרק.
- פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.
- קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מלוחות גבס
- הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.
- תליית התקרה תיעשה על גבי מערכת פרופילי פלדה מגולוונת, בגליון 275 גרם למ"ר, בעובי 0.6 מ"מ, כדוגמת פרופילי F-47, כולל אביזרי תליה מפלדה מגולוונת תוצרת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע.
- תליית הפרופילים תיעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תליה מגולוונים בקוטר 4 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חב' "ריכטר" או ש"ע.
- המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון), במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה.
- התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות יהיו תלויים עצמאית על תקרת קונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר זאת. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.
- תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ.
- כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.

- על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים.
- על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור מפקח לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח את יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.
- פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.
- המרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה בהתאם לעובי הלוח, מספר הלוחות וכיוון חיבור הלוחות.
- מרחק המתלה הראשון מהקיר יהיה בהתאם לאמור בתקנים אך לא יעלה על 100 מ"מ.
- הוראות התקנה עפ"י הנחיות היצרן בלבד.
- תקרות תותב מלוחות גבס חד קרומי בעובי 12.5 מ"מ לסגירות אופקיות ואנכיות כולל מגיני פינות וזויתניים (VSG) CORNER BEAD 15/15 מ"מ במפגש עם קירות. גמר שפכטל, הכל לביצוע מושלם עפ"י ת"י ומוכן לצבע עליון. הקונסטרוקציה תהיה ממסלולים וזקפים מפח מגולוון מינימום 50 מ"מ עפ"י הצורך.
- תקרות תותב תכלולנה פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, כיבוי אש, תקשורת וכו').
- קונסטרוקציית התקרה תבוצע בצבע בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.
- כל התקרות הפריקות יבוצעו על גבי מערכת פרופילי L+Z בהיקף התקרה.
- בכל פינות סינרי הגבס יבוצעו פינות פח (ולא סרט נייר משוריין)
- עבודות הגבס כוללות ביצוע שפכטל עד גמר מושלם וצביעה בצבע סופרקריל .

22.04 תאום עבודות חשמל ואינסטלציה, מיזוג אויר ומערכות מתח נמוך

- ביצוע תקרות אקוסטיות לרבות סינרים ותקרות גבס תתאום ע"י קבלן התקרות עם קבלנים לביצוע מערכות אלקטרומכניות כמתואר בפרק זה ובפרקים לביצוע המערכות.
- סגירת התקרות תבוצע רק לאחר שקבלני המערכות אישרו שכל הצנרת והתשתיות הנדרשות הותקנו בחלל התקרות ו/או הסינרים.

סיקה רפ®

צמנט פולימרי חד רכיבי לשיקום בטונים

תיאור המוצר	סיקה רפ הנו צמנט פולימרי חד רכיבי או דו רכיבי לשיקום בטונים בעל איכות גבוהה המכיל צמנטים מיוחדים, חומרי שיפור וקישור, דרוג אגרנטים מיוחד, מיקרוסיליקה וסיבים פוליאימדיים.
שימושים	- שיקום ושיחזור בטונים, בעיקר מעל ברזל זיון פגוע. - תיקוני בטון בשכבות. ניתן להגיע לעוביים גדולים בביצוע בשכבות. תיקון פגמים בבטון ואלמנטים טרומיים, מילוי כיסי חצץ, חורים וכד'.
תכונות / יתרונות	<ul style="list-style-type: none"> ▪ עבירות גבוהה וקלה, ערבוב עם מים בלבד לחד רכיבי ומקשר מיוחד לדו רכיבי. ▪ נפח התערובת נשאר ללא שקיעה, או התכווצות, גם בשכבות עבות. ▪ MODUL - נמוך, ומקדם התפשטות תרמי המונעים סדקה והתכווצות. ▪ חוזקים גבוהים ראשוניים וסופיים ▪ טיקסטורופי מאד ומתאים ליישומים אנכיים ותקרתיים ▪ חוזק הדבקה גבוה לבטון ▪ מוצר ותיק בעל אמינות מוכחת באלפי פרויקטי שיקום
נתונים טכניים	
מראה / גוון	אבקה אפורה
אריזה	סיקה רפ חד רכיבי: שקי נייר, 25 ק"ג סיקה רפ דו רכיבי: שקי נייר 25 ק"ג + קנקן תוסף 5 ק"ג = 30 ק"ג ערכה.
אחסון / חיי מדף	12 חודשים מיום הייצור כאשר מאוחסן בתנאים אופטימליים בצל, בטמפרטורה שבין 5°C ל 30°C+ כשהמוצר סגור באריזתו המקורית, טרם נפתחה
בסיס כימי	צמנט פורטלנד, מוספים משפרי עבדות, סיבים
צמיגות	~ 1.85 ק"ג / ליטר
חוזק לחיצה	< 50.0N/mm ² (לאחר 28 יום ב 23°C+) (*ניתן להגדיל חוזק לחיצה של המוצר על ידי תוספת של 1 ק"ג מיקרוסיליקה לשק)
חוזק לכפיפה	< 9.0N/mm ² (לאחר 28 יום ב 23°C+)
חוזק הידבקות לבטון	< 2.0N/mm ² (לאחר 28 יום ב 23°C+)
תצרוכת	~ 2.0 ק"ג / מ"ר / 1 מ"מ
מבנה מערכות	שיקום בטונים
	<ol style="list-style-type: none"> 1. טיפול בברזל באמצעות חומרים אנטי קורוזיביים כגון: סיקה מונוטופ 610 או סיקה ארמטק 110 2. שיקום באמצעות סיקה רפ בשכבות של עד 20 מ"מ / שכבה (ניתן ליישם מספר שכבות ככל הנדרש). 3. אופציונאלי: יישור והחלקה של אזור התיקון באמצעות סיקה מונוטופ 620, 621 או סיקה גרד 720 אפוסם. <ul style="list-style-type: none"> • ניתן להזמין גרסה דו רכיבית של המוצר, בתוספת פולימר לחיזוק התערובת ושיפור העבדות והקיים של התיקון.
הכנת התשתית	- על השטח להיות יציב ונקי ללא חלקים רופפים, קליפת מי צמנט, אבק, שמנים, גריז או כל גורם מזהם אחר העלול להפריע להידבקות חומר השיקום לתשתית. יש להימנע מיישום על תשתית עם מים עומדים אך יש להרטיב את התשתית לפני היישום באופן שתהיה ספוגה במים ולחה למגע.
	- ברזל זיון שנחשף יש לטפל בסיקה ארמטק 110 אפוסם, או מונוטופ 610. במקרה של שיקום ושיחזור בטונים יש לפעול על פי מפרט שיקום.

Construction



ערבוב	יש לערבב במערבל חשמלי עם מוט ערבול עד לקבלת תערובת אחידה, כדלקמן: סיקה רפ חד רכיבי - שק 25 ק"ג + 4.1-4.4 ליטר מים בהתאם ליעבדות הרצויה. סיקה רפ דו רכיבי - שק 25 ק"ג + 4.5-4 ליטר נוזל.
זמן עבודה	כ 1 שעה מגמר הערבוב, ב 20°C.
עובי שכבה	מינימום 5 מ"מ מקסימום 40 מ"מ
תנאים ליישום	<ul style="list-style-type: none"> שכבה נוספת ניתן ליישם רק לאחר התקשות השכבה הקודמת.
טמפרטורת תשתית	מינימום 5°C + מקסימום 35°C +
טמפרטורת סביבה	מינימום 5°C + מקסימום 35°C +
לחות באויר	מקסימום 85%
המלצות ליישום	<ul style="list-style-type: none"> אין להוסיף מים למוצר מעבר למינון המומלץ לשימוש בתקרה מומלץ להשתמש בסיקה רפ דו רכיבי לאחר היישום יש לבצע אספורה של החומר מיד לאחר התקשותו הראשונית ובמשך מספר פעמים ביום היישום וכן מספר פעמים ביום שלמחרת. יש להימנע מיישום המוצר תחת קרינת שמש חזקה, חום גבוה, רוח או טמפרטורות נמוכות במיוחד אשר עלולים לגרום לריאקציה מהירה של החומר, לאיבוד מים ולהופעת סדיקה נימית ע"ג התיקון
זמן ייבוש	ראשוני: כ 8 שעות מהיישום חוזק לחיצה מתפתח לאחר 48 שעות חוזק סופי לאחר 28 יום
אזהרת בטיחות	החומר מכיל מרכיבים אשר עלולים להזיק בחשיפה ממושכת. הימנע ממגע עם העור או חדירה לעיניים. אין לבלוע בשום אופן את החומר. בשעת היישום חובה לעבוד עם כפפות, נעלי עבודה, משקפי מגן ומסיכה להגנה על דרכי הנשימה. בכל פגיעה יש לפנות מיידית לעזרה רפואית. את גיליון בטיחות של המוצר ניתן להשיג מחברת גילאר בע"מ בטל' 09-8994000 או באתר האינטרנט של החברה www.gilar.co.il .
הגבלת אחריות	המידע בכלל וההמלצות בפרט בנוגע ליישום ולשימוש במוצרי חברת גילאר ניתנים בתום לב על סמך הידע והניסיון הקיימים אצל חברת גילאר לגבי המוצרים בתנאי אחסון, טיפול ויישום נאותים ובתנאים רגילים. ההבדלים בין חומרים, תשתיות ותנאי אתר שונים אינם מאפשרים להסיק ממידע זה, מהמלצות כתובות כל שהן, או מכל ייעוץ אחר שיוצק, מצג כלשהו בקשר לאפשרויות מסחור או התאמה למטרה מסוימת, או ליצור אחריות משפטית כל שהיא. הוראות השימוש כפופות לתנאי המכירה והאספקה העדכניים שלנו. על המשתמש לפנות לפרסום העדכני ביותר של דף הנתונים הטכניים של המוצר. ניתן לקבל עותקים מדף הנתונים על פי דרישה.

Construction

Gilar ltd

Hamatechet St., Qadima 60920, P.O Box 5042
Tel 09-8994000 Fax 09-8994003



גילאר בע"מ

רחוב המתכת, א.ת. קדימה, 60920 ת.ד. 5042
טל' 09-8994000 פקס: 09-8994003
נציגה בלעדית ויצרנית עבור חברת Sika



REP-MUR F

כרמית מיסטר פיקס - ייצור מוצרי טיח, דבקים, איטום mrfix

קטלוג מלטים מיוחדים > מלט לתיקונים



גרסה להדפסה REP-MUR F

מלט לתיקוני בטון קונסטרוקטיביים, אנכיים ואופקיים לעבודה בעובי 0.5-70 מ"מ בשכבה אחת. לשימוש פנימי וחיצוני.



ארזיה:

שק נייר אטום במשקל 25 ק"ג.

צריכה וכושר כיסוי:

כ-1.45 ק"ג למ"ר בעובי 1 מ"מ (כל שק מכסה כ-1.7 מ"ר בעובי 10 מ"מ) – **סוכוני!**

ניקוי:

במים זורמים כל עוד התערובת לא התייבשה.

אחסון:

בארזיה המקורית במקום מוצל ויבש.

חיי מדף:

12 חודשים מתאריך הייצור.

תכונות והתאמה עיקרית:

- בלתי מתכווץ.
- משמש לתיקונים אופקיים ואנכיים ולכיסוי ברזל זיון פגוע לאחר מריחת Adilatex.
- לשיקום דק עד עבה ללא צורך בבניית שכבות.
- לאחר 8 שעות מתחזק לדריכה.
- עביד (טיקוסטרופי) ללא צורך בתבנית על קירות, רצפות ותקרות.
- מתאים במיוחד לסביבה ימית ומפעלי כימיקלים – בעל תוספים מגיני ברזל בסביבה קורוזיבית.
- בעל יכולת הידבקות מעולה למגוון תשתיות.
- לשימוש פנים וחוץ.

הכנת התשתית ואופן היישום:

- נקה התשתית מאבק, לכלוך, שומנים, צבע, חלקים רופפים ומכל גורם העלול להפריע להדבקה טובה.
- ניתן ליישם על תשתית יבשה ולחה אך היא חייבת להיות חזקה ומסוגלת לשאת עומסים.
- בטמפרטורת עבודה גבוהה יש להרטיב את מקום התיקון עד להספגה.
- על תשתית נקבובית וסופגת יש ליישם פריימר ARDEX P-51 (ראה דף מוצר).
- על תשתית חלקה שאינה סופגת יש ליישם פריימר ARDEX P-82 (ראה דף מוצר).
- במשטחים נקבוביים יש ליישם שכבה דקה של חומר וללחוץ בכוח אל תוך שטח המגע של התיקון. לאחר מכן יש ליישם את השכבה בעובי הדרוש.
- במקומות בהם נדרש תיקון בעובי של עד 5 מ"מ יש לבצע שכבת פריימר ARDEX P-51 או Adilatex מקדימה.
- במקומות בהם נדרש תיקון הגדול מ-70 מ"מ יש להתייעץ עם המחלקה הטכנית של חב' כרמית מיסטר פיקס.
- **יחס ערבוב:** 4 ליטר מים עם 25 ק"ג אבקה או 1 נפח מים לכל 4 נפח אבקה.
- יש להכין בכלי ערבוב נקי 3/4 מכמות המים המתאימה ולשפוך את תכולת השק תוך כדי ערבוב.
- במהלך הערבוב יש להוסיף את כמות המים שנותרה עד לקבלת רמת העבידות הרצויה. כמויות המים יכולות להשתנות למרות האמור לעיל כתוצאה משינויי מזג האוויר ועוד.
- בכל מקרה יש לעקוב אחר המפרט המותאם לתנאי התשתית ואפיון הפרוייקט.
- **משמש כמערכת לשיקום בטון יחד עם Adilatex להגנה על ברזל זיון.**

נתונים טכניים:

- משקל מרחבי של הטיט הרטוב: כ-1.7 ק"ג / ליטר.
- זמן עבידות בטמפרטורה של 20°C – כ-2.5 שעות.
- חוזק לחיצה לאחר 28 ימים – כ-45 מגפ"ס.
- חוזק בכפיפה לאחר 28 ימים – כ-9.3 מגפ"ס.

אזהרות:

- אין ליישם את החומר בטמפרטורת תשתית נמוכה מ-5°C ומעל 35°C.
- יש להימנע ממגע עם העור והעיניים, במקרה של מגע יש לשתוף היטב במים. במקרה של מגע עם העיניים



התרגום לעברית הוא לנוחות המשתמש בלבד ובכל מקרה הנחיות היצרן על האריזה הן המחייבות.

מחלקת השירות הטכני עומדת לרשות לקוחותינו ביעוץ ובהדרכה

החומרים המשווקים על ידינו עשויים מרכיבים מעולים, תחת בקרת איכות צמודה, מאידך, האחריות על התאמת החומר מוטלת על המשתמש ובכל מקרה אנו ממליצים לנסות את התאמת החומר לאפליקציה המבוקשת לפני השימוש.

ARDEX ADILATEX

כרמית מיסטר פיקס - ייצור מוצרי טיח, דבקים, איטום mrfix

קטלוג מלטים מיוחדים > שיקום בטונים



גרסה להדפסה ARDEX ADILATEX

בונד נוזלי איכותי לתערובות צמנטיות להגנה על ברזל הזיון בפני קורוזיה ולשיפור הידבקות על התשתית בתנאים קשים, לכן משמש גם כפריימר ומוסף למערכות שיקום בטון. לשימוש פנימי וחיצוני.

תכונות והתאמה עיקרית:

- הגנה מעולה לברזל זיון בפני קורוזיה בתיקונים קונסטרוקטיביים בבניין.
- משפר הידבקות בין בטון ישן לחדש במיוחד בתיקוני שברים וקני חצץ (סגרגציות).
- בעל עמידות גבוהה בפני מים וחומרים אגרסיביים. משמש לעטיפת הברזל לפני יציקות מיוחדות באזורים קשים, כגון: רציפי נמל, מסלולי בטון, רצפות בחדרי קירור וכדומה.
- משמש כפריימר להדבקות בטון חדש לבטון ישן, יציקות ותיקונים של רצפות, קירות ועמודי בטון, הדבקות אריחי אבן, שיש, קרמיקה וטרצו.
- משפר משמעותית הן את חוזק ההידבקות והן את גמישות התערובת.
- משפר את עמידות התערובת בפני חדירת חומרים כימיים.
- מעלה את רמת העמידות של התערובת.
- משפר משמעותית את האטימות בפני מים: "Increased waterproof properties of the mortar".
- מונע תופעת איבוק במשטחי רצפה.
- כתוסף לבטון רגיל הוא מונע התקשות מהירה מדי של היציקה ובכך מונע סידוק, כמו כן חוסך בכמות המים ומביא לחיזוק הבטון בלחיצה.
- בעל התנגדות גדולה לקרבונציה.

ארזזה:

מיכל פלסטיק במשקל 5 ק"ג, 25 ק"ג.

הרכב:

נוזל אקרילי AQUEOUS
ACRYLIC DISPERSION

צריכה:

כ-250-150 גרם למ"ר (תלוי בספיגות התשתית).

ניקוי:

כלים וידיים במים זורמים כל זמן שהחומר טרי.

אחסון:

באריזה המקורית במקום מוצל ויבש.

חיי מדף:

12 חודשים מתאריך הייצור.

נתונים טכניים:

PH=8 בסיסי (מתאים ל-PH של הבטון, מגן על הברזל מפני קורוזיה) עומד בדרישות ISO:2000 .9001

הכנת התשתית ואופן היישום:

- חצוב את השטח המיועד לתיקון עד לחשיפה מירבית של הברזל החלוד, נקה היטב את הבטון מצדדיו עד להגעה לתשתית יציבה, נקייה וחזקה. נקה את הברזל באמצעות מברשת ברזל להסרת כל החלקים המפוררים. אם קוטר הברזל הנותר לאחר הניקוי קטן מדרישות המתכנן, עליו לקבל הוראות לשיקום הברזל מידי המתכנן.
- נקה את השטח המיועד לתיקון מאבק, שמנים, צבע או כל חומר רופף העלול להפריע להידבקות. נקה בעזרת לחץ אויר או שטוף בזרם מים והבא לייבוש מלא.
- יש לערבב בכלי נקי את הנוזל עם אבקת המלט לשיקום ביחס נפחי של 1:1, לערבב היטב עד לאחידות התערובת.
- יש למרוח את הפריימר בעזרת מברשת על גבי הברזל ועל הבטון המיועד לתיקון.
- המריחה תהיה עשירה ותעטוף את הברזל בכל חלקיו הגלויים, כולל בחלקו האחורי.
- הכן תערובת מלטית התיקונים (REP MUR F או A46) לפי סוג שימוש והוראות ההכנה.
- יש לבצע מילוי עם מלט השיקום לאחר כ-60 דקות.

אזהרות:

- אין ליישם ARDEX ADILATEX בטמפרטורת תשתית נמוכה מ-5°C ומעל 30°C.
- יש להימנע ממגע עם העור והעיניים, במקרה של מגע יש לשטוף היטב במים. במקרה של מגע עם העיניים חובה להיוועץ ברופא.

מחלקת השירות הטכני עומדת לרשות לקוחותינו ביעוץ ובהדרכה

החומרים המשוקקים על ידינו עשויים מרכיבים מעולים, תחת בקרת איכות צמודה, מאידך, האחריות על התאמת החומר