



מועצה אזורית שער הנגב

ד.ג. חוף אשקלון 78100 - טל' 6610777 - 08

מכרז פומבי מס' 14/2024

לביצוע עבודות לשדרוג תחנות שאיבה

מפרט טכני

מתכנן ראשי : אפיק הנדסה והידרולוגיה

מתכנן קונסטרוקציה : אפיק הנדסה והידרולוגיה

מתכנן חשמל : אפ.אמ הנדסה

רשימת מסמכים

1. המפרט המיוחד- מפרט זה.
2. החוזה הסטנדרטי של ממשלת ישראל לביצוע מבנה עייי הקבלן מדף 3210 (במהדורתו העדכנית האחרונה).
3. המפרט הכללי לעבודות בניין של הועדה הבין משרדית (האוגדן הכחול) על כל פרקיו הרלוונטיים ומפרטים כלליים אחרים לרבות פרק 00 מוקדמות (במהדורתו העדכנית האחרונה) , כולל אופני מדידה ותכולת מחירים המצורפים לפרקים אלה.
4. המפרט המיוחד.
5. כתב כמויות.
6. מערכת תכנון.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר שברשותו נמצאים המפרטים הטכניים הכלליים המוזכרים במפרט זה, כי קרא והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למפרט זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה : המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים להורדה מאתר משרד הביטחון www.online.mod.gov.il



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 400 - תנאים כלליים מיוחדים

מפרט זה מהווה השלמה לנאמר בפרק 00 במפרט הכללי ובחוזה מדף מס' 3210 במהדורתם האחרונה.

פרק 400: כללי

400.1 תחולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה יש לקוראו ולפרשו יחד עם מסמכי החוזה והמפרט הבינמשרדי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו, בהוצאתם האחרונה ("המפרט הבין משרדי").

יש לראות את "המפרט המיוחד" ול"מפרט הבין משרדי", לתכניות ולכתב הכמויות ולכן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה גם במפרט מיוחד זה.

בכל מקרה של סתירה או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד והמפרט הבינמשרדי, יקבע המפרט המיוחד. רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט הבין משרדי והמפרט המיוחד. כל המפורט במפרטים הנ"ל כלול במחירי היחידות של העבודה בין אם יש להם סעיף מיוחד בכתב הכמויות ובין אם לאו. הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודה בהתאם להוראות המפרטים.

בכל מקרה של סתירה לכאורה בין שני סעיפים במפרט המיוחד, ההוראה המחמירה היא הקובעת.

400.2 אתר העבודה

מכרז זה מתייחס לביצוע שדרוג ו/או הקמה מלאה של תחנות שאיבה לביוב כולל הנחה של צנרת גרביטציונית לביוב וכן הנחת קווי מים עבור מועצה אזורית שער הנגב.

"מתחם העבודה" הינו כל שטח בו מתבצעות עבודות במסגרת מכרז זה.



400.3 תקנים

בפרק 57 של המפרט הכללי, אל רשימת התקנים המופיעים בתת סעיף 570012 במפרט הכללי, יש להוסיף תקנים מחייבים כדלהלן:

- תקן ישראלי 884 חלק 2 לצינורות ביוב מ-PVC,
- תקן ישראלי 5988 חלק 1 – תאי בקרה טרומיים מבטון: כללי
- תקן ישראלי 489 חלק 1 – מכסים ותקרות טרומיים לתאי בקרה מערכות מים, ביוב, ניקוז ותיעול.
- תקן ישראלי 532 להובלת שפכים בלחץ.
- תקן ישראלי 4427 צינורות פוליאתילן.
- תקן ישראלי 631 חלק 2 - שלבים לתאי בקרה: שלבים מפלסטיק בעלי ליבת פלדה.
- תקן ישראלי 658 חלק 1 - חוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה: חוליות גליליות מבטון לא מזוין.
- וכל התקנים הקשורים לאביזרים ו/או חומרים הנמצאים בעבודה זו.
- וכל התקנים הקשורים לעבודות בטון ו/או לחומרים הדרושים להן, המצוינים במקומם בפרק 402 להלן.



מועצה אזורית שער הנגב

400.4 תיאור העבודה

1. העבודה כוללת בין השאר ביצוע של חדר בקרה באיבים וכן :

חנן	קריית חינוך	ניר עם	נחל עוז	מפלסים ראשית	מפלסים הרחבה	כפר עזה	יכני צפון	יכני דרום	דורות	גבים	ברור חיל	ארז	אור הנר	
-	-	V	V	V	V	V	V	V	V	-	V	V	V	תא סגרים
-	-	V	V	V	V	V	V	V	V	-	V	V	-	תא מגוב
-	-	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	מגוב
-	-	V	V	V	V	V	V	V	V	-	V	-	-	תא שיקוע
-	-	V	-	V	V	V	-	-	V	V	V	V	V	תא חרום
-	-	V	-	V	-	V	-	-	V	-	-	V	-	תא שאיבה
-	-	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	מיגונית
חשמל	חשמל	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	חשמל
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	בקרה
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	פיתוח
-	-					תא	תא				תא	תא שיכוך		אחר
תא תפיסה, תא שיקוע, דרך		תח נה - מל אה		תחנה מלאה		תחנה מלאה			תחנה חדשה			קו גרביטציה מארז הרחבה		הערות

הטבלה מצורפת לצורך נוחות הקבלן להבנת היקפי עבודה, מובהר בזאת כי רשימת המטלות הינה עקרונית, פירוט מלא של העבודות מוצגות בתוכניות ובכתב הכמויות.



מועצה אזורית שער הנגב

2. ביצוע העבודות לעיל כולל:

- עבודות חישוף צמחייה וקרקע,
- עבודות עפר, פיתוח וסלילה והסדרת גבהים,
- חפירה ו/או חציבה עבור תת"ק ותעלות לצנרת ביוב,
- גילוי והתחברות לשוחות ותאים קיימים
- הקמת מבנים מבטון יצוק על קרקעיים ותת קרקעיים,
- אספקה הובלה והתקנה של מבנים טרומיים,
- אספקה הובלה והנחה של צינורות מים וביוב מסוג PE100+ בקטרים שונים,
- אספקה הובלה והנחה של צינורות ביוב עשויים מ-PVC בקטרים שונים,
- אספקה והתקנה של שוחות ביקורת וחיבורם,
- התחברות אל קווים ושוחות קיימים,
- ביצוע התאמות של מבנים קיימים (חדירות חדשות, איטום חדירות, עיבודים בקרקעית, חיתוך והתאמת מכסים)
- מילוי חול בתעלות, הידוק ומילוי מוחזר,
- מדידות לביצוע ומדידות לאחר ביצוע,
- ביצוע בדיקות הידראוליות,
- ביצוע צילום צנרת גרביטציונית,
- אספקת והתקנת ציוד אלקטרומכני, אביזרים ומכשירים,



מועצה אזורית שער הנגב

- עבודות חשמל ובקרה,
- הקמת מרכז בקרה מרכזי,
- עבודות גידור (פירוק והקמה) כולל שערים
- עבודות אספלט

יודגש כי העבודות יבוצעו בלו"ז לפי שיקולי המזמין, המזמין יוכל לדרג את ביצוע העבודות לפי שיקוליו. כלומר ייתכן ובכל שנה יבוצעו 3-4 תחנות שאיבה בו זמנית. ייתכן ומספר התחנות שיבוצע כל שנה ישתנה בהתאם לשיקולי המזמין אף יותר או פחות מהאמור לעיל. לקבלן לא תהייה כל טענה בשל כך.

400.5 הוראות ביצוע מיוחדות

- בשום מצב אין לגרום להפסקה של הזרמת השפכים ו/או הגלשת שפכים מהתחנה. הקבלן צריך לתכנן ולבצע את העבודה כך שהזרמת השפכים תימשך באופן סדיר ללא כל הפרעות ולספק על חשבונו את כל האמצעים הנדרשים לכך. גם אם יידרש לבצע מעקף שפכים.
- בחלק מהתחנות תידרש חפירה בתחום התחנה שהינה אזור רווי בתשתיות מקומיות עיליות ותת קרקעיות. על כן יידרש לבצע את העבודה בזהירות רבה, תוך ביצוע גישושים ובדיקות מקדימות לאיתור התשתיות, וסימונן.
- נקודות העבודה של המשאבות נמדדו ע"י המועצה, יחד עם זאת לפני הזמנת ציוד השאיבה יש להתקין את צנרת הסניקה ומד הספיקה והלחץ ולמדוד בפועל את ביצועי התחנה והתאמתה לנקודות העבודה שהוגדרו במפרט. לא תשולם לקבלן תוספת בגין פעולה זו.
- פירוק מערכות ישנות יעשה בהדרגה כך שהמערכות ימשיכו לתפקד באופן מלא.
- התחברויות של צינורות יעשו בשעות קרירות על מנת לצמצם ככל הניתן את השפעת ההתפשטויות כתוצאה משינויי טמפרטורה.
- חיבורים זמניים, מעקפים לצנרת (אם יידרש) יבוצעו על חשבון הקבלן ובאמצעותו.



מועצה אזורית שער הנגב

- ייתכן ויידרש לבצע חלק מהעבודות בלילה, לא תשולם בעבור כך תוספת מחיר.
- כל הנאמר לעיל יכין הקבלן באמצעותו ועל חשבונו.
- הקבלן יביא מראש לאישור מוקדם של המזמין את סוג הציוד והאביזרים כולל מערכות החשמל והבקרה.
- התוואי/מיקום המסומן בתכניות אינו סופי. תוואי סופי של המתקנים וקווי הביוב יקבע לפני תחילת העבודות לאחר חשיפת הקווים הקיימים וכן איתור התשתיות האחרות העלולות להפריע להנחת הקו החדש.
- עם תחילת העבודה יבדוק הקבלן את כל נקודות ההתחברות של קווי הביוב על מנת לבדוק התאמתם לתכניות. במקרה ונתגלה חוסר התאמה יש להודיע מיידית למפקח לצורך קבלת הנחיות להמשך, אין לבצע כל עבודה עד שנעשו פעולות אלה והקבלן בטוח כי ניתן לבצע את העבודות כפי שמופיע בתכנון.
- תכנית העבודה תכלול את הפעילויות הנדרשות באופן המפרט מאיזה צד תתחיל העבודה, איך יבוצעו הקווים והמתקנים מבלי לגרום להפרעה בתפקודם, איזה מעקפים נדרשים, משך הזמן של כל עבודה, לוח זמנים לכל עבודה.
- אישורי חפירה מהרשויות השונות ובעלי התשתיות יוכנו/יתואמו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- לא תושאר חפירה פתוחה בסוף יום עבודה.
- כיסוי/סגירת חפירה תהייה רק לאחר בדיקת המפקח ואישורו.
- כניסות למבנים ו/או מגרשים יהיו נגישים ובטוחים למשתמשים וכן הגישה תהייה נגישה ובטוחה בכל סוף יום עבודה.
- ייתכן וחלק מהעבודות המתוארות בטבלה, לא יבוצעו ו/או יבוצעו אחרות במקומן, בהתאם לשיקול והחלטת מהנדס המועצה.



400.6 גאנט

עם קבלת צו התחלת עבודה, יכין הקבלן תכנית עבודה בלוח גאנט המפרטת את סדר העבודות, אופן התקנת הצינורות, ופעולות אחרות שמתכנן הקבלן לבצע. תכנית העבודה תובא לאישור המפקח, רק לאחר קבלת אישור חתום – יוכל הקבלן לבצע את העבודה לפי התכנית שהציע.

400.7 בדיקות שדה ומעבדה

בדיקות שדה ומעבדה יבוצעו ע"פ המפורט להלן ובתיאום עם המפקח. הקבלן יהיה חייב להודיע למפקח על מועד ביצוע העבודות והבדיקות באופן שיהיה מספיק בידי המפקח לעקוב אחרי ביצוען.

כל הבדיקות הנדרשות כלולות במחירי היחידה השונים ולא תשולם כל תוספת עבורן. על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים שעלולים להיגרם בעבודה ובגמירתה עקב בדיקות מעבדה והמתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצוי כלשהוא ו/או הארכת זמן ביצוע העבודה בגלל הנ"ל לא תובאנה בחשבון.

בדיקות שדה תבוצענה בנוכחות המפקח בלבד. הזמנת בדיקות ע"י מעבדה או גוף בודק תיעשה ע"י הקבלן באישור המפקח.

התשלום עבור הבדיקות ייעשה ע"י הקבלן. כל עזרה שתידרש לצורך נטילת הבדיקות תינתן ע"י הקבלן ללא כל תשלום.

הבדיקות כוללות:

- כל בדיקות האיכות לפי תקנים, מפרטים, הנדרשות בבתי המלאכה או לשם ביצוע העבודות, וכל בדיקה שתידרש ע"י המפקח והמתכנן.
- בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות אספקה.
- בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרתו הוא (נוחות עבודה, חיסכון וכו').
- בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
- פעולות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות.



מועצה אזורית שער הנגב

המהנדס רשאי להזמין בדיקות נוספות בנפרד, מעבר לנדרש במפרט הטכני בהיקף שלא יעלה על 1.5% מערך החשבון הסופי ולחייב את הקבלן. כל עזרה שתידרש לצורך נטילת הבדיקות תינתן ע"י הקבלן וללא תשלום נוסף.

בדיקות נוספות מעבר ל- 1.5% מערך החשבון הסופי יחולו על המזמין ובתנאי שתוצאותיהן עונות לדרישת התקנים או המפרטים, בכל מקרה בדיקות שנמצאו לא מתאימות לדרישות, עלותן תחול על הקבלן.

(מובהר בזאת כי כל הנדרש במפרט הטכני ובתכניות יחול על חשבון הקבלן).

400.8 עתיקות

יתכן ויתגלו ממצאים ארכיאולוגיים תוך כדי ביצוע חפירה. במקרה כזה יש להפסיק את העבודה ולחפור רק בתיאום ופיקוח של רשות העתיקות.

הפיקוח יוזמן וימומן ע"י המזמין. נציג רשות העתיקות יקבע באלו קטעים נדרש הפיקוח והקבלן יחפור בקטעים אלה רק בנוכחות מפקח רשות העתיקות.

במקרה של גילוי ממצאים ארכיאולוגיים יש לפעול לפי הכללים:

א. המפקח ירשום ביומן את המקום בו נמצאו הממצאים הארכיאולוגיים, שעת הפסקת העבודה, והציוד שעבודתו הופסקה.

ב. המפקח יורה לקבלן להמשיך החפירה ו/או עבודות אחרות בקטעים אחרים.

ג. המפקח יודיע בהקדם האפשרי על הממצאים לרשות העתיקות, טלפון 6467319-08, למנהל הפרויקט למזמין ולמתכנן.

ד. שטח הממצאים כפי שיוגדר ע"י מפקח רשות העתיקות.

המתכנן יכין תכנית חליפית לעקיפת אתר הממצאים. השינוי ישולם לפי סעיפי כתב הכמויות לפי הביצוע בפועל, ולפי מחירי היחידה. לא תשולם תוספת או פיצוי עבור זמן הפסקת העבודה.

אם יבוצעו חפירות הצלה או עיכובים אחרים בשל גילוי עתיקות יחויב הקבלן לחזור ולהשלים את העבודות המוטלות עליו גם אם תדחנה עד תום 6 חודשים מיום גמר שאר העבודה. לא ישולם לקבלן שום פיצוי בגין הפסקת העבודות והחזרה לשטח אחרי גמר העבודה.



מועצה אזורית שער הנגב

400.9 מינוי מנהל עבודה

על הקבלן למנות מנהל עבודה ולהודיע על כך במכתב רשום למפקח האזורי של משרד העבודה, תוך 7 ימים מתאריך הוצאת צו התחלת העבודה.

מנהל העבודה יפעל באתר ע"פ ההוראות והכללים החלים עליו ויהיה נוכח באתר במשך כל זמן העבודות.

לא תשולם לקבלן כל תמורה בגין דרישה זו ורואים את כל הוצאותיו ככלולות במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

400.10 תיאומים

- לפני תחילת עבודה בתחנה והזמנת חומרים, יתאם הקבלן עם המזמין והמתכנן את ביצוע העבודות.

- הקבלן ימדוד ספיקה ולחץ במשאבות הקיימות בתחנה (עבור תחנה לשדרוג).

- הקבלן יודא נתוני שוחות כניסה לתחנה / שוחות המתחברות לתחנה ויכולות להשפיע על הגבהים בתחנה.

- הקבלן יעלה למתכנן כל חריגה או אי התאמה בין התכניות לשטח.

- הזמנת מבנים טרומיים ו/או שוחות ו/או חומרים אחרים שתבוצע לפני תיאום זה תהיה באחריות הקבלן והמזמין לא יפצה את הקבלן בגין שינויים שיידרשו בשל התיאום עם התושבים.

400.11 השגחה מטעם הקבלן

בא כוחו של הקבלן ונציגו באתר במשך זמן ביצוע העבודות יהיה מהנדס או הנדסאי מוסמך (להלן "מהנדס האתר") בעל ותק מקצועי מעשי של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות הכלולות בחוזה.

מינוי נציג הקבלן טעון אישורו המוקדם של המהנדס.



מועצה אזורית שער הנגב

400.12 מניעת הפרעות

הקבלן יודע כי העבודה נשוא מכרז זה מתבצעת בשטח יישובים קיימים מאוכלסים ופעילים ומתחייב לבצע את עבודתו תוך תיאום מלא והתחשבות מרבית בתושבים, צרכי התחזוקה, התפעול והתנועה הסדירה המתנהלים בסביבת אתר העבודה במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. בכל זמן שהוא לא ייחסמו כניסות לבתים או דרכים או כל הפרעה אחרת העלולה להיגרם לתושבים/חקלאים.

כל נזק שייגרם לרכוש, מבנה דרך שטחי גינון וחקלאות וכד' יתוקן מידיית על חשבון הקבלן ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו' לפי הצורך, ויבנה מעקפים לצורך הטיית תנועה.

באחריות הקבלן להכין תכניות ממוחשבות להסדרי תנועה זמניים לצרכי ביצוע לאשרה ברשויות המתאימות לקבל את אישורן כולל אישור משטרת ישראל – הכנת התכנית ואישורה יהיו ע"י ועל חשבון הקבלן.

לצורך הבטחת תנועה ממונעת או תנועה של הולכי רגל או שניהם רשאי המפקח או מי מהרשויות להורות לקבלן להקים דרכים עוקפות ע"פ שיקול דעתו.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי הדרישות המפורטות בסעיף זה תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד.

כמו כן לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב הכנת תכנית הסדרי התנועה, משך קבלת האישורים ו/או נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

400.13 אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, חציבה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.



מועצה אזורית שער הנגב

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו וכן הוראות ממונה הבטיחות של המועצה. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות או שוחות פתוחות, ערמות עפר, פיגומים, דיפון חפירות, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעה מסוג זה אשר תופנה אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לוויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא יישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים רעילים, חוסר חמצן או גזים נפצים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה המעודכנים שנקבעו ע"פ התקנות וע"פ הוראות משרד העבודה.

העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה וכיו"ב, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הנדרשים, הכל כאמור במפרט הכללי ובהוראות הבטיחות.

חלק מהעבודות דורשות עבודה בחלל מוקף, הקבלן יערך לעבודות אלו ע"פ דרישת כל דין.

400.14 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, את כל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנים ועבודות העפר במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח מנזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו'. במיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני נוכחות מי תהום כולל אחזקת החפירות יבשות במשך כל זמן העבודה, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך זמן העבודה וסתימתם לפני מסירת העבודה. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית תהיינה על חשבון הקבלן.



מועצה אזורית שער הנגב

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.

400.15 רישיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן למנהל ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב המזמין לספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת רישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבון הקבלן ולא תשולם לו עבורם כל תוספת.

הרשויות בסעיף זה הינן: הרשות המקומית, משרדי הממשלה, נת"י, משטרה, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהן, גורמי תשתית (חשמל, מים, תקשורת וכו'), רשות העתיקות, רשות הניקוז, רשות הטבע והגנים וכל הנדרש ע"פ הוראות המזמין.

400.16 אחריות

בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים כגון: תעודות אחריות לצנרת, ציוד אלקטרומכני, אביזרים, מחברים, וכל תעודה נוספת.

הביצוע של הצינורות, הציוד והאביזרים למיניהם יהיה תחת פיקוח שירות השדה של היצרנים השונים (כל יצרן בתחום הרלוונטי לו) והקבלן ימציא עם סיום העבודה אישור היצרן ואחריות על טיב העבודה וכי העבודה בוצעה תחת פיקוחו ולפי הנחיותיו.

אחריות היצרן

- צנרת - 10 שנים מתום העבודה.
- איטום – 7 שנים מתום העבודה
- אביזרים (מגופים, משאבות, נשמים וכד') – 5 שנים מהרכבה (למעט מה שיש לו יותר מ 5 שנים)
- מכשירים (מדידים וסנסורים) – 2 שנים מהרכבה.



מועצה אזורית שער הנגב

הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלה יוסבו על שם המזמין.

הקבלן מתחייב לעבוד על פי מפרטי היצרנים ולפי הוראותיהם גם אם לא נכללו במפרט זה, ולהזמין את שירותי השדה ושירותי הביקורת של היצרנים השונים שילוו את העבודות, ולבצע את העבודות לשביעות רצונם המלאה (של היצרנים).

בנוסף לאחריות היצרנים מתחייב הקבלן עצמו לאחריות של שנתיים מיום המסירה.

400.17 שלט מידע

הקבלן יתקין לתקופת ביצוע העבודות שלטי מידע הנושאים את שם הפרויקט, את שמות וכתובות המזמין, המנהלה הארצית למים וביוב היחידה לקידום ביצוע פרויקטים, המתכנן, מנהל הפרויקט, המפקח והקבלן.

מידות השלט יהיו 1.50×2.5 מ' על 2 עמודים מצינורות מגולוונים בקוטר 3". נוסח השלט, מבנהו, צורתו, צבעיו ותוכנו המדויק ייקבעו ע"י מנהל הפרויקט.

כל ההוצאות עבור הספקת והתקנת שלטי המידע תיכללנה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורן בנפרד.

בסיום העבודה ייקבעו השלטים ויותקנו במקומות קבע שייקבעו ע"י המזמין, או לפי הוראתו יסולקו כליל מהשטח.

400.18 הסמכות והדרכות

הקבלן ידאג להדרכות והסמכות לעובדיו על פי דרישת כל דין.

הקבלן ידאג להדרכות והסמכות לעובדיו ע"פ דרישת המזמין / המתכנן / היצרן / הספק לפריטי ציוד או חומרים הדורשים ידע הניתן במסגרת הסמכות והדרכות.

400.19 תקופת ביצוע

על הקבלן לסיים את ביצוע כל העבודות ע"פ גאנט לוח הזמנים של המזמין.



מועצה אזורית שער הנגב

400.20 בקרת איכות

- א. הקבלן יפעיל על חשבונו בפרויקט מערכת בקרת איכות שתפקידה יהיה להבטיח את איכות הביצוע בפרויקט. מערכת בקרת האיכות של הקבלן תעקוב ותבדוק את מימושם של כל סעיפי החוזה (כולל התכניות והמפרטים) על-ידי הקבלן עצמו, על-ידי קבלני המשנה (ככל שיאושרו) ועל-ידי הספקים. עבור הפעלת מערך בקרת האיכות ע"י הקבלן לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים של העבודה.
- ב. המזמין רשאי להפעיל מערכת בקרת איכות שתשמש לבקרה ואישור של פעילויות מערכת בקרת האיכות של הקבלן. למזמין הזכות להפוך את מערכת הבטחת האיכות שלו למערכת בקרת האיכות של הפרויקט, על חשבון הקבלן, במידה ומערכת בקרת האיכות של הקבלן לא תהיה לשביעות רצונו של המפקח. עם החתימה על חוזה זה הקבלן ימנה צוות בקרת איכות ייעודית לפרויקט בהתאם לדרישות המפורטות בחוזה, ובראשו יעמוד מנהל ההקמה כמשמעותו בסעיף א' לעיל.
- ג. במסגרת תכנית בקרת האיכות הקבלן ימנה בקר איכות לכל תחום עבודה (כגון, אך לא רק, עבודות הנדסה אזרחית; צנרת; בטיחות).
- ד. תוך 30 (שלושים) יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן למפקח את תכנית בקרת האיכות המיועדת לפרויקט ואת המבנה הארגוני של מערכת בקרת האיכות. הקבלן לא יפעיל את מערכת בקרת האיכות מטעמו עד לאחר אישורו הסופי של המפקח שיינתן בכתב. למען הסר ספק, אישור המפקח את תכנית בקרת האיכות אינו מהווה אישור סופי להפעלת המערכת בפרויקט.
- ה. תכנית בקרת האיכות תכלול בין היתר את נהלי בקרת האיכות, טפסי התיוג לעבודות השונות לפי שלבי הביצוע, הגורם המאשר מעבר משלב לשלב, הבדיקות הנדרשות, נוהל הזמנת הבדיקות והמעקב אחר תוצאות הבדיקות, נוהל מעקב אחר קבלת תכניות מהמזמין כולל עדכונים והנחיות ומסירת תכניות מעודכנות וההנחיות לספקים, לקבלני המשנה ולעובדים, נוהל הוצאת אי התאמות והטיפול בהם, נוהל אישור תכנון ביצוע לפי הצורך, נוהל אישור ספקים וקבלנים, אישור ציוד וחומרים הנדרשים להתקנה בפרויקט, נוהל בקרת איכות ובדיקות חומרים ועבודות שמבוצעים אצל ספקים, נוהל הפעלת שירות השדה של ספק הצינורות כולל עריכת טפסי מעקב ביצוע העבודה ע"י שירות השדה, תדירות הביקורים של שירות השדה והדוחות, נוהל אישור דוגמאות ביצוע לעבודות השונות (קטעי ניסוי) ואת המבנה הארגוני של מערכת בקרת האיכות.
- ו. ככל שיתחיל הקבלן בביצוע העבודות בפרויקט ללא מערכת בקרת איכות שלו, המאושרת ע"י



מועצה אזורית שער הנגב

המפקח, רשאי המזמין להפעיל מערכת בקרת איכות מטעמו ועל חשבונו של הקבלן. המזמין ינכה סכום בשיעור של 2% (שני אחוז) מסכום החשבון הסופי, כהגדרתו להלן, בגין הפעלת מערכת בקרת איכות על ידו כאמור וזאת בנוסף לעלות מערכת בקרת האיכות כפי שתשולם על ידי המזמין. עבודות שתבוצענה ללא בקרת איכות ו/או ללא ביצוע הבדיקות הנדרשות לא תתקבלנה ולא יראו אותן כמושלמות. כמו כן מובהר בזאת כי בכל יום שבו יחסר מנהל בקרת האיכות ו/או בקר מצוות בקרת האיכות, יהיה רשאי המזמין לקנוס את הקבלן בסך של 1,000 ₪ ליום, ולקזז סכום זה מכל סכום שיגיע לקבלן.

ז. מערכת בקרת האיכות תעביר לפיקוח דו"ח אי התאמה בכל מקרה בו היא מגלה כי ישנה בעיה בביצוע או בבדיקות או בתכנון. דו"חות אי התאמות ירוכזו ע"י מנהל מערכת בקרת האיכות וימוספרו במספור רציף. בדו"ח אי התאמה יופיע תיאור הבעיה, במידת האפשר צילום, פירוט השלבים שעלולים להיפגע עקב בעיה זו, האם נדרשת עצירת ביצוע עבודות הנ"ל עד לפתרון אי התאמה וכן הגורם הנדרש לפתור את אי התאמה. דו"חות אי התאמות יועברו למנהל והקבלן נדרש לסגור את דו"ח אי התאמה עד 14 ימים ממועד פתיחתו, אלא אם כן קיבל אישור בכתב מהמנהל לסגירת דו"ח אי התאמה במועד מאוחר יותר. המנהל רשאי לעכב או לקזז מחשבונות הקבלן בגין עבודות שבוצעו ככל שאי התאמות לא תסגרנה במועד הנדרש.

ח. אחת לחודש או לפי דרישה אחרת של הפיקוח יעביר הקבלן דו"ח בקרת איכות חודשי שיוכן ע"י מנהל מערכת בקרת האיכות ובו ירוכזו כל העבודות והבדיקות שבוצעו ואי התאמות עד לאותו מועד בכל המקצועות. לא ישולם תשלום ביניים ללא העברת הדוח. מובהר בזאת כי דו"ח איכות חודשי יהיה תנאי לאישור כל חשבון ביניים.

ט. מבלי לגרוע בסמכויות המזמין, למזמין שמורה הזכות במסגרת הבטחת האיכות להפעיל מעבדה מטעמו ועל חשבונו לבדיקות מדגמיות בכל תחום ע"פ שיקול דעתו. הקבלן מתחייב לסייע להשלמה ולביצוע כל הבדיקות שיערכו.

י. סעיף 400.20 על תתי סעיפיו הינו סעיף יסודי שהפרתו, או הפרת איזה מתתי סעיפיו, תהווה הפרה יסודית של חוזה זה.

400.21 ניהול יומן

א. בתקופת ההקמה וההרצה של המכון הקבלן ינהל יומן עבודה דיגיטלי עם חתימה דיגיטלית באחריותו ועל חשבונו ללא תוספת תשלום, לרבות פתיחת 3 משתמשים נוספים אחד לפיקוח, אחד למנהל ואחד למזמין. המנהל והקבלן ירשמו ביומן את



מועצה אזורית שער הנגב

הוראותיהם והערותיהם. ביומן ירשמו גם העניינים הבאים :

1. ההתקדמות בביצוע העבודות במשך היום ;
2. ציון כל דבר שלדעת הקבלן יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודות, בכלל זה אספקת צנרת, שוחות, ציוד אלקטרו-מכני וכל יתר הפרטים המתעדים את קידום ביצוע העבודות ;
3. ציון כל גורם העלול להשפיע או שהשפיע על התקדמות העבודה ;
4. מספרם של העובדים לסוגיהם המועסקים בביצוע העבודות, לרבות נוכחות מנהל ההקמה באתר ;
5. החומרים והציוד שהובאו לשטח העבודה לרבות פירוט ככל ניתן של טיבם וכמויותיהם ;
6. הוראות שוטפות ותוספות בביצוע העבודה או שינויים ;
7. אישור המנהל או הסתייגותו ביחס לאופן הביצוע של כל עבודה או של איכות החומרים, טיבם וכמויותיהם ;
8. אישור המנהל לגבי כל שלב שביצע והסתיים ושנבדק.
9. ביומן העבודה ירשם לו"ז ברור לביצוע .
10. אירועי ומפגעי בטיחות שהתגלו במהלך העבודה.
11. התייחסות המפקח לאיכות החומרים המסופקים ולטיב העבודה המבוצעת.
12. רישום של ימי עבודה לעבודות חריגות.
13. רישום ביצוע עבודות חריגות.
14. הציוד המכאני המועסק בביצוע העבודות ;
15. תנאי מזג האוויר השוררים באתר ;
16. הוראות והודעות שנמסרו לקבלן על ידי המנהל, המהנדס, המתכנן והמפקח ;
17. הערותיו של המהנדס בדבר מהלך ביצוע העבודות וחוות דעתו בדבר איכותן ;
18. דיווח על ביקורים באתר ;



מועצה אזורית שער הנגב

19. כל עניין אחר שנוגע לחוזה.

ב. מובהר ומוסכם בזה, שרישום כלשהו ביומן על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו לא יחייב את המזמין ולא ישמש כראיה אלא אם אושר בכתב או נכתב על ידי המהנדס או המנהל. כלל הרישום ביומן דרישה של הקבלן לתשלום כלשהו על ידי המזמין – לא יהיה תוקף לדרישה והיא לא תיחשב כמאושרת אלא אם אישרו אותה במפורש בכתב המהנדס וגזבר המזמין.

ג. הקבלן רשאי להסתייג מכל רישום שבוצע ביומן על ידי המנהל, המהנדס, המתכנן ו/או המפקח, וזאת לא יאוחר מאשר תוך 48 (ארבעים ושמונה) ממועד ביצוע הרישום, בהודעה בכתב שימסור למפקח. דבר הסתייגותו של הקבלן יירשם ביומן אולם רישום זה לא יחייב את המזמין. לא הסתייג הקבלן מרישום ביומן תוך פרק הזמן הנקוב לעיל, יראו כל רישום של המנהל, המהנדס, המתכנן והמפקח ביומן כראיה חלוטה לנכונותו.

ד. רישומים ביומן של המנהל, המהנדס, המתכנן והמפקח ישמשו כראיה, לכאורה על העובדות הכלולות בהם אולם לא ישמשו, כשלעצמם, עילה לדרישת תשלום של הקבלן לפי החוזה.

ה. כל הודעותיהם, הוראותיהם והחלטותיהם של המנהל, המהנדס, המתכנן והמפקח הרשומות ביומן תיחשבנה כהודעות שנמסרו בכתב לקבלן אישית ותחייבנה אותו, בין אם נרשמו בנוכחותו בין אם לאו, מבלי שתהיה חובה להעיר את תשומת ליבו של הקבלן לרישום האמור ביומן ומבלי שהדבר יהיה מותנה בחתימתו של הקבלן ביומן. להסרת ספק מובהר, שרישום שבוצע כאמור ו/או חתימתו של המפקח ביומן, אינו גורע מהתחייבויותיו ואחריותו של הקבלן לפי החוזה ואין בו כדי להוות אישור לנכונותו של רישום כלשהו שבוצע ביומן על ידי הקבלן או מי מטעמו.



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 401 - עבודות עפר וסלילת כבישים

401.1 כללי

הוראות פרק זה מתייחסות לכל סוגי החפירה לכל יעדיה, ביניהם: לבריכות, לתעלות פתוחות, לתעלות צנרת ולכל חפירה שהיא. החומר החפור ימוין, יועמס יובל ויפוזר בשכבות, לפי הנחיות המפקח באתר ולפי הנדרש בתוכניות ובמפרטים. לעודפי חפירה ניתנה התייחסות בסעיף 401.4 להלן.

החפירה/חציבה תבוצע בהתאם לרומים ולשיפועים המצוינים בתוכניות לביצוע וכן לפי הנחיות המפרט המיוחד והנחיות המפקח בשטח.

401.2 סוג הקרקע

דו"ח יועץ הקרקע מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי ההצעה, והוא מצורף לחוזה, עם זאת, מודגש בפירוש כי הדו"ח ניתן כאינפורמציה כללית בלבד, ולא תתקבל כל טענה בדבר שוני בין הדו"ח לבין המצב בשטח ולא תשולם כל תוספת בגין כך. הקבלן רשאי, אם ימצא לנכון, לבצע בדיקות משלו לפני מתן ההצעה.

401.3 עבודות הכנה ופירוק

על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים, גדמי עצים, צמחיה, עשבים, משטחי בטון, בלוקים, אבני שפה, מערכות תת קרקעיות וכל הפרעות המצויות ושיתגלו בשטח העבודה תוך מהלך העבודה לאתר פסולת מורשה.

עבודה זו תחשב ככלולה במחירי היחידה של הקבלן והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף. לפני הפירוק והסילוק על הקבלן לקבל אישור מהמפקח.

401.4 סילוק עודפי חפירה

עודפי חפירה מכל סוג שהוא יסולקו למקום שיראה המפקח ו/או יסולק למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית וללא הגבלת מרחק. הדבר כלול במחירי הקבלן ולא תשולם עבורו כל תוספת.

401.5 מתקנים וציוד הקיימים בשטח

בתחנות השונות יש מתקנים וציודים, רובם מיועדים לשימוש וחלקם מיועד להריסה.



מועצה אזורית שער הנגב

יש לוודא היטב ולקבל אישור מפקח לפני ביצוע הריסה של מתקן.

מתקן המיועד להריסה הקבלן נדרש לפרק ולפנות מאתר העבודה לאתר מורשה בהתאם להוראות המפקח יודגש כי כל הנ"ל הינו רכוש של המזמין והוא שומר לעצמו את הזכות להשאיר ברשותו חלקי ציוד שלא יצאו מכלל שימוש ולהוביל למחסן המזמין/לאתר פסולת. כל פינוי מהאתר יבוצע לאחר אישור המפקח בלבד.

401.6 עבודות חפירה ו/או חציבה

א. בכל מקום בו נזכר המונח "חפירה" הכוונה היא ל"חפירה ו/או חציבה", בכל כלי נדרש.

ב. לא תשולם כל תוספת עבור שימוש בכלים שונים לצורך ביצוע עבודות החפירה/חציבה.

ג. עבודות החפירה ו/או חציבה כוללות בין היתר גם חפירת השלמה ויישור, חפירה ליסודות וקירות שונים, הכנת תשתיות לרצפה תחתונה לרבות ביצוע שיפועים וניקוזים למיניהם.

ד. הקבלן יחפור ו/או יחצוב בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה ו/או החציבה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידניים, אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לנ"ל. את יתרת החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח האתר. החומר ישמש כמילוי ו/או יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשויות לכל מרחק שיידרש.

401.7 חפירת גישוש

במידה והקבלן יידרש ע"י המפקח לבצע חפירות גישוש שונות בתחום האתר, יהיו חפירות אלו כלולים בסעיפים השונים של כתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד.

401.8 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי, מאושר ע"י המפקח, על פי הנחיות יועץ הקרקע, בהעדר הנחיות בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתוכנית לא יחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהיא עבור חפירה והמילוי.



401.9 מילוי

לפי דו"ח הקרקע

עבודות ההידוק יעשו בפיקוח צמוד של מהנדס והצפיפויות המושגות ייבדקו ע"י מכון התקנים.

המילוי כלול במחירי החפירה.

401.10 כללי לעבודות צנרת

תשומת ליבו של הקבלן מוסבת בזה לקיומם של קווים תת-קרקעיים פעילים בשטח העבודה. באחריות הקבלן לבדוק ולאמת תוואי קווים אלה. באם נדרש - תבוצע חפירה בידיים לצורך זה. במקרה של פגיעה כלשהי בצנרת או באלמנטים קיימים יחזיר הקבלן את המצב לקדמותו מידי, תוך תיקון הנזקים על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.

401.10.1 יצירת תושבת לצינורות

חול על כל סוגי יחשב חול המוגדר כ-חול (SAND) לפי USDA ולפי % עובר נפה:

10# - 100%

60# פחות מ - 80%

100#-פחות מ - 10%

200#-פחות מ - 2%.

החול יהיה חסר פלסטיות - IP = 0.

401.10.2 יצירת תושבת לצינורות

כל העבודה תיעשה לפי הוראות סעיף זה במפרט הכללי, אולם החפיר יועמק מתחת לתחתית הסופית של הצינור בעוד 30 ס"מ, והחפירה הנוספת תרופד לכל רוחב התעלה בחול דיונות יבש ונקי מאבנים, מלחים ומחומרים אורגניים, ולא בחול מחצבה.



מועצה אזורית שער הנגב

עבודות החפירה בתעלות תבוצענה בהתאם לגבהים, לשיפועים ולמידות המופיעות בתכניות.

הסטיות המותרות לגבי העבודה בחפירות:

א. עומק חפירה בקרקעית התעלה ± 5 ס"מ ובמצע לצינור ± 1 ס"מ מהרום המצוין.

ב. במישוריות ± 1 ס"מ מהרום המצוין.

401.10.3 מצע לתאי בקרה ולמתקנים

השתית של הבור לתאי הבקרה ולמתקנים תהיה מקרקע בלתי מופרע. חפירה של 10 ס"מ התחתונים תעשה בידיים בלבד. בקרקע כבדה יינתן מצע של חול נקי בעובי 10 ס"מ. בכל סוגי הקרקע יינתן מצע של בטון ב – 10.

401.10.4 מילוי מוחזר לצינורות ולצידי התאים

שלב א' – מקרקעית התעלה ועד 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור.

שלב ב' - מגובה 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור ועד פני השטח או תחתית מבנה הכביש.

- כל חומר המילוי בשלב א' של המילוי כהגדרתו למעלה יהיה חול כהגדרתו בסעיף לעיל בסעיף 57010, נקי מאבנים, מלחים ומחומרים אורגניים. החול יהודק בהידוק מבוקר בשכבות של 15 ס"מ לצפיפות של 98%.

- עבור חומר המילוי בשלב ב' בקטעי תעלות שמתחת לכבישים, מדרכות או דרכי רכב ועד למרחק אופקי של 2 מ' לכל צד מעבר לשולי הכביש או הדרך, יהיה חומר המילוי בשלב ב' כמפורט בסעיף 570163, ויהודק בהידוק מבוקר לפי סוג הקרקע ע"פ פרק 51 של המפרט הכללי.

ע"מ לוודא את איכות ההידוק יש לבצע בדיקות שדה במעבדה.

מנת הבדיקה תהיה לכל שכבת הידוק, אחת לכל 100 מ"א לאורך ציר התעלה. מיקום נטילת הדגימות לאורך כל העבודה יהיה לפי הנחיית המפקח. (הכל כפוף להוראות יועץ הקרקע ומתכנן התשתיות/כביש – יש לוודא עמם הנחיות אלה).



מועצה אזורית שער הנגב

- חומר המילוי בשלב ב' כהגדרתו למעלה, יהיה מאדמה מקומית ונקייה מחומרים אורגניים, פסולת ורגבים. גודל האבן המקסימלי לא יעלה על 5 ס"מ. החומר יהודק בשכבות בהידוק מבוקר כאמור.

- אין לעלות בכלי מכאני כבד על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום של לפחות 1.00 מ' מעל ראש הצינור, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך.

- הידוק השתיית וכל המילויים בכל השלבים ייעשו בשכבות שעוביין 10 ס"מ (ולא 20 ס"מ כמפרט הכללי. 20 ס"מ יאושרו רק אם ניתן יהיה לקבל תוצאה של הידוק הדרושה בשכבה בעובי זה, לפי המפרט הכללי פרק 51 והנחיות יועץ הקרקע) ויהודקו הידוק מבוקר לצפיפות של:

- שתית התעלה - 90% לפי שיטת Modified AASHTO.
- מילוי עפר בצנרת שבשטחים פתוחים - Modified AASHTO 95%,
- חול וצרורות נחל - Modified AASHTO 98%,

מילוי עפר בצנרת שמתחת כבישים ומדרכות – לפי טבלת צפיפות במפרט הכללי הבין משרדי.

- אזורי מילוי- במקומות בהם הכביש/הרחוב יהיה במילוי, עומק קו הביוב לצורך תשלום יחושב עד עומק של 0.7 מטר בלבד ולא לפי העומק הסופי. הביצוע לפי פרט הנחת צנרת במילוי. ובמקומות של חפירה עומק קו הביוב לצורך תשלום יחושב עד תחתית מבנה הכביש.

401.10.5 שקיעות

הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעות שתמצאנה במילוי של החפירות לצינורות, לשוחות ולמתקנים ולתיקון כל נזק שיגרם בעקבותיהן, ישיר או עקיף, במשך שנתיים מיום קבלת העבודה.



מועצה אזורית שער הנגב

401.11 עבודות אספלט (בתוספת לפרק 51.00 למפרט הכללי)

401.11.1 ריסוסים

ציפוי יסוד יהיה בתחליב בטומני מסוג PCE בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר כמתואר במפרט הכללי.

ציפוי מאחה יהיה בתחליב בטומני מסוג TCE בכמות 0.3 ק"ג/מ"ר כמתואר במפרט הכללי.

401.11.2 שכבות האספלט

עובי ציפוי מיסעות האספלט יהיה 8 ס"מ בשתי שכבות של 4 ס"מ כ"א.

דירוג האגרנטים לבטון אספלט יהיה לפי דירוג תא"צ 19 מ"מ.

תכונות תערובות האספלט תהיינה מסוג א', כמפורט בסעיף 51.12.01.01 של המפרט הכללי.

401.11.3 עבודות אספלט – אופני מדידה

א. יישור והידוק פני המצעים לפני ביצוע הסלילה וכן הכנת שכבה מיישרת יהיו כלולים במחיר עבודות האספלט ולא ישולם על כך בנפרד.

ב. מדידת ריסוסים תהיה לפי מ"ר.

ג. מחירי היחידה לציפוי מאחה יכללו גם את ניקוי המיסעה לפני ביצוע העבודה.

ד. שכבות האספלט יימדדו לפי מ"ר.

ה. המחיר כולל: אספקה, הובלה לאתר, פיזור האספלט והידוקו בשתי שכבות בהתאם לדרישות המפרט הכללי.



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 402 - עבודות בטון יצוק באתר

המתכנן: יחיאל חזן

402.1 כללי

402.1.1 בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותן כפוף לדרישות מפרט כללי – פרק – 02.

402.1.2 לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן. בכל אופן על התכניות תהיה חותמת "מאושר לביצוע"

402.1.3 לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פותר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.

402.1.4 יציקת הבטון בכל הרכיבים תעשה רק לאחר אישור הקונסטרוקטור ליציקה.

402.1.5 כל הכמויות בכתב הכמויות עבור בטון יצוק מגלמות את מחיר הברזל במחיר היחידה.

402.2 חפירה:

402.2.1 החפירה תבוצע בהתאם לתוכניות, תוך הקפדה על דיוק ביצוע גבולות החפירה, המפלסים, והשיפועים הנדרשים. מפלסי תחתית החפירה בתחום התחנה יקבעו ע"י המפקח תוך כדי החפירה.

402.2.2 שיפועי חפירה יהיו כפופים לדוח יועץ קרקע.

402.3 כלונסאות:

402.3.1 דגשים:

402.3.2 סוג הבטון יהיה כמפורט בתכנית. בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30 עם תוסף קריסטלי מסוג פנטרון אדמיקס (ספק א.צ) או ש"ע.



מועצה אזורית שער הנגב

402.3.2.1 פלדת זיון כלונס – פלדת הזיון לכלונסאות תהיה מרותכת ויש להקפיד על כיסוי הבטון ולמנוע הצמדות המוטות לדפנות החפירה באמצעות שומרי מרחק.

402.3.2.2 פני כלונסאות- על הקבלן להביא את פני הכלונסאות למפלס המתוכנן (תחתית קורות יסוד) ולשמור על פני כלונס חלקים וישרים וקוצים בולטים וישרים בהתאם לתכנית.

402.3.2.3 תחתית כלונסאות- קדיחת הכלונס תהיה עד חדירה מינימלית לשכבת סלע קירטון לפחות 3 מ'.

402.3.2.4 שמירה על אנכיות כלונס – על הקבלן לשמור על אנכיות הכלונסאות. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לקבלת קו אנכי, ישר ומדויק. נטייה מהאנך לא תעלה על 1%. סטייה מהמרכז לא תעלה על 2 ס"מ מהציר.

402.3.2.5 יציקת בטון – יציקת הבטון תהיה רצופה עד לפני השטח והבטון העודף ינוקה לאחר הרחקת מכונת הקידוח וניקוי פני השטח מסביב לכלונס. אין להשאיר "פיטריות" מסביב לכלונסאות.

402.3.2.6 איכות הכלונסאות תיבדק ע"י בדיקה סונית.

402.3.3 כללי:

402.3.3.1 עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם לתוכניות, למפרט הכללי פרק 23, ת"י 940, ת"י 966, הנחיות יועץ הקרקע והמפרט שלהן. כל האמור במסמכים הנ"ל כלול במחיר היחידה.

402.3.3.2 ביצוע הכלונסאות יעשה בהשגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציקת כל יסוד וידווח להנדס הביסוס.

402.3.3.3 יקבלן יעסיק על חשבונו מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיותם כנדרש. הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחיר העבודה והיא הכרחית.

402.3.3.4 על הקבלן להגיש בסיום העבודה תכנית – ASMADE מעודכנת לפי הביצוע



מועצה אזורית שער הנגב

של עבודות הביסוס . תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסק ותימסר למזמין.
התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התוכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכנית זו והיא לא תוכל לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

402.3.3.5 בקרקעות קשות סלע או צרורות יעשה שימוש במקדחי וידיה ובמכונת קידוח M350 או 250M ככל שיידרש , וכלולים במחיר היחידה.

402.3.3.6 אחריות כוללת של הקבלן: הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי תוכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע , על חשבונו , בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה. בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בעת הקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות , יעשה זאת על חשבונו.

402.3.4 בדיקות

402.3.4.1 הקבלן יבצע בדיקות סוניות בכל הכלונסאות . בהתאם להוראות המפקח ועפ"י הנחיות יועץ קרקע , ובהתאם לתוכניות מתכנן השלד המפקח והתוכניות.

402.3.4.2 במידה ובדיקת כלונס נכשלה , תבוצע בדיקת גמא , ובמידה ויש חשש לכשל בכלונס כלשהו רשאי המפקח לדרוש בדיקת גלעין או בדיקת העמסה . עלות כל הבדיקות החוזרות כלולה במחיר היחידה לביצוע הכלונסאות . במסגרת העבודה על הקבלן לקבל אישור ביצוע לכלונסאות בשני שלבים :

א. עם תחילת העבודה במסגרת קידוח ויציקת הכלונסאות הראשונים (2-3).

ב. לאחר העברת רישומי המפקח, תוצאות טיב הבטון, והבדיקות הסוניות.

402.3.4.3 במידה ולאחר הבדיקות מתברר שהכלונס לקוי ונפסל , יבצע הקבלן תיקון הכלונס ו או \ ביצוע כלונסאות נוספים תהיה על חשבון הקבלן . עלות כל שינוי במבנה הקשור לליקויים בכלונסאות לרבות תוספת ראשי כלונסאות , קורות יסוד וכו' תהיה על חשבון הקבלן.



מועצה אזורית שער הנגב

402.3.5 קידוח כלונסאות

- 402.3.5.1 על הקבלן לקבל אישור מפקח למכונת הקידוח, וכל פרטי הציוד וכן לוודא התאמתה לעבודה הנדרשות לתקינותה.
- 402.3.5.2 יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה, לפני תחילת הקדיחה וכן תוך מהלכה. במידת הצורך, יכין הקבלן משטח עבודה שיאפשר ליצב את המכונה אל מישור אופקי. יש לבדוק בעזרת פלס עם שנתות את שיפוע ציר מכונת הקידוח.
- 402.3.5.3 הקדיחה תבוצע, בכל שלביה, תוך שימוש באמצעים אשר יבטיחו את אנכיות הקידוח ואת יציבות דפנות הקידוח עד לאחר גמר היציקה. כל שיטת ביצוע הקידוח מחייבת אישור המפקח לישומה וזאת לאחר שתשיע רצון המפקח, כך שגם השיטה וגם הכלים מתאימים לביצוע הקידוח. למרות אישור השיטה ע"י המפקח, יהיה הקבלן אחראי הבלעדי לביצוע העבודה בהתאם למפרטים ולתקנים הרלוונטיים. הקבלן ידאג שימצאו חלקים רזרביים במידה מספקת, לכל אותם הכלים או המכשירים, אשר להמשכיות לפי ניסיונו או לפי דעת המפקח, הם אלו המועדים לפגיעות, כל זאת למען הבטחת המשכיות הקידוח.
- 402.3.5.4 הקבלן יעשה שימוש בצינור מגן עליון למניעת התמוטטויות בדופן העליונה, המחיר כלול במחיר היחידה. בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות חלה על הקבלן בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.
- 402.3.5.5 אין להשאיר קידוח לכלונס בלתי יצוק למשך הלילה בשום מקרה. יציקת הכלונסאות תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. במידה ומכל סיבה כלשהיא תהיה אפשרות לצקת הכלונס תוך חצי שעה מגמר הקידוח, או שיהיה צורך להמתין להתחלת היציקה למחרת היום (בתנאי של אישור המפקח מראש ובכתב) יהיה על הקבלן, להמשיך את הקידוח לעומק נוסף של 50 ס"מ לפחות, ומעת סיום אותה חפירה, תחל היציקה החסרה בתוך מחצית השעה. עבור עומק נוסף לא תשולם תוספת לקבלן.
- 402.3.5.6 הקבלן יסייע למפקח למדוד ולוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובסיומה. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ- 3% מקוטר הכלונס המתוכנן וכן הסטייה מהאנך לא תעלה על 1%.



מועצה אזורית שער הנגב

סטייה גדולה מהני"ל תחייב תוספת זיון עפ"י החלטת מהנדס הביסוס. עלות כל תיקון שיתחייב במבנה, עקב אי ביצוע הכלונסאות במדוייק או באופן לקוי, שינויים בקורות יסוד, הוספת קורות קשר ושינויים במבנה העליון יבוצע על חשבון הקבלן הכל לפי שיורה המהנדס.

402.3.5.7 על הקבלן לדווח למפקח על כל חומר אורגני או מלאכותי שיימצא בזמן החפירה.

402.3.5.8 הקבלן יודיע למפקח שלושה ימים לפני תחילת ביצוע היסודות כדי להזמין במועד את מהנדס הביסוס לאתר. תנאי להמשך סדיר ושוטף של העבודה, זיהוי מוחלט של חתך הקרקע בקידוח הכלונסאות הראשונים והתאמתו לדו"ח המוקדם.

402.3.5.9 הקבלן יכול לקבל מידע ביחס לתוצאות קידוחי ניסיון שנערכו באתר, באם אלו התקיימו, במשרד המפקח. המפקח אינו אחראי למסקנות שיוסקו ע"י הקבלן מקידוחים אלו.

402.3.5.10 יש לנהל מעקב קדיחה הכולל:

א. רישום השכבות בהם עובר הקידוח, עובי המילוי בפועל ועומק החדירה לשכבת הקרטון, תוך הוצאת מדגמים אופניים.

ב. רישום סטיות במיקום הקידוח ובאנכיותו.

402.3.5.11 אישור ליציקה ינתן בנפרד לאחר בדיקת התאמת הקידוח לדרישות המפרט הטכני והתוכניות.

402.3.5.12 הפרש הגובה בין בסיסי כלונסאות סמוכים לא יעלה על 50% המרחק החופשי שבין הכלונסאות.

402.3.5.13 העומק הסופי של הכלונסאות יהיה עפ"י הנחיות מהנדס הביסוס בעת קדיחת הכלונסאות הראשונים. תיתכן אפשרות של הגדלת קוטר הכלונסאות ושינוי בעומק.

402.3.5.14 מידות המקדחים תהיינה זהות למידות ולקטרים שבתוכנית (אין להשתמש בסכין עליונה).



מועצה אזורית שער הנגב

402.3.5.15 הרמת המקדח לפני היציקה לפתיחת הפקק לא תעלה על 20 ס"מ. הדבר ייבדק בכל כלונס ע"י המפקח המקצועי באתר. לפני יציקת הבטון יש לחזור ולקדוח את ה- 20 ס"מ האחרונים ולהתחיל ביציקת הכלונס.

402.3.6 הכנה והכנסת הזיון לכלונסאות:

402.3.6.1 מוטות הזיון יהיו מהסוג הנדרש בתוכניות ויתאימו לדרישות התקנים ת"י 4466.

402.3.6.2 חלקים 1-4 הנוגעים בדבר, כולם בעדכונם האחרון. ריתוכים ייעשו רק באישור בכתב של המפקח.

402.3.6.3 אורך הזיון כאורך הכלונס פחות 0.5 מ'. קוטר כלוב הזיון יהיה עם כיוון בטון לפי תוכנית. והוא יתלה במרכז הקידוח.

402.3.6.4 זיון אורכי יהיה מפלדה מצולעת מתאימה לריתוך, הזיון הלולייני יהיה בקוטר 8 מ"מ עם פסיעה של 10 ס"מ כמופיע בתוכנית. ו- 20 ס"מ מתחת למפלס זה.

402.3.6.5 כלוב הזיון יוקשח ע"י טבעות פלדה מרותכות למוטות האורך בקוטר 16 מ"מ כל 3 מ'. בכלוב יונחו לפחות 3 שומרי מרחק בכל 1 מ'.

402.3.6.6 הורדת הזיון לתוך הבור תעשה ע"י מנוף המתאים לאורך הכלוב. במידה ויהיה שימוש בכלוב מרותך יש לייצרו במפעל ברזל זיון בעל ציוד מתאים לריתוך אוטומטי, כל ברזל יהיה מתאים לריתוך. לשימת לב – כל שינוי בברזל יאושר ע"י מהנדס הקונסטרוקציה בכתב.

402.3.6.7 הארקת הכלונסאות תעשה לפי תוכניות ופרטי מהנדס החשמל.

402.3.6.8 בעת הרמת הברזל, ישתמש הקבלן במנוף או במספר כלי הרמה, אשר יבטיחו שהזיון לא יקבל שום כפיפה תמידית.

402.3.6.9 המפקח יבדוק את סל הזיון, כאשר הוא תלוי בצורה חופשית באויר, וברשותו למנוע הכנסת הסל, במידה והוא אינו עונה לדרישות. במקרה זה, יהיה על הקבלן לתקן הסל ולהרימו באופן שהברזלים ישארו ישרים לפני הכנסת הסל לבור הקידוח.



מועצה אזורית שער הנגב

402.3.6.10 יש להתקין מרווחים (ספייסרים) מגלילי בטון על חישוקי הזיון. הרווח עד לדופן הקידוח לא יקטן מ- 5 ס"מ.

402.3.6.11 הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30 בעל שקיעת קונוס של 6", גודל אגרגט מכסימלי 20 מ"מ, וכמות הצמנט לא תפחת מ- 350 ק"ג למ"ק בטון. (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של זיון הכלונס) בדיקת סומך תעשה 2-3 פעמים באתר ובדיקות החוזק לפי התקן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.

402.3.6.12 יש להתחיל ביציקת הכלונס כחצי שעה לאחר גמר הקדיחה כאשר כל החומרים שנחפרו, סולקו מתוך חור הקידוח.

402.3.6.13 יציקת הבטון תהיה רציפה ומיידית, אין להתחיל קידוח ויציקה, אלא לאחר שרוב המשאיות של הבטון הגיעו לאתר.

402.3.6.14 את הבטון יש לצקת לבור הקידוח באופן מרכזי, ובצורה שלא תתהווה סגרגציה. לצורך זה ישתמש הקבלן במשאבת בטון. גובה יציקת הבטון לא יעלה על 2 מ' מתחתית הכלונס ואו פני הבטון. הנ"ל כלול במחיר היחידה.

402.3.7 בנטונייט – דגשים לתכונות הבנטונייט בעבודות ביסוס קלונסאות

402.3.7.1 הבנטונייט צריך להגיע ממקור מוכר על מנת שיהיו בו כל התכונות הכימיות והפסיקליות המתאימות לתקנים האירופאים DM318.

402.3.7.2 ריכוז הבנטונייט בתמיסה יהיה בשיעור של 8% - 6 ויקבע בהתאם לאיכות הבנטונייט.

402.3.7.3 יש לתת לתמיסה לעמוד 24 שעות כדי שתתקבל התוצאה הטובה ביותר.

402.3.7.4 לאחר 24 שעות הדקנטציה לא תעלה על 1% מהגובה, כלומר הפרדת הבנטונייט מהמים.

402.3.7.5 צמיגות הבנטונייט הטרי, נמדדת במשפך מרש בנפח 984 סמ"ק תהיה בין 33 ל- 45 שניות. לידיעה – מים במשפך מרש יזרמו החוצה מהמשפך במשך 28 שניות.

402.3.7.6 רמת החומציות PH של התמיסה תמצא בתחום של 8 – 11.5.



מועצה אזורית שער הנגב

402.3.7.7 אחוז החול בתמיסה לא יעלה על 1% ובבור הקידוח לא יעלה על 4% לכל היותר.

402.3.7.8 גובה הבנטונייט בקידוח יהיה 2 מ' לפחות, מעל מפלס מי התהום ולא נמוך מפני הקייסינג (RING) ב-1 מ'.

402.3.7.9 אין להתחיל ביציקה אם צפיפות הבנטונייט בתחתית הקדח גבוהה מ-1.15 גרם \ סמ"ק. הדגימה נלקחת ע"י "דגמן".

402.3.7.10 במקרה והצפיפות גבוהה מהמצופה, יש לבצע שאיבה של הבנטונייט מהקדח ולהחליפו בתמיסת בנטונייט נקייה.

402.3.7.11 על הקבלן להעסיק צוות מיומן ומקצועי בהכנת הבנטונייט ולהשתמש בכל הציוד הדרוש לביצוע היציקה.

402.3.7.12 בכל מקרה כל עבודות הבנטונייט כפופות למפרט והנחיות דוח קרקע בכל אתר רלוונטי.

402.3.7.13 אלטרנטיבה לבנטונייט – מילוי בור הקידוח ב- C.L.S.M הנחיות לשימוש לפי דו"ח קרקע.

402.3.8 אופני מדידה (כלונסאות)

402.3.8.1 המדידה לפי מ"א כלונס. מדידת האורך תיעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן ועד תחתית החפירה כפי שנקבע בתכנית או עפ"י דרישת המהנדס, להוציא עומק נוסף שנדרש בשל התרשלות הקבלן.

402.3.8.2 מחירי היחידה יכללו:

402.3.8.2.1 כל החומרים והציוד הדרושים לשם כך לרבות קירות הגייד וצינורות המגן, וכל פעולת יציקת הבטון והרחקת הקרקע הנחפרת אל אזור מאושר.

402.3.8.2.2 סיתות ראש כלונס עד לקבלת בטון מעולה

402.3.8.2.3 השלמת יציקה עד המפלס המתוכנן במקרה של כלונס קצר או



מועצה אזורית שער הנגב

סיתותו במקרה ומפלסו גבוה מהמתוכנן. כל עבודות העפר והשאיבות הדרושות להשלמת היציקות כלולות במחיר.

402.3.8.2.4 חפירה בכל סוגי הקרקע לרבות חול, חרסית, אבן כורכר, אבן גירית, וכו'. עבודות עפר (חפירה ומילוי) למפלס הנדרש לפני ואחרי ביצוע הכלונסאות.

402.3.8.2.5 שימוש בציוד הדרוש למעבר שכבות אבן קשות לרבות איזמל וקידוחים מכינים בקטרים שונים כולל שימוש בכל מכונת קידוח שתידרש לצורך ביצוע הכלונסאות בשל האילוצים הקיימים (תנאי גישה קשים, קידוח בסמוך למבנה, סוג הקרקע, תשתיות עיליות ותת קרקעיות).

402.3.8.2.6 מחיר היחידה כולל בדיקות סוניות ב- 100% מהכלונסאות.

402.3.8.2.7 מחירי היחידה כוללים העמקת הכלונסאות כפי שיידרש בשל עומק המילוי שימצא באתר וואו בשל כל סיבה עפ"י הנחיות יועץ הקרקע, ולא תשולם תוספת מחיר בגין העומק הנוסף שיידרש.

402.3.8.2.8 מחיר היחידה כולל את ברזל הזיון.

402.4 סוגי הבטון ותנאי בקרה

402.4.1 סוג הבטון לכל חלקי המבנה ב-40 עם תוסף קריסטלי מסוג פנטרון אדמיקס (ספק א.צ) או ש"ע כמסומן בתכניות. תנאי בקרה הנדרשים לגבי סוג הבטון יהיו תנאי בקרה טובים.

402.4.2 במשך תקופת ההתארגנות ולפני התחלת היציקות באתר יעביר הקבלן למפקח את כל הפרטים על התערובות של הבטון שיוצקו במסגרת חוזה זה. במקרה של ספקים שונים יועברו נתונים מכל ספק בנפרד.

402.4.2.1 מחירי הבטונים כוללים את כל המוספים משפרי האטימות.

402.4.2.2 כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות במידה ונדרש ע"י משולשים שיושמו בתוך התבניות וכל זאת כלול במחיר הבטונים ללא תשלום נוסף.



מועצה אזורית שער הנגב

402.4.2.3 כל הבטונים כוללים במחירם את התבניות.

402.4.2.4 כל הבטונים כוללים במחירם את עלות הזיון.

402.5 דיוק העבודות

על מנת להבטיח דיוק מכסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך הכלולים במחירי הבטונים.

402.6 סיבולות – TOLERANCES

סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן :

מס' סידורי	תיאור העבודה והגדרת הסטייה	התחום שבו תיבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1.	סטייה מהאנך בקווים והשטחים של קירות ועמודים	כ 3 – מ'	5 מ"מ
2.	סטייה מהאנך בקווים ובשטחים של קירות ועמודים בחזיתות	כ 10 – מ'	2 מ"מ
3.	סטייה אופקית בתכנית מהניצב בקווים של קירות	כ 5 – מ'	10 מ"מ
4.	סטייה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ 5 – מ'	5 מ"מ
5.	סטייה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6.	סטייה בעוביים של רצפות, תקרות, חתכי קורות ועמודים	פלוס	10 מ"מ

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות



מועצה אזורית שער הנגב

הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים ואו האלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש.

402.7 טפסים לבטונים – פלדה

- א. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים.
- ב. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.
- ג. על הקבלן לקבל אישור ליציבות ובטיחות הטפסות מטעם מהנדס בטיחות לפני ביצוע יציקת הבטון לתבניות.
- ד. אביזרים לתבניות- חיבור בין התבניות באמצעות אביזר מסוג דיוידגים עם אטם מים אמצעי ובגמר פירוק התבניות יש לסתום חורים פנים וחוף עם סיקה פרו- 3 על גבי הסיקה לצקת בטון בלתי מתכווץ בשני הצדדים ולבצע את כל הדרוש להכנת הקירות לאטימה פנים וחוף.
- ה. בכל עבודות הבטון בהם יהיה מחיר התבניות כלול הרי כלולים בהם גם עשיית החורים למיניהם עבור הפתחים, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן.
- ו. הפסקות יציקה, תעשנה אך ורק במקומות המסומנים בתכניות.
- ז. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה חומרי עזר, הזמן המיוחד, וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הפסקת יציקה לפי פרט בתוכניות קונסטרוקציה.

402.8 צפיפות הבטון

הבטון בכל המבנה יהיה בעל צפיפות גבוהה דרגת חשיפה 5 וכפוף למפרט הכללי. דרגת החשיפה תקבע ע"פ מיקום העבודות ותקבע ע"י הקונסטרוקטור.

402.9 יציקות בטון

402.9.1 את הבטון יש לצקת ברציפות ללא הפסקות. על הקבלן לארגן רציפות האספקה של הבטון



מועצה אזורית שער הנגב

ואת הציוד וצוות הפועלים הנדרש.

402.9.2 לא תהיה יציקה ביום בו חזוי חמסין או גשם אלא יוכיח הקבלן שנקט בכל אמצעי הזהירות למניעת נזקים.

402.9.3 יש להשתמש במרטטי מחט או שטח בכל שלבי היציקה. על הקבלן להחזיק באתר מרטטים כשירים לפעולה במספר מספיק שיבטיח רציפות, כולל מרטט רזרבי למקרה תקלה.

402.9.4 בסיום היציקה ישטוף הקבלן את כל מוטות הזיון שצופו או לוכלכו בבטון.

402.10 אשפרת הבטון והגנתו:

402.10.1 הבטון ופניו יוגנו מהתייבשות מגמר פעולות גימור הבטון ועד לסיום האשפרה. תהליך האשפרה יתחיל בסמוך לסיום היציקה וימשך 7 ימים לפחות.

402.10.2 תקופת האשפרה לפני בטון **אופקיים (רצפה)** היא בת שני שלבים: אשפרה ראשונית ואשפרה נמשכת.

402.10.2.1 אשפרה ראשונית:

א. אשפרה ראשונית מטרתה למנוע היווצרות "סדיקה הפלסטית" ולמנוע נזק למרקם הפנים של הבטון הטרי. היא מתחילה מיד לאחר פעולות הגימור כאשר ברק המים נעלם מפני הבטון של הרצפה, ופני הקורות וכו'. ומסתיים כעבור מס' שעות. האשפרה הראשונית תמנע התייבשות פני הבטון על-ידי רוח ושמש.

ב. אשפרה ראשונית תיעשה ע"י הצמדת יריעות פוליאטילן או יריעות בד – גיאוטכני מצופה פוליאטילן העומדות בדרישות התקן האמריקאי – ASTM-C-171 אל פני הבטון.

ג. הרטבה מתמדת של פני הבטון ע"י הזלפת מים בצורת ערפל דרך פיות המיועדות לכך, בצורה המבטיחה פני בטון לחים מבלי לגרום להם נזק מכני.



מועצה אזורית שער הנגב

402.10.2.2 אשפרה נמשכת

א. אשפרה נמשכת מטרתה לאפשר ביצוע התהליך הכימי להתחזקות הבטון.

ב. אשפרה באמצעות הרטבה במים, הקבלן ידאג שמשטחי הבטון יהיו רטובים לאורך כל תהליך ההשפרה הנמשכת בכל שעות היום למשך 7 ימים.

402.10.3 תקופת האשפרה לפני בטון **אנכיים (קירות / עמודים)** היא בת שני שלבים: אשפרה ראשונית ואשפרה נמשכת.

א. אשפרה ראשונית מטרתה למנוע היווצרות "סדיקה הפלסטית" ולמנוע נזק למרקם הפנים של הבטון הטרי. היא מתחילה מיד לאחר פעולות הגימור כאשר ברק המים נעלם מפני הבטון של הרצפה, ופני הקורות וכו'. ומסתיים כעבור מס' שעות. האשפרה הראשונית תמנע התייבשות פני הבטון על-ידי רוח ושמש.

ב. אשפרה נמשכת מטרתה לאפשר ביצוע התהליך הכימי להתחזקות הבטון

ג. אשפרה בפני בטון אנכיים תיעשה ע"י הצמדת יריעות יוטה או ש"ע אל פני הבטון.

ד. הרטבה מתמדת של היוטה ע"י הזלפת מים בצורת ערפל דרך פיות המיועדות לכך, בצורה המבטיחה פני בטון לחים מבלי לגרום להם נזק מכני.

ה. הקבלן ידאג שמשטחי הבטון יהיו רטובים לאורך כל תהליך ההשפרה הנמשכת בכל שעות היום למשך 7 ימים.

402.11 ציפוף וריטוט הבטון :

402.11.1 הבטון יצופף מיד עם שימתו באמצעים המבטיחים ציפוף אחיד ומושלם סביב מוטות הזיון ובפנים. תערובת הבטון תתאים לשיטת הציפוף שנקבעה.

402.11.2 הריטוט ייעשה במרטטים פנימיים ("מרטטי מחטי") בקוטר 4-6 מ"מ. שתדירותם לפחות 9000 רעידות לדקה.

402.11.3 באתר הבניין ימצא תמיד לפחות מרטט אחד נוסף, מכל הסוגים שיופעלו במצב תקין. המרטטים יוחדרו אנכית ברווחים המבטיחים ריטוט של כל הבטון.



מועצה אזורית שער הנגב

402.11.4 הבטון יושם 'קרוב ככל האפשר למקום ייעודו. שיטת השימה תבטיח חדירת הבטון בהרכבו המתוכנן לכל הפינות בטפסות, את עטיפתם המלאה של מוטות הזיון וכן תמנע הפרדת מרכיבי הבטון, במקרה של התהוות הפרדת הבטון בזמן ההובלה – לא יושם הבטון בתוך הטפסות.

402.11.5 לא תורשה שימת בטון אם גובה נפילתו החופשית עולה על 2.0 מ'. אלא דרך צינורות ומשפכים מתאימים. בכל מקום שהבטון עלול להיתקל בזיון או בטפסות יש לצקת אותו באמצעים מתאימים (כגון בעזרת צינורות שימשו כמשפכים) ובצורה שלא תתהווה הפרדה (סגרגציה).

402.11.6 שימת הבטון במשטחים ובקירות יושם הבטון בשכבות אופקיות שעומקן אינו עולה על 60 ס"מ. אין לשים בטון שהתחיל להקשיח מעבר לסומך שנקבע, או שהתערבב בחומרים זרים.

402.12 בטון רזה

בטון רזה הינו בטון מסוג ב-150

בכל האזורים המפורטים בתוכניות ובמקומות שיוורה עליהם המפקח, יש לצקת רובד בטון הפלטה בעובי מינימלי של 7 עד 10 ס"מ בהתאם למפורט בתכנית.

402.13 פלדת הזיון

402.13.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעים, כמצוין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא סטיות שהן מוטות הפלדה שיוספקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.

402.13.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון, המשמשים "קוצים" העולים מעל המפלסים השונים.

402.13.3 מחירי פלדת הזיון כלולים במחירי היציקה של הבטון. הקבלן יכין רשימות ברזל מפורטות לאישור הקונסטרוקטור. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין והמתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.



מועצה אזורית שער הנגב

402.14 זיון ברשתות פלדה

- המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:
 - חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
 - גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
- סידור הרשתות יבוצע בהתאם להנחיות בתכניות ובפרטים. מינימום חפיפה בין רשתות 60 ס"מ.

402.15 פלטות פלדה, קונסטרוקציות ואלמנטים מפלדה המעוגנים לבטון (מתקן לנשיאת כננת)

קונסטרוקציית פלדה ייחשבו כל האלמנטים העשויים מפרופילים מקצועיים שונים וצינורות ברזל (מרובעים או עגולים) בין אם הם חופשיים ו/או יצוקים בתוך הבטון, בכל מידה וגודל שהוא ובכל צורת חיבור שהיא, לרבות חיבור בריתוך, ברגים וכו'. מחירם ייחשב בכל מקרה ככולל את הרכבתם (לרבות עיגון, הפלסה וכל ההכנות הדרושות להרכבה).

402.16 בדיקת בטונים טריים

- א. תערובות הבטון לפריטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.
- ב. ביצוע הבטונים ייעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118.
- ג. הקבלן יחזיק באתר לצורך בדיקת שקיעת הבטון את כל האביזרים הנדרשים בהתאם לתקן אמריקאי ASTM 143 והמפקח יהיה רשאי בכל עת להשתמש באביזרים האלה לבדיקת השקיעה.
- ד. כלל האגרטים יהיו מסוג עדש (ללא פוליה).
- ה. האגרטים וכל הרכב הבטון יהיה לפי סוג ב- 40 שקיעה – 6".
- ו. בדיקת החוזק תעשה בהתאם ל:
 - i. ת"י מס' 26 לגבי הכנת הדוגמאות.



מועצה אזורית שער הנגב

ii. ת"י מס' 118 לגבי חוזק הבטון.

מכל כמות בטון מאותו סוג הנוצרת תוך תהליך יציקה אחד יש ליטול מס' מנות מייצגות כל אחד מערבול אחר או משאית מערבולת אחרת לפי הכמויות הבאות:

<u>מס' המנות המייצגות</u>	<u>כמות הבטון (מ"ק)</u>
3 מיני	עד 40
4 מיני	מעל 40 עד 60
5 מיני	מעל 60 עד 80
6 מיני	מעל 80 עד 100
7 מיני	מעל 100 עד 120
8 מיני	מעל 120 עד 140
9 מיני	מעל 140

מהמנות המייצגות ייעשו מדגמים לצורך הבדיקה במועדים שונים: הבדיקות תעשנה במועד של 7 – ימים ובמועד של 28 ימים עבור כל האלמנטים.

בכל מועד יבדקו לפחות 3 מדגמים שכל אחד מהם הוכן ממנה מייצגת אחרת כאשר המדגם עשוי משתי דוגמאות (קוביות).

(אי לכך לדוגמה, עד 40 מ"ק יהיה צורך לבדוק במועד של 7 ימים או 28 יום לפחות 6 קוביות)

402.17 מדידה לצרכי תשלום

א. מחירי חפירה יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע, ויכללו את מילוי כל הדרישות במפרט ובתכניות.

ב. מחיר הזיון מוטמע במחיר השורה של הבטון ליציקה לא יהיה תשלום נוסף. המחיר כולל אספקה, הכנה, ריתוך, ספייסרים, וכל הדרוש להתקנה בשטח.



מועצה אזורית שער הנגב

402.18 נוהל מסירת העבודה למפקח

מודד מוסמך של הקבלן יכין ויעביר למפקח תכנית "כפי שבוצע" (ASMADE) בהתאם לשלבי הביצוע.

402.19 תיקון בטון - שלבים :

402.19.1 לאחר פירוק הטפסות יבוצעו תיקוני בטון הכוללים :

- סיתות וסילוק בליטות בבטון וחלקים רופפים לרבות שיוף והחלקת בליטות , זיזים וכדו' באמצעות דיסק קרבורונדום.
- חיצוב וסילוק בטון פגום בכיסי חצץ וחורים וסתימת השקעים. בבטון חשוף חזותית.
- על הקבלן לקבל מראש את אישור המפקח לעצם ביצוע התיקונים ועליו להכין דוגמה לאישור המפקח.
- תיקון כיסי חצץ וכיסי חצץ וחורים בפני הבטון , בייחוד במקומות לאורך הפסקת יציקה, יתוקנו וימולאו במלט צמנטי, מוכן, מתכווץ כדוגמת "נאטצם 35" לתיקונים קונסטרוקטיביים כמפורט להלן.

402.19.2 חיצוב וסיתות

- יש לסתת את כל חלקי הבטון של כיס בחצץ באמצעות כלים ידניים , פניאומטיים או חשמליים שיאושרו ע"י המפקח.
- החיצוב והסיתות יבוצעו בזהירות לבל יפגעו חלקים שאינם מיועדים לתיקון.
- החיצוב ייעשה לעומק העולה לפחות ב- 1 ס"מ על עומק הבטון הפגום.
- אזור החיצוב והסיתות יבלוט לפחות 5 ס"מ מקצה האזור הפגום.
- עבודות החיצוב והסיתות באזור מוטות פלדה כוללת חיצוב גם מעל ומסביב למוטות מבלי לפגוע בשלמותם.



מועצה אזורית שער הנגב

402.19.3 ניקוי בסילון מים

- ניקוי בסילון מים (בלחץ 600 בר לפחות) לסילוק שיירי אבק.
- סילוק מים נקווים ע"י ספיגה בסמרטוט או בסילוק בלחץ אוויר.
- השטח יושאר במצב לח עד לתיקון בבטון.
- תיקון במלט מוכן, בלתי מתכווץ לתיקונים קונסטרוקטיביים.
- לאחר עבודות ההכנה הנ"ל, יבוצע מילוי אלמנטי הבטון לחתכם המקורי במלט, בלתי מתכווץ, מוכן, המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים עפ"י הגדרות היצרן המותאם לעובי המילוי הנדרש (כגון "נאטצם 35") על תשתית לחה בשכבות בעובי 20-40 מ"מ. מסופק לדוגמא ע"י א.צ. שיווק בע"מ.
- הקבלן יביא את חומר התיקונים לאישור המפקח, מראש.

402.20 מילוי מבני מבטון ב- 40 במים, טסט לאטימות, תיקון נזילות

402.20.1 סדר הביצוע

- לפני מילוי המים לטסט, כדי להבטיח תסבולת מספקת לשתית, יש למלא מילוי חוזר בהתאם להוראות התכניות עד למפלס הדרוש.
- גוף הבטון של המבנה צריך להיות אטום למעבר מים גם ללא ציפוי בחומרי אטימה מבפנים. לכן ייבדק גוף הבטון לאטימה ע"י מילוי במים למעקב נזילות.
- לאחר השלמת התיקונים לפגמים נראים, ינקה הקבלן את המבנה ולאחר שטיפה יסודית וסילוק כל הלכלוך ימלא את המבנה במים עד למפלס הטסט כמצוין בתכנית.
- לפני התחלת מילוי המים ידאג הקבלן לאטום באופן זמני אטימה מוחלטת את כל הפתחים, המעברים והשרוולים העוברים בקירות.



מועצה אזורית שער הנגב

- הקבלן יגיש לאישור המפקח את האמצעים לביצוע האטימה. האיטום יוסק רק בתום השלמת הטסט
- תיקון הנזילות וביצוע טסט חוזר סופי במידת הצורך.
- בשלב ראשון ימולא לגובה 1 מ' והמים יושארו למשך 4- ימים כדי לאפשר לאטם התופח לתפוח בלחץ נמוך מבלי שייגרם לו נזק.
- המשך המילוי יעשה בקצב איטי , קבוע , כך שפני המים יגיעו למפלס המקסימלי כעבור 4 – ימים נוספים.

402.20.2 טיב המים

המים יהיו מי קולחים בכמות ובמקום שהמפקח יעמיד לרשות הקבלן. הקבלן ידאג לכל הסידורים לשאיבת המים אל המתקן הנבדק.

402.20.3 טסט לאטימות

- יבוצע טסט בנפרד לכל תא במבנה.
- בגמר עבודות הבטון והצנרת ולאחר התיקונים לפגמים הנראים, יבוצע טסט לאטימות.
- המבנה יוחזק מלא במים במשך שבוע ימים. כתמי רטיבות ונזילות מהקירות יסומנו.
- לאחר שיתוקנו הנזילות וכתמי הרטיבות , כמפורט להלן , ייבדק המבנה לאובדן מים דרך הרצפה.
- למבנה סגור : (ללא התאיידות)
 - לאחר 7 ימים שהמבנה מלא , יסומנו פני המים ויערך רישום במשך 6 ימים נוספים , כל 24 שעות , של רום פני המים.
 - ירידת פני המים הכוללת במשך 6 ימים אלו , לא תעלה על 15 מ"מ.



מועצה אזורית שער הנגב

402.20.4 תיקון נזילות

- נזילות נקודתיות בקירות יטפלו , כמידת האפשר, מבחוץ כאשר המבנה מלא מים. מקום הנזילה ייחצב והחור ייאטם בבטון מהיר התקשות המיועד לעצירת פרצות מים – Water plug מסוג PENEPLUG (ספק א.צ) או ש"ע. החומר הספציפי יובא לאישור המפקח מראש.

- נזילות בסדקים :

- יטפלו בהזרקה פוליאוריתן דו – רכיבי לא מקציף מסוג MC INJEKT 2300 (ספק א.צ) או ש"ע.
- חומר ההזרקה טעון אישור המפקח ויהיה בעל תכונות חוזק כך שיעמוד בלחץ הנוצר בעת ריקון המבנה וסגירת הסדקים בבטון ובעל תכונות תפיחה שתאפשר אטימת הנזילות. הכול עפ"י ייעוד החומר לפי המלצות היצרן.
- ההזרקה מבפנים או מבחוץ לפי בחירת הקבלן. תועדף הזרקה מבחוץ כאשר המבנה מלא במים.
- יקדחו חורים בזווית של 45 מעלות לתוך הסדק , ויותקנו פיות הזרקה.
- צפיפות פיות ההזרקה, יחסי התערובת, פרטי ההזרקה, לחץ ההזרקה, מהירות הביצוע יהיו לפי הנחיות יצרן חומר ההזרקה.
- ההזרקה, בפיות לסירוגין , תופסק כאשר חומר ההזרקה יצא מפיה סמוכה.
- במידה ויצא החומר מתוך הסדק, ייחצב חריץ משולש שימולא ב- Water plug מסוג PENEPLUG (ספק א.צ) או ש"ע, אשר ישמש תבנית ומעצור לפוליאוריתן עד שיצא מפיה סמוכה.

- כתמי רטיבות בשטח הקירות – בטון לח ללא טפטוף ונזילה , יטפלו מצד פנים לאחר ריקון המבנה , באמצעות חומר אטימה גבישי חודר על בסיס צמנטי כגון "פנטרון" העבודה תבוצע ע"י הנחיות הספק. כל חומרי ההזרקה יהיו של חב' MC (גרמניה) ספק א.צ. שיווק בע"מ. הקבלן רשאי לאטום באמצעות טיח הידראולי אוטם או להציע חומר שווה ערך על אותו עיקרון פעולה כימי – איטום צמנטי גבישי חודר.



מועצה אזורית שער הנגב

402.20.5 טסט חוזר סופי לאטימת המבנה

במידה ותיקוני הנזילות או טיפול בכתמי רטיבות שטח או אובדן מים דרך הרצפה נעשו מבפנים לאחר ריקון המבנה, יבוצע טסט חוזר לאחר גמר תיקוני האיטום.

402.21 "רולקות"

יבוצעו במקומות מפגש בין קירות ורצפה (פנים וחוץ), הביצוע לפי תכניות ואו לפי הוראות המפקח בטיט צמנטי ביחס נפח 1 חלק צמנט ו-3 חלקים חול או באמצעות ספיר 620 (ספק א.צ.). מידת הרולקה 10\10 ס"מ בכיוון אנכי ואופקי. וגימור משופשף וחלק. יש לבצע אשפרה כמפורט במפרט המיוחד מודגש שמחיר הרולקות כלול במחיר יציקת הבטון.

402.22 איטום

402.22.1 כללי

- עבודות האיטום בבטון יבוצעו לפי פרק 05- "מפרט כללי לעבודות איטום" ההוצאה האחרונה של משרד הביטחון "במפרט הכללי לעבודות בנן".
- איטום יבוצע ע"י קבלן משנה מנוסה בעל המלצות שיאושרו ע"י יצרן חומרי האיטום. כל חומרי האיטום יהיו עמידים לתנאי שרות קשים במי שפכים ובוצה, בסביבה קורוזיבית ואגרסיבית.
- העבודות הנדרשות הן איטום פני קירות חוץ ופנים, פני רצפה, ותחתית רצפה, בהפסקות יציקה, ובכל חלק הבא במגע עם האדמה, וואו מים.
- אופן האיטום של הפסקות יציקה עפ"י תכניות מצורפות (ראה פרט – A) ועל פי המפורט בפרק 02 עבודות בטון יצוק באתר.

402.22.2 אחריות

על כל העבודות המתוארות בפרק זה יידרש הקבלן לתת למזמין אחריות ל- 7 שנים על תקינות מערכות האיטום.



מועצה אזורית שער הנגב

402.22.3 איטום רצפות במגע עם קרקע.

402.22.3.1 השכבות

- בטון רזה מוחלק היטב.
- מריחת פריימר כדוגמת פריימר BTech P4025 (ספק א.צ.) או "פריימקוט" - 101 (ספק ביטום בע"מ) בכמות 300 גר' מ"ר או ש"ע מאושר.
- מריחת שכבה אחת ביטומן מנושף כדוגמת ספיר ביטומן 25/75 (ספק א.צ.) או "אלסטקס 25\75" (ספק פזקר בע"מ) או ש"ע מאושר.
- שתי שכבות של יריעות ביטומניות משופרות בפולימר S.B.S בעובי 5 מ"מ כדוגמת ספירפלקס 5 מ"מ R SBS (ספק א.צ.) או ש"ע, מולחמות לשכבת הבטון הרזה ובהזזה של השכבה השנייה מעל לראשונה והגנת האיטום ע"י מדה בטון בעובי 5 ס"מ ללא זיון.

402.22.3.2 הכנת התשתית

- יש להחליק היטב את פני הבטון הרזה. במידה שפני הבטון הרזה לא יהיו חלקים, יהיה צורך לבצע שכבה מיישרת ע"י טיח.
 - על הבטון הרזה מורחים שכבה של פריימר ומריחה חמה של ביטומן מנושף.
- איטום הרצפות יהיה רצוף ויתחבר באופן מושלם לאיטום הקירות. בכל מקרה שבו רציפות האיטום מתקלקלת עקב חדירות צנרת, קוצים, וכדומה יעשה איטום מיוחד סביב האלמנט החודר שיבטיח את אטימות הרצפה.

402.22.3.3 איטום קירות תת קרקעיים

- יש לבצע הכנת שטח טובה.



מועצה אזורית שער הנגב

- את עבודות ההכנה יש לבצע בהקדם האפשרי. רצוי מיד עם פירוק התבניות, ע"י כך תשתפר רמת האיטום.
- יש לסלק בליטות חדות מפני הבטון. הדבר נועד במיוחד לבליטות של מי-צמנט הביצוע ע"י דיסק או אבן משחזת לקבלת שטח פנים ללא קפיצות ובליטות.

402.22.4 איטום הפסקות יציקה (ראה פרט - A בתכנית)

402.22.5 איטום פנים וחוף קירות:

- יבוצע בשתי שכבות באמצעות ספירקוט 730 (ספק א.צ) או סיקה טופ – 107 או ש"ע. שכבה ראשונה בגוון לבן ושכבה שנייה בגוון אפור.
- איטום חיצוני לקירות מעטפת בהתאם למצורף בכתב הכמויות ובתכניות.
- איטום ביריעות ביטומניות משופרות יבוצע בהדבקה מלאה לתשתית הבטון כדוגמת יריעה לאיטום תת קרקעי Plura TM (ספק א.צ) או ש"ע.
- הגמר העליון של יריעות משופרות, קיבוען והגנתן לפי פרטים בתכניות. אם לא נאמר אחרת יהיה הקו העליון של היריעה בגובה 20 ס"מ לפחות מעל למפלס פני הקרקע.

402.22.6 איטום רולקות:

- בחיבור קיר רצפה לחרוץ עם דיסק חשמלי בצורת משולש ולהחדיר למשולש מסטיק פוליאוריטני כגון ספירטאן 230 (ספק א.צ) או "סיקהפלקס 11FC" או ש"ע, לאחר הייבוש (יום או יומיים) יש לצקת את הרולקות.
- יש לצקת שכבת יסוד מלט נקי ללא חול שמעורבב ב-50 אחוז מים ו-50 אחוז דבק לטקס SBR מומלץ הנו LTX 101 (ספק א.צ) או "סיקה לטקס סופר" (גילאר) או ש"ע.
- תערובת יציקת רולקות (10\10 ס"מ) - 2.5 חול, 1 מלט ודבק SBR



מועצה אזורית שער הנגב

- במי התערובת, בשיעור של כ- 30 אחוז מכמות המלט.

402.23 מפרט לחיפוי אבן:

402.23.1 מרכיבי המלט:

א. הצמנט יהיה צמנט פורטלנד רגיל מסוג צ"פ 250 לפחות כמפורט בתקן הישראלי "ת"י-1".

ב. חול- החול יתאים לנדרש בתקן הישראלי ת"י – 3 עבור חול טבעי לבטון.

ג. מוספים : המוספים יתאימו לתקן ישראלי – 896 או מוספים פולימרים כגון מוסף אקרילי.

402.23.2 עוגנים וזוויתנים:

העוגנים והזוויתנים יהיו מאחת המתכות שלהלן:

א. פלדה עם ציפוי אבץ חם וצבועה.

ב. פלב"מ 316, 304.

ג. בחיפוי בקיבוע רטוב כאשר הסביבה קורוזיבית יהיו ווי החיבור בין הרשת לאבן עשויים מפלב"ם

402.23.3 רשתות פלדה

רשתות פלדה יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 580 . הרשתות יהיו מגולוונות.

402.23.4 בדיקות איכות:

א. בודקים מדגם אקראי של 6 לוחות לפחות מכל אצווה שהובאה לאתר.

ב. בכל בדיקה נבדקים הפרמטרים הבאים:

i. סוג ומין האבן, תכונות פיזיקליות, הגימור שלה.



מועצה אזורית שער הנגב

ii. חוזק חלקי המתכות \ רשתות ואביזרים שונים, עוביים

402.23.5 חיפוי על גבי בלוקים חלולים:

מותר להשתמש בבלוקים חלולים מבטון בתנאי שיוכח בבדיקת מעבדה מאושרת שהעוגנים המחברים ביניהם ובין הרשת יהיו מסוגלים לעמוד בכוח שליפה של 150 ק"ג. לפני ביצוע החיפוי אוטמים את קיר הרקע בחומר אוטם: כגון טיח הידראולי אוטם, שכבת הרבצה כמפורט בת"י 1414 חלק – 1.

402.23.6 המלט בין קיר רקע לחיפוי

כמפורט בסעיף מרכיבי מלט.

402.23.7 רשתות פלדה

משתמשים ברשתות פלדה כמפורט בסעיף עוגנים וזויתנים קוטר מוטות הרשת לא יהיה קטן מ- 5 מ"מ ומידות משבצות הרשת יהיו 10 ס"מ לכל היותר. הרשתות יחוברו לקיר בעוגנים המרוחקים זה מזה 60 ס"מ בשני הכיוונים. כאשר בשטח קובעים מסי רשתות יש לדאוג לחפיה בינהן של משבצת אחת לפחות.

402.23.8 מישקים

רוחב המישק צריך לאפשר מילוי מושלם של המישק לשם קבלת מעבר כוחות ולשם קבלת איטום נאות. הרוחב המתאים למילוי הדרישה הוא 10 מ"מ בקירוב

402.23.9 זויתנים

זויתנים אופקיים ואביזרי חיבור אבן לפי פרט מצורף ותאימים ללוחות האבן שמעליהם, יחוברו לקיר בגבהים שלא יעלו על 2.0 מ, והכל בהתאמה לגובה פתחי חלונות, דלתות ומעל לפתחים שונים בחזיתות המבנה. המרחק בין העוגנים המחברים את הזויתן לא יעלה על 30 ס"מ.

402.23.10 קדחים באבן

בכל אבן יש לקדוח 4 חורים בקוטר 4 מ"מ ולעומק 30 מ"מ באמצע עובי הפיאות, 2 קדחים בפיאה עליונה ועוד 2 בפיאה תחתונה. המרחק בין הקדחים לפינות האבן יהיה



מועצה אזורית שער הנגב

3 ס"מ.

402.23.11 וויס לחיבור האבן

ווי החיבור יהיו בקוטר 3 מ"מ. הוויס יהיו מוכנים מראש עם כיפוף בזוית של 90 מעלות הוו יהיה בעל קטע קצר 25 מ"מ וקטע ארוך 150 – 250 מ"מ. הקטעים הקצרים של הוויס יוכנסו לתוך הקדחים שבאבן. הקטעים הארוכים יעברו דרך התעלה שבאבן ויגיעו עד למאחורי הרשת ויקיפו שם את המוט הקרוב ביותר וכופפו חזרה כדי לשפר את האחיזה מכופפים את הוויס כלפי מטה או הצידה אל מאחורי האבן שאותה מחברים ולא אל מאחורי האבן הסמוכה.

402.24 מפרט לציפוי קירות בשליכטה צבעונית

402.24.1 יש להסיר לפני היישום את כל השכבות הבולטות, המתקלפות והרופפות.

402.24.2 בתום הסרת החלקים הרופפים יש לשטוף את הקיר בסילון מים מתוקים בלחץ גבוה.

402.24.3 יש לבצע תיקון בטון וטיח בהתאם לצורך, במקרים בהם מדובר בבטון חדש, ניתן ליישם בשליכט רק לאחר אשפחה והמתנה של חודש ימים.

402.24.4 כבור תשתית שצבועה בטיח שחור:

402.24.4.1 יישום במברשת או ברולר שכבה אחת של צבע יסוד המותאם לשליכטה אקרילית גמישה, כדוגמת מונורקס Monorex (ספק א.צ), שדולל עם 25% מים או ש"ע.

402.24.4.2 להמתין לייבוש בין 4-6 שעות.

402.25 אופני מדידה מיוחדים של עבודות בטון

402.25.1 עבודות הכנה ופירוק

כל ההכנות והפירוקים, הפינוי והסילוק של כל האלמנטים שנדרש לסלקם ע"פ המפרט או ע"פ צורך העבודה, כלולים במחירי היחידה השונים ולא תשולם בעבורם תוספת.

402.25.2 חפירות גישוש לא תימדדנה.



מועצה אזורית שער הנגב

402.25.3 מצעים

מילוי מצע סוג א' יימדד במ"ק ויכלול הבאת החומר, פיזור, סלילתו והידוקו בהידוק מבוקר בשכבות לצפיפות הנדרשת.

לדרך הגישה לתחנת השאיבה כולל מחיר המצע גם את עבודות העפר המקדימות, ליישור השטח, מתן צורת דרך, וכל הנדרש לביצוע מושלם של דרך הגישה.

402.25.4 עבודות עפר

עבודות עפר תימדדנה ותשולמנה ע"פ סעיף **5700.03** לעיל.

מחירי חפירה יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע, ויכללו :

א. חפירה כללית במידות אורך, רוחב וגובה לפי תכניות עד למפלס הדרוש לפי תכנית ובשיפועים לפי דוח יועץ הקרקע.

ב. בנוסף לחפירת הבורות וכ"ו יש לחפור תעלת גישה למעבר לכלים הדרושים לביצוע כל העבודה בשלמותה בשיפועים לאורך ולרוחב לפי הנחיות בדוח הקרקע.

ג. הידוק שתית כולל הידוק מבוקר לפי דוח קרקע.

ד. הנחת שכבות מצע בעובי כל 20 ס"מ מס' השכבות לפי חתך מצורף.

402.25.5 זיון

התשלום עבור הזיון נכלל במחיר היחידה של יציקות הבטון, לא יבוצע תשלום נוסף עבור זיון כלשהו בבטון. המדידה תהיה בהתאם לשרטוטים והתכניות, לא תהיה תוספת עבור פחת מסחרי, תוספת קשירה וריתוך או תוספת כלשהיא.

המחירים כוללים אספקה, הכנה, ריתוך, ספייסרים, וכל הדרוש להתקנה בשטח.

402.25.6 בטון

א. מחירי הבטונים של העמודים וקירות הבטון יכללו עשיית העמודים בגבהים שונים ובמידות שונות, כמופיע בתכניות.



מועצה אזורית שער הנגב

- ב. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות במידה ונדרש ע"י משולשים שיושמו בתוך התבניות וכל זאת כלול במחיר הבטונים ללא תשלום נוסף.
- ג. כל הבטונים כוללים במחירם את התבניות מפלדה.
- ד. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.
- ה. בכל עבודות הבטון בהן יהיה מחיר התבניות כלול הרי כלולים בהם גם עשיית החורים למיניהם עבור הפתחים, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן.
- ו. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי עזר, הזמן המיוחד, וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה.
- ז. מחיר האשפיה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום תוספת שהיא.
- ח. על הקבלן להקפיד בגמר יציקת הגג להחליק את הבטון באופן שלא יראו חורים או חריצים
- ט. יציקות קירות חוץ ופנים תהיה ביציקה אחת וללא הפסקות.
- י. מובהר בזאת כי תכנון הרכב הבטון לקבלת החוזק והתכונות הדרושות באחריות טכנולוג מטעם הקבלן וכלול במחיר היחידה.

402.25.7 אופני מדידה עבודות איטום :

1. כל חלקי הבניין – איטום תחתית רצפה תלויה, איטום קירות פנים וחוץ לפי מ"ר.
2. רולקה תמדד לפי מ.א. במידה ואינה כלולה במחיר היחידה.
3. איטום בהפסקות יציקה בין רצפה לקירות לפי פרט A ימדדו לפי מ.א.



פרק 403 - עבודות גידור

403.1 גדרות

403.1.1 גדר היקפית תהייה מבטון מקירות טרומיים דגם "שוקת" תוצרת וולפמן או ש"ע בגובה 3 מ'. כולל סמל מועצה על כל צלע של החומה כולל ציור ע"י אומן גרפיטי שיאושר ע"י המזמין בגודל של 2.5 מ' גובה ו- 6 מטר רוחב סמל המועצה ואביזר מים.

403.1.2 מעל לגדר הבטון תותקן גדר רשת תוצרת יהודה רשתות או ש"ע בגובה 1 מ' בתוספת קרן בגובה 0.5 מ' ומעליה קשורה תלתלית.

403.1.3 כל חלקי הגדר, העמודים למיניהם, הרשתות הברגים, החיבורים וכדומה, יהיו מגולוונים באבץ חס לפי ת"י 580, בביהח"ר לפני אספקתם לאתר.

403.2 חומרים לגדר רשת

403.2.1 פרופילים וצינורות לגדרות מעל לגדר הבטון ולפשפשים יהיו עשויים מפלדה חדשה, בהתאם לדרישות של סעיף 1901 במפרט הכללי, ומגולוונים.

403.2.2 עמודי הגדר יהיו עשויים מפרופיל מלבני 80/40 מ"מ בעל עובי דופן של 2.0 מ"מ לפחות. המרחק המקסימלי בין מרכזי העמודים יהיה 3 מ'. לכל עמוד חמישי בגדר ולכל עמוד ראשון ואחרון יותקן עמוד תמך אחד בציר הגדר. לכל עמוד פינה יותקנו שני עמודי תמך. עמודי התמך יהיו עשויים מפרופיל מלבני 40/60 מ"מ, בעובי דופן 2.6 מ"מ.

403.2.3 עמודי הפינה יהיו עשויים מפרופיל מרובע 70/70 מ"מ בעובי דופן של 2.6 מ"מ.

403.2.4 עמודי שער רכב יהיו עשויים מפרופיל מרובע 160X160 מ"מ בעל עובי דופן של 2.6 מ"מ. חורים לחיבורים יוכנו מראש, בקדיחה, בבית המלאכה.

403.2.5 העמודים יהיו מדרגה "ב" לפי ת"י 103.

403.2.6 העמודים יהיו סגורים בראשם על ידי כיפת מגן דקורטיבית עשויה מאלומיניום - למניעת חדירת מי גשם לתוך העמודים.

403.2.7 רשתות ותיל על כל סוגיו (דוקרני, מתיחה, וחוטי קשירה) יהיו מגולוונים. הגילווין יהיה חדש ונקי, ללא פגם וללא נקודות חלודה.



מועצה אזורית שער הנגב

403.2.8 הרשת תהיה במשבצות של 50 X 150 מ"מ, קוטר חוטי הרשת יהיה 4.5 מ"מ. בגובה הרשת 2.5 מ', מהם 2 מ' קטע ישר והיתר קרן עילית בזווית של 45 מעלות עד לגובה אבסולוטי של 2.35 מ'.

403.2.9 התקנה - הרשת תהיה מוצמדת לכל עמוד גדר ב-6 תופסנים לפחות, עשויים מנירוסטה בקוטר של 3 מ"מ. חיבור בין מודולים ייעשה בחפיפה בצמוד לגדר ולא רחוק מ-15 ס"מ מעמוד הגדר תוך שימוש ב-12 מהדקי מגע לפחות, עשויים מנירוסטה בעובי 1.5 מ"מ.

403.3 התקנת העמודים

403.3.1 בורות ליסודות (בהתקנה בקרקע) יבוצעו בקדיחה, בעומק 60 ס"מ ובקוטר 30 ס"מ. בהתקנה ע"ג קיר בטון יותקנו העמודים בפלטקות המעוגנות לבטון עם ברגי עוגן (גימבו) לפי הגדרות יצרן הגדר.

403.3.2 עומק היסוד יהיה 10 ס"מ לפחות מתחת לתחתית העמוד.

403.3.3 בורות ליסודות של עמודי שער הרכב יהיו בקוטר של 0.8 מ' ובעומק של 1 מ',

403.3.4 היסודות יהיו מבטון ב-30. כל חלל הקידוח ימולא בבטון, ללא הכנסת אבנים. הבטון ייבטש היטב באמצעות מוטות ויוחזק במצב רטוב במשך שלושה ימים לפחות.

403.3.5 העמודים לגדר ולשערים יהיו אנכיים בדיוק, ואנכיותם תיבדק על ידי הקבלן באמצעות אנך. קו העמודים יהיה ישר לגמרי.

403.4 השערים

403.4.1 שער אדם

יותקן שער פשפש חד כנפי עשוי במפרט זהה למפרט הגדר במידות של 100X200 ס"מ, כולל בית מנעול רתק ומנגנון חשמלי ע"י קודן לפתיחת השער.

מידות הפרופילים והיסודות של השער יתאימו לגודל השער. הבסיס של עמודי השערים יהיה בקוטר של 1 מ' ובעומק של 1 מ' עשוי מבטון ב-20.



מועצה אזורית שער הנגב

403.4.2 שער חשמלי

שער הזזה קונזולי דגם SK-20 תוצרת קשת מערכות או ש"ע באיכותו הנע מעל הקרקע (מרחף) במידות 2 מטרים גובה ו 6 מטרים רוחב וכולל קרן מכל השער בגובה של 1 מטר.

כולל :

- **אמצעי בטיחות לכל הפחות**: שתי זוגות עיניים פוטואלקטרויות(פנימי וחיצוני), המפסיקים את סגירת השער ומונעים פגיעה בבני אדם ו/או רכוש.

- **מפסקי סף** להגבלת תנועה בפתיחה וסגירה.

- **פנס מהבהב** שיותקן על גבי הגשר

- כנף, גשר, עמוד נגדי ויסוד בטון, מערכת הנעה, לוח פיקוד, מפסקי סף ופס שיניים.

- מסגרת הכנף תחושב לפי המפתח בכל תחנה,

- סורג: הכנף 30/30 מ"מ. המרווח המירבי 100 מ"מ.

- רגלי השער: ועמוד נגדי 140/140 מ"מ

- **חומרי מבנה**: פלדה מגולוונת.

- **מערכת הנעה**: מסילה תחתונה מגולוונת המחוברת לכנף השער: פרופיל 100/100/5, 140/140/6.. השער נע על 2 קרוניות תחתונות ומגולוונות בעלות 8 גלגלים כל אחת כולל מוביל עליון מפלדה המונע רעידות/תזוזות לצדדים.

- **לוח פיקוד**: של יצרן השער כולל חיבור לבקרה של כל תחנה ואפשרות לפתיחה מרחוק.

- **פס שיניים**: מפלדה 'מגולוון, מרותך לכנף השער.

- **צבע**: צבע יסוד מותאם לצביעה על פלדה מגולוונת, צבע עליון בשתי שכבות מסוג DTC תוצרת ניר לט או ש"ע



מועצה אזורית שער הנגב

ריתוכים יצבעו ע"י צבע עשיר אבץ.

403.5 שילוט

403.5.1 על פני הגדר ההיקפית של תחנות השאיבה ייקבעו שלטי אזהרה, כמפורט להלן: על גבי הפשפש ייקבע שלט בגודל 40*60 ס"מ, עשויי פח 2 מ"מ מגולוון עם כיתוב שחור על גבי רקע לבן, בעברית ובערבית:

מועצה אזורית שער הנגב

תחנת שאיבה לביוב: XXXXX

טלפון לשעת חרום (ייתן ע"י המפקח)

403.5.2 בגדר ההיקפית של תחנות השאיבה ומפרטי שסתומי האוויר יותקנו שלטים כנ"ל בעברית ובערבית "מי ביוב".

403.6 אופני מדידה מיוחדים של עבודות גידור

כל המתואר במפרט זה, בכתב הכמויות ובתוכניות כולל את כל ההוצאות הישירות והעקיפות של ביצוע העבודות המתוארות ובכללן: רכישה, אספקה, הובלה, התקנה של כל הדרוש לביצוע מושלם של המתואר במסמכי המכרז.

403.6.1 גדר בטון טרומית

גדר בטון תימדד ביחידות, כל יחידה באורך של 3 מ' וכולל קרן וקונצרטנה כמוצג בתכניות. וכן סמל המועצה מוטבע על הקיר. העבודה כוללת את כל עבודות ההכנה, עבודות העפר, ובכללן חפירה, מילוי, מילוי מובא והידוקם. הביסוס והמילוי על פי המוצג בפרט של הגדר בתכניות וכולל גם חיתוך בפינות חיבורים בין היחידות על פי הנחיות היצרן.

403.6.2 גדר רשת

גדר רשת תימדד במטר אורך גדר נטו, לפי מדידה בשטח בגמר התקנת הגדר.

מחיר הגדר כולל אספקה והתקנה של גדר רשת מגולוונת, עמודים מגולוונים לכל סוגיהם, חוטי המתחה והקשירה, תיל דוקרני, פס פלדה לחיזוק הרשת, מכסי פלסטיק לעמודים,



מועצה אזורית שער הנגב

שלטי הסימון על הגדר וכל דבר נוסף הדרוש לביצוע מושלם של העבודה כמפורט בתכניות ובמפרט המיוחד.

המחיר כולל גם צביעה של העמודים כנדרש, צביעת פס זוהר, חפירת בורות לעמודים, אספקה וביצוע של הבטון לייצוב העמודים, ריתוכים, ברגים והברגות וכל עבודה נוספת הדרושה לביצוע מושלם של העבודה כמפורט בתכניות ובמפרט המיוחד.

403.6.3 שער אדם ושער רכב

שערים ימדדו ביחידות שלמות של שערים מבוצעים קומפלט על פי התוכניות והמפרט, כולל אספקת השער, מערכת ההפעלה, הבקרה, העמודים המגולוונים וכל חלקי העזר הנדרשים, צביעה והתקנה מושלמת על פי התוכניות והמפרט המיוחד. ויכללו אספקה, הרכבה והפעלה, כולל מערכת הבקרה, חיבור למערכת החשמל והבקרה תמיכות ועיגונים, וכן אישור התקנה והפעלה ע"י הספק בארץ וכן כל הדרוש לתיק המיתקן.

403.6.4 שילוט

אספקה והתקנת שלטי אזהרה תשולם בנפרד ותכלול את המתואר בסעיף 19.4 דלעיל ולפי הנוסח שאושר ע"י המפקח (יהיו מס' נוסחים של כיתוב על גבי השלטים ולא ישולם בעבורם תשלום נוסף). כל הדוגמאות שיידרשו כאמור תהיינה כלולות במחיר היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 404 - צנרת

404.1 כללי

404.1.1 פרק זה מתייחס לצינורות מונחים בקרקע, טמונים או עיליים, וכן לאביזרי העזר ומפרטי המגופים.

404.1.2 צנרת הביוב תונח ותסומן בהתאם להנחיות מש"ל של משרד הבריאות.

404.1.3 המחירים כוללים אספקת, הנחת והתקנת הצינורות, השוחות וכיו"ב. וכן סימון התוואי, וכל עבודות העזר הנדרשות במפרט זה ובמפרטים הכלליים.

404.1.4 בהצטלבות של צינור מים ראשי עם צינור ביוב ראשי תהיה תחתית צינור המים גבוהה ב- 1.0 מ' לפחות מקודקוד צינור הביוב. בכל מקרה שבו אין אפשרות לתת מרווחים כאלה, על הקבלן לפנות למפקח ולקבל פרט מיוחד לאופן הביצוע.

404.1.5 כאשר צינורות מים וביוב מקבילים זה לזה - המרחק האופקי בין שתי דפנות הצינורות הסמוכים יהיה לפחות 1.0 מ' מדוד אופקית (אם צינור המים בקוטר של "22"-12" המרחק יהיה 3 מ' ומעל "22" המרחק יהיה 5 מ'). בנוסף - חייב קודקוד צינור הביוב להיות נמוך בלפחות 30 ס"מ מתחתית צינור המים שבמקביל לו.

404.1.6 מעל לקווי סניקה ולכל אורכם יונח סרט סימון ברוב 20-30 ס"מ עם הכיתוב: "זהירות קו ביוב - מוא"ז שער הנגב". סרט הסימון יונח בתוך המילוי, 30 ס"מ מעל קדקוד הצינור, כמפורט בתוכניות.

סרט הסימון יתאים לדרישות איכות תקן אירופאי EN 12613.

הסרט יהיה עשוי מפוליאתילן, צבעו חום, וגודל האותיות בכיתוב על גבי הסרט לא יקטן מ-5 ס"מ.

סרט הסימון ילווה בשני פסים מוליכים מתכתיים מפלב"ם המאפשרים את איתור הקו, ויותקן כל הציוד הנלווה לצורך איתור הקו בעתיד ולאורך זמן.

מעל קווי גרביטציוניים סרט הסימון יהיה ללא פסי פלב"ם. הסרט יהיה עשוי פ.א., צבעו חום והכיתוב עליו "זהירות קו ביוב - מוא"ז שער הנגב".



מועצה אזורית שער הנגב

מעל הקווים וסביב לשוחות { סביב כול שוחה 2 עמודים } הקבלן יסמן מעל פני הקרקע בעמודי סימון שצבועים אדום לבן כל 40 מטר. בעמוד כלול שילוט שהמזמין יעבר לקבלן את נוסח הכתוב וכל זה כלול במחיר של הצינור.

404.1.7 למרות האמור בסעיף 57035 של המפרט הכללי, ייצבעו כל הצינורות וחלקי המתכת העל-קרקעיים לפי הוראות מפרט זה.

404.2 צנרת פי.וי.סי

404.2.1 צינורות ביוב גרביטציוני יהיו צינורות לביוב מ-PVC קשיח "עבה" SN-8 לפי ת"י 884, עד לעומק הטמנה של 5 מ' (גובה כיסוי מקסימלי של 5 מ'). בעומקים גדולים יותר יותקן צינור PVC המתאים להובלת שפכים בלחץ לפי ת"י 532.

404.2.2 כל העבודה בשטח בהרכבה ובהתקנה תבוצע לפי תקן ישראלי וגם לפי המפרט להנחה והחלפה של צנרת PVC קשיח של "המרכז הישראלי לאביזרי מים".

404.2.3 עבודות עפר ומילוי להנחת צינורות יהיו לפי פרק 401 לעיל.

404.2.4 עצמים חדים יסולקו ממקום האחסנה של הצינורות ומתחתית התעלה.

404.2.5 צינורות ואטמים יאוחסנו במקום מוצל. צינורות שיונחו בשטח לצורך התקנתם יוכנסו לתעלה תוך 48 שעות לכל היותר.

404.3 הנחה

לאחר הרכבת הצינור והצמדתו לקרקע ולפני חיבורו לצינור הבא אחריו יכוסה הצינור בחול דיונות נקי לפי המפורט בסעיף המגדיר את איכות החול לעיל. המילוי יכסה את כל אורך הצינור עד מרחק של כ-0.5 מ' ממצמד הפעמון. מילוי זה עם השארת מצמדי הפעמון חשופים יושאר עד גמר ביצוע בדיקת הלחץ בקו.

הצינורות יונחו על גבי מצע יבש ומנוקז ותחתית הצינור תיתמך לכל אורכה. בכל מקום בו מופסקת הנחת הצינורות יש לפקוק את הצינור למניעת כניסת לכלוך.



404.4 חיבורים

בניגוד לאמור בסעיף 57075 במפרט הכללי - חיבורים לתאי בקרה חדשים ייעשו בעזרת מחברים גמישים מסוג "איטוביב" או ש"ע.

בהתחברות לתאי בקרה קיימים, במקרה בו לא קיים ניפל, החיבורים ייעשו באמצעות מקדח כוס ומחברי "פורשדה" או ש"ע.

404.5 בדיקה הידראולית לצנרת ביוב

א. יש למלא את הצינורות והתאים כולל חיבורי המגרשים עד לשפתם (במקום הנמוך ביותר)

ב. להמתין 24 שעות, אם מפלס פני המים ירד במעט, להשלים את כמות המים שנספגה בבטון.

ג. לסמן בשוחות את מפלס פני המים.

ד. להמתין שעתיים

ה. אם לא ירד מפלס המים הבדיקה תיחשב כתקינה.

ו. אם המפלס ירד, יש לרוקן, לאתר את הדליפה ולחזור על כל התהליך הבדיקה שוב.

ז. לא יורשה לבצע בדיקה זו עם ביוב.

ח. לא יורדה לבצע בדיקה זו ללא נוכחות נציג של מקבל התשתיות.

ט. בתום הבדיקה יש למלא דו"ח הכולל:

- שם מבצע הבדיקה – נציג הקבלן, המפקח, ונציג שירות השדה.

- המפקח ושירות השדה שנוכחו בבדיקה.

- אפיון הצינור (סוג, קוטר, עובי דופן).

- קטע נבדק לפי המספור בתכניות.



מועצה אזורית שער הנגב

- אורך קטע נבדק.
- אביזרים הידראוליים לאורכו.
- שעת התחלה למילוי הקו.
- שעת התחלה של הוספת לחץ לקו (לאחר 24 שעות).
- שעת התחלת בדיקת לחץ.
- שעת סיום בדיקה לחץ (מינימום שעתיים לאחר הרמת הלחץ).
- לחץ בדיקה
- תוצאת הבדיקה (עובר/לא עובר).
- ממצאים שנתגלו/דליפות ותאור המקום והבעיה.
- הערות המפקח.
- הערות שירות השדה.

404.6 שטיפה וחיטוי קווים ומתקנים

לאחר השלמת מערכת הצינורות והשוחות וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני מסירת העבודה תבוצע ע"י הקבלן, בנוכחות המפקח, שטיפה פנימית של כל המערכת.

כל הקווים, ייבדקו וינוקו על ידי העברת ספוג בתוך הצינור בעזרת לחץ מים. לאחר הבדיקה יסגור הקבלן את קצות הצינורות בפקקים מתאימים. הקבלן אחראי לשמירה וניקיונו של הקו עד למסירה הסופית של העבודה כולה.

העבודה, המים, החומרים וכל ההוצאות הנלוות לביצוע השטיפה, ניקוז הקווים בגמר השטיפה וביצוע החיטוי - הכל על חשבון הקבלן.



מועצה אזורית שער הנגב

404.7 צילומי וידאו לקווי ביוב גרביטציוניים ולמתקנים

א. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד יש לבצע בדיקה באמצעות פעולת צילום לאורך הקווים המונחים, **ובכללם גם הניפלים לחיבורים** מיד לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה על חשבון הקבלן.

ב. הצילום יבוצע ע"י מעבדת צילום שהוסמכה לכך ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

ג. לאחר בדיקה של כל הצילומים, באחריות הקבלן לתקן כל פגם שנמצא בבדיקה, וכן כל נזק ישיר ועקיף, ובסיום תיקון כל הליקויים לערוך צילום חוזר לאורך הקטעים שתוקנו.

ד. פעולת צילום הצנרת אינה מחליפה כל דרישה או בדיקה אחרת ומטרתה לוודא כי ביצוע העבודה הינו תקין ותואם את דרישות המפרט והתוכניות.

ה. הזמנת החברה המבצעת את הצילום - הן בצילום הראשוני והן בצילום לאחר תיקון ליקויים - תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יסייע ככל הנדרש לחברה המבצעת את הצילום כולל פתיחה וסגירה של מכסי התאים, השגחה, ניקיון צנרת ותאים וכל הנדרש להכנת הקו לצילום.

ו. יש להתאים לצילום הצינור מצלמה בעלת תאורה מתאימה (במיוחד לגבי צינורות שחורים), עוצמת האור תתאים לאופי הדופן הפנימית של הצינור (למניעת סינוור עינית המצלמה), יכולת שינוי-מיקוד מתאימה לקוטר הצינור ויכולת לעבור מעל הבליטות הפנימיות בריתוכי הצינורות ביציבות וללא רעידות המסך.

ז. לצורך וידוא התאמת המצלמה ויכולותיה כאמור לעיל, יבוצע צילום ניסיון בקטע באורך 100 מ'. ועל פי בדיקת איכות הצילום בקטע זה יוחלט אם המצלמה מתאימה וניתן לבצע את הצילום או שאינה מתאימה ויש להחליפה. במידה והמצלמה מתאימה יש להתחיל את הצילום מתחילת הקו, ולבצע באופן רציף, כולל קטע הניסיון. צילום הניסיון לא ייחשב לתוצר סופי של צילום הצנרת. יש לבצע צילום ניסיון לכל מצלמה המובאת לצילום הצנרת.

ח. עם סיום העבודה הקבלן ימסור למפקח תיעוד מלא של פעולת הצילום וחומר הצילום יהווה חלק מתוכניות העדות שיידרשו על מנת לאשר את קבלת העבודה.

ט. דו"ח הצילום יכלול פירוט להלן:

• דף פתיח: תאריך הבדיקה, כולל את פרטי המזמין, שם הפרויקט, מקום האתר, מקום



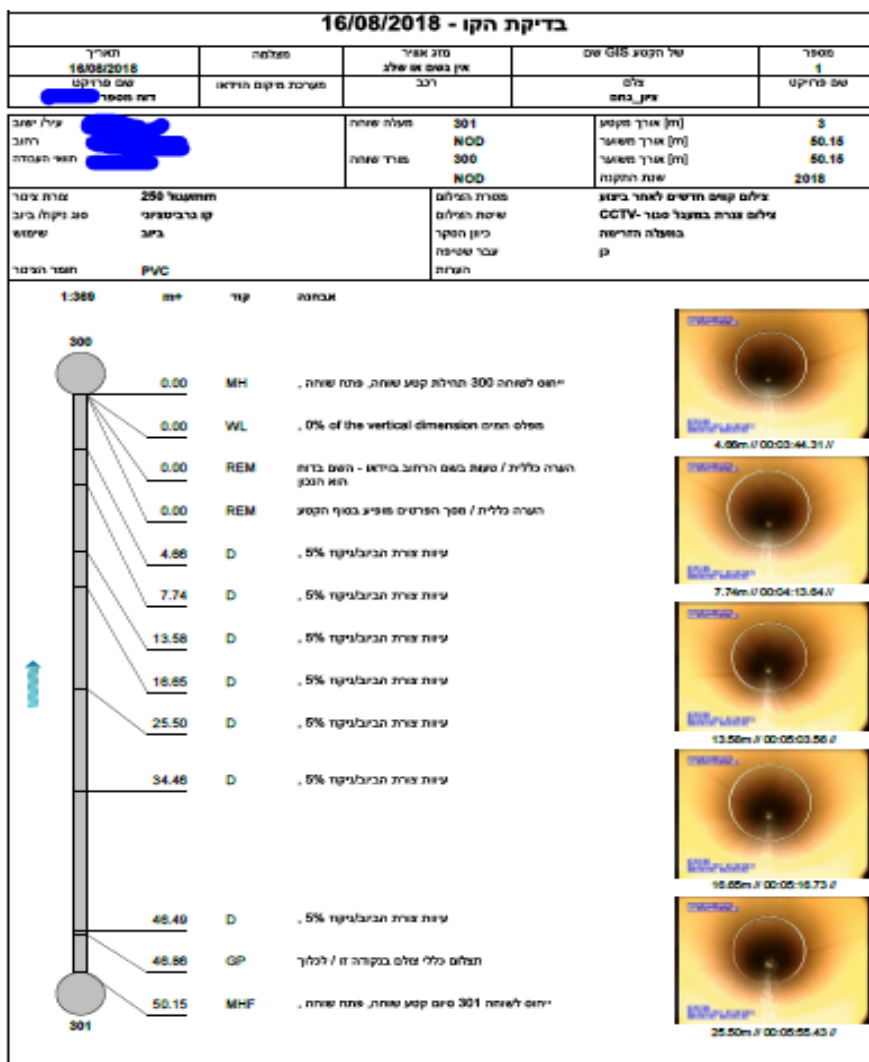
מועצה אזורית שער הנגב

הבדיקה, מהות הבדיקה, תיאור הקטע הנבדק, תוצאות הבדיקה (תקין או פנייה לממצאים), שם הבודק, שם המפענח.

- דף שני : פרופיל הקו כולל:

מספר קטע	נקודת מעלה	נקודת מורד	תאריך	תיאור (מנקודה נקודה עד הקטע	חומר מבנה של הצינור	אורך הקטע [מטר]	אורך מצטבר [מטר]
סה"כ אורך קו נבדק [מטר]:							

- ממצאי הבדיקה בליווי צילומים הם כדוגמה להלן :





404.8 צינורות פוליאתילן

בפרק 57 של המפרט הכללי יש לתקן, להוסיף ולהשלים כדלקמן:

404.8.1 תקנים - אל רשימת התקנים בסעיף 570012 במפרט הכללי יש להוסיף תקנים מחייבים כדלהלן:

- תקן ישראלי 1519 בנושא: צינורות פוליאתילן מצולב ומחבריהם להובלה בלחץ של מים קרים וחמים,

- תקן ישראלי 4427: צינורות פוליאתילן להובלת מים בלחץ

404.8.2 צינורות הסניקה יהיו פוליאתילן מצולב "פקסגול" או PE100+ ע"פ המופיע בתכניות, מתוצרת "גולן מוצרי פלסטיק" או שווה ערך. הצינור יהיה בצבע שיגדיר כצינור מוליך שפכים או שחור עם פסי צבע בולטים לסימון שפכים. הצינור יתאים ללחץ עבודה של 15 אטמוספרות (לפי המצוין בתוכניות) בטמפרטורה של 20 מעלות צלסיוס.

404.8.3 אביזרי החיבור יהיו מתוצרת "פלסאון" או שווה ערך ומתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות. הצנרת תחובר באביזרי ריתוך בשיטת אלקטרופיוזין או Butt Weld ע"פ המפורט בתכניות.

404.8.4 הביצוע יהיה תחת פיקוח שירות השדה של יצרן הצינורות והקבלן ימציא עם סיום העבודה אישור היצרן על ביצוע הפיקוח וטיב העבודה, ותעודת אחריות כמפורט בסעיף האחריות לעיל.



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 405 - תאי בקרה לביוב

405.1 כללי

כל שוחות הביוב והתאים במערכת יהיו טרומיים, תוצרת "וולפמן", "סלע" או "אקרשטיין", או ש"ע. יוזמנו במידות ע"פ התוכניות, ויגיעו מוכנים מהמפעל, כולל עיבודים, שלבי ירידה, קידוחי הפתחים והמחברים, וכולל תקרות ומכסים.

כל התאים הטרומיים יתאימו לת"י לתאים טרומיים ע"פ המפורט לעיל בפרק המוקדמות (סעיף 400.2.04).

אישור ספק התאים יעשה רק לאחר בדיקה הידראולית של תחתית + 2 חוליות בגובה 1 מ' כל אחת שייבנו לפני תחילת העבודה מעל פני הקרקע (מחוץ לתעלה). ומילויים במים למשך 24 שעות ולוודא כי אין נזילות מחוליות או התפרים. אם בדיקה זו תיכשל לא יאושר ספק השוחות ועל הקבלן להביא ספק אחר.

405.2 תאי בקרה

א. תאי בקרה יהיו עגולים כמסומן בתוכניות, יגיעו מוכנים מהמפעל ויונחו במיקום מדויק ע"פ התוכניות תוך הקפדה על פילוס מוחלט של התא.

ב. תחתיות השוחות יגיעו מהמפעל לאתר עם פתחים קדוחים מדויקים בדפנות לפי המיקום והרום הנדרש בתוכניות, ובהם מורכבים מחברי שוחה מסוג "איטוביב".

הרום המצוין בתוכנית מתייחס לרום תחתית הצינור ויש לקחת בחשבון את גודל הקדח בתכנון התחתית.

התחתית בתאי הבקרה לביוב תגיע כאמור עם עיבודים מוכנים מראש מהמפעל במקרה ולא ניתן לקבל תחתי כזו ובאישור המפקח בלבד ניתן לבצע את העיבודים בשטח לפי ההנחיות הבאות: התחתית תעובד בעזרת מילוי חול צמנט משופע רציף בשני שפועים 3: 1 - מהדפנות כלפי נתיב הזרימה.

גובה דפנות התחתית יהיה לפחות 0.4 מ' מעל קדח הכניסה הגבוה ביותר.

הכנת המתעלים בתחתית התאים יהיו מוכנים מראש במפעל, קוטר המתעל יהיה זהה לקוטר הצינור המתחבר אל התא, ועומק המתעל יהיה לפחות כעומק מחצית הצינור.



מועצה אזורית שער הנגב

ג. החוליות תהיינה שלמות ללא פגמים או קדחים (למעט במקרים בהם מתוכננת כניסה גבוה אל התא). על החוליה יסומן מספר השוחה בהתאם למצוין בתוכניות.

ד. בין התחתית לחוליה ובין החוליות יונחו אטמים מסוג "איטופלסט". האטמים יונחו בשכבה כפולה (שני סרטים זה ע"ג זה בכל חיבור בין חלקי התא).

ה. תקרת התאים תהיה מסוג "כבד". גובה התא הכולל (תחתית, חוליות ותקרה) יורכב כך שבסיום הנחת התא באופן מדויק מבחינת רום תחתית הצינורות, יהיה רום פני תקרת התא בגובה זהה לפני האספלט/קרקע כאשר התא מתוקן בכביש/דרך/מדרכה, ובולט כ-30 ס"מ מעל פני השטח כאשר התא מותקן בשטח פתוח.

ו. המכסים ומסגרותיהם יהיו לפי ת"י 489. בשטח פתוח יהיו בקוטר 60 ס"מ ממין B-125. בכבישים ובמדרכות או לפי המצוין בתכניות, יהיו המכסים ממין D-400 עשויים מבטון במרכז ועם סימול סוג התא (מים או ביוב) וסמל המועצה, והתקרות תהיינה ממין כבד. במדרכות משולבות יהיו המכסים ריבועיים עשויים יציקת ברזל שבהם ירוצף המכסה עצמו בריצוף שמסביבו. המכסה יהיה בגודל 60X60 ס"מ דגם אלון של איטונג או ש"ע מאושר ע"י המפקח. שטח המגע שבין המכסה למסגרת יימשח במשחת סיכה ("גריז").

ז. המדרגות בכל התאים תהיינה מדרגות רחבות מבוטנות בדופן החוליה, עשויות ליבת פלדה מצופה פלסטיק, מתאימות לדרישת ת"י 631, ומורכבות בדפנות בשתי עמודות אנכיות לסירוגין, במרווח אנכי של 33 ס"מ. בתאים שעומקם עולה על 4.76 מ' יותקן סולם מפברגלס תוצרת "פלסמת", או שווה ערך (ע"פ הנחיות לסולם כמופיע במפרט זה).

ח. הסולם יעוגנו לדופן השוחה באמצעות ברגי עיגון עשויים מנירוסטה L-316.

ט. עבודות עפר למתקני הבקרה יהיו על פי הנחיות פרק 401 עבודות עפר.

405.3 תאי סגרים

תאי הסגרים יגיעו מוכנים מהמפעל עם הפתחים קדוחים כמפורט לעיל, ועם התאמות הבטון הנדרשות לסגר, והתקרות יגיעו מוכנות עם קדחים מוכנים להעברת ציר הסגר.

405.4 תאי שיכוך

תא שיכוך יוזמן במידות ע"פ התוכניות ויגיע מוכן מהמפעל, כולל קיר השיכוך, הקדחים וכולל אביזר T בכניסה לתא, עשוי מפוליאתילן במידות לפי התוכנית.

דופן תחתית התא תהיה בגובה של לפחות 30 ס"מ מעל גובה קיר השיכוך.



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 406 - תחנות שאיבה לביוב

406.1 כללי

פירוט העבודה בכל תחנה יהיה לפי כתב הכמויות ובהתאם למפרט זה.

כל הציוד והמכשור המתואר לעיל הינו ציוד שהותקן בארץ במשך 5 שנים האחרונות לפחות ופועל בהצלחה. לספק יהיה מערך שרות פעיל בארץ.

הציוד יותקן ע"י ספק הציוד בלבד,

על כל הציוד תינתן אחריות של שנתיים כולל על ההתקנה, האישור יוסב מאת היצרנים אל המועצה האזורית שער הנגב

תיאור העבודות:

- אספקה והתקנת משאבות, מגובים וציוד אחר
- עבודות מסגרות פלדה ופיברגלס,
- עבודות צנרת פלדה פקסגול, ואביזרים,
- עבודות חשמל ולוח פיקוד ובקרה,
- הקמת פילר ללוח חשמל,
- התקנת מערכת מים (גלגלון והידרנט),
- החלפת התאורה המקומית,
- תוספת מכשור
- אספקת מכולות אשפה והסדרת ניקוז אל תא השאיבה,
- עבודות גידור, ניקיון, יישור ומילוי מצעים,



מועצה אזורית שער הנגב

- הכנת ספר הפעלה ואחזקה.

- וכל העבודות המוצגות בתכניות, בכתב הכמויות ובמפרט זה.

406.2 תאים ותאים טרומיים

תאים רטובים יהיה כאמור טרומיים בגדלים המצוינים בתכניות ובעומק כמצוין בתכניות.

התאים יהיו עשויים מבטון ב-40 תוצרת "וולפמן" או "סלע" או ש"ע. יתאימו להתקנה בעומק הדרוש המצוין בתכניות - הקבלן יביא את אישור יצרן התא המעיד על כך בתוספת חישובים סטטיים.

406.2.1 אביזרים והתקנות

התאים יכללו את כל האביזרים הנדרשים כגון תקרה הכוללת מסגרת ראשית מנירוסטה (L316) במידות המצוינות בתכניות.

כן יכללו התאים מכסים מאלומיניום כמוצג במפרט זה עם צירים, ידיות ומתלה למנעול.

תאי השאיבה יכללו סל סינון ידני מנירוסטה L316 עם מרווח מוטות 20 מ"מ.

בתקרות תאי השאיבה יורכבו מתלים לשרשרת לצורך הרמת המשאבות וסל הסינון הידני, מתלים לכבלי חשמל, מתלים למצופים. כל המתלים יורכבו במפעל ויהיו עשויים מפלב"מ L316.

בנוסף יותקנו שרוולים למערכת החשמל והפיקוד, פתח להתקנת מצופים וצינורות אוורור.

תחתית התא תהיה בגובה של לפחות 2.5 מ' באופן כזה שלא יהיו תפרים בחלק הרטוב של התא.

התא יכיל גם את כל הפתחים הנדרשים לצנרת ובגבהים המתאימים כולל מחברי איטוביב.

לאחר התקנת המשאבות והצנרת ייאטם המרווח בין הצינורות לפתחים ע"י בטון או פוליאוריטן.



מועצה אזורית שער הנגב

406.2.2 איטום

פנים תא השאיבה והתאים הרטובים, תאי השיקוע ותא חירום, ייאטם ב-3 שכבות ע"פ התהליך המפורט להלן (או בתהליך ש"ע):

1. ניקוי יסודי של הבטונים בלחץ מים, ליטוש וכדו' להסרת מזהמים, חלקים רופפים, מי צמנט ויצירת תשתית "פתוחה" ומוכנה.

2. מריחת שפכטל אפוקסי צמנט מסוג Tecnoblock F (ספק א.צ.) או סיקה גרד 720 במינון של 3 ק"ג / מ"ר (1.5 מ"מ) או ש"ע.

3. מריחת פריימר אפוקסי יסוד קושר על השפכטל מסוג פריימר EP 1020 (ספק א.צ.) או סיקפלור 156, במינון של כ 300 ג"מ/מ"ר בגלילה (רולר) או ש"ע.

4. מריחת חומר איטום אפוקסי / ציפוי עליון עמיד כימיקלים מסוג ציפוי פוליאוריאה Tecnocoat P 2049 HR (ספק א.צ.) או "סיקה פרמקור 3326 במינון של 600 ג' / מ"ר. (שתי שכבות) או ש"ע.

פנים תא הסגרים ותא המעבר יצבע באמצעות צבע דו רכיבי מסוג טמבור דגם 308, העבודה כוללת הכנת המשטחים, צבע יסוד מסוג "אפיקטלק" שקוף בעובי 50 מיקרון ושתי שכבות של צבע עליון (308) בעובי 300 מיקרון כל אחת. יישום הצבע לפי הוראות היצרן. או צבע מסוג "סיקה" שווה ערך.

יש להקפיד על המתנה עד לייבוש מלא של השכבה בטרם תיושם השכבה הבאה.

המתנה 7 ימים לפני הפעלת השוחה.

קיימת אפשרות להכניס רשת שריון מסוג SIKA BETONOL GLASS FIBRE בין שכבות האפוקסי אשר משמשת כשריון מונע סדיקה – להחלטת המפקח.

פני התא החיצוניים ייאטמו ב-3 שכבות של חומר אטימה צמנטי מסוג ספירקוט 730 (ספק א.צ.) או "סיקה טופ סיל 107" במינון של 6 ק"ג/מ"ר סה"כ (2 ק"ג/מ"ר לכל שכבה) או ש"ע.

406.3 תאי שאיבה קיימים

406.3.1 פנים התא ינוקה מחלקים רופפים, יישטף במים בלחץ גבוה או ניקוי חול. פנים התא יצופה



מועצה אזורית שער הנגב

בשפכטל על בסיס אפוקסי מסוג Tecnoblock F (ספק א.צ) או סיקא גרד 720 או ש"ע. עובי הציפוי יהיה 2 מ"מ לפחות. יישום החומר יהיה לפי הוראות היצרן.

406.3.2 תצבע שכבה נוספת של צמנט אטימה דו פולימרי גמיש לאיטום פני השטח מסוג ספירקוט 730 (ספק א.צ) או סיקא טופ סיל 107 או ש"ע. החומר ייושם בשתי שכבות. עובי כל שכבה יהיה לפי כמות של 2 ק"ג/מ"ר לכל שכבה. היישום יהיה לפי הוראות היצרן.

406.3.3 במהלך העבודה יש להפסיק את זרימה הביוב אל תחנת השאיבה לכל משך הביצוע של השיקום. יבוצע מעקף אשר יזרים את הביוב אל צינור הסניקה הקיים.

יש לשים לב שהעבודה הינה בחלל מוקף ועל כן יש לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי הנחיות ממונה הבטיחות של הקבלן והמועצה

בתאים הקיימים יותקנו ויוחלפו מכסים ואביזרים ובכללם:

- מכסים מאלומיניום כפי שיוצג להלן.
- עם צירים, ידיות ומתלה למנעול. 2 מכסים מורכבים בפתח הראשי של המשאבות ומכסה נוסף בפתח של הכניסה של סולם הירידה.
- בתקרת תא השאיבה יורכבו מתלים לשרשרת (נירוסטה) לצורך הרמת המשאבות, מתלים לכבלי חשמל, מתלה לשרשרת של סל מגוב, מתלים למצופים. כל המתלים יורכבו במפעל ויהיו עשויים מפלב"מ.

לאחר התקנת המשאבות והצנרת ייאטם המרווח בין הצינורות לפתחים ע"י בטון או פוליאורטן.

406.4 סולם ירידה

סולם הירידה יהיה עשוי פיברגלס מתוצרת פלסמת או ש"ע. רוחב הסולם 35 ס"מ והמרחק בין השלבים 33 ס"מ.

הסולם יעוגן לתקרת תא השאיבה באמצעות אוזניים מיוחדות שהוכנו מראש בתא השאיבה וכן בדופן התא.

בכל פתח של תא שיורכב בו סולם יותקנו 2 עמודים (מול הסולם בתקרת התא) בקוטר 2" ובגובה 70 ס"מ כל אחד שישמשו כעזר לירידה/עליה בסולם.



מועצה אזורית שער הנגב

במידה ועומק התא עולה על 6 מטרים חובה להתקין משטח מנוחה או קו חיים קבוע אנכי ע"פ דרישות החוק ובאישור מהנדס מוסמך.

406.5 מעקה מסביב לתא הרטוב

המעקה יהיה באמצעות עמודים וביניהם כבל נירוסטה L316 כמצוין בתכניות.

406.6 צנרת ואביזרים בתחנת שאיבה

כללי

- הצנרת בשלמותה ואביזריה כולל צנרת הסניקה מסוג פקסגול או ש"ע ותתאים ללחץ של 16 אטמוספרות. חיבורי צנרת יהיו באמצעות מופות חשמליות בדרג מתאים לצינורות או ריתוך פנים.

- כל האביזרים החומרים והציוד יובאו לאישור מוקדם של המפקח (לפני רכישתם),

חיבורי צנרת

כל חיבורי הצנרת יהיו באמצעות ריתוכי אלקטרו פיזין או אוגנים. הברגים של האוגנים יהיו מצופים קדמיום.

האוגנים יתאימו לתקן B.S ולחץ של 16 אטמ'. ויהיו מגולוונים.

קונזולות, מתלים וכו'

יוחלפו אביזרי הצנרת בתאים הרטובים הקיימים-הצנרת תוצמד לקירות, תקרה, מבני קונסטרוקציה אחרים וכו' באמצעות קונזולות, מזחלות, חבקים וכו' מיוצרים חרושתית דוגמת תוצרת UNISTRUT או ש"ע. כל הקונזולות, חבקים וכו' יהיו מפלדה מצופים קדמיום. במידה ויידרש הקונזולות יצבעו במערך צבעים אפוקסי בגוון לפי דרישת המפקח. שטח המגע בין הצינור והחבק או הקונזולה, ייעטף ברפידת גומי עשויה EPDM. הקבלן יתאים את סוג הקונזולה ואופן ההרכבה: צמודה לקיר, ניצבת, תלויה לתקרה וכו'.

עבור אספקת והתקנת הקונזולות וכל הנאמר בפרק זה, לא ישולם בנפרד והעלויות עבור הנ"ל יהיו כלולות במחירי היחידה השונים.



מועצה אזורית שער הנגב

טיב הברגים ותוצרתם יהיו טעונים אישור המהנדס. הברגים יהיו מצופים קדמיום. יש להשתמש אך ורק בברגים בקוטר הנכון. אורך הברגים לכל מגוף יהיה אחיד ומספיק כדי להבטיח שלאחר סגירתם, יבלוט קצה הבורג מהאום בשיעור של חוט תברג אחד לפחות, אך לא יותר מ- 3 חוטים. מתיחת הברגים תיעשה במצולב ותהיה הדרגתית ואחידה.

לאטימה בין האגנים ישמש אטם אחד בלבד. אם לא תיקבע דרישה אחרת, יהיו האטמים מהטיפוס הטבעתי, כלומר היקפם החיצוני יגיע עד לחורי הברגים וקוטרם הפנימי יהיה זהה לקוטר הפנימי של הצינור. האטמים יהיו מיצור חרושתי ויתאימו לטמפרטורת מים עד 120 מעלות צלסיוס. אסור בהחלט לחתוך את האטמים ע"י מכות פטיש על גבי האוגן. בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים בהחלט. אין להשתמש באטם אלא פעם אחת בלבד.

יש לשים לב שהעבודה הינה בחלל מוקף ועל כן יש לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי הנחיות ממונה הבטיחות של הקבלן והמועצה

406.7 אביזרים

406.7.1 מגופים

מגופים קטנים מ- 2" כולל יהיה מגופים כדורים ללחץ 16 אטמ' כדוגמת תוצרת "שגיב" או ש"ע.

אספקת המגוף כוללת גם "רקורד".

מגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מסוג מגופי טריז יותקנו במקומות מסומנים בתכניות ויהיו עם טריז מגופר דוגמת תוצרת "הכוכב" דגם 1511 עם ציפוי רילסן פנימי וחיצוני.

406.7.2 שסתומים אל-חוזרים

השסתומים יהיו שסתומי מדף (Swing Check Valve) מאוגנים, תוצרת " ארי" דגם NR 040F או ש"ע. השסתומים יהיו עשויים מיציקת ברזל המתאימים לשפכים עירוניים כנ"ל עם ציפו פנימי פנולי. הם יהיו בעלי מבנה עם פתח עליון מאוגן, המאפשר פתיחה לצורך ניקוי וטיפול, ועם ציר עשוי פלדת אל-חלד בולט החוצה משני הצדדים לצורך התקנת זרוע עם משקולת ואמצעים פיקודיים.



מועצה אזורית שער הנגב

כל שסתום יסופק עם זרוע עם משקולת הניתנת לכוונון וכן עם מפסק גבול בעל רגישות גבוהה לספיקות נמוכות.

406.7.3 מז"ח

בנקודות חיבור המים יותקן מז"ח, המז"ח יהיה תוצרת WAATS דגם 909 או ש"ע. אספקה והרכבת המז"ח תהיה ע"י מתקין מוסמך. בתום ההרכבה יובא אישור כתוב על תקינות המז"ח וההרכבה מאת המתקין המוסמך הכלול במחירי ההרכבה.

406.7.4 שסתומי – אוויר

שסתומי אוויר משולבים יתאימו לביוב מדגם D-025 דרג 16, מתוצרת "ארי" או ש"ע האוגן העליון של השסתומים יכלול פתח יציאה עם הברגה מפליז (לא תורשה הברגה פלסטיק), המתאימה לחיבור צנרת לניקוז. קטעי הצינורות פלסטיים בקוטר 50 מ"מ לניקוז מי ההתזה. שינוי כיוון לנ"ל ייעשו ע"י הסתעפויות "טי" או "צלב" עם פקקים לצורכי ניקוי.

קטעי הצינורות יהיו מפוליאתילן עם ספחים בהברגה דוגמת תוצרת "פלסאון" עמיד UV.

406.7.5 מד לחץ

מדי לחץ יותקנו בכל יחידת שאיבה, יתאימו למדידת שפכים גולמיים ויכללו דיאפרגמה מנירוסטה להפרדה בין השפכים לבין נוזל המילוי של המודד. התווך בין הדיאפרגמה למד הלחץ יהיה מלא בגליצרין (במפעל).

- המודד יתאים ללחץ עבודה של עד 10 באר.
- גוף המודד והחלקים הפנימיים יהיו נירוסטה 316L.
- גודל "השעון" 15 ס"מ, וסקלת השעון תתאים ללחץ העבודה ועוד 50% לפחות (יחידת מדידה BAR).
- הסקלה תכסה את כל תחום המדידה (לא יורשה להתקין מודד שסקלת המדידה גדולה מעבר ל- 100% מתחום המדידה בפועל).



מועצה אזורית שער הנגב

- מיקום ההתקנה : בהתאם למוצג בתכניות.
- לפני המודד יותקן ברז תלת דרכי כדורי.

406.7.6 מד ספיקה אלקטרומגנטי

מד הספיקה יהיה מסוג מגנטי, עם הזנות במתח $24V$, תוצרת "קרונה" או "סימנס". המודד יהיה בעל חתך זרימה מלא ויתאים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות ויהיה מאוגן. הגוף יציקת ברזל עם ציפוי אפוקסי. הממיר בציפוי גומי קשיח העמיד לשפכים עירוניים. המודד יהיה עם אלקטרודות נירוסטה. המודד יכלול טבעות הארקה.

תצורת המערכת – תהיה "נפרדת" כאשר התצוגה תמוקם בתוך מבנה החשמל.

אטימות נדרשת IP 67.

406.7.7 מערכת מדידת מפלס - מד גובה הידרוסטטי לתאים הרטובים

מערכת מדידת המפלס תהיה במתח של $220V$ אטימות, IP68 כולל נתיך הגנה, תצוגה רחוקה, לפחות 2 ממסרים לתכנות להתראת מפלס, לכל מפלס יהיה ניתן לתכנת נקודת הפעלה והפסקה בכל טווח מדידה.

יציאה $20\text{ ma} - 4$. הגשש (סנסור) יהיה עמיד לכימיקלים בטווח מדידה המותאם לעומק התחנה. טמפ' עבודה 0-70 מעלות צלזיוס. הכבל יהיה באורך הנדרש עד ללוח החשמל ללא חיבורים.

למערכת המוצעת יהיה ניסיון התקנה מוצלח בארץ של שנתיים לפחות.

406.7.8 משדר לחץ

משדר לחץ יותקן בסניקת משאבת הקולחים ויהיה עם דיאפרגמה, 0-16 אט', הזנה $24V$, פלט 4-20 מיליאמפר. הדיאפרגמה מסוג FLASH. המשדר כולל תצוגה דיגיטלית מקומית.

יצרנים מאושרים : פוקסברו או ABB.



מועצה אזורית שער הנגב

406.7.9 סגר קיר

הסגר יהיה בקוטר לפי המצוין בתכניות מתוצרת חב' שלף הנדסה או ש"ע באיכותו – סוג הסגר והמפעיל החשמלי יובא לאישור המתכנן מראש.

לסגרים יותקן מפעיל חשמלי (ע"י יצרן הסגר)

הסגר יבטיח אטימה דו כיוונית מלאה ומוחלטת ויהיה ניתן להתקינו בלחץ חיובי (כלומר on seating pressure), ובלחץ שלילי (off seating pressure), לא תאושר כל נזילה. יצרן הסגר יבקר בשטח ויספק אישור להתקנת הסגר בפועל ע"פ הנחיותיו, ואחריות לפעולה תקינה של הסגר למשך 10 שנים. אום ההנעה יותקן בראש הציר ומחוץ לתא בצורה שלא תאפשר כל מגע בינו לבין הזורם. הסגר יהיה מייצור חרושתי. לא יורשה ייצור עצמי של הסגר.

הסגר יסופק עם חצובה חרושתית למפעיל, המצופה בפוליאסטר טהור קלוי בתנור העמיד בקרינת U.V.

מבנה הסגר: גוף פלב"מ 316L, בעל מסגרת קדוחה לעיגון לקיר באמצעות ברגים, פתח עגול ותושבת אטימה מפלב"מ המהווה חלק אינטגרלי מגוף הסגר. לגוף יחוברו מסילות פלב"מ באורך מתאים המאפשר פתיחה מלאה ללא הישלפות המדף.

מבנה המסילות יבטיח הידוק מדף הסגר אל תושבת האטימה רק בסוף המהלך ולכל אורך התנועה לא יהיה מגע בין משטח האטימה לבין לוח הסגר או לאטם. מדף הסגר עשוי נירוסטה 316L, ועליו יותקן אטם ניאופרן מגופר. האטם מותקן בצורה המונעת כל פגיעה בו במידה ומדף הסגר ייסגר על מוצקים.

בגוף הסגר ובמדף לא יהיו כל מגרעות, זיזים או בליטות העלולים ללכוד פסולת.

מוט מקשר יהיה עשוי נירוסטה 316L, וייתמך באמצעות מיסבי קיר שיותקנו כל 2 מטר.

מועצה אזורית שער הנגב



בכל התחנות יותקן על גבי הסגרים מפעיל חשמלי:

No.	ITEM	REQUIRED
1	Rated. torque	By valve manufacturer.
2	Stall. torque	
3	Rated speed	22 RPM
4	Stroke	
5	Service	ON/OFF
6	Electrical supply	400Vac 50hz
7	Output Drive	
8	Option	Positioner
8	Position feedback	4-20ma
9	Insulation class	IP67
10	Local control	selector switch local , 5 indication light
11	Type	SA14.1
12	Manufacturer	Auma-Aumatic או שייע



מועצה אזורית שער הנגב

406.7.10 מכסים לתאים קיימים וחדשים.

במסגרת העבודה יותקנו מכסים חדשים לתאים קיימים (תאי שאיבה ותאים אחרים) וכן מכסים כנ"ל לתאים חדשים: תאי שאיבה, תא למלכודת אבנים, תא מגוב, תא שיקוע ותאי חירום.

המכסים יהיו מתוצרת Halliday Products מדגם S או ש"ע לפי הנתונים כדלהלן:

- המכסה הינו במבנה אלומיניום מרוג תעופתי, בעובי 7 מ"מ. המחוזק ע"י פרופילים פנימיים, אשר עבר תהליך אלגון (אנודיז).
- מסגרת המכסה צבועה חיצונית, ומצופה בפריימר ביטומני לחיבור והגנה טובה יותר לבטון.
- המכסה יהיה מצויד בבוכנה העוזרת להרמה קלה של הפתח ולנעילה במצב פתוח, כולל ידית שחרור נעילה.
- במסגרת הפנימית של המכסה תכלול תעלה היקפית עם אטם EPDM.
- הצירים של המכסה הינם מנירוסטה 316.
- המכסים יעמדו בעומס של 1450 קילו למטר רבוע.
- התקנה – תעשה על ידי ספק המכסים בלבד.
- למכסים תינתן אחריות מלאה כוללת למכסה ולהתקנה וכן לעמידות בתנאי התחנה למשך של 10 שנים. אחריות היצרן תוסב על שם המזמין.

יודגש כי התאים עליהם יותקנו המכסים הינם במבנה שונה ועל כן חובה למדוד כל תא ולהתאים את המכסים לתא הרלוונטי, המכסים מסומנים בתכניות, להלן העקרונות:



מועצה אזורית שער הנגב

- בתאי חירום יותקנו מכסים בגודל 1 מ' X 1 מ' לפי המיקום המוצג בתכניות
- בתא מלכודת האבנים יותקנו מכסים בגודל 1 מ' X 1 מ' לפי המיקום המוצג בתכניות.
- תא מגוב: יהיה מכסה בגודל הפתחים בתקרה לאחר התקנת המגוב שיחולק ל – 2 חלקים או יותר
- בתא השאיבה: יהיה מכסה בגודל 3X1 מ' שיחולק לשלשה חלקים. 2 להוצאת המשאבות ו – 1 פתח כניסה.
- תא שיקוע יותקנו מכסים בגודל 1 מ' X 1 מ' לפי המיקום המוצג בתכניות.
- ייתכנו מכסים נוספים – הפירוט בתכניות.

עגורן זרוע 406.7.11

העגורן יתאים להרמה של סל המגוב ועומס המתאים להרמה של משאבה בודדת באורך זרוע לפי המצוין בתוכניות, ולעומס של 500 ק"ג לפחות בקצה הזרוע. בתחנות שבהן המשאבות כבדות יותר כושר ההרמה יהיה משקל המשאבה או הציוד הכבד ביותר ועוד 50%. העגורן יהיה בגובה שיתאים להרמה והעמסה של המשאבות אך לא פחות מ – 3.5 מ'. חומרי המבנה יהיו ברזל מגולוון צבוע.

העגורן יעוגן לדופן התא על פי הנחיות היצרן ויקבל את אישורו להתקנה.

בתום העבודה ייבדק העגורן (והגלגלת) ע"י בודק מוסמך (באחריות ועל חשבון הקבלן).

גלגלת שרשרת עם קרונית נסיעה 406.7.12

גלגלת הרמה תהיה ידנית ותכלול קרונית נסיעה. כושר הרמה מקסימלי יהיה 0.5 טון בתחנות שבהן המשאבות כבדות יותר כושר ההרמה יהיה משקל המשאבה ועוד 50%. מהלך השרשרת יהיה לכל עומק התא באופן שיאפשר שליפת המשאבה מתחתית תא השאיבה.



מועצה אזורית שער הנגב

אופן נסיעת הגלגלת, ידני בדחיפה.

406.7.13 מד מוליכות

- מד מוליכות יותקן בכניסה לתחנה בסמוך למגוב המכני.
- המכשיר יהיה בעלי צג שיוותקן בלוח נפרד ולא על גבי המכשיר וכן שמירת נתונים במכשיר.
- תצוגה – לכל הפחות דיגיטלית, LCD, 4 שורות לפחות, הצגה בו זמנית של המוליכות, הטמפ', התראות.
- פלט 4-20 ma.
- בידוד: יתאים והתאמה להתקנה חיצונית ויתאימו לתנאי הסביבה באתר IP 65 לפחות.

406.7.14 סנסור

- תחום מדידה – 0-20 מיליסימנס
- שיטת מדידה – אלקט' אינדוקטיבית
- חומר מבנה – CPVC או PEEK או פוליפרופילן
- פיצוי טמפ' – אינטגרלי בסנסור
- אבזרים נלווים – מוט טבילה באורך המתאים (תאי השאיבה בעומק של עד 5 מ'). והתקן קיבוע בקר
- מתח הזנה – V230AC
- דיוק - +/- 1%



מועצה אזורית שער הנגב

- תצוגה – לכל הפחות דיגיטלית, LCD, 4 שורות לפחות, הצגה בו זמנית של המוליכות, הטמפ', התראות
- יציאה אנלוגית – MA 4-20 מבודדת, ניתנת לכיוון לכל ערך שהוא בתחום הנמדד
- יציאות דיגיטליות – 3 לפחות, התראה על ערכים גבוהים/נמוכים ועל תקלה בסנסור
- יסופק עם כבל מתאים ביחידה אחת עד ללוח החשמל ללא חיבורים לאורכו
- יסופקו כל אביזרי ההתקנה, המבודדים, תמיכות ואביזרי החשמל הנדרשים (ע"י יצרן המכשיר).
- נתונים יישמרו במכשיר גם בעת הפסקת חשמל.
- ספקים מאושרים: חפר, מודוטק, טרייטל.

406.8 משאבות

משאבות הביוב יהיו מטיפוס טבול, תוצרת "פליכט" דגם F ש"ע מותאם לעבודה עם מגבונים!!!. לפי הספיקה והלחץ שהוגדרו בכתב הכמויות.

המשאבות בתחנת נחל עוז יהיו משאבות מטיפוס חלזוניות תוצרת "NETZSCH" או ש"ע (עם פתח שרות) מותאמת לעבודה בביוב לפי הספיקה והלחץ שהוגדרו בכתב הכמויות

נקודות העבודה למשאבות בכל תחנת שאיבה כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. גובה שאיבה מינימלי שיאפשר קרור של המשאבה מעל רצפת תא השאיבה (המשאבה תאפשר עבודה גם ללא כיסוי מלא של המנוע). לפני הזמנת המשאבה – יעביר הקבלן למפקח לאישור את סוג המשאבה והנתונים הטכניים לבדיקה ואישור סופי של המתכנן.

בכל מקרה ספק המשאבות יהיה בעל ניסיון מוצלח של אספקה והתקנת משאבות בארץ של לפחות 10 שנים. וכן מערך שרות עצמאי של הספק עם ותק בארץ של לפחות 10 שנים. ולא של קבלני משנה.

המשאבות יעברו בדיקה במפעל לפני אספקתן, במבדקה בעלת תקן ISO 9001, זאת בהתאם לדרישת המתכנן. בדיקה זו תציג עמידה בבחינה הידראולית של לפחות 3 נקודות עבודה, אישור על



מועצה אזורית שער הנגב

אטימה מלאה של האטמים המכניים, נתונים חשמליים ונתוני נצילות של מנוע המשאבה בכל נקודת עבודה.

טבלת נתונים של המשאבות בפרויקט :

תחנת שאיבה	סוג המשאבה	ספיקה בנקודת עבודה	לחץ בנקודת עבודה
אור הנר	צנטריפוגלית	60	60
ארז	צנטריפוגלית	80	92
ברור חיל	צנטריפוגלית	55	45
גבים	צנטריפוגלית	30	30
דורות	צנטריפוגלית	80	35
יכני דרום	צנטריפוגלית	40	25
יכני צפון ראשית	צנטריפוגלית	50	69
כפר עזה	צנטריפוגלית	30	62
מפלסים הרחבה	צנטריפוגלית	30	30
מפלסים ראשית	צנטריפוגלית	80	58
נחל עוז	חלזונית	60	101
ניר עם	צנטריפוגלית	40	25
חנון	צנטריפוגלית	80	92
קריית החינוך	צנטריפוגלית	80	35



מועצה אזורית שער הנגב

לחצי המשאבות הנם על פי תכנית אב לביוב עדכון II דצמבר 2019 ש.ברז'יק: יש לבדוק בשטח לפני הזמנת המשאבות.

406.8.1 מנוע חשמלי

המנוע החשמלי יהיה מוזן בזרם חילופין תלת פאזי במתח 380 וולט תדירות של 50Hz.

נתוני המנוע יהיו כאלה שיוכלו להניע את המשאבה כנדרש בכל תנאי ולאורך כל עקומת המשאבה בכל נקודה שהיא.

מבנה המנוע החשמלי והספקו צריך להיות מסוגל לעמוד ב-14 התנעות בשעה במרווחי זמן קצובים ללא כל נזק ובאישור יצרן המשאבות.

בידוד המנוע החשמלי יתאים ל – CLASS H. טמפרטורת הנוזל תהיה מקסימום 40°C, הליפופים יהיו עם ציפוי בידוד מעולים שיתאימו לעליית טמפרטורת עבודה של עד 175 °C.

406.8.2 אטמים מכניים

במשאבה יהיו 2 אטמים מכניים- עליון ותחתון בתוך אגן השמן, כאשר האטמים יהיו מטוגנסטן קרביד, בנויים לעבודה מאומצת. כאשר אגן השמן יסוך את האטמים בזמן עבודת המשאבה, האטמים לא ידרשו קירור חיצוני.

406.8.3 ציר המשאבה

ציר המשאבה יהיה מפלב"ם בעלת עמידות לקורוזיה אטמוספרית והרכבה יכלול לא פחות מ-18% כרום ו-8% ניקל. ציר המשאבה יתוכנן לסטייה מקסימלית של 0.05 מ"מ.

406.8.4 מאיץ ופלטה תחתית

המאיץ יהיה בעל כנפיים בעלות גיאומטריה משתנה. המאיץ יהיה עשוי מפלדת כרום בעל דרגת קשיות של 60 רוקוול C, ויותאם לשאיבה של ביוב, סמרטוטס ומגבונים באופן כזה שימנע ליפופם על המאיץ וואו הציר. לחיתוך של מגבונים.

יסופקו גם פלטות תחתית עשויה מפלדת כרום מוקשה שניתנת להחלפה. מבנה הפלטה והמאיץ יאפשרו ריסוק מוצקים.



מועצה אזורית שער הנגב

מאיץ המשאבה יהיה מאוזן סטטית ודינמית.

406.8.5 מיסבים וברגים

כל המיסבים לציר המשאבה יהיו כדוריים. המיסבים יהיו לאורך חיים של L-10, לפחות 50,000 שעות עבודה בנקודת העבודה הנדרשת.

כל הברגים יהיו מפלבי"ם L316. כל שאר חלקי המשאבה יהיו מצופים באפוקסי להגנה בפני עבודה בתנאים של ביוב גולמי.

406.8.6 מערכת ההגנות

מערכת ההגנות על המשאבה תכלול מפסקים תרמיים להתראה על התחממות יתר של ליפופי המנוע, סנסור להתראה בפני חדירת מים לאגן השמן (מעל ריכוז של 30% מים), הסנסורים יסופקו עם יחידה אלקטרונית המתרגמת את ההתראות לבקר של התחנה.

406.8.7 התקנת המשאבה

יסופקו רגלי בסיס לעיגון המשאבה. התקנת רגלי העיגון והמשאבות תתבצע על ידי היצרן בלבד.

עבודת הקבלן תכלול הובלת הציוד לאתר, הובלה של כל הציוד המצוין במפרט המשאבות הכולל אביזרים וחומרי עזר וכל הכלים והמכשירים הנדרשים להרכבה מושלמת של יחידות השאיבה לפי הוראות היצרן, הרכבת כל הציוד במקומו והכנת המערכת לעבודה ואישור נציג היצרן בשטח לפני ואחרי הרכבת הציוד.

על הקבלן לקבל מנציג היצרן הנחיות מפורטות להרכבת יחידות השאיבה, צורת חיבור רגלי הבסיס לרצפת התחנה, לצורך ההכנות הנדרשות בתאים. כמו כן צורת חיבור של כבלי המשאבה, כולל כבלי הגנות ללוח הפיקוד. כל ביקורי נציג היצרן יהיו כלולים במחיר המשאבה או ההרכבה.

הקבלן יתחיל בהרכבת הציוד רק לאחר קבלת הנחיות מנציג יצרן המשאבות וכן תוכנית כללית מאושרת וחתומה על ידו.



מועצה אזורית שער הנגב

406.8.8 מגוב מכני

- א. מפרט זה מתייחס למגוב מכני עדין בניקוי אחורי בעל מרווח סינון של 12 מ"מ, המגוב יהיה אוטומטי ויתאימו לספיקת התכן השעתית לפי כל תחנה בנפרד. בנוסף יסופקו דחסן שיסופקו מאותו ספק המגובים (לא יאושרו מגובים מיצרנים שונים).
- ב. המתקנים יכללו בקר מתוכנת לפיקוד והפעלה של כל מרכיבי המערכת.
- ג. תכנון התקנת המגובים, עומקם והנתונים הטכניים יהיו על פי תכנון הקבלן אך לא פחות מהפרמטרים המוצגים להלן.
- ד. המגובים יותקנו בתעלה הראשית בעומק תעלה מינימלי של 60 ס"מ. עומקי ההתקנה משתנים בהתאם למוצג בתכניות.
- ה. בתעלה הרזרבית תותקן רשת מוטות סטטית מנירוסטה 316 L, במרווח בין המוטות של 15 מ"מ. הרשת תהיה ניתנת לניקוי ידני.
- ו. זווית התקנת המגוב לפי המוצג בתכניות וואו לפי הנחיות יצרן, בתיאום עם המתכנן.
- ז. גובה שפיכת הגבבה מרצפת מיתקן הקדם יהיה על פי הגובה הדרוש לכניסת הגבבה לדחסן.
- ח. המגוב יכול רשת מוטות (BAR SCREEN) המותקנת בתחתית התעלה. תחתית המוטות תהיה מעוגלת למניעת שטחים מתים, למזער לכידת המוצקים ברשת המוטות.
- ט. אופן הפעלה: ע"י "שעון שבת" 24 שעות - במרווחי הפעלה של 10 דקות בשעות שפל ו – 5 דקות בשעות שיא (או יותר – לפי הצורך). הפעלה תהיה בעליית המפלס או במרווחים לפי הטיימר (המוקדם מבין השניים).
- י. בעת קבלת פקודה לעבודה יופעל מנוע המניע כבלים שאליהן מחוברת מגרפה הנכנסת לרשת המוטות. המגרפה תיעצר בנקודה התחתונה על ידי מפסקי קירבה הנמצאים על התופים והגורף נפתח אל תוך הרשת. לאחר מכן המגרפה תעלה עד לחלקו העליון, הגבבה "תיפול" אל הדחסן. כל הפעולות יהיו ללא צורך בשטיפה המפילה את הגבבה לדחסן. (ניקוי באמצעות מברשות ומערכת מתזים לא תאושר)



מועצה אזורית שער הנגב

יא. חומרי המבנה: מסגרת, תמיכות, מסילות, חיזוקים רשת סינון, מוטות, משפכים, ברגים וכל החלקים המתכתיים יהיו מנירוסטה L 316.

יב. המגוב יסופק עם מנגנון אלקטרו מכני דרוך קפיץ המשמש להגנת עומס יתר על הגורפים ומונע ע"י כך נזק למערכת הגורפים. שבמקרה של עומס יתר ישלח התראה לבקר ויגרום לכיוון תנועה הפוכה של המגרפות לפרק זמן שיקבע ע"י הספק עד לשחרור המגרפה והפיכת כיוון הסיבוב פעם נוספת להסרת הגורם לעומס. פעולה זו תבצע שלוש פעמים, במידה ופעולות אלו לא יגרמו לשחרור הגורם לעומס תישלח הודעת תקלה למערכת הודעת התקלות של המפעיל.

יג. לאורך כל אורך המגוב יותקנו פלטות מחומרי מבנה פלבי"מ L316 למניעת נפילת הגבבה ובטיחות המפעיל, הפלטות יהיו ניתנות להסרה בקלות.

יד. כל הטיפולים הנדרשים לצורך תחזוקת המגוב הכולל גירוז ושימון יבוצעו בחלקו העליון של המגוב מעל רצפת התפעול ללא צורך בירידה לתחתיתו.

טו. מערכת ההנעה הינה ע"י מנוע עם תמסורת צמודה, 3 פאזות, 50 הרץ, 400 וולט, רמת אטימות IP 55 בהספק הדרוש ע"י היצרן.

טז. לוח החשמל והפעלה יסופקו ע"י ספק המגוב יהיה ממבנה פוליאסטר משוריין ברמת אטימות IP65.

יז. המערכת תכלול גם משטח טיפולים עשוי מנירוסטה 316 ומשטח דריכה מפוליאסטר משוריין וסולם אלומיניום.

יח. הלוח יכלול לפחות את הרכיבים הבאים:

מפסק ראשי, ספק מתח, בקר מתוכנת להפעלת המערכת כולל תצוגה בעברית ותוכנת ממשק עם חיווי תקלות טיימר (שעון שבת). מגעים יבשים להעברת התקלות ללוח הבקרה הראשי. חיווי על גבי הלוח של מנורות: עבודה, הפסקה, תקלה. מערכת פיקוד.

יט. המיתקן יהיה תוצרת LD מערכות או שווה ערך באיכותו.



מועצה אזורית שער הנגב

יסופקו ויותקנו דחסני גבבה לסחיטת נוזלים מהגבבה לפני סילוקה לפחי אשפה. יותקן דחסן לכל מגוב. בעל כושר סחיטה של לפחות 50%. הדחסנים יכללו בורג חילזון בקוטר של 180 מ"מ לפחות היו לפי הפרמטרים הבאים:

- א. ספיקת הדחסן 2 מק"ש.
- ב. חומרי מבנה פלב"מ L316.
- ג. חומרי מבנה חילזון ST52 פלדה מוקשה.
- ד. יהיו כניסות למי שטיפה.
- ה. פתח ניקוז מים בקוטר מינימלי של 3" ומערכת סגורה להובלת הנוזלים הנסחטים חזרה אל תעלת השפכים במעלה המגוב.
- ו. יציאת החומר הסחוט באמצעות צינור סגור אל פח אשפה בגודל המתאים לאגירה של לפחות שבועיים (לשלב קיבולת).
- ז. פיקוד: הדחסן ייכנס לעבודה יחד עם המגוב ויפסיק את פעולתו לאחר שהייה שמשכה תקבע על פי הצורך.
- ח. צנרת אספקת מים לשטיפה- הקבלן יניח צנרת ממפרט המים של התחנה אל המסנן, בקוטר ע"פ הנחיות היצרן, עם ברזים (כדוריים/טריזיים) בקוטר מתאים.
- ט. נקודות שטיפה אוטומטיות- שטיפה תתבצע עם פעולת המכשיר - על פי תכנות מראש, כמות המים תהיה מינימלית בכל שטיפה.
- י. מיתקן יציאה/משפך של הגבבה המיובשת אל מיכל אשפה.
- יא. אספקת המיתקן בכללותו על כל אביזריו ובכללם אביזרי העזר והתמיכות הנדרשות,
- יב. הכנת שרטוטי התקנה ואישורן מראש ע"י המתכנן,
- יג. התקנתו לפי הנחיות היצרן והוראות המתכנן,
- יד. הפעלה והרצה (במסגרת הרצת התחנה),
- טו. הכנת תיק מיתקן והנחיות אחזקה וכן רשימת חלקי חילוף נדרשים,
- טז. יצרן המיתקן יהיה בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בהתקנת מיתקנים בהיקפים ושימושים דומים בארץ.



מועצה אזורית שער הנגב

- יז. הספק בארץ יחזיק מערך שירות משלו בעל נסיון של שנתיים לפחות בהתקנת מיתקנים דומים.
- יח. אחריות שנתיים מיום קבלת הציוד ע"י המזמין (לאחר ההתקנה וההרצה), כאשר אחריות זו צריכה לכלול עמידה בנתונים ההידראוליים של הציוד, הגעה לשטח למקרה של תקלה עקב בעיה מכנית ללא חיוב והתחייבות להחזקת חלקי חילוף לסל הסינון.
- יט. האחריות תינתן הן על ידי יצרן המיתקן והן על ידי הספק בארץ.
- כ. כמו כן יסופקו עם המיתקן דפי הוראות הפעלה בתיק מסירה הכולל את קטלוג הציוד, תכניות התקנה מאושרות ע"י היצרן, תכניות של לוח החשמל והבקרה, וספרות היצרן.
- כא. המיתקן יהיה תוצרת LD מערכות או שווה ערך באיכותו.
- כב. התקנת המיתקן בתוך התא הטרומי תהייה ע"י ובאמצעות נציג היצרן בארץ.
- כג. האספקה תכלול גם את מיכל האשפה. מיכל האשפה יהיה מיכל נייד עם שני גלגלים בנפח 240 ליטר, תוצרת "דולב" או ש"ע.

406.10 אחריות

אחריות הקבלן הנה לתקופה של שנתיים מיום מסירת התחנה למזמין, כאשר כל מערכות התחנה פועלות לשביעות רצון המזמין.

בנוסף יספק הקבלן אחריות של נציג יצרן המשאבות בארץ לתקופה של שנתיים מיום מסירת התחנה למזמין, כאשר אחריות זו צריכה לכלול עמידה בנתונים ההידראוליים של המשאבה, הגעה לשטח למקרה של תקלה עקב בעיה מכנית במשאבה ללא חיוב והתחייבות על אחזקת חלקי חילוף למשאבות המסופקות, כמו כן יסופקו עם המשאבות דפי הוראות הפעלה בתיק מסירה הכולל את קטלוג המשאבה, גרף המשאבה וספרות היצרן.

406.11 בדיקות לדליפה של תאים רטובים והרצת התחנה

לאחר התקנת תאי השיקוע והשאובה על כל חלקיהם, ולפני הרצפה והמילוי החוזר וכן לפני הרכבת הציוד, ינקה הקבלן את המבנה מכל לכלוך ופסולת, יסגור באופן זמני את פתחי הכניסה למבנה והיציאה ממנו, וימלא את המבנה במים נקיים עד למפלס הגבוה ביותר האפשרי, המים יוחזקו בתא לבדיקת דליפות למשך של 24 שעות. כל ליקוי שיתגלה יתוקן מיידית ותבצע לאחריו בדיקה נוספת.



מועצה אזורית שער הנגב

התחנה תורץ באמצעות סחרור מים. הקבלן יתקין תא לסחרור צינור סניקה נוסף חזרה אל הקו הגרביטציוני בכניסה לתא לשיקוע אבנים, כדי לסחרר מים אל תחנת השאיבה וממנה.

יבדקו אופן פעולת המשאבות, תפקוד מערכת הבקרה וכל האביזרים ומרכיבי תחנת השאיבה וצינור הסניקה.

משך ההרצה ייקבע ע"י המפקח אך לא פחות משבועיים עבודה ללא תקלות.

406.12 בדיקות לחץ

כל מערכת הצנרת בתחנה תיבדק בדיקות לחץ ב-10 אטמ', לאחר שטיפת המערכת, ניקויה והוצאת גופים זרים וכו'. בצנרת יועלה הלחץ במערכת עד 10 אטמ' וישמר במשך 4 שעות. מדידת הלחץ, לרבות אספקת המים ואביזרים לחסימת פתחים וכו', תהיה כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד.

406.13 תיק מיתקן לכל תחנה

תיק מיתקן יכול את הפרטים הבאים: תכניות לאחר ביצוע, תכניות חשמל, תכניות בקרה ופיקוד, וכן כל התכנות של הבקרים (על גבי דיסק ודיסק-און-קי), הוראות הפעלה והוראות אחזקה של כל מרכיבי התחנה והציוד, קטלוגים ומסמכי היצרנים ובכללם הוראות האחזקה של היצרנים ושל הציוד והמכשור, תעודת בודק מוסמך של פרופיל המונו-רייל והגלגלת.

406.14 שיקום פנים התא והמבנים (איטום):

פנים התא ינוקה מחלקים רופפים, יישטף במים בלחץ גבוה או ניקוי חול. פנים התא יצופה בשפכטל על בסיס אפוקסי מסוג סיקא גרד 720 או ש"ע. עובי הציפוי יהיה 2 מ"מ לפחות. יישום החומר יהיה לפי הוראות היצרן.

תצבע שכבה נוספת של צמנט אטימה דו פולימרי גמיש לאיטום פני השטח מסוג סיקא טופ סיל 107 או ש"ע. החומר ייושם בשתי שכבות. עובי כל שכבה יהיה לפי כמות של 2 ק"ג/מ"ר לכל שכבה. היישום יהיה לפי הוראות היצרן.

במהלך העבודה יש להפסיק את זרימה הביוב אל תחנת השאיבה לכל משך הביצוע של השיקום. יבוצע מעקף אשר יזרים את הביוב אל צינור הסניקה הקיים.



מועצה אזורית שער הנגב

יש לשים לב שהעבודה הינה בחלל מוקף ועל כן יש לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי הנחיות ממנה הבטיחות של הקבלן והמועצה

מבני בטון ללוח חשמל. יש לצבוע את המבנים, להחליף חלונות ודלתות בחלונות אלמיניום באותו הגודל הכוללים חלון הזזה + רשת לצבוע צביעה פנימית וחיזונית. אטימת גג וחורים בפוליאוריתטן. המחיר לעבודה זו ייקבע כקומפלט.

406.15 אופן ההתקנת מכשור ואביזרים

א. מערכת הבקרה: תותקן בחדר חשמל.

ב. סנסור: יוצמדו לקירות, תקרה, מבני קונסטרוקציה אחרים וכו' באמצעות ברגי נירוסטה L316, קונזולות, מזחלות, חבקים וכו' מיוצרים חרושתית דוגמת תוצרת UNISTRUT או ש"ע. כל הקונזולות, חבקים וכו' יהיו מפלדה מצופים קדמיום צבועות באפוקסי או נירוסטה L316. הקבלן יתאים את סוג הקונזולה ואופן ההרכבה: צמודה לקיר, ניצבת, תלויה לתקרה וכו'.

ג. אחריות

אחריות הקבלן הנה לתקופה של שנתיים מיום מסירת המיכשור למזמין, כאשר כל המערכות פועלות לשביעות רצון המזמין.

ד. הנחיות הפעלה ותחזוקה: עם המכשור יסופקו דפי הוראות הפעלה בתיק מסירה הכולל את קטלוג המיכשור, הנחיות תחזוקה וכיול, רשימת חלקי חילוף.

406.16 מבנה חשמל ובקרה

המבנה יכיל את מערכות החשמל, מערכות הבקרה וגנראטור חרום, עם הפרדה בין 3 החלקים כך שלכל אזור יכול להיכנס מי שהורשה לכך.

מבנה חשמל ובקרה לתחנת השאיבה יהיה מבנה בנוי ע"פ המופיע בתכניות.



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 407 - אופני מדידה מיוחדים של קווי מים, ביוב ותיעול

כל האמור בכתב הכמויות כולל את האספקה וההתקנה וכל העבודות הדרושות בכתב הכמויות.

בפרק 5700.00 של המפרט הכללי יש לתקן, להוסיף ולהשלים כדלקמן:

407.1 עבודות הכנה ופירוק

כל ההכנות והפירוקים, הפינוי והסילוק של כל האלמנטים שנדרש לסלקם ע"פ המפרט או ע"פ צורך העבודה, כלולים במחירי היחידה השונים ולא תשולם בעבורם תוספת.

407.2 עבודות עפר

לא יעשה חישוב כמויות של עבודות עפר ועבודות העפר בכל תחנה יחשבו כקומפלט כמוצג בכתב הכמויות.

בשום מקרה לא תשולם כל תוספת בגין עבודות מלוי וחפירה עודפות הנדרשות משיקולי ביצוע ו/או בטיחות והקבלן יכלול זאת מראש במתן הצעתו.

מחיר עבודות החפירה והמילוי כולל פיזור חלק ממיטב מהחומר החפור בשטחי מילוי, לרבות הידוקו בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות הרשומה בתוכניות, עירום חלק ממיטב החומר החפור, במקומות שיורה המפקח, כעתודה למילוי חוזר, וסילוק שאר החומר החפור מהשטח. הכל לפי הנחיות יועץ הקרקע.

חפירות גישוש לא תימדדנה.

המילוי החוזר או מילוי המצע יבוצע גם בשטחים משופעים מעוגלים ובשטחים קטנים, כלול במחירי היחידה השונים- על הקבלן להביא ציוד מתאים לתנאי המילוי ללא תוספת תשלום כלשהיא.

חפירה והידוק מבוקר של המילוי המוחזר לצנרת, למבנים, למתקנים ולתחנת השאיבה כלול במחירי המתקנים ולא יימדד בנפרד.

סילוק עודפי עפר וחומר פסול כלול במחירי היחידות האחרות ולא יימדד בנפרד.

407.3 מילוי מובא



מועצה אזורית שער הנגב

לא ישולם בנפרד עבור מילוי מובא לצינורות ולמתקנים אם יידרש מילוי מובא לאחר שהעפר החפור נמצא מטיב בלתי מאושר להחזרה - יביא הקבלן תוספת העפר על חשבונו.

מילוי מובא עבור השלמת עפר. התשלום יהיה כלול במחירי הצנרת ואביזרים ולא ישולם בעבורם תשלום נוסף.

מילוי של חול דיונות נקי בשכבה של 30 ס"מ מעל ומתחת לצינור ו- 20 ס"מ בצינור - כלול במחיר הצנרת. לא תשולם תוספת בגין עודפי מילוי חול מעבר לנפח החול הדרוש למילוי המעטפת סביב הצינור ע"פ הגדרות המפרט והתוכניות.

בקטעי צנרת העוברים מתחת לכבישים סלולים, מדרכות או דרכים נדרש הידוק מבוקר של שכבות המילוי, ובעבור כך לא תשולם תוספת. מחיר המילוי לכל עומק החתך כלול במחירי היחידה של הצנרת.

מצע סוג א'

המדידה לתשלום תהיה במטרים מעוקבים של מצע א' מונח במקומו לאחר הידוק.

המדידה-מדידת נטו בעובי (גובה) המצוין בתוכניות, או מאושר ע"י המפקח, ללא כל תוספת עבור פחת. הנפח מחושב ע"י הכפלת השטח שבוצע בפועל באישור המפקח בעובי (גובה) המצוין בתוכנית, או מאושר ע"י המפקח ללא כל תוספת פחת.

יישור שתית והכנתו על פי הנחיות יועץ הקרקע תהייה כלולה במחירי היחידה האחרים ולא ישולם בעבורה תוספת.

מחיר היחידה כולל בין השאר את אספקת החומר, תשלום מכל סוג שהוא עבור איסוף, כריית והפקת החומר, או רכישתו, תשלומי מסים ואגרות ע"פ הצורך, סימון ומדידות, מיון, העמסה, הובלה, פיזור וסידור החומר כמצוין בתוכניות, הרטבה והידוק, גימור, בדיקות מעבדה של ההידוקים.

407.4 קווי צנרת

בנוסף לפירוט במפרט הכללי - כל המחברים, הספחים, שרוללי פלדה (כמצוין בתוכניות) והאביזרים שלא ניתן עבורם סעיף בכתב הכמויות ייחשבו ככלולים במחירי הצינורות. כך גם מסעפים וצמתים שאין בהם מגופים.



מועצה אזורית שער הנגב

המחיר כולל גם את כל סרטי הסימון והזיהוי ואת כל עבודות הסימון האיזון והמדידה, הבדיקות ההידראוליות לצינורות ולשוחות, בדיקות לחץ בקווי סניקה, שטיפת הקווים, חיטוי בקווי מים, צילומי ווידאן ותוכניות לאחר ביצוע. כן כולל המחיר את ביצוע החיבורים, בדיקת החיבורים וביצוע של תיקונים באם ידרשו.

מחירי הצנרת כוללים את כל עבודות העפר הנוגעות להנחת הצנרת, בכל עומק המפורט בתוכניות ובמפרט המיוחד.

מחירי צנרת עילית כוללים את עמודי התמיכה והגשר וכל הנדרש להנחת הצינור בשיפוע המתאים.

שרוולי מגן - חציית מכשולים ע"י שרוול מגן תכלול את אספקת והתקנת צינור/שרוול המגן (השרוול יהיה צינור פלדה בעובי דופן 3/16", ללא ציפויים ועטיפות, או צינור פ.א. SDR17, כפי המוצג בתוכניות) ריתוכו לאורך המתאים, השחלת הצינור בתוך השרוול, אספקת והתקנת סנדלי סמך ואטמי קצה, עמודי סימון, תיאום עם בעלי התשתיות, וכולל כל הכלול בפרט הרלוונטי (פרט C2, פרט V וכד'). וכן את כל ציוד העזר והעבודות הנדרשים להתקנה מושלמת. המדידה לפי אורך השרוול נטו.

407.5 מגופים ושסתומים וסגרים

המחיר לפרטי שסתומי האוויר ו/או מגופים ואביזרים הידראוליים כולל את האספקה וההתקנה של כל הצנרת, התחברויות אל צנרת קיימת או חדשה, המגופים (כולל גלגלי הפעלה), האביזרים, ספחים, אטמים, ברכיים, אוגנים, ברגים, אומים, מחברים, עיגוני בטון, עבודות העפר, מצעים, צביעה ובידוד וכל הדרוש לביצוע מושלם של הפרט בהתאם לתוכניות ולפרטים המתאימים.

המחיר לסגרים כולל את המפעילים החשמליים והתקנתם על ידי הספק של הסגרים.

407.6 עטיפות בטון

עטיפות בטון לא יימדדו בנפרד. עטיפות הבטון המזויין שמסביב למפלים החיצוניים כלולות במחירי המפלים.

407.7 תאי בקרה

א. מחיר התאים כולל עיבוד התחתית (עיבודים מוכנים מראש מהמפעל) ע"פ דרישות המפרט המיוחד ולא ישולם עבורו בנפרד.



מועצה אזורית שער הנגב

- ב. עבור מפל פנימי בתא בקרה (עד חצי מקוטר השוחה) לא תשולם תוספת ורואים את מחירו ככלול במחיר התא. עבור מפל חיצוני תשולם תוספת כנקוב בכתב הכמויות והמחירים.
- ג. כל התאים והמתקנים לא יימדד הזיון ולא יימדד בידוד פני הבטון, ורואים את ביצועם ואת אספקת החומרים לביצועם ככלולים במחירי המתקנים.
- ג. מחיר התאים כולל קדיחת החורים במפעל.
- ד. עבור מחברים גמישים מסוג "איטוביב", "פורשדה", אטמי חדירה וסרט איטום איטופלסט (כפול) לא ישולם בנפרד והם כלולים במחירי היחידה של השוחות והצנרת.
- ה. שלבי ירידה וסולם ירידה (בתאים עמוקים), כלולים במחירי התאים ולא תשולם בעבורם תוספת.
- ו. מחירי התאים כוללים חפירה להנחת התאים, ביסוס לתחתית התא, בטון רזה בעובי 5 ס"מ לפילוס התחתית ומילוי מסביב לתאים, ולא תשולם תוספת בעבורם.
- ז. מחיר התאים יכול לקרר ומכסה המתאים לעומס ע"פ המפרט וכולל את המכסה העשוי מיציקת ברזל עם סמל הרשות המקומית והכיתוב "ביוב".
- ח. מחיר התאים יכול גם את התקנת שלבי הירידה וכן את התקנת הסולם בתאים שעומקם עולה על 4.76 מ' כאמור.

407.8 מעקף שפכים

ביצוע מעקף לשפכים לא יימדד ויבוצע על חשבון הקבלן. ויכלול את כל הציוד, האביזרים, החומרים ועבודות ההרכבה והפירוק הנדרשות לאפשר את הזרמת השפכים במעקף באופן רציף וללא הפרעות, וכן את כל עבודות ההכנה והעבודות הנלוות להקמת ותפעול המעקף ולפירוקו והחזרת המערכת לעבודה תקינה, ע"פ תוכנית העבודה שיכין הקבלן ושתאושר ע"י המפקח.

407.9 אופני מדידה לתחנת שאיבה, ציוד וצנרת

כל האביזרים שמיוחדים להם סעיפים נפרדים בכתב הכמויות, כוללים את האספקה וההתקנה של האביזרים עצמם וכן את כל ציוד העזר והעבודות הנדרשים להתקנה מושלמת.

407.9.1 אופני מדידה לתחנת שאיבה



מועצה אזורית שער הנגב

תא השאיבה והתאים הרטובים, תא גלישה, תא חלוקה, תא השיקוע: ימדדו קומפלט כולל כל עבודות העפר הנדרשות, אספקת התא, החומרים, הציוד בתא, איטום פנימי וחימום (תימדד בנפרד), סל סינון מכני כולל שרשראות הרמה מנירוסטה (המקורי של וולפמן או ש"ע), מחברים גמישים, ביסוס ומכסה התא והאביזרים יהיו מתוצרת וולפמן או ש"ע. סגרים ימדדו בנפרד.

407.9.2 הציוד בתחנה

יימדדו קומפלט כולל כל העבודות נלוות עבודות העפר והבטון הנדרשות, חומרי המילוי, אספקה, החומרים, ציוד העזר, מחברים גמישים, ביסוס, בטונים, תמיכות ועיגונים של ציוד וצנרת בדפנות התאים וכל המוצג בתוכניות.

407.9.3 משאבות

יימדדו קומפלט ויכללו את אספקת והתקנת המשאבות, המנועים, כבלי החשמל באורך הנדרש כולל מערכת ההגנות הכוללת מפסקים תרמיים עם יחידה אלקטרונית המקבלת ומתרגמת את הקריאות מהסנסורים התרמיים, וכל האביזרים הנדרשים כולל רגלי עיגון, צינורות מובילים, חיבורי צנרת וחשמל, שרשראות נירוסטה להרמה, והאמור במפרט זה וכפי המצויין בתוכניות.

407.9.4 מגוב ודחסן

יימדדו בקומפלט ויכללו אספקה, הרכבה והפעלה, כולל מערכת הבקרה, תמיכות ועיגונים, אספקת וחיבור צנרת המים והאביזרים הנדרשים וכן אישור התקנה והפעלה ע"י הספק בארץ וכן כל הדרוש לתיק המיתקן.

407.9.5 מיכל לאשפה

יימדד בנפרד.

407.9.6 תא למלכודת אבנים ותא למגוב

יכלול את כל עבודות העפר כולל מילוי וחפירה ומילוי על פי הנחיות יועץ הקרקע. יכלול את כל העיבודים הפנימיים והבטונים במפלסים הדרושים לצורך התקנת המגוב, את כל מחברי הצנרת.



מועצה אזורית שער הנגב

407.9.7 צנרת ואביזרים

כולל את כל הצנרת העילית והצנרת בתא השאיבה, את כל האביזרים ההידראוליים, מגופים, אל חוזרים, ספחים, אטמים, תמיכות, הבדיקות ההידראוליות וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

המחיר של הצינור המחלק ושל מערכות צינורות סניקה יכלול את אספקת החומרים והאביזרים הדרושים והתקנתם ובכללם: קשתות, אוגנים, אטמים, אומים, ברגים, תמיכות וכל הדרוש להתקנה מושלמת של הצנרת בין המשאבות לבין קו הסניקה, למעט האביזרים ההידראוליים המצויינים במפורש בכתב הכמויות (שסתומים, מגופים מד אלקטרו מגנטי, מד לחץ).

407.9.8 מערכת מונו-ריילעגורן זרוע וגלגלת ואביזריו

יימדדו קומפלט ויכללו אספקה והרכבה של כל האביזרים כולל בדיקה ותעודת בודק מוסמך.

407.9.9 מעקה מודולרי מסביב לתאים הרטובים

יימדד במ"א ויכלול את כל המצויין במפרט ובתוכניות וכולל את שרשרת הסגירה.

407.9.10 מכסים לתאים

המכסים ימדדו בקומפלט לפי המוצג בכתב הכמויות ובתכניות:

בתאי חירום יותקנו מכסים בגודל 1 מ' X 1 מ' (מידה פנימית) לפי המיקום המוצג בתכניות ימדדו ביחידת קומפלט.

בתא המגוב: תותקן מערכת המכסים (פתח התא 2.6X1.8 - מידות פנימיות של התא) ותימדד בקומפלט לכל תא (מערכת המכסים מחולקת ל - 2 חלקים או יותר).

בתא השאיבה: תותקן מערכת המכסים בגודל 1X3 מ' ותימדד בקומפלט לכל תא כלומר בגודל התקרה 3 מ' X 1 מ' תהייה מערכת של מכסים שמחולקת ל - 3 חלקים או יותר ותימדד ביחידת קומפלט אחת.



מועצה אזורית שער הנגב

407.9.11 הרצת תחנת השאיבה

תיכלל במחיר היחידה בכתב הכמויות כולל את הפקקים והמשאבה הזמנית ואת כל האביזרים הנדרשים. וכן הכנת תיק מיתקן (הפעלה ואחזקה).

407.9.12 נקודת אויר, נקודת ניקוז ונקודת חיבור קווי סניקה – פרטים K, NK ו-M

המחיר יכלול את כל המופיע בפרטים, כולל: הברזים, האביזרים השונים, משטחי הבטון והמצעים, התחברויות לצנרת ראשית. (שסתומי אוויר, מגופי טריז, גדרות ושערים ימדדו בנפרד).

407.9.13 מפרט המים פרט F

לתחנות השאיבה יימדד בקומפלט ויכלול: מז"ח בקוטר 2", 2 מגופים בקוטר 2" מלכודת אבנים 3", אביזרי הצנרת, גישוש ומציאת צנרת ראשית קיימת וחיבור אל הצנרת הראשית בצינור בקוטר 75 מ"מ או 110 מ"מ.

407.9.14 מד הספיקה

יימדד בקומפלט ויכלול את כל החיווט, הממיר, טבעות הארקה ואת כל האביזרים הנדרשים וכן צג/בקר להתקנה רחוקה.

407.9.15 מד לחץ

יימדד קומפלט ויכלול את כל האמור בסעיף של מד-לחץ במפרט זה.

407.9.16 שסתום אל חוזר

המחיר יכלול גם את מפסק הגבול.

407.9.17 שסתום אויר משולב לביוב

המחיר יכלול גם אספקתו והתקנתו וכן את הברז הכדורי המותקן לפני המגוף.



מועצה אזורית שער הנגב

407.9.18 מכשירים (מוליכות, מד גובה, מתמר לחץ, ספיקה)

כל מחירי היחידה בכתב הכמויות ככוללים גם את האספקה וההתקנה של כל המתואר בכתב הכמויות וכל האמור במפרט הטכני (מסמך זה).

המכשירים ימדדו בקומפלט ויכללו לכל הפחות:

- אספקה והתקנה של המכשירים,
- חיווט ללוח החשמל בקרה,
- התקנה של כל המכשור, הסנסורים, מוטות מאריכים באורך הדרוש.
- הפעלה וכיול,
- הדרכה למזמין,
- אחריות שנתיים מיום מסירת המערכות למזמין (תעודות האחריות יוסבו על שם המזמין).

407.10 עבודות צביעה

שיטת המדידה

בניגוד לאמור בסעיף זה במפרט הכללי או בכל סעיף אחר של פרק 1100.00, עבודות הצביעה לא תימדדנה בנפרד, וכל עבודות הצביעה, בבית המלאכה או בשטח, כולל אספקת הצבע וביצוע מושלם של העבודה על פי התוכניות והמפרט המיוחד - כלולות במחירי המתקנים והמערכות האחרות.

לא ישולם בנפרד עבור שום חומר או עבודה הקשורים לעבודות הצביעה.

האמור בסעיף זה במפרט הכללי חל גם על קטעי צנרת וזקפים למגופים, להידרנטים ולכל צורך אחר על פי התוכניות.



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 408 – מבנה בקרה מרכזי – תשתית

1. שלבי עבודה:

א. פירוק אסבסט + הריסת מבנה

ב. בניית מבנה חדש ע"פ תכניות

ג. התקנת מערכות חשמל, בקרה, מחשוב

ד. פיתוח שטח

2. דגשים:

- א. מבנה הבקרה בנוי משטח ממ"מ המשמש כחדר בקרה מרכזי, מחסן, מטבחון ושירותים.
- ב. פירוק האסבסט יבוצע ע"י קבלן מורשה שיפנה את האסבסט לאתר מורשה. הכנת אישורים של קבלן האסבסט הינן תנאי לקבלת אישור לתחילת עבודה.
- ג. כלל הפסולת מהריסת המבנה תפונה לאתר מורשה ויועברו אסמכתאות לפינוי למפקח.
- ד. המבנה יחובר לתשתיות קרובות ע"פ הנחיית המפקח (מים, ביוב, חשמל וכדומה).
- ה. כתב הכמויות מכיל שורה עבור חבילה לארגון וציוד המבנה להתחלת שימוש במבנה, רשימה מפורטת של הפריטים תועבר מהמזמין, פריטים שהינם רכש ישיר תשולם לקבלן תקורה של 5% על מחיר הפריטים כנגד קבלות.



מועצה אזורית שער הנגב

פרק 409 – חדר בקרה מרכזי – חשמל ובקרה

409.1 כללי

א. מפרט זה מתייחס להתקנת אמצעים טכנולוגיים במוקד בקרה וצפייה לתחנות המים בשטחי המועצה.

ב. מוקד הבקרה והצפייה - ממוקם ביישוב איבים, המוקד ירכז ויסייע בשליטה על תחנות השאיבה.

ג. בחדר הבקרה יותקנו מערכות שונות והם:

i. מערכות טמ"ס – לאבטחת חדר הבקרה, ולצפייה בתחנות השאיבה הפרוסים בשטח.

ii. מערכות גילוי אש- יותקנו בחדר הבקרה, וישלטו בנוסף בבקרה בתחנות השאיבה הפרוסות בשטח.

iii. מערכת כריזה- להוצאת הודעות חירום.

iv. מערכת תקשורת ונתונים – לסנכרון מערכות הטמ"ס.

v. מערכת מיגון ופריצה- לאבטחת חדר הבקרה מפני פריצות וונדליזם.

409.2 מטרות המערך הטכנולוגי -

א. בקרה ותפעול תחנות שאיבה לביוב של מועצה אזורית שער הנגב בשגרה.

ב. בקרה ותפעול תחנות שאיבה לביוב של מועצה אזורית שער הנגב בחרום.

ג. תיעוד רישומי וחזותי על התרחשויות בתחנות למניעת נזקים ותחקור אירועים.

ד. ביצוע בקרה הדדית בין תחנות הפועלות במשותף.

ה. זיהוי אירועים סביבתיים בתחנה.



מועצה אזורית שער הנגב

409.3 השלבים המתוכננים בפרויקט -

- א. סיור באתרים לקראת ביצוע.
- ב. בדיקת cdr ואישור התיק של הקבלן לפני ביצוע.
- ג. פיקוח ובקרה על ההתקנות ומסירת אתרים ללקוח.
- ד. מסירת תיק פרויקט מלא וחוברת הדרכה ללקוח.

409.4 דרישות הסף הטכניות והמקצועיות -

- א. ברחבי אתרי השאיבות נפרסה תשתית תקשורת אופטית ע"ג סיבים אופטיים.
- ב. האתרים והזירות שיוקמו, יחוברו למוקד באמצעות סיבים אופטיים, במקרים אחרים החיבור יבוצע באמצעות עורקים בטכנולוגיה מילימטרית (תדר פטור אגרה) או עורקים בתדר 5.8, בשום מקרה לא יותקנו עורקים בתדר 2.4.

ג. תשתית תק"ק עבור הסיבים, תבוצע באמצעות קבלן תשתיות.

- ד. באחריות הקבלן ביצוע חיבור האתר לרשת האופטית/ של המועצה כולל השחלת הסיב.
- ה. חיבור הסיב לסיב קיים (נדרש תיאום מלא עם חברת בזק) התקנת עמדת המרה קומפ' והפעלה מושלמת של האתר עד ההטמעה של האתר במערכת הטמ"ס/ שו"ב במוקד העירוני.

ו. התקנת האמצעים בזירות ובאתרים תבוצע ברובה על גבי עמודי תאורה קיימים.

- ז. העבודה תבוצע בגובה. באחריות המבצע להציג לפני תחילת עבודה, אישורי עבודה בגובה של הצוות ואישור מהנדס קונסטרוקטור.

409.5 דגשים -

- א. במידה ולא ניתן לממש את השימוש בסיב הקיים באתרים, התקשורת תהיה ע"ג לינקים בלבד.



מועצה אזורית שער הנגב

ב. על הקבלן לבצע סקר אלחוט לאתרים על חשבוננו. הסקר יכלול בדיקת אפשרות להקמת מערכת אלחוט לאתר, לרבות, הפעלת מנוף, ספקטרום אנלייזר ואמצעים נדרשים לביצוע הסקר בצורה מושלמת. הסקר יכלול: הגשת דוח מפורט לכל אתר ואתר, כולל תוואי למוקד הראשי ולמוקד המשני, המלצות לתוואי ולציודים וכתבי כמויות ע"פ סעיפי המכרז המחיר לאתר כולל חלק יחסי למוקדים.

ג. במסגרת מכרז זה המציע יידרש לספק שירות, תחזוקה ואחריות למצלמות שהותקנו.

ד. מצלמות הטמ"ס שיותקנו, יתממשקו למערכת ניהול, המתממשקת באופן מלא, ולא רק בפורמט Onvif, האחריות לממשק מלא ותקין לרבות פיתוח ממשק כנ"ל תחול על הקבלן.

ה. המציע יחבר את האתרים/ זירות החדשות לרשת החשמל העירונית, חיבור לרשת החשמל יכלול תכנון וביצוע ע"י יועץ חשמל מוסמך אשר יבצע תכנון האמצעים (כבל, ארון מקומי וחיבור לרשת החשמל), בתום החיבור המציע יגיש לכל אתר אישור בודק מוסמך.

ו. במסגרת מכרז זה המציע יידרש לתת אחריות לכלל המערכות שיותקנו - כלל המערכות גילוי אש, בקרה ופריה, כריזה ומצלמות הטמ"ס שיותקנו, יתממשקו למערכת ניהול, המתממשקת באופן מלא, ולא רק בפורמט Onvif, האחריות לממשק מלא ותקין לרבות פיתוח ממשק כנ"ל תחול על המציע.

409.6 במסגרת הפרויקט יותקנו הפריטים הבאים -

1. מצלמות קבועות ומתנייעות.
2. ארונות תקשורת.
3. מתגים.
4. עמודים וקונזולות.
5. תשתיות תקשורת.
6. מערכות גיבוי חשמל, אל פסק.



מועצה אזורית שער הנגב

7. מערכות לאספקת חשמל חלופיות באמצעות מטענים ואו סולארית.
8. מערכות תקשורת אלחוטית או קווית בסיבים אופטיים ושילוב בקיים.
9. מערכות גילוי אש- יותקנו בחדר הבקרה, וישלטו בנוסף בבקרה בתחנות השאיבה הפרוסות בשטח.
10. מערכת כריזה- להוצאת הודעות חירום.
11. מערכת תקשורת ונתונים(שו"ב) – לסנכרון המערכות בפרויקט.
12. מערכת מיגון ופריצה- לאבטחת חדר הבקרה מפני פריצות וונדליזם.

409.7 תיאור המערכות בפרויקט -

- א. המצלמות מיועדת לצפייה בשיטת ה CCTV, משולבת בהקלטה של 30 יום.
- ב. המצלמות מחוברות לשרתי הקלטה המותקנים במרכז השליטה והבקרה.
- ג. שרתי ההקלטה יאפשרו לצפייה מקומית באמצעות מסך מקלדת ועכבר.
- ד. ההקלטה תהא רציפה או על פי אירועים ו/או הגדרת המשתמש.
- ה. המערכת תקליט את כל המצלמות במהירות של 25 פריים לשנייה ומעלה וברזולוציה 4 מגה FHD ומעלה.
- ו. המצלמות המוצעות להיות בעלת יכולת התממשקות לתוכנת מערכת שליטה ובקרה הקיימות על מנת לאפשר הקפצת מצלמות כאשר מתקבלת התראה כלשהי ממערכת בקרת הכניסה וגילוי הפריצה.
- ז. הצעת המחיר תכלול את כל המרכיבים הדרושים להפעלת מערכת ההקלטה כדרוש בתיאור זה.
- ח. למחיר במפרט לא יתווסף שום תשלום נוסף, באחריות הקבלן לדווח ליועץ במידה ודרושים אביזרים נוספים להפעלת המערכת שאינם כלולים במחירון המכרז, טרם הגשת הצעת המחיר.



מועצה אזורית שער הנגב

ט. מערכות גילוי אש - יותקנו בחדר הבקרה, וישלטו בנוסף בבקרה בתחנות השאיבה הפרוסות בשטח.

י. מערכת כריזה - להוצאת הודעות חירום.

יא. מערכת תקשורת ונתונים – לסנכרון מערכות הטמ"ס.

יב. מערכת מיגון ופריצה - לאבטחת חדר הבקרה מפני פריצות וונדליזם.

409.8 ארכיטקטורת המערכת -

א. המצלמות ישדרו למוקד באיבים.

ב. מערכת ניהול מרכזית.

ג. שרתי הקלטה וניהול וידאו.

ד. עמדות משתמש.

ה. משתמש חיצוני (Client Mobile).

409.9 ציוד באתרים -

א. מערכת הקלטה וצפייה מקומית.

ב. מתגים מנוהלים.

ג. אל פסק.

ד. מצלמות.

ה. כרטיס O/I.

ו. בקר טמפ'.

ז. מגנט.



409.10 מערכת ניהול וידאו (VMS) ושרתים -

- א. דרישות אבטחה במצלמות, ציוד טמ"ס ואביזרים נלווים.
- ב. כל ציוד הטמ"ס יעמוד במצטבר בכל הדרישות מתוך מסמך "צמצום סיכוני סייבר ממצלמות
- ג. אבטחה" שהופץ ופורסם ע"י מערך הסייבר הלאומי, משרד ראש הממשלה באפריל 2018 .
- ד. המזמין יהיה רשאי לבקש אישור מעבדה בלתי תלויה לתנאי זה ע" ח המציע עבור כל פריט, המעבדה
- ה. תיבחר ותאושר מראש ע"י המזמין בלבד ולמציע לא יהיו שום טענות בנוגע לקביעה זו.

409.11 שרתי הקלטה -

- א. השרתים יסופקו עם התוכנות הנדרשות (מקצועיות, יישומיות ומע' הפעלה) ולכל היישומים הנדרשים כולל התקנה והפעלה מלאה.
- ב. הרישיונות יכללו השדרוגים והעדכונים התקופתיים ויהיו תקפים ל 3 שנים. השרתים ירכשו אך ורק מנציג רשמי של המותג בישראל, כל אספקה אחרת לא תאושר.
- ג. שרת הקלטה ל 64 מצלמות*1 או שרת הקלטה 32 מצלמות*2
- ד. דרישות חומרה ותוכנה :

1. כונן קשיח לאחסון והקלטה רציפה 7/24, גודל הכונן יקבע ע"פ תחשיב שיציג המציע לחישוב הקלטה (רציפה) וצפייה של 40 מצלמות, ל 21 יום, ובאיכות של 25

FPS, רזולוציה **FHD1080P**

2. **vela** מנוהל 10/100/1000 דואלי רשת 2 כרטיסי רשת ליישומים שונים :
ניהול **VMS**, אנליטיקה חיצונית, שו"ב ואחר.



מועצה אזורית שער הנגב

3. מותג מחשב מתוצרת : HP, DELL, IBM, מעבד I9 ומעלה.
4. כונן קשיח בשיטת **SSD TB1 Mirror**
5. כרטיס רשת **GIGA1** .
6. מערכת הפעלה **Windows® 10 PRO 64 Bit** ומעלה.
7. מערכת ההפעלה תותקן על התקן **SSD**.
8. דיסק עבור מערכת הפעלה **Microsoft .NET 4.8 Framework** Software: יסופק במארז **Samsung or SanDisk Gb512SS Tower**
9. זיכרון RAM של לפחות **32Gb**.
10. אנטי וירוס עדכני **64NOD**
11. מסך מקצועי עבור **Video wall** לעבודה 24/7
12. מסך דק **75 אינטש**.
13. מסך ייעודי לחדר בקרה ומוגדר ע"י היצרן לעבודה רציפה **7/24**.
14. מסגרת דקה עד **1 מ"מ** בכל ההיקף לצורך חיבור מספר מסכים.
15. רמת בהירות **400 nits** וניגודיות **1: 5000** .
16. זמן תגובה לפחות **8ms**.
17. יציאות ומחברים : **HDMI, DVI, SVGA** לפחות **2** כניסות **USB**, מניעת השתקפות תאורה.
18. קצב ריענון מקסימאלי **6 ms** ב **144HZ**
19. רזולוציה **FHD** ועד **4K**(למסך **4K** תהא הערה בכ"כ).



א. כלל המצלמות באתרים יהיו רק מחברות DAHUA/ HIKVISION או שוות ערך לחברות הנ"ל.

ב. דרישות מינימליות לכלל המצלמות :

1. המצלמות יפעלו בהזנת מתח PoE בלבד וללא כבלים חיצוניים (זנבות) חיבור ישיר למצלמות ולמיגון.

2. המצלמות יעבדו בשלושה סטרימים שונים TCP,UDP&HTTP בחירת הסטרים בהתאם ליישום הנדרש בשטח.

3. דחיסה 265H בלבד.

4. פורמט JPEG-M ע"פ דרישת מערכת השו"ב.

5. תמיכה בכרטיס זיכרון מיקרו SD של לפחות GB32 פרוטוקול עבודה ONVIF PROFILES.

6. ראיית לילה באמצעות טכנולוגיה כוכבים כדוגמת Starlight/ Fighter Dark.

7. כמות ה-FPS תימדד נטו לאחר קיזוז WDR.

8. כל המצלמות יהיו בעלות אנליטיקה חיצונית בסיסית כמפורט בסעיף אנליטיקה.

ג. סוגי מצלמות שניתן להגיש במכרז-

1. מצלמה IP 4 מגה פיקסל –DOME חיצונית – מאפיינים :

- רזולוציה 8M - עדשה 2.7 ועדשה 3.7 (לפי כתב כמויות)

- דחיסת H.265.

- קצב ריענון אינו נופל מ 50 FPS ברזולוציה 1080P

- מנגנון WDR 120DB

- צמצם אוטומטי, פנס IR 50 מטר, IK10, IP67

- Dark Fighter/ Starlight



מועצה אזורית שער הנגב

2. מצלמה IP Bullet 4 מגה פיקסל – מאפיינים :

- רזולוציה M4
- דחיסת 265.H
- עדשה חשמלית 2.8-12 מ"מ / 3.7 מ"מ
- קצב רענון אינו נופל מ 30 FPS ברזולוציה 4 מגה
- מנגנון WDR 120DB
- פנס IR 30 מטר, IP67, IK10
- Dark Fighter/ Starlight
- מצלמה IP Bullet 4 מגה פיקסל
- רזולוציה M4
- דחיסת 265.H
- עדשה חשמלית 2.8-12 מ"מ
- קצב רענון אינו נופל מ 30 FPS ברזולוציה 4 מגה.
- מנגנון WDR 120DB
- פנס IR 50 מטר, IP67, IK10
- Dark Fighter/ Starlight
- מצלמת IP ליישום LPR
- מצלמה IP חיצונית ייעודית למערכת LPR
- רזולוציה 2 מגה פיקסל
- עדשה בטווחים מינימאלי 9-25
- דחיסה 265
- תאורת IR ל 30 מטר
- פילטר נגד סנוור
- טווח גילוי וליכוד מספר רישוי לפחות 30 מטר, במהירות של 80 קמ"ש
- המצלמה תאפשר זיהוי בתנאי יום ולילה ובתנאי מזג האוויר משתנים.

3. מצלמה IP SPEED DOME - מצלמה PTZ 4 מגה דום אופטי X32 – מאפיינים :

- רזולוציה M4
- זום אופטי 4.8-120 25X
- דחיסת 265.H
- קצב ריענון אינו נופל מ 30 FPS ברזולוציה 4 מגה
- מנגנון WDR 120DB



מועצה אזורית שער הנגב

- פנס IR 100 מטר
 - IK10
 - IP67
 - Dark Fighter/ Starlight
4. מצלמה IP SPEED DOME - מצלמה PTZ 4 מגה דום אופטי X45 – מאפיינים :
- רזולוציה M4
 - זום אופטי 36X 5.7-205.2
 - דחיסת H.265
 - קצב ריענון אינו נופל מ 30 FPS ברזולוציה 4 מגה
 - מנגנון WDR 120DB
 - פנס IR 200 מטר
 - IK10
 - IP67
 - Dark Fighter/ Starlight
5. מצלמה IP SPEED DOME - מצלמה PTZ 4 מגה דום אופטי X50 – מאפיינים :
- רזולוציה M2
 - זום אופטי 50X 10-1500
 - דחיסת H.265
 - קצב ריענון אינו נופל מ 30 FPS ברזולוציה 2 מגה
 - מנגנון WDR 120DB
 - פנס IR 500 מטר
 - IK10
 - IP67
 - Dark Fighter/ Starlight
- ד. אנליטיקה חיצונית
1. מערכת אנליטיקה תיועד לניהול וקבלת התראות ממצלמות אסטרטגיות.
 2. המערכת תוגדר ע"י היצרן כמערכת חיצונית (OUTDDOOR)
 3. המערכת מיועדת לגילוי תנועה בתא שטח צפייה של המצלמות ובתנאי חוץ.



מועצה אזורית שער הנגב

4. שיטת הגילוי: זיהוי ובידוד תנועה של עצמים, תוך יכולת סיווג של העצמים בסביבה
5. דגש על גילוי מוחלט של בני אדם, כלי רכב ותנועות שיוגדרו ע"י המזמין, זיהוי תנועת עצמים בפריימים מוגדרים, וכן לכידת תנועה שעונה לחוקיות מוגדרת.
6. המערכת תהיה בעלת בינה מלאכותית שתדע לנתח את השינויים בצורה עצמאית תוך למידה מתמדת של תנאי השטח ללא התערבות ידנית או התערבות של מפעיל, ולכידת כל התנועות של העצמים שהוגדרו במצבים שונים, ע"מ למנוע 'התרעות שווא'.
7. למערכת תהא יכולת אנאליטית עצמאית ללימוד של תנאי השטח ע"מ לבודד תנועות ורעשי רקע כגון: זריחה, שקיעה, עננים, עצים, צמחיה, אבק, סנוור שמש, סנוור לילה, אדים בחלון מיגון המצלמה או על העדשה לרבות טיפות גשם.
8. המערכת תלכד תנועות עצמים, לגיבוש של הפיקסלים לצורת עצם ובכך תנתח את התנועה ואת החוקיות שבה.
9. המערכת תדע לנתח בצורה עצמאית ואוטומטית לזהות דפוס התנהגות, זיהוי של בני אדם, כלי רכב ובעלי חיים ובכך לנטרל השפעות סביבתיות תוך תיחום אזורים רבים שבהם ניתן לקבוע פרמטרים שונים כמו למשל רמת רגישות שונה, אבחון כיוון התנועה, לרבות קביעת התראה, בזיהוי תנועה בכיוון מסוים, התוכנה תכלול שירטוט וקטור של התנועה על פני המסך.
10. קצב צפייה והקלטה יעמוד על לא פחות מ-25 תמונות בשנייה מבלי לפגוע ברזולוציה ובקצב הקלטה וצפייה. יכולת האנליטית תתאפשר גם במצלמות P HD Full1080.
11. המערכת תתריע בעת חסימת שדה הראייה, נפילת מתח למצלמה או נפילת אות וידיאו.
12. המערכת תכלול מגוון תסריטי גילוי כגון:
 - שוטטות.
 - חציית קו
 - כיוון תנועה
13. המערכת תאפשר מעקב לאחור גילוי (TRAIL) והצגתו עם אות הווידאו מתקבל.



מועצה אזורית שער הנגב

14. המערכת תסמן את האובייקט ותציג שובל עקיבה.

15. המערכת תציג את הגילוי הנ"ל ברזולוציה הגבוהה ביותר במצלמה.

ה. ציוד באתרי קצה

1. מתג מרכזי מנוהל

א. המתג יבצע טבעות וקישורים ישירים של Ethernet Gigabit למתגי 3L המותקנים באתרי ריכוז מצלמות IP.

ב. קישורי Backbone למוקד ו/או לריכוזים ראשיים אחרים

ג. סה"כ 48 פורטים נחושת 1000

ד. תמיכה 802.3af + 802 at

ה. ספק כוח נשלף של W1000

ו. המתג יתמוך ב 8 תורי חומרה (Hardware queue)

ז. יכולת שרשור של 8 מתגים, לפחות, לניהול כיחידה אחת.

ח. הזנת מתח: 230VAC, אופציה להוספת ספק נוסף בתוך היחידה (לא כלול במחיר היחידה)

ט. אפשרות להתקנת 2 ממשקי Ethernet Gigabit-10 על בסיס חריצי SFP עבור קישור סיב אופטי.

י. אפשרות להתקנת 4 ממשקי G1 אופטיים על בסיס חריצי SFP עבור קישור סיב.

יא. מערכת האופטיקה תתמוך ב MM וב SM.

יב. תמיכה בניתוב סטטי ודינמי RIP-v2/v1 לפחות.

יג. תמיכה בניתוב ת multi cast group 500 וב, PIM Multicast



מועצה אזורית שער הנגב

יד. תמיכה בפרוטוקולים הבאים: , 802.1q VLAN RMON, RSTP, SNMP v1/2/3, 2IGMP v2, 802.1x, Jumbo-frames, Telnet, SSH v1/v

טו. תמיכה ב control Access על כל הפורטים

טז. יכולת הגדרות QOS, Ingress/Egress traffic policy

יז. עמידה בטמפרטורת סביבה $0C^{\circ}$ עד $40C^{\circ}+$.

יח. גובה 1U, עומק עד 45 ס"מ.

יט. המתג יסופק עם אביזרי התקנה במסד 19 "וכבל CONSOLE.

כ. המתג יסופק עם כבל שרשור.

2. מתג קצה מנוהל 24 פורטים לחיבור מצלמות

א. המתג יבצע טבעות וקישורים ישירים של Ethernet Gigabit למתגי 3L / מותקנים במרכז

ב. קישורי Backbone לריכוזים ראשיים אחרים

ג. סה"כ 24 פורטים נחושת POE+ ב 1000

ד. תמיכה 802.3af at +

ה. ספק כוח של W370

ו. המתג יתמוך ב 4 תורי חומרה (Hardware queue)

ז. יכולת שרשור של 8 מתגים, לפחות, לניהול כיחידה אחת.

ח. מתח הזנה 230 וולט

ט. אפשרות להתקנת 4 ממשקי G1 אופטיים על בסיס חריצי SFP עבור קישור סיב אופטי.



מועצה אזורית שער הנגב

- י. מערכת האופטיקה תתמוך ב MM וב SM.
 - יא. תמיכה בניתוב סטטי 3L
 - יב. תמיכה בפרוטוקולים הבאים: , VLAN RMON, 802.1q, RSTP, SNMP v1/2/3, Telnet, SSH v1/v2, Jumbo-frames, 802.1x, IGMP v2.
 - יג. תמיכה ב control Access על כל הפורטים
 - יד. יכולת הגדרות QOS, Ingress/Egress traffic policy
 - טו. עמידה בטמפרטורת סביבה 75°C עד $+200^{\circ}\text{C}$.-
 - טז. גובה 1U, עומק עד 35 ס"מ.
 - יז. המתג יסופק עם אביזרי התקנה במסד 19 "וכבל CONSOLE או לפס דיין
3. מתג קצה מנוהל 8 פורטים לחיבור מצלמות לתנאי חוץ
- א. המתג יבצע קישור ישיר של Ethernet Gigabit למתגי 2L המותקנים במרכז
 - ב. קשורי Backbone לריכוזים ראשיים אחרים
 - ג. סה"כ 8 פורטים נחושת + POE ב 1000
 - ד. תמיכה 802.3af at + 802.3
 - ה. ספק כוח של W170
 - ו. אפשרות בעבודה FANLESS MODE
 - ז. המתג יתמוך ב 4 תורי חומרה (Hardware queue)
 - ח. מתח הזנה 230 וולט
 - ט. אפשרות להתקנת 2 ממשקי G1 אופטיים על בסיס חריצי SFP עבור קישור סיב



מועצה אזורית שער הנגב

אופטי.

י. מערכת האופטיקה תתמוך ב MM ו/או SM.

יא. תמיכה בניתוב סטטי 3L

יב. תמיכה בפרוטוקולים הבאים : VLAN, RMON, 802.1q, RSTP, SNMP v1/2/3, Jumbo-frames, Telnet, SSH v1/v2, 802.1x, IGMP v2

יג. תמיכה ב control Access על כל הפורטים

יד. יכולת הגדרות QOS, Ingress/Egress traffic policy

טו. עמידה בטמפרטורת סביבה 75°C עד $+200^{\circ}\text{C}$.-

טז. גובה 1U, עומק עד 35 ס"מ.

יז. המתג יסופק עם אביזרי התקנה במסד 19" וואו פס דין.

409.13 מערכת צפייה והקלטה NVR מקומית IP

א. יעוד המערכת: ניהול והקלטת מצלמות כולל סנכרון לסנסורים לצורך הפעלות וקבלת התראות, המערכת תיועד לעבודה ברשת עם מערכות NVR מקבילות ומנוהלות בתוכנת VMS משותפת

ב. תוכנת צפייה, שחזור והקלטה מבוססי מעבדי DUAL CORE INTEL לפחות מערכת הפעלה BASE LINU עם קוד פתוח להתממשקות פשוטה בתצורת API או WIN.

ג. קיבולת 64/32/16/8/ מצלמות IP ברזולוציה מלאה של 8 מגה פיקסל לכל מצלמה לפחות וב FPS 25 עבור כל מצלמה, דיסק קשיח 1 טרה לכל 2 מצלמות מסוג SATA.

ד. דחיסה H.265 שני כרטיסי רשת Gbe לעבודה ביתירות הדדית, מארז 19" אפשרות צפייה מרחוק באמצעות כתובת IP קבועה, יציאות מסך HDMI + VGA ניהול קבצים.



מועצה אזורית שער הנגב

ה. נעילת קובץ מוקלט לשמירת הקובץ מבלי שיידרס (FIFO). תיוג קבצים, וחיפוש קובץ ע"פ תיוג, אפשרות לעשות &backUPFAIL OVER ע"ג הווידאו.

409.14 ארונות סעף לציוד באתר פנים

א. בארון יותקן ויקובע כל הציוד הנדרש להפעלת האמצעי (NVR, ספק כח מתג תקשורת וכיו"ב).

ב. בארון יעבור בתעלות ויסומן לזיהוי, ממדי הארון יקבעו בהתאם לתוכן הציוד.

ג. הארון ייוצר מפולי קרבונט ויכלול סוכך שמש, בתוך הארון יותקנו 1 מאווררים וסננים (כניסה ויציאה) מאוורר לשמירת טמפרטורה עבודה תקינה מעבר לחריצי האוורור, המאוורר יופעל באמצעות חיישן טמפרטורה.

ד. הארון יהא אטום לחדירת מים ותנאים סביבתיים ברמת IP67 ויעוגן לעמוד/קיר באמצעות חבק מקורי של יצרן הארון.

ה. לארון יהיו בקר נפילת מתחים (DC/AC) וחיישן טמפ', כל תקלה בבקר במוקד תתקבל התראה על תקלה במצלמה (חוסר תקשורת loss video -ראה פרק מצלמות).

ו. הארון יסופק עם פס דין וכל הציוד שיוותקן בו יקובע לפס דין.

ז. הארון ינוצל עד 80% מנפחו הפיזי ע"י הציוד המותקן בו ביום המסירה, כל הציוד יהיה מונגש לתחזוקה וטיפול בצורה טובה.

ח. הארון יסופק עם מערכת חשמל הכוללת מאמ"ת, ו 8 שקעים.

ט. הארון יכלול בתחתית נורית ביקורת לזיהוי נפילת חשמל.

י. בדלת הארון יותקן מגנט לדיווח על פתיחת הדלת.

יא. הארון יכלול בקר להתרעות ויחובר לעורק להעברת ההתרעות למוקד.

יב. הארון יסופק עם מנעול + מפתח.



מועצה אזורית שער הנגב

409.15 מערכת הגנת ארון תקשורת

א. מערכת התראה לארון הכוללת התראת פתיחה באמצעות טמפ' והתראת חום באמצעות תרמוסטט כולל יחידת שידור למוקד ופתיחת אירוע ביומן האירועים של מערכת ה VMS או דרך המצלמה.

ב. ארון המרה אופטי לנחושת.

ג. הארון יכלול את כל הציוד האופטי הנדרש להמרה מאופטיקה לנחושת והפוך, ומותאם לתנאי פנים.

ד. המחיר יכלול את חיבור/ הלחמת הסיב, מתאמים אופטיים, שקעי חשמל, חיבורי חשמל מפסק פחת, פנל אופטי, כולל 6 מתאמים מסוג LC, אספקה והתקנה 6 מחברי פיקטל מסוג LC SM, כולל בדיקת OTDR, כבלי תקשורת, מגשרים 7CAT, מגשרים אופטיים MM, SM מחברים ומגשרים וכל הנדרש להפעלה מלאה של הנדרש בארון.

ה. כל הציוד בארון נדרש לתמוך בהתקנה חיצונית (טווח טמפרטורה בין 40°C -עד 75°C) + כולל שילוט וסימון.

409.16 מייגון עמודים

א. לצורך מניעת טיפוס על העמודים וגרימת נזק ו/או וונדליזם ימוגנו העמודים באמצעות מחסומים במספר אפשרויות:

1. מניפות קוצים שיותקנו בשני גבהים שונים הנמוכה בגובה של כ 60% מגובה העמוד והשנייה בגובה של 80% מגובה העמוד.

2. אורך המוטות לא יהיה קצר מ 100 ס"מ אורך לפחות החלטת המזמין.

ב. באספקת עמודים חדשים, התקנת המגוונים תבוצע טרום גלוון וצביעת העמוד.

409.17 חבילת ניקוי מצלמות

א. ע"פ דרישת המזמין, המציע יספק שירות ניקוי מצלמות בחישוב יום עבודה של מנוף וצוות עבודה.



מועצה אזורית שער הנגב

- ב. עבודת הניקוי יכלול ניקוי עדשות ומיגוני המצלמות בכל מקום בו מותקנות המצלמות.
- ג. יום עבודה יכלול 8 שעות עבודה לצוות + מנוף בחישוב של ניקוי של לפחות 60 מצלמות ביום עבודה.
- ד. במידת הצורך וע"פ דרישת המזמין, בעת הניקוי הצוות יבצע כיוון של שטח כיסוי הצפייה.

409.18 מערך תקשורת

- א. טרם ההתקנה יוצגו ללקוח כל אישורי משרד התקשורת הנדרשים.
- ב. דרישות עורקים אלחוטיים – קיבולת בסיס:
 1. יאושרו עורקים אלחוטיים תוצרת החברות WaveIP, Radwin, Siklu בלבד.
 2. כל הציוד יותקן ויותאם לתנאי IP 67Outdoor.
 3. העורך יכלול הצפנה כדוגמת AES 128.
- ג. הציוד יופעל עם אנטנה:
 1. מערכות 2.4/5.8 גיגה הרץ : אינטגרלית בשבח של DBI 21
 2. מערכות 70 גיגה הרץ : שבח בהתאם להתקנה לטווח התקנה DBI 38,43,50
- ד. המערכת תתמוך ברוחבי ערוץ הבאים:
 1. מערכות 2.4/5.8 גיגה הרץ MHZ10/20/40/80
 2. מערכות 70 גיגה הרץ MHZ125/250/500
 3. המערכת תתמוך בהפעלה סימטרית/אסימטרית בכל לינק לפי דרישת המשתמש.



מועצה אזורית שער הנגב

4. מחיר העורק יכול את כל הנדרש להפעלתו לעבודה מושלמת (אנטנה, ספק, כבילה ואמצעי

ה. התקנה למרחק של עד :

1. 5000 מטר – עבור עורקים בתחומי תדר 2.4/5/70 גיגה הרץ

2. 2,000 מטר - עבור עורקים בתחומי תדר 60 גיגה הרץ

ו. ציוד מאושר משרד התקשורת :

1. 2.4-2.4835GHZ ומתואם ל 802.3IEEE

2. 57-66GHZ ומתואם ל 802.3IEEE

3. 71-76GHZ ומתואם ל 802.3IEEE

ז. רוחב פס :

1. בהתאם למפורט בכתב הכמויות בין 20 ל 250 Mbps בשיטת ה duplex Full.

2. יתרון למערכת עם יכולת שדרוג תוכנה לרוחב פס 250 Mbps או 500 בשיטת Full Duplex

ח. דרישות לעורקים מילימטריים - קיבולת גבוהה

1. יאושרו עורקים אלחוטיים תוצרת החברות Ceragon או Siklu בלבד.

2. העורקים יהיו בתצורה של PTMP/PTP

3. רוחב פס הבסיסי יהיה Full duplex 100 Mbps עם יכולת לשדרג ל Full 500 Mbps DUPLEX

4. כל הציוד יותקן ויהיה לתנאי Outdoor בתקן 67IP

ט. תדר העבודה יהיה :



מועצה אזורית שער הנגב

1. 71-76-GHz ומותאם ל IEEE 3.802 - מאושר משרד התקשורת: "אישור סוג" (מחייב אגרה)
2. רוחב ערוץ הקליטה/שידור מערכות 60/70 גיגה הרץ בתצורת PTP: ע"פ תקנות משרד התקשורת 500/250/125 מגה
3. בחירת רוחב הערוץ בכל לינק PTP בפועל מתוך הנ"ל: ע"פ הדרישה בפועל ובהתאם לכמות התעבורה הנדרשת בתוספת 20% מערכות 60 גיגה הרץ בתצורת PTMP: ע"פ תקנות משרד התקשורת 2,610 מגה הרץ
4. מחיר העורק יכול את כל הנדרש להפעלתו לעבודה מושלמת (אנטנה, ספק, כבילה ואמצעי התקנה).
5. המזמין יהיה אחראי על הכנת טופסי רישוי ותשלום עלות הרישוי למשרד התקשורת.
6. תחום תדר לגלים מילימטריים יהיה בעל אישור סוג (תדר 70 גיגה הרץ) או אישור התאמה (תדר 60 גיגה הרץ) משרד התקשורת ומותאם ל IEEE 802.3, יתרון לעורק קטן ככל שניתן.
7. תשלום אגרות עבור עורקים בתחום תדר 70 גיגה הרץ:
8. הספק הזוכה יקבל ייפוי כח מהרשות המקומית לביצוע רישום הלינקים
9. במשרד התקשורת בשם הרשות.

409.19 חשמל וגיבוי

- א. אל פסק יחידת גיבוי UPS
- ב. נדרש לספק מערכת אל פסק (SUPPLY POWER NINTERRUPTABLE) לאספקת מתח מיוצב, מסונן ואמין, לגיבוי ציוד המחשוב (מחשבים, מדפסות, ארון תקשורת וכו')
- ג. הספק יציאה 1-20 KVA – זמן גיבוי בהספק מלא – 8 שעות רציפות, בעומס מלא.



מועצה אזורית שער הנגב

ד. דרישות הנ"ל הינן דרישות מינימום, במידה וסכום העומסים של הציוד המגובה גבוה יותר.

ה. יסופק UPS בהספק גדול יותר שיותאם לעומס הכולל של הציוד המגובה.

ו. המערכת תהיה חד פאזית, מסוג "LINE ON INTERACTIVE" ובנויה בטכנולוגיה PWM המערכת תכלול מערך מצברים אטומים לאספקת מתח בחרום.

ז. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים :

1. ספק מטען ממיר סטטי.

2. מפסק עקיפה סטטי

3. מערך מצברים עם אחריות ושרות מלא לשנתיים.

4. זיווד למצברים.

5. ה – UPS יכלול פורט תקשורת כבל ופרוטוקול תקשורת מותאם למערכות ההפעלה ולרשת המחשבים, לרבות סגירה מבוקרת של הקבצים במחשב וכיבוי המחשב לפני התרוקנות המצברים.

ח. דרישות למקור מתח חלופי, מערכת טעינה ומצברים ליתיום.

ט. במקומות שיקבעו על ידי היועץ, יותקנו מערכות אספקת חשמל בעזרת מצברים ליתיום בלבד.

י. המערכות ישמשו לאספקת חשמל רציפה למערכות הביטחון.

יא. המערכת תחובר למערכת החשמל בחדר הבקרה ותספק מתח למערכת המותקנת באתר.

יב. האחריות הקבלן להמציא אישור קונסטרוקטור להתקנת המערכת על עמודים ככל שיידרש לכך ע"י מזמין העבודה.



מועצה אזורית שער הנגב

יג. המערכת תכלול:

1. מצברי ליתיום ע"פ ההספק הנדרש.

2. מטען למצברי ליתיום.

3. בקר פריקה ליתיום.

יד. בכל אתר שתותקן מערכת טעינה, המציע יגיש טבלת חישוב ע"פ הצריכה בפועל, להפעלת כל האמצעים של האתר (מצלמות קבועות, מצלמות מתנייעות, מתג, עורק אלחוטי, מאווררים וכל הציוד הנוסף השייך למערכת.

טו. החישוב יכלול עבודה רציפה של כל הציוד למשך 24 שעות בטעינה של 8 שעות ע"פ החישוב הבא:

1. טעינת לילה בקיץ היא כ 8 שעות, המערכת נדרשת לספק חשמל ל 16 שעות, אך בהתחשב בהפסקות

2. חשמל (בעת הטעינה, לפני או אחרי הטעינה), נדרשת רשת ביטחון נוספת. אי לכך החישוב יהיה לאספקת מקור חשמל לכלל המרכיבים ל 24 שעות.

טז. המערכת תיועד לעבודה בתנאי פנים קשים בהם טמפרטורות קיצוניות 5~ -70 מעלות.

יז. במקומות בהם תסופק מערכת זאת, לא תותקן מערכת מצברים נוספת (UPS) כחלק ממערכת הביטחון.

יח. את מערכת הביטחון יש להתאים לאספקה ישירה ולפעולה במתח ישר של 24 וולט או 12 וולט.

יט. המערכת תסופק ותותקן מעל מבנה / עמוד תאורה, או ברצפה ע"ג צוקל, כל המעמדים והחיזוקים הדרושים על מנת להתקין את המערכת בזווית הדרושה ובכוון הדרוש, יסופקו עם המערכת.

כ. המערכת כולה תהיה מוגנת בפני כל מזג אוויר בדרגות הגנה IP65.



מועצה אזורית שער הנגב

409.20 עבודות התשתית, חשמל, תקשורת ושילוט:

א. מובילים

1. צינורות המשמשים כשרוולים לכבלים יהיו בעלי עובי דופן עבה מהסוג המאושר לשימוש ע"י הרשויות:

• חברת בזק

• חברת החשמל

• משרד השיכון

2. כל קטע צנרת יהיה מסוג אחיד לכל אורכו. דהיינו: אין להמשיך צינור קשיח בגמיש וכד'. במידה ויש צורך באביזרים מיוחדים לסיוס הצינור או לחיבורו יהיו אביזרים אלה מקוריים המיועדים ע"י יצרן הצינור לאותו צינור (מחברים, כיפופים, אטמי קצה צינור וכד')

3. יש לאטום כל חדירת צנרת למבנה או שוחה בצורה שתימנע בצורה מוחלטת חדירת מים דרך ההיקף החיצוני של אזור החדירה.

4. קופסאות חיבורים וציוד לחשמל שיותקנו בשטח יהיו מפוליאסטר עמיד בקרינת (V.U) אולטרה ויולט בעלי תו תקן 439IEC-1 או UL4X לדרגת אטימות 66IP לפחות. התקני פתיחת המכסה יותאמו לכלי פתיחה מיוחד ולא למברג רגיל. הקופסא תעוגן בצורה שתמנע משיכתה ממקומה. הקופסא תסופק עם פלטת התקנה ופס DIN כל החדירות לקופסא יאטמו ע"י כניסות אל מתכתיות לדרגת אטימות 66IP לפחות.

5. כל קופסא תשולט הן על המכסה והן בתוך הקופסא בשילוט בר קיימא - חרוט שיאפשר זיהוי מקור הזנה של הקופסא. לכל תיבות התקשורת תהיה הגנת TEMPER.

6. קונסטרוקציות עזר יבוצעו מפרופילים מגולוונים בחום ע"פ מפרט גלוון של חב' "וולקן" בעובי 70 מיקרון לפחות ללא חודים או שאריות מתכת.

7. ריתוכים ינוקו מ"שלקה" וישויפו עד לקבלת אחידות של פני השטח המרותך.



מועצה אזורית שער הנגב

8. בכל נקודה בה יפגע הגליון המקורי יש לבצע ניקוי וצביעה בצבע "צינקוט" של טמבור 477-001 בעובי 70 מיקרון לפחות.

9. בכל צינור שרוול בו לא יותקן כבל יש להשחיל חוט משיכה מניילון בקוטר 8 מ"מ לפחות ולחזקו בשני הקצוות. את קצוות הצינור/שרוול יש לאטום בצורה שתימנע חדירת גופים זרים או בוץ לצינור. באחריות הקבלן להחליף כל שרוול שימצא סתום/מעוך במהלך תקופת האחריות שלו. כל ההוצאות הנלוות עקב החלפה זו יחולו על הקבלן. (פתיחת התוואי התקנה שרוול חדש, סגירת התוואי והחזרתו למצבו המקורי כולל תיקוני תשתיות, מדרכות, כבישים, צנרת וגינון).

10. כל קצה של שרוול יש לסיים בצורה שתאפשר זיהוי מקומו בקרקע במועד מאוחר יותר. ניתן לסמן את הקצה באמצעות שוחת בטון עגולה עם מכסה כביש כבד על כל קצה או לחילופין שלט נירוסטה 30X20 ס"מ חרוט מותקן על צינור מגולוון 2" המעוגן בלבנת בטון 30X30X30 ס"מ בקרקע, החלופה עפ"י החלטת המפקח ומחיר הסימון כלול במחיר הצינור.

11. צנרת/שרוולים לחב' החשמל. צנרת בקטרים " 4 ו- 6" במידה ותסופק ע"י חב' החשמל במחסני החברה. הקבלן ידאג לקבלת הצנרת, להובילה ולהתקינה בהתאם לתקנות חב' החשמל.

12. קנים/שרוולים עבור בזק וט.ל.כ. יבדקו לכל אורכם בנוכחות נציגי בזק ע"י החדרת קונוס בדיקה (סטנדרט בזק). לאחר מכן יושחל בהם כבל משיכה סטנדרט בזק. קנים למערכת ט.ל.כ. יהיו מסוג "סיליקור" בקוטר 63 מ"מ המשמשים כסטנדרט בחב' הכבלים. הצנרת תסופק ע"י חב' הטלוויזיה בכבלים בתופים ועל הקבלן להתקין את הצנרת בהתאם לתוכניות. אספקת הצנרת תסופק לקבלן באתר ע"י חב' הכבלים.

13. צינורות למערכת האבטחה יהיו צינורות מתכת עם תיבות הסתעפות ומעבר מתכתיות בקטרים " 3/4" 1\ ועד " 2. התקנת הצינורות עם שלות חיזוק מגולוונות כל 40 ס"מ.

ב. כבלים

1. הקבלן יספק כבלים התואמים בדיוק את דרישות המפרט וכתב הכמויות הן מבחינת דגם הכבל, עובי הבידוד, חתך המוליכים, סוג הסיכוך (במידה ונדרש) והתאמתו לדרגות המתח הנדרשות. על הבידוד החיצוני של כל הכבלים המשרתים מערכות חשמל השייכות למוא"ז שער הנגב צוינו בהדפסה בלתי מתבלה ובלתי



מועצה אזורית שער הנגב

1. מחיקה הפרטים כדלקמן במרווחים של לא יותר מ- 100 ס"מ, סוג הכבל, חתך המוליכים".
2. הכבלים יותקנו בשטח בצורה שתימנע פגיעה כל שהיא בבידוד הכבלים. כבל שתתגלה בו פגיעה בבידוד הן בבדיקה חזותית או בבדיקה מאוחרת יותר באמצעות מגר, יוחלף במלוא אורכו. לא יאושר ביצוע תיקון באמצעות מופה או ליפוף בסרט בידוד.
3. על קצות כל מוליכי הכבלים מחדך 10 ממ"ר ומעלה יותקנו נעלי כבל תקניות, נעלי הכבל יישאו הטבעה של תו תקן וסימון נקודות הלחיצה. הלחיצה תבוצע בעזרת תותב משושה ע"י מכשיר לחיצה הידראולי תקני.
4. גידי הארקה בבסיסי עמודים ילחצו בנעלי כבל משותפת כדי לשמור על רציפות הארקה במקרה של פירוק העמוד.
5. כבלים בתוך עמודי התאורה יהיו בעלי בידוד העמיד לטמפרטורה של 90°C ויהיו רציפים במלוא אורכם החל ממגש החיבור בתחתית העמוד ועד לפס המהדקים שבתוך גוף התאורה.
6. כל קצה של כבל ישולט בשלט חרוט בלתי מתבלה המחוזק בצורה שאינה ניתנת להזזה. השלט יכלול זיהוי הלוח המזין ומספר המעגל.
7. כל חדירת כבל לאביזר או ללוח תאטם באמצעות כניסת כבל אל מתכתית לדרגת אטימות IP66
8. כלל העבודות והנקודות תקשורת יהיו קומפלט
9. מחיר היחידה הינו לפי נקודה ולא לפי מטר.
10. כבל לתשתיות בתקן Cat6A, השימוש הינו עבור כלל המערכת ואביזרים.
11. תשתית התקשורת שתתוקן תעמוד בתקן A category6 ותענה על כל דרשות התקן המפורטות ב TIA/ ITU/ EIA 568B
12. כבל רשת 7CAT קשיח מסוכך 2*4*23 AWG המיועד להתקנה חיצונית.



מועצה אזורית שער הנגב

13. בנוסף לסיכוך הכללי של הכבל, כל זוג גידים מסוכך בנפרד.
14. המוליכים יהיו מנחושת טהורה בעובי 23 AWG.
15. מחיר הנקודה יכלול חיבור עד להפעלה מושלמת של האביזר כולל: אספקה, התקנה, השחלה, סימון, קידוחי קיר, פתיחת תקרות וכל עבודה שתידרש לחיבור האביזרים כנדרש להפעלה מושלמת ועד למרחק של 90 מטר.
16. כבל מתח ותקשורת מתח 230 וולט
17. כבל, מסוג "N2XY", עם בידוד "XLPE"
18. הכבל יהיה בחתך ובהרכב של 2.5X3 ממ"ר.
19. כבל תקשורת-תוצרת טלדור או שו"ע.
20. הכבלים יהיו מטיפוס כבל שזור בלבד, כדוגמת 22awg6 x6005 בקוטר 5.0, תוצרת חברת טלדור או כבל תקשורת CAT 7 Gigabit Ethernet for 50 meters and 100 Gigabit Ethernet CAT 7 .for 15 meters
21. תשתית תהיה מוגנת בפני רעשים הנובעים מהפרעות EMI ו- RFI.
22. מחיר הנקודה יכלול חיבור עד להפעלה מושלמת של האביזר כולל: אספקה, התקנה, השחלה, סימון, קידוחי קיר, פתיחת תקרות וכל עבודה שתידרש לחיבור האביזרים כנדרש להפעלה מושלמת ועד למרחק של 150 מטר, מעבר לכך ישולם תוספת בגין החלק היחסי למחיר היחידה.
23. כבל אופטי 6,12,24 סיבים להתקנה חיצונית :
 1. הכבל יותאם לפעולה ב MM/SM.
 2. קוטר 62.5 מקרון בתצורת TIGHT BUFFER
 3. חיזוקי קבלר ומעטה חיצוני HFFR.
 4. שכבת שריון פלדה גלית עם ציפוי קופולימרי.



מועצה אזורית שער הנגב

5. עמידות לקרינה UV

6. חוזק מרבי: 177 ק"ג

7. קוטר מינימאלי לכיפוף 200 מ"מ.

8. טמפי עבודה: C-80C20

9. מחיר הכבל כולל: אספקה, השחלה, הנחה, חיתוך, הלחמה וכל הנדרש לצורך פעולתו המושלמת של הכבל.

10. כבל תוצרת DDC או שו"ע.

ג. חפירות ויציקות

1. בסיסי בטון יש לצקת בתבנית לכל גובה היציקה. אין להסתפק בתבנית על החלק העליון של משטח הבטון.

2. בבסיסים הגדולים - מ- 30X30X30 ס"מ, ובבסיסי לוחות חשמל יש להתקין רשתות זיון מברזל בנין בקוטר 8 מ"מ בצפיפות של 10X10 ס"מ מסביב לכל פאות היציקה. בבסיסים אלה יש לשלב פס מגולוון 4X40 מ"מ שירותך לברזלי הזיון ויבלוט 40 ס"מ מחוץ לפני המשטח העליון של היציקה.

3. היציקה תבוצע בבטון ב- 200. בבסיסים יש לשלב שרוולי חדירה גמישים בקשת מכסימאלית. בכל בסיס של עמוד תאורה יש להכין כמינימום שלושה שרוולי חדירה. השרוולים יצאו מבסיס הבטון בחלקו התחתון בעומק של לא פחות מ- 60 ס"מ מפני הקרקע.

4. באחריות הקבלן לפלס את פני הבסיס ע"פ מפלס סופי גבוה ב- 15 ס"מ מפני הקרקע הסופיים. זרברגי עיגון לעמוד תאורה יהיה מקורי ויותאם למידות החורים בעמוד. ברגי הזר יהיו מרותכים למסגרת מוכנה מראש ומגולוונת. לא יאושר ביצוע וריתוכים לברגים שלא יתאימו לעמודים. במקרה זה יהיה על הקבלן לסלק את היסוד ולצקת יסוד חדש במקומו.

5. לאחר התקנת ופילוס העמוד יש להתקין על ראש הבורג כיפת מגן כדוגמת SOGEXI דגם KAPTIGE.



מועצה אזורית שער הנגב

6. בסיסי הארונות לרכזות המיגון וללוח החשמל יבלטו 30 ס"מ מפני הקרקע. בבסיסים תבוטן מסגרת התקנה ללוח שתיוצר ע"י יצרן הלוח. בבסיסי הארונות יותקנו לפחות 50% שרוולים שמורים מעבר לנדרש עבור כניסות הכבלים הידועות.

7. בריכות המעבר יהיו סטנדרטיות מתוצרת אקרשטיין או שווה ערך מאושר, בריכות מוגנות מים עם צנרת יציקה. לבריכות יהיו מכסים כבדים (25 טון).

409.21 שילוט מצלמות באתר

הקבלן יידרש להתקין שילוט בולט בסמוך לכל מצלמה ובשטחים שעליהם המצלמה צופה.

השילוט שיוקן יהיה שילוט זוהר על עמוד מצלמה בגודל משוער של 50*40 ס"מ עם סמל המועצה והודעה בנוסח ועיצוב שיועבר ע"י נציג המועצה.

409.22 מערכת גילוי אש - תיאור המערכת:

בחדר הבקרה הרכזת אנלוגית תותאם 60 כתובות כוללת כיבוי- של חברת טלפיר, גלאי פוטואלקטרי ממוען כתובתי, בעלת חייגן סלולארי עבור דיווח גיבוי בסיס לגלאי רגיל (אנלוגי ואיזורי) של חברת טלפיר, בחדר בקרה יותקן לחצן ניפוץ אדום – כתובתי כולל מכסה ללחצן צופר נצנץ חיצוני מוגן מים – של חברת טלפיר עם סרנה פנימית אש+ נצנץ 3 טונים מינימום, בעל מעגל מבוא מוצא כתובתי תלת ערוצי מבודד, בנוסף תותקן מנורת סימון מהבהבת למערכת כתובתית, עם לחצן ניפוץ כתובתי צהוב, מעגל ממסר כתובתי, יותקן מיכל כיבוי אש 200 גרם עבור הפעלה חשמלי עבור ארון חשמל התחברות והגדרות למערכת הגילוי, כלל המערכת תעמוד בבדיקת מכון תקנים כולל אישור.

גלאי נפח יותאמו לתנאי פנים עם תקן, מגנט לדלת כניסה כבדה 2 כנפיים יותקן גלאי וילון מרחיב אזורים 8 יציאות כולל פאנל משני, יותקן כבל פיקוד.

כלל ההתקנות יהיו בתקן צנרת וחיווט לנ"ק גילוי אש בתקן 10-100.

409.23 מערכת מיגון ופריצה:

מערכת המיגון והפריצה בחדר הבקרה יהיו מורכבות ממערכת אזעקה עם גלאי נפח המחוברות למערכת אזעקה בעלת שידור למשתמשי הקצה.



מועצה אזורית שער הנגב

גלאי הנפח יהיו מפוזרים בכל חדרי הספח כולל חדר הבקרה ויותאמו לגילוי אדם ברמת זחילה, שכובה וחצייה מהירה.

הגלאים יהיו מוסתרים ומותקנים בגובה תיקרת החדרים, בדלתות חדר הבקרה יותקנו מגנטים, הדלתות יהיו בעל תקן לפריצה עם מנעול ובריש כפולים, הדלתות (רב בריח- או מקביל אליו בשוק).

409.24 מערכת הכריזה:

מטרת מערכת הכריזה הינה להעביר מסרים במצבי חירום ובאירועי בטיחות שונים שעלולים להיות בחדר הבקרה, המערכת כריזה תהיה עם יכולת כריזה וניהול עצמאית שאינה תלויה במערכות אחרות בחדר בקרה, עם רמקולים עצמאיים וייעודיים רק למערכת הכריזה, הרמקולים יפוזרו בכל חדרי הספח ובחדר בקרה החיצונית, הרמקולים יותקנו גם בחלק החיצוני של הבניין עם התאמה לתנאי חוץ.

409.25 נספח מפרט ציוד טכני מחייב למכרז לכתב הכמויות

הערות	יצרן/דגם	יחידות	תיאור	סעיף בכתב הכמויות
		יח'	מצלמת צינור IP ברזולוציה MP8 : עדשה 3.7	1
רזולוציה M4				1.1
דחיסת H.265				
עדשה חשמלית 2.8-12 מ"מ / 3.7 מ"מ				
קצב רענון אינו נופל מ 30 FPS ברזולוציה 4 מגה				
מנגנון WDR 120DB				
IK10, IP67				
Dark Fighter/ Starlight				
מצלמה IP Bullet 4 מגה פיקסל			מצלמת IP כיפה 4 מגה פיקסל עדשה -DI 2.8	
רזולוציה M4				
דחיסת H.265				
עדשה חשמלית 2.8-12 מ"מ				
קצב רענון אינו נופל מ 30 FPS ברזולוציה 4 מגה.				
מנגנון WDR 120DB				
אינפרה אדום 30 מ'				



מועצה אזורית שער הנגב

הערות	יצרן/דגם	יחידות	תיאור	סעיף בכתב הכמויות
DarkFighterSarlight				
מצלמה IP פנימית				
כולל זיווד ומיגון ואביזרים נלווים		יח'	מצלמת צינור IP ברזולוציה MP8 : עדשה 2.7	2
כולל זיווד ומיגון ואביזרים נלווים		קומפלט	מצלמת PTZ זום X32 סטארלייט +150 מ'	3
כולל זיווד ומיגון ואביזרים נלווים		קומפלט	מצלמת PTZ זום X45 לייזר סטארלייט +550 מ'	4
	דגם B2000 הכולל RW-9921-1011, RW-2224-B250 , RW-2050-B150, AT0040103	קומפלט	מכלול עורק מיקרוגל ל- IP :	5
	PLANET	יח'	מתג רשת 8 פורט POE+ לתנאי חוץ :	6
	UNIFLEX	מ'	צינור שרשרתי מתכתי 22 מ"מ	7
	מולק לפידות	מ'	תעלת פח X6040 מ"מ :	8
	פלגל	מ'	תעלת PVC 60X40 מ"מ	9
	TELDOR	מ'	כבל כוח למערכות מתח נמוך מאוד :	10
	ADVICE	קומפלט	מכלול אספקת מתח סולארי בהספק W50 :	11
		קומפלט	קונסולה 3 מטר :	12
	פ.ל.ה	קומפלט	תורן מתכת 9 מ' :	13
כולל פאנלי תקשורת ואביזרים נלווים ומובילי תקשורת, כולל אביזרי התקנה נלווים, פלטת עץ פנימית וציוד אוורור וקירור עבור רכיבי המערכת	himel	קומפלט	ארון פוליאסטר- 75*50*30 ס"מ :	14



מועצה אזורית שער הנגב

הערות	יצרן/דגם	יחידות	תיאור	סעיף בכתב הכמויות
כולל רישיון Dell- OptiPlex-9020, מערכת דוחות, ניהול כלל המכלול והתממשקות עם כלל המערכות בחדר הבקרה.	DELL	קומפלט	מכלול תחנת עבודה לשו"ב:	15
כולל ציוד נלווה		קומפלט	מערכת (שרת) הקלטה ואחזור לוידאו ואודיו ברשת 128 ערוצים : תומך עד T64	16
	WD	קומפלט	דיסק קשיח T 8 RED	17
	LG SMART	יח'	מוניטור גרפי צבעוני "24 LED/ LCD לתחנת עבודה:	18
	קונטקט זיווד	קומפלט	מסד ציוד "19 U12:	19
	DAHUA	קומפלט	מערכת (שרת) הקלטה ואחזור לוידאו ואודיו ברשת 8 ערוצים : תומך עד T12	20
כולל אביזרים נלווים וסוללות	advice	יח'	יחידת אל פסק להתקנה חיצונית - VA3000 :	21
	GAMATRONIC	יח'	יחידת אל - פסק VA850 :	22
	WB	קומפלט	דיסק קשיח T 2 GOLD	23
		יום	יום עבודה מחפרון/בובקט:	24
		יום	יום עבודה במת הרמה/מנוף סל על רכב:	25
כולל זיווד ומיגון ואביזרים נלווים		יח'	שילוט לאתרי מצלמות	27
כולל זיווד ומיגון ואביזרים נלווים	SMART 4K של UE50TU8000 חברת SAMSUNG/ lg	יח	מסך צפיה חכם "65 בעל יכולת שידור K4 לפחות.	27
ע"פ המפרט במכרז			מערכת גילוי אש קומפלט+ גלאים	28



מועצה אזורית שער הנגב

הערות	יצרן/דגם	יחידות	תיאור	סעיף בכתב הכמויות
מערכת כריזה עם יכולת עצמאית ויחידת ניהול מינימום 6 עם שליטה אוטומטית מרחוק			מערכת כריזה קומפלט	29
ע"פ המפרט במכרז			מערכת מיגון ופריצה קומפלט	30
ע"פ המפרט במכרז			ציוד נלווה מיוחד	31
כולל זיוד ומיגון ואביזרים נלווים	קבלן זוכה	קומפלט תשלום לחודש	אחריות רמת שירות ואחזקה (SLA) על פי מפרט טכני	32

409.26 ציוד נלווה מיוחד:

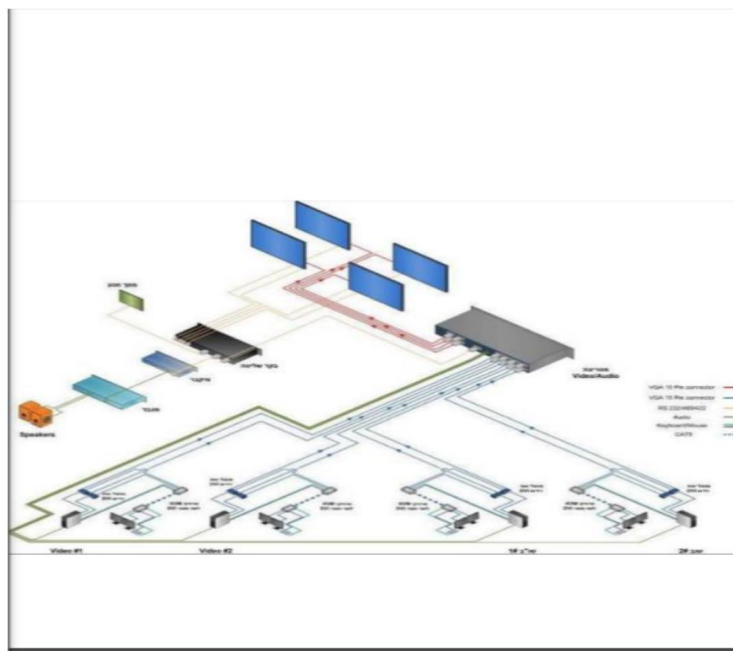
הערות	כמות	סוג הציוד התקנה וחיווט
SSD 512GB מינימום	4	מחשבים נייחים וציוד נלווה
מסכים קעורים, מינימום 20 אינץ	4	מסכי מחשבים
WIN-11 מסך G16 15.6 i7	2	מחשבים ניידים
	2	טאבלט מוקשח TAB9 כולל עט כיסוי קשיח
	2	מערכת אקסס פוינט



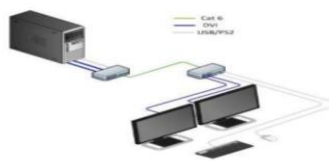
מועצה אזורית שער הנגב

נספח תרשימי מערכת 409.27

דוגמא כללית למערכת המוקד- תרשים מולטימדיה



דוגמא כללית כניסות אופטיות





מועצה אזורית שער הנגב

פרק 410 - עבודות חשמל ותקשורת

מתכנן : א.פ.א.מ הנדסה בע"מ

410.1. הערות כלליות

1. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל בתשי"ד ותקנותיו ולמפרט הטכני הסטנדרטי הכללי לעבודות בנייה שנערך ע"י הועדה הממשלתית הבין משרדית בהוצאת משרד הביטחון המעודכן ביותר. הקבלן מצהיר בזאת כי המפרט נמצא ברשותו וכי צרפו למסמכי החוזה.
2. כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים הספקת כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה וכן כל העבודה הדרושה עד להשלמתו המוחלטת של המתקן ותפעולו, כולל בדיקת חברת החשמל או בודק מוסמך והמתכנן וכן אחריות לשנת הבדק וללא תוספת מחיר.
3. הקבלן לא יוכל לטעון לתוספות כספיות בגלל ניסוח סעיף בכתב הכמויות שיאפשר לפרשו בצורה שונה מהאמור בסעיף 2. פסקה אחרונה זו כוחה עדיף על כל ניסוח אחר המופיע בכתב הכמויות.
4. כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנות בהערכה בלבד. הקבלן חייב למדוד את הכמויות בשטח ולספור את מספר האביזרים ורק אחר כך להזמין חומרים. כל המחירים נקובים בשקלים ללא מע"מ וכוללים אספקה, הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה, שמירה, ביטוח וכל אביזרי העזר הדרושים.
5. מסמך זה משלים את יתר מסמכי המכרז על הקבלן לבדוק היטב את התוכניות, המפרט הטכני ולהציע את הצעתו על בסיס כל מסמכי המכרז כיחידה שלמה, דהיינו שרטוטים כתבי כמויות ומפרטים תכנים גם יחד. ימצא הקבלן סתירות, שגיאות, אי התאמות וכד' בין אם במסמכים עצמם, אם באי התאמה לחוקים, צווים, תקנות וכו', או שיהיה לו איזה ספק שהוא בקשר לתוכן המדויק של איזה סעיף או פרט, עליו להודיע על כך למנהל הפרויקט והמפקח בכתב. מכתב זה יש למסור לפחות 7 ימים לפני התאריך שנקבע להגשת ההצעות, התשובה תשלח לכל המשתתפים (מחזיקי החומר להגשת הצעות) בכתב.
6. כל המידות של הלוחות ושל מקומם הפיזי בשטח באחריות הקבלן אשר חייב למדוד במדויק ולהתאים את המידות ורק אח"כ להזמין את הלוחות בפרויקט.
7. כל הסכסוכים או חילוקי הדעות שיתעוררו בין הצדדים בקשר לעניינים הנידונים בחוזה זה או



מועצה אזורית שער הנגב

בחלקים ממנו למעט עניינים הדניים בתנאי שלום יובאו להכרעת בורר דין יחיד שיתמנה ע"י הצדדים בהסכמה. בהיעדר הסכמה כזאת יתמנה הבורר ע"י יו"ר אגודת האינג'ינרים והארכיטקטים בישראל. חתימת הצדדים על מסמך זה תיחשב כחתימה על שטר בוררות ולבורר ניתנת הרשות לקבל החלטות חלקיות או להוציא צווי בנינים, לפסוק בדרך של מטרה והוא לא יהיה קשור בדינים כלשהם לצדדים.

8. על הקבלן להגיש בהצעת המחיר רשימה של כל הציוד שעליו ביסס את הצעתו, כולל דגם, יצרן ומספר קטלוגי. ללא רשימה זאת יהיה הקבלן חייב להתקין ציוד לפי דרישות המתכנן שימסרו לידו אחרי בדיקת ההצעות.

9. הקבלן יבצע את כל העבודות בהתאם למפרט הטכני בפועל לפיו מתבצעות העבודות מהסוג הזה, הקיים אצל המזמין, באם קיים. באחריות הקבלן לברר את הנושא לפני תחילת העבודות ולנהוג על פי הנחיות המזמין בתוקף.

10. עבודות הזמניות ועבודות הלוואי הדרושות לביצוע הפרויקט יהיו כלולות במחיר הכללי של ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

11. עבודה בשעות לא מקובלות יכללו במחירי ההצעה.

12. על הקבלן להתייחס לתתי הפרקים הרשומים בסעיף בכתב הכמויות, לרבות הסעיפים הנלווים לתת הפרק הרשום במפרט הכללי לעבודות בנייה.

13. מפרט טכני זה מתייחס לכל תוכן העניינים הנ"ל ולכל מערכות החשמל והתקשורת מתח נמוך, בקרה ותקשורת ומשלים זה את זה.

14. **הצהרת הקבלן** : הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז חוזה זה והוא קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז חוזה זה והינה חלק בלתי ניפרד ממנו. המפרטים הכללים המצוינים במכרז/חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון. חובה על הקבלן להשתתף בסיוור הקבלנים.

410.2. מסמכים ישימים

1. תקנים והנחיות של מזמין העבודה ו/או הרשות המקומית ו/או המתכננים.

2. כתבי כמויות המצורפים.



מועצה אזורית שער הנגב

3. מפרטים המצורפים ושאינם מצורפים.

4. כל העבודות החשמל ומתח נמוך יבוצעו בהתאם לדרישות ולהנחיות המופיעות ברשימת המסמכים המחייבים המפרטים בהמשך ואשר אינם מצורפים כאן:

א. המפרט הכללי למתקני חשמל ואופני המדידה, מס' 08 בהוצאת **הבנמשרדית בהוצאתו האחרונה** חוק ותקנות בנושא חשמל לכל פרקיו ותתי פרקיו המלאים.

ב. המפרט הכללי למערכות גילוי וכיבוי אש, מס' 34 – בהוצאת משרד הביטחון, IEC 60439 61439 תקן לוחות עם ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך. ת.י. 1220 – מערכות גילוי וכיבוי אש והוצאת עשן ומערכת כריזה משולבת דו צדדית [ת.י. 1220 על כל חלקיה].

ג. התקנים הישראלים העדכניים ביותר המתייחסים לכל מערכות החשמל בקרה ותקשורת:

□ תקנות הג"א למבנים מוגנים שונים.

□ תקנות והוראות חברת החשמל לישראל.

□ תקנות לאספקה והתקנת גנרטורים לצריכת חשמל.

□ תקנות והוראות חברת בזק לקוי טלפון, כבלים, טל"כ.

ד. התוכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה.

ה. המפרט הטכני ומיוחד ורשימת הכמויות.

ו. הוראות המתכנן, מנהל הפרויקט והיזם.

בכל המסמכים הנ"ל הכוונה היא למהדורה המעודכנת ביותר הקיימת ומפורסמת.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות מיוחדות של הרשויות המוסמכות כגון: חברת החשמל לישראל בע"מ, בזק בע"מ, משרד התקשורת, משרד האנרגיה, משטרה, חברות הכבלים וכו' תבוצענה בהתאם לאותן דרישות או הוראות ועל המבצע/קבלן להצטייד באישור שאכן מילאה אחרי כל ההוראות המיוחדות מאת הרשויות הנ"ל.

ייצור לוחות החשמל יבוצע רק ע"י יצרן אשר תחום עיסוקו הינו ייצור לוחות חשמל – כפוף



מועצה אזורית שער הנגב

לאישורו המוקדם ובכתב של המתכנן.

יצרן הלוחות חייב לעמוד בביקורת מכון התקנים הישראלי **ובעל אישור 61439** והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש ובהתאם לזרם הלוח (**גודל מפסק ראשי**). יצרן יתאים את כושר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם קצר המחושב והמופיע בתוכניות. הציוד שיותקן בלוחות תובטח סלקטיביות מלאה בכל תקלה. **הלוחות ייוצרו עם תקן וטייפ טסט דוגמת "פריזמה" או ש"ע מאושר.**

410.3. תכניות ישימות

לפי רשימה מצורפת.

410.4. תיאור העבודה

1. מטרת העבודה הינה לוחות חשמל למשאבות כולל מערכות נוספות, ממירי תדר, גנרטורים, וחיבורם למערכת החשמל כולל כל התאומים הדרושים עם הרשויות וצוות התכנון וכולל בדיקה, אישור והרצת המערכת.

העבודה תבוצע רק ע"י עובדים מורשים ובעלי רישיונות מתאים לעבודה באתר זה כולל קבלני המשנה.

2. לצורך זה יש לבצע:

- אספקה והתקנה של לוח חשמל ובקרה ראשי לתחנה.
- אספקה והתקנה של קווי הזנה שונים בשטח האתר וחיבורם בקצוות.
- אספקה והתקנה של גנרטור.
- העברת ביקורת בודק מוסמך ואישור המתקן.
- הפעלתו והרצתו המושלמת.
- תאום מול מנהלי המיתקן לחיבורי המערכות.



מועצה אזורית שער הנגב

410.5 חפירות חשמל

א. היקף העבודה

1. העבודה מקיפה חפירת /חציבת תעלות והנחת כבלים בשטח המוגדר לביצוע חיבור חשמל למשאבות באתרי המתקנים עבור המועצה האזורית שער הנגב.
2. המיקום המדויק של העבודות יקבע ע"י המפקח הממונה בשטח.
3. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בכל תחומי שטח הפרוייקט או בחלק ממנו תוך כדי תאום מלא עם מעיינות הדרום, בזק, מקורות, קו מוצרי הדלק חח"י טל"כ וכדומה לצורך קבלת כל האישורים הדרושים.

ב. הציוד וביצוע העבודה.

1. מערך הציוד של הקבלן והכלים חייבים להתאים לדרישות ביצוע העבודה, וטעונים אישור של המפקח הממונה והממונה על הבטיחות באתר.
2. על הקבלן להיות ערוך ומצויד באביזרים שידרשו לגידור תעלות, שלטים בגודל 0.5 מ' X 1 מ' (עם שמו, כתובתו ומס' הטלפון), תאורות אזהרה, מעברים, וכדומה באם יידרש ע"י המפקח.
3. על הקבלן להיות מצויד בציוד קשר, שיאפשר איתורו בכל זמן שיידרש.

ג. מדידה וסימון

1. כל עבודות המדידה והסימון יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו ובאחריותו.
2. אחריותו של הקבלן לגבי המדידה והסימון היא מוחלטת ויהא עליו לתקן על חשבונו כל עבודה שבוצעה עקב שגיאה או סטייה, הנובעת מסימון מוטעה או לקוי.
3. על הקבלן להודיע למפקח באתר או בא כוחו 48 שעות מראש על עבודות החפירה.

ד. חפירה בידיים

1. מחמת הסכנה לפגיעה במתקנים תת קרקעיים קיימים יהיה על הקבלן לבצע את עבודות העפר הדרושות בידיים בלבד וזאת ללא כל תמורה נוספת.



מועצה אזורית שער הנגב

2. בבצוע עבודות בידיים אין להשתמש במכונות פרט למדחס אויר לצורך פתיחת כבישים וחציבה בסלע.

3. קרה ונפגע מתקן תת קרקעי כתוצאה מפעולת חפירה של הקבלן, חובת התיקון והשבת המצב לקדמותו בזמן מינימאלי אפשרי, תחול על הקבלן ועל חשבונו.

ה. כיסוי תעלות, שיקום מדרכות וכבישים

1. מיד עם גמר כל חלק מן העבודה יהיה על הקבלן לשקם את הכבישים ו/או המדרכות בהתאם לצורך וללא שהות, וזאת עפ"י ההוראות של הרשויות המקומיות.

2. במידה ועבודות השיקום לא תבוצע במועד יישא הקבלן בכל הוצאות השיקום, הקנסות וההיטלים הנובעים כתוצאה מכך.

3. יש לבצע את כיסוי התעלה ואת עבודות השיקום הדרושות בגמר כל קטע של 500 מ' חפירה.

ו. סידורים לבטיחות

1. הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו את כל סידורי הבטיחות, השמירה וההגנה לרבות דיפון וסידורים אחרים שידרשו לשם ביצוע מושלם של העבודה.

2. תוך כדי העבודה יש להרחיק מהמקום כל עודפי חפירה, אדמה, פסולת, וכן כל חומר וציוד שאינו דרוש לעבודה ושעלול להפריע או לסכן את העוברים והשבים.

3. בגמר העבודה יהיה על הקבלן להשאיר אחריו שטח נקי, ויסקל, על חשבונו, כל חומר, פסולת ועודפי חפירה למקום שיורה המפקח בשטח.

ז. תיאור העבודה

1. סדר העבודה: **חיתוך** האספלט ו/או הרמת המרצפות, חפירת התעלה בעומק מינימלי של 0.85 מ' או יותר לפי דרישת התוכניות ו/או המפקח בשטח.

2. במקרים מיוחדים בהתאם להוראת המפקח (כגון: עיקולים, מקומות כניסה למעברים או כתוצאה מהתקלות במכשולים ובמתקנים שונים) תורחב התעלה לפי הצורך, אולם לצורך התשלום הרוחב הקובע יהיה הרוחב בתוכניות.



מועצה אזורית שער הנגב

3. במקומות שיש בהם סכנת התמוטטות של מבנים סמוכים תיחפר התעלה קטעים קטעים, כשהאורך של כל קטע לא יעלה על שני מ'. בכל קטע יונחו צינוריות P.V.C בקוטר 6", והתעלה תכוסה מיד עם הדוק מתאים. (בכל מקרה יפנה למהנדס בניין לקבל הנחיות והוראות לפני ביצוע).

4. במקומות שבהם מונחים מתקנים תת קרקעיים על הקבלן לבצע לפני התחלת החפירה סימון ותיעוד גישושים, ז"א חפירה כל 20 מ' לערך, לאורך תוואי החפירה במקומות שיסומנו ע"י המפקח.

5. לא תשולם כל תוספת בעד קשיים שיתגלו בעת ביצוע החפירה כגון: מפולות, המצאות מתקנים תת קרקעיים, עקירת שורשים, הריסת גושי בטון, עקיפת מתקנים ועוד...

ח. ריפוד הכבלים בחול, כיסוי והנחת סרט אזהרה

1. תחתית התעלה תרופד בחול נקי מאבנים וצדפים בעובי 20 ס"מ (10 ס"מ מתחת לכבל + 10 ס"מ מעל לכבל). לאחר השכבה הראשונה ימלא חול בשכבות של 20 ס"מ ויהדק ע"י מים והידוק עד 40 ס"מ מפני קרקע סופיים. התקנת סרט סימון " זהירות חשמלי" וימשיך למלא בחומר מנופה מאבנים מהודק בשכבות.

2. החול יפוזר על ידי הקבלן בערמות ליד התעלות ולאחר מכן יוכנס לתעלה בהתאם לצורך.

3. בגמר הנחת הכבלים ו/או הצינורות וכסויים כנדרש ע"י המפקח יהיה על הקבלן לכסות את כל התעלות ו/או הבורות בהתאם להוראות הרשויות המקומיות ו/או אישור המפקח.

4. בדרך כלל תשמש למילוי וכיסוי האדמה שהוצאה מהתעלה אלא אם כן נדרש הקבלן ע"י המפקח למלא את התעלות בחול אשר יובא מבחוץ.

5. בזמן כיסוי הכבלים בתוך התעלות יש להניח מעל לריפוד הכבלים בחול גם פלטות הגנה מ-P.V.C (במקרה של כבלים עם מתח גבוה) וכן סרט פלסטי (אזהרה) בצבע צהוב תקני, שיוצב בגובה מחצית התעלה אחרי ההידוק הראשון של שכבת המילוי. במקרה של כבלי במתח נמוך אין צורך בפלטות הגנה מ-P.V.C. התמיכה עבור הנחת פלטות ההגנה מ-P.V.C והנחת סרט האזהרה כלולים במחיר מ.א הנחת/ השחלת הכבל, ולא ישולם עבורם בנפרד.

6. המילוי יבוצע בשכבות אופקיות בעובי שאינו עולה על 20 ס"מ.



מועצה אזורית שער הנגב

ט. שיטת המדידה והתמורה

עבודות החפירה ו/או החציבה השונות תימדדנה בכל המקרים נטו. בהתאם להגדרה (חפירה או חציבה) כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים תבוצע בהתאם למידות אשר בתוכנית או במפרט או בתרשימים אשר נקבעו בכל מקרה ומקרה ע"י המפקח כדלקמן:

1. חפירה ו/או חציבה של התעלות תימדדנה לפי **מ"א** נטו ותבוצע לפי רוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית, ובעומקים ובאורכים אשר נדרשו ע"י המפקח בכתב והתשלום יהיה בהתאם לנספח ב'.

2. **חיתוך** משטחי וכבישי אספלט תימדדנה ותימדדנה ותשולמנה לפי מ"ר נטו ותבוצע לפי רוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית ובאורך אשר נדרש ע"י המפקח. זאת גם כאשר מסיבה כלשהי רוחב **החיתוך** למעשה יהיה גדול יותר מהמצוין בתוכנית.

3. פרוק מרצפות מדרכה כולל **מיון** וריכוזם סמוך לשטח העבודה תימדדנה לפי מ.א נטו של התעלה כפי שנדרש ע"י המפקח מבלי להתחשב ברוחב המדרכה שפורקה. האחריות הבלעדית על אובדן או גניבת המרצפות המפורקות תחול על הקבלן.

4. התמורה עבור עבודות החפירה ו/או החציבה השונות תכלולנה בכל המקרים את עבודות החפירה ו/או החציבה עצמה, עבודות הסימון ו/או הדיפון/ריפוד הדרושות, הריפוד והמילוי בחזרה בחומר החפירה ו/או החציבה ו/או סילוק החומר החפור ו/או החצוב אל מחוץ לשטח העבודה למקום אשר יבחר בו הקבלן ואשר יתקבל על דעת המפקח. סילוק החומר החפור תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.

5. לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין: חפירה ו.או חציבת גישוש שידרשו ע"י הממונה, פיצול והפסקות העבודה; מיקום, מרחק, קשיים עקב גילוי מכשולים, מתקנים או עצמים תת קרקעיים וכן כל שאר הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלם של העבודה כפי שתואר לעיל.

6. עבודות המילוי בחומר המובא מן החוץ תימדדנה לפי **מ"א** נטו בהתאם לרוחב התעלה כפי שצוין בתוכנית, באורך ובעומק הנדרשים ע"י המפקח.

7. התמורה תכלול את כל הוצאות הקבלן הדרושות לביצוע מושלם של העבודות כפי שתואר לעיל ללא שם תוספת עבור מילוי נוסף בגלל חפירה ו/או חציבה מיוחדת, פיצול והפסקת העבודה, מיקום, מרחק, קשיים וכדומה.



מועצה אזורית שער הנגב

410.6 צנרת חשמל

- א. בהתקנה באדמה מותר להשתמש בצינורות בטון, פלדה ופלסטי כבד בלבד.
- ב. בדרך כלל הצינורות המוטמנים יהיו צינורות לחץ מ-P.V.C קשיח בקוטר החל מ-8" ועובי דופן של 8.3 מ"מ לפחות בהתאם לתקן ישראלי 728, ואשר יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.
- ג. במקומות שיש בהם סכנת התמוטטות של מבנים סמוכים תיחפר התעלה קטעים קטעים, כשהאורך של כל קטע לא יעלה על שני מ'. בכל קטע יונחו צינורות לחץ P.V.C בקוטר 8". והתעלה תכוסה מיד עם גמר ההנחה.
- ד. הצינורות יונחו בשורות או בשכבות בהתאם לגבהים אשר ידרשו ע"י המפקח, וירופדו במעטפת חול של לפחות 10 ס"מ מסביב לצינורות. החיבורים. הערה: אין לכסות את הצינורות לפני קבלת אישור של המפקח בכתב, שאומנם העבודה בוצעה בהתאם לדרישות.
- ה. בכל מקרה בעת הנחת הצנרת יש לפעול לפי הוראת הרשת הארצית של חברת החשמל מס' 12-03-08 ויש לדאוג להנחת הצנרת בקו ישר עד מידת האפשר, למנוע כיפופו ויצירת לחץ לא רצוי בניצב לציר הצינור.
- ו. בגמר הנחת הצנרת ולפני השחלת הכבלים יש לצקת בטון רזה על נקודות החיבור של הצינורות על מנת להבטיח קיבועם.
- ז. בצנרת רזרבית, שלא הושחלו בה כבלים, יש להשחיל חבל משיכה מתאים. (רישום ייעודו בשני הקצוות).
- ח. שיטת המדידה והתמורה

1. הצינורות ימדדו לפני מ.א נטו של צינורות שהונחו למעשה כפי שנדרש ע"י המפקח והתרשימים שסופקו על ידו בכל מקרה ומקרה.
2. התמורה תכלול בכל המקרים הנחת הצינורות כולל הריפוד במעטפת החול, החיבורים הדרושים, סתימת קצוות הצינורות וביצוע העבודה בשלמות כפי שנדרש לעיל.
3. לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור פחת, שבר, פיצול והפסקות בעבודה, מיקום, מרחק, קשיים עקב גילוי מכשולים או מתקנים תת קרקעיים וכד'.



מועצה אזורית שער הנגב

410.7 הנחת כבלים

א. כבלי חשמל

1. הגדרת כבלים

- 1.1. הנחת התקנת הכבלים תעשה בהתאם לחוק החשמל התש"ד מספר פרסום 1949 בקובץ התקנות מ- 28.10.66
- 1.2. הכבל יהיה מסוג המותאם לתנאי המקום. מבנה הכבל יענה על הדרישות המכניות הפיזי והכימיות של מקום ההתקנה.
- 1.3. סוג הכבל ייבחר בהתאמה לתנאים ולדרישות החשמליות של המתקן החשמלי.
- 1.4. התקנתו של הכבל תבטיח את קיומו של המתקן לאורך ימים, כאשר סידורי על הכבל יהיו נאותים ויעילים.
- 1.5. הכבל יותקן כך שלא ישפיע השפעה כלשהי על מערכות שירותים אחרות או יושפע מהם.
- 1.6. כל הכבלים שיונחו יהיו מתאימים לדרישות תקן ישראל 056 ולתקן ישראל 547,735.

2. אספקת הכבלים

הכבלים לסוגיהם וסרטי האזהרה יסופקו **ויובלו** ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

3. אספקת ציוד העזר

כגון: גלגלים מיוחדים להנחת כבלים, הגרב והחבלים למשיכת הכבלים (מפשתן או ברזל), וכן מקלות מברזל להשחלת הכבלים לתוך הצינורות, מעצור לתופי הכבלים, גליל מעבר לכבלים מותקן על משאית, דינמומטר למדידת כוח המשיכה, קונוסים להכנסת כבלים לצינורות, עיני משיכה, גלגלים פינתיים וחבלי המשיכה המיועדים לקריעה מעל 500 ק"ג יסופקו ע"י הקבלן ומחירים ייכלל במחירי יחידות העבודה השונות.

במקרים מיוחדים בהם יידרש לפי הוראות המפקח, יעבוד הקבלן באמצעות מכונה למשיכת כבלים.



מועצה אזורית שער הנגב

4. כללים להנחת כבלים

- 4.1. בתוך התעלות החפורות על הקבלן לפזר לפי הוראות המפקח גלגילות מיוחדות המיועדות למשיכת והנחת הכבלים.
- 4.2. הקבלן יניח את הכבלים בתעלות וישחילם בצינורות ובמעברים (על הקבלן לנקות את הצינורות שימצאו סתומים ע"י התזת מים או בשיטה אחרת שתתקבל על דעת הממונה) משיכת הכבל תעשה בדרך כלל בידיים, אולם באישורו של הממונה, יהיה הקבלן רשאי להיעזר לשם כך במכונות.
- 4.3. הקבלן ידאג לשמירה לפי הוראות המפקח, במקרים ובמקומות, ובמשך כל הזמן בהם יהיה צורך להשאיר כבל גלוי בתוך התעלה או על גבי גלגילות המשיכה, וזאת כדי לשמור על שלמות הכבל לבל יפגע.
- 4.4. לפי הוראות המפקח, יוסרו המרצפות ו/או הלבנים מעל כבל קיים, כאשר יהיה צורך להניח את הכבל החדש ליד הקיים.
- 4.5. לפי הוראות המפקח, יסודרו "שמיניות" של כבל לאורך התוואי.
- 4.6. אין להניח כבל על הכביש.
- 4.7. מופנית בזאת תשומת הלב של הקבלן כי הוא נושא באחריות בלעדית לשלמות הכבל שאותו הוא מניח, וכך לשלמות הכבל שעל ידו הוא יחפור, וכי כל פגיעה בהם תוך כדי העבודה או כתוצאה ממנה, תחול על הקבלן ועליו יהיה לשאת בהוצאות של תיקון הנזק.
- 4.8. הקבלן חייב להניח את כל אורך הכבל הנמצא על התוף בשלמות במקרה ויידרש ע"י המפקח.

5. הנחת כבל ליד ובתוך מבנים וליד עמודים באם יידרש

- 5.1. קצה הכבל באורך **המתאים** יוטמן ליד העמוד **והציוד** לפי הצורך ולפי הוראות המפקח על יד חפירה נוספת, שתקלוט לתוכה את קצה הכבל. גודל החפירה יימדד ויחושב כפי שצוין בסעיף 23.1 (עבודות חפירה ו/או חציבה), לנספח זה.
- 5.2. בתאריך ביצוע העבודה ע"י עובדי החברה, שיקבע ע"י המפקח או בא כוחו, ישלח הקבלן עובד או מספר עובדים שלו לשם גילוי קצה הכבל הטמון הקרקע, והעלתו על העמוד /



מועצה אזורית שער הנגב

ציוד הנ"ל לפי הצורך ובהתאם להוראות המפקח או בא כוחו.

5.3. הנחת הכבל בתוך מבנה או על סולמות בתוך בניינים- על הקבלן להשחיל את הכבל דרך חורים שיחצבו על ידו בתוך קירות, קורות, תקרות ורצפות, ועליו לסתום את החורים, לשקם את השטח בחומר ההנחה, למרוח באמצעות חומר אטום למים ולהביא את הכבל עד לריכוז המבטיחים ו/או **לוחות הסתעפות** ו/או ארונות מדידה- כל זה לפי הוראות המפקח או בא כוחו.

5.4. לשם כך ישלח הקבלן עובד או מספר עובדים שלו ביום שיקבע ע"י המפקח או בא כוחו בעת ביצוע העבודה ע"י עובדי חברת החשמל.

6. הנחת תיל הארקה

כל תיל הארקה יונח ישירות באדמה בהתאם להוראות.

7. הוצאת כבלים

הוצאת כבל פירושה גילוי הכבל, הוצאתו מהתעלה והעברתו למקום שיקבע ע"י המפקח, על אחריותו וחשבונו של הקבלן.

8. שיטת המדידה והתמורה

המדידה להנחת/ השחלת/ הוצאת הכבלים תהיה בכל מקרה לפי מ.א נטו של כבל כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים, ותבוצע בהתאם לאורך הכבלים, שהונחו למעשה לפי ההוראות והתרשימים, שיסופקו ע"י המפקח בכל מקרה. המחיר למ.א הנחת הכבל יכלול גם את הנחת הכבל וסידורו על יד העמוד / ציוד ועליו, לרבות פחי הגנה שיורכבו על העמוד.

הערה: עבור עבודות חפירה ו/או ריפוד/ מילוי בחול המובא מבחוץ ו/או הנחת הצינורות והנחת הלבנים ישולם בנפרד.

410.8. לוחות חשמל מ"ג

א. יצרן לוחות החשמל

יצרן הלוחות חייב לעמוד בביקורת 61439.



מועצה אזורית שער הנגב

הלוחות ייוצרו לפי לוחות "פריזמה" או ש"ע מאושר.

וייצור לוחות החשמל יבוצע רק ע"י יצרן אשר תחום עיסוקו הינו ייצור לוחות חשמל – כפוף לאישורו המוקדם ובכתב של המתכנן.

הלוחות ייוצרו עפ"י תקן ישראל 61439 במפעל לוחות מורשה ומאושר.

קבלן שאין בחברתו מפעל העונה לתנאים הנ"ל, יגיש בהצעה את המפעל שהוא מייצר בו את הלוח, כולל התחייבות המפעל לאחריות של 2 שנים חתומה ע"י המפעל.

בכל מקרה יש לקבל אישור בכתב מהמתכנן לאישור ייצור הלוחות.

ב. לוחות החשמל

1. פרטי מבנה הלוחות

הלוחות הראשיים ייבנו בהתאם לתוכניות מבנה הלוח **שיאושר ע"י המתכנן**. יאפשר גישה נוחה לכל המכשירים, החיבורים, החיווט או כל חלק אחר הדורש טיפול מזמן לזמן. על היצרן להבטיח רציפות הארקה טובה וברת קיימא לכל החלקים המתכתיים של הלוח.

השילוט יהיה עם שלטי סנדויץ' עם חריטת מספר המעגל ותיאורו.

2. ממדי הלוחות

הלוחות במידותיהם יהיו מספיק גדולים כדי לאפשר עבודה נוחה לחווט הציוד והחיבורים. כמו כן תתאפשר תוספת מכשירים וציוד בעתיד בשיעור 30% (אם לא צוין אחרת) מהמותקן. היצרן יבדוק את מקום התקנת הלוח בשטח ויוודא שגודל מקום ההתקנה מאפשר הכנסת הלוח למקום.

3. ברגים

הברגים המשמשים לסגירת פנלים יהיו מצוידים בהתקן המונע נפילתם בעת פתיחת הפנל. הברגים יהיו מפלזי מצופה ניקל קדמיום.



מועצה אזורית שער הנגב

4. מוליכים

המוליכים בתוך הלוחות יהיו בעלי בידוד בצבעי ההיכר התקניים, בחתך הנדרש ובידודם יתאים ל- 600 וולט ויהיה מיועד לטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס.

בפס מוליכי האפס וההארקה, כל מוליך יחובר לפס בבורג נפרד.

5. אופני מדידה ומחירים

המחיר שיציג הקבלן עבור מבנה הלוח יכלול את כל האביזרים הדרושים

כגון: פסי צבירה, פסי הארקה ואפס, מבודדים לפסים, ברגים, מוליכים, חיזוקים לכבלים ולציוד, פסי הרכבה, שלטים וכל הדרוש לחיזוק וקביעת הציוד והפנלים. המחיר שיוצג עבור ציוד הלוח יכלול את הציוד המותקן ומחובר. המחירים כוללים את ערך הציוד, העבודה, רווח היצרן וכל הוצאותיו בגין ייצור והספקת הלוח.

6. ציוד בלוחות

הציוד בלוחות יהיה כמצוין בהמשך ויתאים למתח עבודה עד 600V.

כמו כן תובטח סלקטיביות מלאה בכל תקלה. הקבלן בהתאם לבחירת הציוד שבדעתו להשתמש ישלח רשימת הציוד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל.

הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון מפסקי פחת RCCB : תוצרת "שניידר" או ש"ע מאושר.

הממסרים יהיו מתוצרת זהה לתוצרת **המא"זים** ויהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A בלבד.

יצרן הלוח יוודא עפ"י קטלוג היצרן תאימות בין ממסר הפחת והמא"ז מעליו לזרם קצר ממוחשב המופיע בתוכניות.

ממאמתים MCB : יהיו מתוצרת, שניידר, או דגם אחר אשר יאושר ע"י המתכנן ויתאימו לזרם קצר של 10 ק"א אם לא צוין אחרת בתוכניות.

מ"ז ח"א MCCB : יהיו מתוצרת : שניידר או ש"ע מאושר המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות



מועצה אזורית שער הנגב

התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של:

עד 100 אמפר $I_{cu} = 25KA$.

עד 250 אמפר $I_{cu} = 36KA$.

עד 630 אמפר $I_{cu} = 45KA$.

המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים

מפסק עד 630A צ"ל מסוג מגביל זרם קצר

מתח נומינלי (V) 440

תדר (Hz) 50/60

מתח עבודה (Ue) 690

מתח בידוד (Ui) 1000

כושר ניתוק $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ במפסקים עד 630 אמפר

מפסק זרם

פתיחה וסגירה על ידי לחצני הפעלה בחזית המפסק

מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה ע"י ידית דריכה אינטגרלית במפסק

חיווי מצב מגעים ומצב דריכת קפיץ

תאי כיבוי במפסק עם פילטר להפחתת זיהום אוויר

המפסק יכול אפשרות לבדיקה ויזואלית לשחיקת מגעים



מועצה אזורית שער הנגב

המפסק יכלול שני משנייז (Iron + Air CTs) לצורך הגנות ומדידות מדויקות ללא תופעת רוויה בזרמי קצר

כיסוי לחצני הפעלה + הכנה מנעול תליה.

אביזרי פיקוד למפסקי זרם

ארבעה מגעי עזר מחליפים לפחות + מגע תקלה חשמלית

באם יידרש בתוכניות מנוע הפעלה עם סליל סגירה, ופתיחה ומגע מוכן לחיבור סליל הפעלה וסליל הפסקה קומפלט.

מגענים ומתנעים

המגענים יהיו מתוצרת שנידר או ש"ע מאושר. המגענים יהיו מתוצרת זהה לציוד המיתוג על מנת להבטיח תאימות. רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 1 לפחות (Type 1 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות.

המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני.

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC.

בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3.

ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכלול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית.

מגענים לקבלים – המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי גודל הקבל הממותג. המגען יכלול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל - $60I_n$, כך שלא יידרש שימוש במשנקי קו.

המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב - 400V.

מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה.



מועצה אזורית שער הנגב

מפסקים/מנתקים בעומס

המפסקים יתאימו לדרישות תקן IEC60947-3 ויענו על דרישות ניתוק / הבדדה (SWITCH / DISCONNECTOR) זרם עבודה של המפסק יקבע עפ"י אופין AC22A לכל הפחות .

פסי צבירה : יהיו לזרם גדול ב- 50% מגודל האבטחה הראשית והיו מצופים בבדיל.

שלטים :

השלטים על גבי הלוחות יהיו מטיפוס סנדויץ' שחור מחוברים לפנל באמצעות ברגים או מסמרות מפלסטיק **או בצבע אדום וכיתוב לבן לציוד חיוני/ חרום.**

תכנית עבודה :

לפני ייצור הלוחות יש לבדוק ולוודא שהמקום המיועד לקליטת הלוח וכן להעביר למתכנן תוכניות ייצור ושינוי של הלוחות ובהן טבלת ציוד ויצרניו, כולל פרוספקטים ונתונים טכניים.

אך ורק לאחר אישור המתכנן ע"ג התוכניות ניתן יהיה לייצר ולהתאים את הלוחות לשינוי הדרוש.

אישור המתכנן ע"ג התוכניות אינו פוטר את הקבלן מאחריותו להתאמת הלוח למקומו או הכנסתו למקום ההתקנה.

כמו כן הקבלן אינו פטור מאחריותו לטיב הציוד ותקינותו.

גילוי וכיבוי אש בלוחות מ"נ

בלוח תותקן מערכת לגילוי וכיבוי אש עצמאית, או מקושרת למערכת הכללית. המערכת תפעיל מיידית ניתוק **מקור אספקה** וכיבוי בגז של חלל הלוח כאשר יהיה גילוי אש בשני אזורים לפחות, בו זמנית ותוציא אותו להדממה כללית. הכל כמתואר בפרק 34 "גילוי אש".

המערכת תעמוד בכל הדרישות המפורטות בפרק 34 במפרט הכללי הבין משרדי.

הקבלן אחראי על שילוב המערכת הנ"ל בלוח הראשי ובלוחות חלוקה ובכלל זה ההתאמות המכניות של המערכת בלוח.



מועצה אזורית שער הנגב

הקבלן ייקח בחשבון עלות מערכת זאת בהצעת המחיר שלו אפילו אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות, או בתוכניות.

410.9. מערכות בקרה

א. כללי

1. מערכת הבקרה במיתקן מורכבת מבקר, **מע' אל פסק** מלוח חשמל וגנראטור, ואביזר פיקוד ובקרה המותקנים באתר ע"י קבלן חשמל או אינסטלציה. באחריות קבלן חשמל לבצע את התאמה לצורך התחברות לאביזרי פיקוד המותקנים ע"י אחרים.

2. המערכת כוללת:

- משאבות.
- מפסק פיקוד ובקרה שונים.
- הפעלת משאבות ע"י פקודה מרחוק.
- **נתונים** למפלסי ומצב מצופים.
- ממכשירי מדידה שונים.
- ממדי ספיקה, מצופים, ואפשרות צילום ע"י מצלמה מקומית והעברת נתוני תמונה וכו'.
- לבקר תהייה קיימת אפשרות מובנת של ביצוע מסכים למחשב על בסיס חלונות על פי הנדרש עד עשרים מסכים לפחות .
- **הבקר וכל ציוד הבקרה יהיו מוגנים סייבר ויהיה להם אישור מהרשות להגנת סייבר ללא הערות .**
- תוכנת בקר ומחשב .
- **תקשורת להעברת נתונים לחדר הבקרה ברשות של כל המידע , מצלמות , התראות וכו'.**



מועצה אזורית שער הנגב

3. דרישות כלליות מספק המערכת

- ספק המערכת חייב להיות ספק מוכר בארץ עם וותק בתחום .
- הספק חייב להוכיח התקנת מערכות בסדר גודל זהה לפרויקט זה.
- לספק המערכת תהיה מעבדת שרות בארץ עם טכנאים בעלי ידע בביצוע תיקונים במערכת.
- בעת הגשת הצעתו, יגיש הקבלן **קטלוגים** מפורטים לציוד המסופק על ידו.
- עם גמר תקופת האחריות, ייתן הקבלן שירותי אחזקה (במידה וידרוש ע"י המזמין).

4. אחריות

- הקבלן ייתן אחריות של 2 שנים לציוד המסופק על ידו. במשך תקופת האחריות, יתקן הקבלן כל תקלה ויחליף כל אביזר פגום.
- הקבלן יגיע לאתר לצורך תיקון התקלה תוך 6 שעות מקבלת ההודעה.

5. ספרות טכנית

- בגמר העבודה ימסור הקבלן למזמין חוברת המסבירה בצורה מפורטת את אופן הפעלת המערכת ותכלול את הנושאים הבאים :

א. כתיבת תכנה בבקר

הקבלן יכתוב את התכנה לבקר המתוכנת בהתאם לפונקציות המפורטות בתכנית, במפרט טכני זה ותמפ"מ של מתכנן האינסטלציה, וכן בהתאם להוראות והסברים שיקבל מהמתכננים בעת ביצוע עבודה.

התכניות והמפרטים משלימים אחד את השני, על הקבלן לבצע את כל הפונקציות גם אם אלו לא מוצאות ביטוי בתכניות אלא במפרט בלבד.

מחיר הבקר יהיה קומפלט ויכלול את כרטיסי הכניסה והיציאה דיסקרטיים ואנלוגיים עבור כל הפונקציות הנדרשות במפרט הטכני והתכניות.



מועצה אזורית שער הנגב

לא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף עבור כרטיסים או פריטים מיוחדים.

על הקבלן לקחת בחשבון שהמזמין יבצע שינויים והתאמות בתוכנה כפי שיידרש במהלך העבודה עד להפעלה מושלמת של המערכת.

לא ישולם לקבלן כל תוספת תשלום עבור שינויים שיידרשו בתוכנה. הקבלן יגיש התוכנה לאישור המזמין הקבלן ימסור למזמין דיסקט של התוכנה ו-3 העתקות.

ב. הדרכה

הקבלן ייתן 3 ימי הדרכה במועדים בתאום עם המזמין. ההדרכה תינתן באתר והיא כלולה במחירי הבקרה.

ב. דרישות לווסת מהירות

- הווסת משמש להפעלה רכה של המנוע ושינוי מהירות הסיבוב.
- הווסת יתאים למתח עבודה נומינלי של 400 וולט $\pm 10\%$.
- תדר כניסה - 50HZ $\pm 5\%$.
- הווסת יכלול הגנות פנימיות והגנות למנוע.
- כשטמפרטורת המתנע מגיעה ל - 85 מעלות, מתבצע ניתוק המתנע.
- הגנה בפני SCR מקוצר.
- הגנה בפני חוסר פאזה.
- הווסת יאפשר הפעלה רכה והפסקה רכה.
- הווסת יכלול את כל מגעני העזר הנדרשים ויבצע את כל הפונקציות הנדרשות בתכנית.
- על הקבלן לבצע כיוון מתנע לפי המנוע הקיים. לצורך כך, יזמין הקבלן את ספק הציווד.



מועצה אזורית שער הנגב

הווסת יאפשר ויסותו ע"י פוטנציומטרים לכיוון מומנט התחלתי, כיוון זמן התנעה (SLOPE) בתחום של (2-30) שניות ופוטנציומטר מייצב. בנוסף לכניסות ויציאות דיגיטליים.

ג. הווסת או מתנע רך בהתאם לתוכניות ודרישות היועץ יתאים לעבודה בתנאי סביבה:

- טמפ' סביבה 45 מעלות צלסיוס (-15) מעלות צלסיוס.

- טמפ' עבודה 85 מעלות צלסיוס (-15) מעלות צלסיוס.

- מספר הפעלות לשעה - לא מוגבל.

- הווסת יהיה מתוצרת שניידר טלמכניק, או ABB או ש.ע.

ד. תכונות הבקר דוגמת "שניידר" או "TBOX" או "סימנס" או ש"ע מאושר:

- בקרת משאבות מלאה כולל אופני עבודה – אוטומט, ידני, מתוזמן ואחרים.
- בקרת מפלס אנלוגית רציפה ומדויקת בכניסות אנלוגיות מבודדות.
- בקרת מצופים ו \ או מדי גובה ממגוון הסוגים הקיימים בישראל.
- בקרת אספקת החשמל ותקינות אספקת החשמל באופן רציף.
- בקרה אודות תקלות במיכון הקיים במכון וכן בציוד ההיקפי בסביבתו.
- שליחת התקלות הרצויות באופן אלחוטי ואמין ישירות למכשירים סלולאריים **לבעלי התפקידים האחראים** האחראיות במתקן לפי סוגי ההודעות ותפקיד **ותפקידם ללא הגבלה**.
- מערכת תהיה עמידות בתנאי סביבה קשים.
- המערכת תהיה מוגנת סייבר ומאושרת.
- למערכת הבקרה היו התכונות הבאות:



מועצה אזורית שער הנגב

- מהירות ביצוע תכניות גבוהה ביותר .
- זיכרון לתוכנה ולאגירת נתונים רחב ביותר 1M WORDS -128 K עם 6,144 תאי זיכרון לפחות לשמירת המידע החשוב לאורך זמן .
- ספק כוח פנימי לבקרת הכניסות והיציאות .
- UPS למתח גיבוי של חצי שעה. לגיבוי למערכת באופן מלא כולל :
- לבקר עצמו – לזכרון ול - CPU, לספק הכוח הפנימי לכניסות וליציאות , לכל ערוצי התקשורת בבקר , למערכת שליחת ההודעות – GSM כולל למודם , מצלמות מע' אזעקה , הגנה בפני אש לכל מע' הבקרה להעברת הודעות ופקודות הפעלה לגנרטור , נתוני שטח של הציוד באופן מלא.
- שעון זמן אמיתי מגובה סוללה פנימית ל – 10 שנים .
- פונקציות תיכנות רבות וחכמות כולל PID .
- הרכבה נוחה על פס דינ' סטנדרטי בלוח חשמל .
- חיווי חיצוני ע"י נורת Led לכניסות וליציאות בבקר ובכרטיסים .
- יכולת התרחבות וגמישות ללא מגבלות
- כרטיסים לכניסות וליציאות דיגיטליים ואנלוגיים במגוון מתחים וזרמים , יציאות ממסרים וכו' .
- אפשרויות תקשורת חיבור ישיר לרשת ETHERNET-TCP/IP , ישירות לקו טלפון בזק , חיבור לשני ערוצי תקשורת RS-232 מהירים ולערוץ תקשורת לרשת RS-485 . כל זאת בעת ובעונה אחת ללא הפרעה ומגבלה .
- שליטה מלאה ממחשבים מרוחקים וואו מרשת האינטרנט על מערכת הבקרה .
- לא תהייה הגבלה לכמות ההודעות הנשלחות SMS ואין מגבלה על כמות מקבלי ההודעות .



מועצה אזורית שער הנגב

ניתן באופן גמיש להגדיר חתכים וסוגים שונים של הודעות או נתונים או תקלות לפי סוג והכשרת מקבלי ההודעות .

- לא היו תשלומים ואגרות אלחוט או אחרות למערכת הנ"ל .

- התשלום בפועל ע"י המזמין ישירות למפעיל הסלולארי שיבחר יהיה אך ורק בגין כמות ההודעות שנשלחה בפועל ועל פי תעריף שיקבע ביניהם במישרין .

ה. מערכת סולרית לטעינת מצברים

1. על הקבלן להתקין מערכת לטעינת מצברים לגנרטור ובקרה וכן למצלמות ומע' מיגון ואבטחה.

2. המערכת תכלול פנלים – 5.5KVA כולל ממחיר ומערכת בקר טעינה וכן מגע להתראת תקלה כללית במערכת ותועבר אל בקר התחנה להוצאת ההתראה לחדר הבקרה.

3. **המערכת תותקן על גג מבנה התחנה ותכלול:**

א. התקנה מכנית.

ב. התקנה חשמלית.

ג. הנחיות לכל החיבורים בין מע' הסולרית אל מע' הטעינה של התחנה.

4. אספקת הוראות הפעלה, ניקיון, פנלים, תחזוקה, כולל אחריות לפנל, ממיר ובקר הטעינה.

5. הספק מע' הסולרית יספק שרות אחזקה לתקופה של 3 שנים, הגעה לשטח לתיקון ובדיקות למקרה תקלה עד שני ימים.

6. תעודת אחריות לאספקה האנרגיה, הממיר, מצברים וכל שאר המערכות 15 שנה.

ו. דרישות מקבלן / ספק מע' בקרה

1. קריטריונים לחברה מבצעת

א. לחברה מעל 5 עובדים קבועים.



מועצה אזורית שער הנגב

- ב. לחברה מערך שירות פעיל.
- ג. החברה תתחייב להגיע לתקלות בזמן של עד 6 שעות ממועד הקריאה (בלי תלות במיקום התחנה).
- ד. החברה בעלת ניסיון מוכח בפרויקטים של מתקני טיהור שפכים, שאיבה ומים.
- ה. בעלת מרכז שרות זמין / פעיל 7 / 24 מרחוק וקישוריות אל מערכות שבתחנות השאיבה.

2. סוגי ציוד מותרים

- א. החברה תתקין ציודים כמופיע במפרט ובאישור יועץ החשמל ותקשורת בפרויקט.
- ב. הבקרים יהיו מתוצרת – סימנס, TECO, יוניטרוניקס, ABB או GE.
- ג. מערכת SCADA תהיה פתוחה ומתוצרת רליינס (Relinace).
- ד. קווי התקשורת יבוצעו באמצעות סיבים אופטיים.
- ה. התקשורת תהיה דו כיוונית גם לקריאת נתונים וגם להפעלות ידניות מרחוק.
- ו. תינתן אפשרות לשליטה מרחוק לפתרון בעיות תוכנה ו / או עבור שינויים בדרישות התפ"מ.
- ז. כל ציודי המנ"מ והבקרה (המצלמות, גילוי כיבוי, בטחון ובקרת כניסה) יגובו ע"י מערכת אל פסק עם בנק סוללות כפי שיוגדרו על ידי יועץ החשמל.

410.10. גנרטור

1. כללי

- א. העבודה הכלולה במכרז זה הינה אספקה והתקנת מערכת דיזל גנרטור עם השתקה עבור אספקת חרום לתחנות שאיבה באזור מועצה אזורית שער הנגב.
- ב. הדיזל גנרטור יהיה הספק לפי דרישות בכמויות ובתוכניות.



מועצה אזורית שער הנגב

ג. היקף העבודה

1. אספקה של דיזל גנרטור, לוח פיקוד, מערכת מצברים, מיכל דלק פנימי התקנה והרצה.
2. אספקה והתקנה של חופת השתקה הכוללת צנרת פליטה עם משתיק קול.
3. רמת הרעש המרבית לא תעלה על 70 dBA ממרחק של 7 מטר לחילופין ע"פ כתב הכמויות – התקנה בתוך חדר הממוקם במפלס הכניסה, כולל השתקות לרמת רעש של 65dB(A) ממרחק של 7 מטרים.
4. אספקה והתקנה של לוח (פנל כיבוי אש) ע"פ הנדרש בחוק.
5. אספקת, התקנה וחיבור של מערכת דלק מושלמת (ע"פ הנדרש בכתב הכמויות)

ד. מסמכים ולוח זמנים

עם הגשת ההצעה יצרף הספק את כל המסמכים והפרוספקטים המפרטים את הצעתו כולל רשימת התקנות קודמת בארץ של יחידה זהה.

כמו כן ימלא הקבלן את כל הנתונים הנדרשים בסעיף 13 במפרט.

הקבלן יפרט את זמן האספקה ועם האספקה יספק בשלושה סטים שרטוטים מלאים של החלק החשמלי והמכני וטיפולים דרושים.

ה. אחריות

הקבלן יהיה אחראי ליחידה על כל מרכיביה למשך 24 חודש מההפעלה הראשונית. עם הקריאה יענה תוך 6 שעות ויחליף את כל החייב החלפה על חשבונו הוא כאשר התקלה משביתה גנרטור, או 24 שעות בתקלה שאינה משביתה את הגנרטור.

2. תנאים כלליים

א. תנאי סביבה

גובה מעל פני הים - 300 מ'



מועצה אזורית שער הנגב

טמפי מקסימלית - 50 מעלות צלזיוס

טמפי מינימלית - 0 מעלות צלזיוס

לחות יחסית מקסימלית - 95%

אווירה - רגילה.

ב. הציוד יהיה בעל התקנים הבאים:

BS5514, ISO3046, ISO8528 עבור הדיזל

CEI2-3 או VDE0530 או BS4999 עבור הגנרטור

תקן 108 עבור לוח הפקוד ומתקן החשמל וכן מפרט 08 של הועדה הבין משרדית.

לספק תהיה תעודת אסמכה ISO9002 וכן תעודת אסמכה ת"י 61439 לייצור לוחות חשמל. כמו כן הספק יהיה קבלן רשום בעל סיווג מקצועי 160 (חשמל) א2

ג. כל הציוד וחומרי העזר לבצוע העבודה האמורה יסופקו על ידי הקבלן. רק ציוד מיוצר על ידי ספק אשר יש לו ניסיון ממושך מוכח ומוצלח בארץ באספקת והתקנת מערכות דיזל גנרטורים וקבלן בעל ארגון שרות תיקונים ואחזקה מקיף ומבוסס יורשו להשתתף במכרז זה לפי המפרט.

ד. עבודות צבע

הקבלן יצבע את מערכת הצינורות המיועדים לדלק, פקוד חשמלי וכו' בגוונים שונים ועם שילוט מתאים לפי הוראות המפקח. הצביעה שתעשה אחרי גמר ההרכבה תבוצע על ידי כיסוי בצבע יסוד אנטי קורוזיבי וצבע סופי מתאים לשפת היס. הקבלן יתקן את כל הנזקים שיתגלו לו בצביעה של הציוד כתוצאה מהובלה, הרכבה, פגיעה מקרית וכו' לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח.

צינור הפליטה והמשתיק יצבעו בצבע העמיד לטמפרטורות גבוהות (600 °C).

או יבוצע מנירוסטה.



מועצה אזורית שער הנגב

ה. בדיקות יצרן והקבלן

הבדיקות אשר יהיה על הקבלן לבצע יכללו את הבדיקות הבאות:

1. עבודה במשך שעה אחת בחצי עומס.
2. עבודה במשך 1 שעות בעומס מלא ובהמשך ללא כל הפסק עבודה בעומס יתר של 110% רצוף במשך שעה.
3. עלית טמפרטורת מי הקירור של הדיזל.
4. איזון מתחים.
5. הדממות מכניות.
6. בדוד הלפופים.
7. בדיקת מתח גבוה של הסטטור והרוטור.
8. בדיקה פונקציונלית של כל מעגלי פקוד ומדידה.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להיות נוכח בזמן בצוע הבדיקות הנ"ל ו/או לבדוק את כל פריטי הציוד לפני העברתם לאתר המזמין.

הקבלן יזמין את המזמין או נציגו לבדיקה עם הודעה של 48 שעות למפגע.

כל ציוד הבדיקה ומתקן העומס יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יקבל על כך כל תמורה.

3. ציוד

1. הנתונים הבאים יפורטו עבור מערכת דיזל גנרטור חירום:

א. הספק הגנרטור כאמור בסעיף 1.2

ב. מתח (במהדקי הגנרטור).



מועצה אזורית שער הנגב

ג. תדירות.

ד. סיבובים לדקה.

ה. מתח פקוד (ז"ל).

ו. מתח, מספר פאזות והספק גוף החמום במעטה מי הקירור של הדיזל.

ז. וויסות מתח מצב יציב.

ח. שינוי מתח מקסימלי עם עומס מאוזן.

2. דרישות כלליות ממנוע הדיזל

א. טיפוס הצתה בדחיסה

ב. התנעה ממצב קר

ג. צילינדרים רטובים ניתנים להחלפה

ד. פעימות 4

ה. הדיזל יצויד בברז דלק עבור הפסקת הדיזל (סגירת שסתום הדלק) במקרה של מהירות יתר.

ו. מנוע הדיזל יצויד בהגנות הבאות:

- מגע התראה - מפלס נמוך של מי קירור (הגנת חוסר מי קירור).

- טרמוסטט במי קירור (בהגנת טמפרטורת מי קירור גבוהה).

- בקר לחץ שמן (הגנה בפני לחץ שמן נמוך).

ז. המנוע יצויד בגוף חמום של מי הקירור, חד פאזי 230 וולט מצויד בטרמוסטט.

ח. מערכת התנעה המורכבת מ:



מועצה אזורית שער הנגב

- מנוע מתנע מתאים לעבודה קשה עם הנע השתלבות כולל ממסר התנעה.

- מצברי התנעה, המצברים יהיו עופרת וחומצה גפריתית מטיפוס המותאם להתנעת מנוע דיזל, בתנאי עבודה קשים, המצברים יהיו בעלי קבול מספיק לאפשר 5 התנעות חוזרות אחת לאחר השנייה במשך זמן התנעה כולל של 60 שניות. (מינימום 250 AH).

האספקה תכלול כוננית מצברים מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל הצדדים כולל מכסה מתאים וכן חבור המצברים למנוע הדיזל בכבלים ומחברים מתאימים.

ט. מסננים

כל המסננים ימוקמו כך שיאפר גישה ואחזקה נוחה, מסנני אוויר יהיו מטיפוס תרמיל בעל ניצולת גבוהה מותאם לעבודה במשך 500 שעות עבודה של המנוע ללא טיפול. מסנני דלק ל-250 שעות פעולת המנוע ללא טיפול. מסנני שמן ל-250 שעות פעולה של המנוע ללא צורך בטיפול בהם.

י. מערכת קירור - רדיאטור

הרדיאטור יהיה רדיאטור טרופי המותאם ל 50 מעלות, מחומר בלתי מחליד המתאים לעבודה בתנאים קשים. הנעת המאוורר תבוצע באמצעות רצועה מותאמת למנוע הדיזל.

יא. מערכת פליטה

מערכת הפליטה מורכבת מחבור גמיש עם אוגנים; צנרת פליטה, משתיק קול תעשייתי תוצרת IMS או ח.נ.א. לאזור מגורים, או שווה ערך עם הנחתה של 25 דציבל וכיפה בסיום צינור הפליטה למניעת חדירת מים.

יב. הדיזל גנרטור חייב להיות בעל ווסת מהירות ווסת מתח אלקטרוניים בעלי תגובה דינמית מהירה מאוד ובעל הגברת העירור (current boost) על מנת למנוע ירידות מתח, או תדירות ממושכות.

3. גנרטור (אלטרנטור)

א. 3 פאזות, 4 מוליכים.

חתך מוליך האפס יהיה כזה שיסבול מעבר של לפחות מחצית הזרם הפאזי הנומינלי.



מועצה אזורית שער הנגב

- הספק Prime : כאמור בסעיף 1.2
 - הספק Stand By : כאמור בסעיף 1.2 (למשך שעה אחת כל 12 שעות)
 - מתח : 3,400V פאזות, 50 הרץ
 - מקדם הספק : 0.8
- ב. דרגת בדוד לפופים : F. (לא יתקבל מחולל מופחת)
- ג. אופן הסגירה יהיה מוגן רשת עם אוורור עצמי.
- ד. ערוור וויסות עצמי ללא מברשות מותאם לעבודה בתנאי סביבה ע"י ערוור נפרד ע"י PMG או ע"י CURRENT BOOST. ע"פ הנדרש בכתב הכמויות.
- ה. ווסת המתח ישמור על מתח בגבולות $\pm 1\%$ מהנומינלי בין עומס מלא לריקם.

4. נתוני אלטרנטור

- א. הספק עבודה רציף כאמור בסעיף 1.2
- ב. מקדם כפל הספק 0.80
- ג. מספר פאזות/מוליכים 4/3
- ד. מתח נומינלי 400 וולט
- ה. תדירות 50 הרץ
- ו. מספר סיבובים 1500 סל"ד
- ז. מתח פקוד והתנעה 24 וולט (ז"י)
- ח. נתוני האספקה לגוף, חמום מי קירור 230 וולט
- ט. עוות גל מקסימלי בעומס מלא מקדם כפל הספק 0.85 ו- 30% אסימטריה 3%



מועצה אזורית שער הנגב

י. עוות גל מקסימלי בריקם 3%

יא. וויסות מתח מצב יציב $\pm 1\%$

יב. מוליך האפס מתוכנן למחצית הזרם הנומינלי

יג. דרגת בדוד F

יד. הגנה רשת

טו. ערור ללא מברשות

4. הרכבת מערכת הדיזל והגנרטור

מנוע הדיזל והגנרטור יחוברו ליחידה אחת על מסגרת בסיס משותפת מפלדת פרופיל על ידי מצמד גמיש עם טבעות חיזוק מתאימות. ההרכבה תהיה בשיטת "מונובלוק".

מסגרת הבסיס תהיה מסוגלת לשאת ולהעביר את כל האמצעים הנגרמים על ידי הפעלת הדיזל גנרטור בעומס מלא ללא צורך בכל חיזוק נוסף. המסגרת תצויד בחורים להרכבת בולמי הזעזועים.

הגנרטור יסופק עם מאצרה מתחת לגנרטור לאיסוף הדלק והשמן.

מצמד החיבור וחגורת המאוורר יצוידו במגנים נגד מגע מקרי הניתנים לפרוק. מסגרת הבסיס תצויד בבולמי זעזועים המתאימים למשקל הכולל של הדיזל גנרטור ורעידות המצופות. המנוע יצויד בתיבת מהדקים משותפת אשר אליה יחוברו באמצעות כבלים מיוחדים העמידים בטמפרטורות גבוהות ובלתי מסיסים בדלק ושמן. הכבלים בין הגששים וצויד ההפעלה לתיבת המהדקים נכללים בהיקף עבודות ההרכבה של הדיזל גנרטור. החבורים מהמצברים יובאו ישירות למתנע באמצעות ממסר ההתנעה.

המערכת תותקן על בולמי זעזועים מתאימים. הבולמים יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן ויהיו חלק ממחיר ההתקנה.

מערכת ההשתקה תותאם לרמת הרעש של 70 ד"ב במרחק 7 מטר או רמת רעש המפורטת בכתב הכמויות.



מועצה אזורית שער הנגב

התקנת המערכת תבוצע על גבי רצפת בטון/אספלט אשר תבוצע ע"י המזמין בהתאם להנחיות ספק המערכת.

5. לוח הפיקוד

א. לוח הפיקוד יהיה בצורת ארון בדרגת אטימות IP54.

הגישה ללוח תהיה מלפנים בלבד. הלוח יהיה בנוי מקונסטרוקציה פלדה עם כסוי פחי פלדה דקופירט בעובי 2 מ"מ צבוע בצביעה אלקטרוסטטית בתנור. כל אביזרי הפקוד יורכבו בתוך לוח הפקוד בחלקו העליון. בחלק התחתון של הלוח יותקנו סרגלי המהדקים. כל חוט הפקוד בתוך הלוח יהיה מחוטים גמישים עם שריולי לחיצה בקצוות החוטים. כל חוט יסומן בשני הקצוות על ידי סימניות מתאימות.

כל השלטים יהיו מבקליט סנדוויץ חרוט שחור על רקע לבן.

ב. ציוד בלוח הפיקוד

הלוח יכיל כללית את המערכות הבאות:

- בורר הפעלה והדממה אוטומטית או ידנית.
- הגנות המנוע: מהירות יתר, טמפרטורה גבוהה של מי קירור, לחץ שמן נמוך, חוסר מים.
- מטען מצברים.
- משני זרם כנדרש למכשור ולהגנות.
- מאמ"תים לפי הצורך להגנת המערכות.
- מערכת חשמל לחמום מוקדם למנוע.
- יחידת הגנה לדיזל גנרטור.

ג. מפסקי פקוד ולחצנים



מועצה אזורית שער הנגב

1. מפסק בורר שיטת הפעלה של הגנרטור " (בבקר גנרטור)
2. לחצן השתקת צופר בטול תקלה ובדיקת מנורות.
3. לחצן עצירת חרום (פטריה).

6. בקר אוטומטי לדיזל גנרטור

א. פרוט התכונות העיקריות:

- (1) אפשרויות הפעלת הדיזל גנרטור.
- (2) ניתוק המתנע בצורה אוטומטית
- (3) הגנות על המנוע
- (4) הגנות על הגנרטור.
- (5) תצוגה: מספר מסכים המפורטים בהמשך כולל מסך קריאת אירועים חריגים ובחירת נוריות התראה מיוחדות.
- (6) העברת מידע:
 - (1) תקשורת RS232, RS485
 - (2) חיבור ל-PC וקריאת מסך הדיזל גנרטור.
 - (3) יציאות של מגעים יבשים.
- (7) גמישות המערכת לשינויים באמצעות תכנות, אך יחד עם זאת, קוד סודי המאפשר גישה לאנשים שהוסמכו לכך.
- קיימים 4 סוגי קודים: מפעיל, טכנאי, טיפול כללי, מהנדס
- (8) תצוגה בעברית



מועצה אזורית שער הנגב

ב. אפשרויות הפעלת הדיזל גנרטור:

1. הפעלה ידנית: הפעלת הדיזל גנרטור ללא חיבור למערכת הכח
2. הפעלה אוטומטית: הפעלת הדיזל גנרטור בהתאם למצבים הבאים:
 - א. חוסר מתח, חוסר פאזה, היפוך סדר פאזות, עליית/ירידת מתח – גם סימטרית
 - ב. עליית/ירידת תדר, הפעלה מרחוק, הפעלה יומית, שבועית או חודשית לפי תכנות הבקר, תנאים נוספים להפעלה כגון: במתקני שאיבת מים-מגע מצוף בריכה.

ג. הגנות אנלוגיות:

1. לחץ שמן: ע"י משדר הנמצא על הדיזל ומשדר שינוי התנגדות וקביעת נקודה של PRE ALARM עם הסטריזיס. יש לראות את לחץ השמן בצורה מדויקת על צג הבקר.
2. טמפרטורה – קביעת נקודת הדממה של הדיזל בצורה רציפה כנ"ל לגבי PRE ALARM (או התראה על טמפ' נמוכה 21°C) ותצוגה על גבי הבקר

ד. הגנות דיסקרטיות:

- יש לספק 9 כניסות דיסקרטיות, וכן אפשרות כאופציה להוסיף 2 כרטיסי הרחבה בני 8 כניסות.

סגירת מגע או פתיחת מגע – הניתנות לתכנות הבקר יאפשר לתכנות את הכניסות:

א- פעיל תמיד (כגון: גובה מים)

ב- פעיל מיד עם ההתנעה

ג- פעיל לאחר זמן מעבר ניתן לתכנות

וכן יאפשר לתכנות את ההתראות

א. אינדיקציה בלבד



מועצה אזורית שער הנגב

ב. אזהרה

ג. הפסקה – פותח את מפסק הדיזל גנרטור ומדומם מידית

ד. TRIP חשמלי – פותח את מפסק הדיזל גנרטור ונכנס להשהיית קירור.

ה. הגנות מחולל:

1. מתח נמוך כולל $\Delta V + PRE ALARM$

2. מתח גבוה כולל $\Delta V + PRE ALARM$

3. תדר נמוך $\Delta Hz + PRE ALARM$

4. תדר גבוה $\Delta Hz + PRE ALARM$

5. יתרת זרם

6. זרם קצר

7. זליגה לאדמה

ו. תצוגה דיגיטלית של כל הנתונים הנמצאים בדפדפן לפי טבלאות נפרדות:

1. התראות

2. נתוני מנוע: לחץ שמן, טמפרטורה, גובה דלק, מהירות מנוע R.P.M, שעות עבודת מנוע, מספר התנעות, זמן שנותר (או שעות עבודה) עד לטיפול הבא.

3. נתוני גנרטור: מתח, זרם, תדר, זרם הארקת הגנרטור (במידה ומחובר שנאי), KW על כל פאזה, KW סיכום כללי ועל כל פאזה, KVA סיכום כללי, KVAR על כל פאזה וכללי מקדם הספק על כל פאזה וממוצע כללי.

מונה: KWH, KVAH, KVARH



מועצה אזורית שער הנגב

4. תקינות סדר הפאזות

5. יומן אירועים – 25 אירועים אחרונים, המוגדרים כחריגים

6. נורות לד לסימון אירועים מיוחדים – לפי דרישת הלקוח.

7. יציאות חיצוניות

5 יציאות, עם אפשרות להוספת 2 כרטיסי יציאה בכל כרטיס 8 מגעים, ואפשרות לתכנת כל יציאה.

7. מפסק זרם

על הגנרטור יותקן מפסק זרם הכולל הגנות אלקטרונית, סליל הפסקה, מגעי עזר ופסי צבירה לחיבור של 6 כבלים ליציאה.

מפסק זרם מעל 1250 A יהיה מפסק אויר ויכלול מנוע הפעלה.

8. הדממת חרום

מחוץ למבנה הגנרטור, בתאום עם מכבי האש ליד הכניסה הראשית למבנה יקבע בקופסה מתכתית לחצן הפסקת חירום לגנרטור. הלחצן יהיה בקופסה מתכתית מכוסה בזכוכית לשבירה לצורך הפסקה, כולל פטישון לשבירת הזכוכית ושרשרת. ליד הלחצן יקבע שלט בולט עם כתובת "גנרטור" באותיות לבנות על רקע אדום.

הלחצן יהיה אטום למים ואבק IP65.

הפעלת הלחצן (שבירת הזכוכית) תדמים את הד"ג ולא תאפשר את הפעלתו מחדש.

אספקה והתקנה הלחצן כולל אספקת הכבלים ללחצן וחיבורו במסגרת עבודת הקבלן

9. שירותים למערכת דיזל גנרטור

- שירותים למערכת דיזל גנרטור חירום אשר על הקבלן לספק במסגרת הפרויקט.

- חמום מוקדם מבוקר על מי הקירור של המנוע.



מועצה אזורית שער הנגב

- טעינה אוטומטית של מצברים.

10. מערכת הדלק

מיכל דלק – לדיזל גנרטור יהיה מיכל דלק בבסיס או בצד, בכמות הנדרשת ל 8 שעות עבודה. המיכל יבנה מפחי פלדה בעובי 3 מ"מ לפחות מרותכים מסביב ומוחלקים ללא בליטות. קרקעית המיכל תהיה בגובה מתאים מרצפת חדר הגנרטור. אספקת הדלק מהמיכל למשאבת הדיזל גנרטור תהיה בגרביטציה ללא כל אביזרי ביניים.

א. המיכל יצויד באביזרים הבאים:

- מד גובה דלק חזותי.
- מד גובה דלק אולטראסונו.
- חיבור לצינור כניסת דלק מהמשאבות.
- חיבור לכניסת דלק חוזר מהמנוע.
- חיבור ליציאת דלק למנוע שיהיה בגובה של 10 ס"מ מתחתית המיכל.
- ברז ניקוז בתחתית המיכל.
- צינור אוורור אל מחוץ לחדר בקוטר מינימלי של 1.5 (או לפחות בקוטר צינור ההזנה של המיכל).
- מתחת למיכל היומי תהיה בריכת איסוף אטומה בקיבול 110% של קבול המיכל. בריכת האיסוף תהיה מפח והתכנית שלה תוגש לאישור המפקח לפני הביצוע.

ב. צינורות דלק

כל הצינורות למערכת הדלק יהיו שחורים SCH 40. החיבורים למיכל ולמגופים יעשו ע"י אוגנים או ע"י הברגה, הצינורות ינוקו היטב באוויר דחוס, עם סיום העבודה ועם העברת דלק ראשונה בהם.

11. מערכת השתקה אקוסטית



מועצה אזורית שער הנגב

הקבלן יגיש תכניות התקנה לאישור יועץ האקוסטיקה רק לאחר קבלת אישור היועץ, יוכל הקבלן לגשת לעבודות ההתקנה.

דרישות מינימום להשתקה – ראה להלן :

א. משתיקי קול :

לצורך הפחתת רעש הגנרטורים יש להתקין את משתיקי הקול הבאים :

משתיק אקוסטי בצד יציאת האוויר החם :

משתיק מסוג "H" (33% שטח פתוח) מתוצרת חברת "ח.נ.א" או שווה ערך. אורך המשתק יהיה לפחות 1 מטר. שטח הפנים של המשתק יהיה בהתאם לנדרש לעיל, בהתבסס על מפל הלחץ הסטטי המותר. בין הרדיאטור ומשתק הקול יותקן חיבור גמיש. משתיק הקול יותקן אחרי כוונון גובה הגנרטור על גבי הבסיס הצף ובולמי הזעזועים.

משתיק קול בצד כניסת האוויר לחדר הגנרטור :

מסוג "H" (33% שטח פתוח) מתוצרת חברת "ח.נ.א" או שווה ערך. אורך המשתק יהיה לפחות 1 מטר. שטח החתך – ראה לעיל.

ב. משתיקי קול בצינור הפליטה :

יש להתקין שני משתקים. המשתק הראשון, שיותקן קרוב לדיזל גנרטור, יהיה מסוג ES-B - EXHAUST REACTIVE SILENCE. המשתק השני, שיותקן אחרי (לאורך הצינור) משתק הקול יהיה מסוג ADS - ABSORPTION DISCHARGE SILENCER או שווה ערך.

קוטר משתיקים ייקבע בהתאם לקוטר צינור הפליטה.

מפל הלחץ לאחר ההתקנה יהיה בתחום המאושר ע"י יצרן המנוע.

ג. שיכוך רעידות :

בידוד רעידות של הגנרטור – הדיזל גנרטור יותקן ע"ג בסיס בטון אינרטי מזוין שיונח ע"ג בולמי זעזועים בעלי שקיעה סטטית של 2" תוצרת MASON דגם 110 – SLPH או שווה



מועצה אזורית שער הנגב

ערך.

בידוד רעידות משתיקי הקול – החיבורים של הצינור לקירות החדר יהיו מבודדים לצורך מניעת מעבר רעידות מהצינור למבני הבניין.

ד. במידה ותידרש חופה אקוסטית

1. החופה תותאם לרמת רעש DBA 70 מ – 7 מטר. (או לרמת רעש המבוקשת בכתב הכמויות)

החופה תותאם מכנית להצבה ועיגון על בסיס הגנרטור מעל מיכל הדלק שהנו בבסיס. החופה תותאם למינימום פגיעה בזרימות האוויר למתן אפשרות עבודה בימי קיץ רצוף.

2. מבנה חיצוני כללי :

החופה בנויה מחלק מרכזי העוטף את הגנרטור כולו וכן מ 2 מבוכים (משתיקים) לאוויר נכנס ויוצא.

החופה כוללת משתיקי קול לגזי הפליטה המשולבים במבוך יציאת האוויר (מול הרדיאטור) או מוצבות על גג החופה בתוך מעטפת טרמית.

הגוף המרכזי של החופה מכיל דלתות משני צדי החופה לכל אורך הגנרטור.

מול לוח הבקרה וההפעלה, בדלת הצד מותקן חלון לאפשר התבוננות פנימה ללא פתיחת הדלת.

בחופה יכללו גופי תאורה ולוח שירות הכולל שני שקעים מוגנים ומפסק הפעלה לתאורה.

3. מבנה מכני :

החופה בנויה מפחי פלדה מגולוונים בעובי 2 מ"מ.

כל דלת מצוידת ב – 2 צירים חרוטים ומנעולי הידוק.

הפחים צבועים בצבע יסוד אפוקסי וצבע עליון אפוקסי בעובי כולל 60 מיקרון.



מועצה אזורית שער הנגב

הדפנות, הדלתות והתקרה מצופים פנימית בספוג אקוסטי בעובי 1"

המבוכים האקוסטיים מצופים פנימית בספוג אקוסטי כנ"ל. מוצאי המבוכים מוגנים ע"י רשת נוירט 20/20 בעובי 2 מ"מ. תחתית החופה מותאמת לבסיס הגנרטור כאשר מרווחים קיימים נאטמים בפחים מגולוונים 2 מ"מ עובי ומרופדים בספוגים כנ"ל לפי דגם החופה. הדלתות נאטמות ע"י רצועות ספוג מדבק לקבלת אטימה אקוסטית. כל מרכיבי החופה נאטמים בסיליקון לפני הצביעה.

4. תכנון אווירודינמי :

כעקרון, שטח נטו למעבר במבוכים עולה על שטח הרדיאטור. מהירות הזרימה המתוכננת הנה כ – 5-7 מ"שני (מהירות אמיתית בפועל). משתיקי הקול לגזי הפליטה הינם ראשוני ראקטיבי ומשני בליעה.

12. רשימת יצרני ציוד מאושרים – לא יאושר גנרטור המיוצר בסין!!!

מנוע: JOHN DEER, DOOSAN ,PERKINS, CUMMINS, MTU,MITSUBISHI, VOLVO, CATERPILLER עם סוכנות מקומית לשרות וחלפים.

אלטרנטור: MARELLI, LEROY SOMER, MECCALTE, STAMFORD,CATERPILLAR

מפסקים חצי אוטומטיים יצוק: שניידר או ש"ע מאושר

13. נתונים טכניים למילוי ע"י הקבלן

א. כללי

הספק היחידה Prime

הספק היחידה Stand By

ב. מנוע דיזל

טיפוס הצתה בדחיסה



מועצה אזורית שער הנגב

הספק יציאה לאחר הפחתת הספק המאוורר _____ קו"ט

4

מספר פעימות

1500 סל"ד

סיבובים

ג. ציוד עזר

- שסתום סולנואיד לדלק
- יחידת הגנה למהירות יתר עם שינויי מצב מגעים בשתי דרגות מהירות אחת מעל מהירות הניתנת להשגה על ידי המתנע להפסקת המתנע והשנייה למהירות יתר של הדיזל גנרטור.
- מד גובה מי קירור ברדיאטורים.
- ווסת סיבובים אלקטרוני מתוצרת _____
- גוף חימום: _____ מתח _____
- הספק _____
- מצברים: _____ מתח _____
- קיבולת _____
- יצרן _____
- אלטרנטור טעינה _____
- ד. רמת רעש במרחק 7 מטר מהיחידה db _____

ה. גנרטור

הספק עבודה Stand By _____

0.80

מקדם כפל הספק



מועצה אזורית שער הנגב

_____	מספר פאזות/מוליכים	4/3
_____	מתח נומינלי	400 וולט
_____	תדירות	50 הרץ
_____	מספר סיבובים	1500 סל"ד
_____	מתח פקוד והתנעה	24 וולט
_____	הספק מירבי התנעת מנוע למפל מתח 15%	
_____	הספק מירבי התנעת מנוע למפל מתח 10%	
_____	עוות גל מקסימלי בעומס מלא מקדם	
_____	כפל הספק 0.85 ו- 30% אסימטריה	
_____	עיוות גל מקסימלי ברייקם	
_____	וויסות תדירות מצב יציב	
_____	וויסות מתח מצב יציב	
_____	מוליך האפס	מתוכנן לזרם הנומינלי
_____	דרגת בדוד	
_____	דרגת הגנה	
_____	סוג ערור	
_____	זרם קצר מקסימלי	
_____	נצילות ב- $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ועומס מלא	



מועצה אזורית שער הנגב

7.5.21 יצרן חופה מושתקת _____

14. הובלה והתקנה

ההובלה והתקנה חיבור אישור הפעלה והרצה יהיו על חשבון מגיש ההצעה.

א. בדיזל גנראטור וכל האביזרים יותקנו בחדר בעל רצפת בטון בהתאם להוראות היצרן המפורטות בספר ההתקנה המקורי.

ב. בסיס הגנראטור יקבע לרצפת הבטון באמצעות בולמי הזעזועים המוכתבים ע"י היצרן.

ג. יבוצע חווט מלא של המערכת כולל החווט ללוח החשמל הראשי של המיתקן הן לכוח והן לפיקוד והתראות ומערכות הדלק, כולל צנרת דלק למכלים הקיימים.

ד. כל המוליכים והכבלים יהיו בעלי עטיפה המכבה את עצמה במקרה של דליקה. 15.5 באחריות הספק למלא נוזל צינור ברדיאטור, דלק במיכל היומי, שמן וכ"ו ולבצע על חשבונו את כל הבדיקות שיידרש ע"י מזמין העבודה ויועציו עד לקבלתו הסופית של המתקן.

15. בדיקות

א. הגנראטור יסופק עם תוצאות הבדיקות שנעשו במפעל היצרן, חתומים ומאושרים ע"י מערכת אבטחת האיכות של היצרן. לפני קבלתה המערכת תיבדק לוודא העדר תקלה כלשהי ועמידה בנתונים שנדרשו במפרט זה.

ב. להשלמת הבדיקות, הספק יהיה חייב להביא לאתר, על חשבונו, עומסים כמפורט בהמשך על מנת לאפשר בדיקת המערכת כדלהלן:

ג. בדיקת פעולת הדיזל-גנראטור במשך 2 שעות בכל אחד מהעומסים הבאים: 50%, 100%, 110% מהערכים הנומינליים. מיידי אחרי השלמת בדיקות אלה יועלה העומס בפתאומיות ל- 100% וימדד המתח והתדר וירשם זמן ההתאוששות. כל המכשור הדרוש לביצוע בדיקה זאת יסופק ע"י הקבלן.

ד. בדיקת פעולה תקינה של כל ההתראות והדממות חירום. בדיקות אלה יעשו ע"י קיצור המגעים של הרגשים המתאימים. בכל מקרה יש צורך לבצע בדיקת מהירות יתר בפועל.

ה. בזמן הרצת הבדיקות, יש למדוד כל 30 דקות את הפרמטרים הבאים:



מועצה אזורית שער הנגב

טמפרטורת הסביבה.

העומס ב-KW.

העומס ב-A.

9 מתח יציאה.

10 תדירות. טמפרטורת נוזל הקירור.

11 לחץ שמן. טמפרטורת מיכל הדלק היומי.

ו. בדיקת זמן ההתאוששות של הגנראטור ע"י חיבור העומס הנומינלי והבאתו של הגנראטור למהירות שהוא בערך $1/2$ מהנומינלית ורק אח"כ לשחרר את מוט הגוברנור. הגנראטור חייב להתאושש לתדר הנומינלי בתוך 5 שניות.

ז. יש לבדוק אם קיימת ההרמוניה השלישית במתח היציאה.

ח. יש להגיש דו"ח בדיקות ההפעלה הני"ל למזמין בצירוף כל התוצאות וכל ההערות.

ט. מיכל הדלק ייבדק ע"י לחץ אויר של 10LBS למשך 8 שעות.

י. צנרת הדלק תיבדק כני"ל אך למשך 4 שעות.

יא. כל הבדיקות הני"ל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו בנוכחות המפקח ולפי דרישותיו. כל הציוד הדרוש להשלמת הבדיקות יסופק ע"י הקבלן ועל חשבונו.

יב. בנוסף לבדיקות הני"ל יביא הקבלן מהנדס חשמל בעל רישיון בודק שיבדוק את המתקן ויאשרו. שם הבודק יועבר לאישורו של המפקח.

כני"ל ובנוסף ועל חשבונו של הקבלן להזמין בודק מוסמך ממשרד האנרגיה לאישור הגנראטור.

410.11. בדיקת המתקן

על הקבלן להזמין בודק מתקנים מוסמך לבדיקת המתקן בשלמותו ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך, וכן לבצע על חשבונו ובתוך פרק הזמן שיקבע ע"י המפקח, כל התיקונים



מועצה אזורית שער הנגב

וההשלמות שהבודק ידרוש. כל זה יחול אפילו אם לא מופיע הסעיף מפורשות בכתב הכמויות של החוזה.

הקבלן ידאג מבעוד מועד להזמנת נציגי המזמין לביקורת ויודא שהמתקן יהיה מושלם ומוכן ליום הביקורת. כמו כן ליום הביקורת יכין הקבלן 3 סטים של תכניות "AS-MADE" חתומות לפי הביצוע, כולל כל הספרות הטכנית של המיתקן כמפורט במפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון. ובנוסף את הקבצים בפורמט DWG.

תשלומים עבור ביקורת וביקורות חוזרות יהיו על חשבון הקבלן וזאת בנוסף לתיקונים של כל הליקויים אשר ימצאו במהלך הביקורות (במידה וימצאו).

במקרה והמתקן מחובר כבר למתח מח"י רשאי הקבלן להזמין בודק פרטי, בעל רישיון "בודק סוג 3" לבדיקת המתקן. כל התנאים האחרים שפורטו לעיל נשארים בתוקף.

410.12. הצהרת החשמלאי/הקבלן

הננו הח"מ מצהירים בזאת כי קראנו בעיון את טופס החוזה, המפרט הטכני (כולל המפרט הטכני בשפה האנגלית) וכתב הכמויות והבנו את תכנם וכי בדקנו את המבנה, ואת תנאי המקום.

אנו מצהירים כי בכוחנו להוציא לפועל את העבודה בהתאם לחוזה ולנספחיו ומחייבים לבצע את העבודה כאמור.

אנו מחייבים כמו כן, כי אם הצעתנו תתקבל לחתום על טפסי החוזה וכל הנספחים המסופחים אליו.

אנו מצהירים שהמתקן המתואר בחוזה זה יבוצע על ידנו ולפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים בהתאם לחוק החשמל תשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על פיו ותקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים.



מועצה אזורית שער הנגב

הצהרת החשמלאי אשר ביצע את מתקן החשמל

שם הצרכן	מס' צרכן
ישוב שכונה	מס' עמוד לחיבור המתקן
רחוב מס' כניסה מספר	חוזה

הצהרה

א. הריני/ו מצהירים שהמתקן המתואר בתוכנית זו בוצע על ידינו לפי כללי המקצוע והבטיחות, הטובים ובהתאם להוראות חוק החשמל תשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים ובהתאם לכללי חברת החשמל לישראל בע"מ הנוגעים לאספקת החשמל לצרכנים.

ב. הנני/ו מצהירים כי המתקן הנ"ל נבדק והוא במצב תקין וראוי לשימוש.

שם החשמלאי המבצע	כתובת
מס' רישיון	טלפון

סוג רישיון ומתאים לפרויקט זה

תאריך חתימת החשמלאי הקבלן



חלק 4. כתב כמויות



מועצה אזורית שער הנגב

הערות כלליות

1. מבוא

1.1. הכמויות המפורטות בכתב הכמויות אינן קבועות ועלולות להשתנות. הקבלן לא ידרוש שינוי במחירי היחידות אם הכמויות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות, בהתאם לנאמר בחוזה.

1.2. הקבלן יקרא את המפרט ויודא את כל דרישות המזמין וכן התחייבויותיו ההדדיות.

2. התחשבות בתנאי החוזה

רואים את הקבלן המשתתף בהזמנה זו כאילו התחשב בהצעת המחיר בכל התנאים המפורטים בהזמנה זו על כל מסמכיה.

התמורה שידרוש המציע תיחשב ככוללת את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט המיוחד, בתוכניות בכתב הכמויות ובכל המסמכים הכלולים בחוזה זה.

3. הצעת הקבלן

מחירי העבודה המתוארים להלן ייחשבו על ידי הקבלן ככוללים את הסעיפים כמפורט במפרט הטכני לפי פרקים מתאימים ובנוסף:

א. כל החומרים, אלא אם צוין אחרת, מים, מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנזכרים בעבודה זו, או הקשורים בה והפחת שלהם.

ב. כל העבודה הדרושה לביצועו השלם של החוזה הנ"ל. חפירה לרומי התחתית והשיפועים לפי התוכניות והנחת צנרת סניקה, כולל חציית כבישים.

ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו'.

ד. הובלת כל הנ"ל למקום העבודה, העברתם ובדיקתם, אחסנתם ושמירתם, וכל הובלת עובדים לאתר העבודה.

ה. המסים והאגרות למיניהם.



מועצה אזורית שער הנגב

- ו. עבודות מדידה והסימון שיידרשו, לצורך ביצוע העבודה.
- ז. בדיקות מעבדה ובדיקות צפיפות בשטח אשר יידרשו לבקרת טיב ביצוע עבודות העפר, המצעים והבטונים.
- 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.
- י. שכר עבודה לעובדים לרבות עבודה בשעות נוספות, עבודה בלילות ועבודה במשמרות וכל התנאים הסוציאליים המתחייבים מכך.



חלק 5. רשימת תוכניות



מועצה אזורית שער הנגב

להלן רשימת התכניות למכרז, רשימה זו מהווה חלק ממסמכי המכרז לרבות כל התוכניות אשר תתווספנה לצורך השלמה ו/או הסברה ו/או לצורך שינויים אשר ידרשו במהלך הביצוע ו/או שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף תפקידו.

מס'	ישוב	מס' תכנית	שם תכנית	קנ"מ	מהדורה	תאריך	אחריות
1	כלל התחנות		תכנית קונסטרוקציה מבנה חשמל - גנרי	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
2	אור הנר	AFIK-SW-11480-1000 OrHaNer	תכנית תנוחה אור הנר	1:100	01	11-04-24	אפיק
3	אור הנר	AFIK-SW-11480-3000 OrHaNer	תכנית פרטים אור הנר	1:50	01	11-04-24	אפיק
4	אור הנר	תא חירום אור הנר חזיתות וקונסטרוקציה	אור הנר תא חירום חזיתות קונסטרוקציה	1:20/1:25	01	18-03-24	קונסטרוקטור
5	אור הנר	תא חירום אור הנר תכנית רצפה, גג וחתכים	אור הנר תא חירום תכנית גג וחתכים	1:25	01	18-03-24	קונסטרוקטור
6	אור הנר	1542311-11	תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
7	אור הנר	1542312-Model	תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
8	ארז	AFIK-SW-11480-EREZ-1000-00	תכנית כללית	1:500	01	05-06-24	אפיק
9	ארז	AFIK-SW-11480-EREZ-1001-00	תנוחה	1:100	01	05-06-24	אפיק
10	ארז	AFIK-SW-11480-EREZ-1002-00	תחנת שאיבה	1:100	01	05-06-24	אפיק
11	ארז	AFIK-SW-11480-EREZ-3000-2	תכנית פרטים ארז	1:100	01	03-06-24	אפיק
12	ארז	AFIK-SW-11480-EREZ-4101	קו גרביטציה משכונת ההרחבה 1	1:100	01	05-06-24	אפיק
13	ארז	AFIK-SW-11480-EREZ-4102	קו גרביטציה משכונת ההרחבה 2	1:100	01	05-06-24	אפיק
14	ארז	AFIK-SW-11480-EREZ-4201	קו גרביטציה חזרה מהבריכה	1:100	01	05-06-24	אפיק
15	ארז	AFIK-SW-11480-EREZ-4301-00	קווי 630	1:100	01	05-06-24	אפיק
16	ארז	חדר גנרטור וחשמל קיבוץ ארז	תכנית קונסטרוקציה מבנה חשמל 1 - קירות וגג	1:20/1:25	01	05-05-24	קונסטרוקטור
17	ארז	חדר גנרטור וחשמל קיבוץ ארז	תכנית קונסטרוקציה מבנה חשמל 2 - חתכים	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
18	ארז	חדר גנרטור וחשמל קיבוץ ארז	תכנית קונסטרוקציה מבנה חשמל 3 - חזיתות	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
19	ארז		תכנית קונסטרוקציה מבנה ראשי - ארז - גג, קירות וחתכים	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
20	ארז		תכנית קונסטרוקציה מבנה ראשי - ארז - חזיתות 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
21	ארז		תכנית קונסטרוקציה מבנה ראשי - ארז - חזיתות 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
22	ארז		תכנית קונסטרוקציה מבנה ראשי - ארז - חזיתות 3	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
23	ארז		תכנית קונסטרוקציה מבנה ראשי - ארז - חתכים 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור

מועצה אזורית שער הנגב



מס'	ישוב	מס' תכנית	שם תכנית	קני"מ	מהדור ה	תאריך	אחריות
24	ארז		תכנית קונסטרוקציה מבנה ראשי - ארז - חתכים 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
25	ארז		תכנית קונסטרוקציה - תא שיכון 1 ותכנים	1:25	01	04-06-24	קונסטרוקטור
26	ארז		תכנית קונסטרוקציה - תא שיכון 2	1:25	01	04-06-24	קונסטרוקטור
27	ארז	15423-31	תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
28	ארז	1542332-Model	תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
29	ברור חיל	AFIK-SW-11480-1000 BrurHayil	תכנית תנוחה ברור חיל	1:100	01	11-04-24	אפיק
30	ברור חיל	AFIK-SW-11480-3000 BrurHayil	תכנית פרטים ברור חיל	1:100	01	11-04-24	אפיק
31	ברור חיל		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - ברור חיל 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
32	ברור חיל		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - ברור חיל 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
33	ברור חיל		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
34	ברור חיל		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
35	גבים	AFIK-SW-11480-1000 Gevim	תכנית תנוחה גבים	1:100	01	11-04-24	אפיק
36	גבים	AFIK-SW-11480-3000 Gevim	תכנית פרטים גבים	1:100	01	11-04-24	אפיק
37	גבים		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - גבים	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
38	גבים		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
39	גבים		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
40	דורות	AFIK-SW-11480-1000 Dorot	תכנית תנוחה דורות	1:100	00	21-05-24	אפיק
41	דורות	AFIK-SW-11480-3000 Dorot	תכנית פרטים דורות	1:100	00	21-05-24	אפיק
42	דורות		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - דורות				
43	דורות		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
44	דורות		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
45	יכיני דרום	AFIK-SW-11480-1000 YahiniSouth	תכנית תנוחה יכיני דרום	1:100	01	11-04-24	אפיק
46	יכיני דרום	AFIK-SW-11480-3000 YahiniSouth	תכנית פרטים יכיני דרום	1:100	01	11-04-24	אפיק
47	יכיני דרום		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
48	יכיני דרום		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
49	יכיני צפון	AFIK-SW-11480-1000 YahiniNorth	תכנית תנוחה יכיני צפון	1:100	01	11-04-24	אפיק
50	יכיני צפון	AFIK-SW-11480-3000 YahiniNorth	תכנית פרטים יכיני צפון	1:100	01	11-04-24	אפיק
51	יכיני צפון		תכנית קונסטרוקציה תא איזון - יכיני צפון 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
52	יכיני צפון		תכנית קונסטרוקציה תא איזון - יכיני צפון 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
53	יכיני צפון		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל

מועצה אזורית שער הנגב



מס'	ישוב	מס' תכנית	שם תכנית	קנ"מ	מהדור ה	תאריך	אחריות
54	יכיני צפון		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
55	כפר עזה	AFIK-SW-11480-1000 KfarAza	תכנית תנוחה כפר עזה	1:100	01	11-04-24	אפיק
56	כפר עזה	AFIK-SW-11480-3000 KfarAza	תכנית פרטים כפר עזה	1:100	01	11-04-24	אפיק
57	כפר עזה		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - כפר עזה 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
58	כפר עזה		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - כפר עזה 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
59	כפר עזה		תכנית קונסטרוקציה תא איזון - כפר עזה 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
60	כפר עזה		תכנית קונסטרוקציה תא איזון - כפר עזה 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
61	כפר עזה		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
62	כפר עזה		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
63	מפלסים הרחבה	AFIK-SW-11480-1000 MefalsimExt	תכנית תנוחה מפלסים הרחבה	1:100	01	11-04-24	אפיק
64	מפלסים הרחבה	AFIK-SW-11480-3000 MefalsimExt	תכנית פרטים מפלסים הרחבה	1:100	01	11-04-24	אפיק
65	מפלסים הרחבה		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - מפלסים הרחבה 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
66	מפלסים הרחבה		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - מפלסים הרחבה 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
67	מפלסים הרחבה		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
68	מפלסים הרחבה		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
69	מפלסים ראשית	AFIK-SW-11480-1000 MefalsimMain	תכנית תנוחה מפלסים ראשית	1:100	01	21-05-24	אפיק
70	מפלסים ראשית	AFIK-SW-11480-3000 MefalsimMain	תכנית פרטים מפלסים ראשית	1:100	01	21-05-24	אפיק
71	מפלסים ראשית		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - מפלסים ראשית 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
72	מפלסים ראשית		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - מפלסים ראשית 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
73	מפלסים ראשית		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
74	מפלסים ראשית		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
75	נחל עוז	AFIK-SW-11480-1000 NahalOz	תכנית תנוחה נחל עוז	1:100	01	11-04-24	אפיק
76	נחל עוז	AFIK-SW-11480-3000 NahalOz	תכנית פרטים נחל עוז	1:100	01	11-04-24	אפיק
77	נחל עוז		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
78	נחל עוז		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
79	ניר עם	AFIK-SW-11480-1000 NirAm	תכנית תנוחה ניר עם	1:100	01	11-04-24	אפיק
80	ניר עם	AFIK-SW-11480-3000 NirAm	תכנית פרטים ניר עם	1:100	01	11-04-24	אפיק
81	ניר עם		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - ניר עם 1	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור
82	ניר עם		תכנית קונסטרוקציה תא חרום - ניר עם 2	1:25	01	21-05-24	קונסטרוקטור



מועצה אזורית שער הנגב

מס'	ישוב	מס' תכנית	שם תכנית	קני"מ	מהדור ה	תאריך	אחריות
83	ניר עם		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
84	ניר עם		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
85	קרית חינוך		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
86	קרית חינוך		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
87	חנון	AFIK-SW-11480-1000 Hanoun	תכנית תנוחה חנון	1:100	01	21-05-24	אפיק
88	חנון	AFIK-SW-11480-3000 Hanoun	תכנית פרטים חנון				אפיק
89	חנון		תכנית קונסטרוקציה תא שיקוע - חנון				קונסטרוקטור
90	חנון		תכנית קונסטרוקציה - ביסוס למונורייל				קונסטרוקטור
91	חנון		תכנית תשתיות חשמל	1:100	00	27-12-23	חשמל
92	חנון		תכנית פרטים ולוחות	ללא	00	27-12-23	חשמל
93	מבנה בקרה מרכזי		גרמושקה		00	21-05-24	אדריכל
94	מבנה בקרה מרכזי	תכנית אדריכלית	תכנית אדריכלית - העמדה	1:50	01	25-06-24	אדריכל
95	מבנה בקרה מרכזי	תכנית אדריכלית	תכנית אדריכלית - חזיתות	1:50	01	25-06-24	אדריכל
96	מבנה בקרה מרכזי	תכנית אדריכלית	תכנית אדריכלית - חתכים	1:50	01	25-06-24	אדריכל
97	מבנה בקרה מרכזי	תכנית אדריכלית	תכנית אדריכלית - מסגרות	1:50	01	25-06-24	אדריכל
98	מבנה בקרה מרכזי	תכנית אדריכלית	תכנית אדריכלית - נגרות	1:50	01	25-06-24	אדריכל
99	מבנה בקרה מרכזי	תכנית אדריכלית	תכנית אדריכלית - אלומיניום	1:50	01	25-06-24	אדריכל
100	מבנה בקרה מרכזי	תכנית אדריכלית	תכנית אדריכלית - רצפה	1:50	01	25-06-24	אדריכל
101	מבנה בקרה מרכזי	תכנית אדריכלית	תכנית אדריכלית - תקרה	1:50	01	25-06-24	אדריכל
102	מבנה בקרה מרכזי		תכנית קונסטרוקציה - גג	1:25	01	27-05-24	קונסטרוקטור
103	מבנה בקרה מרכזי		תכנית קונסטרוקציה - יסודות	1:25	01	27-05-24	קונסטרוקטור
104	מבנה בקרה מרכזי		תכנית קונסטרוקציה - קונסטרוקציה	1:25	01	27-05-24	קונסטרוקטור
105	מבנה בקרה מרכזי		תכנית קונסטרוקציה - רצפה וקורות יסוד	1:25 / 1:50	01	29-05-24	קונסטרוקטור
106	מבנה בקרה מרכזי		תכנית קונסטרוקציה - תכנית ברזל זיון ממ"מ	1:25	01	27-05-24	קונסטרוקטור
107	מבנה בקרה מרכזי		תכנית זיון ממד - 1	1:25	01	17-06-24	
108	מבנה בקרה מרכזי		תכנית זיון ממד - 2	1:25	01	17-06-24	
109	מבנה בקרה מרכזי		תכנית תשתיות חשמל				חשמל
110	מבנה בקרה מרכזי		תכנית פרטים ולוחות				חשמל

הנני מצהיר בזאת כי במסמכי המכרז קיבלתי תקליטור ובו כל התוכניות הרשומות בטבלה מעלה לרבות התאמה לגרסאות.



חלק 8: דוחות קרקע