

**המרכז הרפואי ע"ש חיים שיבא, תה"ש**

**האגף לרפואת הנפש**

**פסיכיאטריה מבוגרים**

**עבודות בינוי, חשמל, גמרים ופיתוח.**

**תנאים כלליים, מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות לפרויקט**

**מכרז מספר 22198149**

**יוני 2021**

**הערה:**

בכל מקום במסמכים השונים, המצורפים ושאינם מצורפים, בו נרשם, במידה ונרשם, בי"ח שיבא "ו/או  
"מדינת ישראל" ו/או" משרד הבריאות "ו/או" המינהל לתכנון ובינוי מוסדות רפואה "יחשב כאילו נרשם  
"קרן מחקרים רפואיים ושירותי בריאות שיב"א ע"ר"

## מכרז ומפרט עבור שיפוץ אגף פסיכיאטריה מבוגרים במרכז הרפואי שיבא

**כללי:** המרכז הרפואי שיבא נערך לפרויקט שיפוץ בניין פסיכיאטריה מבוגרים המחייב ביצוע של שיפוץ המחלקות האשפוז ואת אגף פסיכיאטריה מבוגרים.

הפרוייקט מתייחס למחלקות א,ב,ג ( מחלקה פתוחה וסגורה ) כאשר לא תתאפשר רציפות או עבודה במקביל על כל המחלקות.

### תנאי סף:

1. המציע ביצע והשלים ב- 7 השנים האחרונות פרוייקט אחד לפחות אשר מורכבותו הטכנולוגית והלוגיסטי דומה לזה של פרויקט נשוא המכרז, לרבות ביצוע העבודה בפרויקט זה באזורים מאוכלסים בצפיפות והיקפו הכספי של הפרוייקט כאמור לפחות בהיקפו של הפרוייקט נשוא מכרז זה.
2. המציע ביצע והשלים ב- 7 השנים האחרונות שני פרויקטים לפחות אשר מורכבותם הטכנולוגית והלוגיסטי דומה לאלו של פרויקט נשוא המכרז, לרבות ביצוע העבודות בפרוייקטים אלו באזורים מאוכלסים בצפיפות והיקפם הכספי של כל אחד מהם לפחות מחצית מעלות הכספית של פרויקט נשוא המכרז
3. המציע מעסיק כעובד אינטגרלי מנהל עבודה בעל רישיון לפחות שעבר הדרכה לתפקיד נאמן בטיחות והינו בעל ניסיון מוכח בניהול הפרוייקטים כמפורט בסעיף 5.2 .
4. המציע מעסיק, כשכיר או כנותן שירות, ממונה בטיחות בעבודה בעל הסמכה תקפה מהמוסד לבטיחות וגהות שהינו בעל ניסיון מוכח בניהול הבטיחות את הפרוייקטים כמפורט בסעיף 5.2 .
5. למציע כל האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו – 1976.
6. המציע השתתף במפגש ההבהרות (סיוור קבלנים) במועד שנקבע בלבד.
7. המציע יצרף להצעתו ערבות בנקאית אוטונומית בסך של 680,000 ש"ח בנוסח כמפורט בנספח במסמכי המכרז. הערבות תהיה צמודה למדד תשומות הבניה ותהיה בתוקף 120 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעות. לפי דרישת התאגיד יוארך תוקף הערבות הבנקאית לתקופה נוספת, כפי הנדרש על ידי התאגיד.
8. המציע בעצמו או קבלן מטעמו רשום במרשם הקבלנים סיווג ג' 3 לפחות.

במידה וערך המכרז לא מתאים לסיווג יציג הספק סיווג מתאים לערך המכרז .

### **תנאים כלליים:**

1. המרכז הרפואי אינו מתחייב לקבל את ההצעה הזולה או הצעה כלשהי. המרכז הרפואי שומר את הזכות להכריז על מספר זוכים או זוכה יחיד לפי שיקול דעתה ומבלי שתידרש לנמק החלטה זו.
2. המציע חייב להגיש הצעה לכל השירותים הכלולים במכרז זה. הצעת המחיר תכלול ביצוע מלא ומושלם של כל הפעולות וההתחייבויות שיש לבצע על פי מסמכי המכרז.

### **פרק 00 - מוקדמות**

#### **תיאור הפרויקט**

המרכז הרפואי שיבא נערך לפרויקט שיפוץ בניין פסיכיאטריה מבוגרים המחייב ביצוע של שיפוץ המחלקות האשפוז ואת אגף פסיכיאטריה מבוגרים.

הפרוייקט מתייחס לאגף א,ב,ג ( מחלקה פתוחה וסגורה ) כאשר לא תתאפשר רציפות או עבודה במקביל על כל המחלקות, וכן רשאי המפקח ומנהל הפרויקט להוסיף / לגרוע מהיקף העבודה המופיע בכתב הכמויות.

כמו כן יתווספו עבודות פיתוח ואף פעילות שקשורה לשיפוץ מערכות המיזוג לפי כתב הכמויות והתוכניות.

העבודה תתבצע בשלבים אשר ימסרו ע"י המפקח . שלביות בעבודה הינה גורם משמעותי ונתון יסודי לתכנון שיטת הביצוע . על הקבלן לקחת בחשבון את שלביות העבודה במסגרת מחירי היחידה. לא תשולם תוספת כל שהיא עבור השלביות בביצוע.

כל העבודות יתואמו בקפדנות מול מנהל הפרויקט וגורמי בית החולים המוסמכים . כולל גם כניסת רכב למתחם הפרויקט, מקום החניה , מקום הפריקה , מקום העמדת מכולת פסולת וכו' .

לוח הזמנים לביצוע העבודה יהיה לפי המכרז.

מרבית עבודות המערכות האלקטרומכניות כלולות במכרז זה. עבודות אשר אינן כלולות במכרז זה יבוצעו ע"י קבלנים הקשורים ישירות למזמין ובמקביל לעבודת הקבלן. על הקבלן יהיה לתאם את עבודתו עם עבודת הקבלנים מטעם המזמין . לא יוכרו כל תביעות עקב אי תאום או עכב עיכוב בעבודה כתוצאה מתאום עם הקבלנים מטעם המזמין.

כתב הכמויות מחולק למבנים שונים לצורך הקלה על החשבונות. אין הכרח ששלביות העבודה תתאים לחלוקת המבנים של כתב הכמויות .

הקבלן לפי מכרז זה יהיה "קבלן ראשי" ו"מבצע העבודה" לעבודה כהגדרתו במכרז ובכל דין.

אחידות המחירים : מחירי היחידה של הקבלן לסעיפים זהים יהיו זהים בכל האגפים ובכל המבנים . מחיר היחידה של סעיף המופיע כזהה בין המבנים של כתב הכמויות יהיה מחיר זהה. במידה והקבלן ימלא מחיר שונה לסעיף זהה במבנים השונים של כתב הכמויות ישולם לו לפי המחיר הזול מבין המחירים של הסעיף הזהה כפי שמופיע לפחות באחד ממבני כתב הכמויות.

## 00.02 תנאי עבודה מיוחדים

א. העבודה מתבצעת מעל ובתוך בית חולים קיים, בתוך ומעל מבנה פעיל, אשר יעודו לספק 24 שעות ביממה טיפול רפואי ושרותי אשפוז, ברמה הגבוהה ביותר. כמו כן, חלק מהעבודות כרוך בהתחברות למערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות. באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנה ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו' אשר יתבצעו רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

ב. כל העבודות, לרבות השינוע והלוגיסטיקה של ההתארגנות בשטח חייבות להיעשות בתיאום מלא עם המפקח, על מנת שלא להפריע לפעילות בית החולים, הן בשטחים הסמוכים לאזורי העבודה, והן לפעילות השוטפת ובעיקר לחולים ולצוותים הרפואיים. כמו כן על הקבלן לתאם את עבודתו עם הנהלת מתחם ויצמן אשר היא הבעלים של השטחים הצמודים לאזור העבודה.

ג. הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים המצוינים מחייבת הערכות מיוחדת ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה לחולים ולצוותים הרפואיים תהיה מזערית ככל האפשר.

ד. העבודות המתוארות במפרט/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על על כן העבודה חייבת להיעשות בתיאום הדוק, באישור המפקח, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת.

ה. על הקבלן להעמיד מכולה סגורה ומכוסה באופן קבוע. לא יורשה לקבלן להשתמש במעליות בביה"ח או חדרי המדרגות לצורך פינוי פסולת כלשהי מהפרוייקט.

ו. על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטריד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, כך שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים. כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי המפקח רשאי להפסיק לאלתר עבודות הכרוכות ברעש או מטריד אחר, ולדחותן למועד אחר.

ז. על הקבלן להקפיד בנוסף לאמור לעיל גם על שתי הנקודות כדלקמן:

1. ברשות הקבלן ימצאו בכל עת אמצעי כבוי אש אמינים ומספקים, ועליו לתאם עם המפקח את הנוהל למקרה שתפרוץ אש כתוצאה מעבודותיו. בכל מקרה על הקבלן לפעול לפי הנחיות אחראי הבטיחות מטעם בית החולים והמפקח. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתנת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר בדליקות של מערכות חשמל. בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.

2. על הקבלן להקפיד להשאיר את דרכי הכניסה לבית החולים, לבניינים, לחדרי מדרגות, לדלתות מילוט פנויים למעבר ונקיים ע"מ לאפשר מעבר בטוח ודרכי מילוט.

3. על הקבלן ליצור לעצמו דרכי גישה אל גג הבניין הקיים לצורך עבודות ולא להשתמש בחדרי המדרגות ומעליות בית החולים.

4. על הקבלן לקחת בחשבון כי שטחי "הפיתוח" בבית החולים נמצאים מעל מרתפים פעילים. כל כניסת ציוד כבד, מנופים, העמדת מנופים וציוד חייבת לקבל את אישור המפקח.

ח. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל. כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגהות בעבודה - יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, החולים ובני משפחתם, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף.

האמור לעיל חל גם על הפעלה מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.

ט. מודגש כי יתכן וחלק מעבודות ניתוק והתחברויות למערכות קיימות יתקיימו בשעות הערב והלילה, והקבלן לא יקבל על כך תוספת תשלום.

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

#### 00.03 גידור השטח וארגון האתר

הקבלן יקים בהיקף אזורי העבודה וההתארגנות שיוקצו לו, על חשבוננו, גדר יציבה קשיחה ואטומה בגובה 2.0 מטר לפחות מפחי איסכורית חדשים. הגדר תוקם בגבולות אתר הבניה ותפורק עם סיום העבודות. הגדר תוחזק ע"י הקבלן במצב תקין כל משך הבניה.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותואי הגדר.

מודגש כי קיימת אפשרות שעקב אופי העבודה (עבודה במספר קומות יחד ו/או בחלקי קומות), עבודות קבלנים אחרים או גורמים אחרים (חברת חשמל וכו'), תדרש הזזת הגדר או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם.

עבודה זו תעשה על ידי הקבלן תוך 10 ימים וללא כל תשלום נוסף.

שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

הקבלן יהיה אחראי באופן מלא גם על גידור שטח עבודתו, והפרדתו משאר איזורי ביה"ח ומתחם ויצמן.

#### 00.04 ביצוע בשלבים

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

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

תתאפשר הזכות למזמין העבודה לעדכן את שלבי הביצוע הן בהיקף והן בלזז ואף להביא לביטול המוחלט של השלב

#### 00.05 שמירה

הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, חומרים, ציוד, כלים ומכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד, ושום אחריות לא תחול על המזמין. על הקבלן לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים.

#### 00.06 הקמת מבנים ארעיים ושימוש במבנים קיימים

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

#### 00.07 מים וחשמל

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

- א. ההתחברויות תעשינה במקומות שיקבעו על ידי המפקח ולפי התנאים שיקבעו על ידו כולל מונים מתאימים.
  - ב. כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל וכן של התקנת ההתחברויות ושל הסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו, תחולנה על הקבלן בלבד.
  - ג. המזמין לא יהיה אחראי עבור הספקה בלתי מספקת או בלתי סדירה, הפסקות או תקלות באספקת המים והחשמל. על הקבלן לעשות מראש, על חשבונו, סידורים מתאימים (כגון מכלי מים וגנרטור להספקה עצמית) למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תיפסק.
  - ד. תקלות כנ"ל לא תשמשנה עילה להארכת זמן הביצוע ולתביעה כלשהיא מצד הקבלן.
- מודגש בזאת, כי כל ניתוק ו/או התחברות למערכת קיימת תעשה רק לאחר אישור מראש ובכתב מהמפקח!!!

#### 00.08 תנועה בשטח המזמין

- נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המפקח. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו.
- חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בענין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

#### 00.09 שטח העבודה

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שנוכחות הקבלן וכל הפועלים מטעמו מוגבלת לתחום העבודה ולנתיבי התנועה כפי שיוגדרו ע"י המפקח.

#### 00.10 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

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

מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה.

#### 00.11 בקורת העבודה

א. הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות, למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.

- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכנית או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסויים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכנית, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. בחירת קבלני המשנה תאושר על ידי המפקח. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה במקרה שעבודתו לא מתבצעת לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעיכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.
- ח. השגחת המפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

#### 00.12 הגנה בפני נזקי אקלים

- במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הצידוד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.
- כל אמצעי ההגנה ינקוט על-ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.
- להסרת ספק, מודגש בזה, כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

#### 00.13 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

- הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.
- ינקוט צעדים חמורים נגד הקבלן, אם יגרום לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

## 00.14 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

הקבלן יתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים עצמאיים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו לפי המפורט במפרט המתייחס לקבלנים מסונפים, למרות שהגורמים והקבלנים העצמאיים אינם קבלנים מסונפים לעניין חוזה זה.

## 00.15 תגבור קצב העבודה

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

- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.

- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.

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

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

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

## 00.16 משרד למפקח

לא יאוחר מחלוף 7 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה, על הקבלן להקים במיקום שירות המפקח, מבנה בשטח 25 מ"ר, מחולק לשני חדרים, אשר ישמש כמשרד למפקח והוא יכלול: דלת כניסה 90/210 ס"מ, 2 חלונות לפתיחה 100/100 ס"מ וסורגים לנ"ל, 2 ארונות פח במידות 90/200 ס"מ כ"א לאכסון מסמכים הניתנים לנעילה, 2 שולחנות עם מגירות לנעילה במידות 70X150 ס"מ, 12 כסאות, מכונת צילום מסמכים, 9 ג.ת. פלואורצנטיים 2X36W, מכשיר טלפון סולארי, מכשיר פקס חדש (מסוג פקס בהדפסת לייזר בלבד!!). בצמוד לחדרים הנ"ל ייבנה חדר שרותים ומטבחון. המבנה יהיה מחובר למערכת התברואה, לרשת הטלפונים ולרשת החשמל. הוצאות החשמל, המים והטלפון (שימוש שוטף+אחזקה+ביטוח), החזקת המשרד, השרותים והמטבחון ונקיונם - ישולמו על ידי הקבלן במשך כל תקופת הביצוע. במשרד יותקן מזגן חדש לחמום וקירור. על הקיר ייתלה לוח במידות 3.0X1.0 מ' לתליית תכניות.

עלות המשרד למפקח, על כל המפורט לעיל, כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב הכמויות. כנ"ל עלות אחזקתו, כולל אחזקה וטיפול תקין של כל הציוד הנ"ל, כולל אספקה שוטפת של טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר (כולל טונר רזרבי אחד לפחות בכל עת). כל המבנים הזמניים האלה ימוקמו באתר העבודה בהתאם להוראות המפקח במקום.

## 00.17 כוח אדם

א. הקבלן מתחייב להעסיק במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מוסמך, מקצועי, מנוסה, ומומחה לעבודות המתוארות במפרט זה. לא יאושר לבצע כל סוג שהוא של עבודה ללא נוכחות רצופה של

מנהל העבודה מטעם הקבלן. מנהל עבודה ימצא באופן קבוע באתר העבודה (מדי יום, למשך כל היום, ובמשך ביצוע כל עבודה שהיא בפרוייקט). מנהל העבודה יקבל הוראות מהמפקח. המפקח רשאי לבקש החלפת מנהל עבודה באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה ותידרש החלפת מנהל העבודה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת המפקח.

ב. הקבלן יעסיק באתר העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצרכי התאום והפיקוח על העבודה, מהנדס מקצועי, מנוסה ומומחה בעבודות המתוארות במפרט וכתב הכמויות זה. מהנדס זה יהיה רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, וישהה באתר במשך כל תקופת הביצוע, באופן יומיומי וקבוע. המפקח רשאי לבקש החלפת המהנדס הנ"ל, באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה זה, תבוצע ההחלפה תוך 10 ימים מיום הודעת המפקח.

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

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

ה. עבור כל העובדים הדרושים כמפורט לעיל לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא ועלותם תהיה עליו.

#### 00.18 אישורים לדוגמאות ודגימות

כל הפריטים, הציוד, תכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת המפקח וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על ידי המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר חודש לפני התאריך שנקבע להתחלת הבצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא.

הקבלן יידרש ע"פ הנחית המפקח להביא לאתר מספר דגימות מהחומרים ולהכין דוגמאות מעבודות הגמר בבנין והפיתוח, ע"פ התכניות, המפרטים וכתב הכמויות.

החומרים והעבודות הנ"ל יכללו גם את האלטרנטיבות השונות, בין שהן מופיעות ובין שאינן מופיעות בכתב הכמויות והמפרטים.

הקבלן יזמין את החומרים ויתחיל בעבודות רק לאחר שהמפקח אישר לו בכתב ביומן העבודה לגבי העבודות והחומרים האלה.

על הקבלן לבצע, על חשבונו, בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל.

הכנת הדוגמאות ואספקתן, כולל האלטרנטיבות, לא יחייבו את המזמין להאריך את תקופת הביצוע המקורית מעבר למה שיקבע בחוזה.

לא ישולם לקבלן בנוסף עבור הטיפול המיוחד בהכנת הדוגמאות ואספקת הדגימות ו/או בפרוקן, והם יכללו ביתר סעיפי הכמויות והמחירים הרגילים.

#### 00.19 חומרים וציוד

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או

הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. ענין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

חמרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבון, ויוחלפו בציוד וחמרים אחרים המתאימים לדרישות.

לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחמרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

00.20 עמידה בתקני אש וביצוע אינטגרציה

מובהר בזאת שעל הקבלן מוטלת האחריות לוודא שכל חומרי הגמר (בדגש על תקרות ותותבות, קירות וריצופים למיניהם), שיסופקו על ידו למיבנה עומדים בתקן ישראלי 921 (חלק 4). הקבלן יידרש להעביר אישור על כך (כולל הצגת תעודות מכון התקנים).

על הקבלן לתאם ולבצע אינטגרציה מלאה של המערכות לפי הנחיות יועץ הבטיחות ומכון התקנים. כל העבודה והטיפול בנושא אינטגרציה וקבלת אישור מכון התקנים על התאמת האינטגרציה להנחיות הבטיחות חלה על הקבלן ועל חשבון ולא ישולם עבורה בנפרד.

כל הנדרש לעמידה בתקנים ובדרישות המפורטות לעיל הינו באחריות הקבלן ועל חשבון.

בנוסף לנ"ל, להלן רשימת אישורים שבאחריות הקבלן להשיג, ולהציג למפקח עם תום עבודות הבניה בפרוייקט (כתנאי לאיכלוס הפרוייקט, ולקבלתו):

אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות גילוי אש עפ"י תקן 1220.

אישורים לפי תקן 921 ותקן 755 לכל חומר המוכנס לבנין.

אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות כיבוי אוטומטי בגז בלוחות חשמל עפ"י תקן NFPA 2001

אישור מכון התקנים – תגובות בשריפה של חומרי בניה – ת"י 921 / 755 / 931. האישור הנ"ל יוגש ביחס לכל חומרי הגמר (לרבות ציפויים וכיסויים) שיוקנו במיבנה, כדי להראות שהם מתאימים לשימוש בסוג המיבנה הנדון.

אישור מכון התקנים – התאמה לתקן 1001 – מערכות מיזוג אויר ושיחרור עשן על כל חלקי התקן.

אישור על תקינות מערכת הספרינקלרים במיבנה עפ"י תקן 1596.

אישור מכון התקנים להתאמת מכללי דלתות אש / עשן לדלת האב טיפוס, כפי שנדרש בתקן ישראלי 1212 חלק 1, מאי 2003.

אישור מכון התקנים שדלתות אש (על כל המכלולים שלהן) הותקנו כנדרש בתקן ישראלי 1212 חלק 1, מאי 2003.

תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן חשמל למתח, עפ"י חוק החשמל ותקנותיו.

אישור מעבדה מוסמכת על על תאורת חירום ושילוט מואר, עפ"י תקן 20 חלק 2.22

אישור התקנת מערכת הכריזה לפי מפרט 160 של משטרת ישראל.

אישור מעבדה מוסמכת על כך שהתקרות המונמכות בפרוייקט הותקנו בהתאם לתקן ישראלי 5103 (חלקים 1,2,3). ותקרות גבס ומחיצות גבס לפי תקן 1924.

אישור ממכון התקנים על אינטגרציה בין מערכות חרום. אישור זה כולל נהול וארגון כל הקבלנים הנדרשים להכנת המערכות לבדיקת האינטגרציה לרבות קבלנים העובדים ישירות מול בית החולים.

כל הטיפול בהכנת המערכות לבדיקה, הזמנה ונוכחות בבדיקה, תיקון ליקויים במידה ויהיו עד לקבלת אישור סופי ו"נקי" ללא הערות ממכון התקנים חלה על הקבלן באחריותו ועל חשבונו תעודות הבדיקה הנ"ל תהיינה ללא כל הערות שהן, ועל הקבלן לדאוג למלא אחר כל הוראות הבודקים השונים, עד להשגת תעודה המאשרת באופן מושלם ומוחלט וללא הערות את המערכת הנבדקת.

הגשת כל התעודות הנ"ל, במתכונת המפורטת לעיל, הינה תנאי לתשלום חשבון סופי לקבלן! הפרוייקט לא ייחשב כמושלם עד להצגת כל האישורים הנ"ל כנדרש לעיל.

#### 00.21 תוכניות עדות (AS MADE) ומסמכים הנדרשים במסירת העבודות

על הקבלן להגיש, עם סיום עבודתו, שלושה סטים של תוכניות עדות (AS MADE) מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, תעודות אחריות, תעוד בדיקות, מפרטים טכניים, קטלוגים וכו' של חומרי הבניה, מערכות התברואה, חשמל, תקשורת, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אוויר וכל חלק בניין אחר שיידרש במסמך ממסמכי החוזה, עליו להגיש תוכניות עדות או מסמכים אחרים.

תוכניות העדות תהיינה ממוחשבות ומעודכנות ביחס לקובץ המקורי, על פיו בוצעה העבודה. הגשת התוכניות האלה היא תנאי להשלמת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע. בנוסף, על הקבלן להגיש למפקח קבצים ממוחשבים ומעודכנים AS MADE של כל התוכניות שנמסרו לו לביצוע.

#### 00.22 נקוי אתר הבנין

הקבלן יבצע וישא בהוצאות לנקוי אתר הבנין מדי שבוע ו/או בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי מהמפקח, ובגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבנין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

פינוי הפסולת מהקומה יתבצע אך ורק ע"י שרוול לתוך מכולה סגורה ומכוסה באופן קבוע!

לפני מסירת הפרוייקט למזמין, הקבלן ישפשף וינקה את כל הרצפות והמרצפות, ינקה את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבנין מוכן לשימוש מיידי. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה ויסתום בורות וכו', ויחזיר את מצב המקום לקדמותו, כולל הגינון.

הפסולת תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות לרבות תשלום אגרות הטמנה, לכל מרחק שהוא. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

#### 00.23 ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה

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

מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הצעת הקבלן, אלא אם צוין הדבר בפירוש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. העבודות, שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים

וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

#### 00.24 ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'

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

#### 00.25 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים.

בכל מקרה של סתירה, המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים.

#### 00.26 חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרקים: 2, 3, 5 (14.11.94)

מבוא - ההנחיות והנהלים המפורטים להלן, במסגרת חוזר זה, מיועדים למניעת כל נזק לאדם ורכוש בעבודות הכרוכות בניתוק מערכות פעילות, ביצוע שינויים בהן, התחברות אליהן, אחזקתן והפעלתן מחדש.

מסמך זה מפרט, בנוסף, כללים ונהלים לגיבוי מערכות חמצן, בדיקתן ואחזקתן.

#### פרק 2 - ניתוק/חיבור קווים ומערכות

אסור בהחלט לנתק/לחבר מערכות וקווים פעילים ללא התראה מוקדמת, אישור הפיקוח בכתב וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.

2.1 האיסור מתייחס למערכות חשמל ופיקוד, חמצן וגזים אחרים, מים, ביוב, דלק, תאורה, קיטור, מיזוג, אוורור, וכל מערכת אחרת שניתוקה או חיבורה בצורה בלתי מבוקרת עלול לגרום נזק לאדם ולרכוש.

2.2 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.

2.3 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקווים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.

2.4 הניתוק/החיבור ייעשו לאחר נקיטת האמצעים הבאים:

- ארגון אספקה חילופית או אמצעי גיבוי.

- תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מייד לפני הניתוק/החיבור.

00.27 התקשרות עם מעבדה מאושרת (כדוגמת "מכון התקנים") לבדיקות איכות ביצוע עבודה ובדיקות איכות ואיפיון חומרים לפי המפורט במפרטים.

00.28 נוהל קבלת מתקנים וציוד

### תהליך הקבלה

א. מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.

שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרוייקט את כל המסמכים הטכניים הקשורים למתקן. פרוט המסמכים ראה בסעיפים לעיל.

במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, היועץ או גוף אחר ואין לקבלן שליטה על המסמכים האלה, יהיה זה תפקידו של מנהל הפרוייקט לרכז את כל החומר האמור ולהעבירו לידי המזמין.

בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרוייקט, נציג המחלקה הרלוונטית במינהל/רפרנט מקצועי (בהתאם להחלטת מנהל המחלקה), נציג הקבלן, המתכנן, מהנדס / מנהל האחזקה של המוסד. בקבלה טרום סופית חלה חובת השתתפות על מנהל המחלקה הרלוונטית.

אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.

אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

00.29 בחירת קבלני המשנה

1. מודגש כי למזמין/למפקח נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה, לפי רשימה שיגיש הקבלן הראשי לאישור המזמין/המפקח.

כל קבלני המשנה יוגשו לאישור המזמין, קבלני המשנה האחרים יוגשו לאישור המפקח.

2. הליך אישור קבלן משנה :

א. כל קבלני המשנה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:

(1) קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.

- (2) נסיון של לפחות 5 שנים, בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן לבצע באמצעותם.
- ב. רשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
- (1). פרופיל חברה.
  - (2). שמות פרוייקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
- לגבי פרוייקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, שם האחראי הראשי לאחזקה (בצרוף מספר טלפון), ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתיפקוד המערכות בפרוייקטים אלה.
- (3) שאר קבלני המשנה שאינם קבלני מערכות יוגשו לאישור המפקח.
  - (4) לפני אישור קבלן משנה, המזמין/המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
- יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסויים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין/המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
- ג. דרישות מקבלן החשמל שיבצע את העבודה בפרוייקט.
- קבלן החשמל חייב לעמוד בכל אחת מהדרישות שתוצגנה להלן:
1. בעל סיווג א-3.
  2. מקצוע 160, 250.
  3. ISO 9002 בתוקף בעת הגשת ההצעה.
4. הצהרה, בחתימת רו"ח, הקובעת שבחברה מועסקים לא פחות מ-15 עובדים חשמלאים (בעלי רישיון חשמלאי מוסמך ומעלה) שעובדים בעבודת התקנות שטח (לא מנהלים).
- 2 מנהלי עבודה בעלי רישיון חשמלאי ראשי וחשמלאי בעל רישיון חשמלאי מהנדס.
5. כל קבלן שייבחר חייב להציב צוות קבוע של עובדים בבית החולים כולל עובד ברמת מנהל פרויקטים.
  6. הצוות של הקבלן יימנה לפחות 4 עובדים קבועים (מאלה הרשומים במצבת העובדים השכירים בחברה) + מנהל פרויקטים.
  7. מנהל העבודה באתר חייב להיות בעל תעודת "נאמן בטיחות בעבודה" של המוסד לבטיחות וגהות או כל מוסד מוכר אחר שיאושר ע"י בית החולים.
  8. לקבלן ניסיון מוכח של ביצוע 2 מחלקות אשפוז פנימיות בשלוש השנים האחרונות.
  9. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול קבלן עקב תלונות קודמות ו/או אי עמידה בתנאי חוזים קודמים מול המרכז הרפואי.

מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרייקט זה, שייבחר לפי ההליך המצויין לעיל.

מובהר בזאת כי אם בתוך חודש מיום קבלת צו התחלת עבודה, לא יוגש לאישור המפקח קבלן מישנה שעומד לדעתו הבלעדית בכל תנאי הסף הנ"ל, יוכל המזמין לבצע התקשרות עם קבלן מישנה אחר, לבחירתו הבלעדית של המזמין. במקרה זה, הקבלן הנ"ל יהיה קבלן מטעם המזמין בתוך שטח העבודה, וכל עלויות העסקתו ועלויות ביצוע עבודתו יופחתו מדי חודש מן החשבונות השוטפים של הקבלן הזוכה במכרז זה, בתוספת 15% הוצאות משרדיות.

מודגש כי על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה על כל האמור בו, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

00.30 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור במפרט הכללי (מסמך ג'), בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'-1), במפרט המיוחד (מסמך ג'-2) ובתוכניות, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל ובשאר המסמכים ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול בהצעת הקבלן באופן כללי ובמחירי היחידה שבכתב הכמויות, ולא תשולם תוספת עבור כל הנדרש במסמכים הנ"ל. יימדדו אך ורק עבודות שלגביהן מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

כמו-כן, מובהר שכל מחיר שניתן לסעיף בכתב הכמויות כולל עלויות אספקה והתקנה מושלמים של הפריט הנדון באותו סעיף בכתב הכמויות, וכי המחיר כולל את כל העלויות הנילוות הישירות והעקיפות לכך (לרבות: הובלה, אחסנה, מיסים, מכסים, הדרכה, אחריות, וכל עלות אחרת הדרושה לביצוע אספקה והתקנה מושלמים של העבודה המוגדרת בכתב הכמויות).

---

חתימת הקבלן

---

תאריך

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה)

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01011 שלד המבנה

כל הבטונים מסוג ב-30 דרגות חשיפה לפי תקן 118, פרט אם סומן אחרת בגוף הסעיף בכתב הכמויות. מחיר היחידה כולל גם שאיבת הבטון וכן התאמת תערובת הבטון לסוג המשאבה ולקבלת פני בטון לפי האמור בסעיף 02.02.

02.02 בטון גלויים מוכנים לצבע

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

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

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

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

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

## 02.03 טפסות

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

ב. הקבלן יתכנן את מערכת הטפסות ויגישה לאישור המנהל. התכניות יכללו את סידור הפלטות או הלוחות בתבניות, את אמצעי הקשירה בין התבנית החיצונית לפנימית, שומרי המרחק, נקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון. התכניות יראו את מקומות הפסקת היציקה ואת האביזרים שיקבעו בתבניות כדי ליצר הפסקות אלו.

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

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

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

## 02.05 עמודים

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

התבניות יאושרו ע"י מנהל הפרוייקט לפני השמוש בהם.

- מפלסי היציקה

העמודים יהיו יצוקים עד למפלס המדויק של תחתית תקרות או של תחתית קורות, הכל בהתאם למקומו של העמוד ולקשר שבינו ובין רכיבי התקרה. אם תבוצע יציקה עודפת בגובה יהיה על הקבלן לסתתה לפני המשך העבודה. אם תבוצע יציקה נמוכה מהנדרש יהיה על הקבלן להשלימה

יחד עם התקרה או הקורה. יציקה זו תעשה בתבנית משוכללת ומקום החיבור יתוקן כדי שיראה עמוד מושלם.

- הגנה על פני העמודים

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

02.06 קירות בטון

02.06.01 הפסקות יציקה

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

02.07 קירות חדרי מדרגות ובור שאיבה

02.07.01 סטיות

- א. הסטיות האנכיות בקירות לא תעלינה על  $\pm 1.5$  ס"מ לכל גובה הבנין.  
 ב. סטיות במיקום החורים בפירים לא יעלו על  $\pm 1$  ס"מ מהמקום המצוין בתוכנית.

02.07.02 קוצים לבטון משקופים

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

02.07.04 מדרגות בטון גלוי חלק

המדרגות בחדר המדרגות חרום המזרחית של הבנין תהינה מדרגות בטון גלוי חלק . גמר הבטון יהיה גלוי וחלק הן בפני המדרגה (רום ושלח) והן בתחתית וצידי פוסדטי המדרגות המשופעים והאופקיים. פינות המדרגה תהינה קטומות. על גבי המדרגה יצבע פס נגד החלקה בגוון ניגודי לפי בחירת האדריכל.

#### 02.08 בקרה ראשונה של רכיבי בטון למיניהם

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

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

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

#### 02.09 דיוק בעבודה

##### סיבולת

א. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא צוין אחרת באחד מסמכי המכרז/מפרטים, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).

ב. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).

ג. דרגת הסיבולת הנדרשת לגבי בטונים חשופים, תהיה 5 לפי טבלת הדרגות הנ"ל.

ד. הסטיה מותרת, אם לא נכתב להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או למינוס).

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

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

ב. לא תורשה חציבה בבטון. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק וללמד על בורין את תוכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה והמערכות האלקטרומכניות ולברר עם כל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, המעליות, מיזוג האויר וכו'.

מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים האחרים.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכניות של כל החורים, השרוולים, החריצים וכו' כדי לעצבם מראש ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. עבור התקנת כל הנ"ל לא ישולם בנפרד לקבלן ומחירים כלול בהצעתו.

ג. הקבלן יעסיק באתר מהנדס (שיאושר על ידי המנהל) לצורך תאום המערכות, החורים, השרוולים וכל ההכנות הנדרשות. האינפורמציה הנ"ל תמצא בתוכניות השונות של האדריכל הקונסטרוקטור והיועצים האחרים. הנ"ל יכין תכנית מפורטת של החורים, השרוולים, החריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המנהל לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום ריכוז והתקנת האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.

ד. סימון מקום הפתחים, המעברים, השרוולים וכו' באלמנטי הבטון השונים יעשה ע"י מודד מסומך של הקבלן.

ה. לצורך יצירת הפתחים, יכין הקבלן תבניות מפח ו/או שרוולים מ-P.V.C המתאימים במדויק לגדל הפתחים, ויקבע אותם בתבניות כך שלא יזוזו בעת היציקה ולא יעוותו כתוצאה מלחץ הבטון עליהם. כל אלה כלולים במחירי הצעתו ולא ישולם עבורם בנפרד.

#### 02.11 כיסוי הברזל בבטון

כיסוי הברזל בבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן (אלא אם נתנה הוראה אחרת במסמכי המכרז/מפרט).

א. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה.

ב. 5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הבאים במגע עם הקרקע.

יצירת הכיסוי הנדרש יעשה תוך שימוש באביזרי פלסטיק קשיח או שומרי מרחק מבטון. שומרי המרחק לכל סוגי היציקות קירות, תקרות וקורות טעונים אישור מוקדם של המנהל לגבי החומר הכמות והצורה.

#### 02.12 מדרגות בטון

כל מהלכי המדרגות שהגמור העליון שלהם בטון גלוי יבוצעו בתבניות עשויות פח הכוללות את תחתית המהלך, את לחיי המדרגות בשני צידיהן (או צד אחד) ואת הרומים של המשולשים. פני הבטון במשולשים ובפודסטי הביניים ייושרו ויוחלקו במלג', לרבות יצירת קיטומים ושיפועים לפי דרישת האדריכל. גמר הבטון בתחתית כל מהלכי המדרגות ולחיהם יהיה מוכן לצבע. על הקבלן לצקת משולשי בטון על הפודסטים כבר בשלב השלד.

#### 02.13 פלדת הזיון

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

## 02.14 זיון ברשתות פלדה

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

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

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

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

## 02.15 אופני מדידה ותכולת מחירים

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

02.15.01 כללי

- הסעיפים המפורטים בכתב הכמויות כוללים את כל הנדרש במפרט המיוחד.
- עיבוד פני הבטונים בכל חלקי המבנה בגמר בטון גלוי מוכן לצבע כמפורט בסעיף 02.02 במפרט המיוחד כלול בסעיפים המופיעים בכתב הכמויות, לרבות קיטום פינות.
- במידה וגמר פני הבטון לא יבוצע על פי דרישות המפרט המיוחד ולשביעות רצון המנהל, יבצע הקבלן על חשבונו טיח באגר לקבלת פני בטון חלק מוכן לצבע.

- כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר יאושרו ע"י המנהל) לרבות עצרי מים כימיים מסוג "WATERSTOP RX 101" או ש"ע לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולים במחירי היחידה של הבטונים.

- מרצפים ותקרות היצוקים בשיפוע לא ימדדו בנפרד.

- מחיר הבטונים כולל גם קיטום פינות של כל חלקי בטונים כפי שידרש, וגם פינות עגולות וגם פינות חדות. הכל כפי שיידרש בתוכניות.

- מחירי היחידה של כל עבודות הבטון כוללים יציקה בשיפוע כמפורט בתכניות.

02.15.02 עמודים

- טפסנות לעמודים מכל סוג שהוא לרבות טפסנות פלדה יהיו כלולים במחירי הבטון לעמודים ולא תמדדנה בנפרד.

- שקעים וחריצים בעמודים לשם התחברות עם קירות בטון לפי אחת מהשיטות המתוארות במפרט לא ישולמו בנפרד וכלולים במחיר יציקת העמודים.

- בחלק מהעמודים מתוכנן מעבר צנרת למערכות. בעת תכנון התבניות יתחשב הקבלן באילוץ זה ובהתאם לפרטים כפי שימסרו. לא תשולם כל תוספת עבור העברת הצנרת בצורה כל שהיא בתוך העמודים.

- עבור עיבוד תבניות למיניהן סביב עמודים בצורות גיאומטריות שונות לא ישולם בנפרד, אלא אם ניתן עבורם סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

02.15.03 תקרות

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

02.15.04 מעקות

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

02.15.05 קירות

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

- קירות לפירי מעליות וחדרי מדרגות ימדדו לכל גובהם. המחיר של קירות בפירי מעליות כולל כל הנאמר בסעיף 02 לעיל ובנוסף לכך עיצוב שקעים עבור שלטים ו/או לחצנים כפי שידרש.

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

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

02.15.06 קורות יצוקות באתר

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

- מחיר הקורות כולל עיבודן ועיצוב צורתן בהתאם לפרטים המצורפים, כולל הכנת שקעים, שרוולים, פתחים ומעברים לצנרת במידת הצורך, כולל הנחת צנרת חשמל בקורה בהתאם להוראות המהנדס או המנהל באתר. מדידת הקורות היא רק של חלקן הבולט מתחת לתקרה.

קורות (רחבות) שחלק מהתחתית שלהן מונח על קירות בטון ימדדו כקורות שתחתיתן חופשית.

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

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

02.15.07 ברזל לזיון הבטונים

- מחירי הברזל לזיון הבטונים יהיו אחידים לכל הקטרים, ארכים, כפופים וכיו"ב.

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

02.15.08 תמיכות ופיגומים זמניים

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

02.15.09 פחיות ופרופילי פלדה

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

### פרק 07 - מערכות אינסטלציה סניטרית וספרינקלרים

#### תאור העבודה 07.01

ביצוע מערכות מים קרים, מים חמים, אינס' סניטרית דלוחין וביוב, וספרינקלרים במחלקה הקיימת.

#### היקף המפרט 07.02

העבודות תבוצענה לפי:

- המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין בהוצאת משרד הבטחון ומשרד השיכון. (האוגדן הכחול).
- תקנים של מכון התקנים הישראלי.
- הוראות למתקני תברואה מטעם משרד הפנים נוהל H-01, נוהל W-02 של משרד הבריאות חוזר מינהל הרפואה לטיפול במים לשימוש בהמודיאליזה מס' 9/2014 מסמכים אלה מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/מפרט זה וחלים במידה שווה על העבודות המשמשות נושא למכרז/מפרט זה. כל עוד אין הם עומדים

בסתירה עם מפרט זה בכל מקרה של סתירה או אי-התאמה בין המפרט האמור לעיל ובין מפרט זה - יהיה כוחו של זה האחרון, עדיף.

### אישור ספקים ויצרנים והדרכה

07.03

1. לפי דרישת המפקח הקבלן יזמן לאתר את נציג יצרן או ספק ציוד, צנרת, אביזרי צנרת למתן חוות דעת על ביצוע העבודה, וויסות וכיול היכן שנדרש, הסבר על טיפול ואחזקה מונעת ומתן אישור על תקינות המערכת הזמנת נציג היצרן או הספק תהיה כלולה במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

2. הקבלן יספק למזמין 2 סטים של: תיק מתקן הכוללים קטלוגים ופרוספקטים של ציוד, מערכות ואביזרים, חוברות הדרכה לטיפול שוטף ואחזקה מונעת לציוד, מערכות ואביזרים ובנוסף הדרכה לנציג המזמין בכל הקשור לטיפול שוטף, אחזקה מונעת, טיפול בתקלות והפעלת המערכות השונות הכל לפי דרישת המנהל.  
כל האמור בסעיף זה כלול במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות

### תוכניות

07.04

07.4.1 התוכניות המצורפות הינם תוכניות למכרז.  
על הקבלן לבדוק את כל המידות שבשירותים לפני התחלת העבודה ולהשלים את כל המידות החסרות.  
המידות שבשירותים הן לאינפורמציה בלבד ואין ליצר על פיהן יצור טרומי של צנרת. כל המידות החסרות ימדדו בשטח ע"י הקבלן.

עבודות המדידה והסימון והתאמת המידות כלולים במחירי העבודה שנקב  
הקבלן בכתב הכמויות בכל סעיף וסעיף.

07.4.2 תכניות לביצוע - לקראת תחילת הביצוע וגם במהלכו ימסרו לקבלן תכניות  
מאושרות לביצוע ולפיהן על הקבלן להוציא לפועל את העבודות השונות.  
התכניות לביצוע יכללו תוספת פרטים ושינויים מקומיים בהתאם לצורך,  
כפי שיתברר לפני ותוך כדי הביצוע.  
התכניות הנ"ל לא יהיו עילא לשינויים במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

07.4.3 בדיקת תכניות - על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתכניות  
הנמסרות לו לביצוע העבודה. להפנות תשומת לב המנהל לכל  
החסרה/סתירה/אי-התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. אי  
הפניית תשומת לב המפקח במועד לאמור לעיל תחייב את הקבלן לבצע על  
חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים.

07.4.4 תכניות בדיעבד (לאחר ביצוע) "AS – MADE" - לאחר סיום העבודות  
יספק הקבלן תכניות לאחר ביצוע ממוחשבות הכוללות תאור מדויק של  
כל העבודות כולל רומי צנרת I.L וכו' וכל הנדרש ע"י הרשויות  
המוסמכות.  
הקבלן ימסור למנהל 3 סטים תוכניות (נייר) "AS – MADE" + דיסקט.  
התוכניות יאושרו ע"י המתכנן והמפקח.

#### 07.4.5 תכניות שיכין הקבלן

א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש  
המפקח ממנו, את התכניות הבאות:

- אמצעי תליה וחזוקים, כולל לרעידות אדמה.

- העמדת ציוד בחדר אוויר דחוס, בחדר ווקום ובחדר ייצור מים חמים.

- סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.

- יסודות לציוד.

- תכנית לסידורי צנרת בפירים כולל צנרת וציוד של קבלנים אחרים.

- תכנית ניקוזים ליחידות מיזוג אוויר מתואמת עם תכנית ביצוע סופית של המזגנים.

- תכנית התקנה של הספרינקלרים מבוססת על תכניות המתכנן אך מותאמת על ידי הקבלן

לתנאי השטח, העמדת ציוד, תקרות מונמכות, ציודים כגון מזגנים בתקרות וכו'.

תכנית זו יאשר הקבלן במכון התקנים.

- תכנית סופרפוזיציה של המערכות שאמור הקבלן לבצע עם כל המערכות האחרות (חשמל,

מז"א).

- כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שידרש ע"י המפקח.

ב. על הקבלן להכין את תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני,

במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים.

ג. כל האמור בסעיף זה כלול במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

תמיכות ומתלים והגנת צנרת בפני רעידת אדמה

- א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
- ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת, בהתאם לתקנים ישראליים ונוהל משרד הבריאות לעמידה בפני רעידת אדמה משנת 2005.
- מודגש שאספקת והתקנת מתלים ותמיכות לצנרת מים, גזים, ביוב, לעמידה בפני רעידת אדמה ובדגש על הפגיה, דיאליזה, טיפול מוגבר וניתוחים כלולה במחיר הצנרת ולא ישולם עבורה בנפרד.
- במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול.
- המרחקים בין הקונזולים על פי המרחק המינימלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות או שצינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.
- ג. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים).

התמיכה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים.  
התמיכה תוצרת חברת BURDA, KNAUF (אורבונד).

ד. צינורות חמים יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו.

ה. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.ו.סי, HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ-2 מ' בין התמיכות).

ו. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזויתנים. מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.

ז. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.

ח. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.

ט. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.

י. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.

יא. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.

- יב. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של הפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').
- יג. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.
- יד. כל התמיכות והבסיסים, נקודות קבע, מובילי החלקה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים.

#### קבועות סניטריות 07.06

- הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות.
- הציוד שיוספק יהיה מתוך הציוד שהוגדר בכתב הכמויות והמפרט ולא תהליך של הצגה ואישור ציוד שלא מתוך מה שהוגדר.
- הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל נקודה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
- מרכזי הכלים יהיו על פי תוכנית אדריכלית.
- התקנת קבועות סניטריות כולל סוללות מים חמים וקרים במחלקת ילדים ד' (פסיכיאטרית) תבוצע ללא מרווחים מהקיר ובליווי והדרכת הספק למניעת אפשרות גרימת נזק עצמי למטופל.

מודגש כי בכתב הכמויות הקבועות הסניטריות חולקו למספר יצרנים בסעיפים

השונים, שרותי בריאות כללית לפי שיקול דעת בלעדי תחליט איזה קבועות יוזמנו לכל הכמות הדרושה.

### 1. כיורי רחצה

- הכיורים יהיו ללא בירוץ (פתח הגלישה).
- הכיורים יותקנו על גבי קונזולות ולא רק ע"י חיזוק ברגים לקיר.
- בהתקנה על קירות גבס יותקן הכיור על מתקן תליה חרושתי תוצ' אורבונד או שו"ע מאושר.
- הקונזולות ומתקני התליה כלולים במחיר הכיור.

### 2. סוללות לכיורים ומקלחות

בכתב הכמויות הסוללות חולקו למספר יצרנים בסעיפים שונים, שרותי בריאות כללית לפי שיקול דעת בלעדי תחליט איזה סוללות יוזמנו לכל הכמות הדרושה. כל הסוללות חייבות להיות לפי תקן ישראלי 5452 למי שתיה.

### 3. סוללות טרמוסטטיות

- 3.1 כל הסוללות למים חמים וקרים הטרמוסטטיות (מכניות ואלקטרוניות) יכללו אביזר שמאפשר שינוי וקבלת טמפ' מכס' במים החמים וזאת למטרת בדיקת "ליגיונלה".
- 3.2 כל הסוללות יכללו אפשרות לפי קביעת המזמין לאורך פיה רצוי וגובה אנכי של הברז רצוי ולאורך ידית הפעלה רצוי.

מודגש לקבלן שהתקנת צנרת דלוחים במילוי הריצוף, בקווים מסויימים, מחייבת חישוב בריצפת הבטון (יבוצע באישור המפקח) על מנת לאפשר שיפוע של צנרת הדלוחים.

עבור החישוב לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר הצנרת.

#### 07.08 מתלה לאסלה תלויה

תעוגן לקיר שעליו היא תלויה (בלוקי בטון, בטון) באמצעות קונסטרוקצית פלדה חרושתית (מתקן תליה) המותקנת בתוך הקיר ומעוגנת ע"י "רגלים" לריצפת הבטון.

(הקבלן יעביר למתכנן את תוכנית המתקן לאישור). מתקן התליה וכל עבודות התקנת מתקן התליה בקיר ועגונו לריצפה ובנית הקיר מחדש כלולים במחיר האסלה התלויה כולל יציקת בטון מריצפת הבטון ועד קודקוד צינור הביוב היוצא מהאסלה.

#### 07.09 צביעה

א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן התאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל.

בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.

ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.

ג. צנרת שחורה, מגולוונת ונחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.

- ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלוקוט (שכבה אחת).
- ה. צנרת גזים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01 בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
- ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס אדרוקס 551-G או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.
- ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגולוונת או נחושת אין צורך לצבוע.
- ח. צנרת פ.י.ו.סי. גלויה תצבע במערכת סינתטית (סופרלק). על בסיס יסוד טמבור 13 - HB לאחר ניקוי וחפוס השטח.
- ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.
- י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.
- יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון. כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.
- יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.
- יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').
- יד. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.

טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

### 07.10 צנרת - כללי

1. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתוכניות במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטר החיצוני.  
קוטר צנרת נחושת המופיע באינץ' מתייחס לקוטר נומינלי (פנים הצינור).
2. יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.
3. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.
4. לכל הצנרת תבוצע בדיקת לחץ בהתאם למפרט הכללי לתקנים ישראלים ומפרט G-01 בעת ביצוע בדיקות הלחץ לצנרת יש להקפיד על ניתוק אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.
5. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות הל"ת ומפרט G-01.
6. יש לבצע חיטוי למערכות אספקת המים על פי הנחיות הל"ת.  
החיטוי יבוצע ע"י קבלן מאושר ע"י משרד הבריאות.
7. מדידה – הצינורות ימדדו לאורך צירים כשהם מונחים ומחוברים במקומם ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' הנמדדים בנפרד.  
צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

8. צביעת רקע ראשי + צביעת סימני זיהוי לצנרת מדבקות זיהוי על הצנרת לזיהוי לסוג הזורם וכוון הזרימה כלולים במחיר היחידה של הצנרת.

9. החיבורים בין הצינורות יבוצעו רק ע"י אביזרי חיבור חרושתיים.

10. התמיכות לצינורות הספרינקלרים יורכבו במרחקים כנדרש בתקן NFPA בפרק 3.15 HANGERS

11. כל שטיפות וניקוי הצינורות אטימות הידרוסטטית הנדרשים, חיטוי צנרת מים לפי דרישות משרד הבריאות וכל בדיקות והלחץ הנדרשות כלולים במחיר הצנרת ולא ישולם עליהם בנפרד.

**תקן ישראלי 5452** 07.11

כל האביזרים הבאים במגע עם מי שתיה יהיו בהתאם לדרישות ת'י 5452.

**רתכים** 07.12

כל הרתכים שיבצעו עבודות רתוך חייבים להמציא תעודה ממוסד מוסמך המאשרת את יכולתם בביצוע עבודות הריתוך מהסוג הנדרש במכרז זה.  
בדיקות רנטגן לעבודות הריתוך יהיו על חשבון הקבלן.

**חורים וחריצים** 07.13

הקבלן יהיה אחראי לביצוע עבודות שונות הקשורות למערכות כגון : השארת חורים ושרוולים, התקנת צנורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן יציקה, מעברי צנרת דרך קירות רצפות ותקרות

וכו'. חציבות לאחר היציקה לא תורשינה ויאושרו רק קידוחים ולאחר קבלת אישור המנהל. ביצוע הפתחים המתאימים למעבר הצנורות יהיה ע"י הקבלן ובאחריותו. כל האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה השונים בעבודה.

### פתחים ושרוולים

07.14

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים

ושרוולים,

התקנת צנורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה ויאושרו רק קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו.

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

השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב-20 מ"מ מקוטר הצינור. הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו על-ידי הכנסת אביזר מתאים (שפכים, גשם) או על-ידי שרוול או מסגרת מגולוונת ואטימה אשר דרכם יעברו הצינורות באמצעות מערכת כדוגמת BST, MCT או אוריון הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף.

מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים. כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרוולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש ומאושר למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים) ללא קבלת אישור המפקח לא תאושר חציבה.

כל שרוולי המעבר כלולים במחירי היחידה השונים למעט שרוולי מעבר צנרת לאזורים מוגני הג'א ומוגני אש המופיעים בנפרד בכתב הכמויות.

קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

#### בידוד (צנרת הסקה ומים חמים)

07.15

א. צנורות הסקה ומים חמים יבודדו כמפורט במפרט הטכני באמצעות צמר סלעים או באמצעות שרוולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק תוצרת "ענביד", "ארמפלקס". השרוולים יהיו שלמים ויושחלו על הצנור או ע"י צמר סלעים.

עובי הבידוד: כמצוין בכתב הכמויות.

ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות פירי צנרת,

תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%.  
 הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון חדרי מכונות, חיצוני וכו' תהא  
 באמצעות עטיפת פח.

#### 07.16 חיזוק צנרת המותקנת גלוי

צנרת פלדה למים המותקנת גלוי על הקיר או מתחת לתקרה תחזוק לקיר ע"י  
 קונזולות, תמיכות וחובקים שיעוגנו לקיר ע"י ברגים הצנרת תבודד מהחובקים ע"י  
 טבעת גומי בעובי 3 מ"מ לפחות.  
 כל השלות תהיינה מגולוונות.  
 יש לבצע תמיכה לצנרת ליד כל ספח וכל אביזר ובקווים ישרים בצנרת פלדה  
 כמפורט בטבלה:

#### מרחקים בין תמיכות צנרת פלדה:

<u>צינור אופקי</u>	<u>צינור אנכי</u>	<u>קוטר הצינור</u>
1.5	3.0	1/2"
2.0	3.0	3/4" - 1"
2.5	3.5	1 1/4" - 1 1/2"
3.0	4.5	2" - 3" ומעלה

תמיכות, חובקים ותליות לצנרת פלסטית כגון צנרת "גבריט" לביוב המותקנת גלוי  
 מתחת לתקרה או על הקיר כולל נקודות קבע (F.P) יבוצעו לפי הוראות יצרן  
 הצנרת. כל השלות והמתלים יהיו מגולוונים.  
 מחיר כל הקונזולות, התמיכות, השלות, הברגים, העיגונים והתליות כולל במחיר  
 הצנרת ולא ישולם עליו בנפרד.

07.17 ספחים כגון קשתות, הסתעפויות, שינויי קוטר וכו' בצנרות השונות יבוצעו אך ורק עם ספחים חרושתיים המיועדים לכך ולא ע"י חיתוכים והתאמות. לשינוי כיוון יש להשתמש בקוטרים מעל "1 בקשתות חרושתיים. מחזיר כל הספחים כלול במחיר הצנרת ולא ישולם בנפרד, למעט אם הוגדר אחרת בכתב הכמויות.

07.18 בנוסף או בניגוד לפרקים של אופני המדידה של המפרט הכללי, מחייבים אופני המדידה המפורטים מטה. מחיר העבודות המפורטות יכללו בנוסף גם את כל העבודות כגון: ייצור, הספקה, הובלה, העמסה, פריקה, אחסנה, התקנה וחיזוק של כל החמרים, ציוד, ציוד עזר, ספחים, אביזרים וכו'. הכנת פיגומים, סולמות ופרוקם בגמר ההתקנה, תשלום עבור פחת, הכנה וארגון הביצוע, הכנת דוגמאות ותוכניות לאישור המנהל, שימוש בכלי עבודה ומכונות מכל הסוגים, חציבת חריצים בבטון למעבר צנרת. שרוולים, סתימת חורים סביב לשרוולים, מתלים קונזולות וחובקים וסוגיהם. כל אמצעי החיבור כגון אוגנים, בנדים, מופות, רקורדים, מחברי "קוויקאפ", מחברי ויקטאוליק. צביעת הצנרת וכל חלקי המתכת למיניהם, שטיפת צנרת ובדיקת לחץ, חיטוי צנרת מים, פינוי חומרים מיותרים, מסים, אגרות, הוצאות של בדיקות שדה ומעבדה שתדרשנה, הספקת תוכניות לאחר ביצוע, רווחי הקבלן וכל עבודה אחרת שפורטה במפרט זה.

מודגש שבמחיר העבודה כלולים גם בסעיפים הבאים:

- מדבקות על צנרת לזהוי כוון זרימה וסוג הנוזל הכיתוב יהיה כפי שיידרש ע"י המנהל.

- תוכניות עדות.

- אישורי רשויות.

כל האמור בסעיף זה כלול במחיר העבודה.

בדיקת לחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות.

### 07.19. מערכת ספרינקלרים

#### 1. כללי:

תבוצע התאמת מערכת ספרינקלרים קיימת לתיקרה אקוסטית חדשה מערכת רטובה בכל שטחי המבנה.

#### 2. התקן קובע

- התקן הקובע לתיכנון וביצוע מערכת המתיזים. בחירת החומרים ודרישות ההתקנה ובדיקת NEPA 13 INSTALLATION FOR SPINKLER , ת"י 1596.

- כל הציוד צריך להיות מיוצר ומאושר בהתאם לאחד התקנים L.U או M.F.

#### 3. בדיקת לחץ

לאחר אישור המפקח על התקנות הצנרת כנדרש על הקבלן לשטוף את הצנרת ללא מתיזים. שסתומי בקרה וכד' מכל לכלוך. כל קטע יבדק ויאושר ע"י המפקח. בזמן השטיפה הקבלן יתקין אמצעים למניעת הרטבת מכלולים אחרים במבנה. לאחר השטיפה יבצע הקבלן מבחן לחץ של מערכת המתיזים. הקבלן יתקין על חשבונו אמצעי אטימה עבור הבדיקה ההידרוסטטית שיפורקו לאחר הבדיקה, ואישורה ע"י המפקח מבחני הלחץ על כל חומרי העזר הנדרשים כלולים במחירי היחידה הקיימים. בדיקת הלחץ של הצנרת התת-קרקעית תבוצע לאחר הטמנת הצנרת ולפני כיסויה, כיסוי הצנרת יבוצע רק לאחר אישור המפקח.

מבחן הלחץ יבוצע לכל הקוים בלחץ של **13.8 BAR (200 PSI)** ולפי התקן הנדרש במשך שעתיים. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח. במקרה וימצאו ליקויים בצנרת או בציווד על הקבלן להחליף את הציווד הפגום בציווד תקין ולחזור על בדיקות הלחץ.

כמו כן על הקבלן להתחשב במחיר העבודה בכך שעליו לבצע מספר בדיקות לחץ בהתאם לחלקי המבנה שימסרו לטיפול ההוצאות עבור בדיקות הלחץ כלולות במחיר העבודה ולא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בדיקות לחץ נוספות כפי שידרש ע"י מנהל האתר.

#### 4. צנרת ואביזרים למערכת כיבוי אש

##### צנרת

1" - ASTM A 53- עובי דופן SCH 40 מגולוון ללא תפר עם קצוות מוברגות T.P.N לקוטר 1". הצנרת והספחים יהיו עם ציפוי חיצוני חרושתי מסוג APC – P תוצ' "אברות" בגוון אדום.

4" - 3" - 1 1/2" - ASTM A 53- עובי דופן SCH 10 מגולוון ללא תפר עם קצוות לחיבור במחברים מהירים. הצנרת והספחים יהיו עם ציפוי חיצוני חרושתי מסוג APC – P תוצ' "אברות" בגוון אדום.

##### אביזרי צנרת

- ספחים לצנרת בקוטר 1" מגולוונים, מיציקה ומתוברגים.

- ספחים לצנרת מקוטר 1 1/2" מגולוונים, מיציקה ומחוברים בשיטת החיבור המהיר.

- מעברי קוטר יהיו מעברים קונים ולא יאושר שימוש במופות מעבר מסוג בושינג.

#### אוגנים

3" - 4" (לציוד) FF או RF ANSI 150# .A ASTM - 1 GR 1

#### ברגים

בורג מכונה עם ראש משושה ואום משושה עבה מצופים קדיום מוברגים לפי C.N.U.

חומרים לברגים 307-A GRB

לאומים 107-A

#### חומרי אטימה

להברגות 1" פישתן + מיניום

לאוגנים .KLINGERIT FF150#

שסתומים כל השסתומים (ברזי הניתוק) במערכת למעט ברזי דגימה יהיו עם מגען חשמלי להעברת התראה במצב של ברז סגור.

1 1/2" ומעלה שסתום מאוגן ANSI 150# FF גוף יציקת פלדת פחמן עם ציר מתרומם

Y&OS. מאושר UL או FM, או שסתום פרפר מאושר UL וכולל אוגנים

נגדיים וכולל מגען חשמלי.

1" שסתום כדורי G.D.W גוף פלדת פחמן.

כדור 55-304 קצוות מוברגות.

#### מתיזים

המתיזים יהיו מדגמים שונים בהתאם למקום התקנתם ולפי דרישת המתכנן.

על הקבלן לוודא לפני ההתקנה עם המפקח את סוג המתיז.  
 המתיז יהיה UPRIGHT או PENDANT, או מתז צד ובמידה ויידרש גם מסוג  
 "כיסוי נרחב".

### מתלים

- המתלים והקונזולות יהיו מגולוונים, חרושתיים.
- המרחק בין המתלים בענפי צנרת שמורכבים בהם מתיזים לא יעבור על 3 מטר.  
 המתלים יהיו בהתאם לדרישות התקן הקובע NFPA 13 פרק 9 HANGERS
- הצנרת הראשית במערכת המתיזים תהיה נתמכת כמפורט, על הקבלן להביא לאישור המתכנן את דגמי המיתלים והקונזולות בהם ישתמש בהתקנת המערכת.

### 5. שילוט

הקבלן יספק ויתקין שילוט תיקני כנדרש ע"י שרותי הכבאות על יד שסתום אזעקה, ברז הסנקה בנוסף יותקן שילוט ליד ברזי ניתוק קומתיים, ליד ברזי טסט אנד דריין אביזרים וציוד לפי הוראת המפקח.  
 מחיר השילוט כלול במחיר העבודה.

### 6. תשלום למעבדה מוסמכת

מודגש שהתשלום למעבדה מוסמכת עבור בדיקת תכנון מערכות הספרינקלרים ואישור התכנון ועבור בדיקת ביצוע מערכות הספרינקלרים ועד לאישור סופי לביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

הזמנת המעבדה לבדיקות תעשה ע"י המזמין ולא ע"י הקבלן.

מדידה וסימון

תשומת לב הקבלן מופנית לנאמר בסעיף 003 ובסעיף 570015 במפרט הכללי. לפני תחילת העבודה יסמן הקבלן את הסימונים הדרושים לביצוע קווי הניקוז וקווי הביוב, המתוכננים. באותם מקומות שיורה המפקח, ימדוד הקבלן מחדש את פני הקרקע ויכין תכניות וחתכים כנדרש על ידי המפקח. המפקח יבדוק ויאשר את נכונות המדידות והסימון. בכל מקום שמתוכנן ומסומן בתכניות חיבור לשוחות קיימות ו/או אל קווים קיימים על הקבלן למדוד את רומי השוחות והקווים הקיימים ולהביא לידיעת המפקח תוצאות המדידות ובעיקר אם תהיינה שונות והרומים המצויינים בתכניות. רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח, יחל הקבלן בביצוע העבודה.

בסיום העבודה יעדכן הקבלן (ע"י מודד מוסמך) את התכניות כשהן כוללות את כל העבודות שבוצעו על ידו על כל פרטיהן.

לצורך ביצוע כל עבודות המדידה, הסימון ועדכון התכניות יעסיק הקבלן בקביעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק העבודה. בידי המודד הנ"ל ימצאו בקביעות כל המכשירים, הציוד וכוח העזר הדרוש לעבודות המדידה והסימון.

כל עבודות המדידה והסימון טעונות אישור בכתב מאת המפקח, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותן.

אחריות הקבלן עבור מדידה וסימון היא מוחלטת ועליו יהיה לבצע על חשבונו כל תיקון במדידה ובסימון, אם כתוצאה משגיאה (של כל צד שהוא) ואם כתוצאה משינוי בתוכניות.

לא ישולם בנפרד עבור עבודות המדידות והסימון כולל הכנת שרטוטים כנדרש וכן עבור כל המדידות הנוספות שתדרשנה, וההוצאות עבורן תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. ביצוע עבודות המדידות והסימון לא יהיה עילה לעיכוב ביצוע העבודות הכלולות במכרז/מפרט זה לפי לוח הזמנים שיקבע או

תאריך גמר העבודות.

אם הקבלן לא יבצע את המדידות והסימונים הנדרשים בכל שלב שהוא תוך שבוע מיום קבלת ההוראה לכך מאת המפקח ו/או מיום סיום העבודה ו/או אם המודד שיועסק על ידי הקבלן לא יהא מודד מוסמך, רשאי המפקח לבצע את המדידה והסימון ע"י מודד מוסמך שיבחר על ידיו ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

#### פרק 08 - מתקני חשמל ותקשורת

מפרט טכני מיוחד לעבודות מתקן תאורת חוץ ותשתית עבור מתקן תקשורת עבור מצלמות

מבוא

עבודות פיתוח בשדרות הרצוג מקטע A במרת"א כוללות:

ביצוע מתקן תאורה חוץ.

תשתית עבור מתקן תקשורת מצלמות.

תנאים כלליים

על הקבלן הזוכה לקחת בחשבון כי נציגי המזמין רשאים לבטל, להוסיף או להפחית בכל הסעיפים המתוארים בכתב הכמויות והתשלום יבוצע עפ"י ביצוע בפועל.

על המציע להתחשב בעת הגשת הצעתו שהעבודה כוללת אספקה, הובלה, התקנה, תשתית מתקן תקשורת, ובכל הגורמים העלולים להשפיע על העבודות.

הגשת ההצעה על ידי המציע מהווה אישור סופי ומוחלט כאשר ברורים לו מהות העבודה הנדרשת והוא מכיר את כל תנאי השטח בו דרושות העבודות ואת כל תוכניות העבודה.

תחילת ביצוע העבודה יהיה מיידית עם קבלת אישור תחילת עבודה, העבודה תבוצע בתיאום עם קבלן ראשי ובקצב התקדמות העבודות, בשום אופן לא תעוכב העבודה ע"י קבלן החשמל

והתקשורת, האחריות לתיאום ולביצוע עבודות החשמל, היא באחריותו הבלעדית של קבלן החשמל והתקשורת. לצורך עמידה בלוח הזמנים של הפרויקט, יתכן וידרש קבלן החשמל לעבוד ברציפות ובשעות לא מקובלות.

ביצוע עבודות מתקן תאורת חוץ על כל חלקיו יעשה על ידי חשמלאי בעל רשיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד – תקנות בדבר רשיונות, על קבלן החשמל להיות רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969 – על הקבלן להיות בעל סיווג מקצועי 270 – תאורת כבישים ורחובות ובעל סיווג מקצועי 160 – לעבודות חשמל, כמו-כן הקבלן יהיה בעל סיווג כספי – המתאים להיקף הצעתו ובעל אישור לעמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001, עם הגשת ההצעה, יש להציג צילום רשיון בר תוקף וצילום רשום בפנקס הקבלנים, תעודת ISO 9001 וצילום אישור על הסיווגים 270 ו-160 הנ"ל.

תקופת ביצוע העבודה תקבע בהתאם ללוח הזמנים המופיע במכרז ובמפרטים.

הקבלן הזוכה ימנה נציג מטעמו אשר יהיה בקשר עם המזמין, איש קשר זה ניתן יהיה להשגה בכל שעות היממה. הנציג יהיה איש מקצוע בתחום נושא העבודה.

המזמין לא יכיר בשום תביעות הנובעות מהתנאים הנ"ל והן לא יזכו את הקבלן הזוכה בתוספת תשלום כלשהו ולא ישמשו עילה להארכת תקופת הביצוע.

על הקבלן לשאת באחריות מלאה לגבי עמידה בכל הקשור לבטיחות וגיהות העבודה במסגרת עבודות החשמל המתוארות במפרט טכני מיוחד זה ובתוכניות החשמל

כמוגדר בחוקי העבודה חוקי החשמל של מדינת ישראל. כל תביעה או נזק שייגרם כתוצאה מאי עמידה בחוקים אלו תוטל האחריות על קבלן המבצע בכפוף לכל דין.

על הקבלן המבצע לבדוק שקיימים אישורי חפירה מכל הרשויות ומטעם המזמין לפני תחילת העבודה. כל נזק שייגרם עקב פגיעה באחד המתקנים הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן.

התיאום עם יתר הקבלנים העובדים בשטח העבודה יהיה על חשבוננו.

על הקבלן המבצע לקחת בחשבון שקיימים כבלים תת-קרקעיים בשטח מתחם העבודה ולכן החפירה באזור של קווים תת-קרקעיים קיימים תעשה בעבודת ידיים או בגישושים ולא בצידוד מכני כבד, כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה.

כל העבודה תבוצע ע"י קבלן החשמל ותקשורת בהתאמה לחוק החשמל ולהנחית נציגי בזק ת"א והשרון, על כל ההוראות והתוספות שבו, בהתאם לתקנים הישראליים השונים ובהתאם למפרטים המחייבים בעבודה זו והם:

מפרט טכני מיוחד זה

המפרט הכללי 08 למתקני חשמל בהוצאת הועדה הבין-משרדית משנת 2001

חוק החשמל משנת 2015 במהדורתו האחרונה

דרישות חברת החשמל לישראל מחוז דן

תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו

מפרט כללי לתשתיות תקשורת 18 בהוצאת הועדה הבין משרדית משנת 2005.

דרישות נציגי מח' הנדסה מרת"א

סדר העדיפויות: חוק, תקן, הוראות (תאור טכני) מפרטים כלליים וכן התאמה לדרישות חברת חשמל, חברת בזק.

קבלן המבצע את מתקן תאורת חוץ, תשתית מתקן תקשורת, תשתית מתקן מצלמות, יהיה אחראי על התשתיות וצידוד שיסופק על ידו והותקן כגון (צנרת, כבלים, תאי בקרה, ארונות חשמל, תקשורת, מרכזית הדלקה, עמודי תאורה, גופי תאורה, וכו') עד לקבלה סופית של המתקנים הנ"ל.

קבלן החשמל יהיה אחראי על טיב העבודה במשך שנה מיום מסירת מתקן התאורה לנציגי המזמין.

כל הציוד החשמלי והלא חשמלי המפורט בתוכניות ובכתב הכמויות לרבות גופי תאורה חוץ, עמודי תאורה, זרועות, מגשים, ארונות חשמל, יסופקו בהתאם לדגם ולתוצרת בהתאמה מלאה לתוכניות, מפרט טכני מיוחד זה וכתב כמויות.

זכותו של הקבלן לספק צידוד שווה ערך בתנאי שיאושר בכתב ע"י המפקח על מנת להסיר ספק, צידוד שווה ערך יחשב צידוד השווה מבחינת התוכנות הבאות:

פוטומטריות, חשמליות, מכניות, פיזיות, צורני איכות החומר ובעל תקן ישראלי. בהעדר תקן ישראלי מתאים, יתאים הציוד המסופק לתקנים בינלאומיים. גופי התאורה יוצרו עם תו השגחה של מכון התקנים בארץ או בחו"ל מייצרן מוכר ומאושר ע"י המזמין בעל שרות שוטף ואמין בארץ.

ספק/קבלן הציוד המפורט במפרט זה יציג מכתב מאת יצרן גופי התאורה או צידוד אחר המסמך אותו למכור לשווק צידוד זה ומתחייב לאחירות, שירות אספקת חלקי חילוף וכו' לתקופה של שנתיים לפחות מיום מסירת המתן למזמין.

הקביעה הסופית של התאמת הציוד המוצע ע"י הספק / קבלן תשמר למזמין קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

## קבלת מתקן התאורה

אישור סופי לקבלת מתקן התאורה החדש יינתן ע"י נציגי המזמין והמתכנן רק לאחר שהקבלן המבצע מסר על חשבונו תיק מתקן הכולל: תכניות לפני ביצוע של יצרן עמודי תאורה, נתונים של ספק גופי תאורה, תוכניות עדות AS MADE הכוללות קוארדינטות ארציות, עומק הטמנה של הצנרת (קצה עליון וקצה תחתון), סוג וכמות הצנרת, סוג ומיקום תאי בקרה עמודי תאורה מרכזיה וכו' דיסק עם קבצים בתוכנת אוטוקאד 2010 לפחות. עבודה זו כלולה במחירי היחידה ולא תשולם תוספת.

כל האמור במפרט מיוחד זה בעדיפות ראשונה על כל האמור והרשום בכל המסמכים האחרים המצורפים והמהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/מפרט זה, אלא אם יש סתירה בינו לבין החוק או התקן, במקרה כזה סדר העדיפויות יהיה באופן הבא: החוק, מפרטים טכניים של חב' בזק וחח"י, ואחר כך המפרט המיוחד.

פרק 08 – מפרט טכני מיוחד לעבודות מתקן תאורת חוץ ותשתית מתקן מצלמות

### 08.1 תיאור עבודות מתקן תאורת חוץ

מתקן תאורת חוץ בשדרות הרצוג עד צומת דנה לרבות סובת דנה יכלול עמודי תאורה מפלדה בגובה 9 מ' קוניים בחתך עגול עם גוף או גופי תאורה להארת כביש/מדרכה וגוף תאורה להארת קיר ירוק בחלק מהעמודים.

#### תכולת העבודה

תיאום עם יתר הקבלנים העובדים בשטח, קבלת כל האישורים מנציגי המזמין.

עבודות חפירה, חציבה של תעלות וכיסויין כולל בורות לתאי ביקורת ויסודות לעמודי תאורה.

אספקה והנחת צנרת תאורה כולל מוליך הארקה בתעלות הנ"ל.

השחלת כבלי חשמל בצנרת הנ"ל.

ביצוע יסודות לעמודי תאורה.

אספקה והתקנה של בריכות בקרה לכבלי תאורה.

אספקה והתקנה של מתקן תאורה זמני (באישור מתכנן בלבד ומפקח).

אספקה והתקנה של עמודי תאורה, גופי תאורה וכו'.

התחברות לעמודי תאורה קיימים.

אספקה והתקנה של מרכזיית תאורה חדשה.

פירוק עמודי תאורה ויסודות עמודי תאורה קיימים.

העברת ביקורת בודק חשמל מוסמך למתקן תאורה החדש.

מסירת מתקן תאורה לנציגי המזמין ומתכנן התאורה.

#### חפירה של תעלות וכיסוין

חפירה ו/או חציבת תעלות בכל סוגי הקרקע, בכלים או בידיים ברוחב עד 0.5 מ' ובעומק עד 1.2 מ' באדמה תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלואי המפורטים במפרט 08. הצינורות ומוליך הארקה יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה.

הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה. בכל הצינורות יושחלו חוטי משיכה מניילון 8 מ"מ קוטר.

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי חוזר ו/או מחומר המובא מבחוץ נברר נקי וכו'. ההידוק צריך להיעשות בעזרת מהדקים מכניים קופצים או ויברציונים ועליו להיעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.

במידה שיידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, יעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כיפופים חדים.

אין לכסות את הצינורות והכבלים ללא אישור מוקדם של מפקח חשמל מטעם המזמין ומפקח הפרויקט. במקומות שיש בהם לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה עשוי מרצועת פי.וי.סי עם כיתוב בעברית ובערבית זהירות כבל חשמל בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים.

הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה, מיקום העמודים וגובה הבסיסים ע"י מודד מוסמך לפי התוכניות ולפי הוראות המפקח, הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונם של תוואי החפירה ומיקום העמודים אשר שובשו מסיבה כלשהי.

בהצטלבות צנרת חשמל עם שרות אחר יש לשמור על המרחקים הבאים:

בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך – 20 ס"מ.

בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב – 50 ס"מ.

בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי בזק – 50 ס"מ.

במידה וידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לה שייך השרות אותו יש לחצות) לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם, והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.

#### צנרת חשמל

צנרת חשמל העשויה מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשורי דו שכבתי ועומדים בדרישות ת"י 532, ת"י 4519 סוג הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו בע"א תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף עמיד נגד אש.

#### גמר צינורות

קצוות הצינורות יסתמו לאחר ההנחה, למניעת כניסת חול ואבנים. במקרה שאין אפשרות בזמן הנחת צינורות להכניסם לתוך תא או ארון, יש להשאיר רזרבה באורך 0.5 מ' לפחות ולאטום את קצה הצינור או לכופפו. יש לסמן את הצינור. הסימון ימוקם כ-20 ס"מ מעל לפני הקרקע. כל זה כלול במחירי הירידה ולא תשולם תוספת.

#### גמר הצינורות בשוחות (גובים)

הצינורות המגיעים לתאים יהיו ללא שיפוע ובגובה אחיד ויהיו מוגבהים מתחתית התא 15 ס"מ לפחות. קצוות הצינורות יבלטו בתוך הגובים ולא יותר מ-10 ס"מ.

יש לבצע עטיפת בטון מסביב לצנרת בכניסה לתא הן בצידו הפנימי והחיצוני ולצורך מניעת מים ומכרסמים. את הקצה הפנימי של הצינור יש לאטום בעזרת פקק אטימה מתאים לצינור או בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף עמיד נגד אש. לאחר האטימה יש להשאיר כ-1 מ' חבל משיכה מכל צד של החיבור שיחובר לצידו הפנימי של האטם וחוטי המשיכה יהיו קשורים. כל זה כלול במחירי הירידה ולא תשולם תוספת בגין עבודות הנ"ל.

#### מוליך הארקה מנחושת

מוליך הארקה שזור מנחושת 35 מ"מ יותקן בחפירות במקביל לכבל חשמל בתוך צינור. המוליך יוחדר עד לתא האביזרים שבעמוד ללא חיתוכו, אלא, ע"י קיפולו והשחלתו בצינור מריכף נפרד בקוטר 29 מ"מ לפחות ביסוד ולהמשיכו לעמוד או לחיבור הבא. מוליך הארקה יחובר לבורג הארקה שבעמוד באמצעות נעל כבל מתאים ומותקן בלחץ.

## יסודות לעמודי תאורה בגובה עד 10 מ'

יסודות לעמודי תאורה מתוכננים יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית תאורה פרטים. במידה ותחתית חפירת הבור לשם יציקת היסוד איננה חול או כורכר, יש לחפור 10 ס"מ נוספים, ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד.

יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מגולוונת ומרוחקת "כיסא", שעברה הליך תרמודפיוזי ובנוסף פילר (איטום סיליקטי). כולל אומים, דסקיות וכו', לשם קביעת המקום המדויק של ברגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד.

בתוך היסוד מסוג ב- 30 יוכנסו צינורות שרשריים דו-שכבתיים מדגם "מגנום" או ש"ע לשם העברת הכבלים וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים, הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם. בעמודים קיצוניים ופינתיים, יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירים כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ- 20 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה. העבודה תכלול שרוולים פלסטיים מדגם "רדוליד" (RADOLID) ממולאים גריז להגנת ברגי היסוד מהבטון ופגיעות אחרות. לא יהיה הבדל מחירים בין יסוד עמוד בגינה לבין יסוד עמוד בריצוף. מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

באחריות קבלן מבצע יסודות לעמודי תאורה להביא תוכנית יסוד עמוד תאורה מכל סוג המתואר בתוכניות תאורה פרטים ממהנדס בניין מורשה לפני יציקת יסודות לעמודי התאורה לאישור קונסטרוקטור, מתכנן החשמל, מפקח ונציגי המזמין.

מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

## בריכות מעבר לכבלי חשמל

הבריכות ישמשו בריכות מעבר, ובריכות בקרה בהתאם למפורט בתוכניות. הבריכות יהיו בטון טרומיות בת"י 658 – בצורת צינור בקוטר 60 ס"מ, 80 ס"מ ובעומק עד 1.5 מ' עם מכסה מרובע ממתכת ת"ר 489 וסמל של עיריית ת"א (תאורה) בעל חוזק של 12.5 טון במדרכה ו- 40 טון במסעה בהתאם לתכניות התאורה.

החיבור בין הצינור לברכה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע. הבריכות תונחנה על שכבת חצץ בעובי 15 ס"מ ותצוידנה במוצא לצורך ניקוז.

מחיר הברכה עם הגבהה מבטון בגובה 15 ס"מ באזור גיבון כולל את התקנתה, חיבור צינורות וכל יתר החומרים הדרושים לביצוע העבודה. העבודה כוללת את החפירה/חציבה בכלים או בידיים, כל חומרי העזר, הכלים והאביזרים הדרושים.

עמודי תאורה בגובה 9 מ'

עמודי תאורה בגובה 9 מ' יהיו עמודים קוניים מפלדה בעלי חתך עגול, קוטר תחתון 227 מ"מ, קוטר עליון 90 מ"מ.

עמודי התאורה יהיו משולבים תאורה ומצלמות עם מחיצת הפרדה פנימית בתוך העמוד ושתי דלתות ובהתאם לתכנית תאורה פרטים.

העמודים יכללו פתח עבור דלת מגש חיבורים. בתוך הפתחים בעמודי התאורה יעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי אביזרים.

בתוך פתח דלת בעמודי התאורה יעשה סידור מתאים לתפיסת פלח פלדה בצורת "U" לשם תפיסת בורג הארקה מפליז בקוטר "3/8" עם אום עשוי פליז.

עמודי התאורה כוללים דלתות מפלדה עם ברגים אלן שקועים מנירוסטה כאשר הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.

ברגי עיגון יהיו עשויים מפלדה מגולוון שעברו הליך תרמודפיוזי ואיטום סיליקטי ויהיו בקוטר בהתאם לתקן ישראלי 1225 חלק 1 ותקן ישראלי 4721 ובהתאם להוראות יצרן העמודים ותוכנית תוארה פרטים.

כל עמודי התאורה יכללו "שרוול עיבוי" באורך 30 ס"מ ונושאים תו תקן ישראלי על כך שנבדק ע"י מכון תקנים מורשה ונמצא מתאים לתקן הישראלי ולדרישות שבמפרט זה.

העמודים יבוצעו במפעל מאושר על-ידי מכון התקנים הישראלי ובפיקוחו, ובעל אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9002.

העמודים יעמדו בדרישות הכלליות של התקן הישראלי לעמודי התאורה מס' 812 במהדורתו החדשה, הקבלן יספק תוכניות מאושרות ע"י מהנדס קונסטרוקטור בצירוף הנחיות בניית/יציקת הבסיס – בהתחשב בסוג אופי הקרקע וכמות הפנסים בראש. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה לרבות בדיקת הקרקע (במידה שתידרש) תהיה ע"ח הקבלן.

עמודי התאורה יוצבו אך ורק בעזרת כלים מכאניים ומנופים. העמודים יוצבו בצורה אנכית בעזרת מערכת האומים והדסקיות שיהיו מגולוונים.

לאחר הצבת העמודים ומתיחה סופית של האומים יכוסו ימרחו ברגי היסוד והאומים כולל פלטת העמוד ובתוך העמוד 30 ס"מ ושרוול חיזוק באריקוט שחור. ברגי היסוד והאומים מעל הפלטה ומתחת לפלטה ימרחו בגריז גרפיטי שחור, לאחר מכן יש למלא בבטון רזה את המרווח בין פלטת העמוד ליסוד עמוד התאורה.

פס הארקה לעמוד יהיה עשוי פליז מצופה בדיל האורן עד 20 ס"מ בחתך 20X5 מ"מ כולל ברגים בקוטר " 3/8.

כל עמוד יצבע בצבע בלתי מתקלף. מספר העמוד: גודל הספרות: 3 ס"מ, גובה המספר מעל פני השטח 1.7 מ'.

כל עבודות הנ"ל כלולים במחירי היחידה של סעיף עמוד תאורה.

לפני תחילת ייצור עמודי התאורה באחריות קבלן המבצע להציג דוגמה של עמוד תאורה קומפלט לאישור נציג המזמין, אדריכל הפרויקט ומתכנן החשמל.

צביעת עמודי תאורה על פי שיטת צביעה מטלוניקה בתנור כדלקמן:

הכנת העמוד לגילבון ולצפוי:

לפני העברת העמוד לגילבון יוסרו כל סוגי ריתוך ("שלקה" ושאריות צבע מתהליכי היצור). הפלדה תשמש ליצור כל חלקי העמוד, תתאים לגילבון ותהיה בעלת טיב פני השטח דומה (אין להשתמש במתכת חלודה מאד בצד מתכת לא חלודה).

הריתוכים יהיו מלאים ושלמים – ללא חורים ולא חללים. הגילבון (ציפוי אבץ בטבילה חמה) יתאים לכל דרישות התקן הישראלי 918. משקל ציפוי הגילבון למ"ר יהיה מינימום 860 למ"ר, המקביל לעובי מינימלי 80 מיקרון. לא יותרו סימני נזילה של גילבון וכל פגמי ציפוי במשטח העיקרי של העמוד.

הציפוי יהיה רציף וללא כתמים כלשהם.

התזת אבץ:

התזת האבץ תעשה אחרי התזת חול קלה שתחספס את כל פני השטח בצורה קלה. ההתזה תעמוד בדרישות התקן הבריטי 3569 חלק 1 ותהיה בעובי מינימלי של 80 מיקרון (סה"כ עובי של הגילבון + התזת האבץ יהיה מינימום 160 מיקרון).

בגמר ההתזה, יוחלקו כל המקומות שבהם קיימות בליטות חדות של שכבת האבץ המותז – ע"י בד שמיר. כל השטח יצבע בלכה, חסרת פיגמנטים של צבע פוליאורתני המיוצר לפי תקן C – 83286 A – MIL SPEC האמריקאי. תפקיד השכבה לאטום את האבץ המותז. יש לדאוג להשארות כמות קטנה

של פיגמנט צבעוני שיאפשר הבטחת כל כסוי כל השטח בשכבה האטימה. הצבע הנ"ל מיוצר ע"י "טמבור"

בע"מ לפי הזמנה.

שכבות סופיות:

אחרי המתנה של 24 שעות, על מנת לאפשר התנדפות על ממיסים מהצבע שבחרירי האבץ המותז, תיושם השכבה השנייה של צבע פוליאורתני אקרילי תוצרת I.C.I לפי תקן MIL SPEC C – 83286 -A עובי השכבה יהיה 80 מיקרון. אחרי המתנה שנמשכה בהתאם להוראות היצרן תיושם שכבה נוספת של 80 מיקרון צבע פוליאורתני כנ"ל.

הערה: סה"כ עובי הגילבון + התזת האבץ + מערכת הצבע יהיה מינימום 380 מיקרון

גוון סופי

גוון סופי של העמוד והזרועות לגופי תאורה, מחזיקי דגלים זרועות לשופרים יהיה בגוון עפ"י בחירת אדריכל.

מחזיקי דגלים

ציפוי הזרועות יהיה לפי הנאמר למעלה לגבי ציפוי העמודים.

גופי תאורה

גופי התאורה מכל סוג בפרויקט יהיו מבוססי LED מתוצרת אחת החברות המפורטות. הגופים יכללו ציוד הדלקה בתוכו לנורות לד בהספקים כמפורט בתוכנית ובכתב הכמויות. כמו כן גופי התאורה יהיו בעלי אטימות IP 55 לפחות ויורכבו בארץ היצור (אורגינל). גופי התאורה יכללו זרוע אורגינלית ופלאח חיזוק שיותקן בתוך הזרוע בין העמוד לזרוע.

מודולות ה"לד יהיו מתוצרת ארה"ב חב' פיליפס או מתוצרת גרמניה חב' אוסרם או מערב אירופה ותישא חותמת המפרטת את שם היצרן, נתונים נומינלים של הנורה (מתח, הספק) וארץ ייצור של הנורה. החותמת תהיה עמידה לחום ותנאי סביבה למשך כל אורך חיי ה"לד.

דוגמאות וצורה

על הקבלן להביא אישור דוגמא של כל אחד מגופי התאורה ללא יוצא מן הכלל שיצינו בכתב הכמויות. כל הגופים הנ"ל יאושרו על ידי מתכנן החשמל ונציג

המזמין לפני רכישה של כל הגופים לשטח הפרויקט.  
צבע הגופים יקבע ע"י אדריכל הפרויקט במסגרת הצבעים שקיימים אצל יצרן  
הגופים.

#### ציוד ההדלקה

ציוד ההדלקה לגופי תאורה על עמודי תאורה בגובה עד 10 מ' ייכלל כאמור לעיל  
בתוך הגופים, אך בפתח העמוד יותקן מגש חיבורים שיכלול מאז"ים ומהדקים.

מגשי האביזרים ימוקמו ממול לפתחים בעמוד כך שתהיה גישה נוחה לכל הציוד.

מגש החיבורים יהיה מחומר פוליקרבונט (כבה מאליו) בעובי 2 מ"מ עמיד  
בטמפרטורה  $120^{\circ}\text{C}$  העיבודים. מידות המגשים יאפשרו הכנסתם בקלות לתוך  
הפתחים שבעמוד התאורה ויהיה בהם חורים ותפסנים לשם חיזוקם לעמוד. למגש יהיה  
גגון שיגן על הציוד המורכב.

האביזרים שיוקנו על המגש ובתוך גוף התאורה יהיו מסוג משובח,

מאשרים על-

ידי מכון התקנים.

על המגש יותקנו מהדקי תוצרת "SOGEXI" דגם "BC 3" לכל הכבלים  
ובהתאם לחתכי הגידים, צבעי המהדקים חרסינה יהיה בהתאם לצבע גידי כבל חשמל, כולל  
מהדקי חרסינה עבור חיבורי הפנסים, וכן חיזוק ושלוות עבור כבלים הנכנסים ויוצאים  
מהעמוד. כל המחזיקים ישולטו בצורה ברורה וברת קיימא בציון המעגלים,  
הפזות וכו'. על המגשים יותקנו מאז"ים 10 א' דו קוטבי טיפוס "C" כושר ניתוק  
10KA לכל נורה ומאז"ר רזרבי בכל עמוד תאורה עבור ריהוט רחוב.

מגשי האביזרים יכללו פסי הארקה מצופה בדיל מנחושת באורך 20 ס"מ  
עם 10 ברגים ודסקיות. המאז"ים יהיו תוצרת חב' ABB, שניידר אלקטריק.

לפני הזמנת הציוד על הקבלן להציג דוגמה של מגש אביזרים לאישור של מתכנן החשמל ונציג  
המזמין לצורך קבלת אישורם לפני אספקה של כל המגשים לשטח הפרויקט.

#### כבלי חשמל

כבלי החשמל יהיו מטיפוס XLPE (N2XY) תקן ישראלי 547 והמוליכים יהיו עשויים מנחושת ובהתאם  
לחתך המופיע בתוכניות החשמל ויכללו מפצל מתכווץ על גידי הכבל בכניסה לכל עמוד תאורה,  
מרכזיית תאורה וכו'. השחלת כבלים בצינורות תיעשה ע"י שימוש בחוט משיכה תיקני שהושחל  
בצינור לפני הכבל.

## צנרת חשמל

צנרת חשמל העשויה מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשורי דו שכבתי מסוג מגנום או ש"ע ועומדים בדרישות ת"י 4519 סוג הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו בע"א תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף.

## סעיף בודק חשמל

באחריות קבלן החשמל להזמין בודק חשמל מוסמך בעל רשיון חשמל סוג 3 לפני הפעלת מתקן התאורה החדש. במידה שיתגלו ליקויים בזמן הבדיקה על קבלן החשמל לתקן ע"ח ולקבל אישור בודק חשמל לכשירות מתקן תאורה החדש. באחריות קבלן החשמל להעביר העתק אחד מאישור בודק חשמל לנציג המזמין.

## אופני מדידה ותשלום

אופני המדידה והתשלום יהיו בהתאם לרישום במפרטים הבאים:

המפרט המיוחד (מפרט זה).

פרק 08 שבמפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הבטחון (בהוצאתו האחרונה).

במידה ותהיה סתירה בין האמור במפרט המיוחד לבין האמור במפרטים המוזכרים לעיל, לגבי אופני המדידה והתשלום, האמור במפרט מיוחד זה יהיה בעדיפות ראשונה.

כל עבודה תימדד מדידה נטו בהתאם למפרט המיוחד (אלא אם צוין אחרת) – כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכו'.

מחירה כולל את ערך כל חומרי העזר והעבודות הלוואי המוזכרים במפרט המיוחד ו/או נספחיו והמשתמעים ממנו ובמידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים בכתב הכמויות שבמפרט זה.

הכמויות הרשומות בכתב הכמויות ניתנות באומדנא ומדידה סופית תבוצע בסיום העבודה וקבלתה ע"י המזמין או/נציגיו.

לא תשלום לקבלן כל תוספת שהיא בעבור הוצאות ביטוח שונות, מיסים סוציאליים, שימוש בכלי עבודה, הובלתם לאתר, אפסון ושמירת ציוד, ו/או אבטחת העבודה המבוצעת על ידו, הוצאותיו הישירות והעקיפות וכל אשר מתחייב מתנאי מכרז/מפרט זה.

מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל התאומים הדרושים לשם ביצוע העבודה כגון: חברת חשמל, בזק, מקורות, העירייה, משטרה, קבלנים אחרים, מתכננים וכו', גם אם לא הוזכרו במפורש.

מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל הבדיקות הדרושות, השימוש במתקני בדיקה, בדיקת קבלה וכל המוזכר במפרט המיוחד, תיקון כל הליקויים, אם יהיו, בדיקות קבלה נוספות במידה וידרשו וביקורת חברת חשמל.

מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור הכנת תיק מתקן תאורה ותכניות "AS MADE" לכל המקצועות שבתחום מפרט זה שעל הקבלן לספק למזמין בגמר עבודתו, וכן את התשלום עבור האחריות שעל הקבלן לתת, כמפורט במפרט המיוחד.

כתב הכמויות והמחירים מהווים בסיס כמותי – עסקי של מכרז/מפרט זה. כתב הכמויות מהווה סיכום וריכוז לפי הסעיפים השונים, של עלויות העבודה המתוארת במפרט המיוחד, כפי שהם מצטברים מהדרישות הכלליות של המפרט המיוחד ו/או נספחיו. אין בתיאור הסעיפים השונים בכתב הכמויות, חזרה וריכוז הדרישות המפורטות במסמכים המוזכרים לעיל, אלא תמצית כל העבודה, ועל הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות לביצוע כל העבודה.

מובהר לקבלן שלשם נוחיות המזמין מחולק כתב הכמויות לפרקים שונים, ושכולת העבודה כפי שהיא באה לידי ביטוי בסעיפים השונים ובפרקים השונים של כתב הכמויות מהווה מכלול שלם המתאר את מרכיבי העבודה לשלביה השונים והמזמין רשאי בכל עת ובכל שלב של העבודה להשתמש כמרכיב לביצוע ותשלום לפי איזה סעיף שימצא לנכון מתוך כתב הכמויות ללא שיוך לפרק כלשהו.

מובהר לקבלן שלשם נוחיות המזמין חלק מהסעיפים שבכתב הכמויות הם בעלי תוכן זהה מבחינת ביצוע העבודה ונמצאים בפרקים שונים אולם המזמין ישלם לקבלן לפי המחיר הנמוך ביותר של אותם סעיפים במידה וייתן הקבלן מחיר שונה לסעיפים זהים כמפורט לעיל.

עבודות ו/או פריטים המצוינים בכתב הכמויות ביחידות מטר אורך (מ.א.) ימדדו לאחר השלמת העבודה, בקווים ישרים בלבד בתוואי הקצר ביותר האפשרי לדעת המפקח.

הכבלים ימדדו לפי אורך הלכה למעשה, כמו-כן מחירי היחידה יכללו את מחיר כל החיבורים הנדרשים להפעלת התאורה במלואה, שלטים מוארים.

מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתו וחיבורו המכני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתוכניות והמפרט המיוחד.

כל מחירי הפריטים בכתב הכמויות כוללים: אספקה, טעינה, הובלה, פריקה, התקנה (ההתקנה כולל העמדת המוצר במקום שנקבע, חיבורו המכני והחשמלי) והפעלתו כנדרש במפרט המיוחד, אלא אם כן יש הפרדה מפורשת בכתב הכמויות לגבי פריטים מסוימים לגבי אספקה, הובלה והתקנה.

המזמין שומר לעצמו את הזכות הבלעדית לשנות את הכמויות של כל סעיף בנפרד ו/או של כל הסעיפים יחד ו/או חלק מהם (להוסיף לכמות או להפחית ממנה ו/או לבטל סעיפים שלמים מכתב הכמויות) לפי רצונו.

במידה ויהיו שינויים כמפורט לעיל לא ישתנו מחירי היחידה של הסעיפים האלה ו/או אחרים שבכתב הכמויות.

במקרה של חילוקי דעות לגבי מחיר התקנה אביזר שהוחלף, יהיה המתכנן, הבורר והפוסק האחרון לגבי המחיר החדש שיקבע.

מוסכם בזה כי הקבלן, קרה והבין את כל האמור לעיל והתחשב בכך במחירי היחידה שהצג בכתב הכמויות וידוע לו שלא תשולם כל תוספת שהיא לביצוע כל העבודה בהתאם לכל האמור במפרט המיוחד וכל נספחיו, גם אם לא הופיעה לכך דרישה במפורש בסעיפי כתב הכמויות ו/או התוכניות.

## כללי

כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המנהל יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

בחירת הגוונים תיעשה ע"י המנהל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:

- א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
- ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

חלקים שנקבע ע"י המנהל שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המנהל לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המנהל. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.

כל הגוונים - לפי בחירת המנהל. המנהל רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.

בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המנהל.

מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס ובטון חשוף.

ביצוע עבודות צבע על בטון, גבס, טיח וכו'

בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת צבע זאת או אחרת תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע נדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם נדרש ע"י היצרן שכבות נוספות.

טיפול בצבעים

כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.

כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.

במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.

אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

צביעת שטחי טיח, גבס ובטון פנימיים בסיד סינתטי (סיוד):

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע סיוד, הכוונה היא לסיוד בסיד סינתטי מסוג "פוליסיד" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, צביעה ב-3 שכבות או עד לקבלת כיסוי מלא.

צביעת שטחי פנים טיח, בטון וגבס בצבע סופרקריל 2000: בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרקריל 2000" אנטיבקטריאלי תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת "בונדרול" סופר או "סיוד מגן 333", שתי שכבות "סופרקריל" או עד לקבלת כיסוי מלא.

צביעת שטחי טיח, בטון וגבס בצבע אקרילי:

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"אקרילי" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת "בונדרול" סופר או "סיוד מגן 333", שתי שכבות "אקרילי" או עד לקבלת כיסוי מלא.

צביעת שטחי חוץ טיח ובטון בצבע סופרקריל מ.ד. :

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרקריל מ.ד." תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת יסוד רב גמיש יסוד קושר לבן מדולל 30% בטרמפנטין מינרלי, שתי שכבות "סופרקריל מ.ד." או עד לקבלת כיסוי מלא.

צבע פוליאור מט סינטטי אנטיבקטריאלי :

הצביעה תבוצע ב"פוליאור" סינטטי אנטיבקטריאלי תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר בגוון לבחירת האדריכל. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: ניקוי והכנה, סתימת חורים במרק P.V.A., ליטוש המרק, שלוש שכבות "פוליאור" או עד לקבלת כיסוי מלא (ללא צבע יסוד).

צביעת חלקי עץ פנימיים-גמר עמום (מט)-בצבע פוליאוריטי

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"פוליאור" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן כולל: ניקוי והכנה, סתימת חורים במרק P.V.A., ליטוש המרק, שלוש שכבות "פוליאור" או עד לקבלת כיסוי מלא (ללא צבע יסוד).

צביעת חלקי עץ חיצוניים ופנימיים בלכה שקופה מגוונת

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"לזור ARTI" תוצרת חברת "ARTI" המשווק בארץ ע"י "יעד פרזול", או שווה ערך מאושר הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: ניקוי והכנה, צביעה בשלוש שכבות, או עד לקבלת כיסוי מלא כולל יבוש וליטוש בין שכבה לשכבה.

צביעת דלתות ומשקופים מפח מגולון

צביעת דלתות ומשקופים מפח תהיה כמפורט בפרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן.

צבע לאלמנטי פלדה

מערכת צבע : צביעה בצבע רטוב במפעל מאושר (כדוגמת מערכת טמבור או ש"ע מאושר)

הכנת שטח:

1. שטיפת חול קלה בעזרת חול עדין ונקי או גרגירי יורוגריט עדינים בלחץ נמוך, ליצירת חספוס קל והורדת ברק מהפח המגולון, ולניקוי הריתוכים. טיפול בריתוכים ופלדה חשופה בצבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC.

צביעה:

1. יסוד אפוקסי מתאים לגולון "אפוגל": 40-50 מיקרון,
2. ביניים אפיטמרין "סולקוט": 100 מיקרון,
3. עליון "טמגלס" פוליאוריטן אליפטי: 50-60 מיקרון בשתי שכבות לקבלת כיסוי מלא. סה"כ: 200 מיקרון לפחות מעל לגילון.

הערות:

1. יש לבצע Stripe Coats בעזרת מריחה במברשת לפני כל שכבה, בקצוות, ריתוכים, פינות ואזורים שלא ניתנים להתזה.
2. יש להקפיד להגיע לכל המקומות בפריטים הקשים לגישה מכל הכיוונים בעזרת מריחות במברשת.
3. חשוב שטמגלס עליון יבוצע בשתי שכבות נפרדות לכיסוי טוב, מלא ואחיד.

בטיחות

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

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

תיקוני צבע

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

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

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

אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:

ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.  
הגנה על כל פרטי הבניין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי  
בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.  
ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.  
הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.  
שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המנהל .  
הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המנהל .  
תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המנהל .  
צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

11.02 כל האמור במפרט זה כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

## פרק 19: עבודות מסגרות חרש

## עבודות מסגרות - כללי

רואים את הקבלן כמומחה לבצוע הקונסטרוקציות והכסוי ולכן המסמך הזה והתוכניות אינם כוללים את אותם הפרטים והעבודות הנחשבים GOOD ENGINEERING PRACTICE.

רואים את הדרישות המפורטות המפרט הטכני הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) ובמסמך הזה כדרישות מינימום.

רואים את האמור לעיל כהנחת יסוד ולכן אם יבצע הקבלן עבודה שאינה עונה על הקריטריונים כנ"ל לפי קביעתו הבלעדית של המפקח והיא תפסל יידרש הקבלן לתקנה על חשבוננו לפי הוראות המפקח.

## הכנת תוכניות עבודה מפורטת (WORKSHOP DRW.) ע"י הקבלן

התוכניות המצורפות למכרז אינן תוכניות עבודה מפורטות אלא תוכניות הנדסיות כלליות. תוכניות אלה הן ברמה המחייבת פרוט ע"י הקבלן, כל הפרטים והשבלונות הנדרשות לבית המלאכה - לבצוע מדויק של הקונסטרוקציה (WORKSHOP DRAWINGS).

התוכניות המפורטות לביצוע יוכנו ע"י הקבלן בכפוף לאמור בתקן ישראלי 1225, חלק 1, סעיפים 4.3, 4.4, 4.5 - תוכניות לייצור ולהקמה, ויועברו לאישור המפקח. הכנת תוכניות היצור SHOP DRAWINGS חלה על הקבלן ועל חשבוננו.

הקבלן יכין את תוכניות העבודה הנ"ל ויעבירם לאישור המפקח לפני תחילת בצוע הקונסטרוקציה לפי הפרוט:

תכנית ייצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 1:20.

פרטי חיבור לנ"ל בקנ"מ 1:5.

פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה בקנ"מ 1:5.

פרטי ייצור, הובלה והרכבה.

תוכניות הרכבה בקנ"מ 1:50 או 1:100.

בנוסף לתוכניות הנ"ל, יספק הקבלן תוכניות בית מלאכה לחיפוי הגג וסיכוך הקירות הכוללות:

תכנית הרכבה בקנ"מ 1:50.

חתכים לרוחב ולאורך בקנ"מ 1:50.

פרטי חיבור לנ"ל בקנ"מ 1:5.

לא יוחל בביצוע הקונסטרוקציה ועבודות הסיכוך והחיפוי לפני שהושלמו תוכניות העבודה ואושרו ע"י המפקח. יותר לקבלן שימוש בביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ויאושרו על ידי המפקח כנדרש לעיל.

תכנון פרטי החיבור ע"י הקבלן

התכנון המפורט של כל פרטי החיבור יעשה על ידי הקבלן. התכנון יכלול את חישוב פרטי החיבור ע"י הקבלן. המזמין יימסור לקבלן את החישובים של הקונסטרוקציה, ועל סמך חישובים אלה, הקבלן יחשב ויתכנן את פרטי החיבור.

הקבלן יגיש את החישובים הנ"ל לאישור המפקח.

הקבלן יגיש את תוכניות הפרטים הנ"ל לאישור המפקח, לפני תחילת הבצוע.

#### מידות

הקבלן יעסיק בשטח, על חשבוננו, מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקציית הפלדה.

הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור, לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.

#### סיבולת

##### כללי

בהמשך לאמור בסעיף 19025 במפרט הכללי ולסעיף 11.10 בת"י 1225, להלן פירוט הסיבולת הנדרשות:

##### סיבולת ייצור

עמודים במידת האורך –  $2 \pm$  מ"מ.

קורות במידת האורך -  $2 \pm$  מ"מ.

קורות מבניות במידת האורך  $3 \pm$  מ"מ.

אלמנטי הקשחה -  $3 \pm$  מ"מ.

אורכי ריתוך –  $1 + 5$  מ"מ.

##### סיבולת הקמה והרכבה

מותרת סטייה של עד 1 מ"מ באורך כל האלמנטים.

אלמנטים שאמורים להיות מחוברים בקצותיהם לחלקים ארוכים יכולים לקבל סטייה מהמתוכנן של עד 1.2 מ"מ לאלמנטים קצרים מ-9.0 מ', אלמנטים ארוכים מ-9.0 מ' יכולים לקבל סטייה של עד 3 מ"מ ביחס למתוכנן.

## ריתוך

סוגי האלקטרודות

האלקטרודות תתאמנה לדרישות התקן הישראלי ת"י 1338.

סוגי האלקטרודות לריתוך יהיו כמפורט להלן:

לפלדה Fe360 (ST-37)

אלקטרודות בציפוי צלולוזה מקבוצות א-6010, א-6011 כדוגמת UN6010, z160, או אלקטרודות בציפוי רוטלי מקבוצות א-6103, א-6024 כדוגמת UN411, z11, z18, UN44, UN62.

לפלדה Fe430 (ST-42)

אלקטרודות בציפוי רוטלי מקבוצות א-6103, א-6024, כדוגמת:

UN44, z26, z18, z11, UN411,

פלדלת Fe360(ST-37) ולפחים בעובי מעל 20 מ"מ

אלקטרודות דלות מנגן בציפוי מבסיסי מקבוצות א-1708, כדוגמת: z4, UN58.

לפלדה Fe360(ST-37) מגולבנת

אלקטרודות בציפוי רוטלי מקבוצות א-6103, כדוגמת: UN26, UN46, z66.

לפלדה (Fe510, Fe430) מגולבנת ולפחים עבים מגולבנים

אלקטרודות דלות מנגן בציפוי בסיסי מקבוצה א-7018, כדוגמת: z4, UN58.

## אישור אלקטרודות

לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג.

אישור זה לכשיינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

## בקרת איכות הריתוך

בדיקה חזותית

בהמשך לאמור בסעיף 19037 במפרט הכללי, הפגמים המותרים בריתוך בבדיקה חזותית יהיו לפי תקן DIN 8563 טבלה 1, בדרגה BS, כמפורט להלן:

גודל קימור התפר  $\Delta a_1 > \text{רוחב הריתוך} \times 0.1 + 1 \text{ מ"מ}$ .

גודל קיעור התפר  $\Delta a_2 > \text{עובי הפח} \times 0.02 + 0.2 \text{ מ"מ}$ .

גודל התזוזה בין מישורי הפחים:

כשהריתוך משני צידי הפחים  $e > \text{עובי הפח} \times 0.15$

3 מ"מ  $e =$  מקסימום.

כשהריתוך מצד אחד של הפח  $e >$  עובי הפח  $X \times 0.10$

2 מ"מ  $e =$  מקסימום.

גודל התזוזה בין דפנות הפחים  $e >$  עובי הפח  $X$

2 מ"מ  $e =$  מקסימום.

סדקים בריתוך – לא יורשו כלל סדקים בריתוך.

קריטריונים לפסילת הריתוך

סטיות גדולות מהמותר כפי שמפורט בתקן DIN 8563 יתוקנו יפסלו לפי הנחיות המפקח.

גודל המדגם לבדיקת הריתוך

בבדיקה חזותית יבדקו כל הריתוכים בקונסטרוקציה.

בדיקות ללא הרס

בדיקות ללא הרס ייעשו בקונסטרוקציות מרותכות כמפורט בסעיף 190372 במפרט הכללי.

גודל המדגם לבדיקות הריתוכים יהיה לפחות בדיקה אחת של ריתוך לכל 2 טון או לפי החלטת המפקח בהתאם לתוצאות הבניין.

הריתוכים שיבוצעו באתר ייבדקו ללא יוצא מן הכלל.

הברגים

הברגים לחבורים הקונסטרוקטיביים יהיו מפלדה 8.8.

שטחי הגזירה של הברגים יהיו ללא הברגה.

הברגים יתאימו בכל תכונותיהם לדרישות תקן ישראלי 1225

הברגים יהיו מצופים באבץ בשיטה אלקטרוליטית בעובי 15 מיקרון לפחות או שו"ע.

כל אחד מהברגים יסופק עם 2 דיסקיות (האחת מתחת לראש והשנייה מתחת לאום) ועם שני אומים (גם אם השרטוט מראה אחרת). הבורג יבלוט מעבר לתחום האומים לפי דרישות התקן.

במרישים הברגים יהיו עם 2 דיסקיות ועם אום אחד שיהיה מאובטח כנגד פתיחה בשיטה מאושרת.

סגירת הברגים תעשה בצורה פנאומטית.

ברגים לא דרוכים יהודקו עד ליצירת מגע הדוק בין המשטחים המחוברים.

ברגים יידרכו בהתאם להנחיות סעיף 11.8 בת"י 1225.

יצור הקונסטרוקציה – כללי

כללי

סוג הפלדה במבנים יהיה Fe360, אלא אם כן צויין אחרת נתוכניות.

כל אחד מהאלמנטים ייוצר בדיוקנות רבה מאלמנטים גדולי ככל האפשר של חומר הגלם.

הייצור יעשה בהתאם לתכניות המכרז ובהתאם לשרטוטי חיתוך SHOP DRAWINGS מאושרים.

כל החלקים המוכנים מראש יצינו ויסומנו באופן ברור במטרה לאפשר זיהויים במקומם בקונסטרוקציה ומקום חיבורם לחלקים השונים.

חיתוך האלמנטים יבוצע במשור או בכלי מכני בלבד. אין לחתוך במבער. שטחי החיתוך בכל מקרה יישארו ישרים ובלי חריצים ובמידת האפשר יהיו חלקים.

חבורים לאורך האלמנט יעשו בהתאם לפרט המאושר.

כאשר הארכה היא ע"י תפר השקה יעשה הדבר ע"ג פח רקע שעוביו יקבע ע"י מפקח (בצינורות שרוול רקע פנימי).

מספר החיבורים האלו לאורך יהיה מזערי והם יאושרו רק באותם המקרים שאורך האלמנט עולה על אורך חומר הגלם הניתן לקניה.

החבורים יבוצעו במקום שם ההטחה באלמנט היא מזערית. המקום של החבור באלמנט טעון אישור של המפקח. בצוע חבור הארכה ללא אישור מראש עלול להביא לפסילה של האלמנט.

חירור

חירור האלמנטים יעשה בצורה מדויקת ביותר. החורים יעשו בקדיחה או בשיטה אחרת שתאושר מראש.

יש להקפיד על ניקוי מושלם של הסיבים הנוצרים סביב החור ועל עבוד שפת החור משני צידי הפח בפאזה קטנה.

מיקום החורים יקבע ע"י המפקח ויפורט ע"י הקבלן במסגרת שרטוטי חיתוך החומר.

לאור העובדה שיצרנים מסוימים מבצעים חירור מרישים בצורה מאורכת יודגש שחירור זה פסול וחובה לחורר את המרישים בחורים עגולים בלבד.

עבוד הקנטים

כל הקנטים של האלמנטים המיועדים לריתוך יעובדו עם פזות ישרות, משולשות או עגולות בהתאם לתכניות ו/או שרטוטי חיתוך מאושרים.

כל הקנטים החופשיים של הפחים יעובדו עם השחזה קלה (כך שהפינה לא תהיה חדה).

ריתוך

הריתוך יבוצע בצורה מעולה וגם יפה.

הריתוך יבוצע אך ורק ע"י רתכים מוסמכים שעברו בחינה בהתאם לתקן ישראלי בחצי השנה האחרונה.

אם יתברר שחלק כלשהו של העבודה בוצע שלא ע"י רתך מוסמך עשויה עבודה זו להיפסל.  
 אם לא נאמר אחרת העובי המזערי של ריתוך קונסטרוקטיבי הוא בעובי של האלמנט המרוחק.  
 בריתוכי פינה העובי המזערי 6 מ"מ.  
 בריתוכי השקה חובה לבצע פח רקע בעובי 4 מ"מ לפחות גם אם הדבר לא צוין בשרטוט שצורף למכרז.  
 בריתוכי פינה, במקום שם עובי הפח הוא 8 מ"מ ומעלה יש לבצע פזה משולשת או פזה דו צדדית.  
 בכל מקרה, עובי וסוג הריתוך יצוינו בתוכניות הייצור.  
 אם לא נאמר אחרת, הריתוך יבוצע בהיקף המלא של המגע בין האלמנטים המרותכים.  
 חובה להקפיד על כך שבגמר העבודה ינוקו כל נתזי הריתוך או פגמים אחרים שנוצרו בריתוך.  
 במקום הצמדה של פח אחד לפח שני הריתוך יהיה מסביב כדי לאטום את המרווח ביניהם ולא לאפשר חדירת אויר למרווח. במקרה שלחבור אין תפקיד קונסטרוקטיבי הריתוך יהיה ריתוך מלוי דק.  
 הקפדה יתרה יש להקדיש לאותם הריתוכים שיהיה הכרח לבצע באתר באשור המפקח. אם באלמנט המרוחק צבוע יש להסיר את הצבע לפני הריתוך.  
 אם אחד מהאלמנטים המרותכים מבוטן יש לחמם היטב את המקום.  
 עם כל הקושי שבדבר אסור שטיב הריתוך בשטח יהיה נחות מזה שבמסגרייה.  
 יתר הפרטים ראה תקן ישראלי.

#### חבורי פחים

תשומת לב מיוחדת יש להקדיש ליצור מדויק של פלטות חבור בין האלמנטים.  
 לא יאושרו מקרים בהם פלטות החבור אינן מישוריות ו/או אינן מרותכות בצורה מדויקת לאלמנט כשהן ניצבות לחלוטין לצירו.  
 במקומות שם קיים חשש שהריתוך של הפח לאלמנט עלול לגרום לעוות שלו (של הפח) יש לתפוס את הפח תחילה אל פלטת חיזוק זמנית ולבצע את הריתוך בטכניקה כזו שלא תגרום לעוות הפח.  
 מישוריות הפחים וניצבותם תיבדק לפני צביעת האלמנטים ואם המפקח ימצא סטיות מהאמור לעיל יהיה על הקבלן לפרק את הפח ולהרכיב אחר במקומו.  
 היה ובאתר יורכבו אלמנטים שהפחים שלהם אינם צמודים לחלוטין, בכל מישורם, יהיה על הקבלן למלא את המרווח ביניהם ע"י הזרקה של אפוקסי לתוך המרווח בטכניקה של הזרקת סדקים (אטימה מסביב ושימוש במכשור מתאים), הכל על חשבוננו.

#### בקרה על הייצור

בדיקת האלמנטים המיוצרים תעשה במסגרייה לפני העברתם לגיליון או לצביעה.

יבדקו בעיקר שני נושאים – המידות והריתוכים.

הריתוכים יבדקו בדיקה ויזואלית ובדיקה ללא הרס.

בדיקת הריתוכים תעשה בהתאם להמלצות התקן אמריקאי AWS-D1.1.

הבדיקה תעשה ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת.

להלן ההמלצות העיקריות לבדיקת הריתוכים של אלמנטים שהעומסים הפועלים עליהם הם סטטיים:-

בריתוכי מלאת תעשה הבדיקה בשיטה מגנטית

הקף הבדיקה 10% מכל הריתוכים.

ברכיבים עליהם מופעלים עומסים דינמיים (של העגורנים או אחרים) הקף הבדיקות לא יהיה קטן מהמפורט להלן:-

באלמנטים מתוחים או כאלה שמופיעים בהם מומנטי כפיפה יבדקו כל ריתוכי השקה בשיטה רדיוגרפית או אולטראסונית וכל ריתוכי מלאת בשיטה מגנטית או רדיוגרפית לכל אורכם (100%), הכל לפי החלטת המפקח.

באלמנטים לחוצים תעשה הבדיקה ל-25% מריתוכי השקה ול-10% מריתוכי מלאת.

האחריות לבדיקה היא של הקבלן עצמו.

בגמר הייצור על הקבלן להמציא למפקח אישור של מהנדס הביצוע שלו ביחס לבדיקת המידות של כל האלמנטים ואישור של מעבדה מוסמכת על כך שהריתוכים במבנה נבדקו על ידם ונמצאו עונים על הנדרש בתכניות בתקנים ובמפרטים.

אם למפקח יהיו ספקות ביחס לטיב הריתוכים הוא רשאי לדרוש מהקבלן בדיקות נוספות.

מותר להעביר לגיליון או לצביעה רק אותם האלמנטים שאושר כגמורים ע"י המפקח.

#### הרכבה

על הקבלן לסייר בבניין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן שבועיים לפני תחילתה תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המפקח.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתמוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים. מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המפקח. האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה. כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבוננו.

בהרכבת קונסטרוקציה בגבהים, הקבלן יעשה את כל ההכנות כפיגומים זמניים, תמיכות וכו', כדי לבצע את העבודה תוך עמידה בדרישות הבטיחות.

#### חיבורי עיגון

חיבורי עיגון של חלקי הפלדה לבטון, יבוצעו באמצעות ברגיי עיגון מגולוונים בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות שני אומים ודיסקיות. כלוב ברגי העיגון ייוצר באופן מדויק ויכלול שבלונות וחיזוקים שיבטיחו את מידותיו ומיקומו המדויק ויציבותו בכל שלבי העבודה והיציקה.

לפני הרכבת קונסטרוקציית הפלדה, יש להבריג אומים לפילוס, שמיקומם יהיה מתחת לפלטת הבסיס של רכיב הפלדה. יש לפלס את הרכיב ולמקמו במדויק לרבות בדיקת מודד מוסמך מטעם הקבלן.

במקומות שיידרש, הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציית הפלדה לשם ביטונם לבסיס הבטון ויהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבניין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציית הפלדה.

ברגי העיגון המעוגנים בבטון על ידי מיקומם לפני היציקה, יסופקו

וימוקמו במקומם על ידי קבלן המשנה המבצע את קונסטרוקציית הפלדה ובאחריותו. הכל לפי התוכניות.

כנ"ל לגבי פחים המעוגנים בבטון.

ברגי העיגון שיעוגנו בבטון קיים, יעוגנו בבטון על ידי דבק כימי מסוג:

HILTI HIT-HY 200 או שו"ע. בכל מקרה, ברגי העיגון וסוג הדבק יאושרו ע"י המפקח.

בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי-דיוק במיקום, או אי התאמת העוגנים הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן.

#### דייס צמנטי

המרווח בין הבטון וקונסטרוקציית הפלדה ימולא בדייס צמנטי בלתי מתכווץ בעובי לפי התוכניות בחוזק 60 מגפ"ס לפחות, מסוג שיאושר ע"י המפקח. לפני ביצוע הדיוס יש לנקות את פני הבטון ולהרטיבו במים.

הדייס יהיו דליל דיו, בכדי למלא לחלוטין את נפח השרוולים של ברגיי העיגון ואת המרווח שבין פני הבטון ותחתית פלטת הבסיס.

אחרי השלמת הדיוס יש להשקותו במשך 3-4 ימים, החל מ-5 השעות אחרי השלמת הדיוס.

#### גילון

##### כללי

כל חלקי הפלדה יהיו מצופים באבץ חם ע"י טבילה. עובי הגילון 80 מיקרון.

החומר המגיע לגילון יהיה ללא סייגי ריתוך (שלקה) וללא שיירי צבע.

גודל האלמנטים הנשלח לגילון יתואם עם המפקח ועם המפעל, כך שניתן יהיה לצמצם במכסימום את הצורך בחיבורי ריתוך באתר לאחר הגילון.

יש לוודא ביצוע קדחים בחלקי הקונסטרוקציה לשם שחרור כיסי אויר וניקוז האבץ - לפי הוראות המגלון ובאישור המפקח.

במידה ולא ניתן לבצע קדחים כנ"ל יש לתאם לפני הייצור עם מפעל הגילון את הצעדים שיש לנקוט להבטחת ביצוע הגילון.

תהליכי הגילון יהיו כפי שהם מוגדרים ע"י תקן ישראלי 918 בהוצאתו האחרונה.

השטח המצופה באבץ צריך להיות אחיד רצוף וחלק.

האבץ והברזל צריכים להיות בלתי ניתנים להפרדה.

## חומרים

פלדה העומדת לגליון תבחן להתאמתה מבחינת ההרכב הכימי לתהליך הגליון וכן תבחן התאמתה להשקעה באמבטיות הגליון מבלי שיווצרו בה תופעות של פריכות. בדיקות אלה יבוצע לפני התחלת יצור הקונסטרוקציה. פלדות הנרכשות עם צבעי מגן כלשהם יש לבחון שניתן להוריד שכבות אלה בנקל לפני שיוחל בפעולות הגליון של הפלדה.

## תהליך הגיליון

החומר יעבור תהליך של הסרת שומנים וצבעים מכילי שומן בעזרת ממיסי שומנים. באם מכל סיבה שהיא לא יושג הניקוי הדרוש של הפלדה יהיה על הקבלן לבצע ניקוי חול שלה.

לאחר מכן יעבור החומר צריבה בחומצה לשם הסרת קשקשת הברזל וחלודה ושטיפה במים. אפשרויות נוספות הן על ידי ניקוי חול או צורה דומה. במקרים אלה יש לוודא שפעולת הניקוי לא תפגע בחומר ודרגת הניקיון תהיה "עד למתכת לבנה" לפי הגדרת

STEEL STRUCTURE PAINTING (S.S.P CCOUNCIL)

מיד לאחר גמר הניקוי או הצריבה יש לטבול את החומר באמבט תלחים (FLUX) ולדאוג לייבוש החומר בטרם הטבילה באמבט האבץ.

החומר יעבור טבילה באמבט אבץ נוזלי הנמצא בטמפרטורה שאינה עולה על 455 מעלות. על המפקח לוודא את דרגת החום של התנור ועל הספק מוטלת החובה להציג בפני המפקח את רישומי הטמפרטורות של אמבט האבץ המתאימים לזמני ביצוע העבודה הנ"ל.

## בדיקת בצוע איכות הגליון

המגליון יבדוק והמפקח יאשר קבלת סחורה במידה שהתוצאות של הבדיקות תהיינה חיוביות.

## בדיקה חזותית

החלקים צריכים להיות מצופים בצורה אחידה ורצופה ללא בועות אויר, כתמים, סדקים ומקומות בלתי מצופים. במקום שפני השטח לפני הגליון לא היו חלקים - מותרת אי חלקות בשטח המגליון.

במקרים של תכולת צורן גבוהה בפלדה או פני השטח מחוספסים במיוחד, יהיה ציפוי עם כתמים אפורים אבל כל עוד הוא צמוד לפלדה אין זאת סיבה לאי קבלה.

## בדיקת עובי הציפוי בשיטה המגנטית

המפקח יבדוק את עובי הציפוי במכשיר שבו הסטייה לא תעלה על 3% מהערך הנקרא במכשיר. כיוול המכשיר יעשה במדיד בדוק שסטייתו אינה עולה על 2%. המפקח יודא את כיוול המכשיר לפני הבדיקה.

## ריתוכים

הקונסטרוקציה תגולוון באמבטיות המאפשרות אורך חלקים מכסימלי להקטנה למינימום של מספר הריטוכים הדרוש להשלמת האלמנטים לאורכם המלא לאחר הגליון.  
 כל ריתוך שיידרש לאחר הגליון יקבל אישור מראש של המפקח.  
 מקומות הריתוך האלה ינוקו היטב מסייגי ריתוך ויצבעו לאחר מכן בצבע עשיר אבץ מסוג שיאוושר ע"י המפקח. הצביעה לפי הוראות היצרן.  
 צביעה כנ"ל תבוצע במקומות קטנים בהם הגליון פגום.

צביעת אלמנטי קונסטרוקציית הפלדה

צבע - כללי

כל אלמנטי הפלדה המגולוונים שאינם מוסתרים ייצבעו לפי בחירת האדריכל.  
 כל עבודות הצביעה תתבצענה במפעל לפני הגעת הפלדה לאתר. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.  
 יש להקפיד כי כל שכבה משכבות הצבע, תכסה את חלקי הקונסטרוקציה, כיסוי מלא, לרבות שקעים וחריצים אשר הגישה אליהם קשה.

צביעה על גבי גיליון

צביעה על גבי גיליון תבוצע לפי מפרט האדריכל

תיקונים בצבע

יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה, את כל פני השטח הצבוע ולאחר ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע. את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד בעזרת מברשת ברזל חשמלית מסתובבת, או באופן מכני אחר, עד קבלת משטח מתכתי מבריק, אחיד ונקי. רק אז, יש לצבעו מיד לפי ההוראות לעיל.  
 קביעת מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח.  
 כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפני הרמת הקונסטרוקציה למקומה. אחרי ההרמה יבוצעו רק תיקוני פגמים שנוצרו בעת ההרמה.

אחסון הקונסטרוקציה הצבועה

האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר. אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם. האחסון חייב להיות בסדר מופתי, לפי לוח הזמנים של הבאת חלקי הקונסטרוקציה לאתר, על-מנת לאפשר צביעה בפרקי זמן נכונים (למקרה של צביעת חלקי קונסטרוקציה באתר) או בתאום עם שלבי ההרכבה של חלקי הקונסטרוקציה.  
 יש להקפיד על ביצוע התיקונים, לאחר ההובלה, בעת אחסון חלקי הקונסטרוקציה.

הגנה נגד אש

תבוצע בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.

אלמנטי פלדה גלויים, יקבלו בנוסף שכבת צבע עליון פוליאוריטני ברמת גמור גבוהה, כלומר ברמה של שוויוניות ורציפות מלאה, חלק ומבריק גוון לפי בחירת האדריכל.

הובלת הקונסטרוקציה והרכבתה באתר

הובלת האלמנטים תעשה בצורה שתבטיח את אי היפגעותם.

אסור בשום פנים להעמיס את האלמנטים על המוביל או לערום אותם אחד ע"ג השני בלי להפריד ביניהם הפרדה מוחלטת ע"י קרשים ובאמצעים אחרים.

קשירת הסלינגים תעשה באופן כזה שהכבלים לא יבואו במגע עם האלמנטים.

הקבלן הינו אחראי לאי היווצרות עיוותים כלשהם במבנה תוך כדי ההובלה וההרכבה.

צורך ההרכבה על הקבלן לספק את אותם המנופים המאפשרים את העבודה בצורה הנוחה הבטוחה ביותר.

אם האלמנטים יובאו לאתר לאחסון ביניים יש להכין את המקום לכך בהתאם ע"י הנחת תושבות עץ או פתרון דומה.

אסור בשום פנים להניח חלקי קונסטרוקציה על הקרקע.

על הקבלן לספק אל חשבונו תמיכות זמניות, שומרי מרווח זמניים, כבלי קשירה וכל אלמנט זמני אחר לצורך אבטחת יציבות המבנה בשלבי ההרכבה השונים.

על הקבלן לתכנן מראש את שלבי ההרכבה. התכנון יכלול את הציוד ואת חומרי העזר בהם הוא מתכוון להשתמש.

לאור מקרים שקרו בארץ בעבר יודגש שהאחריות הבלעדית ליציבות הקונסטרוקציה בכל שלבי ההרכבה היא של הקבלן (ע"י מהנדס אחראי לבצוע)

חובה לבצע תמיכות זמניות לקונסטרוקציה ככל הדרוש ולחבר אותה ל"עוגנים" יציבים עד גמר ההרכבה.

מערכות הצבע :

מערכת צבע לפלדה מגולוונת :

יש לנקות את המשטח משומנים, אבק וזיהומים אחרים באמצעות דטרגנטים. יש לוודא כי הריתוכים מלאים ונקיים מנתזי ריתוך ושלקה. יש לבצע שטיפה במים נקיים להסרת שאריות מלחים ולמלחי אבץ על הגליון.

יש לבצע שטיפה אברזיבית קלה או שיוף מכאני/ידני באמצעות בד שמיר או ניר לטש עד הורדת הברק מהגליון וקבלת חיספוס.

במקומות שבהם נפגע הגיליון ובריתוכים יש לצבוע בהברשה של אוניקוט עשיר אבץ על מנת לשמור על רצף הגיליון. יש לוודא חפיפה של 5 ס"מ של הצבע על הגיליון.  
 שכבה ראשונה: צבע יסוד אפוקסי 55HB- שכבה בעובי 50 מיקרון.  
 שכבה שניה – צבע אפוקסי פוליאמיד –אפוקסיכל - שכבה של 180 מיקרון יבש.  
 שכבה שלישית – צבע עליון נירוגלס פולאוריתן דו רכיבי , (בגוון והברק בנדקוש, בעובי 60 מיקרון יבש.

מערכת עיכוב בעירה :

הכנת השטח : השטח לא יהיה מגולוון. יש לבצע ניקוי חול אברזיבי לדרגת SA-2.5 בעמוק חספוס 30-40 מיקרון. ניכוי המשטח ע"י מדלל 032 של נירלט.  
 שכבה ראשונה : צבע יסוד HB55, שכבה בעובי 60 מיקרון יבש.  
 שכבה שניה : צבע מעכב בעירה על בסיס מים CAFCO WB3 - בעובי מתאים ל120 דקות לפי סוג ועובי הפרופילים.  
 שכבה שלישית – צבע עליון פוליאוריתני דו רכיבי מסוג אמרקוט 450 או סיגמדור 550 שכבה בעובי 60 מיקרון יבש.  
 שכבה רביעית – צבע עליון פוליאוריתני דו רכיבי מסוג אמרקוט 450 או סיגמדור 550 שכבה בעובי 60 מיקרון יבש.

## פרק 28 - עבודות הריסה, פירוק ושונות

## 28.01 כללי

- כל עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו בזהירות מרבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשיעור רצון המפקח.
- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- עלות הפינוי וכל ההוצאות הנלוות לפינוי והטמנת פסולת כלולה במחיר עבודות הפרוק הכלולות בפרק זה.
- מודגש בזאת שפינוי הפסולת במשך כל תקופת הבניה יהיה בשרוול לתוך מכולה סגורה, באחריות הקבלן ועל חשבונו -
- על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.
- יש לבדוק את אפשרויות הפרוק וההריסה במקום תוך התחשבות בתכניות המבנה הקיים.
- בכל מקרה, בזמן ההריסה יש לדאוג שלא לפגוע בזיון האלמנטים. במידת הצורך זיון זה ינוסר בשלב מאוחר יותר.
- יש לדאוג להסרת כל הבטונים הרופפים והסדוקים.
- מחירי עבודות ההריסה והפרוק כוללים גם את כל התיקונים וההשלמות למינהן בגין עבודות ההריסה והפרוק כגון: תיקוני בטון ובניה וכו'.

## 28.02 הריסת בטונים

- 28.02.01 ההריסה תבוצע בכלים מאושרים על ידי המפקח ובתיאום אתו תוך הימנעות מפגיעה באלמנטים שאינם להריסה ותוך מניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו.
- 28.02.02 על הקבלן לדאוג לתמיכה נאותה של כל האלמנטים הסמוכים לפני ההריסה, בעת ההריסה, אחריה ועד לאישור המפקח בכתב שניתן להסיר את התמיכות.

תוכנית התמיכות תובא לאישור המפקח וזאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לתמיכות.

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

מחירי היחידה כוללים הריסת הבטון ע"י ניסור וללא חריגת המשור מתחום ההריסה הנדרש כולל ביצוע חורים עגולים בפינות . חורים אלה לא ימדדו בנפרד.

28.03 הריסת קירות בנויים

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

28.04 פירוק אלמנטים

28.04.01 אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שורה עליו המפקח.

28.05 עבודות הכנה

- לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של הבנין, ע"י קילופי טיח, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המפקח לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות. במידת הצורך, יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המהנדס. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח. עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.

- כל עבודות ההריסה יבוצעו בזהירות מירבית על מנת שלא לפגוע בקיים. בכל מקרה של פגיעה בקיים יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו הבלעדי לשביעות רצון המפקח.

- כל הפסולת תורחק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מותר שיאושר על ידי המפקח והרשות המקומית. השפיכה ומקום השפך יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

- על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים ויימנע מעבודה בשעות המנוחה למניעת הפרעה לפעילות השוטפת במבנה ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.

#### 28.06 סימון עבודות

בטרם יגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המפקח בכתב ביומן העבודה.

#### 28.07 תמיכות זמניות

בכל מקרה של ספק ליציבות חלקי שלד שונים, במהלך ביצוע העבודות, יבצע הקבלן תמיכות זמניות ע"י רגלי ברזל. הקבלן ישא באחריות מלאה ליציבות המבנה בכל מהלך ביצוע העבודה ועד להשלמתה.

#### 28.08 בדיקות מוקדמות

הקבלן יבצע את כל הבדיקות ויוודא שההריסות אינם פוגעים באלמנטים קונסטרוקטיביים קיימים.

- טיפול בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ציוד וכד'

בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות ההריסה והחציבה יודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע המבנה בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקוי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קוי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

- בעת ביצוע עבודות הריסה ופירוק שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח הריסה ו/או פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר חלקי המבנה. האלמנטים להריסה ו/או פירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבנין.

- הקבלן יתקין, על חשבוננו, בכל מקום שיידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות.

- כל עבודות הפירוק וההריסה יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.

- שפות קווי הריסה וברזלי הזיון מהבטונים ההרוסים, שנדרשו להישמר להשלמות יציקה חדשות, יהיו נקיים לחלוטין משברי בטון ו/או פסולת כלשהי.

- על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על הכלים שבדעתו להשתמש כדי לבצע את העבודות.

- בכל מקום בו נדרש הקבלן לפרק פריטים ב"פרוק זהיר" - הכוונה לעבודת פרוק שתכלול נקיטת אמצעי זהירות לצורך שמירה על שלמות הפריט, ניקיונו מפסולת ולכלוך כלשהו והעברתו למקום אחסון, או לשימוש חוזר, לפי הוראות המפקח.

פרוק זהיר של פריט מסוים כולל בתוכו את כל החלקים השייכים לאותו פריט, כדוגמת פרוק זהיר שלחלון כולל החלון עצמו, הפרזול, המשקוף, הזכוכית, ההלבשות למיניהם וכד', יגרם איזה שהוא נזק לפריט שפירוקו הוגדר "פרוק זהיר" יתוקן הנזק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### 28.09 תכולת מחירים

כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

## 40.01 ריצוף משטחים, שבילים ומדרגות באבן

כללי

השלמות הריצוף ייעשו אך ורק על ידי ניסור מרצפות.

סטייה בין קווי גובה המופיעים בתוכניות לגובה סופי של הריצוף לא יעלה על 5" מ אחד.

במקומות שבפרטים כתוב שתית מהודקת הכוונה היא הידוק מבוקר של שתית לצפיפות לא פחות מ 98% לפי "מודיפייד – אשו"

המזמין רשאי להורות על כל שינוי שהוא בפרטי הריצוף, בסידור האבנים, בצורת הערוגות, בהתאמת המידות ובגוונים. כל השינויים הנ"ל וכל השינויים הנדרשים במהלך ביצוע העבודה כלולים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד ולא יהוו עילה לשינוי מחירי היחידה.

לפני התחלת העבודה על הקבלן לסמן את שלד הפיתוח של כל עבודת. יש להודיע למפקח על כל אי התאמה, לפני המשך העבודות.

מרצפות האבן

דוגמאות

תוך 30 יום מזכיית הקבלן בביצוע העבודות על הקבלן לבצע בשטח, במקום בו יורה המפקח דוגמאות של אלמנטי הפיתוח השונים:

קטע שביל בשטח של 6 מ"ר.

קטע שדרה בשטח של 25 מ"ר.

הדוגמאות יכללו את כל סוגי הריצוף ואבני התיחום ועיבודי האבן השונים. כל דוגמא תבוצע ע"ג התשתית המתוכננת בהתאמה ותכלול סילר ומילוי מישקים כפי שיוגדר בתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן להציג לאדריכל לאישורו את כל האלמנטים הכלולים בדוגמא טרם הקמתה.

סוגי האבנים :

אבן גרניט טלילה, אבן גרניט "מיסט", אבן גרניט קוברת BB, אבן גרניט אפורה 654, אבן גרניט yellow rose או שו"ע באישור האדריכל.

הקבלן יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.

המסקנות אשר יוסקו בביצוע המשטח הניסיוני לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע, טיב הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהמשך הביצוע.

אם הבדיקות יורו שהמשטח הניסיוני אינו עונה על הדרישות – יבוצעו קטעים ניסיוניים נוספים על חשבון הקבלן.

כל משטחי הניסיון יפורקו בתום העבודה, ולא יהיו חלק מהמשטח הסופי.

אישור המשטח הניסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת הבל"מ, לרבות לוח הזמנים.

ספק האבן יהיה בעל נסיון מוכח באספקת אבן טבעית לריצוף ב-3 פרויקטי פיתוח בארץ בהיקף של לפחות 5 דונם כל אחד במהלך 3 השנים האחרונות.

עבור כל סוגי האבן יש להשיג מהיצרן ו/או היבואן דו"ח הכולל משקל מרחבי, ספיגות, צפיפות, מודול שבר, חוזק בכפיפה, חוזק לחיצה, קושי, התנגדות לשחיקה, התנגדות להחלקה, עמידות בבליה, מבנה מינרולוגי.

ריצוף וחיפוי באבן טבעית יבוצע עם רצפים בעלי ניסיון רב בביצוע ריצופי אבן. אין דומה ריצוף ו/או חיפוי שיש למרצפות או ריצוף פיתוח או אבן משתלבת, ורצף שאינו מיומן בעבודה הנ"ל עלול לגרום נזק בלתי הפיך.

קבלן המשנה לעבודות הריצוף יהיה בהתאם לתנאי הסף בבל"מ זה. עבודת הריצוף תעשה ע"י בעלי מקצוע ייעודיים ומקצועיים, בעלי ניסיון מוכח בריצוף באבן טבעית נסורה ובאבן טבעית מבוקעת בשלושה פרויקטים לפחות, בהיקף של 1,500 מ"ר כ"א. לדרישת המפקח על הקבלן להציג את האישורים הכתובים לנ"ל. בסמכות המפקח לדרוש החלפה של רצף במידה ונמצא כי אינו מתאים לביצוע העבודה.

אבני שפה ואלמנטי נגישות:

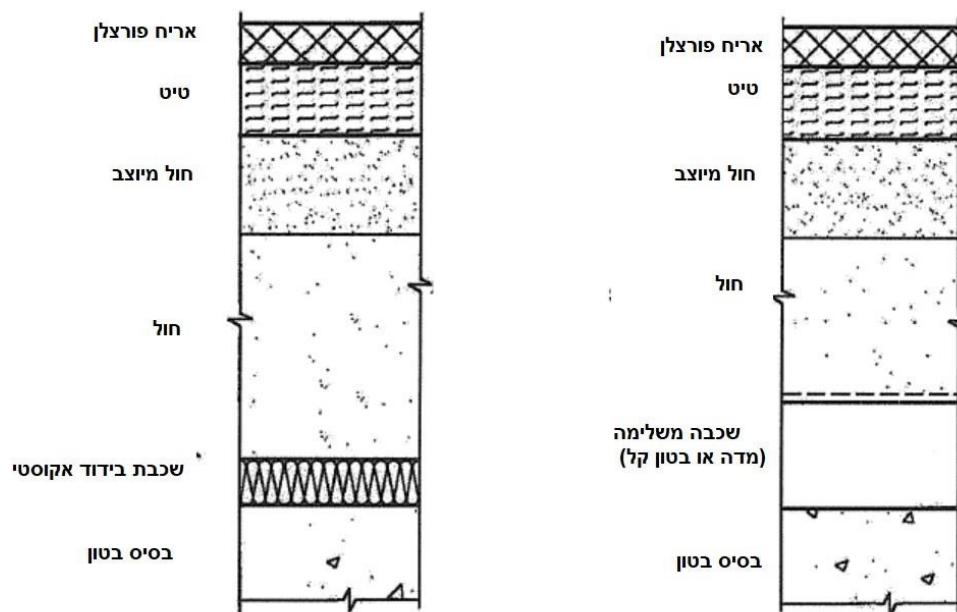
אבני שפה יבוצעו במפלס אחיד עם הריצוף, אבני השפה בעקומות יותקנו באורך חצי ורבע מטר ביח' המיוצרות במפעל בהתאם לצורך. גימור אבן השפה יבוצע בהפרדה ניגודית ובהתאם לתקן הנגישות.

סימני הנגישות יסומנו בהתאם לתקן ותבוצע באמצעות ריצוף אבן טבעית אשר תגיע מהמפעל בגמר מותז ולפי דוגמא מישושית (גבשושיות או הולכה) כך שיווצר ניגודי חזותי ומישושי בהתאם לתקן. ראה תמונה מצורפת.



### מרצפות האבן

מפרט להתקנת אריחי פורצלן בעובי 20 מ"מ  
 עבודות הריצוף יבוצעו בהתאם לדרישות תקן ישראלי ת"י 1555 חלק 3 (2012)  
 לפני תחילת התקנת מערכת הרצפה מוודאים שהסתיימו כל עבודות התקנת הצנרת, שכבת  
 האיטום, שכבת בידוד טרמי, שכבת הבידוד האקוסטי.  
 להלן 3 שיטות ריצוף, כולן על גבי בסיס עשוי בטון כנדרש בתקן:  
 1. ריצוף על תשתית עם חול מיוצב.  
 2. ריצוף על תשתית עם אגרגט "סומסום".  
 3. ריצוף בהדבקה על תשתית בטון.  
 דוגמאות לסוגים השונים:  
 1. ריצוף על תשתית עם חול מיוצב



מומלץ להשתמש בדבק מתחת לאריח, בנוסף לשכבת הטיט.

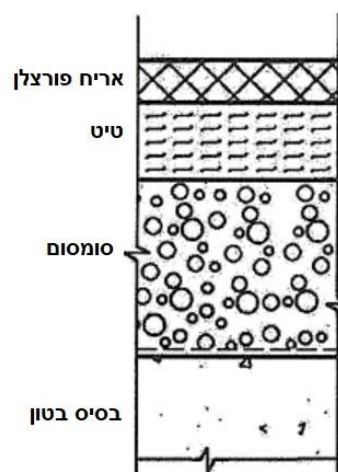
עובי שכבת מלט-צמנט (טיט) – 11-40 מ"מ. מומלץ לעבוד עם תרמוקיר FL-820

עובי שכבת חול מיוצב – 30-50 מ"מ. הרכב חול מיוצב – 100 ק"ג צמנט לכל 1 מ"ק חול.

עובי שכבת חול נקי – מינ' 60 מ"מ.

שכבה משלימה – לפי הוראות מתכנן.

2. ריצוף על תשתית עם אגרגט "סומסום"



עובי שכבת מלט-צמנט (טיט) על גבי הסומסום – 20-40 מ"מ. מומלץ להשתמש בטיט של תרמוקיר

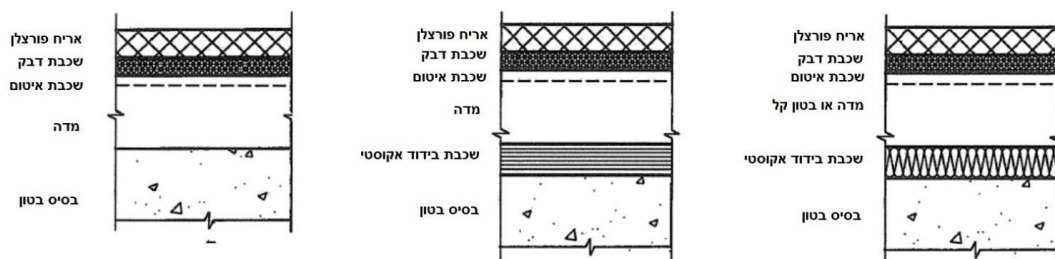
FL-820

עובי שכבת סומסום – לפי דרישה/הנחיות מתכנן.

גודל הסומסום יהיה מקס' 9.5 מ"מ, הסומסום יהיה רחוף לפי התקן.

מומלץ להשתמש בדבק מתחת לאריח, בנוסף לשכבת הטיט.

3. ריצוף על תשתית בטון עם דבק



עובי שכבת הדבק – בהתאם להוראות יצרן, ובכל מקרה לא יותר מ- 10 מ"מ. מומלץ להשתמש בדבק מסוג AD603 או AD-700 של חב' תרמוקיר.

הדבקת אריחים גדולים מ- 20/20 ס"מ תיעשה באמצעות מריחת דבק גם על גבי התשתית וגם על גב האריח (מריחה כפולה).

שכבה משלימה (מדה) – לפי הוראות מתכנן.

שכבת איטום, שכבת בידוד אקוסטי, שכבת בידוד תרמי – אם ישנן, יבוצעו לפי הנחיות מתכנן.

מישקים רגילים

רוחב המישקים הרגילים (פוגות) בין אריחי הפורצלן יהיה 3 מ"מ לפחות לפי התקן. המלצתנו לבצע מישקים ברוחב 4-5 מ"מ, כדי לאפשר מילוי מטבי של הרובה.

המישקים ימולאו בחומר מתאים (רובה) לפי הוראות היצרן. מומלץ להשתמש ברובה של תרמוקיר JF930

מישקי התפשטות

מאמצים ברצפה משינוי רטיבות, עומסים וכו' יכולים לגרום לתזוזות, היסדקות האריחים ולהתנתקותם. כדי להקטין אפשרויות אלה, יש להשתמש במישקי התפשטות המשחררות את המאמצים.

מיקומם המדויק של המישקים, ורוחבם יקבעו ע"י המתכנן.

בהיעדר הוראות מתכנן, מומלץ לבצע מישק התפשטות כל 16 מ"ר, ברוחב של 6 מ"מ לפחות. מומלץ להשתמש ב SAKRET SE 963 - של חב' תרמוקיר.

יש להעתיק את המישק המבני לשכבת הריצוף.

ניקוז

לפי התקן, שטחים מרוצפים החשופים לגשם, שהאריחים יונחו בהם על תשתית סומסום או חול, ינוקזו ניקוז כפול: הן על פני השטח המרוצף, והן פני שטח שכבת האיטום שמתחת לתשתיות. ההמלצות הינן לעיון בלבד. יש לקבל אישור המתכנן / המהנדס האחראי באתר ובכפוף לתקן ישראלי ת"י 1555 חלק 3.

#### דוגמאות

תוך 30 יום מזכיית המכרז על הקבלן לבצע בשטח, במקום בו יורה המפקח, דוגמא של מרצפת אבן פורצלן בגודל של 5 מ"ר לפחות.

הקבלן יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.

המסקנות אשר יוסקו בביצוע המשטח הניסיוני לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע, טיב הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהמשך הביצוע.

אם הבדיקות יורו שהמשטח הניסיוני אינו עונה על הדרישות – יבוצעו קטעים ניסיוניים נוספים על חשבון הקבלן.

כל משטחי הניסיון יפורקו בתום העבודה, ולא יהיו חלק מהמשטח הסופי.

אישור המשטח הניסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת המכרז, לרבות לוח הזמנים.

ריצוף וחיפוי באבן פורצלן במידות גדולות יבוצע עם רצפים בעלי ניסיון רב בביצוע ריצופים. אין דומה ריצוף ו/או חיפוי שיש למרצפות או ריצוף פיתוח או אבן משתלבת, ורצף שאינו מיומן בעבודה הנ"ל עלול לגרום נזק בלתי הפיך.

קבלן המשנה לעבודות הריצוף יהיה בהתאם לתנאי הסף במכרז זה. עבודת הריצוף תעשה ע"י בעלי מקצוע ייעודיים ומקצועיים, בעלי ניסיון מוכח בריצוף באבן טבעית נסורה ובאבן פורצלן בשלושה פרויקטים לפחות, בהיקף של 1,500 מ"ר כ"א. לדרישת המפקח על הקבלן להציג את האישורים הכתובים הנ"ל. בסמכות המפקח לדרוש החלפה של רצף במידה ונמצא כי אינו מתאים לביצוע העבודה.

ריצוף וחיפוי באריחי גרניט ואבן טבעית

כללי

אריחי הגרניט ו/או האבן הטבעית יהיו בעובי בהתאם לנדרש שלמים ללא חללים, סדקים, חורים, גושי חרסית, חול ופגמים אחרים העשויים להשפיע על הקיים ועל המראה שלו.

כל המקצועות של אריחי הגרניט יהיו מהוקצעים ומוחלקים ומלוטשים. הפינות הינן ישירות וללא פגמים ואין שקע או בליטה בשטח האריח.

במידה ויופיעו ע"ג שטחי הגרניט כתמים שחורים גדולים מ 4/4 ס"מ תיפסל הגרניט ולא תורכב. לא יורשה שימוש באריחים סדוקים או פגומים.

האריחים יהיו בגדלים אחידים בהתאם להזמנה עם סטייה של +/- 1 מ"מ מקסימום.

#### אפיון וטיב האבנים ועבודת הריצוף

העבודה והאבנים לריצוף יהיו מותאמים לתקנים הישראליים הרלוונטיים. אבני הריצוף הנבחרות הן אבנים מגמתיות, ויעמדו בכל הערכים הנדרשים לאבן מגמתית בהתאם לכך על פי ת"י 1554 חלק 2 ות"י 5566 חלק 1, וחלק 2 המעודכן) ועל פי הטבלאות המפורטות להלן. התכונות הנבדקות יכללו בין השאר: עובי, מישוריות, ניצבות, מסה מרחבית, ספיגות, שחיקה, התנגדות להחלקה, מודול כפיפה לפי תקן ASTM C99, עמידות בבליה מואצת: התגבשות מלחים, עמידות בהכתמה ובכימיקלים וכדומה. בנוסף, יבוצעו בדיקות של חוזק בלחיצה לפי תקן ASTM C170 וכן חוזק בכפיפה לפי תקן ASTM C880. מקדם ההחלקה יהיה 11R או לפי הנדרש בת"י 2279 המעודכן, המחמיר מביניהם. כל האבנים יהיו מסוג א' כמוגדר בת"י 5566 חלק 1 בהקשר לנוכחות פגמים. האבנים יעמדו בכל העומסים הנדרשים לפי רמת השימוש - כולל נסיעה אקראית של רכבי שרות ואספקה. באחריות הקבלן להציג את כל האישורים והבדיקות הנדרשות, ע"י מעבדות מוסמכות, לבקשת המפקח, האדריכל ומנה"פ.

#### ספק האבן

יהיה בעל נסיון מוכח באספקת אבן טבעית לריצוף ב-3 פרויקטי פיתוח בארץ בהיקף של לפחות 5 דונם כל אחד במהלך 3 השנים האחרונות. הספק יגיש 3 המלצות של מנה"פ ו/או האדריכל איתם עבד. לדוגמא- "אבן בהט" או שו"ע

#### פריסת ריצוף :

להלן מספר הערות באשר לאיכות האבנים: דיוק במידות האבנים – בניגוד לנאמר בת"י 1554 חלק 2, הדיוק במידות הצלעות של האבנים (אבנים מסוג S3) תהא  $\pm 2$  מ"מ.

בנוסף לנאמר בת"י 1554 חלק 2, כל אבן מלבנית (אבנים מסוג S3) תמדד גם בהקשר לדיוק מידות האלכסונים. הבדיקה תעשה על ידי מדידת אורך שני האלכסונים של כל אבן שנבחרה לבדיקה. הפרש האורך בין שתי המדידות לא יעלה על  $\pm 3$  מ"מ בכל אבן.

ג.

בדיקות עמידות בהכתמה יבוצעו לפי ת"י 4440 חלק 1

משקל סגולי מרחבי מינימלי – 2,600 ק"ג / מ"ר

ספיגות מקסימלית 1% ו/או לפי דרישות התקן.

חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60

חוזק מזערי לכפיכה (מגפ"ס) 5

תדירות הבדיקות של איכות האבנים תהא כמפורט להלן:

בדיקות שוטף 1 – בדיקות שוטפות הנדרשות לביצוע בכל מנת שטח של עד 500 מ"ר משטח, בכל סוג של אבן המסופקת לשטח.

בדיקות שוטף 2 – בדיקות שוטפות הנדרשות לביצע בכל מנת שטח של עד 1000 מ"ר משטח, בכל סוג של אבן המסופקת לשטח. בעת ביצוע בדיקות שוטף 2 יבוצעו גם בדיקות שוטף 1, על מנת לקבל תמונה מלאה על החומר הנבדק.

בדיקות תקופתיות – בדיקות אלו כוללות אל כל הבדיקות המופיעות כבדיקות תקופתיות בטבלה הבאה וכן את כל סט הבדיקות שוטף 1 ושוטף 2. בדיקות אלו יבוצעו במועדים הבאים:

במסגרת ביצוע בדיקות מוקדמות - בדיקות שיבוצעו לקראת ההחלטה על הסוגים והמקור הספציפי של האבנים. לאחר קבלת ההחלטה הסופית לגבי האבנים, יסופק סט מלא של בדיקות שבוצעו על חומרים שיובאו בפועל לפרויקט (לא בדיקות ישנות).

בכל מקרה שבו מכינים משלוח חדש להעברה לארץ – בדיקות אלו יבוצעו על מדגמים שינטלו בארץ המוצא של האבנים לפני שליחת האבנים לארץ, על מנת לוודא את איכות האבנים. המשלוח לא ישלח לפני קבלת אישור על תקינות המשלוח. בדיקות מסוג שוטף 1 ושוטף 2 יבוצעו על כל מנת שטח של לא יותר מ- 2000 מ"ר של אבנים.

בכל מקרה שבו מגיע משלוח חדש של אבנים לארץ – בדיקות אלו יבוצעו על מדגמים שינטלו מהמשלוח לאחר הגעתו לארץ, על מנת לוודא את איכות האבנים. בדיקות מסוג שוטף 1 ושוטף 2 יבוצעו על כל מנת שטח של לא יותר מ- 2000 מ"ר של אבנים.

במקרים אחרים - בכל מקרה אחר שבו מתעוררת בעייה באשר לאיכות החומרים תוך מהלך העבודה.

המזמין רשאי לדרוש ביצוע בדיקות נוספות או הגברת תדירות הבדיקות בכל מקרה שבו איכות האבנים אינה עומדת בדרישות אחת או יותר מהבדיקות. כמו כן, המזמין רשאי לצמצם ביצוע חלק מהבדיקות, במקרים שבהם איכות האבנים יציבה וגבוהה לאורך זמן. ההחלטה בנושא זה תהא בידי המזמין או נציג המזמין בלבד. בדיקות עמידות בהכתמה יבוצעו על פי דרישת המזמין גם על האבנים לאחר יישום הסילר כמפורט במסמכי ההסכם.

חלקי משלוח או משלוחים שלמים שימצאו פסולים יורחקו מאתר העבודה, על כל הכרוך בכך.

## 11. הנחיות להנחת אבני הריצוף

כללי-

א. שכבת הנחה תחתונה שומשום אגרגט סוג א' בדירוג 3/6 מ"מ תעמוד בדרישות האיכות המפורטות בת"י 3. השכבה תבוצע בעובי ממוצע של 4 ס"מ ובתחום של 3-5 ס"מ.

ב. טיט בשכבת הנחה העליונה – טיט בעובי 3 ס"מ, תהיה ביחס נפחי של כ- 1 צמנט: 4 חול. הצמנט יהיה צמנט פורטלנד וכל הדרישות הרלוונטיות לפי המפרט הכללי.

ג פריימר לשיפור הדבקת אבני הריצוף- על מנת לשפר את ההדבקה בין הטיט בשכבת ההנחה לבין אבני הריצוף יש למרוח את תחתית אבני הריצוף בשכבת פריימר מסוג דבק 603 ו/או שתורכב מחול דק וצמנט ביחס של 1:2, בעובי של כ- 1-2 מ"מ.

ד. טיט משקים – על הקבלן לבחון מספר אפשרויות לטיט מישקים באופן שיאפשר מילוי המישקים, מניעת הכתמות פני הריצוף תוך תהליך העבודה והבטחת עמידות המישקים לאורך זמן. בהתאם, יש לבצע נסיונות בחומרים שונים, עד לקבלת התוצאות הרצויות. הנסיונות יבוצעו בקטעי נסיון מתאימים, עד לקבלת אישור מנהל הפרויקט. באופן כללי, טיט המישקים יהיה בעל חוזק מינימלי של 40 מגפ"ס והתכווצות מקסימלית של 0.1%. גוון טיט המישקים יהיה מדויק בהתאם לדרישות האדריכל.

ה. על הקבלן לבחון מספר אפשרויות לאיטום פני אלמנטי הריצוף, כולל אפשרות ליישום חלק מתהליך האיטום עוד לפני פעולת הריצוף עצמה. על הקבלן לבדוק מספר חלופות חומרים לביצוע העבודה בקטעי נסיון מתאימים עד לקבלת אישור מנהל הפרויקט. על הקבלן להציג נתונים הנוגעים לתפקוד חומרי האיטום לאורך זמן.

ו. חומרי איטום בתפרים גמישים ותפרי קצה – החומר לביצוע איטום התפרים יעמוד בדרישות הבאות:

החומר יהיה מסיליקום ניטרלי או פוליאוריתן מסוג שאינו מכתים את האבן בשולי המישקים ואשר עמיד באטמוספירה בתנאי המקום.

החומר יהיה מוצר תעשייתי מחברה מוכרת, גמיש, בעל מודל אלסטיות לא יותר מ-1 מגפ"ס. יש להציג אישור היצרן שהחומר אינו מכתים את האריח ומיועד לישום ברצפות.

החומר יסופק עם פריימר להבטחת הידבקות לצדדים

האריזה תהיה בשפוררות עם פיה למילוי מדויק בתוך המישק.

בכל התפרים יישם ספוג פוליאטילן עגול בחומר רקע האיטום הגמיש הנ"ל. הספוג יהיה בעל תאים סגורים, בקוטר הגדול מעט מרוחב המישק (חב' רונדופלס או גילאר או שו"ע)

גוון חומר האיטום הגמיש יהיה מדויק בהתאם לדרישות האדריכל.

## 12. הנחיות כלליות הנוגעות לאיכות אבני הריצוף

יש לדרוש הגשת תוצאות של בדיקות מעבדיות הנוגעות לאיכות האבנים השונות המשמשות בפרויקט. יש לוודא שאיכות האבנים תואמת למפרטים. בחלק מהמקרים, כמו לדוגמה בנושא הספיגות או בנושא החוזק יש לצפות לערכים גבוהים בהרבה מאלו הנקובים המפרט המיוחד של הפרויקט, בעיקר באבני הגרניט. יש לוודא קיומן של דוגמאות ייחוס שיאפשרו הבטחת רציפות ואחידות באיכויות האבנים השונות ובתכונותיהן היוזואליות.

## 13. רוחב המישקים

רוחב המישקים המתוכנן יהיה בתחום של 6-8 מ"מ..

## 14. הנחיות כלליות באשר לעבודות הריצוף

כללי – ההנחיות המפורטות להלן הינן הנחיות כלליות וכפופות לשינויים או הצעות שיתקבלו על ידי היועץ, האדריכל ומנהל הפרויקט.

שכבת השומשום תישם בעובי 4 ס"מ. השומשום יפוזר ויישור בהתאם למפלסים המתוכננים. אין להשתמש בשכבת השומשום כשכבה מיישרת ויש להקפיד שפני CLSM / בטון / מצעים יהיו בסטיות

שלא יעלו על 1 עד 2 ס"מ ממפלסים מתוכננים. השומשום יפוזר ויהודק באמצעות פלטה ויברציונית מתאימה (שתאושר מראש על ידי מנהל הפרויקט) בחמישה מעברים לפחות.

שכבת הטיט תיושם בשטח רחב מספר ס"מ מקו הריצוף המתוכנן, על מנת למנוע מצב של התיבשות הטיט לפני הנחת האריחים. אין ליצור שקעים בשכבת הטיט בקרבת אזורי החיבור עם המרצפות הסמוכות שכן פעולה זו עלולה לגרום להיווצרות חללים בין הטיט לאריח לאחר גמר הריצוף.

לפני הנחת האריחים על שכבות ההנחה, יש לוודא ניקוי גב האבן ופאותיו באמצעות מטלית רטובה ונקייה. זאת, על מת להבטיח הדבקה בין הטיט לבין האבן. לאחר מכן תיושם על גב האבן שכבת פריימר בעובי 1-2 מ"מ.

הנחת האבנים תעשה מייד לאחר יישום שכבת הטיט והפריימר. ההנחה תעשה תוך הצמדת האריח אל הטיט, תוך כדי שמירת מישקים ישרים ובעלי רוחב אחיד. רוחב המישקים יהיה לפי המפורט בתכניות. פעולת ההצמדה תעשה באמצעות לחיצה ידנית של האריח כלפי התשתית ודפיקה בפטיש גומי עד להבאתו למישור אחר עם שאר האריחים.

יש להבטיח מגע מלא ומושלם של תחתית האריחים עם שהטיט בשכבת ההנחה. רמת מילוי הטיט צריכה להיות 100% משטח האריח.

יש לוודא מדי פעם שאמנם מתקבל מילוי של 95% לפחות. הבדיקה מבוצעת ע"י פירוק אריח שזה עתה הודבק ובחינת שטח גב האריח המכוסה טיט. הטיט בגב האריח צריך להראות כמו טיח שפריץ בכל השטח. יש לוודא שאין חללים בשכבת הטיט ולוודא ויזואלית שהטיט בכל שטח ההדבקה אינו נלחץ כנגד האבן.

יש לסלק עודפי טיט מהמישקים בזמן שהטיט עדיין לא התחזק. הסילוק ע"י מכשיר שיוחדר למישק וינקה את המישק לעומק הנדרש, ע"פ הפירוט הבא:

עבור מישקים קשיחים (מישקים מלאים בטיט מישקים רגיל) – יש לסלק עודפי טיט מהמישקים לעומק 30 מ"מ לפחות.

במקומות שבהם מתוכננים תפרים יש לסלק עודפי טיט לכל עומק המישק.

#### 15. תפרים רוחביים גמישים ותפרי קצה

תפרים במשטחים המרוצפים יבוצעו במרחקים של מקסימום 8 מטרים זה מזה ועל פי התכנון. תפרים אלו יבוצעו מפני השטח ועד לתחתית שכבת ההנחה העליונה מסוג טיט רגיל. יש לעשות מאמץ להמנע מביצוע תפרים באיזורים המשפמשים לתנועה אינטנסיבית. בקוי החיבור שבין הריצוף לקירות המבנים הצמודים ולא למנטים קשיחים אחרים, יבוצעו תפרי קצה. רוחב התפרים הגמישים ותפרי הקצה יהיה לפחות 10 מ"מ.

#### 16. דיוק דרוש לאחר גמר ריצוף

- סטיה מותרת מהמפלס הנמדד ביחס למפלס הנקוב במסמכי התכנון תהיה +- 5 מ"מ

- הסטייה המותרת במישוריות הכללית מפני שכבת הריצוף תהיה מקסימום 3 מ"מ

- הסטייה המותרת במישוריות המקומית (הפרשי הגובה בין אבני ריצוף סמוכות) תהיה 2 מ"מ

- במקומות של השקה עם מפלסים קשיחים כמו מפלסי אבני התעלה, תידרש רמת דיוק במפלסים של +- 2 מ"מ ביחס ביחס למפלס הקשיח הצמוד.

בנוסף לאמור יש לקיים את דרישות השיפועים המתוכננים ע"י הניקוז על מנת להבטיח ניקוז נאות של פני המיסעה. כל קטע שימצא לקוי בהקשר זה, יפורק.

## 17. ניקוז עילי ותת קרקעי של המשטחים

יש לוודא שכל משטחי הריצוף יהיו בעלי שיפועים שיבטיחו ניקוז מהיר של מי הנגר לכיוון מערכת הניקוז. כמו כן יש להבטיח ניקוז של תחתית שכבת ההנחה (השכבה המונחת על גבי שכבת CLSM) פעולה זו תעשה בין היתר על ידי מניעת מצב של שקעים לא מנוקזים בפני שכבת ה- CLSM וכן הגדרת נקודות לניקוז המים משכבת ההנחה התחתונה אל תוך קולטני הניקוז המותקנים לאורך כל הרחוב. נקודות ניקוז יבוצעו בכל קולטן ניקוז, לפחות שתי נקודות קליטה במיקות של 20x50 בכל קולטן. בד גאוטכני לא ארוג במשקל של 400 גר' למ"ר יונח בפתח נקודות הקליטה על מנת למנוע סחיפת חומר אל הקולטן. הקבלן יציג בפני מנהל הפרויקט את הפתרון המפורט שלו לנושא הניקוז לפני יישומו בפועל בשטח.

## 18. אחריות יצרני החומרים

על הקבלן לקבל אישור מיצרני/ספקי החומרים השונים (המשמשים להדבקה ומילוי משקים) להתאמת החומרים לאופי העבודות המתבצעות ולהתאמה בין החומרים השונים. העבודות תתבצע תחת ליווי ופיקוח של יצרני/ספקי החומרים השונים אשר יכללו: הסברים לקבלן, הדגמות וכן פיקוח בתדירות מינימלית של אחת לחודש, על מנת לוודא כי הביצוע נעשה על פי הוראות היצרן ולשביעות רצונו.

## 19. עבודות בקרת איכות

בדיקות איכות יבוצעו על פי הנחיות המפרט הכללי, המפרט המיוחד והתקנים הרלוונטיים. הקבלן נדרש להגיש תוצאות של בדיקות מוקדמות לאישור מנהל הפרויקט, באשר לכלל החומרים הנדרשים בביצוע, תוך דגש על נושא איכות אלמנטי הריצוף מאבן טבעית. לשטח יובאו רק אותם חומרים שקיבלו אישור מוקדם על התאמת איכותם לדרישות התכנון. בדיקות שגרתיות יבוצעו בשטח לפי דרישת המפרטים והתקנים. בנוסף רשאי מנהל הפרויקט לבצע בדיקות נוספות, על פי שיקול דעתו הבלעדית. קטעים שימצאו לקויים יפורקו על חשבון הקבלן ויבוצעו מחדש על פי הדרישות.

## סטיות במידות אריחי האבן

הסטיות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:

רוחב +/- 1 מ"מ

עובי +/- 1 מ"מ

## מידות וביצוע

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

## ליטושים

האריחים יגיעו בגמר הנדרש ולא יתבצעו ליטושים באתר

## יישום הסילר

לפני סגירת הפוגות הקבלן יבצע דוגמא של 5 סוגים של סילר המותאם לאבן הנבחרת :

סילר של חברת סילטק לאבנים – ירון 0523410600

סילר מסוג ליטופין 021 של חברת לטיקריט ביבוא חברת סיגל אינגרמן – אן 0502001002

סילר של חברת רביד לאבנים טבעיות 03.6444039 רביד 0544274979

סילר של סיקה לאבנים טבעיות sika gard 914 w + 925 t

סילר ננו מסוג stone protect של חברת ntsi

המזמין יבצע בחינה של עמידות הסילרים לשחיקה, מברשות ניקיון, שמנים, ולכלוך כללי, ובהתאם לתוצאות הבדיקה יבחר הסילר הסופי.

הקבלן לא ימסור או יפתח מקטע מרוצף – גם לא באופן זמני ללא יישום סילר

#### סגירת הפוגות

יבוצעו מספר דוגמאות לסגירת הפוגות, מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל בעניין התכנון של ההנחה ע"י מהנדס מטעם הקבלן:

להלן שלוש דוגמאות של מילוי משקים אשר הקבלן יבצע:

1 - רובה של חברת mapei מותאמת לאבנים חוץ

2 – מילוי משקים ב lankostone 715 של סיקה

3 – מילוי משקים של tufftop של חברת tuffbau או שווה איכות

המזמין יבצע בחינה של עמידות המילוי לעומסים, שחיקה, מברשות ניקיון, ונראות כללית, ובהתאם לתוצאות הבדיקה יבחר המילוי.

הוראות יישום של רובה חוץ 715

יש לנקות היטב את המשטח כולו מלכלוך כי בזמן הניגוב של החומר לא רוצים שייכנסו לכלוכים לפוגה.

יש לנקות את הפוגות לכל עומקן מלכלוך ומים עומדים אם יש שמנים בתוכן אז יש לנקות עם מסיר שומנים.

יש לערבב את החומר עם מים לפי הנחיות היצרן: כ-3.5 ליטר מים נקיים לשק 25 קג אבקה. ערבב 5 דקות. המתן דקה וערבב שנית למשך 1 דקה.

ערבוב בכלי חשמלי בלבד. אין לערבב ידנית. יש לוודא שאין גושים אחרי הערבוב.

יש לשפוך את החומר על המשטח הנקי ולגרוף אותו בניגוב עם מגב גומי רחב. החומר צריך להיות נוזלי כמו גראוט ולא דליל מדי.

יש לסיים כל מנת ערבוב לאחר 45 דקות מקסימום.

לאחר 90 דקות המתנה לייבוש יש להתיז מים נקיים מצינור בלבד בהתזה לא ישירה, הצינור יוחזק במקביל לרצפה, ולעבור עם מטאטא להסרת החומר העודף מפני האריחים. חשוב לא לגרוף חומר מתוך הפוגות.

דגשים:

אין לעבוד בטמפרטורה נמוכה מ 5 מעלות וגבוהה מ 35 מעלות.  
אין לערבב חומרים זרים עם החומר, לרבות חול, מוספים או פיגמנטים כלשהם.  
חומר שהתקשה בדלי יש לזרוק ולא להוסיף לו מים בניסיון לערבב שנית.

אופני מדידה ותשלום

מחירי הסעיפים השונים כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי עבודות ריצוף גם את העבודות הבאות:  
ביצוע עבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות או רחבות בתוואי מעוגל וללא כל הבדל במיקום, גודל ובצורת השטח.  
מילוי מיוצב (טיב יבש / טוב / שומשום / פריימר וכל הדרוש לפי המפרט המיוחד) של עד 15 ס"מ.  
עיבוד פינות ומפגשים בעבודות הריצוף, לרבות חיתוך ברדיוסים בכוס או לפי שבלונה והזמנה מיוחדת.

דוגמאות, שימוש עם מרווחי פלסטיק קשיח.

מיון, ביצוע סילר ומילוי הפוגות.

החלפות ריצוף פגום לאחר יישום.

40.04 אבני שפה ואבני תיחום

ריצוף באבנים משתלבות

כללי

ריצוף באבנים משתלבות העבודה כוללת גם חול דיונות ואת כל הגימורים והחיתוכים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה.

החיתוך יעשה במסור חשמלי, לא יותר שימוש גיליוטינה.

השלמת המשטח המרוצף הסמוך לתאים עגולים תעשה באישור המפקח בבטון ב-30 בגוון הריצוף.

השלמות הריצוף יעשו אך ורק על ידי ניסור מרצפות.

כל האלמנטים מבטון מזוין יבוצעו על פי פרטי הקונסטרוקטור

סטייה בין קווי גובה המופיעים בתוכניות לגובה סופי של הריצוף לא יעלה על 1 ס"מ אחד.

במקומות שבפרטים כתוב שתית מהודקת הכוונה היא הידוק מבוקר של שתית לצפיפות לא פחות מ 98% לפי "מודיפייד – אשו"

המזמין רשאי להורות על כל שינוי שהוא בפרטי הריצוף, בסידור האבנים, בצורת הערוגות, בהתאמת המידות ובגוונים. כל השינויים הנ"ל וכל השינויים הנדרשים במהלך ביצוע העבודה כלולים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד ולא יהוו עילה לשינוי מחירי היחידה.

לפני התחלת העבודה על הקבלן לסמן את מתווה הפיתוח של כל השטח. יש להודיע לאדריכל על כל אי התאמה, לפני המשך העבודות.

אבני שפה

אבני שפה אבני אי ואבני צד גנניות

המחיר יהיה אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים. אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב-20 במידות המתוארות בתכניות, יתר הפרטים יתאימו לסעיף 51.15.02 של פרק 51 במפרט הכללי. לא יאושר שמוש באבני שפה לאחר שבירה באתר, בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.5/0.25 מטר או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש.

דגשים מיוחדים:

הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט לתואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות.

המחיר כולל ניסור אספלט בגבול הנחת אבני השפה, במידה ונדרש, ואת כל עבודות העפר הדרושות להנחה ומילוי חוזר במצע וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודת המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתכנית.

העבודה תמדד במ"א כמסווג בכתב הכמויות, וכוללות את כל האמור.

אבני סימון לעיוורים

יותקנו אבני סימון לעיוורים מסוג בליטות ומסוג פסים הכל על פי תכניות ועל פי מפרט הנחת אבנים משתלבות. כמו כן יש לוודא כי קיים תאום בין התוכניות לדרישות תקן הנגישות ולפרטים הסטנדרטים של עיריית תל אביב.

משטחים מאתרים ואישור מורשה נגישות

משטח המיועד לציין כניסה למבנה, תחילת פס מוביל או סימו.

פסי ההכוונה ומשטחי ההתראה יתאימו לכל דרישות ת"י 1918 חלק 6. לכל סוג של אריח או

בדידים שיותקנו יש להמציא אישור מכון בדיקה מוסמך לעמידותו בדרישות ת"י הנדון למעט

הדרישה לבדיקת ניגודיות שתבוצע על ידי מורשה הנגישות ולמעט הדרישה למרחק בין הגבשושיות והפסים במקרה של בדידים.

בהתקנת בדידים על גבי משטח ריצוף קיים יש להשתמש בשבלונה המסופקת על ידי המשווקים תוך שימת דגש כי המרחקים בין הבדידים הינן חלק מדרישות ת"י 1918 חלק 6. הנדרשות ליישום בכל מקרה.

בשטחי החוץ הפסים והגבשושיות ידרשו להיות בגובה שבין 0-5 מ"מ מפני ריצוף או מפני משטח האריח

לכל סוג של גבשושית, פס או אריח הכוונה והתראה או אריח מאתר יידרש אישור ניגודיות הגוון ביחס לריצוף הצמוד לו. על הקבלן להביא למשרדי מורשה הנגישות דוגמאות של המוצרים לפני יישום לצורך ביצוע בדיקת ניגודיות ואישור המוצר מבחינה זו.

בכל משטח בו ישולבו בדידים (של גבשושיות או פנים) אלה יותקנו ולא רק יודבקו. הנ"ל דורש חירוף או קידוח במשטחי הריצוף הקיימים.

משטחים מאתרים יהיו בגוון ובטקסטורה ניגודיים לריצוף סביבם. יש לקבל אישור מורשה הנגישות לסוג האריח ביחס לסביבתו לפני יישום. באחריות הקבלן להעביר דוגמא של אריחים אלו למשרד

#### 40.05 עבודות טיח חוץ

##### דרישות כלליות

אין להתחיל בהכנה וטיפול מקדים של קירות הבטון המזוין, אלא לאחר שבועיים מיום פירוק התבניות וגמר הבניה.

יש לשקע 3 מ"מ את חוטי הקשירה שזורים או כל ברזל אחר מפני הקיר, כל הברזלים והחוטים השזורים ימרחו באפוקסי דו קומפוננטי למניעת חלודה. יש להסיר את כל הבליטות במידה וקיימות, בעזרת אזמלים או משחזת חשמלית עד לפני הקיר. מילוי שקעים במידה וקיימים בטיט צמנט ביחס 1:1, בתוספת מוספי התלכדות.

##### שכבת טיח שחור

יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק לאחר מכן ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות. מחירי הטיח יכללו עבודות בכמויות קטנות ובכל מקום לפי דרישת המפקח וכן עיבוד בקווים מעוגלים ומשופעים. הטיח יבוצע עם סרגל בשני הכיוונים שכבה עליונה

##### העבודה כוללת

שטיפת השטח לטיוח וניקוי במים.

ביצוע שכבה ראשונה (הרבצה) במלט צמנט וחול גם ביחס 1:3 ובתוספת מוסף סנטטי דוחה מים, תכולת הצמנט לא פחות מ- 400 ק"ג למ"ק מלט מוכן, מוסף יהיה דוגמת "סולן 413" במינון לפי הוראות היצרן או שווה ערך. סומך התערובת יהיה ממין השמנה הסמיכה. הרבצה תבוצע על הקיר בכף טייחים ותכסה באופן שווה את כל השטח בעובי מינימאלי של 4 מ"מ.

ביצוע שכבה שנייה בעובי של 15 מ"מ לפחות.

הרכב המלט (טיט) : 200 ק"ג צמנט למ"ק טיט מוכן ותמיסת חומר סינתטי דוחה מים (כגון: מלפלסט, סולן 474 או שווה ערך מדולל 3:1, בכמות של 5% מהתערובת).

השכבה תעובד בשפשפת עץ, פני השכבה יהיו חלקים ללא חורים ו/או סדקים.

עבודה כוללת עיבוד גליפים, קנטים, פינות וכו'.

יש לבצע אשפרת הטיח במשך 3 ימים ולהמתין אחר כך עד לייבוש מוחלט, לפני התחלת העבודות שכבת הציפוי העליונה.

## שכבת טיח עליונה

טיח עליון- שליכטה צבעונית מינרלית כדוגמת "ווגה" ו/או "דיונה" ו/או "קלסילן" ו/או "לוטוס" טיח אקרילי גמיש, דוחה מים ומתנקה מעצמו תוצרת נירלט או ש"ע.

לפני יישום הטיח יש לאשפר את הטיח בהשקיית מים.

יש לנקות את גרגרי הטיח השחור הרופפים מהקירות באמצעות מטאטא כביש. באם הקירות נשטפו במים יש לייבשם בטרם יישום יסוד מקשר לטיח צבעוני.  
יש ליישם יסוד מקשר לשליכט צבעוני על גבי טיח שחור.

יש למרוח את שכבת הטיח ויישרה באמצעות מאלג' מתכת. לאחר ייבוש של 3-6 שעות לפחות יש למרוח שכבה שנייה המאלג' מתכת.

אין ליישם את בשליכט כאשר צפוי גשם תוך 72 שעות.

יש להכין 4 דוגמאות בגמר ובגוונים שונים בגודל מינימאלי של 120/120 ותעשנה במקום מוסכם ע"י המפקח.

פרק 41 עבודות גיבון והשקיה

41.01 יריעות נגד שורשים וניקוז

יריעות ניקוז והגנה

## 41.01 עבודות הכשרת הקרקע ומילוי

## המפרט הטכני המיוחד לביצוע שכבות ההגנה והניקוז

## הסבר כללי

- א. התקנת מרכיבי ההגנה והניקוז דורשת מהימנות ומקצועיות והמתכנן יאשר את מבצעי היריעות טרם תחילת העבודה ולאחר שהוסמכו לכך ע"י יבואן או יצרן.
- ב. יש להקפיד ולבצע את עבודות הקמת שכבות ההגנה והניקוז בהתאם להוראות ההתקנה של היצרן ועם המרכיבים והציוד הייחודיים שנועדו לכך.
- ג. לפני תחילת העבודה ימסור מזמין העבודה או הממונה מטעמו את האישורים הבאים בכתב לקבלן:  
 ג.1 מערכת הניקוז מתאימה לעבודות הגינון וההשקיה הנדרשות במרכז/מפרט. ג.2 אישור על תחילת העבודה ממנהל הפרויקט הכולל התייחסות לניקיון הגג, ובדיקת מערכת האיטום כולל הצפה. מערכות האיטום יבוצעו ע"י מתקין מוסמך ועפ"י התקן הישראלי. האיטום יהיה איכותי ביותר ויבדק לפני תחילת העבודה בבדיקה תקינית או בכל בדיקה אחרת שתאושר ע"י המתכנן. חובה להקפיד ולהגן על האיטום בפני נזקים בעת הליך הקמת הגן. גובה האיטום הרצוי בקירות ובמעקות: 15 ס"מ לפחות מעל לגובה הגינון או האגרטים הצמודים לקיר או המעקה ולא פחות מ-5 ס"מ מעליהם כשישנה דלת יציאה לגג במקום. ב. בקירות ובמעקות נמוכים יגיע האיטום לגובה של 10 ס"מ ובשיפוע גג הגדול מ-5% לגובה של 5 ס"מ בלבד.

## הנחיות כלליות

## הגנה על האיטום:

- א. יריעת לחסימת שורשים כגון "גנסטופ היילסטיק" או שו"ע:  
 גם אם האיטום עשוי מביטומן ללא חומרים דוחי שורשים או מחומר אחר החדיר לשורשים יש להניח עליו יריעה לחסימת שורשים מסוג תואם לתקן/סטנדרט אירופאי ההתקנה תהיה עפ"י הוראות ההתקנה של היצרן על כל שטח יריעות האיטום. היריעה תהייה עשויה מפוליאתילן/פוליפרופילן בעוביים 0.5 מ"מ-1.0 מ"מ. סוג היריעה יבחר ע"י המתכנן בהתאם לאופי הצמחייה, הגן ועובי שכבת הגידול. יריעות בעובי 0.5 מ"מ יחוברו ביניהן בחפיפה של 150 ס"מ יריעות בעובי של 0.8 מ"מ ומעלה-קצוותיהם יולחמו לפי הוראות היצרן באוויר חם.
- ב. יריעה שאינה עמידה למגע עם ביטומן ושתונחו על איטום ביטומני תופרד ממערכת האיטום באמצעות "יריעת הפרדה גיאואסינטיטית מיוחדת".
- ג. יריעת הגנה גיאואסינטיטית:  
 משקלה 300-800 גרם למ"ר (כמצוין בכתב הכמויות) לפי סוג הגן ומשקל שכבת הגידול והאלמנטים השונים המרכיבים את הגג הירוק. היריעה תונח על מערכת האיטום או על יריעת חסימת השורשים (בכיסוי מלא של האיטום או שטח היריעות).

## שיפועי גג מתוכננים:

מינימום 1.5%, שיפועים קטנים יותר ידרשו התייחסות מיוחדת והתאמת שכבת הניקוז לשיפוע ולמרחקי סילוק המים.

יריעה עוצרת שורשים בגינות גג מסוג גנסטופ 80 אקווה טק היילסטיק או ש"ע \* מאושר במכון FLL הגרמני לעמידה בפני חדירת שורשים

## נתונים טכניים

התכונה	תקן בדיקה	יחידה	הערך
החומר			DuPont EVA LDPE

740	גרם / מ <sup>2</sup>		משקל / מ <sup>2</sup>
0.8	מ"מ	DIN 53370 +/- 5%	עובי
שחור			צבע
מלאה		המכון הגרמני FLL 4 שנות בדיקה בחממה	עמידה נגד שורשים בגיבון גגות לסטנדרטים של מכון FLL בגרמניה
מעל 20	מגה פסקל	DIN EN ISO 527 ASTM D 638	חוזק למתיחה
600	%	ASTM D 638	התארכות בקריעה
מעל 45	ניוטון/מ"מ	DIN 53515 ASTM D 1004	חוזק לקריעה
מעל 200	ניוטון	FTMS 101C	התנגדות לניקוב
עמידה בתקן		DIN EN 12225	עמידות לתנאי מיקרואורגניזם בקרקה
עמידה בתקן		DIN EN 12730	התנגדות לעומס סטטי
מלאה			עמידות למגע עם ביטומן
מעל 100 שנים		הצהרת יצרן	אורך חיים בקרקע (מוגן מקרינת שמש)

#### תאור כללי

יריעת גנסטופ 80 לחסימת שורשים מיוצרות מתערובת HIGHELASTIC מיוחדת: פוליאיתילן + EVA מבית דופן. תערובת זאת מקנה ליריעה תכונות חוזק משופרות למניעת חדירת שורשי צמחיה משתרעת, שיחים נמוכים ועצים אבל לא כולל במבוקים.

#### אופן ההתקנה:

פריסת היריעה תהיה על גבי מערכת האיטום עם חיבורי הקצוות בחפיפה של 5 ס"מ ובהלחמת אוויר חם. היריעה תכסה את כל מערכות האיטום בגג עד לגובה של לא פחות מ-10 ס"מ מעל לפני הגן המתוכנן - לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה.

#### תכולת העבודה

העבודה כוללת את אספקת היריעה וכל העבודות הדרושות להתקנתה לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה כולל החפיפה בחיבורים.

יריעת מסוג גנטקס ST 500 או ש"ע להגנת מערכות איטום בגגות ירוקים בעומסים רגילים

נתונים טכניים

התכונה	תקן / בדיקה	יחידה	הערך
החומר			פוליפרופילן
סימון תו תקן אירופאי CE למערכות איטום וניקוז	0407-CPD-307		
התאמה לתקן אירופאי להגנת מערכות איטום ולהתקנה במערכות ניקוז	DIN 18195 DIN EN 13252		מלאה
משקל / מ <sup>2</sup>	EN ISO 9864	גרם / מ <sup>2</sup>	500
עובי	EN ISO 9863	מ"מ	3.1
התנגדות לנקירה	EN ISO 13433	מ"מ	12
טיפול תרמי להקשחה דו צדדית			מלא
חוזק למתיחה MD/CD	EN ISO 10319	קילוניוטון/ מ'	13/21
התארכות מקס' MD/CD	EN ISO 10319	%	100/90
התנגדות לחדירה CBR	EN ISO 12236	ניוטון	2700
אורך חיים צפוי	EN 12224	שנים	מעל 25
עמידות לאש	CLASS E		מלאה
עמידות למגע עם ביטומן			מלאה

## תאור כללי:

יריעת גנטקס ST 500 היא יריעת גיאוטקסטיל לא ארוגה ממוחטת בעלת התנגדות גבוהה לחדירת עצמים העלולים לפגוע במערכת האיטום הגג. היריעה עברה טיפול תרמי להקשחה (Thermo Calenderd) תפקידה להגן על מערכת האיטום או על יריעת חוסם השורשים אשר מותקנת מעליה מפני נזקים מכאניים. בעומסים נמוכים ובינוניים. היריעה עונה לדרישות התקנים האירופאים להגנת מערכות איטום ולהתקנה במערכות ניקוז- לפי הטבלה מעלה.

## אופן ההתקנה:

יש לפרוס את יריעת הגנטקס מעל מערכת האיטום או מעל יריעת חוסם השורשים במידה וזאת תונח על האיטום. היריעה תותקן עד לגובה של 15 ס"מ מעל לפני הגן המתוכנן - לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה. חיבור קצוות: חפיפת קצוות של 10 ס"מ.

## תכולת העבודה

העבודה כוללת את אספקת היריעה וכל העבודות הדרושות להתקנתה לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה כולל החפיפה בחיבורים.

יריעת ניקוז לגינות גג מסוג גנדרין ISO 20 או ISO 40 ש"ע ש"ע

## נתונים טכניים

התכונה	תקן / בדיקה	יחידה	הערך
צבע			שחור
עמידה בדרישות התקן הגרמני לניקוז	DIN 4095		מעל לדרישות התקן
החומר			פוליאיתילן HDPE ממוחזר
עובי		מ"מ	כ-1
משקל		ק"ג למ"ר	כ-1
גובה		מ"מ	20
מידת האלמנט/הלוח		מטר	2.50 x 1.2
עמידה לעומס בלחיצה		טון למ"ר	15
כושר ניקוז בשיפוע 2%		ליטר/מ לשנייה	מעל 1.20

מעל 1.00	ליטר/מ לשנייה		כושר ניקוז בשיפוע 3%
32	מטר		מרחק ניקוז מרבי משוער שיפוע גג 2%
38	מטר		מרחק ניקוז מרבי משוער שיפוע גג 3%
5	מ"מ		קוטר פתחי הניקוז בלוח
10	ס"מ		מרחק בין פתחי הניקוז
0.66 / 0.38	ליטר/מ"ר לשנייה		כושר ניקוז אנכי דרך פתחי הניקוז בעומד מים 5 מ"מ / 15 מ"מ
10.6	ליטר/מ לשנייה		כושר ניקוז אנכי בגב הלוח = I 1.00
400	יח'		כמות תאי האגירה למ"ר
40	מ"מ		קוטר פתח תא האגירה
4.45	ליטר/מ"ר		נפח אגירת מים בתאים
14	ליטר/למ"ר		חלל האוויר בין התאים
מלאה			התנגדות לכימיקלים, לחומצות ובסיסים טבעיים ולמיקרואורגניזם
+80 עד -40	°C		טווח עמידה בטמפרטורות
מלאה		-4102 DIN 2B	התנגדות לבעירה
25 שנים			אורך חיים צפוי בקרקע

דרישות התקן הגרמני DIN 4095 לניקוז

על גגות: מעל 0.03 ליטר/מ"ר/שנייה

מתחת לריצוף: מעל 0.003 ליטר/מ"ר/שנייה

בצמוד לקירות: מעל 0.3 ליטר/מ"ר/שנייה

תאור כללי:

יריעות ניקוז ואגירת מים גנדריין 20 או 50 מותקנות מתחת לשכבת מצע הגידול בגג. ביריעות תאים עגולים דמויי כוסיות לאגירת מים בסיום ההשקיה או הגשם ופתחי ניקוז עגולים בקוטר 5 מ"מ לניקוז עודפי מים מהגינה. מתחת ללוחות במרווח שנוצר בין פני הגג ישנו חלל בגובה של 19 מ"מ או 49 מ"מ למעבר עודפי המים אל מערכת הניקוז בגג.

תפקידיה העיקריים של היריעה:

ניקוז עודפי מי השקיה וגשם בצורה חופשית מטה אל הגג והלאה עם כיוון שיפועי הגג דרך פתחי הניקוז והמרזבים אל מחוץ לגג.

אגירת מים (כ-4.5 ליטר למ"ר) בתאי האגירה והובלת המים מעלה בהתאיידות ובהולכה נימית אל מצע הגידול.

מתן אפשרות לזרימת אויר מהחלל שמתחת לתאים כלפי מעלה דרך פתחי הניקוז לאוויר מצע הגידול.

היריעות מיוצרות מפוליאתילן שחור ממוחזר בצפיפות גבוהה ועמידים לעומס של לא פחות 15 טון למ"ר. יריעות הניקוז גנדריין 20 ו/או 50 מיוצרות בהתאמה לתקן האירופאי DIN 4095 ובעלות כושר ניקוז אנכי של לפחות 10 ליטר מים לשנייה למ"ר.

הסבר כללי לאופן ההתקנה:

יריעת גנדריין 20 תותקן מתחת לשכבת מצע הגידול על גבי על גבי יריעות מונעות חדירת שורשים ויריעות הגנת האיטום לפי הנחיות המתכנן ופרטי ההתקנה. גנדריין 20 תונח כשפתחי תאי האגירה פונים מעלה. חיבור קצוות היריעות יעשה בחפיפה של שורת תאים אחת על השנייה (חפיפה של כ-5 ס"מ).

תכולת העבודה

העבודה כוללת את אספקת היריעה וכל העבודות הדרושות להתקנתה לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה כולל החפיפה בחיבורים.

יריעה חומה לא ארוגה לסינון מצעי גידול בגינות גג מסוג דופן פלנטקס או ש"ע

## נתונים טכניים והמפרט הטכני המיוחד

התכונה	תקן / בדיקה	יחידה	הערך
החומר			פוליפרופילן
צבע			חום/שחור
משקל / מ <sup>2</sup>	EN 965	גרם / מ <sup>2</sup>	125
תו תקן אירופאי CE למערכות סינון והפרדה	0799-CPD-12		
התאמה למערכות ניקוז תקן CE	EN 13252		התאמה מלאה
עובי תחת לחץ 2 KNm <sup>2</sup>	EN 964-1	מ"מ	0.43
חוזק במתיחה MD/CD	EN ISO 10319	ניוטון	8500
התארכות MD/CD	EN ISO 10319	%	52
MD/CD GRAB	ASTM D4632	ניוטון	725
CBR התנגדות לחדירה	EN 12236	ניוטון	1275
פרמביליות בעומד מים 10 ס"מ	BS 6906-3	ליטר / מ <sup>2</sup> .שנ'	80
עמידות לכימיקלים	EN 14030	%	100
עמידות למיקרואורגניזם	EN 12225	%	100
עמידות לחומצות ובסיסים טבעיים			מלאה
עמידות לחמצון	Pr EN ISO 13438	%	100
אורך חיים משוער	תקן CE		פי 4 מהתקן האירופי מעל 100 שנה

תאור כללי:

יריעת פלנטקס של DoPont™: יריעת גיאוטקסטיל העשויה מסיבי פוליפרופילן לא ארוגים המולחמים ביניהם בהלחמה חמה. ייחודה בחוזקה הרב יחסית למשקלה למתיחה לכל הכיוונים מה שתורם לשמירת על אחידות פתחי הסינון תחת עומסים כבדים. היריעה משמשת לסינון חלקיקים קטנים במצע שכבת הגידול ומניעת חדירתם אל מערכת הניקוז בגג ובבנין. היריעה תונח על פני יריעת הניקוז גנדרין מתחת שכבת מצע הגידול.

אופן ההתקנה:

פריסת היריעה מעל ליריעת הניקוז תהיה כשצידה החום יפנה כלפי מעלה ולפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה. חיבור קצוות: חפיפת קצוות של 10 לפחות ס"מ.

תכולת העבודה

העבודה כוללת את אספקת היריעה וכל העבודות הדרושות להתקנתה לפי הוראות היצרן ופרט ההתקנה כולל החפיפה בחיבורים.

41.02 הכשרת הקרקע ומילוי

מצע הגידול- מצעים מנותקים

פרוטוקול ליישום מצעים אינרטים

הפרוטוקול כולל את הדרישה לאיכות ותכונות המרכיבים ואת תהליך אישור המרכיבים עד קבלת הרכב סופי ומאושר. ללא מילוי כל הדירוש לא ינתן אישור על ידי הפיקוח.

מלבד ביצוע השכבות המנקזות מטוף בגדלים שונים, תערובת העיקרית של בית הגידול יהיה מסוג "אודם 7" של חברת טוף מרום גולן או ש"ע לאחר בדיקה מקדמית ע"פ המפרט הבא:

הרכב המצע

65% טוף 4-8 מ"מ

35% כבול בינוני בגודל סיבים 10-25 או 6-30 מ"מ.

מדידת נפח הכבול – לאחר פירור טוב עם הרטבה ו"הנחתה גננית". לא חומר מאוורר בעודף

הכבול ללא תוספים כמו שבבי עץ מעובדים לסיבים או קומפוסט

סופר פוספט משולש מגורען (20% זרחן צפוף) 2 ק"ג לכל 1 מ"ק תערובת

גיר דולומיט 1.5 ק"ג לכל 1 מ"ק תערובת בצורה של אבקה דקה ויבשה

דשן איטי תמס

המדידה לפי נפח, חישוב הכבול יעשה ע"י תהליך פיזור החומר הגולמי של נפח נתון, הנחתה מקצועית של החומר המפורר והמדידה של הנפח החדש.

הכנת המצע

במידה וערבוב הרכיבים לא יבוצע באופן מכני אלא באמצעות טרקטור – יש לערבב את התערובת מצד לצד 3 פעמים כאשר כל פעם יש להכין ערימה חדשה בצורת חרוט

פיקוח – לפני אספקת החומר לאתר יש לקבל אישור על הרכיבים והתערובת

יש להביא לבדיקת הפיקוח 10 ליטר מכל מרכיב תערובת. יש לצרף מפרט טכני של היצרן בחו"ל. את הדוגמא של הכבול יש לארוז בצורה הדחוסה ובצורה שנוצרה.

יש לספק דוגמאות (לפני הערבוב) של:

1. טוף 10 ליטר
2. כבול דחוס לפני פירור 10 ליטר
3. כבול מוכן לערבול 10 ליטר
4. 0.5 ק"ג סופר פוספט משולש מגורען (20% זרחן צרוף)
5. 0.5 ק"ג גיר דולומיט

לאחר בדיקה ואישור המרכיבים יש להביא לבדיקה:

6. 20 ליטר תערובת מצע מעורבב

אין להביא לשטח תערובת לפני האישור של שלב הבדיקה הסופי

#### יישום

יש לפזר את התערובת בשכבות אחידות של 20 ס"מ. ולוודא שבכל מקום ישנה שכבת גידול מינימלית בעומק של 50 ס"מ.

יש להרטיב את המצעים באופן מסיבי בזמן הפיזור עד לספיגה מלאה.

יש להדק הידוק של 800-1000 ק"ג

יש לוודא שלא נשארו כיסי אויר

יש להתאים את גבהי המילוי לגבהי תכנית הפיתוח

יש להניח את מערכת ההשקיה לפי התכנון. כל הצינורות המחלקים יוטמנו לפחות 5 ס"מ מפני הקרקע.

#### אדמת גן

הקבלן יספק אדמת גן קלה אחידה. אדמה זו תהיה חייבת להיות יבשה ונקיה מכל סוגי זרעי העשבים ובמיוחד מיבלית, צורת ארם צובא (קוצאב), גומא הפקעים (סעידה), חילף החולות וינבוט. כמו כן תהיה נקיה ממחלות ומזיקים אבנים ופסולת. אם תוך תקופה של שנה מיום פיזור האדמה יגדלו עשבים הנ"ל, יהיה על הקבלן להדבירם על חשבוננו גם אם השטח אינו באחזקתנו.

לאחר פיזור כל כמות האדמה ילקחו דגימות מכל הערוגות לבדיקה מעבדתית כדי לבדוק הרכב מיכני פוריות והמצאות זרעים ו/או פקעות עשבים. הדגימות ילקחו ע"י המפקח והתשלום יעשה על חשבון הקבלן. כמו כן במועד זה יש לקבל אישור מאגף נטיעות.

אם תוצאות הבדיקה המעבדתיות יוכיחו על המצאות אחד מהפגעים שהוזכרו לעיל, הקבלן יחויב לאסוף ולפנות את כל האדמה ולהחליפה באחרת הכל על חשבונו. לכן אין לפרוס צנרת ולבצע שתילות עד לקבלת התוצאות.

האדמה תסופק למקום המיועד, תפוזר ותיושר בין בעבודת מכונות ובין בעבודת ידיים לגובה הנדרש פלוס מינוס 2 ס"מ לאורך סרגל 4 מ', או תוכנס לבורות הנטיעה, הכל לפי הענין. האדמה תהיה לפחות בגובה 40 ס"מ למדשאות ושיחים ו 100 ס"מ לעצים.

התשלום עבור ההובלה, הפיזור, הגירוף והיישור או הכנסת האדמה לבורות יכלל במחיר החמרה. עבור השטח, עליו פוזרה אדמה, לא ינתן תשלום להכשרת השטח, אל אם ניתנה הוראה מפורשת בכתב, לבצע עבודות הכשרה הנ"ל לפני פיזור האדמה.

אופן המדידה לפי מ"ק נטו מדוד באתר לאחר פיזור, במידת הנדרש ולפי דרישת המפקח  
בדיקות קרקע גננית

בדיקת פוריות תעשה עפ"י הנחיות המפקח.

הבדיקה תילקח באופן מדגמי עד 10 דגימות ליחידת שטח (פרוייקט, קבוצת צמחים)

הבדיקה תילקח מעומק 0-30 / 0-20 ס"מ

במקרים של ערימות קרקע יש לדגום באופן אחיד את הערימות לצורך הבדיקה.

הדגמה תילקח ע"י דוגם קרקע שיאושר ע"י המפקח.

הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן) גיר כללי PH, מליחות SAR (E,C) (נתרן חליף) סידן + מגנזיום.

להלן רשימת הפרמטרים והערכים הדרושים:

הדרישה	הפרמטר
כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד	הגדרה של סוג הקרקע
א. שיעור החרסית לא יעלה על 15% ב. שיעור החרסית+סילט לא יעלה על 20%	חלוקת (שיעור) המקטעים ב % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסיות) לפי U.S.D.A.
א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 4 ס"מ ב. שיעור האבנים לא יעלה על 5%	שיעור האבניות (% האבנים לפי נפח) מחלקיקים מגודל 4 מ"מ נפח 4 ומעלה
א. גיר כללי 25% גיר פעיל 8%	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיל פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%)
מוליכות חשמלית מירבית – 2 מילימוס ס"מ	מוליכות חשמלית (E,C)

ההגדרות לחלוקת המקטעים (פרומטר מס' 2) הן לפי U.S.D.A

רמת הסף לאישור הקרקע ו/או להוספת יסודות הזנה תיקבע עפ"י הטבלה דלהלן.

בכל מקרה כאשר מוסיפים קרקע שעובייה אינו עולה על 40 ס"מ, יש להביא קרקע הדומה בהרכבה המכני לקרקע קיימת.

טבלת כמות הסף לבדיקות קרקע

	הגורם הנבדק	יחידת המדידה	רמת הסף	הערות
1	גיר כללי	אחוזים	עד 15	
2	PH	מספר קבוע	עד 7.5	
3	מליחות (מוליכות חשמל (E,C)	דצימנס מ' (מילימוס ס"מ)	עד 3	
4	נתרן חליף S.A.R.	מספר קבוע	עד 8	
5	זרחן (P) בשיטת אולסון	P.P.M. חלקי מיליון (ח"מ) (מ"ג/ק"ג)	בין 15-100	כאשר הרמה נמוכה מ 15 PPM יש להוסיף 8 ק"ג ד' סופר פוספט או שו"ע לכל 1 PPM מחסור
6	אשלגן (K) במיצוי סידן כלורי	מא"ק / ליטר	לפחות 10	כאשר הרמה נמוכה מהנ"ל, יש להוסיף 15 ק"ג אשלגן כולרי או שו"ע לכל 1 PPM מחסור.
7	חנקן (N) בקרקע	P.P.M. חלקי מיליון (ח"מ) (מ"ג/ק"ג)	לפחות 15 יחידות	כאשר הרמה נמוכה מתחת ל PPM יש להוסיף 1 ק"ג חנקן צרוף לדונם לכל PPM2 מחסור.

קומפוסט

הקבלן יספק "קומפוסט" מחברה ידועה שאושרה על ידי המפקח ואגף הנטיעות ותציג בדיקת מעבדה לפי תקן קומפוסט. יש לקבל אישור אגף הנטיעות להרכב הקומפוסט. חברת הקומפוסט תהיה אחת שמייצרת את ה"קומפוסט" לפי ההנחיות המקצועיות של משרד החלקאות ולפי תקן ישראלי לקומפוסט ת"י 801.

יש 3 סוגי קומפוסט- מזבל בקר, מבוצה ומפסולת עירונית גזם וביתי.

קומפוסט לגינון מאושר יהיה רק ממוצא זבל רפת ומאושר לחקלאות אורגנית .

לקומפוסט יהיה יחס חנקן לפחמן 10\1 עד 15\1, מוליכות 4-10, אחוז

חומר אורגני -50-40 ועם מינרלים כגון אשלגן.

הקומפוסט חייב לעבור תהליך קומפוסטציה מבוקר, נקי מאבנים, זוכית, חלקי צמחים, חול, רעלים הבאים משפכי תשיוה וכו'. "קומפוסט" טוב מתפורר ביד, אינו נדבק ויש לו ריח שדה. מינון מומלץ – מפזרים באופן אחיד בכמות של 20 מ"ק/ד'.

מחירו כולל הספקה פיזור והצנעה ע"י חריש או בעבודת ידיים או הכנסה לבורות וערבוב עם אדמה בבור, הכל לפי העניין.

אספקה אפשרית: "קומפוסט חיון"

פרטים-משה ברונר, מעון כרמל, 0528903590

או שווה איכות

אופן המדידה לפי מ"ק.

תעלת נטיעה המשכית עם חמרה חולית

תערובת אדמת גידול מיטבית לשיטה זו תהיה בהרכב הבא: חול סיליקה 400-700 מיקרון, מקס' 5% חרסית, עם תוספת חומר אורגני בצורת קומפוסט ודשן מגורען בכמות של כ- 50 ל' למ"ק. האפקטיביות של מצעים מבוססי חול מחייבת שימוש בחול בעל גודל גרגר קבוע. יש להקפיד על שימוש בחול שבו לפחות 80% מחלקיקיו הינם באותו הגודל או בתחום שונות צר. מכיוון שקיים רצון להשתמש באדמה המקומית באתר הנטיעה, יילקחו דגימות קרקע טרם תחילת עבודות הביצוע, וישלחו לבדיקות מעבדה. על פי תוצאות הבדיקה תטוייב הקרקע להתאמה מירבית.

(בדיקות קרקע: בדיקה חקלאית על פי משרד החקלאות, בדיקה פיזית לבחינת דירוג חקיקים)

פירוט ההרכב:

(1) חמרה חולית קלה

(2) קומפוסט בקר איכותי מתוצרת טוף מרום גולן או ש"ע

(3) דשן מגורען או אוסמוקוט לפיזור בבור הנטיעה

אופן ההכנה: באתר הנטיעה מערבבים עם בובקאט בערימות של 15 מ"ק חמרה חולית עם 1 מ"ק קומפוסט, מפזרים בשכבות של 20 ס"מ בתעלת הגידול. בבור הנטיעה מוסיפים 200 גר' אוסמוקוט ל-6 חודשים, במועד נטיעת העץ. הידוק הקרקע בתעלת הגידול באמצעות ג'פקה בכל עומק האדמה עד לתחתית המצעים. (בדומה להידוק מצעים רגילים). בסיום ההידוק של אדמת הגידול על הקבלן לעשות בדיקות הידוק כנהוג מתחת לשטחים מרוצפים. הידוק הקרקע בפתח הנטיעה באמצעות ג'פקה עד לעומק 40 - ס"מ מגובה סופי.

יישום מרחב הגידול:

חפירת תעלת הגידול - בשלב ראשון תיחפר תעלה המשכית ברוחב מטר, לאורך חוט סימון שימתח במיקום העתידי של גב אבן השפה. התעלה תיחפר לעומק 130 - ס"מ מפני ריצוף מתוכנן. יש ליישר ולהדק את השתית בתחתית החפירה בהתאם לשיפוע מפורט בתכנית באופן שיאפשר ניקוז יעיל של עודפי מים.

תעלות ניקוז (במידה וקיימת ההערכה שהמרחב איננו מתנקז עצמאית) - בתחתית תעלת הגידול יחפרו תעלות טרפזיות בעומק 15 ס"מ להנחת צינור ניקוז שרשורי מחורר. חפירת התעלות בהתאם

לתכנית ולפרטי העבודה. בתעלות הניקוז יותקן שרוול שרשורי 110 מ"מ, עטוף בבד גיאוטכני לא-ארוג לניקוז מרחב גידול. תעלות הניקוז ימולאו בחצץ שטוף עד לפני קרקעית בית הגידול.

מעל תעלות הניקוז תיפרש רצועה של של יריעה גיאוטכנית ברוחב 100 ס"מ, למניעת כניסת פרקציות קרקע דקות לתעלת הניקוז.

25

מילוי תעלת הנטיעה באדמת גידול – מילוי אדמת החמרה ייעשה בשכבות שעוביין לא יעלה על - 20 ס"מ כל אחת. סך כל עובי השכבות יהיה בהתאם למצוין בחתכים. הפיזור ייעשה בצידוד מכני ובעבודת ידיים בהתאם לתנאים בשטח ובאישור המפקח.

יש לחזור על הפעולה בשכבות הנוספות עד להגעה לעובי ולגבהים המתוכננים. תוך כדי בניית שכבות האדמה יונחו צינורות אוורור והשקיה כפי שיתואר בהמשך. עם גמר ההידוק הראשון, יבדוק הקבלן את המפלסים, יתקן שקעים ובליטות על-ידי מפלסות יד (פיוז'ים) או סרגלי עץ ולאחר הסרת כל יתדות הסימון ייעשה ההידוק הסופי.

מערכות האוורור – אוורור בית הגידול לעצים יעשה בשתי דרכים.

א) מערכת אוורור אישית לכל עץ, לאוורור בור הנטיעה,

ב) מערכת אוורור מרחבית לאוורור עומק לאורך תעלת הגידול.

(אוורור משני נוסף יושג על ידי שרוול ההשקיה שיונח בחלקה העליון, לאורכה של תעלת הגידול)

א) מערכת אוורור בור הנטיעה – בפתח הנטיעה של כל עץ תיושם מערכת אוורור שורשים שתמוקם מתחת לפקעת השורשים של השתיל. יש להשתמש במערכת אוורור ייעודית, איכותית מסוג AirMax, BSI או שוות ערך, בעלת שני זקיפים עם מכסים. פתחי מערכת האוורור ימוקמו במסגרת פתח הנטיעה.

לצורך הנחת המערכת יש לסמן את מרכז גומת העץ כפי שמופיע בתכנית הנטיעה. בשלב הבא תיושם על קרקעית התעלה שכבת אדמת חמרה בהידוק עד גובה תחתית המצעים 03 - 03 מ"מ TL. אלמנט האוורור האישי יונח בתעלה כשמרכזו מתחת למיקום הנטיעה העתידי. בשלב זה יש להתקין



2ברזלי זווית (בזנ"ט) באופן זמני לעיגון הזקיפים במקומם. התעלה תמולא בחמרה חולית תוך שמירת הזקיפים ניצבים לתחתית התעלה. בנוסף לסימון מרכז פתח הנטיעה על ידי מודד, יש להכין מסגרת עץ לצורך סימון מסגרת הפתח העתידי ולבדוק שאלמנט האוורור ממורכז. המסגרת תשמש לסימון חוזר של כל פתחי הנטיעה המיועדים לעצים בתעלת גידול המשכית בריצוף.

ב) מערכת אוורור תעלת גידול – בין גומות העצים, לאורך תעלת הגידול ייפרס צינור שרשורי מחורר לאורור תת הקרקע. הצינור יהיה צינור שרשורי מחורר בקוטר 80 מ"מ, עטוף ביריעה גיאוטכנית, ייעודי למטרת אוורור (אחוז חירור גבוהה משל צינור ניקוז 30-40%). צינור אוורור תעלת הגידול יותקן בעומק 110 ס"מ. IL = לאחר גמר פיזור אדמת חמרה חולית לגובה דרוש, מניחים את הצינור במרכז תעלת הגידול כאשר שני קצותיו יוצאים בקשת בתחום פתחי הנטיעה של שני עצים סמוכים.

יש לחתוך את הצינור בפתח הנטיעה כך שיבלוט 20 ס"מ מגובה האדמה הסופי ולקשור את קצוות הצינור לברזל זווית. יש לאטום את צינור האוורור עם מכסה ייעודי מיד עם סיום ההתקנה, למניעה של כניסת אדמה או פסולת לתוך הצינור.

41.03 גינון ונטיעות

עבודות גינון ונטיעה

תאור כללי של העבודה

השתלן יעביר את האחריות לעצים, שיספק בהתאם למפרט זה לקבלן לביצוע השתילה ויתאם עם הקבלן לביצוע השתילה את ההדרכה והפיקוח שלו עד לקליטת העצים. הנחיות השתילה ימסרו מראש, בכתב עם העתק למזמין. קבלן המשנה לעבודות הגינון וההשקיה יהיה חבר באיגוד קבלני הגינון שבאירגון לגנות נוף בישראל ורשום בסיווג ענף ביצוע גנים מעל 30 דונם תוך שבועיים מזכיית הקבלן בביצוע העבודות, הקבלן יציג משתלה מובחרת או מספר משתלות בהם יסומנו העצים והשתילים נשואים מכרז זה.

יש לשמור רזרבה של 10% מהכמות הנדרשת. עתודה זו תהיה חלק בלתי נפרד ממחר היחידות אשר ישתלו בסוף התהליך. תוך שבועיים מאישור העצים יציג הקבלן מכתב הזמנה מאושר על ידי המשתלה להעברת העצים אל מיכלים.

תוך חודשיים מזכיית הקבלן בביצוע העבודות של הקבלן הראשי כל העצים יהיו מסומנים ושומרים לפרויקט

גודל העצים יחשב בזמן הסימון וההזמנה ולא בזמן השתילה.

על איחור בסימון ובחירת העצים ישלם הקבלן כנס כספי של 100 ש"ח לפריט לחודש

גודל העצים

העצים יהיו עם גוש שורשים מהאדמה, קוטר הגזע ימדד בגובה 100 ס"מ משק השורשים ולא לפי הנחיות משרד החקלאות..

## תאור העצים

כל מין ומין יהיו אחידים בצליליתם, בעלי מבנה שלד עם גזע מרכזי מוביל ברור, ענפי שלד (בדים) / זרועות) וצמרת דומים, בגיל דומה, בעלי מימדים וצבעים דומים (כולל צבעי שלכת). בעלי עלווה בריאה ומלאה וחיוניות טובה ובעלי מערכת שורשים בריאה ומפותחת.

הליך אישור שתילים במשתלה

רשימת השתילים המיועדים להזמנה כולל מלוא הדרישות בכלל מסמכי הבל"מ / מכרז/מפרט לעבודה תועבר למשתלה.

המשתלה משיבה על גבי צילום ההזמנה הנ"ל מה יש ברשותה, לרבות ציון ברור של שינויים מפרטי ההזמנה.

מתואם סיור במשתלה לבחינה וסימון העצים המאושרים. בסיור ישתתפו המתכנן, אגרונום מטעם המתכנן, המפקח מטעם המזמין, נציג הגוף שיקבל את העבודות לאחזקה קבועה ונציג המשתלה.

העצים המאושרים יסומנו, בסרט צבעוני, וייכתב סיכום הסיור ויופץ למשתתפים

בהתייחס ללו"ז אספקת השתילים לאתר העבודות יסוכם בכתב בדו"ח הסיור מהן הפעולות הנדרשות לקראת האספקה לאתר. העבודות יכללו הנחיות אגרונומיות לגיזום מיוחד, שלבי ואופי ביצוע העברה למיכלים, מצע הגידול במיכלים שטיפה חלקית או מלאה של השורשים ואופי הטיפול והשינוע עד אספקה ושתילה סופית של העצים.

הדרישה לאספקה תהיה במספר שלבים, לפי לו"ז התקדמות הביצוע באתר. על כן יידרשו מספר סיורים לפי מועדי האספקה החזויים.

דרישות אגרונומיות לעצים

אספקה שתילים שונים במידותיהם לא תישא את הכינוי "שתיל עץ רחוב"

מבנה / צורת נוף השתיל

הבדים / זרועות יסתעפו בחלוקה שווה בהיקף הגזע המרחק האנכי בין הבדים / זרועות יהא 50 ס"מ

ההסתעפות התחתונה תפנה לצד רצועת ההליכה

הגזע לכל אורכו יהיה זקוף

כל פצעי הגיזום יהיו מוגלדים ומכוסים וקוטר פצע בלתי מוגלד במלואו לא יעלה על 6 מ"מ ענפים דקים ו/או בינוניים (עד לקוטר 1/3 בהשוואה לקוטר הגזע באותו מקום) יושארו ויקטמו כל 4-6 שבועות, כך שהצימוח שלהם לא יתארך מעבר ל 30 ס"מ

עצים ללא ענף מוביל ברור.

לעץ יש גזע מוביל ישר אחד ללא קיטום הקצה (דבר שעשוי להפריע ליצירת ענפי שלד) ענפי שלד פוטנציאליים: בעץ גדול יהיו 7 ענפי שלד לפחות. יש צורך ברווח של 20 ס"מ לפחות בין ענף שלד למשנהו לאורך המוביל.

ענפי השלד יהיו מסודרים בספיראלה סביב המוביל.

קוטר ענף השלד העבה ביותר יהיה בגודל של לא יותר מ 50% מקוטר הענף המוביל. מדידת הקוטר תעשה 5 ס"מ מעל למקום יציאת הענף.

הזוית בין ענפי השלד לענף המוביל לא תרד מ 40 מעלות.

ענפים זמניים (נמצאים מתחת למקום ענף השלד הראשון) צריכים להיות בקוטר, שאינו עולה על 25% מקוטר הגזע ממנו הם מסתעפים.

במשך 4 חודשים לפני העברה לאתר או בזמן העברה אין לגזום יותר מ 25% מנוף העץ.

יש לציין את האורך המינימאלי של הגידול בעונת הגידול האחרונה. בעצים מהירי צימוח גידול הענפים השנתי הוא 60 ס"מ לפחות בעונה. בעצים איטיים 30 ס"מ לפחות. (מדובר בעצים צעירים בלבד).

גידול במידה פחותה מהמתואר הוא אינדיקציה לתנאי גידול גרועים או לשהיית יתר במיכל הגידול.

רצוי שהעץ יהיה יציב גם ללא תמיכה

רצוי שיהיו לעץ ענפים זמניים לאורך הגזע עד לענף השלד הראשון.

יש לסמן את פני הצפון של העץ במשתלה ולכוון את העץ בשטח לאותו כיוון.

קוטר הבור יהי פי שנים מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהי בגובה ראש הגוש הנשתל.

עצים עם ענף מוביל ברור.

לצמרת גזע אחד בלבד, ישר ללא ענפים מתחרים.  
פיזור רדיאלי ואנכי של ענפים צדיים ליצירת נוף סימטרי.

#### בריאות השתילים

1. העץ בכל חלקיו יהיה בריא, ירוק וחיוני ללא מחלות או מזיקים, ללא ענפים יבשים, ללא חורים ונקי מגופים זרים, ללא סימני חיגור, ללא קשירה מהודקת, ללא סימני מחסור או כלורוזה, ללא נשירת עלים כתוצאה מעקה, וללא סימני שבר כלשהם.

2. הגזע יהיה חלק, ללא זיזים כתוצאה מגיזום לא תקין ופצעי גיזום יהיו מוגלדים לפחות מחצית קוטר הפצע המקורי.

3. מערכת השורשים. צוואר השורש יהיה חופשי מנצרים ("חזירים"). צוואר השורש יהיה ישר, עד מקום תחילת הסתעפות שורשים. השורשים יהיו מפותחים, מסועפים בכל היקף השתיל, בלתי מפותלים, חופשיים מחיגורם, פצעים, שברים, עפצים, מחלות ומזיקי שורש, ללא סימני יובש, ריקבון, החמה. יש לוודא כי אין שורשים מסולסלים או בצורת כרך בזוית 90 מעלות קרובות לגזע.

יש לבדוק שורשים בפריפריה לאחר הוצאת הצמח מהמיכל. מציאת שורשים מסולסלים בעובי מעל 6 מ"מ בצדדים ובחלק תחתון פוסלת את הצמח.

יש להשכיב את המיכל ולנקות ע"י לחץ מים חזק את איזור צוואר השורש לעומק 6-8 ס"מ (לאחר הבדיקה לכסות במצע דומה לזה של המיכל)

אם העצים שנבדקו נמצאים כמתאימים, יש להמשיך ולבדוק עצים נוספים, לפחות שניים מכל מין מתוכנן.

הגזע והשורשים הראשיים צריכים להיות חופשיים מתופעות ברך וסלסול שורשים. סלסול שורשים בפריפריה לא מהווה סיבה לפסילת עצים (פרט למצבים בהם השורש מסולסל הוא עבה במיוחד למין המסוים) יאושרו רק צמחים בריאים עם מערכת שורשים שלא גדלה בעודף ובמיכל ולא ניכרים סימני "ברן" או "סלסול" שורשים. יש לוודא כי שורשי הצמחים גדלו רק במיכל ולא הייתה השתרשות לקרקע. צמחים בהם יש סימן לניתוק מהקרקע יפסלו.

4. הועתק השתיל מהקרקע למיכל תבוצע השתילה כך שקו צוואר השורש יהיה זהה למיקומו הקודם.

5. בקבוצת עצים לרחוב אחד יהיו כל העצים אחידים במידותיהם ובצורת השלד המעוצב.
6. בעצים אשר כבר עברו למיכל לא יהיו השורשים חורגים מדפנות ו/או תחתית המיכל, שקוטרם מעל 1 ס"מ. שורשים שחרגו יחתכו בסכין חדה לפחות 4 שבועות לפני מועד הוצאת השתיל מן המשתלה מצע הגידול יהיה ללא עשבים או צמחים זרים במצע הגידול לא יאותרו מזיקים (כגון זחלים של פרפרים, עשים, מיני נמלים וכדומה)
7. גידול שתילים בקרקע השתיל יוכן מבעוד מועד לניתוקו והעתקתו בהתאם למועד השתילה. השתיל המיועד להעתקה חייב לעבור תקופת השתרשות מחודשת במיכל במשתלה. המינימום לתקופת השתרשות זו הינה 60 יום. לצורך תקופת ההשתרשות תחשב רק תקופה שבין הראשון למרץ ועד סוף ספטמבר.
8. בחינת מערכת השורשים של השתילים הינה מהלך הכרחי לצורך אישור תקינות השתיל.
9. כל תקנות הגנת הצומח יחולו על השתילים

#### הוצאת שתילים מהמשתלה

1. יבדקו כל השתילים להימצאותה של תווית כמצוין לעיל.
2. יבדקו ניקיון מיכל / גושי השתילים מעשבי בר
3. למשלוח השתילים תוצמדנה הנחיות להובלה, פריקה ואחסנת ושתילת העצים. טיוטת הנחיות אילו תועבר לעיון ואישור המפקח / מזמין – מראש ובכתב. ההנחיות יועברו על ידי אגרונום מטעם אדריכל הנוף ויכתבו בהתאם לפריטים אשר ימצאו בכל משתלה ומשתלה.
4. לכל משלוח תוצמד תעודת משלוח מפורטת.

#### המחיר ליחידה (לעץ)

המחירים ליחידה יכללו בכל מקרה את המרכיבים הבאים:

1. מחיר גידול של עצים מסוג מעולה
2. סימון העצים על פי דרישת המפרט
3. העסקת אגרונום מומחה בהתאם לצורך ובהתאם לדרישות המזמין, בכל עת שידרש, לאבטחת איכות גידול העצים בהתאם למפרט.
4. הוצאת העצים מהאדמה, הקשחתם והכנתם במשתלה על פי דרישות המפרט האגרונומי אשר יכלול גיזום על די גוזם מומחה בליווי האגרונום, ייתכן דרישה של שטיפת שורשי העצים והעברתם למיכלים גדולים בהתאם להנחיות האגרונומיות ולתערובת זהה אשר מתוכננת בפרויקט.
5. שימור העצים לכל תקופת הגידול עד למועד השתילה
6. אריזה, טיפולים ואמצעי מיגון מתאימים למינים הנדונים, לתנאי העונה, לאמצעי ההובלה ולתנאי מקום היעד, בין זמן ההוצאה מהאדמה לזמן מסירה למזמין.
7. העמסת העצים במשתלה
8. הוצאת המשלוח וההובלה של העצים ופריקתם על פי דרישות המפרט והאגרונום.
9. אחריות לאיכות העצים עד לחתימה של תעודת המשלוח.

ביקורת ופיקוח

המזמין והמתכנן יערכו גם ביקורות מתוכננות וגם ביקורות אקראיות במשתלה כדי להבטיח שהדרישות במפרטים ובהנחיות האגרונומיות יקוימו במלואם.

#### גיזום העצים במהלך הגידול

לפני הגיזום יש לחטא את הכלים המשמשים לגיזום.  
גיזום העץ יבוצע בעזרת ציוד מכני או ידני מושחז כדי לא לגרום נזק לעץ.  
קוטר חתך הגיזום יהיה קטן ממחצית קוטר הגזע ו/או הגבעול הראשי. החתך יהיה חלק, ללא קילוף ו/או שבירת הקליפה.  
הגיזום יבוצע כדי לעודד ולכוון את צימוח העצים  
המזמין יכול להגדיר בפירוט את אופן גיזום ועיצוב השתילים באמצעות ליווי אגרונומי, רשימת עצים ואופן הגיזום שמתבקש לגביהם וכן בסיורי פיקוח אשר יערכו במשתלה אחת לחודש.

#### פיקוח ומעקב הגידול

במהלך הגידול המזמין רשאי לדרוש בדיקה מדגמית של התפתחות מערכת השורשים, בדיקת מעבדה של מצע הגידול, הזנה, מחלות ומזיקים על חשבון השתלן.  
עם אישור העצים, יחשב כל נזק, שנגרם לעצים במשתלה ו/או בזמן הובלתם או פריקתם כגורם לפסילת העצים ועל השתלן להחליפם על חשבון, כולל ההובלה והפריקה לאתר העבודה.

#### אריזה הובלה ומסירה

לפני העברת העצים לאתר יתקיים סיור מוקדם.  
השתלן מוזהר מראש, שעם אישור הצמחים למסירה חל איסור מוחלט על גיזום או קיצוץ של נוף העצים לפני העמסתם על משאית במטרה להעמיס עצים נוספים או לכל מטרה אחרת.  
כאשר העצים יגיעו לאתר השתילה, יאשר הקבלן לביצוע השתילה קבלתם ושביעות רצונו מאיכות העצים. עם מתן האישור יהיה הקבלן לביצוע השתילה אחראי להחלפת העצים, שלא יקלטו.  
לפני העמסת העצים לשם הובלתם לאתר השתילה, יקפיד השתלן לקשור את ענפי העצים באופן שימנעו נזקים בעת ההובלה לאתר ולהבטיח, שהנוף יישאר שלם מלא ובריא.

#### שתילה

הבורות לעצים יחפרו ו/או יחצבו במקומות הנכונים לפי תוכנית וסימונם ואישורם בשטח, ולידים יוכנו ערמות של אדמת גן וזבל בכמות הנדרשת בנפרד. רק לאחר בדיקת המפקח את גודל הבור ומיקומו ואת טיב האדמה והזבל ולאחר אישורם ישתלו העצים בבורות והם ימלאו באדמת גן המעורבת בתערובת.  
חל איסור לביצוע עבודות כולן או מקצתן בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם, הכל לפי הכרעתו של המפקח. לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימטיות כלשהן.  
יש לסמן את פני הצפון של העץ במשתלה ולכוון את העץ בשטח לאותו כיוון.  
קוטר הבור יהי פי שנים מגודל הגוש הנשתל ועומק הבור יהי בגובה ראש הגוש הנשתל יבוצע בקרבת כל עץ צינור מפח מגולוון 8 מ"מ מחורר בקוטר 5" עם מכסה לניקוז ואיורור שורשים, עטוף בבד גיאוטקני מתאים ומקובע בבטון שיפועים או בקרקע. הכל כלול במחיר יחידת העץ.

#### תמיכת עצים

על הקבלן לתמוך כל עץ שיינטע בשלוש סמוכות עץ המחוברות ביניהן באמצעות סמוכות אופקיות היוצרות יחד מסבך קשיח. הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך עגול ואחיד לכל אורכה, בקוטר שלא יפחת מ 8 ס"מ. הסמוכה תהיה ישרה ומחודדת בקצה התחתון ו/או יצוקה בתוך דלי בטון. כל חלק שיבוא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל הקרקע יהיו טבולים בקרבולינאום. יש לעגן את הסמוכה בקרקע לעומק מינימלי של 100 ס"מ ובמרחק של לפחות 60 ס"מ מגזע העץ והחלק העל קרקעי יהא בגובה 1.80 מטר. האורך הכללי של כל סמוכה 3 מ' לפחות. הסמוכות האופקיות יהיו בקוטר שלא יפחת מ 4 ס"מ ובאורך שלא יפחת מ 1.2 מ' ויעוגנו לסמוכות האנכיות והאחת לשניה באמצעות חבל מלופף וקשור. קשירת העץ למסבך תהיה בצורה 8, בשתי נקודות לפחות, בנקודות הכיפוף של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע ברוח, על ידי רצועות או מיתרי פלדה קפיציים – מינימום 3 מיתרים לעץ. עליהם מושחלת צינורית שקופה אלסטית, "שטיכמוס" באורך 25 ס"מ משני צידי העץ.

עצי אקסמפלר ועצים בגודל/תצורה יוצאי דופן יתמכו באמצעות רצועות וכבלים אשר יקובעו למשקולות בטון בתוך מצע הגידול/קרקע. הכבלים/רצועות יעטפו בבד/גומי על מנת למנוע פגיעה בגזע העץ.

#### אספקה ושתילת צמחים

כל הצמחים ישתלו במרווחים של 30 ס"מ בהזזה בסגול.

- א. אספקת שיחים תעשה ע"י הוראות המנהל. השיחים יסופקו ממשלתות מקצועית ומוכרות. יהיו מאיכות מעולה ויעמדו בסטנדרטים שקבעה המחלקה להנדסת הצומח.
- ב. השתילים יובאו לשטח רק לאחר אישור המנהל ואדריכל הנוף.
- ג. השתילים יהיו נקיים מפגעים שונים ומעשבים, יחס נכון בין נוף לשורש ולגודל המיכל, מעוצבים, עברו הקשחה במשתלה ומתאימים לשתילה בגן.
- ד. את האדמה שתשמש למילוי בור השתילה יש לערבב בקומפוסט (2 ליטר למ"ר) + מולטיקוט מורכב ל 12 יח' (או שווה ערך) במינון 50 ג' למ"ר ע"ח הקבלן.
- ה. ישתלו רק צמחים בריאים עם נוף מאוזן ביחס למערכת השורשים.
- ו. משך כל התהליך, מהמשתלה דרך המשלוח לאתר, אחסון הצמחים, השתילה והטיפול עד קליטה מלאה יש לדאוג שלא יהי מחסור מים ולו לזמן של כמה דקות. מיכלים שחורים אין להשאיר בשמש עד השתילה. יש לכסות אותם או לרסס בלבן. ישתלו רק צמחים שגדלו בקרקע אינרטי (כבול, טוף, פרלייט וכד'). אם גדלו באדמה ולו באופן חלקי יש לשטוף את הקרקע תוך שמירה על נוף הצמח.
- ז. השתילה תעשה כך שהטפטפות יהיו ליד הצמח בדיוק.
- ח. הדברת עשבים לפני השתילה תעשה על ידי ניקוי במרחק של 200 מטר לפחות משטח השתילה. העבודה כוללת סילוק של 1 ס"מ עליונים מכל צמח על מנת להבטיח סילוק מוחלט של זרעים ושאריות צמחים.
- ט. את השתילה יש לבצע באופן שגובה המצע המקורי יהיה ללא כיסוי במצע של התערובת והצמח יהיה בגובה דומה לזה שהיה במשתלה. יש להדק את הקרקע לאחר הוספה של 20 ס"מ (בעיקר עבור העצים והשיחים הגדולים) באופן עדין ע"י דריכה עדינה לאחר סיום השתילה. לעיתים במהלך השתילה יש להרטיב את נוף הצמח בעיקר בימים חמים. עצים ושיחים שאינם עומדים יציב בתנאי הרוח יש להחליף בקשוחים יותר.
- י. תמיכה – עצים ושיחים שאינם עומדים זקוף יש לתמוך ע"י קני במבוק וקשירה בחוט גמיש.
- יא. אחריות הקבלן היא לקליטה וגידול נמרץ של הצמחים לפי הפוטנציאל שלהם. שתילה שתהיה מלווה בנבילה חלקית והתפתחות איטית של הצמחים תחייב בהחלפה מיידית שלהם בצמחים דומים.
- יב. השקיה – לאחר השתילה יש להשקות את הצמחים באופן ידני ע"י צינור עם קצה שובר לחץ

במשך שבועיים. ההשקיה תיעשה פעם ביום לפחות בכמות מים שאופיינית לצמחים השתולים במצב רגיל לכל השטח יש להוסיף כל יום במרכז הקיץ 2.5 מ"ק ובסתיו ואביב 1.5 מ"ק. את ההשקיה יש לעשות בלי לפגוע כלל בצמחים ע"י צינור או זרם מים. פעם בשבוע יש להשקות כדי להוסיף דשן בעזרת המשאבה כמות המים אז תהיה 5 מ"ק בקיץ ו 3 בעונות המעבר. כל זה בלי קשר להשקייה בעזרת הטפטוף הטמון.  
 יג. בסיום השתילה השטח יהיה נקי מכל פסולת ומיושר.

#### אישור הצמחים לפרויקט

א. על הצמחים להיות מתאימים בדיוק לקלון או המין המפורט. יש לסמן כל עץ בנפרד או לסמן קבוצות צמחים מאותו מין בנפרד. אם יש ציון של צמח מורכב יש לוודא כי רק צמח כזה יבחר לפרויקט.

צמחים פרט לעצים (שיחים, בני שיח, רב שנתיים) יש לבחור לפי התאמת הגודל שלהם במיכל ואושרו רק צמחים עם נוף שמתאים בגודלו לגודל המיכל ללא סימני ניוון. בית השורשים צריך להיות לח כולו, והנוף צריך להיות רענן ללא סימני נבילה.

#### ב. שורשים

יש לוודא כי אין שורשים מסולסלים או בצורת כרך בזוית 90 מעלות קרובות לגזע. יש לבדוק שורשים בפריפריה לאחר הוצאת הצמח מהמיכל. מציאת שורשים מסולסלים בעובי מעל 6 מ"מ בצדדים ובחלק תחתון פוסלת את הצמח.

יש להשכיב את המיכל ולנקות ע"י לחץ מים חזק את איזור צואר השורש לעומק 6-8 ס"מ (לאחר הבידקה לכסות במצע דומה לזה של המיכל)

אם העצים שנבדקו נמצאים כמתאימים, יש להמשיך ולבדוק עצים נוספים, לפחות שניים מכל מין מתוכנן.

הגזע והשורשים הראשיים צריכים להיות חופשיים מתופעות ברך וסלסול שורשים. סלסול שורשים בפריפריה לא מהווה סיבה לפסילת עצים (פרט למצבים בהם השורש מסולסל הוא עבה במיוחד למין המסוים)

יאושרו רק צמחים בריאים עם מערכת שורשים שלא גדלה בעודף ובמיכל ולא ניכרים סימני "ברך" או "סלסול" שורשים. יש לוודא כי שורשי הצמחים גדלו רק במיכל ולא היתה השתרשות לקרקע. צמחים בהם יש סימן לניתוק מהקרקע יפסלו. (קטע זה חוזר על עצמו)

#### ג. ביום השתילה

יש להיות מוכנים עם סידור להשקיה של הצמחים עוד בזמן האחסון לפני שתילה אין להניח צמחים במיכלים שחורים בשמש יותר מ 10 דקות. יש להניח בצל או להגן על איזור המיכל.

2. ישתלו רק צמחים שאין בהם אדמה טבעית באיחוז בשורשים שלהם.

2. ישתלו רק צמחים בריאים עם נוף מאוזן ביחס למערכת השורשים.

3. משך כל התהליך, מהמשתלה דרך המשלוח לאתר, אחסון הצמחים, השתילה והטיפול עד קליטה מלאה יש לדאוג שלא יהי מחסור מים ולו לזמן של כמה דקות. מיכלים שחורים אין להשאיר בשמש עד השתילה. יש לכסות אותם או לרסס בלבן. ישתלו רק צמחים שגדלו בקרקע אינרטי (כבול, טוף, פרלייט וכד'). אם גדלו באדמה ולו באופן חלקי יש לשטוף את הקרקע לוך שמירה על נוף הצמח.

4. השתילה תעשה כך שהטפטפות יהיו ליד הצמח בדיוק.

5. הדברת עשבים לפני השתילה תעשה על ידי ניקוי במרחק של 200 מטר לפחות משטח השתילה. העבודה כוללת סילוק של 1 ס"מ עליונים מכל צמח על מנת להבטיח סילוק מוחלט של זרעים ושאריות צמחים.

6. את השתילה יש לבצע באופן שגובה המצע המקורי יהיה ללא כיסוי במצע של התערובת והצמח יהיה בגובה דומה לזה שהיה במשתלה. יש להדק את הקרקע לאחר הוספה של 20 ס"מ (בעיקר עבור העצים והשיחים הגדולים) באופן עדין ע"י דריגה עדינה לאחר סיום השתילה. לעיתים במהלך השתילה יש להטיב את נוף הצמח בעיקר בימים חמים. עצים ושיחים שאינם עומדים יציב בתנאי הרוח יש להחליף בקשוחים יותר.

7. תמיכה – עצים ושיחים שאינם עומדים זקוף יש לתמוך ע"י קני במבוק וקשירה בחוט גמיש. מצורף איור לפרטי התמיכה.

8. אחריות הקבלן היא לקליטה וגידול נמרץ של הצמחים לפי הפוטנציאל שלהם. שליטה שתהיה מלווה בנבילה חלקית והתפתחות איטית של הצמחים תחייב בהחלפה מידית שלהם בצמחים דומים.

9. השקיה – לאחר השתילה יש להשקות את הצמחים באופן ידני ע"י צינור עם קצה שובר לחץ במשך שבועיים. ההשקיה תיעשה פעם ביום לפחות בכמות מים שאופיינית לצמחים השתולים במצב רגיל לכל השטח יש להוסיף כל יום במרכז הקיץ 2.5 מ"ק ובסתיו ואביב 1.5 מ"ק. את ההשקיה יש לעשות בלי לפגוע כלל בצמחים ע"י צינור או זרם מים. פעם בשבוע יש להשקות כדי להוסיף דשן בעזרת המשאבה כמות המים אז תהיה 5 מ"ק בקיץ ו 3 בעונות המעבר. כל זה בלי קשר להשקיה בעזרת הטפטוף הטמון.

## דישון

הדישון יעשה דרך המים כל השקיה תעשה עם דישון מתחילתה ועד סופה. כמות הדשן היא 1.5 ליטר דשן לכל 1 מ"ק מים. בסוף כל קו הקבלן יתקין מתקן איסוף מי השקיה: טפטפת בקצה צינור 6 מ"מ מחוברת לקצה הצנרת ומוכנסת לבקבוק פלסטי חצי ליטר עטוף בנייר אלומיניום, סגור בפקק וחבוי רובו בקרקע.

יש לרוקן את הבקבוקים פעם בשבוע כדי לאפשר מדגם של מים שנאספו משך 7 ימים לכל היותר. את מיכלי הדשן יש למלא כאשר נשאר בהם לפחות שליש מהנפח. יש למלא רק בדשן מרוכז מסוג שפר סופר 666, 6+, B+, Mg +

## אחזקה לאחר השתילה

על הקבלן לדאוג להשקיה ראשונית ולאחר מכן לעבור להשקיה קבועה לפי הנחיות הפיקוח והאגרונום.

יש לדאוג לניקיון הפילטר סינון במים ותקינות מערכת ההשקיה על כל חלקיה.

יש לדאוג לדישון קבוע לפי ההנחיות שפורטו ולשנות את סוג הדשן או הריכוז רק לפי הוראות הפיקוח

יש לקטום פרחים נבולים, לגזום צמחים שמתאחדים באופן מקיף בצמחים הסמוכים להם וכן לדלל ענפי עצים שלא מתאימים לאופי הצמח הרצוי. יש להחליף צמחים ועצים שנפגעו/או לא נקלטו בחדשים שווי ערך.

יש לשמור על שטח נקי 100% מעשבי צמחי בר, ההדברה על בסיס יומי

יש לנקות את הגן 5 ימים בשבוע.

מחלות מזיקים יטופלו באופן דחוף יש לדווח על כל מפגע מיד לפיקוח ולקבל הנחיות טיפול.

#### סימון שתילה

שתילת העצים והצמחיה תיעשה בשיתוף המתכנן. יש לשתול את הצמחיה במדויק לפי תוכנית השתילה ובמרווחים המופיעים בתוכנית. יש לקחת בחשבון פיזור והזזה של פריטים בהתאם להוראות המתכנן. תיתכן הזזה חוזרת של עצים או צמחים עד לקבלת המראה הרצוי, כל זה במחיר היחידה. על הקבלן לקבל אישור בכתב מהמפקח והמתכנן לפני ביצוע הנטיעה / שתילה הסופית.

#### שתילת דשא

שתילה של אריחי דשא מזן "פספלום סופרים" הגדלים על מצע של חול נקי ומובאים שטופים באופן מלא לאתר

41.04 עבודות השקיה

#### מערכות השקיה

#### כללי

ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.

התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על ידי מתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".

על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית אימות AS MADE, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע. (בפורמט דיגיטלי תוכנת אוטוקד ובגיליונות נייר-).

כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט, בתכנית ובכתבי הכמויות.

הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו על ידי המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.

ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה רק לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע.

מפרט זה משלים ומוסיף הנחיות ביצוע למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא על ידי משרד הביטחון – פרק 41.03

מחירי היחידה כוללים: אספקה, התקנה והפעלה מושלמת של הציוד עבודה, אביזרי חיבור הנדרשים, הוצאות ישירות ועקיפות, ביצוע מלא של כל המתואר במפרטים ואחריות טיב.

מעברי שבילים, מדרכות, קירות וכבישים

בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ריצוף, דאק וכו' יש להניח שרוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן.

שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י צבע עמיד למים.

השחלת הצנרת תבוצע בעת השלמת ביצוע השרוולים.

שרוולים מכל סוג וקוטר הקיימים בשטח – על הקבלן לגלות את הקצוות ע"פ הנחיות המתכנן והמפקח, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין. עבור עבודה זאת לא יקבל הקבלן כל תמורה ורואים אותה כלולה במחירי עבודות אחרות.

שרוול – יהיה מפוליאתילן ללחץ מים בקוטר מינימלי 75 מ"מ דרג 6 או בהתאם לתכנית.

השחלת צינורות ההשקיה תעשה לפי הנחיות המפקח.

שרוול יעבור משטח מגונן לשטח בהתאם למצוין בתכנית.

המדידה: שרוול במטר אורך בציון סוג וקוטר השרוול.

המחיר כולל: אספקה, הנחת השרוול, התקנה, כל האביזרים, מחברים וחוט משיכה ואת כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסוי מלא.

צנרת פוליתילן

## מחברים

יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.

כל המחברים לצנרת טמונה העשויה מפוליאיתילן, לקווי טפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו', יהיו חיבורים כדוגמת "פלסאון", "פלסים" או ש"ע. חיבור בין שלוחות הטפטוף יהיו מחברי "M16 פלסאון" ש"ע. אין להשתמש בתחיליות רוכבים ומחברי שן.

חיבורים בצנרת ממקור המים לראש המערכת יהיו אביזרים "שחורים".

המדידה: צינורות פוליתילן במטר אורך בציון קוטר ודרג הצינור.

מחיר היחידה כולל: אספקת החומר, חפירה לעומק הנדרש, הנחת הצינור, אביזרי חיבור - מצמדים, ניקוי התעלה מאבנים ועצמים קשים, כיסוי התעלה, בדיקת הצינורות בלחץ מים לפני הכיסוי.

לא ישולם בנפרד עבור מצמדים, רוכבים או כל אביזר אחר המורכב על גבי הצינור ולא תוספת עבור מחברים שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף.

## פרישת הצנרת וחיבורה

צנרת תעבור בשטח מגונן. צנרת שלא עוברת בשטח מגונן תעבור בשרוולים.

צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.

## קווי טפטוף

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.

2. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16 מ"מ ספיקת הטפטפת 2 ליטר/שעה. הטפטפת אינטגרלית בצינור.

3. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).

4. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק הנדרש.  
 הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון). קוטר קווים מחלקים ומנקזים יהיה 32 מ"מ, אם לא נאמר אחרת בתכנית.
5. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
6. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
7. פרטים מוגנים בבריכת הגנה, כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג המשוק ע"י "עומר" או ש"ע.  
 האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ובטון.  
 בתחתית יהיה חול כחומר מנקז.
8. בשיחים- יונחו הקווים לאורך השורות, אלא אם צוין אחרת. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני, הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול לסירוגין או ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע.
9. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת ח באורך 30 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטיים, כל 2.0 מטר.
10. בשטחים מדרונים - שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים "תופס טיפה" על יד כל צמח.
12. המדידה: שלוחת טפטוף במטר אורך.  
 מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, אבזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, ושלוחות הטפטוף הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש.  
 במידה ופריסת השלוחות תבוצע שלא במקביל לקווי הגובה, יתקין הקבלן על חשבונו תופס טיפה על יד כל צמח כלול במחיר היחידה.
13. לעצים - יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לעומק הנדרש.  
 מסביב לכל עץ תצא טבעת מצינור טפטוף כנ"ל.

הכוללת: 20 טפטפות לעץ, אם לא נאמר אחרת, המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות כנ"ל.  
ביצוע טבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י האדריכל.

המדידה: טבעת טפטוף - יחידה.

המחיר כולל: אספקת צנרת, אבזרי חיבור, מייצבים, הרכבה וייצוב הטבעת סביב העץ, חיבורה בעזרת מצמד לקו המים.

#### ראש מערכת (ראש בקרה)

1. מחיר התקנת ראש המערכת כולל התחברות לקו אספקת המים. מיקום הראש, צורת הרכבתו וצנרת החיבור יפורטו בתוכניות במידת הצורך.
2. מד המים יורכב מחוץ לארגז ראש המערכת או בהתאם להנחיות הרשות המוסמכת.
3. לכל ראש יורכב ברז כדורי "3/4".
4. מגופים הידראוליים יורכבו במקביל לפני הקרקע או אנכיים או ע"פ פרט בתכנית. מקוטר "1 ומעלה יהיו עשויים מברונזה, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי, שסתום אנטי ואקום "1/2 ורקורד או בהתאם למצוין בתכנית.
5. במסנן כניסת המים ויציאתם יהיה באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדכנים למדידת לחץ, או מורה סתימה בהתאם למופיע בפרט.
6. בחירת הצבת ראש המערכת תעשה ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם המתכנן.
7. מדידה: ראש מערכת קומפלט – יחידה.  
המחיר כולל: אביזרים, מגופים, אביזרי חיבור, אספקה, התקנה, חיבור ראש המערכת למקור המים, למחשב ולצרכני ההשקיה בשטח, אחריות טיב וכל העבודות המפורטות הדרושות.
8. כל אבזרי ראש המערכת בפרויקט יהיו מאותו סוג (מגופים, ווסתים וכו'), אלא אם צוין אחרת בתכנית.

ארון ראש מערכת

1. הראש יותקן בארון מסוג "ענבר" או "אורלייט" או ש"ע. הכל בהתאם למופיע בתכנית, בכמויות או ע"פ הנחיות הפיקוח.
  2. ראש מערכת והארון יונחו במקביל לאבן השפה או לקיר שלידם נקבע מיקום הראש.
  3. אביזרי הראש יונחו כך שהמרחקים בין האביזרים לדפנות הארגז יהיו אחידים, לפחות 10 ס"מ מהדופן.  
אביזרי ראש המערכת יהיו מקבילים לקרקע יהיו מפולסים ומאוזנים.
  4. גודל הארון יהיה בהתאם לאבזרי ראש המערכת
  5. ארון ראש בקרה ינעל במנעול מפתחות MASTER.  
על הקבלן לספק מנעולים ומפתחות "רב-בריח", בהתאם לדרישות מזמין העבודה.
  6. הארון יהיה מרוחק כ- 40 ס"מ מאבן השפה ויאפשר פתיחה נוחה של הדלתות.  
השטח שבין הארגז לאבן שפה יכוסה בשכבת חצץ, או טוף בעובי 10 ס"מ. משני צידי שכבת החצץ תונח אבן גן שקועה בגובה הקרקע. אבן התיחום של הערוגה תהיה בהתאם לתכנית האדריכל.
  7. הארון יונח על גבי סוקל ויחובר אל מסגרת מתכת – זזית 5 X 50 X 50 מגולוון שיועגן בבטון בזמן יציקת הבטון עם זנבונים כפי שיוגדרו ע"י הפיקוח.  
עובי (גובה) יציקת הבטון 40 ס"מ, 10 ס"מ בולטים מעל פני הקרקע, ברוחב 20 ס"מ עם ברזל ע"פ הנחיות המפקח. המסגרת מיוצבת בבטון ע"י ווים או יתדות מולחמות באורך 20 ס"מ מינימום. הבטון יהיה בצורת מלבן – סוג הבטון בהתאם להנחיות הפיקוח.
- מדידה: קומפלט לארון ראש מערכת או לפי יחידה בהתאם למופיע בכתב הכמויות. מחיר הארון כולל: אספקה והתקנה של הארון על גבי סוקל הכלול במחיר היחידה, מנעול מסטר. שני פסי מתכת פנימיים ותופסנת לתפיסת האביזרים לארון.

## בקר ההשקיה

1. מחשב המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים והדרושים להפעלה תקינה, חיבור לחשמל ע"י חשמלאי מוסמך.
- המחיר כולל: תקשורת בין יחידות המחשב בשטח למרכז, לרבות אספקה והתקנה של שקע ישראלי דגם לוח על פס דין וחיבורו לכבל המסופק ע"י אחרים ובתאום עם קבלן החשמל או בהתאם להנחיות הפיקוח. הרכבה תבוצע ע"י היצרן ותכלול אחריות היצרן לשנה או בהתאם להנחיות בכמויות.
2. המחשב יורכב בארון הגנה אטום למים דגם "ענבר" או ש"ע.
- בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר "3/4" למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מש. (לא מחויב שהמחשב יותקן בסמוך לראש המערכת) או יורכב מסנן פומית ויציאה למי פיקוד במגוף ההידראולי הראשי.
3. מדידה: סולונואיד – יחידה.
- סולונואידים: המחיר כולל אספקה, חיבור למגופים ולמחשב, הרכבה על פס סולונואידים, הכלול במחיר היחידה. הסולונואיד יהיה מותאם לסוג המחשב.

## סיום עבודה

1. לאחר תקופה של 6 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח. במהלך ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.
2. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בתחילה ובסיומו של כל קו השקיה ולהגיש הנתונים למתכנן או למפקח.
3. בנוסף לאמור בתנאים הכלליים על הקבלן להגיש תכנית AS MADE בדיסקט בתוכנת אוטוקד ובתכנית בנר שיוגשו על סמך תוכנית מדידה, כולל מידות, קטרים, צנרת תת קרקעית ותאי ביקורת. כל זאת ע"ח הקבלן דהיינו כלול בסעיפי העבודה. התכניות תימסרנה למזמין כ- 14 יום אחר גמר העבודה, לפני חשבון סופי. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

## ריהוט חוץ

הוראות לביצוע לפני התחלת ייצור היציקה, הדוגמאות והדגמים.

עם זכיית הקבלן בביצוע העבודות על הקבלן להביא לשטח, במקום בו יורה המפקח, דוגמא אחת מכל פרטי הריהוט. הקבלן יכול בהצעתו לפרויקט זה את כל העלויות הישירות והעקיפות הכרוכות בייצור והתקנת דוגמא חזותית זו.

## נספח א' מוצרי הריהוט

לא יתחיל הקבלן בהזמנת המוצרים, אלא לאחר שיקבל את אישור האדריכל והמזמין על הדוגמא החזותית המפורטת לעיל.

הקבלן יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.

המסקנות אשר יוסקו בביצוע הדוגמאות לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע, טיב הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהמשך הביצוע.

אם הבדיקות יורו שהדוגמאות אינן עונות על הדרישות – יבוצעו דוגמאות נוספות על חשבון הקבלן.

אישור הדוגמאות לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת הבל"מ, לרבות לוח הזמנים.

כל המקצועות של פרטי הריהוט יהיו מהוקצעים ומוחלקים ומלוטשים. הפינות הינן ישירות וללא פגמים ואין שקע או בליטה בשטח הרהיט.

הריהוט יגיע בגמר הנדרש ולא יתבצעו ליטושים ריתוכים התזות חול או צריבות באתר.

כל פרטי הריהוט כוללים יסוד בטון מזוין וחיבור אנטי ונדלי וסמוי מתחת לפני הריצוף

42.01 עבודות עץ

עבודות עץ איפאה / ארז / במבוק

תנאי סף

מבצע עבודות העץ יוכיח, כי בצע בעבר לפחות 10 מערכות בסדר הגודל של מכרז זה, ובידו ניסיון של לפחות 5 שנים בעבודות עץ מן הסוג הזה.

מבצע עבודות העץ יציג בפני המזמין אישורים והמלצות לעבודות שבצע בעבר והינן בסדר הגודל של נשוא המכרז.

מבצע עבודות העץ יהיה בעל מחלקה הנדסית כולל מהנדס מורשה. כל עבודות ההנדסה וביסוס דק העץ ושבת העץ בחזיתות יאושרו ע"י מהנדס הפרויקט.

מבצע עבודות העץ יאשר את חברת יבוא העץ שעיימה הוא עובד אצל מנהל הפרוייקט.

המבצע יהיה בעל ניסיון של ביצוע עבודות דק עץ של לפחות 1000 מ"ר.

מבצע עבודות העץ יצטרך להיות מאושר ע"י אדריכלי הנוף, המזמין והמפקח/מנהל הפרוייקט לפני תחילת העבודות וההתקשרות החוזיות. גם אם הוא קבלן משנה.

דק עץ איפאה

כל עבודות הנגרות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי בהתאם לתקנים הישראליים החלים על עבודות עץ ובהתאם למפרטי מכון התקנים.

הברגים לחיבור לוחץ העץ יהיו ברגי נירוסטה L 316 כולל בדיקה במכון התקנים במהלך העבודה.

יש להקפיד על מריחת העץ בסיזונייט מייד לאחר גמר ההתקנה.

לאחר 3 חודשים יש לבצע מריחה בשמן חודר של חברת FLOOD או ש"ע, יש להקפיד על משיחת הקצוות החתוכים.

אורך הלוחות לא יהיה קטן מ 60 ס"מ

הרווח בין הלוחות לא יהיה גדול מ 5 מ"מ.

ישמרו קווים ישרים בהנחת הלוחות בהתאם לתוכניות אדריכלות. יש לסמן את קו המתאר של גבול העבודה בעזרת מודד ורק לאחר אישור אדריכל הנוף ניתן יהיה להתקדם עם עבודות החיפוי.

תשתית דק העץ

תשתית עץ תבוצע הן מתחת לדק העץ והן כשולד לביצוע הגבעות המגוננות

תשתית דק העץ תהיה ברב השטח מעץ אורן או ש"ע. באזורים אשר באים במגע מתמיד עם מים התשתית תבוצע בלוחות עץ מפלסטיק ממוחזר, יש לעגן את העמודים ליסודות בטון ניידים או יסודות בטון יצוקים באתר. התשתית תוגן מפני רטיבות לפי הנחיית יועץ איטום ובחומרים שאינם רעילים לצמחייה.

כל העבודות נגרות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי בהתאם לתקנים הישראליים החלים על עבודות עץ ובהתאם למפרטי מכון התקנים.

העץ יוגן בפני מזיקים ובפני שריפה לפי מפמ"כ 262, חיסון העץ בפני מזיקים ובפני שריפה יבוצע בהספגה (אימפרגנציה) בקיטור בלבד. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את שיטות החיסון והחומרים בהם בכוונתו להשתמש, הכל בהתאם למפמ"כ 262. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את המפעל שבו יבוצע חיסון. בכל מקרה יאושרו אך ורק חומרים ומפעלים הנושאים תו תקן.

רגלי העץ יוברגו מלמטה עם לוח PVC או פרספקס לבידוד מפני רטיבות.

הברגים לחיבור לוחות העץ יהיו ברגי נירוסטה 316 כולל בדיקה במכון התקנים כל חודש במהלך העבודה.

שלד העץ הנושא את הדק יתוכנן ע"י הקבלן עם מהנדס מורשה ויאושר ע"י המפקח

השלד לא יפגע באיטום, אלא יתוכנן כשלד עצמאי.

דק במבוק

תנאי סף

מבצע עבודות הבמבוק יוכיח, כי בצע בעבר לפחות 5 מערכות בסדר הגודל של מכרז זה, ובידו ניסיון של לפחות 2 שנים בעבודות עץ מן הסוג הזה.

מבצע עבודות הבמבוק יציג בפני המזמין אישורים והמלצות לעבודות שבצע בעבר והינן בסדר הגודל של נשוא המכרז.

מבצע עבודות הבמבוק יהיה בעל מחלקה הנדסית כולל מהנדס מורשה. כל עבודות ההנדסה וביסוס דק העץ ושכבת העץ בחזיתות יאושרו ע"י מהנדס הפרויקט.

מבצע עבודות הבמבוק יאשר את חברת יבוא הבמבוק שעימה הוא עובד אצל מנהל הפרוייקט.

המבצע יהיה בעל ניסיון של ביצוע עבודות דק עץ של לפחות 1000 מ"ר.

מבצע עבודות העץ יצטרך להיות מאושר ע"י אדריכלי הנוף, המזמין והמפקח/מנהל הפרוייקט לפני תחילת העבודות וההתקשרות החוזיות. גם אם הוא קבלן משנה.

דק במבוק "גריזו"

דק במבוק "גריזו" ביבוא שמיים ירוקים או ש"ע

לוחות במבוק רב-שכבתי מודבקים ע"פ מפרט החברה ומיובשים בתנור.

חתך הלוחות – מידות סטנדרט 20/140 מ"מ ו 30/140 מ"מ.

חתך פני הדק ב-5 אופציות שונות לבחירה: לוח קמור, חלק, אנטי-סליפ, חיבור גלוי וסמוי.

אורך ורוחב לוחות לפי בקשת האדריכל – אורך עד 580 ס"מ.

גוון הדק – ניתן לקבל בחמישה גוונים לבחירה.

PSI940,000, גמישות – מודול אלסטיות

PSI2624. ובניצב לסיבים

PSI7600 עמידות בלחיצה במקביל לסיבים

PSI15300. עמידות במתיחה

N1246 כוח נקודתי,

N14771 חוזק לשבירה, כוח קווי

משקל 14 – ק"ג/מ"ר .

משקל סגולי 760 – ק"ג/מ"ק.

דרגת קשיות 1380

תכולת לחות – עד 14%

.BFL-S1

דרגת עמידות אש - יש לקבל את הדק עם הגנה נגד אש לשימוש חיצוני לפי תקן ישראלי המחמיר

42.02 עבודות מסגרות

עבודות מסגרות

תנאי סף

קבלן עבודות המסגרות יוכיח, כבר במעמד הצעות המחיר לבל"מ זה, כי בנוסף לתנאים המפורטים לעיל, כבר בצע בעבר לפחות 10 מערכות בסדר הגודל של בל"מ זה.

קבלן עבודות המסגרות יציג בפני המזמין אישורים והמלצות לעבודות שבצע בעבר והינן בסדר הגודל של נשוא הבל"מ.

קבלן עבודות המסגרות יצטרך להיות מאושר ע"י אדריכלי הנוף, המזמין והמפקח/מנהל הפרויקט לפני תחילת העבודות וההתקשרות.

הוראות לקראת הגשת ההצעה

כל המוצרים והמלאכות הנדרשות במפרט זה יקיימו את דרישות ת"י, מפמ"כ או תקן זר החל עליהם.

דרישות התקנים הנ"ל או המפמ"כ הן דרישות היסוד למוצרים אלה, אלא אם צוינו במפרט זה דרישות מחמירות יותר לפריט כל שהוא מן הפריטים הנ"ל.

המפרט הכללי לעבודות אלומיניום, פרק 12, בהוצאת הועדה הבינ-משרדית המיוחדת, הוא חלק בלתי נפרד של המכרז/מפרט שבין המזמין והקבלן. כל דרישות פרק 12 יחולו על פרויקט זה, אלא אם נדרש אחרת במפרטים, או בהוראות של הפרויקט הזה. בכל מקרה שהוגדרו פריטים אלטרנטיביים או גימורים אלטרנטיביים, יציע הקבלן מחירים מפורטים ונפרדים לכל אחת מן האלטרנטיבות.

הוראות לביצוע לפני התחלת ייצור המסגרות הדוגמאות והדגמים

עם קבלת העבודה, יגיש הקבלן תוכניות עבודה (Shop-drawings) בקנה מידה מלא של הפרגולה,

מעקה הרמפות, מעקה המדרגות מילוט, סבכות, דלתות לחדר מונים. התוכניות יכללו את פרטי התשתית המבנית לרכיבים ועיגונם, וכן את התוכניות לרכיבי פתחי השירות לבריכות הביולוגיות, פסל ואביזרי החיבור שלהן כלפי התשתית המבנית, וחומרי האיטום.

התוכניות יוגשו בשלושה עותקים למנהל הפרויקט לאישור. התוכניות יהיו מאושרות לביצוע רק לאחר שיהיו חתומות על ידי אדריכל הנוף. באחריות הקבלן להכין תוכניות מפורטות ולכלול בהן את כל הנדרש לביצוע וכן את כל פרטי המבנה ההרכבה והעיגון הנדרשים, ולהתאימם לפרטי הבניה והגימור של השביל ו/או הפתח.

התוכניות אשר יגיש הקבלן ימלאו אחר כל הוראות העיצוב והחזות, המוגדרות במפרט, ואשר יידרשו על ידי מנהל הפרויקט. הקבלן יכלול את עלות עיבוד התוכניות, הכנתן והפקתן, במחירים הנקובים על ידו בכתב הכמויות.

התרשימים הנספחים למפרט הם סכמתיים ונועדו לצרכי הסבר והמחשה.

קבלן עבודות הפלדה יתאים את תוכניות הייצור שלו, לרכיבי המבנים הקיימים באתר. קבלן עבודות הפלדה יאמת כי רכיבים אלה חופפים את התכנון.

הקבלן רשאי להציע פרטי מבנה הרכבה ואיטום השונים מן המוגדר במפרט זה, ובלבד שרמת איכותם לא תהיה נחותה מן המוגדר במפרטים הנ"ל. הצעתו תיבדק, והתשובה על הצעתו תינתן. באם התשובה תהיה שלילית, יהיה הקבלן מחויב לבצע את הפרטים המוגדרים והמוצגים במפרט זה. למען הסר ספק, הקבלן יישא בכל עלויות תכנון החלופות המוצעות על ידו.

הקבלן יציג בפני נציגי המזמין דוגמא חזותית של עבודות המסגרות שמידותיהם בהתאם למפורט.

להלן רשימת הדוגמאות :

פסל מתכת כולל חיפוי ערוגה באורך של 1 מטר עם שלושה עיבודים שונים לפחות לרבות דוגמאות לקה ופטינה.

ספסל פיסולי באורך של 4 מטר עם שלושה עיבודים שונים לפחות לרבות דוגמאות לקה ופטינה.  
 חיפוי בריכה. הדוגמא תכלול שלוש דוגמאות של לפחות 1 מ"ר כל אחת. הדוגמאות ימחישו צביעה  
 גוונים ועיבודים שונים של הפלדה  
 פתח שירות אחד מנירוסטה L316. הכולל מערכת הצירים, ו פתיחה סמוי ומסגרות.  
 מעקה רמפות דוגמא בגודל 2 מ"ר כולל עיגון גלון וצבע סופי

הקבלן יכלול בהצעתו לפרויקט זה את כל העלויות הישירות והעקיפות  
 הכרוכות בייצור ובהתקנת דוגמא חזותית זו.

לא יתחיל הקבלן בייצור המסגרות, אלא:

- א. לאחר שיקבל את אישור אדריכל הנוף, על גבי תוכניותיו כמפורט בסעיף
- ב. לאחר שיקבל את אישור אדריכל הנוף, על הדוגמא החזותית המפורטת לעיל.

הקבלן ייצר את העבודה בהתאם למדידותיו באתר. המידות הנקובות בשרטוטים ובמפרטים  
 הן מידות מקורבות בלבד, ואין לראותן כהוראות לביצוע העבודה.

על הקבלן להגיש לאישור המפקח כל רכיב בו ברצונו להשתמש, ויציג בפניו את תעודות  
 המשלוח שלו. רכיבים אלה יכללו חומרי איטום, פרופילים, ברגים, פרזול, וכו'.

פרטי העיגון והתשתית המבנית

פתחי השירות, המעקות, הספסלים, והבריכה הביולוגית יהיו מותאמים למקום המיועד להם  
 בתקרת החניון, לפי מידותיה וצורתה הגיאומטרית.

ההרכבה של פתחי השירות, המעקות, הספסלים, והבריכה הביולוגית תהיה מותאמת  
 לגימור רצפת התקרה. התשתית תהיה מחוברת חיבור מוצק ויציב כלפי התשתית המבנית של רצפת  
 התקרה, בעזרת ברגים, או עוגנים מתאימים, כך שהיא לא תקבל כל עיוות.

עובי הפלדה תתאים לדרישות כוח יציקת הבטון, השרטוטים מציינים מידות מקורבות בלבד, ואין  
 לראותן כהוראות לביצוע העבודה. שינוי עובי הפלדה בהתאם לבדיקות יציקת בשטח ו/או בהתאם  
 לדרישות האדריכלים או הקונסטרוקטור לא יגרום לכל שינוי במחיר הפריט .

ציפוי שיפגם בגין ריתוך מסגרת פתחי השירות בפניוניה ועיבודים אחרים בהן, יתוקן על ידי  
 צביעה, בצבע עתיר אבץ, בצד פנים ובצד חוץ של המסגרת. המסגרת תהיה מוצבת בהקפדה, לפי  
 פלס.

התשתית המבנית של המתכת, תהיה מפולסת. לא יהיה כל עיוות בה. בתום ההרכבה לא ייחשף שום חלק ממנה לעיני הצופה.

#### שונות

הקבלן יעטוף ויגן על עבודת המסגרות באמצעות לוחות גבס בפני זיהום של חומרי בניה, ופגיעה של עובדי הבניין וכליהם, עד למסירתן לאחריות המזמין.

הקבלן יכלול בהצעתו את עלות האמצעים לשמירת רעננות וניקיון רכיבים אלה וניקיונם, עד למסירתם לאחריות המזמין.

ברגים החשופים למאמצי שליפה, יהיו חדורים במיתדים או בתעלות מיוחדות המותאמות בעיצובן לקלוט את קנה הבורג. קנה הבורג יהיה מוברג כל אורכו.

לעיתים נדרש לקבוע ברגי עיגון אלה בדרך שונה, כנגד דופן של פרופיל חלול. במקרים אלה, תהיה דופן הפרופיל בעלת עובי מינימאלי של 3.5 מ"מ. הברגים ייקבעו במרחקים של 200 מ"מ זה מזה.

ברגים יהיו בעלי הברגה מילימטרית, המרחק בין ההברגות לאורך הבורג יהיה 1.0 מ"מ לכל היותר. הברגים יוברגו לתוך קדח שהותאם והוברג במיוחד לקלוט ולאחוז בבורג העיגון.

לא ייעשה כל שימוש בבורג קודח, במקרים אלה.

הקבלן יאריק הארקה חשמלית את בריכת המים, הספסלים ופתחי השירות כנגד פגיעת ברק, כנדרש בת"י 1173.

הארקה החשמלית תיעשה באמצעות ריתוך פנינים, בגב פחי החיפוי. המרחק האופקי בין שתי הארקות סמוכות יהיה 20.00 מ' בקירוב. כבל העשוי פלב"מ יגשר בין שני הקטעים המשיקים זה לזה בפחי החיפוי.

קוטר הכבל יהיה  $10 \text{ מ"מ}$  (שטח פנים של 70 מ"מ<sup>2</sup> או יותר). הכבל יהיה בעל אורך יתר, ויאפשר את התפשטות והתכווצות פחי החיפוי בגין שינויי הטמפרטורה ביום ובלילה, בקיץ ובחורף. חיבור מכני ייעשה בכל אחד מקצות הכבל, באמצעות נעל מותאמת אל גב פחי החיפוי. חיבור נעל הכבל אל פחי החיפוי ייעשה באמצעות בורג שקוטרו 10 מ"מ, או יותר.

הנדבך התחתון של פחי החיפוי המאורקים יחובר ע"י הקבלן אל הארקות היסוד של הבניין. החיבור החשמלי של הנדבך התחתון בפחי החיפוי ייעשה בהתאם להנחיות מהנדס החשמל של הפרויקט.

באם תיבחר חלופת צבע אפוקסי יש להיערך לשלבים הבאים

ניקוי חול או ליטוש של המתכת

יישום פרימר מסוג HB55 בעובי של 50-60 מיקרון

יישום 2 שכבות של AMERLOC400 של חברת נירלט או ש"ע (מהנדס החברה ערן 0545660544) זהו צבע אפוקסי דו-רכיבי המשמש כצבע יסוד ועליון. הצבע מתאים לצביעת פלדה שחורה, פלדה מגולוונת, אלומיניום, נירוסטה ובטון. החומר מאושר למגע עם מי שתייה והינו ידידותי לסביבה.

בעובי של 400 מיקרון סה"כ. בגוון לפי בחירת האדריכל בעיבוד מט/מבריק לפי בחירה.

4. יישום של שכבת צבע פוליאורטנית מסוג UNICRIL בכל חלקי הנירוסטה אשר לא נמצאים במים אך חשופים לשמש. שכבה זו מהווה הגנה של האפוקסי בפני UV. בגוון לפי בחירת האדריכל בעיבוד מט/מבריק לפי בחירה.

עבודות מתכת

כל מוטות הברזל יהיו חדשים מחתיכה אחת, ישרים ונקיים מחלודה מתקלפת ובעלי חתך שווה לכל אורכם, הכל לפי מידות הרשומות בתוכניות ופרטים. את המוטות יש לנקות ולהחליק בפינות.

כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת מכרז זה יגולונו בחום עם ציפוי בעובי של 120 מיקרון או גילון דפוזיוני בעובי 120 מיקרון. כל הגלון יתבצע במפעלים המאושרים לכך.

גילון דפוזיוני מיוחד לתוך הפלדה ולכן מתאים לברגים וצירים. מפעל מאושר חב' "דיסטק" באריאל.

יש להקפיד שכל החלקים אשר יוכנו בבית המלאכה יתאימו זה לזה, כך שבעת הרכבתם באתר לא תהינה סטיות. כל קצוות המוטות ישוייפו מכל צדדיהם כל הגבשושיות בברזל יורחקו. כל שטחי המגע ישוייפו וינוקו היטב.

חיבורים יעשו בריתוך חשמלי מלא והיקפי, אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים ולא חדים, הנ"ל יבוצע לפני הגילון. הכל לפי דרישת המתכנן.

הריתוך יהיה מלא והיקפי וכאמור ועשוי על ידי בעלי מיקצוע מעולים.

כל החלקים המרותחים יהיו במישור אחד לא יורשה ישור של החלקים לאחר הלחמה על ידי מכות פטיש, אלה על ידי מכבש מתאים.

ריתוכים יעשו במפעל עד לגודל המאפשר הובלה במשאית גדולה.

העיגון יעשה בשטח בליווי מודד לסטיה מירבית של מילימטרים.

כל העיגון יעשה ללא ברגים וללא ריתוך בשטח, אלא אם כן משתמשים בגילון דיפוזיוני וברגים מנירוסטה L316.

עבודות צבע

גילון

כל חלקי המתכת שיסופקו במסגרת בל"מ/מכרז/מפרט זה יגולונו כמכלולים לאחר ביצוע העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגלון יבוצע בחם, בטבילה באמבט, כשעובי הגלון המזערי הוא 120 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918.

צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת בתנור

צביעת מוצרי הפלדה מגולוונים תבוצע כמפורט להלן:

הכנת השטח

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ואו איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חם בהתזה, או באמצעות אלקלי חם בהתזה.
3. התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5 – 1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. על פי החלטת המפקח מוצר פגום בגלון יפסל ויוחזר לגלון.

צביעה

איבוק בשיטת ה- (FRICTION) TRIBO או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 120 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהייה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B. הגרמני לדהייה או שווה ערך.

הקלייה

קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 155° - 140° למשך 10 דקות. לאחר מכן 180° - 220° למשך 20 דקות נוספות.

## קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של  $40^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$  לפחות.

הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- $185^{\circ}$  למשך 15 דקות.

## בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.

בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף.

מידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר תימדד לפני הצביעה.

## צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת בהתזה

צביעת מוצרי פלדה אשר לפי אישורו בכתב של המפקח לא ניתן לצבוע אותם בתנור כנ"ל, מפאת גודלם או לא אושר ע"י המפקח לייצר אותם בחלקים והמכלול השלם אינו ניתן לצביעה בתנור יצבעו כדלקמן:

הכנת השטח לצבע תעשה כמפורט לגבי צביעה בתנור כנ"ל.

ב. שכבה ראשונה של יסוד אפוקסי אפוגל של טמבור או ש"ע מיושמת בהתזה בעובי 60 מיקרון

ג. שכבה שניה של בסיס מטלי, גלזורית של טמבור או ש"ע בעובי 40 מיקרון מיושמת בהתזה בגוון לבחירת האדריכל.

ד. שכבה שלישית של לכה פוליאוריטנית שקופה גלזורית של טמבור או ש"ע בעובי 40 מיקרון, בברק לפי בחירת האדריכל, מיושמת בהתזה.

## צביעה חלופה ב':

צביעה של כל שלד הפלדה, לרבות הסבכות תיעשה באמצעות מערכת ציפוי ה anti corrosion של חברת EMAT או ש"ע

פרטים אצל שחר פולובין חברת NGCOATING טל 04.9990608 נייד 054.7719719

## תיקוני צבע

תיקוני צבע באזורים של ריתוך, חיתוך, קידוח וכו' יבוצעו תוך זמן קצר ולפני שתופיע חלודה באזור החשוף.

ניקוי האזור החשוף יעשה באמצעות מברשת פלדה או בד שמיר, יש לנקות את כל סיגי הריתוך (שלקה) והצבע שנשרף.

תיקון הצבע יעשה במערכת זהה למערכת המקורית, התיקון יעשה באמצעות צבע מתאים לפי הוראות מפעל הצביעה ובגוון המתאים.

לצבוע שטח הגדול ב-20 מ"מ לכל כיוון מעבר לאזור הפגוע.

הפעולות הפורמליות בסיום הפרויקט

תוכניות עדות "As Made". תוכניות העדות יוגשו בשלושה עותקים. הקבלן יצרף לתוכניות העדות גם את הנתונים המפורטים בפרק זה להלן.

מערך האחזקה המומלץ למכלול העבודה יתייחס לשיטת ושכיחות הניקיון של פחי החיפוי, וכן לטיפול אחזקה שוטפת, יזומה, ומונעת לתפקוד התקין של הרכיבים.

אופני מדידה.

מבלי לגרוע מן הדרישות הנקובות במפרט הטכני, ובהסכם ההתקשרות, מפורטים להלן הסברים כללים לגבי אופני המדידה בפרויקט.

תכולת המחירים:

מחירי היחידה הנקובים על ידי הקבלן בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למפורט במפרט, בתוכניות במכרז ובחוזזה.

מחיר היחידה מהווה את ערך העבודה המושלמת כשהיא מוכנה למסירה סופית למפקח

מבלי לפגוע באמור לעיל, ומבלי לפגוע באמור במסמכים אחרים של הזמנת הצעות זאת, ייראו מחירי היחידה הנקובים על ידי הקבלן בסעיפי כתב הכמויות ככוללים, בין היתר, גם את ערך העבודות הבאות:

א. כל הנדרש מהקבלן במפרט הטכני לספק ו/או לבצע, גם אם לא נאמר במפורש כי הדרישה כלולה במחירי היחידה, אלא אם נדרש הקבלן לנקוב בכתב הכמויות בנפרד, בסעיף מיוחד, את עלות אותה מלאכה.

ב. כל המפורט והאמור בתכניות, בתיאור הטכני וביתר מסמכי ההצעה, לגבי הסעיפים השונים. לרבות השימוש בכלי העבודה, עלויות השינוע, האחסנה, העזרים הנדרשים לשם ביצועה, הוצאות הביטוח, וכן כל העלויות הישירות, העלויות העקיפות, והרווח בגין ביצוע העבודה.

ג. עלויות ההגנה על הפריטים וחומרי הגלם שלהם מפני לכלוך, אבק, פגיעות מכאניות, שריטות, השפעת מזג-אוויר, שיטפונות, נזקים מעבודות קבלנים אחרים, כנדרש לשם מילוי דרישות בטיחות, וכיו"ב.

ד. עלויות התיקון של נזקים מן הסוג הנ"ל.

ה. טיפולים ותיקונים הנדרשים בפריטים בתקופת הבדק ו/או בתקופות האחריות.

ו. איטום מושלם של האלמנטים לרבות בדיקות השדה הנדרשות.

ז. ביצוע הדגמים והדוגמאות הנדרשים לעיל, ותיקונם ככל שיידרש עד לאישורם על ידי האדריכל והיועץ.

ח. מדידות, חישובים, תוכניות עבודה (Shop Drawing) מלאות בקנה מידה מלא לאישור המתכנן.

ט. המיסים האגרות וההיטלים, החלים על המוצר, או על מרכיביו, התקפים ביום חתימת החוזה, חוץ ממס ערך מוסף.

י. כל האביזרים לעיגון ולחיבור.

יא. ניקיון האתר מכל פסולת שתיגרם על ידי הקבלן, למקום שפיכה מאושר השייך לקבלן השלד, או למקום שיועד לכך על ידי הרשויות העירוניות.

מסגרות אלומיניום לחדר פילטרים ונישה מד המים

נישה מד המים / ארון ההשקיה / והגמל יחופו מפח אלומיניום ימי (מרין אלומיניום) אנודייז צבוע בגוון לפי בחירת האדריכל וחתוך בלייזר לפי דוגמא מיוחדת. כל אביזרי החיבור התליה והתשתיות להרכבת הפחים יהיו מפח פלב"מ L316, לרבות צירים, ידיות, פרזול וסידור לנעילה.

יש להכין דוגמא של פח האלומיניום עם דוגמא בחיתוך לייזר וצבוע בהתאם לבחירת האדריכל.

עד לקבלת אישור על ידי אדריכל הנוף ומפקח האתר, הדוגמא בגודל של 2 מ"ר.

#### עמודי מחסום

עמודי מחסום לרכב מנירוסטה בקוטר 15 ס"מ וגובה 45 ס"מ של חברת METALCO ביבוא בריאות ונחות טל 050.5721971 או ש"ע כולל יסוד בטון מתאים לרכב.

ו/או עמודי מחסום לרכב מנירוסטה בקוטר 15 ס"מ וגובה מעל פני הפיתוח של 55 ס"מ, גובה כללי של עבודות הנירוסטה עד 100 ס"מ ובהתאם לגובה התקרה. עובי דופן 3 מ"מ עיבוד אלקטרופוליש, לרבות שיקוע של פס זוהר בהתאם לדרישות נגישות, לרבות פתרון של עמוד פריק.

#### אלמנט קשירת אופניים

אלמנט קשירת אופניים מצינור נירוסטה 2" לרבות יסוד בטון ב-30 לפי פרט ובדוגמת פרטים סטנדרטים עיריית תל אביב

#### סבכות דריכה

שבכות הדריכה יהיו מפלדה על פי המפרט המיוחד בראשית הפרק ועל פי הפרט המצורף. המחיר כולל את ייצור, הובלה ועיגון הסבכה. תוך שישה שבועות מקבלת העבודה, יגיש הקבלן תוכניות עבודה (Shop-drawings) בקנה מידה מלא. התוכניות יכללו את פרטי התשתית המבנית לרכיבי המבנה ועיגונם, וכן את התוכניות לרכיבי השונים, אביזרי החיבור שלהן כלפי התשתית המבנית, וחומרי האיטום. הסבכות יצבעו בצביעה אפוקסית לפי המפרט בגוון לבחירת האדריכל. על הקבלן להציג דוגמא חזותית בגודל 1 מ"ר לאישור לפני הייצור הסופי

#### מכסי שוחות

מכסי שוחות על פי תקן מיצקת ברזל. המכסים יהיו ממסגרת פלדה ברובעת בתוכם יצוקים או מרוצפים בהתאם לריצוף בשטח בו נמצאת השוחה.

פרק 51 סלילת כבישים ורחבות

פרק 51.01 עבודות הכנה ופרוק

51.01.01 כללי

כל פרוק של חומרים ואביזרים ומתקנים הניתנים לשימוש חוזר ו/או להעתקה יבוצע בזהירות מירבית, ואלו יימסרו לידי המפקח במחסני היזם, ו/או יאוחסנו באתר באופן זמני לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר עליהם, המפקח, יחשבו אלו כפסולת, שפינויה מהאתר כלול במחירי היחידה של הפרוק.

כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן, ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. סילוק מוצרי הפרוק והפסולת יבוצעו לכל מרחק אל אתר שפיכת פסולת מאושר ומוכרז. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון ריצופים, מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, שלטים, גדרות וכיו"ב, יחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פרוקם.

חומרים אביזרים ומתקנים שנפגעו בעת עבודות הפירוק והמיועדים לשימוש חוזר, ו/או להעתקה יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

במחיר העתקה כלול גם העברת המתקן ו/או האבזרים לאכסון זמני, במידה וידרש, עד להרכבתם במקום הסופי המיועד להתקנתם מחדש.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנת ואבטחת החומרים המפורקים ושלמותם מפני חבלות גנבות וכו' במשך זמן אכסונם, עד למועד הרכבתם מחדש.

במחיר הפרוקים נכללות גם עבודות סתימת בורות ותעלות שנוצרו עקב הפרוקים בחומר מילוי מאושר, ובהידוק מבוקר, כמפורט במפרט הכללי.

51.01.02 עקירת עצים

האישור לכריתת עצים ימסר לקבלן ע"י אדריכל הנוף של הפרוייקט (במידה וקיים), או המפקח, או נציג מחלקת הגינון של הרשות המקומית אשר יסמן את העצים המיועדים לכריתה.

תאור העבודה, הגדרות ותשלום יהיו כמפורט במפרט הכללי, ובכתב הכמויות.

עצים המיועדים לעקירה ונטיעה מחדש, יעקרו בצורה זהירה לפי הנחיות המפקח לרבות שימוש במנוף במידת הצורך, ויועברו אל מקום הנטיעה המיועד או למחסן הרשות.

עבור עקירה זהירה והעברה, ישולם בסעיף נפרד.

המדידה לתשלום: ביח'.

51.01.03 נטיעת עצים

נטיעת העצים במידה ותידרש, תבוצע בהתאם להנחיות אדריכל הנוף של הפרוייקט (במידה וקיים), או נציג מחלקת הגנים ו/או המפקח, ותכלול את כל עבודות הלוואי הדרושות כגון החפירה לעץ, הובלת העץ למקום המיועד לנטיעה, הדישון במידה ונדרש, השקייה, המילוי החוזר וכל עבודות הלוואי הנדרשות.

המדידה לתשלום: ביח'.

51.01.04 פרוק מיסעת אספלט

יבוצע בהתאם למפרט הכללי, באזורים המסומנים בתכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח. העבודה כוללת ניסור ופרוק המיסעה הקיימת בכל עובי ועומק עד פני השטח.

כמו כן כולל הסעיף גם פרוק של רצפות ומשטחי בטון.

המדידה לתשלום: במ"ר.

## 51.01.06 פרוק מדרכת אספלט

הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. העבודה כוללת ניסור ופרוק האספלט והמצע עד לעומק השתית וסילוק הפסולת.

המדידה לתשלום: במ"ר.

## 51.01.06 פרוק מדרכות מרוצפות

פרוק ריצוף קיים מכל סוג ועובי, כגון משתלב, או 45X45 וכו', יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ו/או במקומות עליהם יורה המפקח.

הפרוק יבוצע בזהירות כדי לא לפגוע בשטחים אשר לא נועדו לפרוק. כל פרוק יתר יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבון. העבודה תכלול את פרוקי הריצוף ומבנה שכבות הריצוף עד לעומק השתית הקיימת, לרבות פרוק החגורות.

במקומות שבהם יורה המפקח על פרוק זהיר של הריצוף לצורך שימוש חוזר באבנים, יצבור ויאחסן הקבלן את האבנים המפורקות בערימות מסודרות הממויינות לפי סוג וגוון האבן, ויעבירן לפי הוראות המפקח, במלואן או בחלקן לשימוש באתר ואו למחסני הייזם.

עבור פרוק זהיר, במידה וידרש, ישולם בסעיף נפרד.

המדידה לתשלום: במ"ר.

## 51.01.07 פרוק אבני שפה, אבני תעלה, וחגורות בטון

הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות אחרים אשר יורה המפקח. העבודה כוללת פרוק אבני השפה מכל סוג לרבות תושבת הבטון, וכן חגורות בטון מכל סוג לרבות מבטון מזוין, אבני תעלה במידה וקיימות, וסילוק הפסולת. בעת הפרוק לא תעשה כל פגיעה במיסעת האספלט, ובמקרה של פגיעה תתוקן המיסעה ע"י הקבלן ועל חשבון.

במקומות שבהם יורה המפקח על פרוק זהיר של אבני השפה, ינקה ויצבור הקבלן את האבנים, עד למועד השימוש החוזר בהן. עבור פרוק זהיר, במידה וידרש, ישולם בסעיף נפרד.

המדידה לתשלום: במ"א.

## 51.01.08 פרוק קולטן קיים

הפרוק יבוצע בהתאם למסומן בתכניות ולפי הוראות המפקח. העבודה כוללת את עבודות החפירה, ומילוי הבור בהידוק מבוקר. לפי הוראות המפקח יבוצע גם פרוק זהיר של אבן השפה, והסבכה מיצקת ברזל, והעברתן למחסני היזם, ו/או לשימוש חוזר באתר, ללא כל תוספת תשלום. בעת הפרוק ימנע הקבלן מפגיעה במיסעת האספלט. במקרה של פגיעה, תתוקן המיסעה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

המדידה לתשלום: ביחידה, בהתאם למספר התאים.  
(לדוגמא: קולטן ראשי עם 2 תאים צמודים יחשב לתשלום כ- 3 יחידות).

51.01.09 פרוק מעביר מים קיים

הפרוק יבוצע בהתאם למסומן בתכניות ולפי הוראות המפקח. העבודה כוללת את פרוק מעביר המים מכל סוג: עגול, מלבני או BOX, ובכל עומק, לרבות פרוק מתקני הכניסה והיציאה מבטון מזויין, וסילוק החומר, כולל עבודות החפירה, ומילוי הבור בהידוק מבוקר.

המדידה לתשלום: קומפלט.

51.01.10 התאמת גובה תא קיים

התאמת הגובה תבוצע בדיוק עד למפלסים המתוכננים בקרבת התא, ללא הפרשי רומים. המחיר לכל סוגי וגדלי התאים כגון ביוב, מים, ניקוז וכו' זהה, בין אם מיקומן במסעה ובין אם במדרכה. העבודה כוללת את הסרת המכסה והתושבת שלו, סיתות הבטון הקיים לגילוי הזיון לאורך של מינימום 30 מ"מ, אספקה והנחת ברזל זיון, יציקת תקרה במידת הצורך ו/או לחילופין אספקה והתקנת תקרה שטוחה טרומית. יציקת צוארון, הרכבת המכסה וכל הדרוש להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח. במקרה של הורדת מפלס פני התא, תכלול העבודה גם הריסת חלק מקירות התא הקיים.

כל עבודות היציקה תבוצענה בבטון ב-30 ובתוספת B.G. BOND, לחיזוק היציקה.

התאמת גבהי קולטנים כוללת גם את הפרוקים והתאמות של אבן השפה, הסבכה והתושבת, הכל קומפלט.

המדידה לתשלום: ביחידה, לפי מספר התאים, בסעיף נפרד.  
(לדוגמא: קולטן ראשי עם 2 תאים צמודים, יחשב לתשלום כ-3 יחידות).

התאמת גבהי תאי טלפון תבוצע בתאום ובנוכחות נציגי חברת "בזק", ותשולם ביחידה בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

המדידה לתשלום: ביחידה.

51.01.12 ניסור באספלט קיים

הניסור יבוצע לעומק כל שכבת האספלט לצורך עבודות כגון ביצוע פרוקים, קילופי אספלט, חיבורי אספלטים, מדרכות וא"י תנועה על פני אספלט קיים. הניסור יבוצע בקו אבן השפה ו/או אבן התעלה המתוכננת, וכן בגבולות שטחי פרוק האספלט במסעות ובמדרכות אספלט, ובקוי התחברות לאספלט קיים.

הניסור יבוצע באמצעות משור מכני מתאים שיאושר ע"י המפקח. למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אויר. הניסור יבוצע בקוים ישרים או קשתיים שיומנו בצבע או בחוט על גבי המסעה, כך שיתאימו במדויק למיקום המיועד לאבני השפה ו/או אבני התעלה המתוכננת, ולהתחברויות. הניסור לא ימדד בנפרד, ומחירו כלול במחירי היחידה של העבודות השונות כגון פרוקים, אספלטים, אבני שפה, אבני תעלה, חפירת "תעלות" לאבני שפה, וכו'.

51.01.13 פרוק תמרורים ושלטים

העבודה כוללת פרוקים של תמרורי תנועה ושלטים מכל סוג, עמודי תחנות, עמודי פרסום וכו'. במידה וידרש פרוק זהיר, יבוצע הפרוק, כך שלא ייפגע נשוא הפרוק, כולל הצבע, השלט וכו'.

העבודה כוללת פרוק העמודים, ניקויים מהבטון, ואחסונם באתר לצורך שימוש חוזר, ו/או העברתם למחסני הרשות המקומית לפי הוראות המפקח.

עבור פרוק זהיר, במידה וידרש, ישולם בסעיף נפרד.

המדידה לתשלום: ביחידה.

51.01.14 איטום פתחי צנרת תעול, תאי בקרה, וקולטנים

פתחים של תאי בקרה, או של קולטנים וכן קצוות של מעביר מים ו/או צנרת תעול, אשר אינם מיועדים לפרוק, יאטמו בקצותיהם. הפתח יאטם ע"י מילוי החלל באבנים גדולות והחדרת בטון ב-20 עם סופר פלסטיסייזר תוך הקפדה על מילוי ואיטום מושלם של כל נפח החלל.

המחיר כולל את כל העבודות, לרבות חפירה ביד לצורך חשיפת פתחי הצנור ו/או התא.

המדידה לתשלום: ביחידה.

51.01.15 קרצוף

טרם ביצוע הקרצוף, יסמן הקבלן בשטח את עומקי הקרצוף בהתאם לגבהים המתוכננים. תאור העבודה: קרצוף אספלט קיים בעובי של עד 5 ס"מ.

העבודה תעשה בכלים מכניים מתאימים, הטעונים אישור המפקח. ציוד הקרצוף יאפשר קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מטר לפחות. החומר שיתקבל מהקרצוף יסולק לשטחי שפיכה מאושרים. הקרצוף במכונה יגיע קרוב ככל שניתן לאבני השפה ולתאי בקרה בכביש, השלמת הקרצוף תבוצע בשימוש במקרצפת קטנה ובכבודות ידיים ככל שיידרש.

העבודה תבוצע בזהירות מרבית על מנת לא לפגוע בשכבות המבנה התת אספלטיות ו/או באבני שפה.

במקרה ותהיה פגיעה בשכבות המבנה (מצע, אגו"מ) ו/או באבני שפה יתקן הקבלן פגיעה זו על חשבונו לשביעות רצון המפקח. אם עקב הקרצוף נתערערה נסדקה או התפוררה השכבה שקורצפה ימשיך הקבלן בקרצוף עד שכבה יציבה.

העבודה כוללת: ניסור בקווים ישרים של קצות הקטעים בקרצוף. בנוסף ניקוי השטח מהחומר שהתקבל מעבודות הקרצוף וטאטוא יסודי מאבק לקבלת כביש נקי מחוספס ומוכן לריסוס (הטאטוא הראשוני בעזרת מטאטא ואח"כ ניקוי בעזרת אויר דחוס או מטאטא מכני).

לפי הוראות המפקח בכתב יועברו חומרי הקרצוף בחלקם ו/או במלואם, ויפוזרו באתרים שונים ע"י הקבלן.

מחיר סילוק חומרי הקרצוף כפסולת, ו/או העברתם במלואם ו/או בחלקם, ופיזורם באתרים שונים לפי הוראות המפקח, כלול במחיר הקרצוף, ולא ישולם בנפרד.

לתשומת לב הקבלן:

עומק הקרצוף יבוצע עד למפלס הנמוך ב-5 ס"מ מפני הרומים המתוכננים.

במקומות שבהם הרום המתוכנן גבוה ב-5 ס"מ מפני הרום הקיים, יבוצע "חספוס" בלבד של פני המיסעה הקיימת.

באזורים שבהם לדעת המפקח האספלט הקיים הינו במצב מעורער, יבוצע קרצוף המיסעה לכל עומק שכבת האספלט.

באם כתוצאה מהקרצוף, שכבת האספלט שתותר תימצא לדעת המפקח במצב מעורער, תקורצף גם שכבת האספלט המעורערת ללא תוספת מחיר.

לא תשולם כל תוספת עבור הקרצוף באם מטעמי ביצוע ולפי הוראות המפקח, יידרש הקבלן לקרצף שכבה בעובי מסויים, ביותר משלב אחד.

השלמות קרצוף באזורי מכסי שוחות ומטרדים נוספים באמצעות מקרצפת קטנה ו/או עבודות ידיים כלולה במחיר היחידה.

המדידה לתשלום: במ"ר, וכמפורט בכתב הכמויות.

פרק 51.02 עבודות עפר

51.02.01 כללי

תנאי לתחילת עבודות העפר הינו אישור וחתימה של הקבלן על תכנית מצב קיים של גבהי הקרקע בתחילת העבודה.

טרם ביצוע עבודות החפירה, על הקבלן לקבל את אישורי החפירה ואת סימוני התשתיות העל ותת-קרקעיות הקיימות בשטח האתר מכל הרשויות, כמפורט בפרק 00 מוקדמות, במפרט הטכני הכללי, ובמפרט מיוחד זה.

עבודות העפר במסגרת מכרז זה תבוצענה ע"פ הדרישות הרלבנטיות שבפרק 51 במפרט הכללי, ובהתאם למפרט המיוחד להלן.

4. פרק זה מתייחס לכל הפעילות הדרושה לביצוע עבודות עפר וחציבה בשטח. הידוקי מילויים, סילוק עודפי עפר כפסולת והכנת שתית. העבודה תיעשה לפי המידות, הגבהים והשיפועים המסומנים בתוכניות וכמפורט במיפרט ובכתב הכמויות. כל עבודות הלואי כגון: העמסה, העברת העפר ופיזורו בשטחי המילוי, הובלה לכל מרחק שידרש, פריקה, פיזור, ייצוב, והידוק החומר בהידוק מבוקר, וסילוק עודפי עפר ופסולת כלולים במחיר העבודה.

במסגרת מכרז זה, בכל מקום שבו מוגדרת חפירה, הכונה היא גם לחציבה. למטרת מכרז זה קיים סעיף אחד בלבד הן לגבי המדידה, והן לגבי ביצוע העבודה והתשלום.

51.02.02 חפירה בשטח

העבודה תיעשה לפי המידות, הגבהים והשיפועים המסומנים בתכניות, וכמפורט במפרט ובכתב הכמויות. כל עבודות הלוואי, כגון: העמסה, העברת העפר הראוי לשטחי המילוי, פיזור, ייצוב, והידוק החומר וסילוק עודפי עפר כפסולת כלולים במחיר החפירה בשטח.

הערות והדגשים לעבודות החפירה:

עבודות החפירה כוללות גם ניפוי והרחקת פסולת גסה וחומרים זרים מתוך הקרקע שנחפרה במקום, והעברת החומר שימצא ראוי לדעתו של המפקח, אל אזורי המילוי.

2. חומרי החפירה שימצאו ע"י המפקח כראויים למילויים יועברו לאזורי המילוי בתחום האתר, יפוזרו ויהודקו בהידוק מבוקר.

מחיר העברת עודפי החפירה בחלקם או במלואם אל אזורי המילוי כלולים במחירי היחידה של החפירה, ולא ישולם בגין העברה בנפרד.

עבודות החפירה לתעלות, במידה ונדרשות, וכן עיצוב והידוק המדרונות, כלולים במחיר החפירה בשטח, ולא ישולם בנפרד עבור החפירה לתעלות, אלא באם בכתב הכמויות נרשם סעיף מיוחד לתשלום עבור חפירת תעלות.

פינוי עודפי חפירה ו/או חומר שיחפר וימצא בלתי ראוי למילויים, יחשבו כפסולת ויסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו לכל מרחק כפסולת לאתר שפיכת פסולת מאושר ומוכרז.

פינוי החומר כפסולת יותר אך ורק באישור בכתב מהמפקח או היזם.

בסמכותו של המפקח להורות לקבלן על מיקומו המיועד של החומר החפור ו/או חצוב באזורי המילוי, גם אם הדבר עלול לגרום לאיחסון ביניים של החומר ו/או למרחקי הובלה שאינם אופטימליים ו/או להורות על שינויים אחרים בסדר עבודת הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הוראות אלו.

סעיף החפירה כולל גם חפירה עבור החלפת קרקע, וסילוק הקרקע ופינויה כפסולת אל מחוץ לאתר, ו/או פיזור בשטח האתר, ו/או בתחום הרשות, בהתאם להוראת המפקח.

בחפירה בחומר חרסיתי, על הקבלן להמשיך בעבודות הסלילה מייד לאחר גמר החפירה, כדי לשמור על הרטיבות הטבעית הקיימת.

8. העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע ובכל כלי שהוא כפי שיכתיבו תנאי ודרכי העבודה לרבות עבודה בידיים, במקרה ששימוש בכלים מכניים הוא בלתי אפשרי מסיבות כלשהן כגון ליד כבישים קיימים, בנינים, עמודי חשמל, עמודי טלפון, קירות, גדרות, עצים, כוכים, צנורות מים, ביוב וכו', וכן עבודה בשטחים קטנים, בודדים או צרים.

9. במקומות שבהם תידרשנה עבודות עפר, ולא מסומנים הגבהים הקיימים, או במקומות שבהם המצב הקיים שונה מזה המסומן בתכניות, תבוצע מדידת המצב הקיים בנוכחות המפקח בטרם ביצוע עבודות העפר. מדידה זו תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. כמויות עבודות העפר ימדדו וישולמו לקבלן על בסיס מדידה זו.

המדידה לתשלום: במ"ק.

51.02.03 מילוי מובא בחומר נברר

במקומות הנדרשים כגון באזורי המילויים, ובאזורים שבהם נדרשת החלפת קרקע, יספק הקבלן את העפר החסר הדרוש מכל מרחק, יפזרו בשטחי המילוי, ויהדקו בהידוק מבוקר. חומר המילוי המובא יהיה חומר נברר שיתאים לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי.

המדידה לתשלום: במ"ק

51.02.04 הידוק שטחים (הידוק שתית וצורת דרך)

הידוק שטחים (והידוק המילויים) יצריכו בדיקת מערכת צפיפות רטיבות ברמת אנרגיה של מודיפייד אאשו.

שיעור הצפיפות בשדה לא יפחת מהערכים המצויינים במפרט הכללי.

המדידה לתשלום: במ"ר.

51.02.05 אדמה חקלאית (אדמת גן)

באזורים בהם יורה המפקח, יספק הקבלן אדמה חקלאית (גננית). מקור הכריה, האשורים הדרושים לכריה ודרכי הגישה אליו, הינם באחריותו הבלעדית של הקבלן ורואים אותו כאילו לקח תנאים אלו בחשבון בקביעת מחירי היחידה. החומר המובא יקבל אישור מראש מאת המפקח.

התשלום כולל את אספקת האדמה ופיזור באזורים המיועדים לגינון בעובי כמסומן בתכניות.

הערה: במידה והקרקע אשר תחפר בשטח תקבע ע"י המפקח כראוייה לשימוש כאדמה חקלאית, יפזר הקבלן את הקרקע בתחום שטחי הגינון בעובי 30 ס"מ לפחות, לפי סעיף עבודות החפירה ללא תוספת תשלום.

המדידה לתשלום : במ"ק.

#### פרק 51.03 - מצעים ותשתיות

51.03.01 כללי

תאור העבודה, הגדרות ותשלום יהיו בהתאם לדרישות המפרט הכללי למצעים ותשתיות. בנוסף לאמור במפרט הכללי, עובי השכבה לא יקטן מ-15 ס"מ לאחר ההידוק. למצעים תשמש רק אבן גרוסה.

#### פרק 51.04 - עבודות אספלט

51.04.01 כללי

יבוצע כמפורט במפרט הכללי הבין-משרדי, ולפי מפרט נתיבי ישראל לעבודות סלילה וגישה. במסגרת מכרז זה, תבוצענה עבודות אספלט מסוגים שונים, ותפוזרנה בשכבות בעוביים קבועים ו/או בעוביים משתנים, כמפורט בתכניות ובכתבי הכמויות. במידה ויש אי התאמה בין המפרטים הנ"ל, מפרט נת"י גובר.

המדידה לתשלום: כמפורט בכתבי הכמויות.

51.04.02 התחברות לאספלט קיים

תבוצע לפי דרישות המפרט הכללי. כל עבודות הלואי, לרבות ביצוע החיבורים והניסורים, אשר לא יימדדו בנפרד, ומחירם כלול במחירי בטון האספלט.

פרק 51.05 עבודות ריצוף ואבני שפה

51.05.01 עבודות ריצוף

- א. פני הבטון העליונים של אריחי הריצוף יהיו בגמר בטון חלק. לא יורשה שימוש באריחים אשר הגמר בשטח הפנים העליון הינו מחוספס.
- ב. דוגמאות הריצוף ושילובי גווניו יבוצעו בהתאם לתכניות אדריכל הפרוייקט. בהעדר תכניות, יבוצע הריצוף בהתאם להוראות המפקח.
- ג. לפי דרישת המפקח, יבצע הקבלן קטע נסיוני לאישור הפיקוח והרשות, ללא תוספת תשלום.
- ד. עבודות הריצוף תבוצענה תוך שמירה על שיפועי התנקזות מינימליים של 1% אל עבר המיסעה. התחברויות לריצוף קיים יבוצעו תוך שמירה על מישוריות נאותה וללא שבר והפרשי גבהים לאורך קווי החיבור לשביעות רצון המפקח.
- העבודה כוללת את אספקת האבן ושכבת החול מתחתיה בעובי המצויין בתכניות, את סידור הריצוף לפי גווניו וצורתו, וכן את הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של הריצוף, לרבות ניסור האבן, השלמות יציקת בטון בצמוד לקירות ולשוחות עם פיגמנט בגוון תואם לריצוף. שילוב גוני הריצוף ודוגמתו ימסרו לקבלן בעת הביצוע ע"י המפקח. התשלום עבור הריצוף יופרד בהתאם לסוגי הריצוף כמפורט בכתב הכמויות.
- המדידה לתשלום : במ"ר.
- ה. ריצוף במרצפות מכל סוג ועובי מפרוקים קודמים, כולל אספקה ופיזור שכבת החול בעובי המצויין בתכניות, וכן את הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של הריצוף.
- התשלום עבור ריצוף בחומרים מפרוקים קודמים יהיה אחיד לגבי כל סוגי ועובי הריצופים, בין אם משתלבים, ובין אם מכל סוג אחר.
- המדידה לתשלום: במ"ר, לכל סוגי ועובי הריצוף.

51.05.02 אבני שפה

עבודות אבני השפה תבוצענה בהתאם למפרט הכללי ויהיו לפי הסוגים המופיעים בתוכניות. העבודות והמחיר של אבני השפה כוללים גם את הנמכת אבני השפה, ניסורי אספלט וחפירת תעלות לאבני שפה ולאבני תעלה (במידה ויתוכננו), ותושבות הבטון בעוביים המתוכננים, וכו'. בפניות ובקשות חדות תסופקנה ותונחנה אבני שפה קצרות מהאורך הסטנדרטי, וכן אבנים פינתיות ו/או מעוגלות אשר תסופקנה ע"י היצרן. לא יורשה שימוש בשברי אבני שפה. המחירים יהוו תמורה מלאה עבור אספקת האבנים, הנחתן, תושבת מבטון ההנמכות, החיבורים וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של אבני השפה עפ"י המפרט והתוכניות והוראות המפקח. לצורך תשלום, לא יובדל בין האבנים בקטעים ישרים, ובין אלה בקטעים עקומים. הנמכת אבני שפה תבוצע בהתאם למסומן בתכניות, ו/או, בהתאם להוראות המפקח בזמן הביצוע.

המדידה לתשלום: במ"א, לפי הסוגים כמפורט בכתב כמויות.

פרק 51.06 עבודות שונות

51.06.01 חפירת תעלות במסעה לאבני שפה

חפירה תעלות במסעה קיימת תבוצע עבור הנחת אבני שפה ו/או אבני תעלה מכל סוג, ותושבות הבטון, ללא הבדל ברוחב ובעומקי החפירה. בטרם החפירה, יסמן המודד בצבע או בחוט על פני האספלט הקיים את קווי הניסורים במדוייק לפי המיקומים שבהם יונחו אבני שפה ו/או אבני התעלה. הניסורים וחפירת התעלות יבוצעו לפי סימון זה. העבודה כוללת את הסימון, הניסור, החציבה לתעלות כולל חפירה במצעים הקיימים וסילוק החומר. החפירה תבוצע ברוחב ולעומק שיתאים להנחת האלמנטים ותושבת הבטון לפי פרטי התוכניות.

במידה ויווצר מירווח בין קו האספלט המנוסר לבין פני האבן, ימולא המירווח בבטון אספלט דק בהידוק מלא על חשבון הקבלן.

המדידה לתשלום: באם לא נרשם פריט לתשלום בכתב הכמויות, המחיר והתשלום עבור חפירת התעלות ייחשבו ככלולים במחירי אבני השפה, ואבני התעלה.

פרק 70 - עבודות סימון כבישים ותמרורים

## כללי

## 1. תאור העבודה

- א. סימון צבע דרכים בכבישים.
- ב. אספקת והתקנת תמרורים.

## 2 תקנים ומפרטים

התקנים ההוראות והתקנות המתייחסות למכרז זה הם כדלקמן :

- א. ת"י 934 - סימון דרכים : הכנת פני כבישי אספלט וצביעת סימנים - אוגוסט 1975.
- ב. ת"י 935 - סימון דרכים : צבעים לסימון דרכים - מאי 1976.
- ג. מפרט אספקה מס' 111 של מת"י : תמרורי דרך ממתכת מחזירי אור.
- ד. "לוח תמרורים" הרשמי שפורסם ע"י משרד התחבורה.
- ה. קובץ "הנחיות לאופן הצבת תמרורים", קובץ מעודכן, בהוצאת משרד התחבורה/המפקח על התעבורה.

הקבלן מצהיר שכל המסמכים הנ"ל נמצאים ברשותו והם מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה. המפרט המיוחד להלן משלים את המסמכים הנ"ל. עבודות שאין להם טכני במסמכים הנ"ל ו/או בכתב הכמויות, יקבלו אישור מוקדם מאת המפקח, לגבי אופן הביצוע.

## 3. התאמה לתקנים

על הקבלן להמציא אישורים ומסמכים, המעידים כי החומרים אשר הוא עומד לספק, מתאימים לדרישות התקנים ומפרטי האספקה אשר פורטו לעיל. כל הוצאות הבדיקות, אם יהיו, יחולו על הקבלן, ומחירן כלול במחירי היחידה.

סימוני צבע (לא טרמופלסטי)

סימוני הצבע יבוצעו בהתאם לת"י 935, כפי שפורט לעיל.  
יש להקפיד שהסימון יהיה רצוף וחלק, במיוחד בעקומות.

הצבע יהיה רפלקטורי, ולצורך זה יש להוסיף כדוריות זכוכית בכמות המפורטת בת"י 934. התשלום עבור הצביעה יהיה לפי אורך הפס הצבוע, ועבור כל גוון, אורך וצורה שהיא. לא תשלום תוספת עבור צביעת שטחים קטנים, בודדים או מעוקמים. המחיר כולל את הכנת הכביש לצביעה, טיאטוא וכל פעולה אחרת הדרושה לניקוי עפ"י התקן. התשלום עבור סימוני הצבע יהיה כמפורט בכתב הכמויות.

#### תמרורים

##### 1. מידות התמרורים

- א. תמרורים משולשים - אורך צלע - 0.3 מ' בדרך עירונית.
  - ב. תמרורים עגולים - בקוטר 0.5 מ' בדרך עירונית.
  - ג. תמרורים מרובעים - כמצוין בלוח התמרורים לגבי כל תמרור, ואם לא צוין, עפ"י הוראות המפקח בכתב.
2. התמרורים יהיו מחזירי אור. יצורם יהיה בהתאם למפרט אספקה מס' 111. צורת התמרורים, צבעיהם ודוגמתם יהיו בהתאם לנדרש ב"לוח התמרורים" הרשמי של משרד התחבורה.
3. כמו כן, מופנית תשומת ליבו של הקבלן ל"הנחיות לאופן הצבת התמרורים", באשר למידות הכתב, ספרות, הרווחים (בעברית ובאנגלית) והנחיות נוספות הנדרשות להצבת התמרורים השונים.
4. מחיר התמרור כולל את אספקתו והצבתו, ויופרד לפי סוגי התמרורים השונים, כמפורט בכתב הכמויות.

#### עמודים

1. עמודי התמרורים יהיו צינורות פלדה מגולוונת בקוטר 3", עובי דופן 2.2 מ"מ. העמודים יבוטנו בתוך יסודות בטון ב - 150 בקוטר 50 ס"מ ובעומק 70 ס"מ מפני המפלס המתוכנן ו/או הקיים. הצבת העמוד יעשה לאחר שנוצקה שכבת בטון בגובה 20 ס"מ. רום פני היסוד יהיה 20 ס"מ לפחות מתחת לפני מפלס הקיים ו/או המתוכנן.
2. ראש העמוד יכוסה בקופסת אלומיניום בעובי 1 מ"מ עשויה בלחץ. דפנות הקופסה תהינה בקוטר פנימי כך שהתקנת הקופסה תבוצע בכח על צינור העמוד.

3. התקנת התמרור על העמוד תבוצע לפחות 24 שעות לאחר יציקת היסוד.
4. הקבלן יקבל את אישור המתכנן למיקום התמרורים, לפני הצבתם בשטח.
5. מחיר העמוד כולל את אספקתו והצבתו.

## 57.01 תיאור העבודה והנחיות כלליות

כללי:

במסגרת פרויקט לשיפוץ רחבת הכניסה לבית החולים יבוצעו עבודות לביצוע כביש הגישה לחלקו המזרחי של בית החולים עד לסובא ברחבת הכניסה לבית חולים לילדים "דנה", ביצוע עבודות לשידרוג ושיפוץ רחבת הכניסה בין אגפים ב' ג' במבנה סוראסקי, שיטוח מבני מדרגות מילוט ממכון קרינה. במסגרת ביצוע העבודות בכביש בית החולים יבוצעו עבודות להסטת קווי תשתית למים ביוב ותיעול הקיימים והתאמתם לפיתוח השטח החדש.

## 57.01.1 העבודות הבאות יבוצעו במסגרת פרויקט הבינוי המתוכנן:

עבודות לפירוק, אספקה והתקנה של מערכות תשתית להספקת מים לשימוש וכיבוי אש עילי, תת"ק. עבודות לפירוק, אספקה והתקנה של מערכות ביוב תת"ק – צנרת גרביטציה, סניקה ותאי בקרה. עבודות עפר לחפירות וחציבות בקרקע עבור ביצוע של מערכים תת"ק, פירוק אספלטים ומדרכות, מילוי, הידוק והשבה.

כל העבודות יבוצעו בשלבים לפי הפירוט במסמכי המכרז השונים ולפי הנחיות מנהל הפרויקט כולל עבודות הכנה, עבודות זמניות (שיפורקו בין השלבים) הכל ע"ח הקבלן כחלק מהצעתו.

גבולות העבודה מסומנים בשרטוטים – יש לשים לב לשלבויות העבודה.

על הקבלן מוטלת האחריות המלאה והבלעדית לביצוע כל התיאומים הדרושים לביצוע ולחיבור מערכות מוצעות, פירוק מערכות קימות, לרבות תיאום עם רשויות סטטוטוריות, אגף האחזקה של בי"ח, אישורי מת"י השונים וכד'. עבודות אלה כלולות במחירי הסעיפים שבהצעתו ואינם נמדדים בנפרד (אלא אם מופיעים בנפרד בכ"כ).

א' הקבלן מאשר שהוא ביקר במקום העבודה, ראה את אתר העבודה, בדק ביסודיות את צורתו, גבולות האזור, האזור הפנוי המיועד לעבודה למד והבין את התוכניות הקשורות בעבודותיו ושל המקצועות האחרים ועל בסיס אלה מילא הצעתו.

ב' הקבלן מאשר בכך שהוא לקח בחשבון את כל הנדרש והמצוין והלא מצוין במסמכים והמחירים בהצעתו כוללים את כל הקשור בביצוע העבודות, אין לו ולא יהיו לו טענות כלשהן לגבי שלבויות העבודה, פיצולה לעבודות קטנות, תאום עם קבלנים נוספים וללוח הזמנים שיצוין לו וביצוע של מערכות זמניות (שהינן חלק מהצעתו!) בהקשר להמשך פעולתו התקינה של המתחם בעת העבודה.

ג' הקבלן מאשר כי ידוע לו והוא לקח בחשבון שיחד עם בצוע העבודה שלו, קבלן(ים) אחרים ו/או גופים אחרים הפועלים בשם הלקוח או בשמם של אחרים יבצעו עבודות באתר.

ד' הקבלן מקבל על עצמו לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה מלא ועבודה לצד כל הגופים הקשורים לעבודות אלו.

## 57.01.2. מסמכים ותקנים

המסמכים המצוינים להלן מהווים יחדיו את מסמכי המכרז בין אם הם מצורפים או לא. כל האמור לעיל אינו מפחית מערך התקנים הרלוונטיים, הוראות הרשויות המוסמכות, משרד הפנים, משרד הבריאות והעבודה, הרשויות המקומיות וכן הלאה.

הקבלן מצהיר בזאת שכל המסמכים המצוינים להלן נמצאים ברשותו, שהוא קרא אותם ומבין את תוכנם, שהוא קבל את כל ההסברים הנדרשים והוא מקבל על עצמו לבצע את עבודתו בהתאם לדרישות המצוינות להלן.

כל התקנים הישראליים תקפים לעבודה זו.

על האף האמור לעיל, מספר תקנים ייחודיים לעבודה זו יצוינו להלן.

הל"ת – הוראות למתקני תברואה במהדורתו האחרונה

תקנים מחייבים:

מס' תקן	תיאור
59	קוטרי צינורות
60	אוגנים לצינורות מים
61	שסתומים מברזל יצוק
27	צנרת בטון טרומי לתיעול
124	צינורות ברזל יציקה
125	מחברים מברזל יציקה
265	ציפוי מגולוון לפלדה
405	שסתומי ביטחון למחממי מים אלקטרוניים
499	צינורות P.E למים תחת לחץ
5111	צינורות פוליפרופילן רנדום - PPR
593	צינורות פלדה מגולבנים ללא תפר
530	צינורות פלדה שחורים להספקת מי-שתייה
782	מחברים למי שפכים
958	צינורות P.P ומחברים למים חמים
1205	תקן ישראלי לעבודות אינסטלציה סניטארית על כל פרקיו
1596	התקנת מערכות ספרינקלרים
ת"י 4476	צינורות H.D.P.E ומחברים
ת"י 5242	דרישות מכון התקנים לבטיחות חשמל
ת"י 5452	בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה.
ת"י 5281	בניה ירוקה.

מפרט כללי של הפרויקט:

מפרטים כלליים לעבודות בנייה שהוצאו על ידי משרד הביטחון:

פרק 00	כללי
פרק 07	מערכות תברואה
פרק 34	מערכות כיבוי אש
פרק 57	מערכות מים, ביוב ותיעול

תקנים זרים לעבודות בנייה:

ASTM A53 צינורות מגולוונים ללא תפר,

"נוהל מסירת המערכות" – מסירת המערכות תבוצע תוך כדי ביצוען ובסוף העבודות או שלב, קבלת המערכות מותנית במילוי התנאים הבאים: (על חשבון הקבלן כחלק מהצעתו).

השלמת הבנייה וההתקנה כולל כל עבודות הגמר.

השלמת כל הבדיקות ההכרחיות ואישורם.

שליחת הצהרה כתובה מהקבלן המעידה על התאמה מלאה לתקנים הישראליים ודרישות יצרנים.

אישור ראשוני של המערכת על ידי המהנדס/מתכנן.

מסירת תיק/י מתקן/ני המערכות ותוכניות "כפי שבוצע" מאושרות ע"י המתכנן ערוכות על רקע תכניות מודד הקבלן הממוחשבות באוטוקאד גרסה 2014 ומעלה.

אישור המערכת על ידי נציג הלקוח.

ביצוע של פעולות חיטוי, הכלרה וניקוי כל מערכות המים לשתייה עפ"י המחויב בתקנות בריאות העם והנחיות משרד הבריאות - "הוראות לשטיפה וחיטוי של רשתות מי שתייה".

אישור "בודק מוסמך לחשמל" לכל מערכות החשמל, מתח נמוך שביצע הקבלן במסגרת עבודותיו בפרויקט לרבות לוחות החשמל, כבלים ומתעלים.

קבלת אישור סופי ממכון התקנים הישראלי לכל המערכות המתוכננות.

בכל מקרה של ניגוד ו/או אי התאמה ו/או עמימות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, העדיפות תינתן להסכם/למכרז/מפרט הראשי בין הקבלן והמזמין. על הקבלן לבנות, להציג ולאשר אצל המפקח את "רשימת התיג לנוהל המסירה", לאחר אישור הרשימה יפעל הקבלן על פיה בכל שלב של ביצוע העבודות ובסופן.

57.01.3. הקבלן ועובדי קבלן

קבלן מערכות התשתית למים תיעול וביוב וקבלן מערכות המים לכיבוי אש יהיה קבלן רשום ומסווג (לפי טבלאות סיווג קבלנים של משרד הבינוי והשיכון) לסוג העבודות והקיפן הכספי הצפוי לפי הצעתו, הקבלן יציג כחלק מהצעתו לפחות 3 פרויקטים בעל אופי דומה והקיף כספי שווה או גדול יותר אשר ביצע ב 5 השנים האחרונות. תנאים אלה מהווים תנאי סף למתן הצעה.

הקבלן חייב לשלוח תעודת הסמכה להתקנה של צנרת פוליאתילן בצפיפות גבוהה, צנרת פוליאתילן מצולב, מיצרן/י הצינורות שהקבלן עומד להתקין.

עובדי הקבלן הנדרשים לעבודה זו יהיה מנוסים וימנו לפחות:

מתאם עבודה בעל ניסיון רחב.

מנהל עבודה בכיר מנוסה שיפקח על ביצוע העבודה במהלך כל שעות העבודה.

מנהל העבודה יפעל כנציג רשמי מוסמך של הקבלן וכל הוראות שיינתנו לו על ידי המפקח ו/או הלקוח ייחשבו כנמסרים לקבלן.

הלקוח רשאי לפסול ולדרוש החלפה של כל אחד מעובדי הקבלן ללא הסבר והקבלן יהיה אחראי להחליפו לאלתר.

הקבלן יספק לוח זמנים קובל לביצוע העבודה. לוח הזמנים יאפשר פיקוח על שלבי הביצוע והוא יכלול את כל שלבי הביצוע. משך הזמן של ביצוע העבודה יהיה מותאם ללוח הזמנים שאושר על ידי הלקוח ויכלול את תוכן העבודה כפי שפורט.

בכל העבודות שבהן פורסמו דרישות, תקנים וכדומה על ידי הרשויות המוסמכות כמו כיבוי אש, תאגיד המים, חברת חשמל, חברת בזק וכדומה – הקבלן יהיה חייב לפעול בשיתוף פעולה מתמשך עם כל הגופים המצוינים לעיל. חובתו של המהנדס האחראי על הביצוע לארגן מראש, לפני ביצוע של כל עבודה, את כל האישורים והתיאומים הנדרשים עם הרשויות בכתב לביצוע העבודה.

57.01.4 אישורי ציוד ושרטוטי "כפי שבוצע" ("As Made")

כל המוצרים, הצינורות, השסתומים, מדי לחץ, תאי בקרה וכדומה שבהם הקבלן עומד להשתמש, ייוצרו על ידי מפעל ייצור המתמחה בתחומים המוזכרים לעיל. כל המוצרים יישאו את האישורים המתאימים והיו תואמים לתקנים הישראליים הרלוונטיים והדרישות המחויבות בהתאם לתוכנית ולמסמכים המוזכרים במפרט זה. המוצרים המצוינים בהמשך מפרט זה ובכתב הכמויות על דגמיהם השונים הינם בחירת המתכנן/מזמין, על הקבלן לקחת בחשבון בעת מתן הצעתו כי אלה הם המוצרים אותם יספק ויתקין, אלא אם כן יחליט אחרת המזמין בלבד ובכתב!

הקבלן ימסור את כל הציוד שבו הוא מתכוון להשתמש לאישור המהנדס/מתכנן, בין אם הוא מצוין או לא במפרט הטכני/כתב כמויות. רשימת הציוד לאישור תשלח בשלושה העתקים עם מידע מפורט אודות היצרן, נתונים הנדסיים, קוטרים, חומרים וכדומה. הקבלן יזמין רק ציוד מאושר לאתר ורק לאחר שיינתן אישור לגבי הציוד בכתב.

במקרים מסוימים, הקבלן יידרש לשלוח דגימות לאישור המהנדס. דגימות אלו יימסרו למהנדס בפגישה שתארגן מראש עם הנציגים של המזמין. כל העלויות החריגות הנובעות משליחת המדגמים הנדרשים ימומנו על ידי הקבלן והן תחת אחריותו הבלעדית.

במקרים מסוימים יידרש הקבלן לבצע עבודות לדוגמה אשר יאושרו ע"י המתכנן, מנהפ"ר ונציג המזמין בטרם ביצוע כלל העבודות. על הקבלן לקחת בחשבון כי לפחות אזור אחד לדוגמה הכולל חלק ממערך הביוב וחלק ממערך המים ו/או התיעול יעבור הליך של אישור מוקדם טרם אישור המשך העבודות.

הקבלן יתעד וישמור את כל הקטלוגים שקבל מהיצרן/ספק יחד עם הציוד וכן כל נייר או מסמך הקשורים לציוד ולהתקנות. מסמכים אלו, רשימת הסוכנים, תעודות וקטלוגים מסוגים שונים יועברו ללקוח בצורה מסודרת יחד עם שרטוטי "כפי שבוצע" ממוחשבים. אין לפרש את כל המפורט לעיל כהשלמה של אחריות הקבלן, אלא תיעוד נוסף וכפול של המערכות והם ישמרו על ידי הלקוח והקבלן.

לאחר השלמת העבודה הקבלן יכין שרטוטי "כפי שבוצע" מעודכנים על רקע המדידה האחרונה. שרטוטים אלו יוכנו באמצעות תוכנת AutoCad 2014 (לפחות).

הקבלן יספק ללקוח ספר עם הוראות הפעלה למערכת והוראות תחזוקה המבוססות על תקן 1205. הקבלן יתעד כל דבר שהוא הסדיר במהלך עבודתו ויכלול אותם בספר זה.

57.01.5 בקרת איכות בשטח

לפני הכיסוי (חלקי עבודות שלא ניתן להגיע אליהן בקלות לאחר כיסויים) של כל חלק של העבודה, תתבצע בקרת איכות בנוכחות המפקח, ורק לאחר שיינתן את אישורו, הקבלן יהיה רשאי לכסות את שביצע.

כל העבודות יעברו מבחן לאחר השלמתן. המהנדס/מפקח יקבע את סוג המבחן ומהלכו. הקבלן יספק את הכלים והפריטים הנחוצים לביצוע המבחן, כולל כלי מדידת שיפועים, שסתומים לקווי עצירה וכדומה. הקבלן יתקן ויממן את עלות תיקון החלקים שלא יעברו את המבחן. לאחר ביצוע התיקונים יבוצעו מבחנים חוזרים באותה דרך ובמימון הקבלן. יש לבצע שטיפה וניקוי צינורות לפני ביצוע מבחן.

בנוסף לתכנים בפרק זה, יפורטו חלקים נוספים שאותם יש לבחון במהלך התקנת המערכת: בדיקות כלליות: בדיקת חדירות, צנרת, זרימת מים במערכת, ציוד וכדומה: הכל על פי המפורט בת"ס 1205.6.

בדיקה חזותית: המערכת תיבדק באופן חזותי תוך התייחסות מיוחדת אל:

הצינור חייב להיראות ללא פגמים או "שברים" בקו ישר המחבר שתי נקודות.

הצינור ייצבע לחלוטין ללא פגמים בצבע, שריטות וכדומה.

בדיקת שיפועים: הצינורות יהיו בשיפועים המוגדרים בתוכנית וללא "שברים" בשיפוע. הסטייה המותרת לשיפוע מצוינת בטבלה הבאה:

צנרת מי שפכים: 0.1% מ-50 מ"מ עד 160 מ"מ

0.2% מ-160 מ"מ עד 315 מ"מ

4) מבחן לחץ: יש לבצע מבחן לחץ לצינורות המים, צינורות מי השפכים וצינורות המובילים של מי הגשמים. מבחן הלחץ יבוצע בהתאם למפרט של תקן ישראלי מס' 1205.6. לחצי הבדיקה ומשך הבדיקה בהתאם לסוג הצינור והפעולה שלו המצוינים להלן מחמירים יותר מהתקן (שיטת הבדיקה זהה לזו המפורטת בדרישת התקן):

א) צינורות למים חמים וקרים: צנרות פולירול 120 מטר לבדיקה במשך 6 שעות.

ב) צנרת ביוב חשופה (צנרת H.D.P.E.): 30 מטר לבדיקה במשך שעה אחת.

ד) על הקבלן לקחת בחשבון כי יידרש לבצע בדיקות רנטגן ואחרות לאופן ביצוע הריתוכים וההלחמות בצינורות השונים, קביעת כמות הבדיקות נתונה בידי המפקח בלבד, על הקבלן לקחת בחשבון שיידרש אף לביצוע של 100% מביצוע הריתוכים וההלחמות.

הארקה (במידה וידרש ע"י יועץ החשמל/ או לפי חוק).

לצורך הארקה, כל צינורות המים מפלדה יחוברו לרצועת השוואה פוטנציאלית התואמת לחוק החשמל. חיבור הארקה כלול בעבודת הקבלן.

בנוסף למוזכר לעיל, כל צנרת המים תבודד חשמלית מקווי המים הראשיים בפיר באמצעות אוגן בידוד (חיוץ) מבודד מונוליטי. עבודה זו נכללת בעבודת הקבלן.

57.01.6 עבודות חפירה ומילוי להנחת צנרת

א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידניים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של 2 ס"מ והדפנות 5 ס"מ.

ב. תיתכן אפשרות בעת ביצוע החפירות להנחת צנרת בהופעה של מי-ים, במקרה כזה ידאג הקבלן לניקוז תחתית החפירה באופן תדיר ולאפשר ביצוע העבודות באופן שוטף. כל ההוצאות

הכרוכות בעבודות אלה הינן חלק מהצעתו הבסיסית של הקבלן לביצוע העבודות ולא ישולם בעבורן בנפרד.

ג. המילוי החוזר בתעלה, ובמקרה של חפירת תעלות באזורי מילוי גם תחתית התעלה, יהודק בהדוק מבוקר עד לקבלת צפיפות של 93% לפי מודיפייד - א.א.ש.ה.ו. בקרקע חרסיתית ו- 97% בקרקע גראנולארית, הכול לפי הוראות היצרן ואישור המפקח.

ד. מצע ועטיפת חול מתחת ומסביב לצינורות יותקנו לפי החתך הטיפוסי לכל אורך התוואי (פרט אם צוין אחרת). החול יהיה נקי, חופשי מכל חומר אורגאני, אשפה, חול ואבנים. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש ותהודק היטב בידיים בתוספת מים. על שכבה זו יונחו הצינורות. אם לא צוין אחרת יהיה עובי המצע 20 ס"מ.

לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול עד לגובה הסופי הנדרש. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צידי הצינור בכדי למנוע לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור. אם לא צוין אחרת, יהיה עובי עטיפת החול 30 ס"מ.

ה. ציוד ההידוק לתעלות ולכיסוי התעלות יהיה:

פלטה ויברא ציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50\50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2,000 לדקה. מהדק "צפרדע", "קובר" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.

ו. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה במרחק בלתי מוגבל מאושר ע"י המפקח ועל חשבון הקבלן.

ז. כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי, לאחר שכבות החול, יעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א. שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה. דרגת ההידוק תהיה לפי סעיף ב' לעיל.

ח. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שיגרם לצינור בשל כך.

#### 57.01.7 עבודות עפר לתאים, שוחות בקרה

א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות למידות, למפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתוכנית.

ב. תיתכן אפשרות בעת ביצוע החפירות לביצוע המתקנים בהופעה של מי-ים, במקרה כזה ידאג הקבלן לניקוז תחתית החפירה באופן תדיר ולאפשר ביצוע העבודות באופן שוטף. כל ההוצאות הכרוכות בעבודות אלה הינן חלק מהצעתו הבסיסית של הקבלן לביצוע העבודות ולא ישולם בעבורן בנפרד.

ג. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם להנ"ל. בחירת הכלי טעונה אישור המפקח.

ד. הציוד להידוק קרקעית החפירה, בטרם ביצוע המבנה, ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כמפורט בסעיף 57.01.3 ד' לעיל ובנוסף מכבש גלילים כגון מסוג "בומאג" וכו'. הכלים טעונים אישור המפקח.

ה. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב הכוונה להידוק וכבישה בתחום 2% מהרטיבות האופטימאלית להשגת צפיפות העולה על 93% מהצפיפות המרבית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפיר אאשהו.

ו. אדמת המילוי תהיה אדמה מובחרת שהופקה בחפירה ובהעדרה - אדמה מתאימה שהופקה ממחפורת השאלה. בכל מקרה לא יכיל החומר המשמש כמילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.

ז. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מאתר על חשבון הקבלן, למקום שיאושר ע"י המפקח. למרחק בלתי מוגבל!

ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח ויעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.

ח. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה, ומעל המצע הנ"ל שכבת בטון רזה - הכל כמפורט בתכניות.

57.01.8 תנאי הקרקע

רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת בחינת הצעתו את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של מי תהום/מי ים ו/או קווים תת-קרקעיים לתשתיות בין אם סומנו בתכניות ובין אם לא. לפני תחילת ביצוע הקווים מכל הסוגים יבצע הקבלן גישושים לאורך הקווים המתוכננים ושלוחותיהם. הקבלן יציג למפקח תכנית הכוללת את מקום הקווים התת-קרקעיים ועומקם כדי שהמפקח יבדוק אפשרות ביצוע הקו/ים. במידה ויהיה צורך יבצע המתכנן, לפי הנחיות המפקח, שינויים בתוואי/גבהי הקווים המתוכננים ויעבירם למפקח לביצוע. כל זאת יעשה ע"י הקבלן ללא כל דרישה לתמורה נוספת. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודות ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים נפרדים וצרים.

57.02 קווי צינורות לביוב ותיעול

57.02.1 צינורות

א. צינורות לביוב ותיעול גרוויטציוני יהיה צינור H.D.P.E 100 (מריפלקס) SDR 17 לפי ת"י 499 של מת"י חיבור ע"י מחברי ריתוך חשמליים (E.F) מקוטר 6" (160 מ"מ) ועד קוטר 12" (315 מ"מ).

ב. צינורות לתיעול גרוויטציוני בקוטר 16" יהיו צינורות בטון אטומים, מזוינים לפי ת"י 27 (החדש) כדוגמת תוצרת "וולפמן דגם: 40-MGF, סוג 1 דרג 2, עם אטם מובנה אינטגרלי בנקבה.

ב. התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות, תיעשה באמצעות מחבר מיוחד לשוחות כדוגמת "איטוביב" או "קונטרא-סיל" של חב' "וולפמן" או ש"ע.

ג. סביב צינורות ביוב בעומק פחות מ-1.25 מ' תבוצע עטיפת בטון לפי פרט ס' 50/178 בעובי 10 ס"מ!.

ד. הנחת צנרת ביוב ותיעול: כל הצינורות ואביזרים יונחו בקווים ישרים ובגבהים המסומנים בתכניות ובחתיכים האורכיים ולפי הנחיות המפקח.

קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור או בעזרת תוספת חול מתחתיו ולא ע"י הרמת הצינור.

לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, יקבע מיד על ידי הידוק חול מצדו לכל אורכו. אין להתחיל בהנחת הצנרת אלא רק לאחר שהמפקח יאשר החפירה לשביעות רצונו. צינורות יונחו ויחברו בהתאם להוראות היצרן ובשיטה שתאושר על ידי המפקח.

## 57.02.2 הידוק המילוי

הידוק המילוי יבוצע לפי הנחיות המפורטות של שירות השדה של יצרן הצינורות. צפיפות הנדרשת תקבע בהתאם לעומק הנחת הצינורות. המקומות בהם יש להדק את תחתית החפירה או המילוי, - הידוק מבוקר, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של 2%. במקומות שיידרש הידוק תשתית, ייקח הקבלן בחשבון בזמן חפירת התעלה את השקיעה שתיווצר עקב ההידוק, ויתכנן את עומק החפירה כך שאחרי ההידוק יתקבל המפלס הנדרש להנחת הצנרת. בגובה 50 ס"מ מעל קודקוד הצינורות ולכל אורכו (פרט לצינורות מגן) יש להניח סרט פלסטי בצבע אדום עליו כתוב "זהירות קו ביוב".

## 57.02.3 צינורות מים / או סניקת ביוב וניקוז מפלדה מותקנים תת"ק או גלוי

צנרת טמונה בקרקע או גלוי מחוץ לבנין - צינורות מים מפלדה שחור בקוטר מ"מ 3 עד-6" מחוברים בריתוך, עם ציפוי פנים מלט ועטיפה חיצונית בשלושה סרטי פלסטיק מותכים - "APC-GAL" (או צבוע 3 שכבות חרושתי כאשר מותקן גלוי) הכול חרושתי לפי ת"י 530 ללא תפר. כל הקשתות, המעברים וכד' יהיו חרושתיים בלבד עם עטיפה חיצונית כנ"ל. כל הצינורות והאביזרים יונחו לפי הנחיות יצרן הצינורות - "חוברת הנחיות הנחת צנרת פלדה" - בהוצאת "צינורות המזרח התיכון בע"מ" במהדורתה האחרונה ולפי הנחיות מפורטות בהמשך מפרט זה סעיף 57.04.

## 57.02.4 פיקוח שרות שדה

הקבלן יזמין את שירות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקווים, וכן לבדיקות לכל קטע. דוחות פיקוח שרות השדה יונפקו ויועברו לידי המפקח בכל ביקור.

## 57.02.5 בדיקות הידראוליות בדיקות לחץ ושטיפת קווים

בדיקה הידראולית לקוי ביוב וניקוז תבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרק 57. בדיקת לחץ קווי המים תבוצע גם כן לפי האמור במפרט הכללי פרק 57. לפני ביצוע הבדיקות הנ"ל על הקבלן לשטוף היטב את הקווים והשוחות על מנת לוודא שדבר אינו מפריע למהלך הבדיקות.

## 57.02.6 עבודות בטון

א. כללי

עבודות בטון לפי מכרז/חוזזה זה מתייחסות ליציקה באתר של תאי בקורת (במידה ויידרש), התקנת תקרות, חוליות טרומיות וכו' הכול לפי פרטים וכתב הכמויות.

העבודה תבוצע לפי פרק 02 במפרט הכללי לעבודות בניה (פרק 302 במפרט הכללי - כרך א' חלק 3).

כל החלקים הטרומיים (חוליות הבטון) יסופקו לשטח כאשר הן צבועים בשתי שכבות צבע אפוקסי (לחלקים הפנימיים) כל שכבה 15 מיקרון.

ב. סוג הבטון (במקרה של יציקה במקום)

הבטון ביציקות יהיה בטון מובא בלבד, לפי ת"י 118 בתנאי בקרה טובים.  
 עבור כוכים ותאי בקורת יצוקים באתר ב-30. שכבת בטון רזה, בעובי כמסומן  
 בתכניות תונח תחת תאים יצוקים באתר.

ג.פלדת זיון

מוטות הזיון יתאימו לדרישות ת"י 739 עבור פלדה מצולעת ות"י 893 עבור פלדה  
 רגילה חלקה.

ד.עיבוד קרקעית התאים (בנצ'יקים) יהיו עשויים בטון מובא בלבד ב-20.

העיבודים יעשו ע"י שבלונות אותם יכין הקבלן לפי הצורך.

ה.טיח

פנים התאים יצופה בשכבת טיח מצמנט רב - אלומינה בעובי מזערי של 15 מ"מ.  
 העבודה תבוצע בשלבים כדלקמן:

1. ניקוי פני הבטון.
  2. לפני השמת הטיח יש להרטיב היטב את הבטון.
  3. השמת הטיח.
  4. אשפרה בהתאם להוראות יצרן הצמנט רב-אלומינה.
- יש להתחיל את השמת הטיח מיד לאחר הרטבת הבטון וכן להמשיך את ההרטבה במהלך השמת  
 הטיח ולפי הנחיות המפקח.  
 תערובת הטיח תהיה כדלקמן:
1. X1 חלק צמנט רב-אלומינה.
  2. X2 חלקים חול דק.
  3. תערובת דבק אקרילי ומים ביחס של 1:1.
  4. התערובת תהיה לא יותר מ-40% במשקל מצמנט רב - אלומינה.
  5. הדבק האקרילי יהיה מסוג "שרקריל" מסידרה 4000 - מלפלט מתוצרת "שרפון" או "בי-  
 ג'י בונד".

אשפרת הטיח תהיה כדלקמן:

- האשפרה תתבצע כשהצמנט לח.
- לפני ביצוע האשפרה יש להרטיב היטב את הטיח.
- האשפרה תיעשה עם נוזל "קיורינג קומפאונד" או תערובת של דבק אקרילי (ראה כנ"ל) +  
 מים ביחס 1:1.

\* אלטרנטיבה לביצוע תאי בקרה עם טיח פנים הינה הזמנת תאי בקרה חרושתיים כולל  
 מתעלים לפי מידה הכוללים ציפוי פנים אפוקסי כדוגמת תוצרת "וולפמן" או ש"ע. אלטרנטיבה זו  
 מוצעת ללא תוספת במחירי תאי בקרה כפי שמופיעים בהצעת הקבלן ובאישור המפקח.

57.03 תאי בקרה ומבנים

סוגי מבני התאים המתייחסים לסעיף זה הינם- תאי בקרה לביוב

## 57.03.1 כללי

א. מתחת לתא תונח שכבת מצע סוג ב' מהודקת בעובי 20 ס"מ ושכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ. בתוך שוחת הביקורת יקבעו שלבי ירידה מברזל יציקה העומדים בדרישות ת"י 631, במרחקים אנכים של 30 ס"מ בהתאם לתוכניות.

השלבים יקבעו אחרי היציקה. במידת האפשר יקבעו השלבים לפני המילוי סביב השוחה כדי לאפשר סתימת חורי המדרגות מבחוץ (במקרה של יציקה עם תבניות חוץ).

ב. כל חלקי הפלדה (שלבי ירידה, מכסים, שבכות, וכל התושבות) יוגנו על-ידי צביעה. הקבלן יסיר את שכבת החלודה מפני הפלדה ויצבע את החלקים בשתי שכבות לכה בטומנית.

ג. מפלס פני המכסה יותאם למפלס האספלט/בטון/אדמה המתוכננים. המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ מסוג B125 לעומס 12.5 טון במדרכות וגיבון או D400 לעומס 40 טון במסעות ומשטחי בטון לפי ת"י 489 ובהתאם לתוכניות. מכסים לתאי בקרה בתחום הגיבון יוגבהו בכ-20 ס"מ מעל מפלס גובה הגיבון המתוכנן. תאי בקרה לתיעול יהיו עם מכסים מברזל יציקה - סבכת רשת חרושתית לקליטת מי-נגר עילי.

מכסים לתאי הבקרה במדרכות וכבישים מרוצפים באבן משתלבת יסופקו עם מסגרת מרובעת מיצקת ברזל המתאימה לשטחים מרוצפים דוגמת דגם כרמל-55 של וולפמן או ש"ע לעומסים B125 ו-D400. כל המכסים בפרויקט יהיו עם רפידה מובנית לשיכוך רעש, מבנה המכסים יהיה קוני (חרוט) ללא ברגים.

## 57.03.2 אטימה

האטימה בין החוליות הטרומיות לבין עצמן ובין החוליות והתקרה תיעשה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני, אשר נדבק לשטחי המגע עם הבטון, ושומר על גמישותו לאורך שנים. האטמים יהיו מסוג "איטופלסט" TM תוצרת "מוזאיקה" (וולפמן) או שווה ערך. ביצוע התקנתם טעון אישור שירות השדה של יצרן החוליות.

## 57.03.3 חיבור צינורות לתאי בקרה

חיבור הצינורות (לביוב וסניקה) לכוכים ותאי בקרה יבוצע לפי פרטים בתכניות.

לפני חיבור הצינור ל"איטוטיב" יש להסיר את עטיפת הבטון הדחוס של צינור הפלדה. בצנרת פלדה - קטע הצינור להסרת הבטון יהיה בהתאם לאורך האיטוטיב הבולט מקיר החוליה בתוספת 22 ס"מ.

## 57.03.4 מפל חיצוני

יבוצע במקומות המסומנים בתכניות. המפל החיצוני יבוצע לפי התכנית הסטנדרטית.

## 57.04 מפרט לצילום צנרת ביוב ותיעול גרוויטציונית

## 57.04.1 כללי

א. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות.

הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

ב. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד מצב הצנרת ואופן ביצוע ההנחה.

ג. פעולת צילום הצנרת אינה באה להחליף מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי תוכניות, המפרט והנחיות המפקח.

ד. הוצאות השטיפה והצילום יהיו על חשבון הקבלן ונכללות במחיר היחידה של הצנרת.

ה. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למפקח הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוכניות העדות.

## 57.04.2 ביצוע העבודה

א. שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת והתאים יהיו נקיים מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט העלולים לפגוע במהלך הצילום ובאיכותו. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ע"י מכשירים מתאימים.

ב. עיתוי העבודה

1. ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות לביצוע שוחות בקרה.

2. הצילום יערך בנוכחות המפקח באתר.

3. על הקבלן להודיע למפקח על מועד ביצוע הצילום לא פחות מאשר שבוע ימים לפני ביצוע העבודה.

4. הקבלן לא יחל העבודה ללא נוכחות המפקח בשטח.

ג. מהלך הביצוע

הצילום יעשה ע"י החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים ובהתאם למגבלות הציוד מהלך העבודה יוקרן ע"ג מסך הטלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

ד. תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד ע"ג קלטת וידאו לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לנראה על גבי המסך.

על מבצע הצילום לדאוג לסימון מס' השוחות ע"ג הקלטת לשם זיהוי קל.

## 57.04.3 תיקון מפגעים

- א. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, ולחוות דעת המפקח יתגלו ליקויים שיש לתקנם הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המפקח.
- ב. הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים כתוצאה מתיקון המפגעים שנצפו בצילום.
- ג. לאחר גמר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים ויצורף דו"ח תיקונים מאושר ע"י המפקח. הצילום החוזר יבוצע בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה" לעיל על חשבון הקבלן.

#### 57.04.4 הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י המפקח תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שנערך לשביעות רצונו של המפקח.

- א. תקליטור dvd
- תקליטור שישאר ברשות המנהל, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו ויכלול סימון זיהוי השוחות.
- פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.
- ב. דו"ח צילום
- במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע העבודה. דו"ח זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תוכניות עדות. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:
1. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכניות ביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח שיכול לעזור בזיהוי מיקום הקו.
  2. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטעי הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע במרחק רץ לאורך הקו משוחת בקורת אחרונה שנצפתה.
  3. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
  4. מסקנות והמלצות.
  5. רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של תקלות אופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה.

#### 57.04.5 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר לעצמו המנהל הזכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת אחריות החברה לפי ההסכם. ובמידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודה אחרת הקשורה בביצוע אופן הנחת הצנרת אשר באחריות הקבלן- עלות הצילום הנוסף ובמידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון - יבוצעו ע"ח הקבלן. המפגעים יתוקנו ע"י הקבלן לפי דרישות המנהל ו/או ע"י המנהל ע"ח הקבלן. ובהמשך יערך ע"ח הקבלן צילום חוזר של קטעי הקו שתוקנו כל זאת בכפוף לתנאים הכלליים של המכרז.

#### 57.05 מפרט מיוחד לתחנת שאיבה לביוב וניקוז במרתף

כללי:

במסגרת הפרויקט תבנה תחנת שאיבה לניקוז/תיעול (מבנה התחנה מבטון מזוין מתוכנן ע"י הקונסטרוקטור) התחנה תאסוף לתוכה את ניקוז מי- הגשמים ממפלסים מתוכננים אבסולוטית מתחת למפלס הרחוב (רח' ויצמן ממערב).

א. ציוד שאיבה בתחנת שאיבה לניקוז

המשאבה המוצעת מיועדת לשאיבת ניקוז מי-גשם. המשאבה תהיה צמודה למנוע ושניהם טבולים במים. המשאבה תהיה מטיפוס זרימה חופשית, עם מעבר חופשי למוצקים בקוטר "4 לפחות. המנוע יהיה בגודל וסוג המתאימים לפעולה ממושכת. שאר הנתונים לפי כ"כ, הצעת הקבלן והנתונים יועברו לאישור המפקח לא פחות מחודש ימים לפני מועד בו חישב הקבלן שיהיה עליו לבצע ההזמנה, הכול בהתאם ללו"ז מאושר של הפרויקט.

מכון השאיבה יכלול 2 משאבות כנ"ל. המשאבות יפעלו לסירוגין. אפיון המשאבה יתאים לנתונים המופיעים בכ"כ. על הקבלן להעביר את נתוני המשאבה המוצעת על ידו, כולל אפיון, מידות, וכל הנתונים הטכניים, לאישור המפקח והמתכנן לפני הזמנתה (בשלשה העתקים).

המשאבות תהיינה מצוידות במתקן הנחה (PADESTEL) ובמובילים מפלדה מגולוונת ושרשראות מצופות אבץ על ידי טבילה באמבט חם. השרשראות יחוברו בקצה העליון שלהן אל וו קבוע בקיר תא השאיבה ויאפשרו הוצאת המשאבות בלי שיהיה צורך לרדת למטה.

צינור בקוטר "4 יחבר כל משאבה לקו הסניקה הקבוע דרך מחבר ניתוק מהיר שיסופק על ידי יצרן המשאבה.

קטעי קו הסניקה אשר יסופקו במסגרת הזמנה זו יכללו צינורות פלדה עם ציפוי פנים מלט צמנט רב אלומינה וצביעה חיצונית בקוטר "4 ובעובי דופן "3/16, עם קשתות והסתעפויות ומחבר ניתוק מהיר. מעבר הצינורות דרך קירות בטון יהיה עם אגני אטימה מרותכים לצינורות, בקוטר כפול מקוטר הצינור.

ב. לוח החשמל יסופק ויותקן ע"י קבלן האינסטלציה, ייבדק ע"י מכון האינסטלציה ומתכנן החשמל של הפרויקט ויאושר ע"י בודק חשמל מוסמך מטעם הקבלן יהיה מדגם "חוץ" עשוי פוליאסטר משוריין מוגן מים ויורכב בצמוד למבנה התחנה, מיקום הלוח עד 2.00 מ' מתא השאיבה לפי הנחיות המפקח. מערכת הפיקוד בלוח תהיה עבור שתי משאבות עם החלפת תורנויות. ציוד בלוח יהיה מתוצרת: BBC או מרלן ג'רדן או קלוקנר מילר לפי דרישת מתכנן החשמל של הפרויקט.

הלוח יכלול:

א. מפסק ראשי מסוג חצי אוטומטי עם יתרת זרם תרמית ומגנטית.

ב. מפסיקים משניים חצי אוטומטיים.

ג. שני מתנעים מסוג כוכב משולש להתנעה רכה.

ד. ריליי ליתרת זרם.

ה. מתג החלפת תורנות.

ו. מפסק יד - 0 - אוטו.

ז. מנורת סימון להפרעות (עומס יתר).

ח. מנורת סימון "משאבה בלתי תורנית עבדה".

ט. מנורת סימון "בור מלא".

- י. לחצני בטחון מנורות סימון.
- יא. 2 אמפרמטרים.
- יב. מגעים לפיקוח בקר וגשש.
- יג. מגעים לפעמון אזעקה וברז מגנטי (220 וולט).
- יד. טפן ומיישר למתח נמוך, פעמון אזעקה.
- טו. ממסרים במתח נמוך עבור הגשש והבקר.
- טז. שילוט ברור על מנורות, לחצנים ומהדקי יציאה.
- יז. חיבורים יבשים עבור בקרה והזעקה.
- יח. קבלים לשיפור כופל הספק ל- 0.92.

הלוח יחוזק לרגליים מצינורות ברזל מגולבנים מעוגנים לרצפת הבטון. הגישה לפריטי החשמל השונים תהיה מחזית הלוח. כל הנתכים יהיו מדגם חצי-אוטומטי מתוצרת "סימנס" או שווה ערך.

המתנעים יכללו ממסרי יתרות זרם עם טווח כוונון מ- 0.9 ל - 1.2 מהזרם הנומינלי של המנועים.

עיגון הלוח כלול במחירו. ההפעלה האוטומטית של משאבה תסודר באמצעות בקר וגשש המחווטים ישירות לבור השאיבה וללוח וכהגנה יוסדרו גם 4 מצופים שיחויטו גם כן ללוח ולבור השאיבה. המשאבה תופעל אוטומטית במפלס המתאים ותופסק אוטומטית לכשגובה פני המים ירד עד לגובה שייקבע ע"י יצרן המשאבות כגבול תחתון למניעת פעולת המשאבה. במקרה והמשאבה התורנית תהיה בתקלה, תכנס במקומה המשאבה הרזרבית וזאת באמצעות מערכת הבקר גשש או ממסר שהייה ל - 3 דקות. החיבור אל המנועים ואל הגשש והבקר והמצופים יעשה על ידי כבלים תרמו פלסטיים בחתך מתאים שיושחלו בתוך צינור פלדה מגולבן עם עטיפה אספלטית חיצונית קצה הצינור בבור השאיבה יסודר עם אטימה טובה שתמנע בהחלט חדירת גזים לתוך צינור המגן. אורך הכבלים והשרוול יהיה עד 10.00 מ'.

חיבור ההזנה ללוח יינתן לקבלן האינסטלציה ע"י קבלן החשמל, תאום וקביעת מיקום הלוח יעשה ע"י קבלן האינסטלציה ויאושר ע"י המפקח

מתקן החשמל יהיה בהתאם לתקן הישראלי 106, בהתאם לתקנות ודרישות חברת החשמל, ובהתאם לתקנות ודרישות מהנדס החשמל של הפרויקט. הקבלן יעביר לאישורו של מהנדס החשמל של האתר (באמצעות המפקח) בשלושה עותקים סכמה ותכנית עבודה של הלוח, לפני ביצועו. הצעת הקבלן והנתונים גם של המשאבות וגם של הלוח יועברו לאישור המפקח לא פחות מחודש ימים לפני מועד בו חישב הקבלן שיהיה עליו לבצע ההזמנה, הכול בהתאם ללו"ז מאושר של הפרויקט.

כל האביזרים והציוד בתוך הלוח יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מהנדס החשמל והמפקח. במקביל יש להעביר את סכמת הלוח גם לאישור המתכנן. על הקבלן המבצע את לוח החשמל להעביר בנפרד ביקורת בודק מוסמך לכל מערכותיו. עם מסירת המתקן לפעולה, יצרף הקבלן סכמת הלוח עם סימון, יציאות, רשימת מכשירים ואביזרים, כפי שבוצעו למעשה. העתק אחד יושם בתוך לוח החשמל על מדף.

לוח החשמל של המשאבות הוא חלק אינטגרלי של המשאבות יחד עם כבלי ההזנה מהלוח למשאבות באורך של עד 10 מ'. יציאות מהלוח (פס חיבורים יבשים) הלוח יחווט למערכת בקרת המבנה לבקרה ממוחשבת, SCADA.

## אופני מדידה ותכולת מחירים

המדידה לצרכי תשלום תהיה לפי יחידות בשלמות - קומפליטים. המחיר יכלול: הספקה, הובלה והרכבה של כל הצנרת, הציוד והאביזרים כמתואר במפרט, ובתכניות אף אם לא פורטו בכתבי הכמויות. כמו כן יכללו המחירים את כל חומרי העזר כגון ברגים, אטמים, אביזרים, צביעה, ציפוי, הרכבה, ניסוי, מבחנים ובדיקות, פיקוח על הרצה, הדרכה ומסירה במצב מוכן לפעולה בהתאם למפורט במפרט הכללי הבינמשרדי. הקבלן יצרף להצעתו דף קטלוגי של המשאבה וציוד העזר המוצעים על ידו ובו נתוני המשאבה, חתך, אפיון (עקומת ספיקת לחץ), תוצרת, מודל ומידות.

ג. קו סניקה

סוג הצינורות

קווי הסניקה יותקנו מצינורות פלדה חדשים תוצרת בית החרושת "צינורות המזרח התיכון" או "אברות".

צינורות הפלדה יהיו באורכים 3.00-6.00 מ' (בהתאם לייצור בבית החרושת לפי קוטר הצינור) עם בידוד חיצוני כפול ללא פגמים - בקרקע, עם קצוות קטומים לצרכי הריתוך ועם ציפוי פנימי במלט עד לקצה הצינורות, ושטחם הפנימי יהיה חלק לחלוטין ללא גבשושיות, סדקים וכו'. עובי הדופן של הצינורות יהיה בהתאם לנדרש בכתבי הכמויות.

בדיקת הצינורות

בדיקת הצינורות תבוצע בהתאם להנחיות בית החרושת של היצרן.

מפלסי הצינורות

מפלסי צינורות הלחץ מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (I.L.). הסטייה המותרת בגבהים הנ"ל לא תעלה על 3 ס"מ לאורך כל הקו.

הרכבת הצינורות

הרכבת הצינורות בקרקע לפי מפרט כללי 57 ומפרט מיוחד 57.

בדיקת לחץ המים

קו הסניקה ייבדק ללחץ דרג הצינור. הבדיקה תיעשה בקטעים של הצינורות וכן תיערך בדיקה סופית של המערכת כולה לאחר גמר הנחת כל הקו. לא יוחל בהעלאת הלחץ בקו אלא 24 שעות לאחר מילוי במים.

לצורך עריכת בדיקת הלחץ, יסגור הקבלן את קצות הקטע הנבדק באוגנים אטומים, ימלא אותו במים ויעלה את הלחץ בהדרגה עד לשיעור הנדרש בכתבי הכמויות. מדידת הלחץ תיעשה בעזרת מנומטר. כל צינור, חיבור אביזר, עיגון וכו' שלא יעמוד בבדיקה יוחלף ו/או יתוקן בהתאם להוראות המפקח. אין בדיקה חלקית או סופית משחררת את הקבלן מאחריות לטיב הצינורות והנחתם, לטיב האביזרים, החיבורים, העיגונים וכו' לפגמים או נזילות שיתגלו בהם עם תום העבודה, ובמשך תקופת האחריות לפי החוזה.

במיוחד יש לבדוק את פעולת שסתומי האוויר, ואטימות האביזרים. כל המכשירים הדרושים לביצוע הבדיקה ולאטימות זמנית, כולל קוים זמניים קצרים, יסופקו, יותקנו ויופעלו על ידי הקבלן ועל חשבוננו. כמו כן יתקין הקבלן על חשבוננו גושי בטון בקצות קטעי הביניים של הקו, לעיגונם, בזמן בדיקת הלחץ.

התקנת צינורות הפלדה לסניקה - יבוצע בהתאם להנחיות יצרן בית החרושת ובדיקתם.

שלבי סולם בבור: שלבי הסולם יהיו שלבים רחבים בהתאם ל-ASTM-C478 ות"י 631. רוחב השלב יהי 25 ס"מ לכל הפחות. יהיו בליטות משני הצדדים של התבריג למניעת החלקה לצדדים. הסולם יבלוט פנימה לפחות 12.5 ס"מ מהדפנות של הפתח. השלבים יהיו עשויים מיציקת ברזל עם הגנה

של חומר פלסטי כמו פוליפרופילין עם שלד מתכת. השלבים יותקנו בצדדים, אחד על השני עם מרווח אנכי של 33 ס"מ (מבנה סולם). בפתח הגדול, יש להתקין סולם מגולוון, בהתאם לשרטוט.

## פרק 60 עבודות ביומית

### 60.01 כללי

פרק זה מתייחס לאותן עבודות מיוחדות, אשר לא ניתן לצפותן מראש, אינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי המכרז/חוזר ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר חריג, אלא לבצען על בסיס של שכר עבודה של פועל, כלי וכדומה. ביצוע עבודות אלה מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המנהל ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו.

שיטת העבודה תיקבע על ידי המפקח, אולם האחריות, כפי שהיא מוגדרת במכרז/חוזר, ממשיכה לחול על הקבלן.

המדידה תעשה רק עבור אותם העבודות שנרשמו ביומן כעבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ולפי אישור המנהל בכתב.

הכמויות הן משוערות בלבד. התמורה שתשולם לקבלן תקבע על בסיס מכפלת שעות העבודה למעשה שאושרו ע"י המפקח ביומן העבודה במחירי היחידה הנקובים בפרק זה. שעת העבודה לתשלום תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים כבר בשטח. לא יאושר רישום שעות בדיעבד. ביצוע עבודות ברג'י מחייב נוכחות של המפקח בזמן הביצוע.

אם נראה למפקח כי פועל או כלי או מפעיל, שהוקצה לעבודה כלשהיא אינו יעיל לנדרש לדעתו, רשאי המפקח לפסול אותם מעבודה ומשימוש, והקבלן יצטרף להחליף אותם על חשבוננו וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה כזו יחולו על הקבלן וזאת מבלי לגרוע מהאמור במכרז ובנוסף לו.

כתב הכמויות לעבודות ברג'י מופיע במבנה 01 בכתב הכמויות, אולם זכותו של המזמין לנצל סעיפים אלו לכל המבנים בכתב הכמויות.

### 60.02 כוח אדם

סוג העובדים יבוצע בהתאם לקביעת המפקח לפי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. יש לרשום לעובדים רק את השעות שבהן עבדו למעשה. מנהלי העבודה והמהנדסים לא ירשמו במצבת כח אדם ועלותם כלולה בתקורה של הקבלן שעבורה לא מושלם בנפרד.

### 60.03 חומרים

כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת שלהם, טעונות אישור של המהנדס. עלות הובלת החומרים לאתר תבדק ע"י המהנדס ותאושר על ידו בכתב. אם ידרש, יהא הקבלן חייב להוכיח את העלויות הריאליות באמצעות חשבוניות מס החתומות על ידי הספקים.

#### 60.04 פיגומים ודרכים

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים וכו'.

#### 60.05 מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רג'י (עבודות יומיות).

המחירים לשעת העבודה יחשבו ככוללים, בין היתר את:

א. שכר היסוד, תוספת וותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר וכו'.

ב. כל ההיטלים, המיסים, הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.

ג. הסעת העובדים לשטח העבודה וממנו.

ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).

ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן על כל סוגיו (לרבות הובלת כלים למקום העבודה וממנו).

ו. הוצאות הקשורות בהשגחה וניהול העבודה, רישום ואחסנה.

ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן הכוללות הוצאות משרד ראשי, שכ"ע מנהלי עבודה, מהנדסים, מחסנאים וכו'.

ח. הוצאות מימון ורווח הקבלן.

#### 60.06 מחירים לעבודות ציוד מכני

מחירים לשעת עבודה המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים, בין היתר את:

א. שכר המפעיל.

ב. החזקת הציוד.

ג. הובלתו למקום העבודה והחזרתו.

ד. דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד.

ה. מחיר שימוש בציוד והוצאות שוטפות עליו כגון: ביטוח, פחת ובלאי, רישוי, וכן ההוצאות הכלליות של הקבלן כולל הוצאות מימון ורווח הקבלן.

60.07 אופני מדידה לעבודות כח אדם ברג'י

א. המחירים הנקובים בסעיפים של כתב הכמויות לעבודות כח אדם בתנאי רג'י היו נכונים עבור פועלים לכל סוגי המקצועות שיועסקו בהקמת הבנין ועבודות החוץ המשמשים את נושא המכרז.

ב. שעות העבודה תרשמנה ביומן העבודה בסיום אותו יום העבודה בו הועסקו העובדים, והרישום יוגש באותו יום לאישור המהנדס במקום. יחתם באותו יום בו בוצעה העבודה, לא תאושרנה חתימות בדיעבד.

ג. הרישום יכלול את הפרטים הבאים: תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים, סוג הפועלים ומקום העבודה המדויק.

ד. עבור שעות עבודה נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך תשלום הן תחשבנה כשעות עבודה רגילות.

ה. התשלום יהיה עבור שעות עבודה ממשיות, נטו, ללא תוספת שעות לא ריאליות או תוספות אחרות כלשהן.

דו"ח לעבודות רג'י חתום על ידי המנהל יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.

60.08 אטימת מעברי צנרת נגד אש

על הקבלן לאטום את מעברי האש בקירות אש ותקרות המפרידות אש לפי הנחיות מהנדס הבטיחות והמפקח ולפי התקנים. האטימה תהיה בחומרים מאושרים ע"י מכון התקנים והביצוע יהיה ע"י קבלן המתמחה בכך. הביצוע יעשה בצורה המאושרת ע"י מכון התקנים והתקנות. בסיום עבודתו יזמן הקבלן את מהנדס הבטיחות לאישור עבודתו ויביא מכתב מטעם הקבלן המבצע בו הוא מאשר כי ביצע את העבודה לפי התקנות.

המדידה תהיה לפי שטח הפתח הנאטם לפי החלוקה של הגדלים המופיעה בכתב הכמויות.

