



מכרז 07/2021

שדרוג תחנת שאיבה לביוב נוה רום  
רמת השרון

מכרז לביצוע עבודות שיקום מבנה, התאמת מבנה להתקנת  
המשאבות והציוד, הנדסה אזרחית  
אספקה והתקנת ציוד אלקטרו מכני

חברת ב - מפרט טכני מיוחד

מסמך ג' – מפרט טכני  
מסמך ד' – כתב כמויות  
מסמך ה' – רשימת תוכניות

נובמבר 2021

י. שיפריס מהנדסים יועצים  
כיאט 6 חיפה 31000  
טלפון: 04-8650396 פקס: 04-8650390

המתכנן:

## מסמך ג'

### המפרט הטכני

הוראות ותנאים כלליים.	פרק 00
עבודות שיקום מבנה ושינוי מבנה	פרק 01
עבודות שיקום בטון	פרק 02
עבודות איטום וציפוי מגן (אופציונאלי)	פרק 03
עבודות מסגרות פלב"מ, פלדה ואלומיניום	פרק 04
עבודות צנרת ואביזרי צנרת	פרק 05
אספקה והתקנה ציוד אלקטרו-מכאני	פרק 06
אספקה והתקנות משאבות	פרק 07
עבודות חשמל, בקרה	פרק 08
הנחיות כלליות	פרק 09

## פרק 00 – הוראות ותנאים כלליים

### 00.1 תחולת המפרט הכללי

מפרט טכני זה, יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי - עם חלקים 1, 2, ו-3 בכרך א' של מסמכי החוזה לביצוע עבודות ביוב ברשויות מקומיות שהוצאו ע"י המנהלה לפיתוח תשתיות ביוב במהדורתו הרביעית 2009 (להלן "המפרט הכללי") וכן עם המפרט הכללי בהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משהב"ט ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו בהוצאה האחרונה שלהם (להלן המפרט הבין משרדי) - הכל כאמור באותו מפרט כללי. המפרט המיוחד הינו תוספת למפרט הכללי ולמפרט הבין משרדי לצורך תוספת הדגשה, השלמה, הבהרה ו/או שינויים לגבי האמור בו.

יש לראות את "המפרט הטכני" כהשלמה ל"מפרט הכללי" ול"מפרט הבין-משרדי" לתוכניות ולכתב הכמויות ולכן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה גם במפרט טכני זה.

בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט הטכני והמפרט הכללי, יקבע המפרט הטכני. רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט הטכני. כל המפורט במפרטים הנ"ל כלול במחירי היחידה של העבודה והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודה בהתאם להוראות המפרטים.

### 00.2 תאור העבודה

העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה קשורות לביצוע עבודות לשדרוג מערך השאיבה והסניקה וכן ביצוע עבודות שיקום המבנה (להלן: "העבודה") בתחנת השאיבה לביוב נווה רום ברמת השרון (להלן: "ת"ש" או "המתקן").

העבודה כוללת ביצוע עבודות הנדסה אזרחית, שיקום המבנה, התאמת המבנה למערכת הסניקה החדשה, פרוק משאבות וצנרת קיימת, התקנה של משאבות חדשות (משאבות תסופקנה ע"י המזמין), ביצוע עבודות חשמל כולל בלוח חשמלי ראשי של הת"ש, הפעלה של מעקפים זמניים והחזרת מצב לקדמותו כולל פיתוח שטח. הכל כמתואר במפרט הטכני, תוכניות ובכתב הכמויות.

### 00.3 עדיפות בין מסמכי המכרז והחוזה

במקרה של אי-התאמה בין המסמכים השונים של המכרז והחוזה, יהיה סדר העדיפות של המסמכים כלהלן, הקודם עדיף על-זה שאחריו:

- דרישות הדין והרשויות המוסמכות הוראות החוזה וכל התנאים.
- התכניות.
- המפרט הטכני.
- כתב הכמויות.
- המפרט הכללי והמפרט הבין-משרדי.
- תקנים
- הצעת הקבלן.

### 00.4 משרד פרויקט

הקבלן יקבל רשות להשתמש במבנה המתקן לשם משרד לצורך ביצוע העבודה בלבד. המשרד ישמש למפקח ולתאגיד לביצוע ישיבות וניהול העבודה בלבד.

החזקת המשרד לרבות חומרים מתבלים, נקיונו במשך ביצוע העבודה תיעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו, העלויות יכללו במחירי יחידות הסעיפים ולא תשולם כל תוספת בגין הוצאות אלו. מובהר בזה כי עלויות החשמל למבנה המשרד יהיו על חשבון המזמין.

#### **00.5 היקף הצעת הקבלן**

הצעת הקבלן תכלול את כל העבודות המופיעות בכתב הכמויות, הצעה אשר לא תענה על תנאי זה לא תיבדק ותפסל על הסף.

הרשות בידי המזמין ו/או בידי בא-כוחו, להוסיף במסגרת חוזה זה, סמוך לביצוע ותוך כדי ביצוע, עבודות נוספות והקבלן מתחייב לבצען בהתאם למחירי היחידה שיופיעו בסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. כמו-כן רשאי המזמין לבטל ביצוע חלק מהעבודות הכלולות במכרז זה, או לפצל את העבודות בין מספר קבלנים, כאמור בתנאי המכרז.

#### **00.6 בדיקת התנאים והמבנה ע"י הקבלן**

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע, מערכות התשתית, הקיימות והמתקנים הקיימים באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו הנ"ל.

המזמין לא יכיר בכל תביעות, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעות מאי-הכרת תנאי כל שהוא, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חוזה.

#### **00.7 רישיונות ואישורים**

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למהנדס ולמפקח את כל הרישיונות, התנאים לביצוע העבודה והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות מכל הרשויות המוסמכות. לצורך זה המזמין מתחייב לספק לקבלן, לפי דרישתו, מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב להשיג את הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות האישורים כאמור לעיל.

כוונת המילה "רשויות" בסעיף זה הינה: שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ; חברת החשמל; חברת "בזק"; "משרד הבטחון"; "עיריית רמת השרון" וכל רשות אחרת שיידרש ממנה רישיון לצורך ביצוע העבודות.

כל ההוצאות והתשלומים לרשויות עבור הפיקוח באתר, יהיו ע"ח הקבלן ועליו לקחת זאת בחשבון בעת חישוב מחירי היחידה השונים.

#### **00.8 תוכניות**

התוכניות לביצוע ומסמכי המכרז/חוזה יימסרו לקבלן תוך 10 ימי עבודה ממועד חתימה על ההסכם ועל פי דרישתו של הקבלן המאוחר מבין השנים, הקבלן יבדוק אותם ויודיע מיד למפקח על כל טעות, החסרה, סתירה ואי-התאמה בין התוכניות לבין עצמן ו/או בין התוכניות ובין שאר מסמכי החוזה. המפקח יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה והחלטתו תהיה קובעת. לא הודיע הקבלן למפקח כאמור, בין אם כתוצאה מכך שלא הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ו/או אי-התאמה כנ"ל, ובין אם מתוך הזנחה גרידא, יישא הקבלן לבדו בכל האחריות לתוצאות מכך, בין אם תוצאות אלה נראות מראש ובין אם לא.

תוך כדי העבודה התקדמות בעבודה, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה נוספות, השלמות ושינויים במידה ויידרשו. הקבלן יבדוק כאמור את התוכניות כמפורט לעיל.

למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתכניות ובעבודה כי תתווספה תכניות במהלך ביצוע העבודה כדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו ע"י הקבלן בהצעתו ומחירי היחידה אלה יחשבו כסופיים.

מובהר בזאת כי המתכנן/מהנדס הינם היחידים הרשאים לבצע שינוי בתוכניות ועל הקבלן לבצע את העבודה בהתאם.

### **00.9 תוכניות בדיעבד AS MADE (תוכניות עדות)**

בסיום העבודה יגיש הקבלן למפקח ולמזמין תוכניות עדות - מעודכנות לאחר ביצוע, בהתאם למפורט בנספח הטכני המצורף למכרז זה וכן בהתאם לדרישות סעיף מס' 300.6 של ה"מפרט הכללי" וסעיף מס' 57002 של ה"מפרט הביני-משרדי".

בניגוד לנאמר בסעיף מס' 300.6 של ה"מפרט הכללי", המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע את תוכניות העדות, כולן או מקצתן, באמצעות מודד מוסמך שיבחר על ידו. הקבלן יסייע בכל כפי שיידרש, לפי הנחיות והוראות המפקח, למודד בעבודתו. במקרה שזו תהייה החלטת המזמין, ינוכה מחשבון הקבלן סכום שיקבע מראש.

תוכניות עדות תענינה על כל הדרישות המפורטות להלן:

- (1) תוכניות עדות תהיינה ממוחשבות במלואן ותימסרנה למזמין כקבצי DWG ו-PLT על גבי תקליטורי CD (חמישה תקליטורים), ובתדפיסי (פלוטים) תוכניות בצבע על גבי גיליונות נייר לבן, שישה (6) סטים של תדפיסים.
  - כל תדפיסי התוכניות יהיו חתומים ע"י מודד מוסמך על גבי חותמתו, ע"י "מהנדס הביצוע" של הקבלן וע"י המפקח באתר, שיאשרו בכתב ידם וחתימתם את אמיתות התוכניות. על גבי כל תוכנית יירשם שם ותאור העבודה, שם הקבלן, שם המודד פרטיו ומספר הרישיון שלו.
- (2) התוכניות בדיעבד תתבססנה על מדידה ממוחשבת שתוכן על ידי מודד מוסמך שיועסק ע"י הקבלן ועל חשבונו. ברשות המודד ימצאו בכל עת כל הציוד והתוכנות הדרושים לעבודה במערכת ממוחשבת.
  - הרקע לתוכניות בדיעבד הממוחשבות יהיו מפות התכנון, תוכניות האתר, הקיימות של העבודה. בתוכניות בדיעבד כל המידע של הרקע יודפס בגוון אפור וקווי ומתקני הביוב יודפסו בצבע בולטים. בהעדר כל הנחייה אחרת התוכניות בדיעבד תהיינה בקנ"מ של מפות התכנון.
  - החלוקה לגיליונות תהיה זהה לזו של תוכניות המתכנן.
  - כל המידע הדרוש יפורט במלואו בתוכניות האתר (מפות התכנון). במידה ויידרש ע"י המפקח יהיה על הקבלן להכין גם חתכים לאורך, אך הם יוכנו רק בנוסף לתוכניות האתר.
  - התוכניות בדיעבד הממוחשבות תהיינה ניתנות לקליטה בתוכנת אוטוקד (AUTOCAD) 2000.
  - שרטוטי תוכניות בדיעבד יהיו מחולקים לשכבות; שכבות לנושא קווי הצינורות לפי סוג צינור וקוטר, שכבות טקסט לצינורות לפי קוטר; שכבות לשוחות, ושכבות לטקסט עבור שוחות.

- כל האובייקטים הכלולים בתוכניות בדיעבד יהיו אמיתיים ולא סמלים (Symbols).
  - תוכניות עדות לצנרת יימסרו לפי מפרט GIS של התאגיד כמפורט בנספח ב'.
- לכל חשבון חלקי/חודשי ולחשבון הסופי, תצורף תוכנית בדיעבד שתכלול את פרוט העבודות שעבור ביצועם מוגש החשבון החודשי ובסיום העבודה החשבון הסופי.
- דפי חישובי הכמויות שבעבורם מוגש החשבון יחתמו הן ע"י הקבלן והן ע"י המודד המוסמך שלו, כמו גם התוכניות בדיעבד שהוא מגיש, יחד עם כל חשבון חלקי/חודשי ועם החשבון הסופי.
- התוכניות בדיעבד תהוונה את בסיס חישוב הכמויות לצרכי תשלום. בדיקתו של המפקח, חתימתו ואישורו כי התוכניות הוכנו והוגשו כנדרש, הם תנאי מוקדם ובל יעבור לקבלת העבודה ע"י המזמין מהקבלן, ולבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח.
- העלות הכוללת של הכנת תוכניות בדיעבד ודפי הכמויות ע"י המודד המוסמך, שיצורפו לכל חשבון חלקי ולחשבון הסופי כמתואר לעיל, תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים של העבודה, ולא ישולם עבורה בנפרד.

#### **00.10 תקופת הביצוע ולוח הזמנים**

- על הקבלן לבצע את העבודה על כל מרכיביה תוך 6 חודשים קלנדריים מהמועד שנקבע בצו התחלת העבודה, כל זאת על פי לוח-זמנים מאושר מראש, כחלק ממסמכי המכרז.
- הקבלן יגיש לשרונים תוך 5 ימים מקבלת הודעת הזכייה לוח-זמנים מפורט ומחייב לביצוע העבודה. לוח הזמנים המוצע ע"י הקבלן יוכן עפ"י שיטת "גנט" או כל שיטה אחרת שתאושר ע"י נציג שרונים, ויאפשר מעקב אחרי שלבי הביצוע ויקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע כמו כן יביא לידי ביטוי את שילוב סך כל העבודות הנדרשות לביצוע במקביל. דיווח ביצוע העבודות בפועל יעודכן בלוח הזמנים ע"י הקבלן מדי שבועיים במידה והקבלן מבקש לשנות את לוח הזמנים הכללי, הרי הוא נדרש לקבל לכך מראש את אישור מזמין העבודה.
- כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.
- הלו"ז יעודכן עפ"י דרישות המפקח ו/או המהנדס. לו"ז מאושר בחתימת המפקח הינו תנאי הכרחי לבדיקת חשבון ע"י המפקח ומהווה מסמך בלתי נפרד מהמסמכים הנלווים לכל ח-ן חלקי.
- עם תחילת ביצוע העבודה, ימסור המפקח לקבלן רשימת סדר עדיפויות לביצוע העבודות. הקבלן יהיה חייב להתחיל את העבודה במקום שיוורה המפקח ולבצע את העבודה בשלבים כפי שיקבע המפקח.

#### **00.11 תאום עם מפעיל התחנה הקיימת**

- העבודה תתבצע בתוך מבנה של תחנת שאיבה לביוב קיימת, לפיכך הקבלן יצטרך לתאם את כל פעולותיו ועבודותיו עם נציג שרונים. תאום וקביעת לוח הזמנים לביצוע עבודות שונות ע"י שרונים לא תהווה בסיס לכל טענה או תביעה מצד הקבלן.

**00.12 בא-כוחו של הקבלן**

נציג הקבלן באתר ובא-כוחו המוסמך יהיה "מנהל עבודה מוסמך", עם ותק מקצועי של חמש שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המזמין ו/או המפקח, בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה. בא-כוחו המוסמך של הקבלן יימצא באתר העבודה, במשך כל שעות העבודה, לאורך כל תקופת הביצוע. באי כוחו של הקבלן יקבלו אישור להעסיקם מהמזמין. למזמין הסמכות לאשר או לא לאשר או לא וכנ"ל להחליט על הפסקת העסקה של כל אחד מבעלי התפקידים ללא כל צורך במתן הסבר והקבלן יפעל עפ"י ההנחיות כאמור.

**00.13 פיקוח על העבודה**

בנוסף, בהשלמה ומבלי לפגוע בנאמר בחוזה יחול על הקבלן הנאמר להלן:

למפקח תהיה גישה חופשית בכל-עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקיחת דגימות בכל שלב משלבי העבודות, כל זמן שהעבודות נמשכות. על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפירוש התוכניות ועל הקבלן יהיה לציית להוראות המפקח. כל הוראה או פעולה או הימנעות מפעולה אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו על-פי חוזה זה.

על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בביצוע העבודות תוך הזמן שיקבע המפקח והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה בוצעה בהתאם לתוכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר מתאים למטרתו ולשביעות רצון המפקח. עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב בלוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

לפני תחילת ביצוע העבודות, על הקבלן או בא-כוחו לתאם עם נציג תאגיד שרונים את מועד תחילת העבודה ושלבי ביצועה. כמו כן יאפשר לו פיקוח על העבודה.

**00.14 עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם**

על הקבלן מוטלת החובה לקבל את כל המידע הדרוש ממפעיל התחנה (שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ), לפני התחלת העבודה, לגבי מיקום מתקנים וצינורות עיליים ותת-קרקעיים (קווי-מים, קווי-חשמל וטלפון, קווי תאורה, קווי טל"כ, קווי סניקה, קווי-ביוב, תעול וכו').

על הקבלן האחריות הבלעדית לבדוק ולוודא את מקומם של כל הקווים העיליים והתת-קרקעיים, בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים, לשמור על שלמותם ולהימנע מכל פגיעה בהם, וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום-יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן בהקדם ועל-חשבונו כל נזק שייגרם למבנים ומתקנים קיימים.

בכל מקרה של עבודה ליד מיתקן, ו/או צינורות תת-קרקעיים או הצטלבות איתם, יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת בדבר. כל חפירות הגישוש יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

בתוכניות מסומנים חלק מהצינורות התת-קרקעיים, מכשולים תת"ק ועוד הקיימים באתר. לפני תחילת ביצוע העבודה, הקבלן יאתר את הצנרת והמתקנים הקיימים ואת כל המכשולים לאורך התוואי. לאחר גילוי המכשולים ימדוד הקבלן את נתוני המכשולים ע"י מודד מוסמך ויעבירם למפקח. תכניות

לביצוע יועברו רק לאחר סימון תווי מעודכן במידה ויהיה. הקבלן רשאי להתחיל בפועל בביצוע רק לאחר קבלת "תוכניות לביצוע".

לאחר זיהוי המכשולים ולפני תחילת הביצוע וגם במהלכו, ימסרו לקבלן תכניות מאושרות לבצוע ולפיהן על הקבלן להוציא לפועל את העבודות השונות.

### **00.15 אמצעי-זהירות**

הקבלן יהיה אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו.

**כל תוכניות העבודה של הקבלן יאושרו ע"י יועץ בטיחות מוסמך, על חשבון הקבלן.**

**הקבלן יעסיק באופן שוטף יועץ בטיחות שיהיה אחראי על בטיחות בעבודה באתר. יועץ הבטיחות יהיה על חשבון הקבלן ובאחריותו המלאה.**

הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור והעובדים השונים הנמצאים ופועלים בת"ש מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן יהיה האחראי היחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם וחיה עקב אי-נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה בה יבוטח גם המזמין ובאי כוחו, והמזמין ובאי כוחו לא יישאו באחריות כלשהי בגין נושא זה.

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות-בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה ולפי הכללים הבאים:

- לעבודה בשוחת-בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
- לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החבור.
- יש להבטיח גידור שטח וסימונו למניעת נפילה.

ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחה-בקרה אלא אם-כן נמצא אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.



- ד. הנכנס לשוחת-בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי-מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. הנכנס לשוחת-בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת-גז מתאימה.
- ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
- העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות-בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.
- אין בהוראות סעיף זה בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבטיחותם של עובדיו או כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע כתוצאה מעבודתו של הקבלן.

#### **00.16 מים, חשמל ודרכי-גישה**

- המים הדרושים לביצוע העבודה ולכל עבודות העזר יהיו על חשבון הקבלן ועל-חשבונו, בכפיפות לסעיפים של ה"מפרט הכללי". מדידת כמות המים לתשלום תהיה על פי מדידה של כמות המים במד מים<sup>1</sup> שיותקן על חשבונו באתר. החשמל הנצרך ע"י הקבלן לביצוע העבודה יהיה על חשבון המזמין.
- על הקבלן להכשיר על-חשבונו את כל דרכי הגישה הדרושות לביצוע העבודה.

#### **00.17 אספקת ציוד וחומרים**

- הקבלן יגיש לאישור המהנדס את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון לרכוש את הציוד, ולהמציא תעודת תקן במידה ויידרש. רק לאחר אישור המהנדס לספק ולסוג הציוד יהיה רשאי הקבלן להביא את הציוד לאתר. במידה והקבלן יביא ציוד לאתר ללא אישור המהנדס יידרש לסלקו מהמקום ולשאת בכל ההוצאות שיגררו עקב כך ללא קבלת תמורה.
- אישור הציוד ע"י המהנדס לא פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ולעבודה המבוצעת על ידו.
- כל ההוצאות לאספקת הציוד, רכישתו, הובלתו, אחסונו, פיזורו וכד' היו כלולים במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות. בכל מקום בו נרשם בסעיף זה המילה ציוד הכוונה גם לחומרים (מצעים, אספלט, בטונים וכו').

#### **00.18 חומרים ומוצרים**

##### **טיב החומרים והבדיקות**

- טיב החומרים והמוצרים יהיה כמפורט בסעיף 001 בפרק 00 - מוקדמות, של ה"מפרט הבינ-משרדי". הקבלן יבצע נטילת דגימות, בדיקות שדה ובדיקות מעבדה שיאשרו את התאמת המוצרים והעבודה שבוצעה למפרטים ולתקנים

<sup>1</sup> מד מים שעליו לקבל ככל צרכן מים משרונים.

המחייבים, בתדירות ובכמות כפי שיידרש ע"י המפקח.

### 00.19 סילוק עודפי חומרים ופסולת

הקבלן יסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו.

לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:

- א. כל החומר שנחפר / נחצב.
- ב. פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח ופסולת אריזות של הצנרת שתסופק לקבלן ו/או הציוד האלקטרו מכאני שיירכש ע"י המזמין.
- ג. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר וניפסל ע"י המפקח.
- ד. כל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.
- ה. כל החומר שיפורק מהמתקנים הקיימים

כל העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל-חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על-אחריותו ועל-חשבונו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מהמפקח ומבעל השטח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא-אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

לא תורשה שפיכת חומר באזור האתר או כל מקום אחר שאיננו אתר מורשה לכך. סילוק חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חיצוב, מכל סוג שהוא יתבצע על ידי הקבלן ובאחריותו המלאה. פינוי הפסולת ועודפי החפירה יהיה לאתר מורשה כדין **בכל מרחק** שהוא ממקום החפירה, מחיר החפירה כולל את הסילוק (כולל הובלה ופריקה) לכל מרחק שהוא והעלות תחשב ככולה במחיר היחידה של ביצוע העבודה.

### 00.20 קבלני-משנה

00.20.1

**תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.**

"מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט - 1988 על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה. להלן לשון התקנות:

- תקנה 2 (8): הקבלן אינו מעביר או מסב את הרישיון לאחר.
- תקנה 2 (9): הקבלן אינו עושה שימוש לרעה ברישיונו.
- תקנה 2 (11): הקבלן אינו מסב, מעביר, או מוסר עבודות שקיבל על עצמו בשלמותו, או בחלקו, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים: לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שעות העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר".

00.20.2 כל קבלן משנה, שבדעת הקבלן להעסיק, חייב באישור מראש של המזמין, אשר יהיה רשאי לאשרו, או לפסול אותו, לפני, או תוך כדי העבודה, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, ללא זכות ערעור של הקבלן וללא זכות לקבלת פיצוי כלשהוא בגין החלטת המזמין. בנוסף לדרישות הסיווג הענפי, כל קבלן משנה יהיה בעל ותק וניסיון חיובי ומוכח בביצוע עבודות נשוא חוזה זה שבדעת הקבלן למסור לו. הקבלן מתחייב לא להעסיק בעבודות נשוא חוזה זה כל קבלן משנה שלא אושר ע"י המזמין וכן להפסיק מייד עבודת קבלן משנה אשר נפסל ע"י המזמין במהלך הביצוע ולהחליפו בקבלן משנה אחר שיאושר ע"י המזמין. במידה ויועסק קבלן משנה כזה, תופסק עבודת הקבלן לאלתר.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה שלו והתאום ביניהם. הקבלן יעביר מכתב ובו יפרט את העבודות שיבוצעו על ידו ואת העבודות שיבוצעו ע"י קבלן המשנה, תוך ציון שם קבלן המשנה וסיווגו.

#### 00.21 קבלת העבודה עם השלמתה

העבודה תימסר למפקח ולמזמין בשלמות או עם קבע המזמין אחרת. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקוניה והשלמות במידה ויידרשו. חתימת המזמין והמפקח על מסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע העבודה על-ידי הקבלן.

#### 00.22 אחריות הקבלן

הקבלן יקבל לידיו את המשאבות שרכש המזמין ובאחריותו לשמור עליהן, להתקינן בהתאם הוראות הספק. הקבלן יספק צנרת, אביזרים וציוד אלקטרומכני וחשמלי כמתואר בתכניות, במפרט ובכתבי הכמויות. על הקבלן לקבל את אישור המהנדס לכל אביזר ו/או פריט שבדעתו לספק, בטרם הובא לשטח. הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא אל הפועל לפי הוראות ההרכבה של כל ספקי הציוד ויתר האביזרים ובהתאם להוראות המהנדס. כל העבודה תתבצע לפי כל כללי המקצוע ובהתאם לתקנים ולתקנות התקפים. הקבלן יציית להוראות המהנדס ובכל מקרה של ספק יקבל את הנחיותיו. במידה ותידרש בדיקה או השגחה של מכון התקנים או כל שרות אחר, יהיה על הקבלן לדאוג על חשבונו לבצוע הבדיקה או קיום השגחה הנדונה ולקבל את אישורם לאופן וטיב הביצוע. במסגרת אחריותו מצהיר הקבלן כי:

- א. בדק את כל התכניות, המפרטים, הדרישות וההנחיות הקשורות לביצוע הפרויקט.
- ב. במידה ועקב אילוצים העשויים להתגלות במהלך הביצוע יהיה צורך לערוך שינויים בתכנון ובביצוע הקבלן מתחייב לייעץ למזמין ללא תמורה כיצד לבצע את השינויים באופן שאיכות ורמת הביצוע של הפרויקט לא יורע ביחס לנדרש.
- ג. הקבלן מתחייב לבצע עבודתו בתיאום מלא ומוחלט עם יצרני הציוד האלקטרו מכני. הקבלן יבצע את ביצוע הרכבת הציוד לפי כללי ההנחה וההרכבה של הספק/יצרן המפורטים במפרט הטכני ומתחייב להישמע להוראותיו, בכל הקשור לכך.

#### 00.23 נזיקין לצד ג'

הקבלן לא יגרום כל נזק לצד ג' בין אם נדרש לכך לצרכי ביצוע העבודה ובין אם לאו, אלא אם קיבל אישור לכך מהמזמין או בא כוחו. בכל נזק שיגרום הקבלן ללא אישור המזמין, ישא הקבלן בכל האחריות לפצות את הניזוק. נזקים בני תיקון (פגיעה בצנרת, פגיעה במבנים) יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו

ולא

ישולם עבורם בנפרד.

מובהר ומפורש בזאת כי הנזקים שהקבלן מחויב יהיה לשאת בהם, יכללו כל נזק שיגרום, לרבות נזקים שנגרמו לצרכי העבודה.

הקבלן יהיה רשאי להציע פתרונות חלופיים לאופן ביצוע העבודה היכולים למנוע את הנזק, או לחילופין לתקן בעצמו את הנזק שנגרם ועל חשבונו לשביעות רצון המזמין. משלא נקט באחד מהדרכים הנ"ל ישלם הקבלן לניזוק פיצוי עבור הנזק שגרם באמצעות הביטוח, או בכל דרך שיבחר ובלבד שלניזוק לא תהיה טענה ותביעה כלשהי אל המזמין. בכל תנאי, התשלום עבור נזקים, ו/או אמצעים שידרש למניעתם, ו/או תיקונם ע"י הקבלן לא יהיה בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

#### 00.24 אמצעי זהירות - חיבור קווי ביוב ו/או שוחות קיימות

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימות, או צנרת סניקה (לחץ) על הקבלן לבדוק תחילה את הקווים והשוחות הללו להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים, לפי תקנות משרד העבודה, אשר יכללו בין היתר גם את אלה:

- א. לפני שנכנסים לשוחות בקרה קיימת יש לוודא, באמצעות מכשירי בדיקה, שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחה אלא לאחר שהשוחה אווררה כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שיסולקו כל הגזים ותובטח הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחה, אבל רק לנושאי מסכות גז.
- ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות, לפי הכללים הבאים:
  - לעבודה בשוחות בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות - כלומר סך הכל לפחות שלושה מכסים.
  - לחיבור אל קו ביוב קיים - את המכסים משני צידי נקודות החיבור.
- ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחות בקרה קיימת אלא אם לפחות אדם אחד נוסף יישאר בחוץ, מוכן להגיש עזרה במקרה של צורך.
- ד. הנכנס לשוחות בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האדם הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. בכל מקרה הנכנס לשוחה שעומקה מעל 3.00 מ' ישא מסכת גז מתאימה וגלאי גזים מסוכנים כנדרש בתקנות.
- ו. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות יודרכו בנושא אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הדרושים.

**00.25 שילוט לפרויקט**

הקבלן יציב - על חשבונו - במקומות אשר יורה המפקח, למשך כל תקופת ביצוע העבודה, שלט מפח מגולוון, כל אחד במידות מינימליות של 3.0 מ' (רוחב) x 4.0 מ' (גובה) ובעובי מינימלי של 3 מ"מ.  
 בגב השלט יותקנו פרופילי חיזוק מגולוונים.  
 השלט יותקן במקום שיורה המפקח.  
 השלט יצבע בצבע לבן ועליו ייכתב בצבע שחור באותיות בגודל מינימלי של 10 ס"מ כדלקמן:

- שם מזמין העבודה – כתובתם, מספרי טלפון וה"לוגו" הצבעוני שלהם.
- מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.
- שם המתכנן, כתובת ומספר טלפון.
- שם הקבלן, כתובת ומספר טלפון.
- שם מנהל הפרויקט, כתובת ומס' טלפון
- שם המפקח, כתובת ומספר טלפון.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, נוסח הכיתוב על השלט, גודל אותיות הכיתוב וצורתן יועברו על ידי הקבלן לאישור המפקח לפני ייצור השלט.  
 אם לדעת הקבלן מידות השלט שפורטו לעיל (שהן מידות מינימליות) אינן מספיקות להכיל את כל נוסח הכתיבה הדרוש, יהיה עליו להגדילו על חשבונו, למידה שתידרש.  
 השלט יותקן באתר על ידי הקבלן תוך 14 ימים מיום חתימה על ההסכם. השלט יקבע במקומו על גבי עמודים מצינורות מגולוונים בקוטר "6 שיעוגנו בקרקע באמצעות גושי בטון שיבטיחו את עמידות ויציבות השלט בכל תנאי מזג האוויר האפשריים.  
 אורך העמוד יקבע כך שיגיע עד לקצהו העליון של השלט.  
 השלט יחובר לעמודים באמצעות חבקים וברגים.  
 גובה תחתית השלט מעל פני הקרקע יהיה 2.0 מ'.  
 לא ישולם לקבלן בנפרד עבור ייצור והתקנת השלט והעתקתו למקום אחר, ככל שיידרש ע"י המפקח, במהלך ביצוע העבודה, והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.  
 האחריות הקבלן ועל חשבונו לדאוג לבטיחות השלט ולנמצאים בסביבתו.  
 בגמר העבודה השלט יפורק ויסולק מן האתר, ע"י הקבלן ועל חשבונו, הכל לפי הוראות המפקח.

**00.26 מסירת מסמכי תפעול**

מסירת אוגדן המתקן.  
 הקבלן ימסור אוגדן מתקן מפורט.

אוגדן יכלול את הפרקים הבאים:

א. ספר תפעול ותחזוקה בשפה העברית המפרט את ההנחיות המדויקות לתפעול ותחזוקת תחנת השאיבה, בו יפורטו בין היתר הצעדים שיש לנקוט על מנת להתגבר על תקלות נפוצות. ספר זה יחולק לפרקים הבאים:

1. משאבות.
  2. מערכות חשמל פיקוד ובקרה.
  3. צנרת ומערכות אלקטרו-מכאני
- כל פרק יכלול את הנתונים הבאים:
- שם הפריט, תוצרת, שם נציגי החברה בארץ, כולל טלפון וכתובת.
  - תיאור מפורט של המערכת.

- הנחיות מפורטות לתפעול, לרבות ערכי סף מומלצים לתפעול.
  - הנחיות תחזוקה: יומיות, שבועיות, חודשיות ושנתיות.
  - מדריך לגילוי תקלות ואפשרויות תיקון.
  - תיעוד מערכות החשמל והבקרה.
4. כל ספרי היצרן אודות הציוד המסופק.
5. תוכניות עדות "AS MADE" של המתקן והצנרת החתומים על ידי הקבלן, המפקח, ומודד מוסמך. תוכניות אלו ימסרו בנייר וכן במדיה אלקטרונית על קבצי אוטוקד בגרסה 2008 או מתקדמת יותר.
6. רשימת כל חלקי החילוף הנדרשים עבור כל פריטי הציודים שסופקו, לתקופה של שנתיים.
7. הנחיות בטיחות של הציוד והמתקנים החדשים.
8. הכנת דוחות בדיקות כפי שבוצעו על ידי הקבלן ועל ידי מכון התקנים.

#### **00.27 מעקף זמני ושאיבת שפכים**

- א. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי במהלך העבודה יידרש הקבלן להקים מעקף זמני לקליטת השפכים המגיעים לת"ש נווה רום וכן החוזרים מקו הסניקה.
- ב. מאגר השפכים הזמני יבוצע ע"י שרונים במקום שיורה לו המפקח. מובהר כי עלות הקמת מאגר החירום הינה על חשבון שרונים. מובהר בזאת כי החיבור למערכת הפינוי למאגר הזמני או לכל מקום אחר הינה על חשבון הקבלן. התמורה תהיה על פי המפורט בכתב הכמויות של המעקף הזמני.
- ג. עבודת הקבלן לביצוע המעקף הזמני תכלול:

#### **(1) שאיבת שפכים זמנית**

במהלך עבודות הקבלן יידרש הקבלן לבצע שאיבת שפכים זמנית ע"מ למנוע גלישה.

לפני ביצוע הדממת מכון השאיבה, יכין הקבלן תוכנית עבודה לבצוע העבודות בזמן המינימאלי, יכין רשימת אביזרים וצנרת וצוותי עבודה נדרשים ואת משך העבודה המתוכנן והציוד בו הוא מתכנן להשתמש. רק לאחר הצגת תוכנית העבודה ואישורה יוכל הקבלן לבצע את העבודה. שאיבת השפכים נועדה לביצוע 2 עבודות במקביל והן החלפת 3 מגופי היניקה לתחנה וביצוע חיבור קו הסניקה החדש אחר שוחת הסניקה הקיימת. לצורך ביצוע העבודות יידרש הקבלן לרכוש ולהכין מראש את המגופים עבור היניקה, לייצר ולהכין מראש עבור המשאבות את קטע הצנרת בין המגוף החדש למשאבות הקיימות.

עבור ביצוע ההתחברות לקו הסניקה הראשי ראשית יגלה הקבלן את הצנרת הישנה, לצורך ביצוע עבודת ההתחברות יחזיק הקבלן 2 צוותי ריתוך במקביל לכל הפחות.

על הקבלן לקחת בחשבון שעם חיתוך הצינור הישן ידרש לנקז ביוב מהחפירה לפני תחילת העבודה.

עם הדממת התחנה, ינקז הקבלן את קו הסניקה את התא הרטוב לצורך ביצוע ההתחברות.

במקביל יחל בשאיבת הבור הרטוב ושאיבה זמנית של השפכים המגיעים לתחנה.

עבור ביצוע השאיבה הזמנית ישולם לקבלן לפי כתבי הכמויות. על הקבלן לקחת בחשבון את כל הוצאתיו.

- (2) עבודות עפר הנדרשות עבור חיבור למאגר הזמני .
- (3) התקנת משאבות מתאימות בתוך השוחה, ביצוע צינור סניקה ממשאבות המעקף בקוטר "6 לפי מפרט המפורט בהמשך.
- (4) חיבור קו סניקה זמני מצניורות פוליאטילן מסוג PE-100 בקוטר 200 מ"מ "דרג 10" באורך כולל של עד - 100 מ', כולל חיבור זמני לשוחה קיימת בחצר התחנה.
- (5) ריקון המאגר הזמני והולכת השפכים לת"ש או לשוחה קולטת על פי הנחית שרונים.
- (6) החזרת מצב לקדמותו כולל המאגר הזמני.
- (7) עם גמר העבודות של התחנה וחיבור התחנה לקו הביוב החדש יפרק הקבלן את המעקף הזמני.
- ד. מחיר ביצוע של המעקף הזמני כולל את כל העבודות, האביזרים, צנרת וחומרים כמפורט להלן:
- (1) ציוד מכאני הנדסי לביצוע עבודות חפירה.
- (2) חומרי איטום הנדרשים למאגר הזמני.
- (3) התקנת משאבות (לפחות 2) בתוך מבנה השוחה, כולל אספקה של בסיס המשאבה וצינור מוביל מותאם למידות השוחה וכן משאבה רזרבית . המשאבות המתוכננות הינן לספיקה של כ 200 מק"ש.
- (4) אספקה , התקנה ופירוק של פקקים הידראוליים הקווי הביוב השונים על פי הצורך.
- ה. התשלום עבור אספקת האביזרים והציוד כלולים במחיר ההתקנה והתפעול של המעקף הזמני.
- (1) אספקה, הובלה והתקנה של צינור PE-100 בקוטר 200 מ"מ "דרג 10", אורך כ- 100 מ'. על פי המפורט בכתב הכמויות בסעיף הרלוונטי למעקף הזמני.
- (2) אספקה והתקנה של לוח חשמל ייחודי להפעלת המעקף הזמני כולל מצופי אגס עבור הדממה, הפעלת המעקף הזמני כלולה במחיר ההתקנה של המעקף הזמני המפורט בכתב הכמויות .
- (3) אספקה והתקנה של כבל חשמל מהתחנה הקיימת אל המעקף הזמני או מגנרטור שיובא לצורך כך על ידי הקבלן ועל חשבונו, כולל חיבור המשאבה ללוח החשמל. התמורה כלולה במחיר המעקף הזמני המפורט בכתב הכמויות.
- ו. האחריות על התפעול והתחזוקה של המעקף הזמני הינה לאורך כל תקופת ההתקשרות ועל פי הצורך.
- ז. למען הסר ספק מובא בזאת לידיעת הקבלן כי כל תביעה משפטית שתופנה לתאגיד שרונים בגין תלונה כלשהיא של הגופים הפועלים באזור ו/או של משרד הבריאות ו/או של המשרד להגה"ס או/ונתיבי אילון תגולגל על הקבלן והוא יהיה אחראי לכל מחדל תברואי שיגרם במהלך העסקתו במתחם תחנת השאיבה.
- ח. באחריות הקבלן להחזיק משאבה חליפית (רזרבית) למשאבות המותקנת במעקף הזמני וזאת לכל אורך תקופת ההפעלה של המעקף הזמני. במקרה של תקלה במשאבה , הקבלן מתחייב להחליף את המשאבה תוך 1 שעות ואחריותו הינה כמפורט בס"ק י' ויא' לעיל.

- ט. בסיום העבודה על הקבלן לפנות את המעקף הזמני כנדרש ועל פי הנחיות המזמין. עלות הפינוי והובלה של המעקף הזמני כלולה במחיר התמורה החודשית עבור פעולה זו.
- י. אופני המדידה והתשלום עבור מעקף זמני :
- (1) בגין המעקף הזמני ישולם לקבלן על פי האמור בפרק 03.00 לכתב הכמויות. הסכום יכלול הן את כל העבודות הנדרשות לביצוע המעקף הזמני הכוללות בתוכן עבודות ההנדסה האזרחית, עבודות ההנדסה האלקטרו-מכנית, עבודות החשמל, שאיבה ותפעול המעקף הזמני. כל זאת עד שלב ההפעלה הת"ש לקליטת השפכים מחדש.
- (2) המעקף הזמני יתופעל ויתוחזק באופן מלא במשך כל תקופת הפסקת העבודה של הת"ש. הקבלן מתחייב שיהיה ברשותו כל הציוד הנדרש לביצוע המעקף הזמני הכולל ציוד מכאני הנדסי לעבודות עפר, פקקים הידראוליים בקטרים שונים, ביוביות לרבות משאבה נוספת רזרבית זהה למשאבות הקיימות על מנת שתשמש לגיבוי במהלך תקלה באחת מהמשאבות משאבה העובדות. למען הסר ספק, מובהר בזאת שעל הקבלן יהיה לספק שלוש יחידות שאיבה זמניות במהלך ההפעלה של תחנה זו, התשלום יהיה רק עבור המשאבות שתותקנה לשאיבת השפכים במעקף. המשאבה הרזרבית תהיה בהישג יד על מנת להחליף את המשאבות שבבור שאיבה במידה ותהינה תקולות מסיבה כלשהי. במידה ותהינה גלישה כלשהי מן הבור האחריות הקבלן לטפל בה ולשאוב אותה למקום שיקבע מראש לכך. מובהר כי האחריות לכך תהיה בלעדית של הקבלן לרבות תביעות משפטיות של צד שלישי.
- (3) אופני המדידה לתשלום - כל האמור בס"ק 2 האמורים לעיל ישולמו על פי האמור בפרק 3.00 לכתב הכמויות.

## 00.28 אופני מדידה ותשלום

- (1) לצרכי תשלום תימדדנה רק העבודות שעבורן כלולים סעיפים מוגדרים בכתבי הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן, נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב(י) הכמויות.
- (2) אופני המדידה והתשלום מתוארים בסוף כל פרק של המפרט הטכני, אולם מודגש בזה, שאם שיטת מדידה אחרת תצוין בכתב(י) הכמויות ו/או במפרט הטכני, יהיו אלה האמורים בכתב הכמויות, מחייבים. נוסף לתיאורים של אופני המדידה והתשלום כנ"ל, יכללו כל מחירי היחידות הנקובים בכתב(י) הכמויות (אם לא נאמר במפורש אחרת) גם את המרכיבים הבאים: אספקת כל החומרים שאין אספקתם חלה על המזמין (או צד ג') לפי האמור בחוזה: הובלת החומרים, המוצרים והציוד שבאספקת הקבלן והמזמין גם יחד, הטיפול בהם, אחסנתם ואחריות לשלמותם, הוצאות שכר העבודה, ניהולה ופיקוח עליה, שימוש בכלים, מכשירים וציוד, מכונות, כלי הובלה, חומרי עזר, פיגומים ותמיכות וכיו"ב. תשלומי המיסים, תמלוגים, דמי ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים, כל ההוצאות הכלליות, מוקדמות, הוצאות עבור עבודות הכנה ועבור העבודות השוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של חוזה זה ובקיום התחייבויותיו של הקבלן. כמו כן, כל ההוצאות הבלתי צפויות מראש ורווח הקבלן.
- (3) תכניות לאחר ביצוע  
עבור הכנת תכניות לאחר ביצוע לא ישולם בנפרד ועלות הכנתן כלולה בשאר מחירי היחידה.
- (4) רישיונות ואישורים  
עבור השגת והוצאות כל הרישיונות, האישורים ומילוי התנאים להיתר בניה הנדרשים עפ"י חוזה זה, לא ישולם בנפרד.



- (5) **נקיטת אמצעי זהירות**  
עבור אישור תכניות ע"י יועץ הבטיחות ונקיטת כל אמצעי הזהירות, לא ישולם בנפרד.
- (6) **משרד שדה**  
עבור הקמת משרד שדה ותחזוקתו, לא ישולם בנפרד.
- (7) **החזרת מצב לקדמותו בגמר העבודה**  
עבור סידור השטח והחזרת מצב לקדמותו בגמר העבודה, לא ישולם בנפרד.
- (8) **מים חשמל ודרכי גישה**  
אספקת חשמל לביצוע העבודות בת"ש למעט המעקף הזמני תהיה באחריות המזמין בהתאם ליכולת הקיימת בת"ש.  
א. לקבלת חשמל מהת"ש הקבלן מתחייב להכין לוח חשמל משני עם מפסקי פחת על מנת למנוע פגיעה בפעולתה תקינה של הת"ש בגלל הפעלה או תקלה במערכות שבשימוש.  
ב. עבור הכנת דרכי גישה לא ישולם בנפרד ומחירים ייכלל במחירי העבודות.  
ג. אספקת המים תהיה באחריות שרונים ועל חשבונה כפוף ליכולת האספקה הקיימת בת"ש.
- (9) **סילוק עודפי פסולת**  
עבור סילוק עודפי פסולת כמותאר בסעיף 00.19 לא ישולם בנפרד ומחיר סילוק עודפי פסולת ייכלל במחירי העבודות השונות.
- (10) **מדידות וסימון**  
עבור ביצוע מדידות וסימון במשך כל זמן ביצוע העבודות ולאחר מכן כנדרש, ובשאר מסמכי החוזה, לא ישולם בנפרד.
- (11) **הערות כלליות**  
א. כאשר מצוינות המילים "לא ישולם בנפרד", הכוונה היא כי על הקבלן לחלק את עלות הביצוע של הסעיף הנדון בין מחירי היחידה האחרים שבחוזה.  
ב. התשלום עבור כל סעיף, כולל את ביצוע כל העבודות המתוארות ביחס לסעיף זה במפרט הטכני ובמפרט הכללי, אלא אם כן יצוין אחרת באופן מפורש.
- (12) **שלט**  
עבור הכנת שלט והתקנתו, לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחיר העבודות.
- (13) **מעקף זמני**  
התשלום עבור מעקף זמני יהיה על פי הסעיפים המפורטים בפרק 3 בכתב הכמויות.
- (14) **גדר זמנית או גדר חיצונית**  
עבור אספקת והתקנת גדר זמנית או פירוק גדר קיימת והחזרתה למקומה כל זאת על פי דרישת המפקח למשך מהלך ביצוע העבודה ופירוקה וסילוקה לאחר מכן - לא ישולם בנפרד.

## פרק 01 - עבודות שיקום מבנה ושינוי מבנה<sup>2</sup>

### כללי 01.1

הקבלן נדרש לבצע עבודות הנדסה אזרחית וחרש של שיקום המבנה הקיים וכן לבצע שינויים במבנה קיים בהתאם להנחיות הכלליות המפורטות בפרק זה ובכתב הכמויות.

#### 01.1.01 אחריות לביצוע עבודות הנדסה אזרחית, שיקום מבנה ומשטחי בטון

עם תחילת העבודה, ימנה הקבלן מטעמו, מהנדס האחראי לביצוע כל עבודות הנדסה אזרחית כולל הריסה ושינויים במבנה ויודיע בכתב למפקח על המינוי. מהנדס זה, יהיה רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים למקצוע הנדסה אזרחית, בעל רישיון בתוקף ובעל הכשרה בתחום קונסטרוקציות בטון. המהנדס האחראי לביצוע עבודות הנדסה אזרחית יחתום על טופס מתאים בדבר אחריותו לביצוע שינויים במבנה וכן יחתום בגמר העבודה כפי שידרש, על כל המסמכים והאישורים הנדרשים על פי החוק בגין שינוי המבנה שבוצעו.

#### 01.1.02 מנהל עבודה לעבודות הנדסה אזרחית ושינוי מבנה

הקבלן יעסיק בקביעות ובמשך כל תקופת ביצוע עבודות הנדסה אזרחית, מנהל עבודה אשר יטפל באופן אישי בתאום ובפיקוח על העבודות. מנהל העבודה יהיה בעל ניסיון בעבודות מבנה ושינוי מבנה, ובעל ניסיון מוכח בביצוע מבנים הידראוליים, מסוג המבנים בפרויקט זה.

#### 01.1.03 הערות על גבי תוכניות הקונסטרוקציה

ההערות על גבי תוכניות הקונסטרוקציה הנן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד לעבודות והן מחייבות לבצוע. ההערות הנן תמציתיות בלבד ומטרתן להפנות תשומת לב הקבלן לדרישות מיוחדות. הדרישות המלאות והמפורטות נמצאות במפרט המיוחד בפרק הרלוונטי לנושא ההערה ובסעיפי כתב הכמויות.

#### 01.1.04 מניעת מפגעים לסביבה בשעת הבנייה

פינוי עודפי החפירה יעשו לאתר סילוק פסולת מאושר. חימום זפת לאיטום יעשה במיכל בעל דופן כפולה עם שמן בתווך למניעת עשן הזפת. חומרי עזר יסולקו בקביעות אחת לשבוע לאתר סילוק פסולת מאושר ו/או למחסן הקבלן בפיקוח המפקח באתר.

### 01.2 עבודות פיתוח

#### כללי 01.2.01

טיב החומרים והביצוע יתאימו לדרישות המפורטות בסעיף 51031 במפרט הבינ-משרדי.

#### 01.2.02 בדיקות מעבדתיות לאישור החומר

<sup>2</sup> מפרט זה הוכן ע"י אינג' ליאוניד שרמן  
שיפריס – שיקום מבנה ומערכת סניקה ת.ש. נווה רום נובמבר 2021

בנוסף לאמור בסעיף 51031 במפרט הבינ-משרדי, תבוצענה הבדיקות הבאות :  
 דרוג, גבולות אטרברג, שווה ערך חול, גריסות (בתשתית) הבדיקות תבוצענה ע"י  
 המזמין ועל חשבונו לפני אספקת החומר וכאשר מקום החומר וטיבו משתנים.

- 01.2.03 מצעים**  
 כל המצעים לעבודות סלילה יהיו סוג א' כאמור בסעיף 510322 במפרט  
 הבינמשרדי.  
 עובי המצעים יהיה לא לפחות מ- 30 ס"מ לאחר ההידוק בשתי שכבות.
- 01.3 עבודות אספלט**
- 01.3.01 כללי**  
 שטח התחנה יתוכנן למעבר משאיות כבדות ויהיו בעובי 8 ס"מ לפחות.  
 תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 5104 במפרט הכללי.  
 לכל המבנים והמתקנים תהיה גישה לרכב לצורך תפעול ותחזוקה בכביש  
 אספלט.
- 01.3.02 בטון אספלט שכבה מקשרת**  
 עובי השכבה יהיה 5 ס"מ.  
 תערובת האספלטית תהיה מסוג א' כמוגדר במפרט הבינמשרדי.
- 01.3.03 ריסוס ביטומן**  
 ריסוס ביטומן מסוג M.C.70 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר יבוצע לפי המפורט במפרט  
 הכללי.  
 בין שתי שכבות אספלט יבוצע ריסוס ביטומן מסוג R.C.70 בכמות  
 0.25 ק"ג/מ"ר. ריסוס זה יבוצע לפי המפורט במפרט הכללי אך רק  
 לפי הוראה מפורשת בכתב מהמפקח.
- 01.3.04 שטחי אספלט שנועדו לציפוי ירוססו בריסוס ביטומן M.C.70 בכמות 0.5**  
 ק"ג/מ"ר. פני האספלט ינוקו מכל לכלוך אבק ופסולת לפני ביצוע הריסוס.  
 שכבת נושאת מבטון אספלט בעובי 3 ס"מ.
- 01.4 ריצוף באבנים משתלבות**
- במקומות שנדרש יבצע הקבלן בריצוף אבנים משתלבות. דגם, עובי, וצבע האבנים  
 יהיה בהתאם לריצוף הקיים. האבנים יונחו על גבי שכבת חול נקי בעובי 5 ס"מ  
 בהתאם למפורט בתוכניות.
- להלן הדרישות לביצוע והנחה למרצפות משתלבות:
- 01.4.01 כל האבנים יתאימו לדרישות ת"י 8.**  
 מידות האבנים יהיו כדלקמן:  
 במיסעה 10 X 20 X 10 ס"מ  
 במדרכה - 10 X 20 X 6 ס"מ
- 01.4.02 לאחר קבלת התשתית יש לפזר שכבת חול נקי ויבש בעובי 5 ס"מ. (עובי**  
 מינימאלי 3 ס"מ ועובי מקסימאלי 6 ס"מ). החול יפוזר בשכבה אחידה (ללא  
 הידוק) ע"י לוח עץ אופקי.
- 01.4.03 ביצוע הריצוף יתחיל בצמוד לאבן שפה או אבן גן באבנים שלמות, "סופיות"**  
 ההתקדמות של הריצוף תהיה לעבר אלמנט השפה ובמידת האפשר יש לשאוף ע"י  
 תאום כי הגמר יהיה באבנים שלמות - ובמידה ואין הדבר ניתן - יש לחתוך את  
 אבני הריצוף בעזרת "גליוטינה" או משור, יש להקפיד כי האבן החתוכה תישאר  
 ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה.

השלמה בבטון, צבעוני של מרווחים סביב למכסי שוחות, אבני שפה וכו' תורשה רק במקרים מיוחדים - כאשר החלק הדרוש להשלמה קטן מ- 4 ס"מ, וגם זאת לאחר אישור המפקח.

- 01.4.04 הרווח המקסימאלי בין אבני הריצוף או לבין אבן השפה הוא 4 מ"מ. הרווח המינימאלי 2 מ"מ.
- 01.4.05 יש לבצע הדוק ראשוני של המשטח ע"י פלטה וויברציונית (שטח הפלטה 0.35 - 0.5 מ"ר). בעלת כח צנטריפוגלי של 2.0 - 1.5 טון וחדירות 75-100 הרץ. הדוק זה יבוצע ע"י 3 מעברים לפחות.
- 01.4.06 יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. עם גמר הפיזור יש להמשיך בהדוק בעזרת הפלטה ע"י 3 מעברים נוספים. לאחר ההדוק יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים ימולאו בחול.
- 01.4.07 סטייה מותרת בביצוע מהגובה המתוכנן: 10 מ"מ. הסטייה מותרת לאורך סרגל או "שבילון" לאורך 5.0 מ' 7 מ"מ הפרש גובה בין אבנים סמוכות מקס. 3 מ"מ. הנחת האבנים תהיה בצורת שתי וערב (Herringbone).
- 01.4.08 בקטעי התחברות אספלט - ריצוף שאינו תחום באבן שפה יש לתחום את השטח המרוצף בחגורות בטון סמויות.
- 01.4.09 המדידה לצורכי תשלום תהייה במטר ריבוע, מחיר היחידה יכלול את האספקה למקום של האבנים המשתלבות, מצע החול וההידוק, ריסוס בחומרים מונעי צמיחה ונגד חרקים לפני הנחת האבנים, הנחת האבנים על פי תוכנית הפיתוח.

#### **אבני שפה** 01.5

במקומות שנדרש לבצע אבן שפה, האבנים תהיינה במידות 15x30x100 ס"מ עבור אבן שפה בכביש, 10X20X100 עבור אבן שפה גננית. האבנים תונחנה בקווים ישרים בהתאם למפלסים ולמידות המתוכננות בצורה נאה ורצופה וללא שבר במישור האופקי או האנכי. אבני השפה תונחנה על יסוד ומשענת מבטון "ב-20". יציקת המשענת תיעשה באמצעות תבניות. המישקים ימולאו בטיט צמנט 3: 1.

לא תורשה שבירת האבנים באתר ויש להביא אבנים טרומיות מוכנות בגודל המתאים ליצירת רדיוסים מתוכננים.

המדידה לצורכי תשלום תהייה במטר אורך. מחיר היחידה יכלול את האספקה למקום; החפירה הנוספת והידוק השתיית; יציקת היסוד והמשענת; מילוי המשקים; ההידוק הנוסף והמיוחד של המצעים ובטון האספלט בצד אבני השפה בשלמות.

#### **עבודות הריסה ופירוק - כללי** 01.6

כל עבודות ההריסה והפירוק תבוצענה בהיקף המינימאלי המסומן בתוכניות ומבלי לגרום כל נזק לחלקי הבניין שלא נועדו להריסה. עם התחלת העבודה, יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכנית הכוללת את כל סדרי הפעולות הנחוצות לביצוע ההריסות. אישור המפקח לסדרי הפעולות הנ"ל אינו משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לפגיעה כל שהיא במבנה בציוד הקיים או באנשים. על הקבלן לנהל רישום מדויק בנוכחות ובאישור של המפקח על כל החומרים המפורקים.

השימוש בחומרים וחלקים מפורקים ייעשה אך ורק באישור המפקח. כל הפסולת הבניין יסולקו למקום מאושר ע"י הרשות המקומית. מחיר מיון וסילוק הפסולת יהיה כלול במחירי היחידה של עבודות ההריסה והפירוק.

#### **בטיחות בעבודות פרוק מבנים וצנרת**

01.7

הקבלן צריך לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים בעת ביצוע עבודות והפירוק על מנת למנוע כל פגיעה באנשים או ברכוש בסביבת אתר העבודה.

עליו לבצע את העבודות בכפיפות מוחלטת לתקנות והוראות העדכניות של הרשויות המוסמכות (הרשות המקומית, משרד העבודה וכו').

הקבלן חייב לגדר את שטח העבודה, לשלוט, למנוע כניסת בני אדם לאתר ולהקים את כל מבני העזר הדרושים בזמן ההריסות (פיגומים, תמיכות וכו').

כל אמצעי הבטיחות הנ"ל יהיו כלולים במחירי עבודות ההריסה והפירוק.

## פרק 02 – שיקום בטונים<sup>3</sup>

- 02.1 כללי
- 02.1.01 סוג הבטון  
סוג הבטון יהיה כמצוין בסעיפי המחירון אך לא פחות ב- 20 פרט לבטון רזה. הצמנט יהיה לפחות צמנט פורטלנד 250 בכמות של 320 ק"ג/מ"ק לבטון ב-280, 30 ק"ג/מ"ק לבטון ב- 120-150 ק"ג/מ"ק לבטון רזה.
- 02.1.02 תנאי בקרה  
תנאי הבקרה יהי טובים לכל סוגי הבטון פרט לבטון רזה שבו יורשו תנאי בקרה בינוניים או לכמויות בטון עד 1.0 מ"ק לסוג עבודה מסוימת.
- 02.1.03 הכנות ליציקה  
בימי שרב וחום יש למנוע התייבשות מהירה של הבטון ולכן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מעלות צלסיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח. שרוולים, ברגים, מעברים וכו' יוכנסו לקירות הבטון לפני יציקת הבטון. הקצוות יאטמו באופן זמני. כנ"ל לגבי אביזרי ניקוז, מחסומי רצפה וכדומה. אין להתחיל ביציקה אלא בנוכחות המפקח או בא כוחו עם הודעה מוקדמת של 48 שעות לפחות.
- 02.02 מעברים, שרוולים, חורים וכדומה
- 02.2.01 פתחים בבטונים  
בכל מקרה שיידרש הקבלן לבצע פתיחת פתח בבטונים לאחר יציקתם, יבוצע הפתח בניסור בלבד באמצעות ציוד מתאים שיאושר ע"י המפקח. בשום פנים לא יאושרו סיתות או חציבה באמצעות איזמלים, פטישים פניאומטיים וכדומה.
- 02.2.02 תיקונים בבטונים
- א. שיקום בטונים שפלדת הזיון לא גלויה לעין  
- שיקום בטונים שפלדת הזיון איננה גלויה לעין יבוצע בהתאם לנדרש בפרק 02096 במפרט הכללי. השיקום יתבצע בחריצים ברוחב של עד 20 ס"מ  
- הרכב הטיט לתיקוני בטון יהיה:  
- דלי צמנט.  
- דלי חול.  
- ליטר דבק אקרילי או SBR.  
- יש להקפיד על אשפרה רצופה במשך 3 ימים.
- ב. שיקום בטונים שפלדת הזיון גלויה לעין
- (1) ניקוי  
לאחר גמר הסיתות חלקי הטיח וחלקי הבטון הרופפים יש לנקות את מוטות הזיון ופרופילי הפלדה שנחשפו מכל חלודה וקרומים אחרים על ידי מברשת פלדה מכנית, עד שלא יישארו סימני חלודה על פניהם. שטחי הבטון המיועדים לציפוי במלט צמנטי, הן "הבריאים" והן המסותתים בחיצוב כנ"ל ינוקו מכל חומרים זרים ויחוספסו במברשת פלדה מכנית.  
עומק השכבה שחוספס בכל מקרה, לפחות 2 מ"מ.

<sup>3</sup> מפרט זה הוכן ע"י אינג' ליאוניד שרמן

**(2) הרטבת פני הבטון המיועדים לתיקון**

בהיעדר הוראות אחרות של היצרן, יש לשטוף היטב את פני הבטון שעה לפני יישום מלט התיקון. מספר דקות לפני היישום יש לייבש את פני הבטון בעזרת זרם אויר, עד שצבע הכהה המעיד על פני בטון לחים ייעלם (בתנאי קיץ אין צורך בייבוש זה).

**(3) כיסוי מוטות ופרופילי הפלדה הגלויים**

לצורך הבטחת ההדבקות בין מוטות הפלדה הישנים לבין מלט התיקון, יש למרוח את המוטות ופרופילי הפלדה בשתי שכבות של Sika TOP ARMATEL - 108 או ש"ע בעובי 1-2 מ"מ. שכבה זו תמרח גם על גבי שטחי הבטון המיועדים לתיקון. יישום המלט ע"ג המריחה הנ"ל יעשה מיד לאחר הביצוע המריחה ובעודה לחה.

**(4) תיקונים במלט צמנטי משופר באמולסיה פולימרית ביישום ידני**

תיקונים במלט על בסיס צמנט פורטלנד משופר באמולסיה פולימרית בשיטת הטיוח ייעשו במקומות שיסומנו על ידי המפקח. המלט יהיה מלט מסחרי מוכן מראש במפעל של יצרן מוכן כגון Sika TOP 122 או ש"ע. מקור המלט טעון אישור המפקח מראש. האישור יינתן רק על סמך דוקומנטציה מתאימה המוכיחה, שהמלט מיועד לתיקונים מהסוג בו מדובר, יש אתו ניסיון בשטח והוכח תפקודו לזמן ארוך. יישום המלט ואשפרתו ייעשו עפ"י הוראות היצרן. עובי שכבת התיקון - ככל שידרש עד להתלכדות שכבת התיקון עם פני הבטון המקוריים.

**הידוק הבטון וריטוטו (ויברציה)****02.03**

כל בטון יצוק, בתבניות, במשטחים או נגד אדמה, יהודק היטב לכל אורכה, רוחבה ועומקה של כל שכבה נוצקת, באופן שיבטיח את הצפיפות המכסימלית של הבטון, מילוי כל הפינות ומגע הדוק של הבטון עם ברזילי הזיון וחלקים אחרים העטופים בבטון. למטרה זאת על הקבלן להשתמש, מלבד מכשירי הידוק כגון מוטות, אתים, פטישי עץ וכד', גם במרטטי טבילה (ויברטורים פנימיים), פרט למקומות בהם אין להשתמש במרטטים כאלה, לפי קביעת המהנדס. טיפוס המרטטים אשר יש להשתמש בהם בכל חלק של המבנה, קוטרם ומספרם יהיו טעונים אישור המהנדס מראש. תדירות המרטטים תהיה לפחות 7,000 סיבובים לדקה. במקומות בהם לא ניתן להשיג במרטטים הרגילים ריטוט טוב של הבטון בגלל צמצום המקום, כמו למשל סמוך לאטמי גומי או במקומות בהם צפופים ברזילי זיון או חלקי מתכת אחרים, יש להשתמש במרטטים בעלי קוטר קטן יותר, או במרטטים חיצוניים הקבועים בתכניות.

להידוק הבטון ברצפת המבנה ובמשטחים דקים אחרים ישתמש הקבלן במרטט שטוח מתאים.

אם המהנדס ידרוש זאת, יהיה על הקבלן להגדיל את מספר המרטטים ו/או להחליפם כולם או מקצתם בטיפוס אחר, לעומת המוסכם מראש, אם הדבר יהיה דרוש לפי דעתו של המהנדס, ללא כל תוספת תשלום. על הקבלן יהיה להחזיק במקום העבודות מרטטים רזרביים למקרה של קלקול מרטטים או למקרה שיש צורך להחליף את טיפוס המרטט, וכל ההוצאות הכרוכות בכך יהיו על חשבון הקבלן.

בעת היציקה, על כל שכבת בטון תובא מחט המרטט למצב אנכי בקירוב ויונח לה לחזור ולרטט מחדש את חלקה העליון של השכבה התחתונה. הקבלן יעשה סידורי עבודה מתאימים ויעבוד בקצב הדרוש כדי לקיים את הדרישה הזאת.

הקבלן יפעיל מרטטים רק ע"י פועלים מומחים, לאחר שהמהנדס יעמוד על כושר פעולתם וטיב עבודתם. במקרה והמהנדס יקבע כי הפועל אינו מתאים להפעלת המרטט, ידרוש מהקבלן החלפת הפועל, והקבלן יפעל בהתאם ללא דיחוי. כל נזק אשר ייגרם לבטון על ידי שימוש במרטט בלתי מתאים, או על ידי שימוש בלתי יעיל במרטט כגון שימוש ממושך מדי או קצר מדי, פגיעה במוטות הזיון או בתכניות וכו', ייזקף על חשבון הקבלן והוא יהיה האחראי היחיד וישא בכל ההוצאות הקשורות בתיקון הנזק, הוצאת והרחקת הבטון הפסול ויציקתו מחדש הכל לפי קביעתו של המהנדס.

שיקום טיח

02.04

02.4.01 טיח פנים

(1) כללי  
טיח פנים יבוצע בשתי שכבות לפי סרגל בשני כוונים. ביצוע הטיח יהיה כמפורט בסעיף 09023 של המפרט הכללי.

(2) טיח פנים בחדרים רטובים  
בקירות בחדרים רטובים יבוצע טיח פנים כמפורט בסעיף 09.01 אולם עובי השכבה התחתונה יהיה 15 מ"מ על גבי השכבה התחתונה יבוצע חיפוי קרמיקה בהדבקה, בהתאם למפרט מיוחד בפרק 10, באזורים שאינם מחופים בקרמיקה יבוצע שליכט שחור שיצבע בצבע עמיד כנגד פטריות (כדוגמת אקרילול או שווה ערך).  
הטיח בחדרים רטובים יבוצע על גבי שכבת הרבצה.

02.4.02 טיח חוץ חלק - כללי  
הטיח החלק יבוצע בשתי שכבות לפי סרגל בשני הכוונים, על גבי שכבת הרבצה. ביצוע הטיח יהיה כמפורט בסעיף 09024 של המפרט הכללי.

(1) טיח חוץ מתערובת מוכנה  
שכבה תחתונה מתערובת מוכנה תהיה בעובי של 15 מ"מ ותורכב כדלקמן:  
- חלק אחד צמנט.  
- 4 חלקים טיט מוכן (ללא סיד).  
- 5% (מכמות הצמנט) דבק אקרילי או לטקס SBR.  
- מים לפי הצורך.

(2) שכבה עליונה לטיח חלק  
הרכב השכבה העליונה לטיח חלק יהיה כדלקמן:  
- חלק אחד צמנט.  
- 2 חלקים חול שליכט דק.  
- 10% (מכמות הצמנט) דבק אקרילי או לטקס SBR.  
- מים לפי הצורך.  
טיח עליון חלק יצבע בצבע בהתאם למפורט בפרק 11 של המפרט.

02.4.03 תיקון קירות חוץ וחידוש הגמר של טיח חוץ

(1) חיזוק ואטימת תשתית הקירות  
לאחר שטיפת הקירות וניקויים באמצעות ניקוי חול ימרח הקבלן את הקירות בתערובת חיזוק ואיטום בעובי 2 - 1 מ"מ שהרכבה 50% דבק "בי.גי. בונד 2", 50% מים ותוספת צמנט לקבלת סמיכות, באופן שניתן יהיה ליישם את התערובת באמצעות מברשת. תיקוני הטיח והשפריץ כמפורט להלן יבוצעו ע"ג מריחה זו בעודה לחה.

(2) תיקון טיח וסדקים  
תיקוני טיח בשטחים העולים על 0.2 מ"ר יבוצעו, כמפורט בסעיף 09.01. עובי השכבה השנייה יותאם לפני הטיח הקיים. פני הטיח יוחלקו יפה בשפפת עץ ויאושפרו 3 פעמים ביום במשך 3 ימים לפחות. תיקוני סדקים ותיקוני טיח בקטעים, שאינם עולים על 0.2 מ"ר יבוצעו כדלקמן:

א. הרטבה פני השטח המיועדים לתיקון יהיו רטובים, אולם לא עד כדי כך שייזלו מים מהקיר.

ב. הרכב המלט ויישום - נוזל התערובת יכיל חלק אחד "בי.גי. בונד 2" ו-4 חלקים מים. התערובת היבשה תכיל חלק אחד צמנט פורטלנד שחור, 3 חלקים חול טבעי. יישום שיפריס – שיקום מבנה ומערכת סניקה ת.ש. נווה רום נובמבר 2021



המלט יעשה בשכבות שעוביין אינו עולה על 10 מ"מ, לקבלת מישור אחיד ורציף עם פני הטיח הקיים. פני השכבה העליונה יוחלקו בשפשפת עץ.

- ג. **אשפרה** - עוד באותו יום בו בוצע התיקון ומיד עם התקשות הצמנט תבוצע הרטבה ראשונה בריסוס. - במשך 3 ימים הבאים יורטבו אזורי התיקון 3 פעמים ביום.
- ד. **צביעה** לאחר אשפרת הטיח ולאחר שהקיר התייבש תבוצענה שכבות הצבע. הקיר יצבע ב- 2 שכבות לפחות, צבע "סופרקריל מ.ד." של "טמבור" או "A.C 100" של "ניר לט" ש"ע. עד לקבלת כיסוי מלא. הצביעה תעשה במברשות.
- ה. **גמר טיח חוץ**  
לחלופין, במקום סעיף ד' לעיל, יבוצע טיח שכבת גמר בשליכט צבעוני גמיש, כמתואר להלן:  
שליכט צבעוני גמיש יהיה "EXTRA קלאסי M150" (טקסטורה בינונית) תוצרת "ניר לט", מיושם עם פריימר X לסביבה קורוזיבית (דילול טרפנטין).  
העבודה כוללת בין היתר:  
1) להמתין 28 יום מגמר עשית הטיח המיישר.  
2) פריימר X לסביבה קורוזיבית (דילול טרפנטין) בכמות בהתאם לספיגות הרקע, בשכבה אחת.  
3) להמתין 6 שעות לייבוש מלא.  
4) שכבת אחת של שליכט "צבעוני" מיושם עם מלאג' פלדה.  
כמות החומר 2.4 ק"ג/מ"ר.  
5) יישור השכבה והסרת עודפים עם מאלג' פלדה תוך אחזקת המאלג' בזווית לקיר.  
6) כעבור מספר דקות לעבור עם מאלג' פלסטי בתנועות סיבוביות לקבלת טקסטורה.  
7) לעבור עם כרית ספוג לחה לקבלת טקסטורה גסה.  
8) גוון הצבע העליון יהיה Runnymede 7291W מלוח גווני "ניר לט".

#### 02.4.04 **תיקוני טיח פנים**

התיקון יבוצע בשתי שכבות סרגל בשני כוונים לאחר הסרת טיח רופף/פגום לקבלת מישוריות אחידה עם הטיח הקיים סדקים בטיח, יתוקנו ע"י הרחבתם לרוחב 10 ס"מ ועומק 10 מ"מ. חלקי טיח רופפים יוסרו, פני הטיח המיועדים לתיקון, לרבות הסדקים ינוקו וישטפו. השטח ימרח בתמיסת מלפלסט או ש"ע ביחס 1 מלפלסט : 1 מים ולאחר מכן יושם הטיח. הרכב הטיח יהיה 3 חלקים חול, חלק סיד, 150 ק"ג צמנט למ"ק טיח ו- 0.5 ק"ג מלפלסט ל- 20 ליטר טיח הנ"ל נכלל המחיר תיקוני הטיח.

#### 02.5 **שונות**

##### **זוויתני רשת מגולבנים**

- זיוותני הרשת המגולוונים שיבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 09061 של המפרט הכללי יהיו באחת החלופות הבאות:
- 1) פינת הפח המגולוון תצבע בצבע מגן מגינול אפור לפני הטיח. אחרי גמר הטיח יש לנקות את פינת הפח מפרורי טיח ולצבוע בשתי שכבות סופרלק בגוון הסיווד.
- 2) זיוותני רשת מגולוונת בעלי פינה מצופה ב-P.V.C לבן.
- 3) הרשת תכוסה בשכבת טיט צמנט 1:2 עם דבק אקרילי או SBR.

#### 02.6 **עבודות ריצוף וחיפוי**

**החלפת ו/או השלמה של אריחי חרסינה או קרמיקה**02.6.01 **כללי**

סעיף זה מיועד לביצוע תיקונים מקומיים בקירות מחופים בחרסינה ובקרמיקה. אופן ההדבקה והרובה למילוי כמפורט בסעיף 10.07 לעיל. מחיר ההחלפה ו/או ההשלמה תחשב ככולל פירוק האריחים ו/או חומרי ההדבקה עד לקבלת תשתית קיר נקייה, וחיפוי באריחים חדשים כנ"ל.

02.6.02 **מקבץ**

מקבץ אריחים כמצוין במחירון להחלפת ו/או השלמת אריחים יימדד לפי יחידה, דהיינו אם בסעיף שבכתב-הכמויות נאמר "במקבץ העולה על 5 יח' ואינו עולה על 10 יח'", הרי שעבור החלפת 6 עד 10 אריחים במקבץ אחד תשולם לקבלן יחידה 1. מעל כמות של 20 אריחים במקבץ תימדד ההחלפה/ההשלמה במ"ר מקבץ יחשב כאשר קיים רצף בין האריחים המיועדים להשלמה ו/או החלפה.

02.6.03 **החלפת מרצפות פגומות**א. **כללי**

סעיף זה מיועד לביצוע תיקונים מקומיים ברצפות מרצופות באריחי טראצו.

ב. **מקבץ**

זוהי לאמור בסעיף 02.6.02 לעיל. הנ"ל תקף גם לגבי החלפת ו/או השלמת שיפולי טראצו אך מעבר ל- 5 יח' תימדד ההחלפה ו/או ההשלמה במסגרת סעיף שיפולים והפירוק יימדד בנפרד.

02.7 **עבודות צביעה**02.7.01 **חידוש צבע ע"ג מוצרי מסגרות ישנים ומשטחי מתכת**

- חידוש צבע לני"ל יעשה כדלקמן:
- גירוד וסילוק חלקי צבע רופפים, סדוקים ופגומים במברשות-פלדה ובד-שמיר.
  - ניקוי מלכלוך וחלודה במברשות-פלדה ובד-שמיר.
  - חספוס פני שטח צבועים ומבריקים בבד-שמיר.
  - ניקוי מאבק.
  - צביעה בשכבה של צבע יסוד למתכות כגון "סופר בזק" של "טמבור" או אנטי רוסט אדום של "ניר לט".
  - צביעה ב- 2 שכבות של פוליאור או סופרלק תוצרת "טמבור" או אוניר/אונירלק של "ניר לט" או ש"ע, בעובי 30 מיקרון כל שכבה.

02.7.02 **חידוש צבע ע"ג שטחי פנים**א. **חידוש בצבע אפוקסי פוליאמין מסוג "EA-4"**

- (1) גירוד וסילוק פוסטרים, נייר דבק, טפטים למיניהם, מסמרים וכו'.
- (2) גירוד וסילוק כל שכבות הצבע והסיד הרופפות, הסדוקות והפגומות, במרית (שפכטל), מברשות-פלדה ונייר לטש.
- (3) גירוד וסילוק שכבות סיד עבות, אף אם הן יציבות.
- (4) שפשוף כל השטח, לרבות שכבות צבע יציבות והסרת הלכלוך.
- (5) תיקון סדקים, חורים וגומות בטיח, בחומר מילוי כדוגמת "פולפילה", "צלויטיט" או ש"ע ושיוף לאחר יבוש.
- (6) תיקון סדקים עמוקים בתשתית שמתחת לטיח יעשה כמפורט במפרט לעיל.
- (7) ניקוי מאבק.
- (8) צביעה ע"פ מפרט יצרן

02.7.03 **חידוש צבע ע"ג שטחי חוץ - ע"פ מפרט יצרן**

- 02.8 מסגרות אומן - עבודות אלומיניום**
- 02.8.01 כללי**  
 כל הפריטים המיוצרים במסגרת מכרז/חוזה זה יבוצעו בגימור מושלם. חיבורים בין חלקים שונים של המוצר יהיו בקווים ישרים, מישורים יתמזגו, לא יהיו כל אמצעי חיבור גלויים (כגון מסמרות עורות או ברגים), חיבור של פרזול ואביזרים ייעשה בעזרת אמצעי חיבור (ברגים, מסמרות, פינים וכיו"ב) אשר הגימור שלהם יתאים באופן מושלם למוצר.  
 כל האביזרים המשמשים לייצור החלון יהיו תמיד מהדגם המקורי המצוין בקטלוג היצרן, אלא אם כן נפסלו ע"י המזמין לשימוש במכרז/חוזה זה.
- 02.8.02 מידה בתקנים**  
 החלונות יעמדו בכל דרישות ת"י 1068.  
 הפרופילים ייוצרו לפי מפמ"כ 211.  
 ההרכבה תיעשה ע"י מפעל המייצר חלונות נושאים תו תקן.
- 02.8.03 פרזול**  
 כל אבזרי הפרזול יהיו עשויים מאלומיניום מאולגן או צבוע בתנור ו/או ממתכת מצופה/מגולוונת מהסוג המעולה ביותר. לא יהיו חלקי פלסטיק, אלא לשימוש כידיות או לציפוי חלקי מתכת. גלגלי אגפי חלונות ההזזה יהיו מתכווננים ועשויים מתכת אל-חלד, עם מיסבי מתכת וציפוי אוקולון.
- 02.8.04 צביעת הפרופילים**  
 הפרופילים יהיו צבועים בתנור במערכת צבע רטוב או במערכת צבע אלקטרוסטטי בעובי 30 מיקרון לפחות עפ"י מפרטי יצרן הפרופילים יעמדו בדרישות התקן האמריקאי AAMA 605.
- 02.8.05 לבנים סמויים**  
 המלבנים הסמויים יהיו עשויים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ. ייעשה עובי הגלוון לא יפחת מ- 25 מיקרון. חיבורי הפינות ייעשו בריתוך מלא וייצבעו בצבע עשיר אבץ.
- 02.9 הריסות פירוקים הסרות, פריצת פתחים ופתיחת חריצים, תעלות ושקעים**
- 02.9.01 אמצעים לביצוע העבודות**  
 ביצוע עבודות הנ"ל תעשנה בכל ציוד שיבחר הקבלן, אך באישורו של המפקח. אופן ביצוע העבודות הנ"ל ומועדן ייעשה בתיאום הדוק עם המפקח. בנוסף לאמור לעיל מודגש בזאת שפתיחת פתחים, חריצים, שקעים וכו' באלמנטי בטון קיימים, החיתוך בהיקפים/באורכם יעלה בניסור במשור חשמלי (דיסק) בלבד. כמו כן, מקומות החיבור של חלקי בטון המיועדים להריסה, למבנה הקיים ינוסרו כנ"ל פרט אם יאושר ע"י המפקח שימוש בציוד אחר.
- 02.9.02 תימוך אלמנטים סמוכים**  
 על הקבלן לתמוך אלמנטים סמוכים לחלקים המיועדים להריסה. ו/או לפירוק העלולים להינזק עקב ביצוע עבודות אלו אופן תימוך האלמנטים יקבל את אישור המפקח לפני התחלת ההריסה ו/או בפירוק.
- 02.9.03 אישור לביצוע העבודה**  
 אין להתחיל בעבודות פירוק, סיתות והריסה ללא אישור המפקח מראש. כמו כן יש לוודא ניתוק מערכות חשמל, מתח נמוך ואינסטלציה.
- 02.9.04 הסרת חרסינה ו/או קרמיקה מקירות**  
 הסרת חיפויים מקירות או מחיצות כולל: הסרת החיפוי (חרסינה או קרמיקה), לרבות הטיט שמאחורי החיפוי, ניקוי מילוי חורים ויישור הקיר בטיט צמנטי בתערובת של 1 : 3 בתוספת דבק אקרילי מאושר מוכן לקבלת טיח פנים או כל גמר אחר נדרש.

**פירוק מתקני תברואה****דרישות כלליות לעבודות הפירוק**

- (1) הקבלן יבצע את עבודות הפירוק תוך הקפדה על שמירת שלמות הפריט המפורק, פרט אם צוין לגביו "לסילוק" צינורות יפורקו במקומות החיבור שלהם ולא יורשה חיתוך כלשהו של צינורות, אלא שחרור הברגים או מחברים.
- (2) כל הציוד המפורק לרבות צינורות ספחים לצינורות, קבועות תברואיות, מגופים, משאבות וכו' שלא יותקנו מחדש, או לא צוין לגביהם לסילוק - יימסרו למחסני המזמין.
- (3) עבודות הסתות וההריסה תעשינה בכל ציוד שיבחר הקבלן, אך באישורו של המפקח. אופן ביצוע ההריסות ומועדס ייעשה בתיאום הדוק עם המזמין ועם המפקח.
- (4) על הקבלן לתמוך אלמנטים סמוכים לחלקים המיועדים להריסה. אופן תימוך האלמנטים יקבל את אישור המפקח לפני התחלת ההריסה.
- (5) אין להתחיל בעבודות פירוק, פריצת פתחים סיתות והריסה ללא אישור המפקח.

## **פרק 03 - עבודות איטום וציפוי מגן (אופציונאלי בלבד)**

### **03.1 עבודות איטום וציפוי מגן לקירות במבנים הידראוליים**

#### **03.1.1 מבחן לאטימות המבנה**

כל מבנה הידראולוי (המכיל נוזלים) ייבדק במבחן אטימות כמתואר להלן:

אחרי שהושלמה יציקת המבנה למתקנים השונים והבטון קיבל את החוזק הדרוש, (לאחר 28 יום) אולם לפני ביצוע האיטום החיצוני והמילוי החוזר, ינקה הקבלן ויסיר את כל הלכלוך מהקירות, הרצפה וחלקי הבטון האחרים, יסתום בסתימות זמניות את הפתחים במבנה וימלאו במים עד לרום הנדרש לבדיקה. המבנה יעמוד מלא מים במשך שלושה ימים כדי לאפשר ספיגת המים בבטון. אם בתקופה זו יתגלו דליפות, יתוקנו מקומות הדליפה אף אם יהיה צורך לרוקן את המבנה מהמים ולמלאו מחדש אחרי ביצוע התיקונים.

בתום התקופה של שלושה ימים, או אחרי ביצוע התיקונים, אם היו כאלה, יימדד המפלס המדויק של פני המים ויירשם ע"י המהנדס.

אחרי תקופה נוספת של 14 יום יימדד שוב מפלס פני המים. אם הפסדי המים בין שתי המדידות לא יעלו על הפסדי ההתאיידות לפי קביעת המהנדס, ייחשב המבנה כאטום לחדירת מים. הפסדי התאיידות יימדדו במיכל אטום מלא מים המושקע בתוך מי המבנה העומד במבחן.

עם ירידת פני המים במבנה תראה על הפסדים מעל הפסדי ההתאיידות, יבדוק המהנדס את פני השטח החיצוניים של המבנה ויסמן את כל המקומות שנתגלתה בהם רטיבות, סימני נזילה או חלחול. הקבלן ירוקן את המים מהמבנה, יתקן את כל המקומות הפגומים והמבנה יעמוד במבחן אטימות נוסף של 14 יום כמתואר לעיל.

מבנה לא ייחשב כגמור ומאושר ע"י המהנדס עד אשר המקומות שתוקנו יהיו אטומים בהחלט לשביעות רצונו של המהנדס.

עם אחרי שלושה ניסויים וביצוע התיקונים כנ"ל לא ישיג הקבלן את אטימותו המוחלטת של המבנה, יידרש הקבלן לטיח את פנים המבנה במקומות הנזילה לפי הוראות המהנדס, בטיח הידרולי מסוג THOREXAL.

רק אחרי שהמהנדס קיבל ואישר שהמבנה עבר בהצלחה את מבחני האטימות, יורשה הקבלן להתחיל בציפוי החיצוני של הקירות התת-קרקעיים כמפורט בסעיף 03.1.2 ולאחריו המילוי החוזר.

המים שישמשו למבחנים ינוקזו למקומות עליהם יורה המהנדס. בזמן הרקת המבנה יאחוז הקבלן בכל האמצעים כדי להגן על עבודות העפר והעבודות האחרות המבוצעות באתר ולמנוע מהן כל נזק או פגיעה, לשביעות רצון המהנדס.

**איטום חיצוני לרצפות קירות ותקרות תת קרקעיים**

כל עבודות האיטום תבוצענה כמפורט בפרק 05 של המפרט הכללי.

א. העבודה נוגעת לאיטום הרצפות והקירות החיצוניים של המבנה בחלקו התחתון שמתחת לפני הקרקע. שיטת האיטום ברצפה ובקירות תהייה בהתאם למפורט בהמשך סעיף זה.

**1. איטום הרצפה**

האיטום יבוצע על-גבי בטון רזה שיהיה יצוק ומיושר בכל השטח.

**2. איטום הקיר**

יתחבר אל איטום הרצפה אשר יבלוט מחוץ לקו הרצפה. הקצה העליון של איטום הקיר יגמר מעל מפלס הקרקע החיצונית ויקבל הגנה מכאנית ע"י סרגל מתכת.

**ב. איטום היסוד / רצפה והקירות**

האיטום ייעשה ע"י 3 מריחות של טיח הידראולי ורשת ביניהן. הטיח יהיה על בסיס צמנטי ומוסף S.B.R. הטיח נועד לאיטום ולעמידה בדלקים. הטיח יהיה מסוג של "כרמית 502" או שו"ע.

**ג. איטום ביריעות ביטומניות**

היריעות תהיינה בעובי 5 מ"מ. יריעות רצפה תהיינה בשתי שכבות ותהיינה מסוג המתאים לאיטום תת קרקעי. יריעות הגג תהיינה בשכבה אחת ותהיינה מסוג המתאים לגגות ועם אגרגט לבן מטובע בביטומן. היריעות תהיינה שוות ערך לאלו המיוצרים ע"י "ביטום". לפני הספקת היריעות יש לקבל את אישור המהנדס ליריעות.

**ד. הגנות לאיטומים**

על איטום ריצפה +0.00 תהיה מדה בעובי 5 ס"מ. על איטום הקירות יודבקו לוחות קלקר בעובי 3 ס"מ. ההדבקה תהיה בדבק מאושר.

**ציפוי מגן אפוקסי (קירות פנימיים, ריצפה ותקרה)**

ציפוי מגן לבטון וטיח יבוצעו בשטחים הבאים במגע עם מי הביוב וכמוגדר ע"י המהנדס בטבלת עבודות הגמר.

הציפוי יבוצע ע"י צוות מיומן המוכר ומומלץ ע"י היצרן, היצרן יחתום על ערבות לשלוש שנים לעמידות הציפוי.

.א.

הכנת פני הבטון

תשומת לב הקבלן כי לצורך אשפרת הבטון רוססו פני הבטון ב - CURING COMPOUND הנעלם ומתכלה מעצמו לאחר 28 יום. לפיכך אין להתחיל את ציפוי המגן לבטון לפני תום תקופה זו.

לפני ביצוע הציפוי יעבור הבטון הבשלה תוך תקופה של 30 יום בטמפרטורה של 20 מעלות צלסיוס לפחות. תקופת הבשלה זו דרושה לקבלת קושי נאות, הקטנת האלקליניט על פני הבטון וכדי לאפשר התאדות עודף המים העלול לגרום בלחץ האדים, להתהוות בועות.

לפחות 2 מ"מ העיליים של הבטון יהיו יבשים לחלוטין לפני התחלת הציפוי.

במקרה של ספק ליובש השטח, יש לקבוע את הרטיבות לפי הוראות היצרן.

לפני תחילת ביצוע הציפוי השטח חייב להיות נקי, חופשי מחלב צמנט ומזיהום כימי, בעל חיספוס מתאים ליצירת קשר מכני עם הציפוי המושם. אבק, לכלוך ובכל חומר זר אחר יוסרו מעל פני השטח: ע"י מברשת פלדה ע"י נשיבת אויר יבש וחופשי משמן או ע"י סילון חול. חלב צמנט יוסר ע"י סילון חול או איכול בחומצה כמתואר להלן:

בכל מקרה לא יותר שימוש בחומצה אם הותקנה צנרת הפלדה או חלקים ממנה.

כל זיהום כימי יוסר מעל פני שטח הבטון. שמנים וגריז יוסרו על ידי דטרגנט ושטיפה יסודית וחוזרת בזרם מים ע"י אדים או ממיס בהתאם להוראות היצרן. חיספוס השטח יהיה בהתאם לצבע היסוד שמשמשים בו, לפי הוראות היצרן. שטח נקי חופשי מחלב צמנט ובעל חיספוס מתאים לציפוי יושג בדרכים הבאים: שטחים אופקיים - יחוספסו ע"י איכול בחומצה או בעזרת סילון חול. שטחים אנכיים - יחוספסו על ידי סילון חול.

איכול בחומצה - תבוצע בחומצת מלח 28%-32% מדוללת, ביחס חלק אחד חומצה לשני חלקים של מים. התמיסה תפוזר על ידי הצפה בשיעור של 1 ליטר ל- 1.0 - 1.5 מ"ר של הבטון. החומצה תישאר על השטח 2 עד 3 דקות ומיד תישטף על ידי מים נקיים, שטיפה יסודית וחוזרת. כדי למנוע התהוות מלחים על פני השטח אשר הרחקתם כרוכה בקשיים. הפועלים העובדים בחומצה חייבים להרכיב משקפי מגן, ללבוש בגדים מתאימים כולל כפופות ונעלי גומי. לדילול החומצה או הכנת תמיסה ופיזורם על שטח הבטון ישמשו מיכלי פלסטיק.

**שים לב!** בדילול החומצה מוסיפים חומצה למים ולא להיפך!!

חיספוס בסילון חול יבוצע ע"י סילון החול שיופעל בתהליך יבש, סילון החול יופעל ממרחק מתאים משטח הבטון ובתחום הזווית הדרוש, כדי לקבל תוצאות משביעות רצון.

מילוי בועות וכיסי אויר ושקעים הנמצאים על פני הבטון, יבוצע אחרי הטיפול בשטח לפי המתואר לעיל, יש לבצע ציפוי בפריימר "אפיקטלק" שקוף ואח"כ החלקת השטח ומילוי השקעים והחומרים בתערובת "אפוקסי" 308 עם "תוספת T", תוצרת טמבור בעזרת מריט (שפכטל), יש להקפיד על הוראות היצרן בבצוע פעולה זו.

לפני ביצוע שכבת הפריימר יבטיח הקבלן כי פני הבטון יהיה חופשי מכל חומר זר כגון: חתיכות עץ, חוטי קשירה על התבניות, מוטות או ברגי חיזוק עד לעומק של 20 מ"מ לפחות.

ב. ציפוי בתא הרטוב, תעלות המגוב ומלכודות חול  
לאחר השלמת העבודות כמפורט לעיל יצופו כל השטחים הבאים במגע עם שפכים (פני הקירות, הרצפה והתקרה של התא הרטוב, תעלות הכניסה תעלות המגובים ומלכודות החול) בפריימר "אפיקטלק" שקוף תוצרת "טמבור" או שווה ערך שכבה אחת בעובי מינימאלי של 15 מיקרון ועליו שתי שכבות זהות של "אפוקסי 308" תוצרת "טמבור" או שווה ערך, בעובי מינימאלי של 200 מיקרון לכל שכבה, או כל חומר שווה ערך איכותי שיאושר ע"י המהנדס בתנאי שהוא בעל התנגדות כימית ועמידות בפני שחיקה מתאימה. הציפוי יעשה על הבטון החלק ולכן החומר צריך להיות בעל "הדבקה" גבוהה לבטון חלק. החומר יהיה בהתאם למפרטים והוראות היצרן.

#### אופני מדידה ותשלום

אופני מדידה ותשלום של פרק זה יהיה לפי אופני מדידה ותשלום

03.2

כמפורט

בפרק 05 במפרט הכללי.



## פרק 04 - עבודות מסגרות פלב"מ, פלדה ואלומיניום

### 04.1 עבודות מסגרות

עבודות המסגרות תבוצענה לפי התוכניות וכתב הכמויות

#### 04.1.1 כללי

הקבלן יגיש תוך 14 ימים מיום חתימת החוזה, דגמים של כל האביזרים, לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן וייכללו במחירי היחידה.

#### 04.1.2 מעקות

- (א) **באחריות הקבלן לבצע תכנון והתאמת מעקות ומסעדים**, במבנה האתר ובשטחים הפתוחים של כחלק מפתוח האתר, התכנון כולל גם ולא בלבד את:
- (1) חישוב ותכנון פרטים העומדים בדרישות ת.י 1142 – מעקים ומסעדים וקבלת אישור מהמפקח.
  - (2) עריכת חישובים סטטיים על ידי מהנדס רישוי ואישורם על ידיו.
  - (3) כבסיס תכנון של הקבלן המעקות יהיו חרושתיים מודולריים ללא ריתוך, פלב"מ L 316 כדוגמת אלו המסופקים ע"י חברת "סקופ" או שווה ערך איכותי. לפני הזמנתו יביא הקבלן לאתר קטלוג לאישור המפקח. המדידה בתשלום תהיה לפי מ"א בשלמות כולל אספקת כל החומרים לפי המפורט והעבודה הדרושה להרכבתם בשטח.
- (ב) בכל מעקה יעוגנו הפרופילים האופקיים אל קיר המבנה בנוסף לעיגון עמודי המעקה.
- (ג) במעקות מפלב"מ, או מסגסוגות אלומיניום, כל ברגי העוגנים ואביזריהם יהיו מפלב"מ 316.
- (ד) במקומות המצוינים בתוכניות או ידרשו ע"י המזמין יספק הקבלן ויתקין מעקות.
- (ה) המעקות סביב במבנה ותחנת השאיבה יהיו עשויים מצינורות פלב"מ L 316. המעקות יחוברו לבטון ע"י ברגיי ותושבות פלב"מ L 316, לפי המפורט.
- (ו) צינורות הפלב"מ והקשתות יסופקו **לאחר גימור בליטוש אלקטרו כימי**. המעקות יהיו מוצר חרושתי, מוכנים כיחידות מודולריות שיותקנו באתר ללא כל צורך בריתוך או בקידוח, למעט חיבור הבסיס למעקה הבטון.
- (ז) המעקה יכלול את החלקים העיקריים הבאים:
- (1) **צינור העמוד** – עשוי מצינור פלב"מ L 316 בקוטר חיצוני של 44.5 מ"מ ועובי דופן של 1.6 מ"מ.  
הצינור יכלול מחברי "כדור" עבור מאחזי היד והברך והמרחק בין העמודים לא יעלה על 1.5 מטר. גובה העמוד מפני הבטון ועד ציר מחבר הכדור העליון יהיה 1.1 מטר.
  - (2) **מאחזי היד** – ייבנו מצינור פלב"מ L 316 בקוטר חיצוני של 31.8 מ"מ ועובי דופן 1.6 מ"מ.

- (3) **מתסום ברך - כנ"ל.**
- (4) **אביזרים מכופפים – כנ"ל.**
- (5) **פלטת בסיס –** במידות 60 X 150 X 8 מ"מ מפלביים 316 עם 2 חורים במרחק 100 מ"מ זה מזה, עבור בורג עיגון בקוטר 12 מ"מ.
- (6) **ברגיי עיגון ואומים –** מפלביים 316 מטיפוס "אקספרס" עם שתי טבעות התרחבות בקוטר 12 מ"מ ובאורך 120 מ"מ.
- (ח) **המעקות שישופקו יהיו כדוגמת מעקות מודולריים דגם INTER LINK, המשווקים ע"י חברת "סקופ", או שווה ערך מאושר.**
- (ט) **על מנת להבטיח את העמידות של הפלביים בפני קורוזיה, הן בחומר שלא עבר טיפול במפעל והן כתוצאה ממאמצים מקומיים כגון עיבוד מכאני, כיפוף, השחזה וכו', יש לטפל בפני השטח ע"י צריבה ופסיבציה. מטרת הצריבה להסיר מפני השטח שכבה של 1 עד 3 מיקרון והיא תבוצע בנוזל, משחה, או תרסיס המבוססים על חומצה הידרו-פלוואורית וחומצה חנקתית. הקבלן יעביר לאישור המפקח הצעה למפרט מדויק של העבודה והחומרים בהתאם לשיטת העבודה בה יבחר. טיפולי השטח בפלביים, לא ימדדו ולא ישולמו.**

#### 04.1.3 **שבכות לתעלות**

השבכות תהיינה עשויות מפרופילי פיברגלס, דוגמת אלה מתוצרת "FIBERGATE" המיובאים ע"י "פלסמת" בעובי "1.5 העשויים כרשת עם גודל מפתח "1.5" X "1.5" X "1.5 או שווה ערך מתוצרת חברת "סולגון", או שווה ערך מאושר, חוזק מינימאלי מספיק לנשיאת 500 ק"ג על פניהם (עומס מפוזר), ללא שבר, או כפף יוצא דופן. כל המכסים והשבכות ייוצרו לפי התוכניות.

#### 04.1.4 **סולמות**

סולמות ירידה ייבנו מצינורות ופרופילי ומשטחי פלביים 316L, צינורות פלביים 11/2" סקדיול 40 ושלבנים מצינורות פלביים 1/4" סקדיון 40. הסולמות יהיו חרושתיים כדוגמת סולמות פלביים לתאי בקרה של וולפמן תעשיות או שווה איכות מאושר מראש ובכתב ע"י המזמין.

הסולמות יחוברו לבטון ע"י ברגי ותושבות "פיליפס" מפלביים. השלבים בסולמות בבור הרטוב יצופו בגומי עמיד בשפכים.

#### 04.1.5 **עמודי תמיכה לצינור**

עמודי תמיכה לצינור יבוצעו בהתאם לפרט שבתוכניות ויצבעו כאמור בסעיף 04.3. במקומות המסומנים בתכניות ירותכו עמודי התמיכה לפלטקות אשר יותקנו בבטון בזמן היציקה.

#### 04.1.6 **מכסי פח מרוג פלביים או GRP**

- (1) במקומות המסומנים בתוכניות ולפי הפרטים יספק הקבלן ויתקין מכסים מלוחות פלביים 316L בעובי של 4 מ"מ לפחות עם חיזוקים מזוויתנים. המכסה נשען על זוויות המותקנות בבטון בהתאם לפרטים בתוכניות.
- (2) במקומות המצוינים בתכניות ולפי הפרטים יספק הקבלן ויתקין מכסים מפייברגלס. המכסה יהיה בעובי של 43 מ"מ כולל מסגרת זוויתנים ופרופיל מפלביים L - 316 לפי התוכניות.

הזוויתנים והפרופיל מפלב"ם יסופקו לאחר שעברו גימור בליטוש אלקטרו – כימי.

04.2 כל האמור בפרק זה משלים את האמור במפרט הכללי פרק 19 ומתייחס למוצרי מסגרות וצנרת העשויים פלב"מ. עבודות ריתוך (כולל ריתוך הצנרת) יבוצעו ע"י רתך פלב"מ מקצועי במפעל. ריתוך פלב"מ באתר יתבצע רק באישור המפקח.

### 04.3 מתקן הרמה למשאבות

מתקן ההרמה למשאבות, יבוצע מפרופילי פלדה עפ"י התכנית. פרופילי הפלדה ייצבעו כמפורט בפרק 11 להלן. קונסטרוקציית מתקן ההרמה מתוכננת לעומס מרבי של 2,000 ק"ג לפחות. המתקן יתאים להתקנת גלגלת הרמה וקרונית להסעה על פס מונורייל. הקבלן יספק גלגלת הרמה ידנית, המוסעת על פס אחד (מונורייל) ע"י קרונית הסעה מונעת באמצעות גלגלת ידנית, בעזרת שרשרת יד עם תמסורת ומסבים כדוריים. גלגלת ההרמה שתסופק תהיה ידנית בעזרת שרשרת, הגלגלת ההרמה הידנית וקרונית ההסעה יהיו לעומס של 2,000 ק"ג יש לאשר את הספק והדגם לפני הרכישה. שרשרת ההרמה תהיה מפלדת כרום ניקל מצומנטת נגד שחיקה עם מקדם ביטחון פי 6 לפחות. כל הצירים והגלגלים יהיו בעלי מסבים כדוריים. הקבלן ימציא תעודת "בודק מוסמך" מטעם משרד העבודה למתקן ההרמה. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור הזמנת הבודק והתשלום עבורו ועבור תעודת הבדיקה. עליו לכלול הוצאה נוספת זו במחירי היחידה שבכתבי הכמויות.

### 04.4 אופני מדידה ותשלום לעבודת מסגרות

#### (1) כללי

עבודות יימדדו לתשלום ביחידות שלמות, או לפי מטר אורך כמתואר בכתב הכמויות.

המחיר יכלול: הספקת כל החומרים, לרבות חומרי העזר, העברה לבית המלאכה, ייצור הפריטים, גליון ו/או צביעה (אם יידרש), הרכבה, הובלה לאתר העבודות, אחסון וקביעה במבנה.

אם נאמר במפורש בכתב הכמויות שנדרשת צביעה של משטחי המתכת המגולוונים יכלול המחיר גם ניקוי השטח, בציעה בבית המלאכה, צביעה סופית, בדיקת הצבע ותיקוני צבע, הכל בהתאם למפרט המיוחד.

כאשר המדידה נעשית לפי יחידות שלמות, יכלול המחיר את ערך כל היחידה מושלמת ומותקנת במקומה כפי שהיא מתוארת בתוכנית.

#### (2) מעקות

יימדדו לתשלום לפי מ"א של מעקה מותקן בפועל, לפי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

#### (3) סולמות

עבור הסולמות ישולם מחיר למ"א סולם מותקן בשלמות עם כלוב הגנה או ללא, בהתאם לתכניות ולסעיף המתאים בכתב הכמויות ועם ציפוי נגד החלקה.

**(4) תמיכות לצנרת ואביזרים**

תמיכות פלדה לצנרת ואביזרים ימדדו לתשלום לפי יחידות ללא תלות בגודל התמיכה ו/או בקוטר הצינור הניתמך ויכללו גילווין, צביעה, ברגים אומים דיסקיות ויריעת גומי ניאופרן.

**(5) מכסי פח מרוג מפלב"מ**

ימדדו לפי יחידה בסיווג מידות המכסים: אורך ורוחב כולל יצור, אספקה והתקנה. המחיר כולל גם את הזויות מפלב"מ המותקנות בבטון ועליהן נשען המכסה.

**04.5 צביעת מגן לחלקי מתכת, מוצרי מסגרות וצנרת****04.5.1 כללי**

חומר צביעה וציפוי יהיו כמפורט, או חומרים אחרים אשר יוצעו ע"י הקבלן ואשר הקבלן יוכיח למהנדס כי הם שווי-ערך איכותיים ואשר יאושרו מראש ע"י המהנדס.

כמויות ודרך היישום יהיו בהתאם להנחיות היצרנים, לרבות הכנת השטח (ניקוי, איטום, חספוס וכו') ולאחר אישור המפקח. אם הצביעה והציפוי לא ייעשו בהתאם לנ"ל יסלק הקבלן את הצבע וינקה היטב את ספיחיו על-חשבונו ובהתאם להוראות המפקח. רק לאחר אישור המפקח יבצע הקבלן את הצביעה והציפוי מחדש ובהתאם למפורט

פריטי הציוד שיסופקו יצופו ו/או יצבעו צביעה חרושתית לפני הוצאת הציוד מביהח"ר, בית המלאכה, המחסן וכדומה.

מאחר והקבלן אחראי גם להובלת הציוד ואספקתו לאתר, עליו לספק כמות מספקת מכל אחד מהצבעים או חומרי הציפוי בהם השתמשו בשעת הייצור לצורכי תיקונים והשלמות שיהיה צורך לעשות באתר, לפני או אחרי ההתקנה הסופית במקום, בין אם זה לצורך תיקון פגיעות, שריטות, או תקלות אחרות שקרו לציפוי ו/או לצבע תוך כדי ההובלה, ההרכבה, או לצורך השלמות שונות שתדרשנה לפני הקבלה הסופית של הציוד.

**04.5.2 צביעת מסגרות פלדה**

(1) צביעת מסגרות פלדה מתייחסת לצביעת מעקות שלא מפלב"מ, מתקן הרמה וכל אלמנט מסגרות אחר שאינו עשוי פלב"מ.

**(2) הכנה לצביעת יסוד של אלמנטים מגולוונים**

אלמנטים מגולוונים יוכנו לצביעה ע"י צבע יסוד "מגינול אפור" מתוצרת "טמבור" או שווה ערך, בעובי 25 מיקרון עפ"י מפרט צביעה של "טמבור".

**(3) הכנה לצביעת אלמנטים לא מגולוונים**

אלמנטים לא מגולוונים ינוקו היטב בבית המלאכה במברשת פלדה ובניקוי חול.

**(4) צביעת יסוד של אלמנטים לא מגולוונים**

אלמנטי פלדה לא מגולוונים ייצבעו צביעת יסוד ע"י צבע יסוד מגן 333 תוצרת "טמבור", או שווה ערך, בשתי שכבות, עובי כל שכבה 50 מיקרון וצבע עליון אפר אפוקסי SL-6 של טמבור או שווה ערך בשתי שכבות, עובי כל שכבה 300 מיקרון.

(5) צבע עליון לכלל המסגרות

כל המסגרות תצבענה בצבע מגן עליון 333 תוצרת "טמבור", או שווה ערך, בשתי שכבות, כל שכבה כ 30 מיקרון.

(6) צביעת קורת מתקן הרמה

קורת מתקן ההרמה (קורת פלדה I) תהיה מגולוונת באבץ חס וצבועה מבחוץ (על הגליון) בצבע יסוד "אפוגל" של "טמבור" או שווה ערך מאושר (צבע מקשר) בעובי של 50-70 מיקרון ושתי שכבות צבע עליון אפר אפוקסי SL-6 של טמבור או שווה ערך מאושר, עובי כל שכבה 500 מיקרון ביבש.

(7) צביעת צינורות הפלדה

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו כשהם צבועים צביעה חרושתית כלהלן:

א. הכנה לצבע – מברשת פלדה וניקוי חול.

ב. צבע יסוד - שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי 6030 מתוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר, עובי כל שכבה 50 מיקרון.

ג. צבע עליון – שתי שכבות צבע עליון ארוקט HB מתוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר עובי כל שכבה 180-200 מיקרון.

(8) צביעת צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית מפוליאתילן משוחל

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, עם עטיפה חיצונית מפוליאתילן משוחל, יצבעו צביעה חיצונית כלהלן:

א. הכנה לצבע – שיוף העטיפה החיצונית לפני הצביעה בנייר שיוף P-600 וניקוי פני השטח אחרי השיוף במדלל 20,21

ב. צבע יסוד – צבע יסוד עליון גלזופיקס של "טמפור" או שווה ערך מאושר – יסוד חד רכיבי שקוף לפלסטיק 934-0 עובי שכבה 10-15 מיקרומטר.

ג. צבע עליון – שתי שכבות צבע עליון "טמגלס" מתוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר עובי כל שכבה 50 מיקרון – צבע עליון פוליאוריתני אליפטי דו רכיבי.

(9) צביעת מסגרות/מכסים מפברגלס

כל מסגרות/מכסה הפברגלס תצבענה בצבע לק עליון שימנע הופעת סיבי הפברגלס על פני השטח.

(10) מסגרות ומכסים לפתחים ודלתות פלדה

מכסים לפתחים בגג המבנה ו/או דלתות המיוצרים מפחי פלדה וזוויתנים לפי התכניות יגולבנו באבץ חס. לפני הגילבון, יכין הקבלן את המכסים כולל כל החיתוכים, הריתוכים וההתאמות הדרושות) ורק לאחר מכן ויגלבנם באבץ חס בטבילה. עובי הציפוי הממוצע לא יהיה קטן מ 400 גרם למ"ר והעובי המזערי לא יהיה קטן מ 360 גרם למ"ר.

לאחר הגיבון יוכנו לצביעה ע"י צבע יסוד "אפוגל" של טמבור או שווה ערך מאושר (צבע מקשר) בעובי של 50-70 מיקרון וצבע עליון אפר אפוקסי SL-6 של טמבור או שווה ערך מאושר, עובי כל שכבה 300 מיקרון, לפ"י מפרט צביעה של "טמבור".

### 04.5.3 אופני מדידה מיוחדים, עבודות צביעה

יימדדו לתשלום רק צביעת קירות ומשטחי בטון וטיח במבנה מכון השאיבה והשירותים. אלה יימדדו לתשלום עפ"י הסעיפים הרלוונטיים בפרק 1100.00 – אופני מדידה של עבודות צביעה במפרט הכללי. שאר עבודות הצביעה ובין היתר: צביעת מסגרות פלדה, צביעת צינורות פלדה, צביעת קורת ההרמה וצביעת מסגרות פיברגלס לא יימדדו ומחיר הצביעה יהיה כלול במחיר האביזרים הנ"ל עצמם.

## פרק 05 - עבודות צנרת ואביזרי צנרת

**05.1 כללי**  
בפרק זה כלול תיאור ביצוע עבודות הצנרת ואביזרי הצנרת בתחום תחנת השאיבה העבודות יבוצעו עפ"י המפורט להלן :

### **05.2 אספקה והנחת צינורות באתר**

**05.2.1 תיאור הצינורות**  
צינורות הפלדה יסופקו ע"י הקבלן, בהתאם לכתבי הכמויות. הצינורות יהיו מפלדה, עם ציפוי פנימי ממלט אלומינה ועטיפה חיצונית מפוליאאתילן משוחל, ו/או מפוליאאתילן משוחל שעליו בטון דחוס, ו/או צינורות פוליאאתילן או צינורות פי.וי.סי - הכול בהתאם לכתבי הכמויות. העמסת הצינורות הובלתם ופריקתם באתר תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### **05.2.2 אספקת אביזרים :**

האביזרים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן בהתאם לכתבי הכמויות. במידה ויחסרו אביזרים הכלולים ברשימה זו, והקבלן לא נדרש לספקם בכתבי הכמויות שבמפרט הטכני, יספק הקבלן על חשבונו, את האביזרים הדרושים לביצוע העבודה וישולם לו עבור האביזרים שסיפק בהתאם למאגר מחירים לענף הבנייה שבהוצאת דקל, פחות 20% וללא רווח לקבלן ראשי.

אספקת אביזרים ע"י הקבלן, רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח באתר מטעם התאגיד.  
כל הברגים, האטמים וחומרי העזר הנדרשים להרכבת האביזרים ולהתקנה מושלמת, יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.  
מחירי אספקת האביזרים ע"י הקבלן כוללים : הובלתם, העמסתם ופריקתם מבית החרושת לאתר העבודות.

### **05.3 אחריות הקבלן לטיב החומרים והאביזרים :**

על הקבלן לבדוק את הצינורות ואת האביזרים המסופקים לו בעת קבלתם במחסני ספק הציוד, או התאגיד. הקבלן רשאי לא לקבל כל צינור, או אביזר אשר נראה לו שאינם תקינים.  
לאחר שהקבלן לקח את הצינורות והאביזרים ממחסני הספק, או המזמין, יהיה הוא האחראי הבלעדי על טיב הצינורות ואביזרים שסופקו לו מרגע קבלתם עד קבלת האישור על גמר העבודה. הקבלן ישתמש בחומרים והאביזרים שיסופקו לו רק לעבודה הנ"ל ולא יחליפם בשום חומר אחר.

### **05.4 סוג החומרים והתאמה לתקן**

**05.4.1** הקבלן יעשה שימוש רק בחומרים מהמין המשובח ביותר. חומרים שלגביהם קיימים תקנים, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים ויישאו תו תקן. הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים אשר נבדקו ואושרו ע"י המפקח. יודגש כי עצם הבדיקות והאישור ע"י המפקח, לא יסירו מאחריות הקבלן בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.

**05.4.2** כל החומרים והאביזרים שהקבלן נדרש לספק לפי מפרט זה ולפי התוכניות המצורפות יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. האביזרים והחומרים יהיו חדשים ומטיב מעולה ומטיפוס המאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ויעמדו בדרישות התקן הישראלי ודרישות מיא"מ לגבי אביזרי מים, צנרת פלדה ועבודות הנדסה אזרחית.

החומרים והאביזרים יתקבלו רק לאחר קבלת אישור מהמהנדס ו/או המפקח באתר מטעם התאגיד.

05.4.3 אישור מקור החומרים, או אישור דוגמאות החומרים, לא ישמש אישור לטיב כל החומרים והאביזרים מאותו סוג. כל חומר, או אביזר, אשר ימצאו פסולים תוך כדי עבודה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו באביזר אחר שיקבל אישור מהמהנדס ו/או המפקח באתר.

## 05.5 טיפול בחומרים ושירותי עזר:

05.5.1 הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות להבאת חומרי העזר והאביזרים לאתר העבודה כגון: העמסה, פריקה, הובלה ואחסנה, באופן אשר ימנע את קלקולם, או פגיעה בהם במידה ויגרם נזק לאביזרים ו/או לחומרים, יחולו כל ההוצאות הכספיות על הקבלן ועל חשבונו.

05.5.2 כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות הובלתם לאתר – יחולו על הקבלן.

05.5.3 אספקת המים והחשמל לעבודה תהיה על ידי הקבלן ועל חשבונו, למעט המקרים בה המזמין הסכים ובכתב לשאת בהוצאות אלה. התמורה עבור כל ההוצאות בגין מים וחשמל גלומים במחירי היחידה השונים ברשימת הכמויות.

## 05.6 צינורות:

הצינורות החדשים יהיו צינורות פלדה בקטרים: "20 עד "2 מיועדים להנחה על גבי ו/או בתוך הקרקע מיוצרים לפי ת.י. 530, עטופים מבפנים בציפוי מלט אלומינה ומבחוץ בפוליאאתילן משוחל, או עטיפה חיצונית מפוליאאתילן משוחל שעליה בטון דחוס הכול לפי כתבי הכמויות. צינורות לאספקת מים יסופקו כמפורט, אך הציפוי הפנימי יהיה מבטון חרושתי.

הציפוי החיצוני ייוצר לפי דרישות מפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 226 חלק 5. הציפוי הפנימי בבטון, יבוצע לפי דרישות מפרט מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 266.1.

**יתקבלו צינורות פלדה נושאי תו תקן בלבד הן לגבי הצינור והן לגבי ציפוי הפנים והחוץ.**

הצינורות יהיו ללא ראשי פעמון. במידה ומסיבה כל שהיא יאושר לקבלן ע"י המפקח להשתמש בצינורות בעלי חיבור פעמון, תהיה הקפדה מיוחדת של המפקח לגבי כל חיבור וחיבור כולל שימוש בחומרים הנדרשים לביצוע החיבור כגון פריימר וסיכה פלקס וניקוי מקום החיבור במברשת פלדה מסתובבת מסוג "צמות" בהתאם להנחיית יצרני הצינורות והציפויים. בגמר העבודה יבצע הקבלן, על חשבונו צילום טלוויזיה של פנים הצינור. צילום הטלוויזיה יימסר למפקח ולנציג שירות השדה של החברה ממנה נרכשו הצינורות. כל תיקון שידרוש המפקח ו/או שירות השדה של היצרן על סמך צילום טלוויזיוני זה, יתבצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ללא עוררין לשביעות רצונו המלאה של המפקח והמזמין.

הובלות ופריקת הצינורות מהמשאית והכנתם לריתוך וריתוכם, יעשו בהתאם למפרטי צינורות המזרח התיכון מאוקטובר – דצמבר 1976 חוברת מס': 3 ולפי מפרט מיא"מ 65490 חלק 2 מיולי 1990.

צינורות פלדה מצופים ללא עטיפה המיועדים להנחה מעל פני הקרקע יהיו לפי ת.י. 530 צבועים בצבע יסוד (פרימר) ומצופים מבפנים בטיח צמנט ולפי מפמ"כ 266.1.

צינורות פלדה בקוטר "2 המיועדים לחיבור בתים ומותקנים מעל הקרקע, יהיו צינורות פלדה מגולבנים דרג ב' מצופים בפנים בבטון, מיוצרים לפי ת.י. 103 דרגה ב'.



חיבורם יעשה ע"י מצמדות (מופות) שיסופקו ע"י הקבלן. כמו כן, נדרש הקבלן לעשות את כל ההברגות הדרושות לביצוע עבודה מושלם.

צינורות פלדה בקוטר 2" המותקנים בתוך הקרקע יהיו עם ציפוי פנים מבטון ועטופים מבחוץ בפוליאתיילן מושחל ויחוברו בריתוך, כולל לקו הראשי.

לביצוע קווים זמניים ע"מ למנוע הפסקה באספקת המים לבתים, ישתמש הקבלן בצינורות פלדה מגובלנים בקוטר 2" מיוצרים לפי ת.י. 103 דרגה ב', או בצינורות פוליאתיילן – הכל לפי הוראות המפקח בשטח.

לא יאושר ספק צנרת בו התגלו מקרי כשל בתאגידים אחרים גם אם המפעל המייצר נושא תו תקן ישראלי.

#### 05.6.1 חיבור צינורות הפלדה

החיתוך של צינור הפלדה עם ציפוי פנימי יעשה ע"י (ארק אויר) ARC AIR האלקטרודות אשר תשמנה לעבודה יהיו על פי תקן ASTM 223 סוג 61010 כדוגמת: אוניברסל 6010, או מתוצרת זיקה. או שווייץ מאושר. הריתוך יעשה בעזרת רתכת חשמלית ולפני הריתוך יש למרוח משחת אקספנדו בעובי 2 מ"מ בקצות הצינור הפנימיים. תיקוני הציפוי הפנימי והחיצוני יבוצעו בהתאם למפרטי צינורות המזרח התיכון ומפרטי מיא"מ לפני הורדת הצינור לחפירה.

לפני חיבור כל צינור מים לקו יש לנקותו מלכלוך ופסולת העלולים להימצא בתוכו. בגמר יום העבודה יש לסתום את פי הצינור שכבר חובר לקו, בין אם הוא מונח על התמיכות ובין אם הוא מונח בתעלה, באביזרים מתאימים.

את עבודות הורדת הצינור וחיבור הקטעים יש לרכז במידת האפשר בשעות הבוקר המוקדמות. כל הריתוכים יבצעו אך ורק ע"י רתכים מוסמכים לרתך צינורות עם ציפוי מלט אשר עמדו במבחן הרתכים ובעלי תעודות מתאימות ובעלות תוקף, אשר נמצאות ברשותם. הקבלן יישא באחריות מוחלטת לאטימות הצינורות והאביזרים בלחץ עבודה של 16 אט', – כמפורט בכתבי הכמויות.

תיקוני ראשים ותיקוני הציפוי החיצוני יבצעו ביריעות מתכווצות בחום בלבד של יצרני הציפוי של הצינורות.

עטיפת קשתות, זוויות והסתעפויות יתבצעו בסרטים מתכווצים בחום בלבד.

יישום היריעות יעשה בעזרת מעבר גז בלבד (ולא ברנר). לפני התקנת היריעות, יש לנקות היטב את צינור הפלדה בעזרת מברשת מסתובבת (מברשת צמות) עד לקבלת פלדה נקייה ברמת 2 - ST. רק לאחר מכן ייושמו היריעות בעזרת מבער גז – הכול לפני מפרטי ההתקנה של ביח"ר "צינורות המזרח התיכון", או "אברות".

#### 05.7 אביזרי צנרת

##### 05.7.1 כללי

- (1) כל האביזרים, המגופים, הדרסרים, האוגנים, השסתומים וכו' יהיו מיועדים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות, אם לא נאמר אחרת.
- (2) מידות אוגנים לפי ת"י 60 - (ISO - PN 16) למעט אביזרים אשר עבורם יפורט אחרת.
- (3) אביזרים בלתי צבועים יצבעו כמפורט בפרק 04 לעיל.
- (4) כל המגופים והאביזרים המותקנים אופקית ייתמכו בעמודים או בברכיים מרותכות גם אם אין בתכניות דרישה/ סימון ספציפי לתמיכה. התמיכות יצבעו כמפורט בפרק 04 לעיל.

- (5) כיוון התקנת האביזר (גלגל פתיחה כלפי מעלה, הצידה או למטה וכ"ו) ייקבע באתר בתיאום עם המפקח באופן הקל ביותר לתפעול ואחזקה גם אם בתכנית סומן כיוון אחר.

#### 05.7.2 מגופים

המגופים יהיו מגופי טריז המתאימים לתקן ישראל ת"י 16 מיציקת ברזל, מצופים אמיל תעשייתי עם טריז מצופה גומי סינתטי ויתאימו לעבודה עם שפכים ביתיים ותעשייתיים. ציר המגוף והמסבים ייוצרו מפלבי"ם L-316.

המגופים יהיו כדוגמת הדגם TRS המיובאים ע"י חברת "רפאל", או הכוכב, או שווה ערך מאושר, מיועדים לביוב גולמי, אטימה רכה.

#### 05.7.3 שסתומים אל-חוזרים

- (1) שסתומים אל חוזרים לביוב יהיו מטיפוס מדף, דוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040F (ציפוי פינולי) או שווה ערך איכותי מאושר, מתאימים ללחץ של 16 אטמ' המתאימים לעבודה בשפכים גולמיים.
- (2) הפתח יהיה סגור ע"י מכסה מיציקת ברזל המחובר בברגים לגוף השסתום.
- (3) השסתום יצופה בביהח"ר במערכת אפוקסי פנולי 250 מיקרון או אחרת העמידה כנגד קורוזיה כפי שיאושר ע"י המהנדס.
- (4) כל שסתום יסופק עם משקולת ומפסק גבול חשמלי אורגנילי המסופקים ע"י חברת א.ר.י או שווה איכות שיאושר מראש ע"י המזמין.

#### 05.7.4 שסתומי אויר לביוב

- (1) הקבלן יספק ויתקין שסתומי אויר משולבים לביוב, אוטומטיים וקינטיים, מורכבים על זקיפים 3"-4" לפי פרט תכנוני בעלי מעבר מלא (אלא אם צוין אחרת) או כמסומן בתוכניות שיסופקו ע"י המזמין.
- (2) על הזקף, לפני שסתום האוויר יותקן מגוף טריז מאוגן. השסתומים יתאימו ללחץ של 16 אטמ', עמידים כנגד מכות הלם ויהיו כדוגמת אלה מתוצרת חברת "א.ר.י." דגם "סער בקוטר 2" D-020 או דגם גליל משולב D-023 ממתכת עם ציפוי פנולי 250 מיקרון. לחליפין ניתן להציע שסתומי אויר של ברמד או שווה איכות אחר שנדרש לאשרו מראש ובכתב ע"י המזמין.
- (3) ניקוז שסתומי האוויר יבוצע ע"י מערכת של צינורות פי.וי.סי. - "מרדור" מחוברים בהדבקה, דרג 16.

#### 05.7.5 מנומטר

- (1) הקבלן יספק ויתקין, על צנרת הסניקה, מנומטר דיאפרגמה למדידת לחצי הסניקה העומד בלחץ בדיקה עד 16 אט'.
- (2) המנומטר יהיה מנומטר המיועד לשימוש בביוב גולמי, גודל נקוב 4" בעל חיבור תחתית ותחום תנועה של 270° ויסומן בק"ג / סמ"ר בתחום שבין 0 ל 10 אט'.
- (3) המנומטר יהיה עם גליצרין. על זקף המנומטר יותקן ברז כדורי בקוטר מתאים, בעל מעבר מלא, לפי הפרט שבתוכנית.
- (4) המנומטר שיסופק יהיה כדוגמת MEX 5 של חברת אלקון עם דיאפרגמה מתוצרתם דגם PH.50
- (5) בשלושת היניקות של המשאבות, יתקין הקבלן מנומטר המודד לחץ מ-1 ועד 1 אט' כולל דיאפרגמה קוטר נקוב 4" או 6" גם הם מתוצרת אלקון עם גליצרין

#### 05.7.6 ברזי כיבוי אש (הידראנטיים)

ההידרנטיים יתאימו לת.י. 924/1 וברזי השריפה – ת.י. 488 ויענו לדרישות כיבוי אש ברשת עירונית. פתח ההידרנט יופנה לכיוון המתקן. ברזי השריפה יהיו מטיפוס F2 תוצרת: "רפאל" או שווי ערך, עם כניסה מאוגנת ויציאה 3" עם חיבור מהיר. ברזי הכיבוי יצבעו בפסים בצבע לבן ואדום.

- 05.7.7 ספחים - קשתות, פיגורות, הסתעפויות וכו'**
- (1) קשתות, הסתעפויות וכדומה, תהיינה חרושתיות ממתכת הצנרת (למניעת קורוזיה) בעובי דופן כדוגמת הצינור ו/או כמפורט בתוכניות ו/או בכתב הכמויות אלא אם צוין אחרת.
- (2) הקשתות יהיו עם ציפוי פנימי וחיצוני כדוגמת הצינור, או צביעה כמפורט לעיל.
- (3) תיקוני ציפוי הצמנט יעשו כמפורט בסעיף 05.3.3 לעיל.
- (4) יש להשתמש בספחים חרושתיים בלבד. השימוש בפיגורות המיוצרות באתר ייעשה רק במקרה ואין ספח חרושתי מתאים ובאישור המפקח.
- 05.7.8 התקנת אביזרים**
- לפני התקנת האביזרים יש לנקותם מכל לכלוך שחדר לתוכם ובייחוד לנקות את שטחי האטמים. האביזרים יורכבו בצורה מאוזנת לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לצינורת תהיה מדויקת, אך לא מאולצת. לא תיושב ההתאמה ע"י מתיחת ברגים בכוח, או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים, או באוגנים. לפני הרכבת מחברים (דרסרים) יש לנקות את קצות הצינור מכל צבע. הרכבת טבעות המחבר צריכה להיות חופשית ולא תורשה הרכבתם באילוף ע"י מכות פטיש. בכל מחבר דרסר יורכב עיגון. בעת הרכבתם שסתום אל – חוזר יש להקפיד לכיוון החץ שבגוף השסתום ולהתאימו לכיוון הזרימה. לפני הרכבת מגוף יש לבדוק תקינותו, לסגרו לגמרי ולכסות את שטחי האטימה של האוגנים במכים מעץ, או קרטון שיוסרו רק לפני הרכבת המגוף.
- 05.8 בדיקת עבודת הצנרת**
- 05.8.1 בדיקה רדיוגרפית**
- ב 20% מהריתוכים יבוצעו בדיקות רדיוגרפיות.
- הבדיקות יוזמנו ע"י המפקח, על חשבון הקבלן במעבדה רשמית ומוכרת. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך, יהיו חלק מעלות בדיקות השדה ומעבדה שעל חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד. כל ליקוי שימצא בריתוכים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבוננו לשביעות רצונם המלא של המפקח באתר והמזמין.
- הבדיקות יבוצעו לפני תיקון העטיפה החיצונית ויבוצעו ע"י מעבדה מוכרת.
- 05.8.2 בדיקת לחץ הידרוסטטית**
- הקבלן יתאם ויזמין את נציגי החברה ואת המפקח על העבודות מטעם התאגיד. במידה ובעת הבדיקה יתגלה ליקוי במעטפת הצינור, הקבלן יתקן את עטיפת הצינור ויספק את כל החומרים הדרושים לתיקון העטיפה וימצא למזמין תעודות חתומות ע"י נציג החברה.
- לגבי תקינות מעטפת הצינור. לא תשולם לקבלן תוספת מחיר עבור התאום והזמנת נציגי החברה לבדיקת מעטפת הצינור וכן לגבי ביצוע תיקונים בעטיפה ואספקת חומרים ע"י הקבלן ועל חשבוננו.
- במידה ובמהלך הבדיקה יגרם נזק לצינור כתוצאה משימוש לא נכון במכשיר הבדיקה, כל הנזק שיגרם ותיקונו יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 05.8.2 בדיקת לחץ הידרוסטטית**
- בדיקת הלחץ ההידרוסטטית תעשה לפי מפרט מיא"מ 65490 חלק 2 מיולי 1990 סעיף מס' 6. לאחר השלמת הנחת הקו ויציקת כל מבני הבטון הקשורים בו ולאחר הכיסוי החלקי, ייבדק הקו בדיקת לחץ הידרוסטטית. כל המחברים והאביזרים יישארו גלויים וקצה הקטע הנבדק ייאטם. יותקנו חיזוקים ליד פניות אופקיות ואנכיות שיוכלו לעמוד בלחץ הבדיקה. התעלה תמולא בעפר בגובה של כ: 40-50 ס"מ מקודקוד

הצינור. הצינור ימולא במים, רק לאחר אישור המהנדס ובספיקה המפורטת בטבלה שבמפרט מיא"מ.

24 שעות לאחר גמר מילוי ובדיקת האטימות יועלה הלחץ ההידרוסטטי בצינור עד ללחץ הנדרש. הקו יחשב כאטום אם במשך 1 שעה לא תהיה כל נפילת לחץ. אין לאפשר לאנשים להתקרב לצנרת בזמן ביצוע בדיקת הלחץ. הקווים יבדקו בלחץ של 12 אט"ו.

לפני ביצוע הבדיקה הקבלן יוודא יחד עם המפקח קיום כל התמיכות והעיגונים הנדרשים וחיזוק כל ברגי העיגון כדי למנוע תזוזה ונזקים בצנרת ובמבנה בזמן הבדיקות

## **05.9 אופני מדידה מיוחדים לעבודות צנרת ואביזרי צנרת**

### **05.9.1 אספקה והנחת צינורות**

מחיר הצינורות יכלול תמיד אספקה והתקנה מושלמת עפ"י התכניות והמפרטים. לצורך מדידה לתשלום יובדל בין סוגי קווי הצינורות הבאים:

### **05.9.2 קווים תת-קרקעיים**

קווים תת-קרקעיים, עד הכניסה למבנה תחנת השאיבה יימדדו לתשלום עפ"י סעיף 5700.07 במפרט הבין משרדי ויכללו חפירה, ריפוד חול אינרטי מתחת ומעל הצינור, ביצוע הריתוכים ותיקון ציפוי פנים ועטיפה חיצונית, שטיפת הקו, בדיקות לחץ ורדיו-גראפיות, כיסוי והידוק ומסירת הקו למזמין.

### **05.9.2 קווי הסניקה מהמשאבות עד הכניסה לקרקע**

קווי הסניקה, מהמשאבות ועד הכניסה לקרקע יימדדו לתשלום לאחר שיחולקו בכתב הכמויות לקטעים מוגדרים. כל קוטר יסווג עפ"י תאור וקוטר ויימדדו לתשלום לפי מ"א ויכללו:

ביצוע הריתוכים ותיקון ציפוי הפנים, שטיפת הקו, בדיקות לחץ ורדיו-גראפיות, צביעה ומסירת הקו למזמין.

05.9.3 קו סניקה מהכניסה לקרקע ועד החיבור לקו הסניקה שיבוצע במסגרת אחרת ראה סעיף 57.33.3 לעיל.

### **05.9.4 מגופים ושסתומים אל חוזרים**

יימדדו לתשלום ביחידות, לפי קוטרם, כולל אספקה, התקנה, ברגים ואטמים כולל האוגנים הנגדיים בשלמות.

### **05.9.5 קשתות הסתעפויות וכו'**

קשתות, הסתעפויות, אוגנים (למעט אוגנים נגדיים לאביזרים – אשר כלולים במחיר האביזר) ואביזרי צנרת אחרים יימדדו בנפרד וישולמו עפ"י יחידות בשלמות.

### **05.9.6 שסתומי אוויר**

שסתומי אוויר יימדדו לתשלום עפ"י יחידות, כולל אספקה והתקנת ברזי ניקוז וצנרת הניקוז בשלמות.

### **05.9.7 מנומטר**

מנומטר יימדד לתשלום לפי יחידות, כולל אספקת והתקנת ברזי שחרור הלחץ כמפורט בתוכניות.

**05.9.8** בדיקת עבודות הצנרת

עבור ביצוע בדיקות הלחץ לא ישולם בנפרד. הוצאות ביצוע הבדיקות הרדיו-גראפיות (עלות גורמי החוץ בלבד) יכללו במסגרת דמי הבדיקות כמפורט במפרט הכללי.

## פרק 06 – אספקה והתקנת הציוד

06.1 כללי

### 06.1.1 תיאור הציוד שיסופק ויותקן

פרק זה מתייחס לאספקת ו\או התקנת ציוד מכני וחשמלי כלהלן:

- א. התקנה בלבד של שלוש (3) יחידות שאיבה חדשות בתוך תא השאיבה היבש.
- ב. אספקה והתקנת שלושה (3) מדי זרימה מגנטיים "14 על קווי הסניקה של המשאבות.
- ג. אספקה והתקנת מד זרימה מגנטי "20 על סעפת הסניקה.
- ד. אספקה והתקנת מפעיל חשמלי למגוף "20.

### 06.1.2 סדר עבודה להתקנת הציוד

- א. לא יאוחר משבעה (7) ימים לאחר מתן צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן למפקח תכנית עבודה ובה יפרט את שלבי העבודה להתקנת הציוד, תוך ציון משך הזמן הנדרש לדעתו לביצוע כל שלב.
- ב. מודגש בזאת כי על הקבלן לשלב בתוכנית העבודה המוצעת את ביצוע עבודות השיקום והתאמת המבנה להתקנת הציוד הנ"ל. תכנית העבודה שיכין הקבלן, כמפורט לעיל, תפרט את כל שלבי הביצוע ותבהיר בצורה מפורטת את התקדמות העבודה על מנת לעמוד בלוח הזמנים שנקבע.
- ג. תכנית העבודה לא תחרוג בשום מקרה ובשום תנאי מאבני דרך אלו. תכנית העבודה תראה את שילוב קבלני המשנה במהלכה, תפרט ותדגיש את הנתבי הקריטי לאורך כל העבודה.
- ד. עד לאישור תכנית העבודה ע"י המזמין, יורשה הקבלן לבצע עבודות הכנה והתארגנות וכן עבודות ביצוע ראשוניות בלבד (חפירה כללית, חישוף וכו'). רק לאחר אישור המזמין לסדר העבודה וללוח הזמנים, יורשה הקבלן להתחיל העבודה. במהלך ביצוע העבודה, יוכל המזמין לשנות את סדר הביצוע של העבודות והקבלן יידרש לעמוד בסדר ביצוע שונה ללא כל זכויות לדרוש, או לקבל פיצוי עקב זאת.

### 06.1.3 שלבי הביצוע המוצעים להתקנת הציוד

- להלן שלבי הביצוע המוצעים על ידנו לאור מורכבות העבודות:
- א. בניית מנפולד סניקה חדש חיצוני כולל הריסת קיר פנימי, יציקת בלוקי איגון, סחרור והסנקת חרום, בניית סניקת המשאבות עד למנועי החשמל הקיימים.
  - ב. פרוק גדר קיימת וחפירה לגילוי צנרת הסניקה הראשית מחוץ למכון השאיבה.
  - ג. פרוק משאבה ראשונה, מנוע חשמל וקרדן, יסוד המשאבה ( צפונית ) ומנוע החשמל ויציקת יסוד חדש, הרכבת המשאבה החדשה. חיבור צנרת הסניקה מקומת המשאבות עד לקומת הכניסה.
  - ד. ביצוע הפסקה של תחנת השאיבה כולל ניקוז קו הסניקה ושאיבה זמנית. החלפת 3 מגופי יניקה למשאבות כולל חיבור 2 משאבות ישנות למגוף החדש וחיבור המשאבה החדשה למגוף השלישי. חיתוך קו בסניקה הראשי וחיבור מחבר T וריתוכו לקו הקיים ולמניפולד הסניקה החדש.

- בשלב זה תמשיך התחנה לעבוד עם 2 משאבות למניפולד הישן ומשאבה חדשה למניפולד החדש.
- ה. פרוק משאבה ישנה נוספת, מנוע וקרדן, פרוק בסיס בטון ויציקת בסיס חדש. הרכבת משאבה חדשה, צנרת יניקה וחיבור לסניקה החדשה.
- ו. כני"ל למשאבה השלישית

#### הערה:

תוכנית עבודה זו הינה תוכנית מוצעת. הקבלן יכין את תוכנית העבודה ויצג למזמין ולמתכנן ויקבל אישור.  
כני"ל לגבי המעקפים והשאיבה הזמנית המתוכננת.

### 06.2 פירוט עבודות אספקת והתקנת ציוד אלקטרו מכאני וחשמלי

#### 06.2.1 מד זרימה מגנטי (עבור קווי סניקה המשאבות וסעפת הסניקה)

- ה. הקבלן יספק ויתקין מד זרימה מגנטי וכן צג (מונה), מסכם כמות, אשר יותקנו על קו הסניקה בקוטר 14" וכן על קו סעפת הסניקה 20", במקום המסומן בתוכניות.
- ו. תחום הספיקות שיימדד יהיה 0-1,000 מק"ש.
- ז. מד הזרימה יהיה בנוי ללחץ עבודה של 16 אט"ו.
- ח. מד הזרימה יכלול שרוול מגומי קשה, אלקטרודות מחומר מבנה HASTELLOY-C ויהיה בעל מבנה וחומרים המתאימים להעברת שפכים ומדידת ספיקתם.
- ט. מד הזרימה יהיה מוגן, מתאים להתקנה חיצונית. דרגת אטימות IP-65 לפחות. אספקת החשמל תהא DC - 24V וולט ותדירות של 50 הרץ.
- י. המתמר יהיה מוגן, מתאים להתקנה חיצונית ויחובר אל מד הזרימה בכבל מסוכך, או לחילופין יהיה משולב בגוף מד הזרימה. המתמר יהפוך את הסיגנל הראשוני לסיגנל בזרם ישר 4-20 מילי-אמפר.
- יא. מד הזרימה יהיה בקוטר 14" כדוגמת הדגם "אקוופלוקס" 470 K/D תוצרת "KROHNE" או שווה איכות מאושר. על גבי מד הספיקה תהיה תצוגה מקומית של הספיקה במק"ש וכמות מצטברת בממע"ק עם אפשרות איפוס.
- יב. בנוסף יסופק צג דיגיטאלי שיהיה מיועד להתקנה בלוח החשמל הראשי של המשאבות, או בסמוך אליו ויצג את הספיקה הנשאבת במק"ש. כמו כן יסופק מונה להתקנה בלוח עם מסכם כמות. המסכם יהיה דיגיטלי בן 7 ספרות וניתן לאיפוס ויראה את הכמות המצטברת במ"ק ואוגר נתונים כולל תוכנה וכבל תקשורת עבור האוגר.

#### 06.2.2 מפעיל חשמלי למגוף 20"

א. כללי

- המפעילים החשמליים למגופים יהיו מהדגמים המתקדמים המצויים בשוק, ויכילו את כל אופציות התפעול, הבקרה, ההגנה, האינדיקציות, הפיקוד מרחוק וההתראות בהמשך, הכול במבנה אינטגרלי שלם. המפעיל יהיה בעל אינדיקציה דיגיטאלית עם צג נומרי ואלפא-נומרי. המפעיל יהיה ניתן לכוון וכיול ע"י לחצנים חיצוניים ללא צורך בתכנת מיוחד. מערך הכיול יהיה מוגן ע"י קוד משתנה.
- המפעילים יהיו אחד מ 3 המפעילים: Biffi Icon 2000 "ROTORK" או "AUMA" המאפשרים פתיחה וסגירה מלאים או חלקיים של המגוף, הן חשמלית והן ידנית.

3. מנוע מפעיל יתאים לאפשר תחילת עבודה במומנט פיתול גבוה המבטיח שחרור מגוף תקוע.
4. המפעיל יהיה מצויד במפסיקי גבול למניעת פיתול יתר במצבי סגירה ופתיחה מלאים, ומתאימים לתנאים המפורטים להלן.

ב. תנאי חשמל

1. המפעילים החשמליים יתאימו למתח של כ-  $10\% \pm 400$  וולט תלת פאזי, בתדירות של 50 הרץ.
2. המפעילים יהיו בעלי מפרט בסיסי של Biffi Icon 2000 עם יכולת הארכת זמן פתיחה/סגירה עד 200 שניות מעבר לזמן הנומינלי.

ג. הגנה חיצונית

המפעילים יהיו מיועדים להתקנה חיצונית, ללא כל הגנה נוספת בפני התזות, גשם, אבק וכו'. ויהיו בעלי הגנה של IP 68. המפעילים יהיו עם טרמינל חיבורים בעל אטימה כפולה.

ד. הגנות חשמליות

1. המנוע יהיה מוגן כנגד עבודה עם פחות משלוש פאזות.
2. המנוע יכול הגנה תרמית.

ה. בקרת תפעול והגנות

המפעיל יהיה מצויד במפסיקי TORQUE ו-LIMIT – ניתנים לכוון, לעצירת המנוע במצב פתיחה וסגירה מלאים.

ז. מערכת ההגנה

תנתק את המנוע במקרה של "תפיסת" המגוף או עליית המומנט (TORQUE) לפני השלמת מהלך הסגירה.

ח. כיוון אוטומטי לפתיחה ולסגירה

המערכת האלקטרונית המסופקת עם המפעיל, תתקן באופן אוטומטי את כיווני הפתיחה והסגירה, גם במקרה של שינוי פאזות, כך שהפקודה הניתנת מהבקר תבוצע תמיד נכון ע"י המפעיל.

ט. הפעלה ידנית

המערכת תכיל גלגל להפעלה ידנית של המגוף. תסופק ידית בוררת מצבים "ידני אוטומטי" ניתנת לנעילה, לבחירת מצב עבודה. ברירת מצב "ידני", סיבוב הגלגל עם כיוון השעון, לפתיחה בברירת מצב "אוטומטי", הגלגל יהיה מנוטרל.

י. הפעלה מרחוק

1. המפעילים יכילו כניסות להפעלה מרחוק ויציאות להעברת חיוויים (אינדיקציות) למערכת הבקרה של המזמין.
2. מתח הפיקוד יהיה של VAC 24 מוזן בתוך המפעיל או באמצעות הזנה חיצונית לפי בחירת המזמין.

יא. אינדיקציה מקומית

המפעיל יכיל אינדיקציה מקומית דיגיטאלית, רצופה לתצוגת מצב המגוף, ממצב של פתוח לגמרי, עד למצב של סגור לגמרי ואלפא-נומרית לביצוע כיוולים, קבלת התראות ומידע ממאגר נתונים אינטגרלי (data log).

יב. תקשורת לבקר חיצוני

- המפעיל יאפשר משלוח אינפורמציה לבקר חיצוני לגבי הנתונים הבאים:
- שער פתוח (סוף פתיחה)
  - שער סגור ( סוף סגירה)
  - מגוף בתנועה



- נתונים נוספים לפי בחירה
- מפסק ברור מרחוק – מקומי במצב מרחוק.

### יג. תנאי עבודה

המפעיל יהיה מתוכנן לעבודה רצופה במשך כל שעות היממה, בתנאים משתנים של פתיחה וסגירה, כולל עד 60 הפעלות בשעה, בכיווני פתיחה וסגירה.

### יד. עבודות חשמל ופיקוד:

הקבלן יחבר את המפעיל החשמלי ללוח החשמל כולל כבל הפיקוד שלו.

## 06.3 נספחים

עם הצעתו, יגיש הקבלן את תיאור הציוד שהוא מציע בהתאם לחלק 5 כולל חומר טכני נלווה (פירוט חלקים, חומרים וכו'). הקבלן יציין, ביחס לכל פריט המופיע בנספח זה, שלושה אתרים לפחות, בהם ציוד זהה, פועל בהצלחה, בתנאי תפעול דומים, במשך תקופה של 5 שנים לפחות. אחד מהאתרים לפחות יהיה בארץ. כל מגיש הצעה חייב למלא את חלק 5 על כל סעיפיו. הצעה אשר לא ימולא בה חלק זה, על כל סעיפיו, לא תיחשב כהצעה העונה על תנאי החוזה ומזמין העבודה יהיה רשאי לפסול אותה ולא להביאה בחשבון.

## 06.4 אחריות יצרני הציוד המסופק

- למזמין תהיה הזכות לדרוש מהקבלן, לשביעות רצונו המלאה, את הדברים הבאים:
- (1) התחייבות כתובה של היצרן. יצרני הציוד לאחרייתם להתאמת ביצועי הציוד המיוצר על ידו למפרט ולנדרש בחוזה זה.
  - (2) התחייבות כתובה של היצרן / יצרנים של הציוד לאפשר קשר עבודה ישיר בין הצוות הטכני של היצרן / יצרנים לבין המזמין.

## 06.5 ביטוח

הקבלן ידאג לביטוח הציוד והאביזרים בפני כל הנזקים שעלולים להיגרם לו, כולל ביטוח ימי במידת הצורך וכולל ביטוח בארץ. לא ישולם לקבלן עבור כל נזק, גניבה, או אובדן של ציוד כלשהו. במידה ויהיה נזק או אובדן כנ"ל, יספק הקבלן, על חשבונו, ציוד חלופי, זהה לציוד הניזוק או החסר.

## 06.6 טיב החומרים והייצור

הציוד יתאים לעבודה במתקני ביוב בתנאים קשים, הן בפעולה רצופה והן בפעולה לסירוגין. יתקבל רק ציוד אשר הוכיח את עצמו במשך לא פחות מ 5 שנים בפעולה משביעת רצון בתנאים דומים. כל החלקים הדורשים החלפה תקופתית, יהיו נוחים לגישה, תוך צורך מינימאלי בפירוק המתקן. כל יחידות הציוד הזהות תהינה בנות חליפין בהחלט, הן כיחידה שלמה והן בפעולה בחלקיה המרכיבים. כל העבודה תבוצע ותושלם באורח מקצועי מעולה, בהתאם למיטב הנוהג החדש "STATE OF THE ART" המקובל בייצור ציוד ממין משובח, על אף כל חיסרון, או השמטה בדרישות המפרט.

כל החומרים המשמשים בייצור הציוד והתקנתו, יתאימו מכל הבחינות להוצאה האחרונה של התקנים הישראליים, התקן הבריטי או האמריקאי. באין תקן מוזכר, כני"ל במפרט המיוחד, יציין הקבלן ברשימת הנספחים את התקן שלפיו הוא עומד לספק את החומר הנדון.

כאשר הקבלן מציע לספק חומר כלשהו לפי תקן שונה מזה המוזכר במפרט, יהיה טיב החומר שווה לזה שמתואר בתקן שבמפרט או עולה עליו ובמקרה כזה יצורפו להצעה שני עותקים של אותו תקן.

קבלת הצעה, המבוססת על תקנים כאלה, פירושה רק הסכמתו הכללית של המפקח לשימוש בתקנים אלה, אך לא יהיה בה כדי לחייב את המפקח לאשר כל תקן שיימצא נחות מהתקן המקורי שאותו הוא בה להחליף.

המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר, חלק או עבודה אשר יפלו בטיבם מדרישות התקן המקורי המוזכר במפרט ועל הקבלן יהיה לתקן כל ליקוי הנובע מכך על חשבונו.

כל החומרים ייבחרו מהטובים ביותר שאפשר להשיגם, לשימוש לו הם מיועדים, מבחינת החוזק, הגמישות, הקיים, ההתנגדות לקורוזיה בהתחשב במיטב הנוהג ההנדסי המקובל.

החומרים שייבחרו יתאימו, בדרך כלל, לדרישות המפורטות להלן ותיאורם המדויק טעון אישור המפקח.

אחרי קבלת הצעתו, יגיש הקבלן למפקח, כאשר ובמידה והלה ידרוש זאת, תעודות המראות את תוצאות הבדיקות שנעשו בחומרים המיועדים לשמש בייצור הציוד. כל הבדיקות הללו תעשנה על חשבון הקבלן. בנוסף לכך, יהיה המפקח רשאי ליטול דוגמאות של חומרים המיועדים לשימוש, בציוד ולערוך בהן בדיקות כפי שימצא לנחוץ.

כל החלקים הטבולים הנעים וכן הפינים והכושים של חלקים אלה ואחרים, הבאים במגע אתם, יהיו ממתכת בלתי מחלידה.

חלקים כאלה אשר יופיעו בהם סימנים של שיתוך (קורוזיה) תוך תקופת הבדק של 12 החודשים, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בחלקים מחומר בלתי מחליד מתאים.

בבחירת סוגי המתכות השונים, יוקפד על כך שהשפעת השיתוך, הדו מתכתי, תוקטן ככל האפשר. האמור לעיל יחול גם על חלקים נעים החשופים למזג האוויר. כל היציקות תהיינה בעלות מבנה גרעיני צפוף, מוצקות וחלקות, ללא עיוותים וינקו ויוחלקו כראוי.

לא תורשה סתימת חורים ופגמים אחרים ביציקה. ביציקות פלדה תעשה הרפיה אם יידרש הדבר.

הברונזה, על סוגיה, תהיה בעלת איכות גבוהה והרכבה יתאים למטרת השימוש בכל מקרה.

## **06.7 גימור**

הגימור והמראה החיצוני של כל הציוד יהיו בהתאם לאורח מקצועי מעולה ולדרישות סעיף זה.

כל החלקים מיציקת ברזל או פלדה, המותקנים מעל למפלס הרצפה, או במקום אחר בו הם גלויים לעין, יקבלו גימור חלק ומבריק ע"י מילוי כל השקעים ושפשוף יסודי של כל השטח לפני הצביעה במספר שכבות. גימור זה יידרש במנועים, משאבות וכו'.

צינורות בעלי קוטר קטן, ברזים ושליטים יהיו מצופים כרום או עשויים מפלביים, או חומר אחר השומר על מראהו הנאה, ללא צורך בניקוי.

השפות של אוגני צינורות ופינותיהם ילוטשו והשטחים מסביב לחורי הברגים ייחרטו. גלגלי יד יהיו מלוטשים ומצוחצחים.

חלקי מתכת בלתי צבועים או צבועים חלקית ייצבעו כלהלן:

- אלמנטים מגולוונים ייצבעו תחילה בצבע יסוד לברזל מגולוון כגון "ווש פריימר" מתוצרת "טמבור".
- אלמנטים לא מגולוונים ינוקו היטב לפני הצביעה בבית המלאכה של הקבלן במברשת פלדה ובהתזת חול לדרגה 2.5 S.E עפ"י התקן השבדי.
- כל האלמנטים ייצבעו, אלא אם כן צוין אחרת בסעיפם המתאימים, במערך צביעה אפוקסי שיכלול צבע יסוד ועל גביו שתי שכבות צבע "אפוקסי 308" תוצרת "טמבור" בעובי 200 מיקרון כל שכבה. סה"כ 400 מיקרון. צביעת היסוד תיעשה בבית המלאכה של הקבלן. אין לספק אלמנטים בלתי צבועים בצבע יסוד.

## **06.8 אריזה וסימון**

### **06.8.1 אריזה**

אחרי שהציוד נוסה במפעל הייצור ולפני שישלח לתעודתו, תינתן לציוד הגנה יעילה נגד שיתוך ונזק מקרי לרבות נזק העשוי להיגרם ע"י שרצים, אור שמש חזק, גשם, חום רב, אויר לח או רסיסי מי-ים.

שטחים בלתי צבועים, העלולים להעלות חלודה, יצופו לפני המשלוח במשחת מגן. במקרה של משלוח מעבר לים, תתאים האריזה להובלה ימית ולטלטול קשה בדרכים וכן לשהיית הציוד ברציפים גלויים תחת כיפת השמים.

בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי לאריזת הציוד באופן שהוא יגיע ליעדו שלם ובמצב טוב.

הקבלן ישא בכל הוצאות האריזה כגון אספקת והכנת ארגזים, תיבות, פסי פלדה וחומרי אריזה כגון יריעות פוליאסטר, חומרים סופגי רטיבות וכו'.

### **06.8.2 סימון**

כל ארגז וכל אריזה יסומנו סימון קריא ובר קיימא של הנתונים הבאים:

- שם המפעל המייצר.
- תיאור הציוד.
- מספר היחידות בארגז ובתבילה.

### **06.8.3 הובלה לאתר**

הובלת הציוד לאתר העבודות וכל הפעולות הכרוכות באחסונו באתר ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הציוד יובל לאתר ויאוחסן שם, במקום שיאשר המפקח, באופן שיבטיח כי הציוד לא ייפגע כתוצאה מאחסנתו.

## **06.9 תוכניות**

### **06.9.1 תוכניות החוזה**

התוכניות הכלולות במסמכי החוזה של פרטי הציוד האלקטרוני מכני והתקנתו, מיועדות להנחיה כללית לקבלן. פרטי המבנים עשויים להשתנות כדי להתאימם לציוד שיוספק ע"י הקבלן.

### **06.9.2 תוכניות ופרטים להגשה ע"י מגיש ההצעה**

ההצעה תהיה מלווה בתיאור מלא של היחידות והאביזרים המוצעים, כל זאת עפ"י ההנחיות הניתנות בנספח א'. המסמכים יכללו תוכניות אופייניות, עקומות ו/או טבלאות שיציגו את תכונות הציוד, רשימת החומרים שמהם בנוי הציוד עם אזכור התקנים, שלהם מתאימים החומרים. כל המסמכים שיוגשו יהיו בשפה העברית ו/או האנגלית. התיאור יכלול פירוט מספק ויבהיר בדיוק את מידות ומיקום כל חלקי הציוד. מפרטי הציוד והתכנית שיוגשו ע"י הקבלן יהו חלק של מסמכי החוזה.

### **06.9.3 תוכניות הרכבה ופרטים**

לא נדרש

### **06.10 ברורים והבהרות**

לפני הגשת ההצעה, רשאי הקבלן לבקש מאת המהנדס הבהרות והסברים נוספים בקשר לציוד הנדרש כמפורט להלן. לאחר מסירת העבודה לקבלן, תכריע בכל מקרה, דעתו של המפקח בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ולתוכניות והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי או החלפת הציוד המוצע ע"י הקבלן, ואשר לדעת המפקח אינם מתאימים לנדרש, ללא כל תשלום נוסף על המחירים הנקובים בהצעת הקבלן.

### **06.11 הוראות תפעול ואחזקה**

לפני גמר העבודה וקבלתה, הקבלן יספק למזמין חוברת המכילה הוראות תפעול לציוד שסופק והותקן. החוברת תסופק בשישה עותקים ובה יהיו הוראות מפורטות בדבר התקנת הציוד, הרצתו, ניסויו, אחזקתו ותפעולו. חשיבות מרבית תיוחס לשלמות הגשת החומר ולבהירותו. החומר יהיה כתוב בשפה העברית ו/או האנגלית. המפקח יהיה רשאי לפסול את הוראות התפעול המוגשות, כולן או מקצתם, ולדרוש תיקון ו/או עריכתן מחדש להנחת דעתו. הגשת החוברת ואישורה ע"י המפקח הנה תנאי לאישור החשבון הסופי.

החוברת תחולק לפרקים בהתאם לסוגי הציוד. כל פרק יכלול את הסעיפים הבאים:

- תיאורו של כל חלק ופריט של הציוד.
- הוראות הרכבה ופירוק.
- הוראות תפעול.
- הוראות תחזוקה שוטפת.
- הוראות לגילוי תקלות.
- נתוני מידע והוראות בעניינים שונים.

- רשימת חלפים ונוהל הזמנתם.

יודגש בזאת, כי לא יתקבל אסף סתמי של פרוספקטים או חוברות פרסומת. יודגש בנוסף, כי הגשת החוברת ואישורה ע"י המפקח הנם תנאי לאישור החשבון הסופי.

#### **06.12 כלים מיוחדים**

אם דרושים כלי עבודה מיוחדים, לא סטנדרטיים, לשם התקנה, פירוק, אחזקה ותיקון של פריטי ציוד המסופקים ע"י החוזה, הקבלן יספק שתי מערכות שלמות וחדשות של כלים אלו. הכלים יהיו מאיכות מעולה ומצופים ציפוי מגן. כלים אלו לא יישמשו להתקנת הציוד בידי הקבלן.

#### **06.13 אחריות**

הקבלן יהיה אחראי לתקינות כל הציוד שסופק על ידו בהתאם לתנאי החוזה, **כאשר זמן האחריות מתחיל מיום הרצת הציוד באתר.**

#### **06.14 הובלה, שינוע והתקנת הציוד האלקטרו מכני**

##### **06.14.1 חורים וחריצים**

חורים וחריצים להתקנת הציוד יוכנו ע"י הקבלן עפ"י התוכניות "לביצוע" בהן סומנו חורים וחריצים אלו עפ"י תוכניות יצרני הציוד.

##### **06.14.2 הובלה ושינוע**

הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית הנאותה של הובלת הציוד, שינועו ממחסן הפסק או התאגיד ואחסנתו באתר העבודה. הקבלן יהיה חייב לקבל את אישור המפקח ולפעול לפי הוראות המפקח ביחס לסידורים ולאמצעים המתאימים ולכל הדרוש כדי לשמור על הציוד מכל פגיעה. כמו כן, יקפיד הקבלן על קיום הוראות הספק (אם ישנן) בדבר הובלת הציוד ושינועו. להסרת כל ספק, הובלה ושינוע פירושם טעינה ופריקה, הובלה, העברות חוזרות ככל שדרוש לצורכי העבודה, כל זאת בציודו של הקבלן. לא יהיה תשלום נפרד עבור פעולות ההובלה, השינוע והאחסנה של הציוד והחומרים, לכל מטרה שהיא בתוך האתר ותמורתם תהיה כלולה במחירי העבודות.

##### **06.14.3 כלי הרמה ושינוע**

הקבלן יספק את כל כלי הרמה והשינוע וכל הכלים האחרים הדרושים לביצוע העבודות ויורשה להשתמש רק בכלים ובמכונות אשר לפי דעתו של המפקח יתאימו לביצוע יעיל של העבודות.

##### **06.14.4 אחסנת הציוד**

אחסנת הציוד באתר העבודה תעשה בהתאם להוראות המפקח. שטחי מגע ופתחים בחלקים רגישים יכוסו או ייסתמו כהלכה, לפי הצורך, לשביעות רצונו של המפקח. כל סידורי האחסנה טעונים אישור המפקח בכל הנוגע למקום וההתאמה לצרכים. חלקים מהציוד שיפורקו, יסומנו באופן ברור ע"מ שניתן יהיה לזהותם.

**06.14.5 מיקום הציוד**

מיקומו והתקנתו של כל פריט של הציוד יהיה, בדרך כלל, לפי התוכניות. אך מקום התקנתו המדויק של כל פריט, טעון אישורו הסופי של המפקח לפני התקנתו. הקבלן יבדוק את מידות הציוד והמכונות לפני התחלת העבודה ותהיה זו אחריותו, שכל המידות יתאימו לצורכי ביצוע העבודה. תעלות, פתחים, מעברים וכו' במבנים הוכנו, כאמור, ע"י הקבלן במקומות הדרושים, לפני יציקות הבטון. במקרה ולמרות כל הנ"ל, עקב תנאים בלתי צפויים מראש, יהיה הכרח לחצוב עמודים, קורות, קירות או תקרות, יש לקבל על כך אישור מראש מאת המפקח. הקבלן יישא באחריות עבור כל נזק שייגרם למבנים עקב עבודות ללא אישור כנ"ל.

**06.14.6 בסיסים, ברגיי עיגון, חריצים ושקעים**

בדרך כלל, יש להכין בעת היציקה חורים, חריצים ושקעים לצורך הרכבת הציוד במבנים השונים. לפני הרכבת הציוד, יבדוק הקבלן את המבנים והתאמתם לפרטי הציוד השונים. במקרה של אי התאמה ושגיאות בהכנת המבנים להרכבת הציוד, יודיע הקבלן על כך למפקח ויבצע, לפי הוראותיו, את השינויים והתיקונים הדרושים. הקבלן ינקה את החורים והשקעים עבור ברגיי העיגון באמצעים מכאניים ובאוויר דחוס לפני הרכבת הציוד. בסיסי הציוד יונחו ויאוזנו בצורה מדויקת ויאובטחו כנגד תזוזה. ברגיי העיגון יסופקו בד"כ ע"י הקבלן יחד עם הציוד. ברגים אשר לא יסופקו עם הציוד, יסופקו ע"י וע"ח הקבלן, בגודל ובמידות אשר יתאימו למפרטים ולתוכניות הציוד, בכפוף לאישור המפקח. הברגים יותקנו אנכית למשטח הבטון ובמרכז החורים בבסיסי הציוד.

**06.14.7 ביטון ועיגון בבטון**

יש להקפיד הקפדה מיוחדת על כך שיובטח מיקומם המדויק של ברגיי העיגון ביסודות הבטון ביחס לטבלות הבסיס ולצירים. לפני העברתו של כל הציוד אל יסודותיו, ייבדקו בדיקה קפדנית מפלס היסוד והתאמתם הנכונה של השקעים הנ"ל ויוקנו כל הליקויים, שגיאות או אי התאמה והיסודות והשקעים יפוננו מכל מכשול וינוקו באוויר דחוס לשביעות רצונו של המפקח. מיקומם, התאמתם ואיזונם של טבלות הבסיס, ייעשו תוך הקפדה מרבית. במצבו הסופי, חייב כל חלק ציוד להיות מאובטח אבטחה מלאה נגד תזוזה וויברציה. כל השקעים בהם הוכנו ברגיי העיגון וכל הרווחים בין לוחות הבסיס לבין פני היסודות ימולאו היטב במלט בלתי מתכווץ. ברגיי הבטון יעוגנו במלט המורכב כדלהלן: שליש אגרגט דק, שליש חול ושליש צמנט לפי משקל. האגרגט הדק יהיה בגודל נומינאלי של 5 מ"מ לפי טבלה מס' 4 של ת.י. 3. הבטון למילוי המרווחים בין בסיסי הציוד יכלול שני שלישים חול ושליש צמנט, ביחס למשקל. לפני ביצוע מילוי זה ינוקו משטחי הבטון באמצעות התזת חול או אמצעים מתאימים ולאחר מכן יישטפו במים ויוחזקו רטובים למשך 24 שעות, לפחות. כל בורג ציוד בדסקית ויובטח אבטחה מוחלטת נגד התרופפות ע"י אום ואום נגדי, או ע"י סידור מאושר אחר. כל התבריגים יימרחו במשחה מונעת חלודה, או ייעטפו בסרט מתאים, לפני הברגת האומים, כדי לאפשר פתיחת האומים לפי הצורך.

**06.14.8 יצרן הציוד והוראות ההרכבה שלו**

לפני ביצוע עבודות ההרכבה, ילמד הקבלן את הוראות ההרכבה הכלולות במסמכי יצרני הציוד.  
 במידה ולדעת הקבלן יש לסטות מההוראות, עליו למנות למפקח לצורך קבלת תגובת יצרן הציוד ואישורו לכך.  
 בכל מקרה, הקבלן הנו האחראי לביצוע מקצועי ומושלם של הרכבת פריטי הציוד השונים.  
 הציוד, אשר יסופק להרכבה, עבר בד"כ הרכבה מוקדמת אצל היצרן לפני פירוקו לצורך משלוח והרכבה באתר.  
 בעת ההרכבה, יותאמו החלקים השונים של הציוד ויכוונו בהתאם להוראות היצרן, כך שפעולת הציוד תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

#### **06.14.9 התקנה מושלמת**

למען הסר ספק, פירוש המילים "התקנה" או "הרכבה" הנו התקנה או הרכבה מושלמת כך שהציוד שמסופק ומותקן ע"י הקבלן, יהיה מוכן לפעולה "בלחיצת כפתור" בלבד.  
 אי לכך, ברגים, אומים, צנרת קטנה וכל ציוד אחר שאיננו מסופק עם הציוד, יסופק ע"י הקבלן כחלק מעבודות ההרכבה וההתקנה.  
 תמורת האמור לעיל, לא ישולם לקבלן בנפרד ובנוסף לסעיפים המופיעים בכתב הכמויות.

#### **06.15.10 הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין**

מטרת הרצת הציוד היא לוודא כי הציוד המותקן פועל ללא תקלות, בהתאם לדרישות ולמפרטים וכן ע"מ להנחות ולהדריך את נציגי המזמין באשר לאופן תפעולו הנכון של כל פריט ציוד.  
 המפקח יתאם ויקבע מועדים לגבי הרצת פריטי הציוד השונים והדרכת עובדי המזמין עפ"י סוגי הציוד ולפי ספקיו.  
 בכל מקרה, תחל הדרכת העובדים, רק לאחר שיוברר כי הציוד פועל בצורה תקינה וללא כל תקלות.  
 הקבלן מתחייב כי נציג מוסמך של יצרן הציוד, או נציג מוסמך של סוכן היצרן, אשר יהיו בקיאים בכל פרטי הציוד, יהיו נוכחים במשך כל זמן ההרצה וההדרכה, אשר נקבעו ע"י המפקח.

#### **06.16 אופני מדידה מיוחדים – אספקת והתקנת ציוד מכני חשמלי**

##### **06.16.1 אספקת ציוד**

מחיר אספקת ציוד מתייחס תמיד לאספקת מערכת מושלמת ומוכנה בכל להתקנה של פריטי ציוד.  
 לא ישולם בנפרד עבור מחויבות הקבלן כלהלן:

- (1) מתן אחריות יצרני הציוד כנדרש במפרט המיוחד.
- (2) ביטוח הציוד.
- (3) אריזה, סימון, משלוח והובלה לאתר.
- (4) הכנת תוכניות כמפורט.
- (5) הכנת והגשת הוראות תפעול כמפורט.
- (6) אספקת מערכות כלים מיוחדים כמפורט.

##### **06.16.2 התקנת ציוד מכני**

הציוד המכאני יימדד לתשלום עפ"י יחידות, בסיווג סוג הציוד. מחיר היחידה כולל את כל הדרוש לביצוע התקנה מושלמת של פריטי הציוד ובין היתר כמפורט להלן:

- (1) הובלה ושינוע הציוד לאתר או בתוכו.
- (2) אחסנת הציוד באתר, במידת הצורך.
- (3) ביצוע עבודות מוקדמות ועבודות הכנה, פיגומים, תמיכות וכו'.
- (4) ניקוי כל יחידות הציוד לפני ההרכבה, כולל פירוק ו/או הרכבה לפי הצורך.
- (5) התקנת הציוד בצורה מושלמת לפי התוכניות, המפרטים והוראות יצרן הציוד, ביצוע דייס קביעה ע"י פינים, מילוט חורים וחריצים, מילוט מרווחים ביו תושבות הציוד לפני ביטונם וכו' הכל מושלם באתר ומוכן להפעלה.
- (6) אספקת כל חומרי הסיכה והשמן ומילוי מכל השימון, הכל לפי הוראות היצרן.
- (7) אספקת כל יתר קטעי הצינורות, אביזרים ואביזרי חשמל עד להפעלת התקינה של כל המערכת.

### **06.16.3 הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין**

עבור הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין, עפ"י הנדרש כמפורט, לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול הוצאותיו הנוספות אלו במחירי היחידה של אספקת והתקנת הציוד. המחיר יכלול גם את הבאת נציגיהם המוסמכים של יצרני הציוד, או סוכניו, במועדים שיקבע כאמור המפקח. למען הסר ספק, מובהר כי משך ההרצה והדרכת עובדי המזמין כאמור, יקבע ע"י המפקח עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.



## פרק 07 – אספקה והתקנת המשאבות

### 07.1 התקנת המשאבות

#### 07.1.1 כללי

הרכבת הציוד האלקטרו - מכני תעשה בצורה מקצועית לפי המפורט בפרק 308 למפרט הכללי, לפי התכניות המפורטות שיוגשו על ידי יצרני הציוד ובפיקוח. לצורך מידע נוסף לגבי מהות הציוד שיסופק ויורכב במסגרת מכרז זה, על הקבלן לפנות למפריטי הציוד ולספקי הציוד לקבלת פרטים עבודות ההכנה להרכבת הציוד תעשנה בשלבים שונים של ביצוע עבודות הבנייה כגון: מעברי צנרת דרך קירות ורצפות, בסיסי משאבות וציוד אחר, לפיכך על הקבלן להכין באמצעות יצרני הציוד תכניות הרכבה מפורטות של הציוד ולבצע לפיהן את ההכנות הדרושות. על התוכניות להיות מאושרות ע"י היצרן. עם סיום הרכבת הציוד יתקן הקבלן את כל הפגמים והשריטות בשכבת הצבע או הציפוי לפי הוראות יצרן הציוד.

#### 07.1.2 חורים וחריצים

חורים וחריצים להתקנת הציוד יוכנו ע"י הקבלן עפ"י התוכניות "לביצוע" בהן סומנו חורים וחריצים אלו עפ"י תכניות יצרני הציוד.

#### 07.1.3 הובלה ושינוע

הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית הנאותה של הובלת הציוד מנקודת אחסונו ושינועו למקומות שונים באתר העבודה. הקבלן יהיה חייב לקבל את אישור המפקח ולפעול לפי הוראות המפקח ביחס לסדורים ולאמצעים המתאימים ולכל הדרוש כדי לשמור על הציוד מכל פגיעה. כמו כן, יקפיד הקבלן על קיום הוראות הספק (אם ישנן) בדבר הובלת הציוד ושינועו.

להסרת כל ספק, הובלה ושינוע פירושם: טעינה ופריקה, הובלה, העברות חוזרות ככל שדרוש, לצרכי העבודה וכל זאת בצידו של הקבלן. לא יהיה תשלום נפרד עבור פעולות ההובלה, השינוע והאחסנה של הציוד והחומרים, לכל מטרה שהיא בתוך האתר ותמורתם תהיה כלולה במחירי העבודות.

#### 07.1.4 כלי הרמה ושינוע

הקבלן יספק את כל כלי הרמה והשינוע וכל הכלים האחרים הדרושים לביצוע העבודות ויורשה להשתמש רק בכלים ובמכונות אשר לפי דעתו של המפקח יתאימו לביצוע יעיל של העבודות.

#### 07.1.5 מיקום הציוד

מיקומו והתקנתו של כל פריט של הציוד יהיה, בדרך כלל, לפי התוכניות. אך מקום התקנתו המדויק של כל פריט, טעון אישורו הסופי של המפקח לפני התקנתו. הקבלן יבדוק את מידות הציוד והמכונות לפני התחלת העבודה ותהיה זו אחריותו, שכל המידות יתאימו לצרכי ביצוע העבודה. תעלות, פתחים, מעברים וכו' במבנים, יוכנו כאמור ע"י הקבלן, במקומות הדרושים, לפני יציקות הבטון. במקרה ולמרות כל הנ"ל, עקב תנאים בלתי צפויים מראש, יהיה הכרח לחצוב עמודים, קורות, קירות, או תקרות, יש לקבל על כך אישור מראש מאת המפקח. הקבלן יישא באחריות, עבור כל נזק שייגרם למבנים עקב עבודות ללא אישור כנ"ל.

**07.1.6 בסיסים, ברגי עיגון, חריצים ושקעים**

בדרך כלל, יש להכין בעת היציקה, חורים, חריצים ושקעים לצורך הרכבת הציוד במבנים השונים.

לפני הרכבת הציוד, יבדוק הקבלן את המבנים והתאמתם לפריטי הציוד השונים. במקרה של אי התאמה ושגיאות בהכנת המבנים להרכבת הציוד, יודיע הקבלן על כך למפקח ויבצע לפי הוראותיו, את השינויים והתיקונים הדרושים. הקבלן ינקה את החורים והשקעים עבור ברגי העיגון באמצעים מכאניים ובאוויר דחוס, לפני הרכבת הציוד.

בסיסי הציוד יונחו ויאוזנו בצורה מדויקת ויאובטחו כנגד תזוזה. ברגי העיגון יסופקו, בדרך כלל, ע"י הקבלן יחד עם הציוד. ברגים אשר לא יסופקו עם הציוד, יסופקו ע"י ועל חשבון הקבלן, בגודל ובמידות אשר תתאמה למפרטים ולתכניות הציוד, בכפוף לאישור המפקח. הברגים יותקנו אנכית למשטח הבטון ובמרכז החורים בבסיסי הציוד.

**07.1.7 ביטון ועיגון בבטון**

יש להקפיד הקפדה מיוחדת על כך, שיובטח מיקומם המדויק של ברגי העיגון ביסודות הבטון ביחס לטבלות הבסיס ולצירים.

לפני העברתו של כל הציוד אל יסודותיו, ייבדקו בדיקה קפדנית מפלס היסוד והתאמתם הנכונה של השקעים הנ"ל ויותקנו כל הליקויים, שגיאה, או אי התאמה והיסודות והשקעים יפוננו מכל מכשול וינוקו באוויר דחוס לשביעות רצונו של המפקח.

מיקומם, התאמתם ואיזונם של טבלות הבסיס, ייעשו תוך הקפדה מרבית. במצבו הסופי, חייב כל חלק ציוד להיות מאובטח אבטחה מלאה, נגד תזוזה וויברציה. כל השקעים בהם הוכנו ברגי העיגון וכל הרווחים בין לוחות הבסיס, לבין פני היסודות, ימולאו היטב במלט בלתי מתכווץ.

ברגי הבטון יעוגנו במלט המורכב כדלהלן:

שליש אגרגט דק, שליש חול ושליש צמנט לפי משקל. האגרגט הדק יהיה בגודל נומינאלי של 5 מ"מ לפי טבלה מס' 4 של ת"י 3.

הבטון למילוי המרווחים בין בסיסי הציוד יכלול שני שלישים חול ושליש צמנט (ביחס משקל).

לפני ביצוע מילוי זה ינוקו משטחי הבטון באמצעות התזת חול, או אמצעים מתאימים ולאחר מכן ישטפו במים ויוחזקו רטובים למשך 24 שעות, לפחות. כל בורג יצויד בדסקית ויובטח אבטחה מוחלטת נגד התרופפות ע"י אום ואום נגדי, או ע"י סידור מאושר אחר.

כל התברייגים ימרחו במשחה מונעת חלודה, או יעטפו בסרט מתאים, לפני הברגת האומים, כדי לאפשר פתיחת האומים לפי הצורך.

**07.1.8 יצרן הציוד והוראות ההרכבה שלו**

לפני ביצוע עבודות ההרכבה, ילמד הקבלן את הוראות ההרכבה הכלולות במסמכי יצרני הציוד.

במידה ולדעת הקבלן, יש לסטות מההוראות, עליו לפנות למפקח לצורך קבלת תגובת יצרן הציוד ואישורו לכך.

בכל מקרה, הקבלן הינו האחראי לביצוע מקצועי ומושלם של הרכבת פריטי הציוד השונים.

הציוד, אשר יסופק להרכבה, עבר בדרך כלל הרכבה מוקדמת אצל היצרן, לפני פירוקו לצורך משלוח והרכבה באתר.

בעת ההרכבה, יותאמו החלקים השונים של הציוד ויכוונו בהתאם להוראות היצרן, כך שפעולת הציוד תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

**07.1.9 התקנה מושלמת**

למען הסר ספק, פרוש המילים "התקנה", או "הרכבה" הינו התקנה, או הרכבה מושלמת כך שהציוד שמסופק ומותקן ע"י הקבלן, יהיה מוכן בכל לפעולה "בלחיצת כפתור" בלבד. אי לכך, ברגים, אומים, צנרת קטנה וכל ציוד אחר שאיננו מסופק עם הציוד, יסופק ע"י הקבלן כחלק מעבודות ההרכבה וההתקנה. תמורת האמור לעיל, לא ישולם לקבלן בנפרד ובנוסף לסעיפים המופיעים בכתב הכמויות.

**07.2 ציוד שאיבה**

הקבלן ירכיב יחידות שאיבה וכן יספק וירכיב את כל הצנרת, המגופים, השסתומים והאביזרים הדרושים להפעלת המשאבות. המנוע והמשאבה של יחידות השאיבה הצנטריפוגליות הטבולות יהיה יחידה אטומה, המתאימה לעבודה מתחת למים, הנעה על פסים מובילים בתור בור היניקה, ומתחברת ללא ברגים לצינור הסניקה. יסוד הבטון, עליו תוצב תושבת המשאבה, יהיה חזק דיו כדי לשאת את משקל המשאבה והמנוע ללא זיון. תושבת היחידה מפלדה תחובר ליסוד באמצעות ברגים וחיזוקים מתאימים שיבטיחו את יציבות התושבת. רגל התושבת תהיה באורך כזה שברך היניקה של המשאבה לא תיגע ברצפת הבור או ביסוד עליו היא ניצבת. מתקן ההרמה יותאם לציוד השאיבה ולעומסים בהתאם לנתונים הטכניים כפי שיסופקו על ידי ספק המשאבות. המנוע החשמלי יכלול שלושה אלמנטים המחוברים בטור ומותקנים בליפופי המנוע שמתפקידם להגן על המנוע מפני התחממות יתר. המנוע יכיל אלמנט חימום נפרד – 220 וולט, שמתפקידו לחמם את ליפופי המנוע ולוודא אי יצירת התעבות. יחד עם המנוע תסופק יחידה אלקטרונית המגינה מפני התחממות יתר של ליפופי המנוע. יחידה זו תותקן ע"י קבלן ההרכבה בלוח החשמל. העבודה תכלול הרכבת המשאבה והמנוע כולל הפס המוביל, המחבר המהיר, וכל החלקים הדרושים להעמדת המשאבה על כנה והפעלתה בשלמות. יחידות השאיבה תעבודנה בתורנות, שסדרה יקבע ידנית. יחידה אחת תהיה תורנית ואחת תהיה רזרבית, אשר תופעל אוטומטית בשעת תקלה ליחידה התורנית או במקביל ליחידה התורנית, לפי הפעלה של חישן הפיקוד בבור הרטוב. המשאבות יופעלו אוטומטית באמצעות מד מפלס אולטרה סוני שיותקן בתא השאיבה.

**07.3 אספקת המשאבות**

- (1) המשאבות תסופקנה ע"י המזמין
- (2) בקבלן יקבל את המשאבות במקום שיוגדר על ידי המזמין ובאחריותו להוביל את המשאבות לאתר העבודה.
- (3) ממועד מסירת המשאבות לידי הקבלן הוא אחראי על המשאבות ותקינותן.
- (4) הקבלן אחראי על הרצת המשאבה ועליו לבצע את ההרצה בהתאם להנחיות ספק המשאבות.

**07.3 ביטוח המשאבות**

ממועד קבלת המשאבות מהמזמין ועד מסירתן לידי המזמין בסוף ההרצה הקבלן ידאג לביטוח המשאבות והאביזרים בפני כל הנזקים שעלולים להיגרם לו. לא ישולם לקבלן עבור כל נזק, גניבה, או אובדן של ציוד כלשהוא. במידה ויהיה נזק, או אובדן כנ"ל, יספק הקבלן, על חשבונו, ציוד חלופי, זהה לציוד הניזוק, או החסר.

עבור התקנת הציוד לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחיר אספקת הציוד.

התקנת הציוד תכלול:

בדיקת כל חלקי הציוד בעת קבלתו, העברתו למקום ההתקנה והאחריות לשלמותו ותקינותו, הספקת כל החומרים הדרושים ושאינם מסופקים עם הציוד, לרבות הברגים למנועים, פיני קביעה, פחיות לאיזון, חומרי דיוס, שמן, חומרי שימון וסיכה וכד', הובלה, שינוע ואחסנה של הציוד ככל שיידרש, ניקוי כל יחידת הציוד, יישורה במוקדם, ההתקנה על היסודות באתר, דיוס, בקרה סופית של היישור, הפעלה נסיונית, הפעלה סדירה, קביעה ע"י פינים ואחריות הקבלן, הכל כנדרש במפרט זה. כן יכלול המחיר את הספקת והתקנת הצנרת הקטנה הדרושה לסיכת כל יחידה, לאטם המכני, לניקוז וכד', כולל חיבור צנרת כלשהי לציוד אם באמצעות ריתוך ו/או באמצעות אוגנים, כולל חיווט של הציוד אל לוח החשמל לוח הבקרה והפיקוד המקומי, כולל כיוול והרצה של הציוד ביבש במים שפירים ובשפכים, הכל לפי הוראות היצרן.

כמו כן, יוכללו במחיר הוצאות תקופת ההרצה ע"י הקבלן לפי דרישות של המפרט המיוחד וגמול טרחה עבור המומחים שהשתתפו בהתקנת הציוד.

לפיכך, יכללו המחירים את מלוא התמורה עבור החומרים (כאמור לעיל), הוצאות העבודה ושכירת הציוד, כולל, מבלי לגרוע בכל דרך שהיא מכלליות הנאמר לעיל, את הדברים דלהלן: ניהול, פיקוח, כח עבודה מקצועי ובלתי מקצועי, המצאת המכשירים, הציוד, המכונות וכלי הרכב והשימוש בהם, עבודות מוקדמות ועבודות הכנה - פיגומים ותמיכות, חשמל ומים, תשלומי מיסים, תמלוגים, ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים, וכל הדרוש למילוי חובות הקבלן לקיום התחייבויותיו ועמידתו באחריות המוטלת עליו לפי החוזה.

## פרק 08 - עבודות חשמל

### 08.1 תנאים מוקדמים:

- א. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן כנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש) והמוכר כמדף 3210.
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- ג. העבודות יבוצעו בתוך תחנת שאיבה לשפכים קיימת נווה רום שבאחריות שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ, כולל שהדרישות המנחות הן לשמור שלמות המשטחים השונים לפיכך יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני להנחת תשתיות חשמל.
- ד. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- ה. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ו. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- ז. אם הקבלן לא יפנה מייד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס יישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ח. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
- ט. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוג, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
- י. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בבטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- יא. חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים

המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

## **08.2 כללי:**

08.02.01 המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל, פיקוד ובקרה, ואבטחה אלקטרונית עבור התקנת משאבות ומכשור בתחנת שאיבה לביוב.

### **העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:**

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכונו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות.
3. תקנות והוראות חח"י לישראל.
4. התקנים האירופאיים IEC הרלוונטיים – בהיעדר תקן ישראלי.
5. התקנים הישראליים המתייחסים למערכת תקשורת ובטיחות.
6. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
7. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08 לפי עדכונו האחרון.

### **עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל**

## **08.02.02 רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:**

1. פרוק 3 משאבות קרדן בהתקנה יבשה הקיימות בתחנת השאיבה.
2. התקנת 3 משאבות צנטריפוגליות שיפעלו על פי משטר ההפעלה שינתן על ידי המזמין בהתאם למשטר מפלסי הביוב בבור רטוב.
3. אינסטלציה חשמלית וכבלים להזנת מנועים.
4. אביזרי פיקוד בקרה מאור ושקעי שרות במבנה החדש.
5. אביזרי פיקוד ובקרה.
6. השלמות במערכת הארקות יסודות למבנה החדש והקיים בהתאם לצורך.
7. ביצוע כל ההכנות התיאומים והבדיקות לביצוע החיבורים והתאמת החיבור הנדרש.
8. חיבור מערכת החשמל החדשה ללוח החשמל הקיים בתחנת השאיבה.

08.02.03 אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.

08.02.04 המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.

## **08.03 הוראות טכניות לביצוע המתקן:**

08.03.01 מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי באמצעות כבלי חשמל N2XY או N2XCY עם מעטה לעבודה רצופה בטמפי של 90 מעלות צלזיוס מסוג XPLE ובתנאי סביבה של 35 מעלות צלזיוס, ובמקומות מגע עם שפכים גולמיים בהן יש חשיפה לגזים וכימיקליים כדוגמת מבני מגובים מכנים או תעלות כניסה יהיה הבידוד החיצוני מותאם לתנאי ההתקנה כדוגמת בידוד תרמי או סילקוני עמיד בפני כימיקלים וכו' וכן כבלי תקשורת מסוככים ומשוריינים עם מעטפת משוריינת דוגמת NYBY הכוללת הארקה השריון לפס הארקות, מכשור ומיגון אלקטרוני (מצלמות וגלאים) מונחים בתעלות נירוסטה 316 היקפיות או סולמות

**כבלים או פרופילים נירוסטה 316 בתוך המבנים ובהתקנות חיצוניות.** ירידה על הקירות תבוצע באופן גלוי ע"י השחלת הכבלים בצנרת מרירון אשר תחזוק ע"י שלות מנירוסטה. במעבר בין קירות יונח הכבל בצינור מרירון כאמור. בכל יציאה של כבל מתעלת רשת או סולם כבלים יש להשחילו דרך סופית אנטיגרון.

08.03.02 בתחנת השאיבה ייעשה שימוש בתעלות וסולמות מנירוסטה 316 וזאת ע"פ החלטת המזמין והמתכנן. וכמתואר וכמפורט בתכניות הביצוע אלא אם צוין אחרת.

08.03.03 הזנות למתקנים חיצוניים יבוצעו ע"י כבלים מונחים בתעלות מחורצות מלפב"מ נירוסטה E5-316 מקורית של היצרן, או השחלה בצנרת תת קרקעית.

08.03.04 מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החצובים והמעברים בתוך הבניין עבור תעלות הכבלים והפרופילים וכן תיקוני טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה.

08.03.05 כל האביזרים והציוד המסופקים ע"י הקבלן יהיו מותאמים לעבודה באזור קוריזיוויות גבוה ותוקפנית דוגמת מכוני שאיבה לשפכים גולמיים. כל הציוד אלא אם צוין אחרת יהיה אטום ברמת אטימות IP67 לפחות.

08.03.06 קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP67 תוצרת PALAZULLI או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אטום דביק דוגמת R.T.V. **קופסאות באזור חשיפה מוגברת לגזים דוגמת בורות רטובים יהיו מאלומיניום IK10.**

08.03.07 כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או חלק מתכתי אחר יהיו מנירוסטה E5-316 כולל כל אביזרי ההסתעפויות, פינות, התקני הטייה ושינוי מפלס, מחברים מתאמים וכו' אלא אם צוין אחרת. הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש להשתמש באביזרים מתלים, פינות, הסתעפויות וקונזולות אורגינליות של ספק

התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות אלא בכפוף להוראת היצרן ולהנחיותיו.

מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות, פניות, אביזרי הטיה, הצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

08.03.08 במקומות בהן, התעלות, סולמות ופרופילים מתכתיים יהיו מגולוונים גלון חם בטבילת אבץ בלבד, לא יאושר בכל מקרה גלון קר. הגלון יבוצע לאחר ביצוע כל החרורים, הכפופים, וההלחמות.

08.03.09 כל האביזרי פיקוד יהיו אורגינליים, אטומים, להתקנה חיצונית בהתאם לתכנון והאפיון של המתכנן. מודגש בזאת שלא יאושרו אביזרי פיקוד השונים מהמפורט

בתכניות גם אם הוכח שהם שווה ערך :

08.03.10 **מפסק מגביל על שסתום אל-חוזר:** יהיה בנוי משני חלקים הכוללים מפסק גבול מתכתי IP65 מותקן על זרוע נפרדת, מגע 6A, 230/24V. המפסק יופעל ע"י גלגל הפעלה עם מגרעת שיותקן על הציר הבולט של שסתום האל-חוזר המסופק ע"י ספק ציוד האל חוזר.

08.03.11 **מד מפלס אולטרא - סוני:** מערכת מד מפלס אולטרא סוני תכלול גשש בבור רטוב מטיפוס X10+ יחידת מגבר/מתמר עם תצוגה ו' 3 מגעים + כבל ביניהם + יחידת תכנות. היחידה תהיה תוצרת PULSAR דגם 3 ULTRA או ש"ע. מותקן

ומחובר לפי תכנית הפרטים הכולל אספקת כל הצידודים הנדרשים להשלמת העבודה, סטנד, כבלים, ברגים לפי פרט והכל עשוי נירוסטה 316 קומפי'.

08.03.12 **מצופי פיקוד:** מצופי הפיקוד יהיו בעלי מבנה אגס עם כבל אורגינלי באורך 12 מ' כולל מגע מחליף פנימי למתח 230V. מצוף זה יהיה מיועד להתקנה בבור ביוב תוצרת FLYGT דגם ENH-10. מותקן ומחובר לפי תכנית הפרטים הכולל אספקת כל הצידודים הנדרשים להשלמת העבודה, סטנד, כבלי נירוסטה, משקולת בטון, חבקים, ברגים לפי פרט והכל עשוי נירוסטה 316 קומפי'.

08.03.13 **מתמר לחץ:** מתמר הלחץ יהיה יצוק מנירוסטה עם תצוגה נומירית אינטגרלית LCD IP67 UV, מותאם לעבודה במי שפכים הכולל דיאפרגמה שטוחה ייעודית מאוגנת לשפכים גולמיים בעלת מעבר פתוח וחופשי של 1", 4 מוליכים תוצרת ROUSMOUNT, סימנס או GTX של BD SENSORS או ש"ע.

08.04 **כבלים:** כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X עם מעטה חימוני מסוג XLPE לעבודה רצופה בטמפי' של 90 מעלות צלזיוס ובתנאי סביבה של 35 מעלות בסביבה חשופה לקרני שמש UV ובמקומות בהן יש חשיפה לגזים וכימיקלים יהיה הבידוד החיצוני מותאם לתנאי ההתקנה כדוגמת בידוד תרמי או סילקוני או N2XCY לעמידה בפני כימיקלים וכו' כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין N.2.X.B.Y. באחריות הקבלן הארקה שריון הכבל בקצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.

- לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.
- בחיבור כבלי מתח נמוך לשנאים יש להשתמש בסופיות כבל מתכווצות ואטומות מסוג כפפה תוצרת RAYCHAM או ש"ע. המתכנן רשאי להורות לקבלן להשתמש בסופיות אלו בכל מקום שיידרש על ידיו ללא כל דרישה לתוספת מחיר מצד הקבלן.
- כל הכבלים לכח, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.
- כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג 2X2X20AWG. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16AWG יסופקו עם מעטה NYBY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

08.05 **חיבור אביזרים:** האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר מחובר לקופסא מתכתית מגולוונת ע"י כניסות אנטיגרון, הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות כבל בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודיסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרון. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או מתעלת פח עד לאביזר ע"י צינור שרשורי משוריין מתכת עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע הכולל שרולית מתכווצת בחום המבטיחה אטימה של התקן החדירה.

08.06 הספק יגיש תכנית העמדה של כלל הצידודים בהן בכוונתו להשתמש, תעלות, סטנדים להתקנת ציודים, סולמות וחלקי מתכת ובכפוף לרשימת הצידודים שאישר המתכנן ומופיעה במפרט המיוחד ובאומדן לאישור טרם ביצוע המתקן ובכפוף להנחיות מתכנן החשמל.

08.07 **קופסאות הסתעפות:** כל קופסאות ההסתעפות יהיו מסוג כבה מאליו הייעודית ל 850 מעלות צלזיוס, עם סגירה ע"י ברגים בלבד במידות 10X10 ס"מ דוגמת "עדא-פלסט" אשר יותקנו על



הדופן החיצונית של התעלה המחורצת עם חבקים מתאמים וכניסת הכבלים מהצד התחתון תמיד ע"י כניסות אנטיגרון, סימון ברור למס' המעגל בחזית הקופסה . ואין להשתמש במחברי נעץ אלא מהדקים עם ברגים בלבד.

- 08.08 תאימות EMC:**  
 כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן אם בלוחות החשמל ואם בהתקנות חיצוניות יהיה בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטיים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.
- 08.09 מתנעים רכים :**  
 כל המתנעים יותאמו לעבודה באזור תחנות שאיבה או מכון טפול בשפכים כולל ציפוי בדיל לפסי נחושת וציפוי לקה לכרטיסים אלקטרוניים.
- 08.09.01 מתנע אלקטרוני רך:**  
 המתנע הרך יתבסס על מערכת טריסטורים הקוטעים את גל המתח בהתאם להצתה. היחידה תהיה מסוגלת להניע ולהדמים מנוע הגדול ב 10% מהערך הנקוב שלה, ללא מגען מקצר.  
 היחידה תכלול:  
 - כיוון זמן התנעה והדממה  
 - בקרה והגבלת זרם/מומנט  
 - תצוגת LCD בעברית 3 שורות לפחות .  
 - רישום תקלות  
 - RESET ידני  
 - הגנות: מספר התנעות, זרם יתר, מתח יתר, חוסר מתח, זרם נמוך, חוסר פזה, טמפרטורת מתנע גבוהה.  
 - מגען מקצר אינטגרלי.  
 היחידה הדיגטלית תהיה דוגמת RVS-DX עם מגען עוקף פנימי של סולקון. או ABB או סימנס או שניידר .
- 08.10 סימון ושילוט:**
- 08.10.01** כל האביזרים, גופי תאורה, עמודי תאורה, שוחות חשמל ותקשורת, לוחות חשמל, מפסקי בטחון ישולטו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר אביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגיי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.
- 08.10.02** כל עמודי התאורה יסומנו ע"י שילוט מפח עם אותיות בולטות גודל אות 11 ס"מ אשר יחובר לעמוד באמצעות ברגיי פח או ניטים.
- 08.10.03** כל הכבלים ישולטו כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה יסומנו בשילוט "הארקה לא לנתק". כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.
- 08.11 חומרים וציוד :**
- 08.11.01** כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.
- 08.11.02** על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 08.11.03** ציוד ולוחות המתח הנמוך יהיו מתוצרת "EATON" או "SCHNEIDER" או ABB או שווה איכות מאושר ע"י המתכנן. מאמ"תים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10kA לפי IEC898 (לפחות) (אם לא צוין אחרת). ובכפוף לנדרש בסכמות החד קוויות .

- 08.12 תיאומים אישורים ובדיקות:**
- 08.12.01 הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוח הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
- 08.12.02 עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של חברת החשמל ומהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקות עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודקים.
- 08.12.03 בדיקות ח"ח והמהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- 08.12.04 הבדיקה של חברת החשמל, המהנדס הבודק והתאומים עמם כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 08.13 תנאים מקומיים:**
- 08.13.01 על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופוטר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- 08.13.02 על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וציודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.
- 08.14 מדידה וכמויות:**
- 08.14.01 העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת. שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 08.14.02 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
- 08.14.03 מחירי העבודות החריגות יחושבו על בסיס המנגנון שמפורט במסמכי ההסכם בין הצדדים.
- 08.15 הארקות**
- 08.15.01 עבודת הקבלן כוללת ביצוע השלמות במערכת הארקה בכל המתקן כולל פס השוואת פוטנציאלים מתאים מנחושת בחתך 50x5 ס"מ אשר יחובר למערכות הבאות:
- צנרת מים (יניקה וסניקה).
  - אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
  - חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
  - יציאות מגולוונת ממערכת הארקות יסודות.
  - עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד כמפורט בתקן וכמפורט להלן.
- 08.15.02 הארקות יסודות**
- טבעת הארקות היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 ממ"ר (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ כמוראה בתכנית.
  - יציאות החוץ תהיינה פסים 4X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקות היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י פיליפס 1/4" כולל שילוט.
  - כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס ברזל, 4X40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקות היסוד כמפורט בסעיף א'.
  - בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 4X40 מ"מ אל טבעת הארקות היסוד ההיקפית כמפורט בסעיף א'.

## 09. הנחיות כלליות

### שמירה על מתקנים קיימים ועבודה בתחנת שאיבה לביוב פעילה :

- 09.1 על הקבלן לבצע עבודותיו בזהירות מרבית על מנת לא לפגוע במתקנים, מבנים, מערכות ציוד, צנרת ומערכות אינסטלציה במידה והם קיימים בשטח העבודה או בסמוך לו.
- 09.2 על הקבלן לברר מראש, אצל כל הגורמים הרלוונטיים, אצל המזמין ומחוץ לו את מיקומם של המתקנים והמערכות לעיל וכו', העלולים להיפגע במהלך ביצוע העבודות.
- 09.3 בכל מקרה של תקלות במתקנים וכו', על הקבלן להפסיק את העבודה ולהודיע לממונה על כך כדי לקבל ממנו הוראות לטפול הנדרש והמשך העבודה.
- 09.4 כל נזק שייגרם ע"י הקבלן יתוקן מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 09.5 מובהר בזאת כי העבודה מבוצעת בתחנת שאיבה פעילה ויש לשמור על רציפות הפעילות הקיימת תוך פעולות השיקום והשדרוג, מחיר הקבלן כולל כל העבודות ההרמה, הניתוק והחיבור הזמניות ולא ישולם עבורן בנפרד.
- 09.6 מחירי הקבלן מתייחסים לביצוע כל העבודות בכל שעות היממה כפי שיידרש ע"י המזמין. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע העבודה בשעות שאינן שעות העבודה הרגילות. במידה ויידרש יעבוד הקבלן בשעות עבודה חריגות כגון לילה, ימי שישי, שבתות וחגים וזאת בהתאם לדרישת המזמין ללא כל תוספת מחיר. וזאת בכדי לשמור על פעילותה התקינה והכשירה והרציפה של התחנה הקיימת.
- 09.7 העסקת קבלני המשנה ע"י הקבלן טעונה אישור הממונה בכתב ומראש. הקבלן יגיש רשימת קבלני המשנה, שבכוונתו להעסיק בפרויקט, לאישור הממונה תוך שבוע ימים מקבלת ההודעה על תחילת העבודה.
- 09.8 השימוש באמצעי הרמה כלשהוא (במות הרמה, מנופים/עגורנים, וכו'), חלקיהם והמשא אשר עליהם, כלול במחיר היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד.
- 09.9 ביצוע עבודות זמניות של שאיבה, אספקת והתקנה של המשאבה מעקף זמני ( חשמלית או דיזל ) העתקת ציודים, שינוי תוואי כבלים, ניתוקי כבלי זינה וחיבור מחדש, אספקת מקטעי כבלים זמניים הינם כלולים במחיר היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

### הנני מאשר שהמתקן יבוצע בהתאם למפרט זה

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

מסמך ד'

כתב הכמויות

**מבוא**

1. הכמויות המפורטות בכתב הכמויות אינן קבועות ועלולות להשתנות. הקבלן לא ידרוש שינוי במחירי היחידות (ו/או בהנחה שניתנה על ידו) אם הכמויות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות, בהתאם לנאמר בחוזה.
2. הקבלן יקרא את המפרטים, יברר ויוודא את כל דרישות המזמין וכן את התחייבויותיו ההדדיות, אופני המדידה והתשלום ופירוט מחירי היחידה.
3. במקרה של סטיות וניגודים בין המפרטים וכתב הכמויות, הדרישה המחמירה יותר היא הקובעת.
4. אופני מדידה ומחירים  
אופני המדידה והמחירים, אשר יחולו על העבודות המשמשות נושא למכרז/חוזה זה הם אופני המדידה והתשלום המתוארים במפרט הכללי או במפרט המיוחד.
5. התחשבות עם תנאי החוזה  
רואים את הקבלן המשתתף במכרז זה, כאילו התחשב בכל התנאים המפורטים במכרז זה, על כל מסמכיו. המחירים הנקובים בכתב הכמויות (לאחר ההנחה) יחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט הכללי – כרף א', במפרט המיוחד, בתוכניות, בכתב הכמויות ובכל שאר המסמכים הכלולים בחוזה זה.
6. מחירי היחידה  
מחירי היחידה (לאחר הנחה) המתוארים להלן ייחשבו על ידי הקבלן ככוללים את הסעיפים כמפורט במפרטים ובנוסף:
  - א. אספקת כל החומרים (אלא אם צוין אחרת), מים, מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנזכרים בעבודה זו, או הקשורים בה והפחת שלהם.
  - ב. כל העבודה הדרושה לביצועו המושלם של החוזה.
  - ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, וכו'.
  - ד. הובלת כל הנ"ל למקום העבודה, העברתם ובדיקתם, אחסנתם ושמירתם, וכל הובלת עובדים לאתר העבודה.
  - ה. מיסים והאגרות למיניהם, דמי הפיקוח וכו'.
  - ו. עבודות מדידה והסימון שיידרשו לצורך ביצוע העבודה.
  - ז. בדיקות מעבדה ובדיקות צפיפות בשטח אשר יידרשו לבקרת טיב ביצוע עבודות העפר והבטון.
  - ח. כל העבודות הזמניות ועבודות העזר להכנת השטח, דרכי גישה, ניקוז מי-גשם וכו'.
  - ט. ההוצאות הכלליות של הקבלן, הישירות והעקיפות, ובכלל זה ההוצאות המוקדמות והמקוריות וכן כל ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
7. הוצאות כלליות לעבודה נוספת

סיכום כתב הכמויות דלהלן יחשב כמקיף את כל ההוצאות המוקדמות והכלליות של כל סוגי העבודה כמפורט בו, וכמו-כן, ההוצאות המוקדמות והכלליות עבור עבודות נוספות כלשהן, אשר המפקח רשאי להזמין.

תוכניות בדיעבד

8. לאחר השלמת המבנה, יספק הקבלן תוכניות בדיעבד (תוכניות לאחר ביצוע) שיוכנו ע"י מודד מוסמך כאמור לפי המפרט הכללי ללא תשלום נוסף.

הערות כלליות

9. א. מגיש ההצעה יחתום את שמו על כל דף של כתב הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.
- ב. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר לפני הגשת ההצעה. לאחר ההצעה וחתימת החוזה תחייב דעתו של המזמין.
- ג. עבור הכנת דרכי גישה זמניות, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ד. מגיש ההצעה ידאג לכך כי כל קבלן משנה, שיועסק על ידיו, כגון יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התוכניות יקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים לא תהיה התחשבות בכל הסתייגויות טכניות ושינויים שיוצעו.

**מסמך ה'**  
**רשימת תוכניות**

מס' תוכנית	שם התוכנית	קנ"מ	גרסה	סטטוס
476/1-0620-01	תכנית מפלסים מצב קיים	1: 50	1	למכרז
476/1-0620-02	תכנית חתכים א-א וב-ב מצב קיים	1: 50	1	למכרז
476/1-0620-03	תוכנית מפלס כניסה	1: 50	1	למכרז
476/1-0620-04	תוכנית קומת בינים, מפלס רצפה	1: 50 1: 50	1	למכרז
476/1-0620-05	חתכים א-א וב-ב	1: 50 1: 50	1	למכרז
29-0894-11/ג'	פרט תמיכה מתוכננת 3" לאביזר/צינור		1	למכרז
200	הערות כלליות		1	למכרז
201	תוכנית עבור בלוק איגון		1	למכרז
211	תא בקר		1	למכרז
211	תכנית הגבת בטון במפלס +27.17		1	למכרז
221	תוכנית עבור מונוריל חדש במפלס +30.17		1	למכרז
	תוכנית חשמל		1	למכרז
2731-70	פרטים		1	למכרז
סטנדרט	פרט למעקה		1	למכרז





