

חלק 4

תנאים ומפרטים מיוחדים

א4

תנאים מיוחדים

מכרז מס' 2026/16

התנאים המיוחדים דלהלן באים להוסיף ולהשלים את האמור במסמכים האחרים
במכרז זה ובמקרה שהאמור בתנאים המיוחדים דלהלן סותר או אינו מתיישב עם
האמור המסמכים של המכרז – קובע האמור בתנאים המיוחדים.

1.

תיאור העבודה

- 1.1 מטרת העבודה נשוא חוזה זה היא תכנון ובניית מט"ש ביולוגי אינטנסיבי ביישוב מעלה עמוס, אחזקתו ותפעולו. יצוין כי בוצעו עבודות עפר ליישורי שטח, ומדידת המצב הקיים מצורפת למסמכי המכרז. יש להשלים את עבודות העפר בהתאם לנדרש על פי הטכנולוגיה שתבחר.
- 1.2 יש לבצע תכנון המט"ש, הכנה והשגת האישורים לרבות היתר בניה, השלמת עבודות עפר, חפירה ו/או חציבה, בניית המבנים, ביצוע כל עבודות צנרת, חשמל, התקנת ציוד ואביזרים ופיתוח כמפורט בתוכניות.
- 1.3 בגמר בניית המט"ש, יפעיל הקבלן ויריץ את כל המערכות באמצעות חשמל מגנרטור או ח"ח.
- 1.4 בניה וטופס 4
 - א. הקבלן אחראי לבצע את כל הפעולות הנדרשות לקבלת היתרים לבניה כנדרש במסמכי המכרז, ובסוף העבודה לקבלת טופס 4.
 - ב. הקבלן אחראי להעברת דרישות ו/או אישור הגורמים השונים למזמין.
 - ג. לאחר סיום ביצוע כל התיקונים הנדרשים, תוקפת הרצה והגעה לדרישות הקולחין ופעיל הקבלן ויתחזק את המתקן למשך 15 שנה ולאחר מכן ימסור אותו למועצה.
 - ד. קבלת היתרים, וטופס 4 וטופס מסירה הינם תנאי יסוד מקדים לאישור התשלום הסופי.
- 1.5 הפעלה ואחזקה

על הקבלן לתפעל ולתחזק את המתקן למשך תקופת ההרצה, כלול במחיר בניית המט"ש. ההפעלה והאחזקה כוללת את כל המופיע במסמכי המכרז.
- 1.6 הפעלה ואחזקת המתקן בתשלום ע"פ מסמכי המכרז למשך 15 שנה נוספות עם אופציה מצד המזמינה להפסיק בהודעה בכתב של 3 חודשים מראש לפני תום כל שנת הפעלה.

2.

לוח זמנים ואבני דרך

- 2.1 תקופת הביצוע של הפרויקט בשלמותו או, לחילופין, של כל שלב כולל הפסקות עבודה, במידה ויידרשו, יתואמו מראש לפני תחילת כל שלב ובמהלכו ע"י קביעתו הבלעדית של המזמין מנהל פרויקט. כל זאת ללא תוספת כספית כלשהי.
- 2.2 תקופת הביצוע לפרויקט היא כמפורט בחוזה.
- 2.3 **תרשים לוח זמנים**

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

הקבלן יגיש תכנית ביצוע באמצעות תרשים המראה את סדרי הביצוע של העבודות השונות לפי שיטת "הגאנט" בהתאם ללוח הזמנים המפורט במסמך 2 סעיף 15.3 לאישור מנהל פרויקט והמזמין.

2.4 אי הגשת לוח זמנים

עבור אי הגשת לוח זמנים תוך חודש מתאריך צ.ה.ע למזמין, ישלם הקבלן למזמין פיצוי כספי בסך 500 ₪ ליום פיגור.

2.5 אי התאמה בלוח הזמנים

במידה והקבלן לא הגיש לוח זמנים או שלוח הזמנים שהגיש שאינו חופף למסגרת הזמן שנקבעה בתנאים המיוחדים, יהווה הדבר עילה לפסילת הקבלן מלבצע את העבודה ופסילת הקבלן מהמכרז.

תיאומים ואישורים

3. חוקים ותקנות

3.1 הקבלן יבצע את העבודה בכפוף לכל חוק, תקנה, חיקוק או הוראה הניתנת בסמכות טעם גורם בעל סמכות, כגון משטרת ישראל, חברת החשמל, משרד העבודה, משרד תקשורת ובזק, משרד הביטחון והמשרד להגנת הסביבה, מ.א. גוש עציון, זאת בנוסף להוראות אותן הוא יקבל מהמזמין.

3.2 הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות עבודה ממשלתיות ומקומיות שנקבעו על ידם בקשר לביצוע העבודה.

3.3 העבודה תבוצע בכפוף לחוק החשמל, תקנות וכללים לביצוע אינסטלציית חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לתקן זאת על חשבונו כך שיתאים לאמור.

3.4 צנרת טלפון תבוצע בהתאם לתקנות התכנון והבניה חלק 4 קובץ תקנות מס' 2848 וכן בהתאם לתקן המפורט בקובץ התקנות מס' 3867 ובהתאם להנחיות המהנדס האזורי של חברת הבזק.

3.5 הקבלן יחזיק בכל הרישיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים.

3.6 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית שהיא מסיבת אי ידיעתו את הדרישות והתקנות הנ"ל או חלק מהן.

3.7 לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידי הקבלן מפאת אי מילוי של הדרישות והתקנות הנ"ל.

3.8 הקבלן מאשר כי בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי ההעמסה ההובלה והפריקה של כל הציוד המכאני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה, מהנמל בארץ, של כל הציוד אשר יובא מחוץ לארץ וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.

4. תיאומים ואישורים לצורך ביצוע העבודה

- 4.1 על הקבלן להכיר את נהלי קבלת היתרי העבודה מהגורמים המוסמכים כגון מ.א. גוש עציון, מינהל אזרחי, משטרת ישראל, חברת החשמל, בזק ו/או כל גורם מוסמך אחר, משרד לאיכות הסביבה, רשות הטבע והגנים.
- 4.2 הקבלן ידאג לכל התיאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים על ידי הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הצידוד והעבודות במסגרת מכרז זה.
- 4.3 הקבלן יתאם וישיג את אישורי עבודה/חפירה ומיקום מאושר לסילוק החומר המיותר כולל תשלום אגרה – אם יידרש.
- 4.4 הקבלן יבצע את העבודה בכפוף לאישורים שניתנו מכלל גורם מוסמך.
- 4.5 הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שיגרם כתוצאה מאי קיום הוראות סעיף זה.
- 4.6 הקבלן יישא בכל ההוצאות הדרושות לביצוע הוראות סעיף זה והן כלולות במחירי היחידה שיגיש הקבלן בהצעתו.
- 4.7 היתר הבנייה והיתר אחזקת רעלים באחריות הקבלן.

5. שיתוף פעולה עם גורמים חיצוניים

5.1 מ.א. גוש עציון

- 5.1.1 הקבלן יתאם עם מ.א. גוש עציון ועם מזכיר היישוב מעלה עמוס ועם החברה המנהלת את העבודות במעלה עמוס, את דרכי הגישה ומועדי הכניסה לעבודה.
- 5.1.2 הקבלן יתאם עם מ.א. גוש עציון את חיבור צנרת הביוב.
- 5.1.3 על הקבלן אחריות לביצוע צנרת הביוב עם תאים ומלכודת אבנים עד כ- 50 מ' מהאתר כלול במחיר ההקמה.

6 סימון דרכי גישה, משטחי עבודה, קווי מים, ביוב, תקשורת וחשמל

- 6.1 לפני התחלת העבודה ימדוד הקבלן, על חשבונו, את האתר לשם קביעת מצבו הטופוגרפי.
- 6.2 עבודות הסימון והמדדה יעשו על ידי עם מודד מוסמך בעל רישיון בתוקף האחראי בחתימתו לטיב ודיוק המדידה בשדה.

7 נזקים בעת ביצוע העבודה

- 7.1 העבודה תבוצע בסמוך ביישוב מעלה עמוס.
- 7.2 הקבלן לא יפגע בנכסים, מיתקנים, מבנים ודרכי גישה הסמוכים לאתר העבודה.
- 7.3 הקבלן אחראי לכל הנזקים שיגרמו על ידו וכל העוסקים בביצוע מטעמו לרכוש ציבורי ופרטי, לגדרות, דרכים, עמודים, מבנים תת קרקעיים וכולי במהלך ביצוע העבודה.
- 7.4 הקבלן יתקן מיידית כל נזק על חשבונו.
- 7.5 הקבלן יישא בכל ההוצאות לתיקון נזקים שגרם למתקנים אלה.

8 מים וחשמל

- 8.1 הקבלן יספק על חשבונו את המים והחשמל לביצוע העבודה.

בטיחות בעבודה

9 אחריות הקבלן לבטיחות בעבודה

- 9.1 קבלן יודע את חוקי הבטיחות בעבודה, לרבות כל התקנות הקשורות בבטיחות ואת הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל - 1970 וכי הוא יפעל על פיהם ויקפיד על ביצועם.
- 9.2 הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות לגוף ורכוש הדרושים והמתחייבים מאופן ומקום ביצוע העבודות על פי כל כללי הבטיחות, הגהות והזהירות, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות המזמין, משרד התמ"ת, משרד התחבורה, משרת ישראל, הנחיות בטיחות של חברת החשמל, כללי המקצועות השונים, והוראות המכרז הכללי וכל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין.
- 9.3 הקבלן ועובדיו ימלאו כל הוראה והנחיה בתחום הבטיחות שתינתן להם על-ידי המפקח או על-ידי הממונה על הבטיחות מטעם המזמין.
- 9.4 מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שניתנו על ידי המזמין בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהלי בטיחות כלשהם.
- 9.5 המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים על ידי הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. לא ישולם תמורתם דבר.
- 9.6 המזמין רשאי, לפי שיקול דעתו, להפסיק עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי הבטיחות, עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצונו.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

9.7 הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

9.8 המזמין מפנה את תשומת ליבו של הקבלן לסעיפי קנסות בנושא הבטיחות בהסכם העבודה. המזמין יטיל קנסות על הקבלן עבור עבירות בטיחות, במידה וימצאו.

10 הדרכת עובדים

הקבלן הוא האחראי הבלעדי להדריך, להנחות, להכשיר וללמד את עובדיו את כל הידע, הכללים, ההוראות והדרישות הנחוצות, לצורך ביצוע העבודות בהתאם לאמור במסמכי המכרז.

11 חובת העסקת ממונה בטיחות

הקבלן יעסיק על חשבונו ממונה בטיחות, אם על פי החוק הוא מחויב על-ידי הרשות האחראית לעשות כן.

12 שמירה, גידור תמרורי אזהרה ושאר אמצעי זהירות

12.1 הקבלן יספק, יתקין ויחזיק על חשבונו הוא, שמירה, גידור זמני ע"פ הוראות המועצה, תמרורי אזהרה, לרבות פנסים מהבהבים ושאר אמצעי זהירות לביטחון העבודה ולביטחון הציבור ונוחיותו, בכל מקום שיהיה צורך בכך, או שידרש על ידי המזמין ו/או נציגו ו/או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי.

12.2 הקבלן מתחייב לדאוג כי העובדים המועסקים על ידו, ילבשו בשעת ביצוע העבודות לבוש הולם אשר יהיה בולט באור ובחושך, כאמצעי בטיחות.

12.3 הקבלן מתחייב כי תוך כדי ביצוע העבודה לא תהיה פגיעה, שלא לצורך בנוחיות הציבור ולא תהא כל הפרעה שלא לצורך בזכות השימוש והמעבר של כל אדם בכביש, דרך, שביל וכולי, או זכות השימוש וההחזקה ברכוש ציבורי כלשהו.

12.4 הקבלן אחראי בלעדי לשמירה על המתקן, הציוד והאביזרים ואף יבטח את הנ"ל על חשבונו, עד למסירה הסופית של המתקן למזמין.

12.5 המזמין מדגיש כי מיום הבאת אחד או מספר פרטי הציוד הבא, וללא קשר להתקנתו, ועד למסירת המתקן בפועל, יציב הקבלן שומר משעת סיום העבודה ועד לבוקר למחרת.

כוח אדם של הקבלן

13 כוח אדם של הקבלן

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- 13.1** הקבלן יעסיק על חשבוננו, לצורך ביצוע ההסכם, כוח אדם מקצועי בהיקף הנדרש לצורך עמידה בכל התחייבויותיו ומילוי כל המשימות הנדרשות בהסכם.
- 13.2** הקבלן אחראי לשיבוצם של עובדים חליפיים למקרה של היעדרות עובדיו ו/או חלקם מכל סיבה שהיא. לא תתקבל טענה כלשהי מצד הקבלן שמקורה בהעדר כוח אדם מספיק. מובהר בזאת כי טענה בדבר מחסור בכוח אדם בשל סגר ו/או עניין ביטחוני אחר לא תתקבל.
- 13.3** הקבלן ינהל את כל העבודות באופן צמוד ויפקח על קיום הוראות חוזה זה.
- 13.4** הקבלן יספק את ההשגחה על עובדיו, את אמצעי התקשורת והתחבורה בשבילים וכל דבר אחר הכרוך בכך.
- 13.5** כל עובד מטעם הקבלן, ישובץ לעבודה אך ורק לאחר שאושר מראש ובכתב על-ידי המזמין. המנהל יהא רשאי לסרב למינוי כלשהו, וכן יהא המזמין רשאי לדרוש את החלפתו של מי מחברי הצוות, מבלי לנמק את החלטתו. נדרשה החלפת חבר צוות, ימלא הקבלן את הדרישה בתוך שבועיים ממועד נתינתה, למעט כאשר ההחלפה נדרשה על רקע פלילי או ביטחוני, שאז תבוצע ההחלפה באופן מיידי. למען הסר ספק מובהר כי הוראות סעיף משנה זה יחולו גם על חבר צוות אשר מונה בעקבות דרישת החלפה כאמור.
- 13.6** המזמין רשאי לדרוש את החלפתו של כל עובד מטעם הקבלן, מכל סיבה סבירה, גם אם אישר המזמין בעבר את העסקתו של העובד.
- 13.7** לא יעסיק הקבלן במסגרת הסכם זה עובד שאינו אזרח או תושב של מדינת ישראל, למעט אלה שקיבלו אישורי עבודה והם שוהים כחוק במדינת ישראל.
- 13.8** מובהר בזאת כי לא יהא בהעסקתו של הצוות או מי מחבריו, כדי לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי חוזה זה ועל פי כל דין, כולן או מקצתן, או כדי לגרוע בדרך כלשהי מאחריותו הבלעדית של הקבלן לביצוע נכון ומלא של העבודות בהתאם לחוזה זה.
- 13.9** כל הוראה ו/או הודעה שינתנו על ידי המזמין למי מהצוות, יחשבו כאילו ניתנו לקבלן עצמו.

14 צוות העובדים מצד הקבלן

- 14.1 מהנדס בניין**
- 14.1.1** הקבלן יעסיק באתר הבנייה מהנדס רשום ומנוסה, באופן קבוע ולמשך כל תקופת הביצוע, וזאת לצורכי תיאום ופיקוח על כל העבודה כולל הבטיחות באתר העבודה.
- 14.1.2** המהנדס יהיה זמין לקריאה לאתר העבודה בכל עת.
- 14.1.3** באחריות המהנדס לאתר טעויות, אם ישנן, בתוכניות ובמפרטים הטכניים ולהסב את תשומת לב מנהל הפרויקט לכך.
- 14.1.4** המהנדס יחתום ויהיה אחראי על ביצוע השלד.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

14.2

מנהל עבודה

- 14.2.1** הקבלן יעסיק מנהל עבודה מוסמך על חשבונו למשך כל תקופת הביצוע .
- 14.2.2** הקבלן יודיע למשרד התמ"ת (הכלכלה) ולמוסד לבטיחות וגיהות על מינוי מנהל העבודה וזהותו.
- 14.2.3** מינוי מנהל העבודה מטעם הקבלן יהא טעון אישורו המוקדם של מנהל הפרויקט (על בסיס קורות חיים שיועברו לידיו). מנהל הפרויקט רשאי לסרב לאשר או לבטלו בכל זמן שהוא. מוסכם בזה כי לאישורו של מנהל הפרויקט יובאו רק מועמדים המורשים והכשירים להירשם כדין כמנהל עבודה.
- 14.2.4** המצאות מנהל העבודה באתר העבודה מנהל העבודה ימצא באתר העבודה וישגיחו עליהן ברציפות. במידה ומנהל העבודה לא ימצא באתר מכל סיבה שהיא, ישלם הקבלן למזמין פיצוי כספי בסך 1,000 ₪ ליום.
- 14.2.5** מנהל העבודה לא יעבוד בכל עבודה אחרת במהלך תקופת העבודה, עד סיומה המוחלט.

14.3

מודד מוסמך

הקבלן יעסיק מודד מוסמך בעל תעודה תקפה לשם ביצוע מדידות באתר העבודה ובסביבותיו.

14.4

צוות רתכים

- 14.4.1** הקבלן יעסיק לצורכי עבודות ריתוך צנרת עובדים בעלי ניסיון רב בעבודות ריתוך צנרת פלדה לאספקת מים או ריתוך צנרת פלסטית.
- 14.4.2** כל רתך שיועסק ע"י הקבלן יהיה בעל הסמכה מטעם מפעל "צינורות מזרח התיכון" לריתוך צנרת פלדה, לצנרת פלסטית יהיה אישור מטעם היצרן.
- 14.4.3** הקבלן יעביר את אישורי ההסמכה של הרתכים לאישור המזמין.

14.5

מסגר

הקבלן יעביר את פרטי המסגר/ צנר/ רתך לפני אישורו לביצוע עבודות בתחנה.

14.6

צוות חשמל

ראה תנאים מיוחדים לעבודות חשמל.

15 קבלן משנה מצד הקבלן

- 15.1** במידה והקבלן ירצה להעסיק בעבודה קבלן משנה, יהא עליו לבקש לכך אישור ממנהל הפרויקט בכתב ומראש.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- 15.2** בכל בקשה להעסיק קבלן משנה, יעביר הקבלן רשימה של לפחות שלושה קבלנים בנושא המלאכה המסוימת.
- 15.3** מנהל הפרויקט יכול לפסול כל אחד מן הקבלנים הרשומים ברשימה, ו/או את כולם, מביצוע עבודות קבלן משנה. מנהל הפרויקט רשאי להתנות את אישורו של קבלן משנה לעבודה של מלאכה מסוימת בקביעת זהותו של האחראי מטעם קבלן משנה על ביצוע העבודות אותן התכוון לבצע. פסל מנהל הפרויקט, על פי סמכותו לעיל, את כל הקבלנים שברשימה, יעביר הקבלן רשימה חדשה לאישור מנהל הפרויקט. לא העביר הקבלן רשימה חדשה כאמור, או אם פסל מנהל הפרויקט את כל הקבלנים ברשימה החדשה, יעביר מנהל הפרויקט רשימה של שלושה שמות של קבלנים והקבלן יהיה חייב לבחור אחד מהם בלבד כרשאי לעסוק בביצוע העבודות קבלן משנה.
- 15.4** אישור מנהל הפרויקט יינתן בכתב בלבד.
- 15.5** חובות קבלן משנה הן כאמור החוזה זה על כל נספחיו.
- 15.6** על הקבלן להמציא אישור סיווג קבלני המשנה שלו מרשם הקבלנים.
- 15.7** הקבלן יגיש למזמין **תור שבוע מיום צ.ה.ע.** את רשימת **כל קבלני המשנה** שבדעתו להעסיק. רשימה זו תכלול גם את רשימת יצרני הציוד. סמכות המזמין הינה מוחלטת לאשר או לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אישור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב על ידי המפקח.
- 15.8** מודגש בזאת כי נשמרת זכותו של המפקח לפי שיקול דעתו הבלעדי לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן, לרבות הרחקת מהנדס הביצוע ומנהל העבודה, גם אם אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנהלים המקובלים ו/או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה /או מכל סיבה שהיא ללא הצורך במתן נימוק. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור – לא יחזור הקבלן להעסיקו במקום בביצוע העבודות במישרין או בעקיפין.
- 15.9** עבור אי סילוק קבלן ו/או עובד מטעם הקבלן, ישלם הקבלן למזמין פיצוי כספי בסך 2,000 ₪ ליום.
- 15.10** סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא יינזק על ידי חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה היצרנים.
- 15.11** במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה רשאי המזמין להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הייעודית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה על ידי המזמין ינוכה ישירות מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה.

16 אבטחת עובדים במהלך העבודה

- 16.1 הקבלן אחראי בלעדית לאבטחת עובדיו. המזמין לא יספק כל אבטחה מטעמו ולא על חשבונו לאבטחת עובדי הקבלן.
- 16.2 הקבלן יתאם את ביצוע העבודה עם גורמי הביטחון השונים וישמע להנחיות הביטחון שיטלו עליו על ידי גורמים אלה ועל ידי קצין הביטחון מטעם המזמין.

ציוד וכלים בעבודה

17 אמצעי תקשורת

אמצעי הקשר הנדרשים מהקבלן הינם:

- טלפון מייל ופקס במשרד
- מנהל העבודה: מכשיר טלפון נייד, זמין במשך 24 שעות ביממה.

18 ציוד מגן אישי/ברשות העובד

כל עובד באתר יהיה מצויד בציוד הבא בכל זמן:

- בגדי עבודה
- נעלי עבודה בטיחותיות
- אפוד זוהר צבע צהוב
- כובע מגן

חומרים לעבודה

19 אספקת חומרים

- 19.1 כל הציוד, האביזרים, החומרים וחומרי העזר אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המזמין, לפני ביצוע העבודה. הציוד אשר לא יאושר על ידי המזמין יסולק מהמקום על ידי הקבלן, על חשבונו ויוחלף בציוד אחר מסוג מאושר על ידי המזמין.
- 19.2 כל אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתר, אלא אם אושר אחרת על ידי המפקח.
- 19.3 במפרט הטכני מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש שבמידה ולצורך הפעלת המערכת ו/או עמידה בדרישות הייעודיות, תפעוליות והטכניות יש צורך בציוד נוסף ו/או בציוד בעל נתונים

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- גאומטריים, תכונות וביצועים משופרים או מתאימים יותר לעומת דרישת המינימום או המופיע בתכניות, על הקבלן לספק את הצידוד המשופר ללא שינוי במחיר יחידה ו/או תוספת תשלום כלשהי.
- 19.4** כל אבזר, צנרת וציוד יסופק עם אמצעי ההרמה המיוחדים לו, עם ספחי חיבור לרבות קשתות והסתעפויות ללא תוספת תשלום.
- 19.5** הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרה פנימית על טיב ורמת המוצרים והחומרים הן במפעלי הייצור והן בשטח.

20 איכות חומרים

- 20.1** הקבלן ישתמש בחומרים ובמוצרים חדשים לחלוטין מטיב מעולה מדגם ייצור אחרון, בהתאם לאמור במפרטים, בתוכניות, בכתב הכמויות ובשאר מסמכי החוזה, ובהתאם לדרישות יח' הטיפול במועצה.
- 20.2** סוגי הצידוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו ניסיון במתקנים פעילים דומים במשך שנה לפחות לפני מועד הגשת ההצעה ועומדים בכל התקנים והדרישות כמפורט במסמכי המכרז השונים.
- 20.3** הקבלן ישתמש בחומרים של יצרן בעל תו תקן או סימן השגחה.
- 20.4** הקבלן ישתמש בביצוע העבודה רק בחומרים שנבדקו כשרים למטרתם על ידי המנהל, וכן ישתמש בביצוע העבודה רק בחומרים אשר יוצרו או סופקו על ידי מקור שאישר המנהל. אישור ספק על טיב החומרים שסיפק לא יישמש בשום מקרה אישור לטיבם של החומרים המובאים מאותו מקור.
- 20.5** החומרים יתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי העדכני, יתאימו בתכונותיהם לדרישות העבודה, לסוג המובחר של החומר או המוצר. בהעדר תקן ישראלי או במקרים בהם ימצא זאת המנהל לנכון יחויבו בתקנים זרים הבאים: התקן הבריטי, הגרמני או האמריקאי.
- 20.6** במקרה של סתירה בין התקן לבין המפרט – יקבע המפרט.
- 20.7** כל ציוד וחומר שאינם עומדים בקריטריונים אלו ושתאשר אספקתם על ידי המזמין, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של 5 שנים לפחות ממועד הקבלה. היה ונמצאה תקלה/תקלות ו/או פער בין דרישות המפרט לביצועים בפועל, הקבלן מתחייב לתקן מיידית ועל חשבונו את הטעון תיקון או להחליף הציוד/החומר באחר, מאותו סוג או מסוג אחר, שצבר הניסיון הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המזמין. כל סוגי הציוד יוגשו לאישורו של המזמין. מקום שניתנת אחריות לחומר או למוצר, הנדרשים לביצוע העבודה, חייב הקבלן לקבל מן היצרן או הספק של אותו החומר או המוצר תעודת אחריות מתאימה. התעודה המקורית תועבר לידי המנהל. האחריות לציוד בקרה וציוד אלקטרו מכני יהיה לשנתיים מתאריך ההפעלה בפועל.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

21 שווה ערך

- 21.1** המונח "שווה-ערך" פירושו מוצר שחייב להיות שווה בערכו מבחינת הטיב, התפקוד, והאיכות למוצר הנקוב במפרטים ובתוכניות.
- 21.2** איכותו, סוגו ומחירו של מוצר שווה ערך טעונים אישורו של המזמין.
- 21.3** במידה ומבקש הקבלן להתקין מוצר "שווה ערך", עליו להציג למזמין בתוך שבועיים מחתימת החוזה את נתוני המוצרים שברצונו להתקין במקום למוצרים הנקובים במפרטים ובתוכניות.
- 21.4** המזמין יאשר או יפסול את בקשת הקבלן, לפי שיקול דעתו, ודרישות מח' ההפעלה והאחזקה של המועצה.

22 בדיקת חומרים ואישורם

- 22.1** לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל את אישור המזמין, הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים. אולם מוסכם בזאת במפורש שבשום פנים שאישור מקור החומרים ישמש כאישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור.
- 22.2** המזמין רשאי לפסול חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצורכי העבודה.
- 22.3** המזמין רשאי לקחת דגימות ולבדוק אותן, הן באתר או בכל מקום אחר. הבדיקות תבוצענה במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המזמין.
- החומרים ימסרו לבדיקה, בהתאם להוראות המזמין ותוצאותיה תקבענה את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה.
- 22.4** המזמין רשאי לפסול חומרים או מוצרים עקב אי עמידתם בדרישות החוזה.
- 22.5** כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו של החומר הפסול מהמקום על ידי הקבלן ועל חשבונו תוך 24 שעות.
- 22.6** הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המזמין.
- 22.7** במידה שתוצאות הבדיקות יראו שהחומר מתאים לדרישות החוזה, יישא המזמין בהוצאות עריכת הבדיקות. במקרה בו תהיינה התוצאות שליליות (נמצאו פגמים בחומרים), יישא הקבלן לבדו בהוצאות.

23 סילוק חומרים פסולים ומלאכה פסולה

- המזמין רשאי להורות לקבלן מזמן לזמן תוך כדי מהלך העבודה:
- 23.1** על סילוק חומרים שונים מאתר העבודה, בתוך תקופת זמן אשר תצוין בהוראה, בכל מקרה שלדעת המנהל אין החומרים מתאימים למטרתם.
- 23.2** על הבאת חומרים כשרים ומתאימים למטרתם במקום החומרים האמורים לעיל.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

23.3 לא מילא הקבלן אחר הוראות המנהל כאמור לעיל, יהא המזמין רשאי לבצע על חשבון הקבלן והקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע ההוראות.

24 אחריות לפגמים

מוסכם במפורש, שהקבלן אחראי לכל הפגמים, המגרעות והליקויים שיתגלו בחומרים ובמוצרים שהשתמש בהם לביצוע העבודה, אף אם החומרים או המוצרים האלה עמדו בבדיקת התקנים הישראליים ומפרטי מכון התקנים, או תקנים זרים ואושרו על ידי המזמין.

25 מחסן חומרים

בהתחלת העבודה הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם סככה ומחסן עבור ציוד, כלי עבודה, חומרי עזר וכוח האדם הדרושים לביצוע מושלם של העבודה. המזמין לא יספק דבר לקבלן אלא יקצה שטח עבור הנ"ל באתר.

26 אספקת חומרים לקבלן על ידי המזמין

- 26.1** המזמין רשאי לספק לקבלן ציוד וחומרים מטעמו.
- 26.2** למען הסר ספק מובהר בזאת כי כל חומר שיימסר לקבלן הינו בבעלותו הבלעדי של המזמין והוא ניתן לקבלן לצורך ביצוע העבודות בהתאם לחוזה זה בלבד. עם תום החוזה, ישיב הקבלן למזמין כל חומר שנותר ברשותו. לקבלן לא תעמוד זכות עיכובן בציוד בגין טענה כלשהי.

27 עלות

- 27.1** כל הכלים והחומרים הדרושים לביצוע עבודה זו יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, בין אם הדבר מפורט במפרט ובכתב הכמויות ובין אם לא.
- 27.2** הקבלן לכלול במחירי הצעתו כל החומרים לרבות ספחי חיבור וכל עלויות אספקתם, הובלתם, הרכבתם, והעבודות הדרושות לביצוע העבודה, כולל אמצעי שינוע, פיגומים וכל הפעולות והאמצעים הדרושים להבטחת הבטיחות במקום.

ביצוע העבודה

28 כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ולמפרט הטכני, ברמה המקצועית הגבוהה ביותר, בכפיפות לדרישות התקנים המתאמים ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- 29** העבודה תבוצע על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים, ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם.
- 30** עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכדומה של רשות מוסמכת – תבוצענה בהתאם לאותן דרישות ו/או תקנות של אותה רשות. הקבלן מתחייב להמציא אישור לכך, באם יידרש.
- 31** כל העבודות יאושרו על ידי המזמין כולל הנחיות לפני ביצוע ובדיקה ו/או אישור לאחר ביצוע.
- 32** מנהל הפרויקט מטעם המזמין, יהיה הקובע ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר, כאשר המזמין הוא המאשר סופית.

33 התקנת ציוד מכאני סובב

הקבלן יתאם עם המזמין את מועדי התקנות הציוד ויבצע את ההתקנות תחת פיקוח צמוד של המזמין.

34 שינויים, הוספות והפחתות

- 34.1** כל שינוי מהמפרט או מכתב הכמויות ידרוש את אישור מנהל הפרויקט והמזמין טרם ביצוע השינוי.
- 34.2** הקבלן אינו רשאי לעשות שינוי כל שהוא על דעת עצמו, ואם שינוי כזה כבר הוצא לפועל, הקבלן יבטל את עבודת השינוי וכל הקשור בה ולבצע את העבודות מחדש בהתאם להוראות המפקח, ללא כל תשלום נוסף וללא פגיעה בלוח זמנים לביצוע העבודות.
- 34.3** מנהל הפרויקט, באישור המזמין, רשאי לעשות כל שינוי בעבודות, לרבות שינויים בצורתה של העבודה ובאופייה, בסגנונה, תדירותה, ממדיה בצורה, באיכות, בהיקף ו/או בכמות העבודות או של חלק מהן, וכיוצא בזה כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים.
- 34.4** הקבלן מתחייב לבצע כל שינוי, תוספות, הגדלה או הקטנה כאמור לעיל, כולל הוספה ו/או הורדה של פרקים שלמים.
- 34.5** הקבלן מתחייב למלא אחר הוראותיו של מנהל הפרויקט.
- 34.6** הקבלן לא יבצע שינויים באופי ובהיקף עבודה, אלא אם קיבל תחילה הוראה בכתב מנהל הפרויקט.

35 עבודות נוספות (חריגים)

- 35.1** סבר הקבלן שהוראה לשינוי או תוספת או כל הוראה אחרת של מנהל הפרויקט מחייבת תשלום נוסף ו/או הארכת מועדי הביצוע, יודיע על כך בכתב מנהל הפרויקט ולמזמין.
- 35.2** הקבלן יפרט בכתב את הצעת המחיר ויציין את סכום התשלום הנדרש, תוך 5 ימים ממועד קבלת ההוראה על ידו.
- 35.3** אין בפנייתו זו משום סיבה שלא לבצע את העבודה עד לברור דרישתו.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- 35.3.1** הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף, כאמור, על המחירים שבכתב הכמויות ובאין מחירים כאלה הוא יבסס את הדרישה תוך השוואה, ככל האפשר, לפרטים אחרים דומים שלגביהם נקבע מחיר בהצעת הקבלן בכתב הכמויות. בהעדר סעיפים דומים יבסס הצעתו על חשבונות ספקים ועלות שעות עבודה או לפי מחירון דקל עדכני לעבודות בנייה ללא תוספות קבלן ראשי לפי החלטת מנהל הפרויקט, בהנחה של לפחות 14% וללא תוספות כלשהן.
- 35.4** מנהל הפרויקט יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף מוצדקות וכן יקבע את שעור התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל זכאי).
- 35.5** כאמור, כל עבודה נוספת תחושב על בסיס מחירי היחידות הקבועים בחוזה, אם לדעת מנהל הפרויקט והמזמין עבודות אלה ניתנות להחלה.
- 35.6** בסיס להתחשבות עבור שינויים ותוספות תהיה הוראת ביצוע חתומה על ידי מנהל הפרויקט.
- 35.7** הערות ביומן העבודה לא יישמשו בסיס לתביעות כספיות או אסמכתא לתשלום כלשהו.

36 המזמין שומר לעצמו את הזכות ל:

- 36.1** השמטת פרטים הנקובים ברשימת הכמויות.
- 36.2** שינוי האופי, הסוג והאיכות של הפרטים הנקובים במסכי המכרז.
- 36.3** למסור לקבלן רק חלק מהעבודות ולפצל את העבודה בין מספר קבלנים.
- 36.4** לספק חלק מהחומרים.
- 36.5** לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
- 36.6** לבצע את העבודה בשלבים.
- 36.7** לקבוע לוח זמנים לביצוע העבודות.

אי ביצוע עבודה על ידי הקבלן

37 פיגור ו/או אי ביצוע העבודה

- 37.1** על הקבלן לדעת כי פיגור ו/או אי ביצוע עבודות הקמת התחנה הינה הפרה בסיסית של החוזה.
- 37.2** ההחלטה האם היה פיגור ו/או אי ביצוע לא בוצעה על ידי הקבלן, היא בידי המזמין בלבד.
- 37.3** אי ביצוע של עבודות הקמת התחנה הינה הפרת יסודית של חוזה זה.

37.4 פיגור בביצוע עבודות

המזמין לא יקבל כל טענה בדבר פיגור בביצוע העבודות כאמור בלוח הזמנים ולא ישלם תוספת עקב סיבות כגון:
א. תנאי מזג אוויר

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- ב. תוואי קרקע
- ג. עבודה בלילה, עבודת ידניים, עבודה בסמטאות
- ד. בעיות לוגיסטיות ורכש
- ה. תיאומים וקבלת רישיונות או היתרים
- ו. חגים ומועדים לכל הדתות

38 ביצוע עבודות על ידי המזמין

במידה והקבלן לא יבצע את עבודות הקמת התחנה כמפורט במסמכי החוזה ובהתאם ללוח הזמנים, רשאי המזמין לבצע את העבודות האמורות על ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, ובמידה שההוצאות האמורות חלות על הקבלן, יהא המזמין רשאי לגבות, או לנכות את ההוצאות האמורות, **בתוספת 25%** שייחשבו כהוצאות משרדיות, מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהא המזמין רשאי לגבות מהקבלן בכל דרך אחרת. הקבלן מוותר בזאת על כל זכות עיכובן ולא תעמוד לו זכות כזו.

יומנים ודוחות

39 יומן עבודה

- 39.1 הדיווח היומי על ביצוע העבודה ייעשה ביומן העבודה של הקבלן והוא יכלול את כל המתרחש באתר. הדיווח יהיה ברור, מסודר ומפורט, כגון: סוג הצידוד אשר הותקן, לוחות וציוד עיקרי אשר הותקנו (שמות ומספרים של הצידוד) כבלים (זיהוי על ידי מספר כבלים ואורכים מדודים), מכשור, אביזרים וכו'.
- 39.2 שום סיבה לא תתקבל לעיכוב מסירת היומן. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה ולא מילא יומן.

סיום עבודה

40 ניקוי האתר

בגמר העבודות באתר לפני מסירת המתקן למזמין, ינקה הקבלן את השטח וסלק את כל פסולת הבניה והחומרים מאתר העבודה ומסביבותיו מקום מאושר ע"י מ.א. גוש עציון

41 תכניות עדות

- 41.1 במהלך הביצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי, גם אם נתקבלו מהמתכנן וגם אם בוצעו על ידו בהנחיה או באישור המפקח.
- 41.2 עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

41.3 תכניות העדוה ישורטטו על ידי הקבלן בתוכנת AUTOCAD. התוכניות כוללות את

התוכניות לאחר ביצוע של כל התוכניות שהיו לביצוע בתוספת התוכניות הבאות:

41.3.1 תוכניות חשמל מפורטות של כלל הלוחות:

- א. תוכנית כללית
- ב. פיקוד משותף פיקוד יחידות: משאבות. מגוב מכני, מטחנה ודחסן, כולל חיווט וסרגלי מהדקים
- ג. פיקוד אוטומטי גנרטור כולל חיווט וסרגלי מהדקים
- ד. פיקוד מערכת החלפה אוטומטית הזנות ח"ח\גנרטור
- ה. קו יחיד של לוחות כוח ולוחות שירותים
- ו. תוכנית כוח
- ז. פיקוד בקר, פיקוד מתנע
- ח. מבנה לוחות, מיקום ציוד ללא דלתות וחתכים במספר מקומות עם מידות בקנ"מ
- ט. תוכנית תאורה פנים וחץ, בתי תקע, הזנות ציוד.
- י. תוכנית הארקות והארקת יסודות.
- יא. תוכנית שטח ומבנה עם תוואי כבלים ומיקום אביזרים.
- יב. רשימת I/O.
- יג. רשימת ציוד כוללת: שם יצרן, דגם, מספר קטלוג של כל ציוד המתקן בלוחות כגון בקר מתוכנת, מתנעים, מפסקים, הגנות, אביזרי פיקוד, ממסרים וכו'.

יד. רשימת כבלים

טו. רשימת שלטים

טז. מפרט צביעת לוחות

41.3.2 תוכנית מיכל סולר ומאצרה

41.3.3 תוכנית מערכת נטרול ריחות

41.3.4 תוכנית מגוב ודחסן

41.3.5 תוכנית מטחנה

41.3.6 תוכניות התקנת ציוד, צנרת

41.3.7 צנרת ביוב, ניקוז ומים: תנוחה, חתכים, פרטים

41.3.8 תוכניות קונסטרוקציה

41.3.9 תוכניות מסגרות, דלתות, חלונות

41.3.10 תוכנית פיתוח שטח שבוצעה על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן.

41.4 הקבלן ימסור למזמין 2 סטים וקובץ ממוחשב PDF ו-DWG מתכניות העדוה שהכין.

41.5 הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדוה הוכנה על ידי (...) בתאריך .."

41.6 מסירת תכניות העדוה כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן, אישורו ותשלום החשבון הסופי.

42 תיק מתקן

בגמר העבודה יגיש הקבלן למזמין תיק מתקן בעברית בשלושה עותקים ובתקליטור שיקלול את המרכיבים

הבאים:

42.1 רשימה מפורטת של הציוד כולל קטלוגים טכניים מקוריים של היצרנים וכל פרט אחר שיידרש עבור

הציוד שהותקן כולל לוחות, ציוד פיקוד, מכשור ואביזרים אחרים.

42.2 סט תוכניות "לאחר ביצוע" חתומות על ידי הקבלן ועל ידי המפקח עבור המתקן ועבור

לוחות החשמל.

42.3 קבצים הכוללים את עבודות התוכנה שבוצעו (כל בקרים כולל בקרת תחנה, מגוב, דחסן וכל ציוד

אחר עם בקר תפעולי) יועברו באינטרנט.

42.4 תעודות אחריות לכל הציוד שהותקן.

42.5 מפרטי אחזקה יזומה, מונעת ושבר הכוללים הוראות אחזקה לביצוע טיפולים שוטפים, עבור אביזר,

ציוד וחלק במתקן באופן נפרד כולל תדירותם.

42.6 הסבר לאיתור תקלות ואופן הטיפול הנדרש.

42.7 רשימת ספקי ציוד, אנשי קשר.

42.8 רשימת חלקי חילוף והגדרת כמות מלאי מומלצים.

43 קבלת המתקן

43.1 הקבלן יבצע את בדיקת המערכות במתקן בדגש מערכת טיפול הקדם, מערכת השאיבה, מערכות

החשמל והגנרציה, ויתעד את פעולותיו אלה.

43.2 לאחר השלמת הבדיקות על ידי הקבלן, יזמן הקבלן את המזמין ומנהל הפרויקט לקבלת המתקן.

43.3 המזמין ומנהל הפרויקט יערכו טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן

שיקבעו, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערכו המזמין ומנהל הפרויקט

ביקורת קבלה נוספת ויאשר המתקן.

היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרושות ביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של

מנהל הפרויקט, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות עד להשלמה סופית ומוחלטת של

העבודות לשביעות רצון המזמין והמפקח.

43.4 קבלת מערכות חשמל: ראה בתנאים המיוחדים לנושא החשמל.

43.5 קבלת אישור משרד התשתיות לגנרטור.

43.6 קבלת המתקן על ידי המזמין תיערך אך ורק לאחר:

- שתושלמנה הבדיקות למיניהן לשביעות רצון המזמין
- יסופקו למפקח כל תעודות הבדיקה, האישורים ואישורי ההפעלה
- שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תכניות לאחר ביצוע.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- ביצוע הדרכות לצוות מטעם המזמין.
 - הועברו תוכניות לאחר ביצוע כל מרכיבי המתקן, בדגש תוכניות חשמל.
 - ביצוע קבלה סופית בה לא ניתנו הסתייגויות מצד המזמין.
- הכול לשביעות רצון המזמין והמפקח כפי שציינו במסמכי המכרז השונים.

44 הדרכה

- 44.1** הקבלן יבצע הדרכה לצוות מטעם המזמין במועד ובהיקף שיקבע על ידי המפקח.
- 44.2** ההדרכה תכלול הסבר מפורט בעל פה ובכתב על ידי נציג יצרני הציוד ו/או היבואן שלו.
- 44.3** הדרכה על מערכת החשמל תבוצע על ידי קבלן החשמל.
- 44.4** הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובמפרטי האחזקה.
- 44.5** הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות מעל עמדות תפעול, גנרטור ולוחות ראשיים.

45 תקופת אחריות

- 45.1** תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות על ידי המזמין, לאחר ההרצה. על פי פרוטוקול מסירה חתום על ידי המזמין
- 45.2** תקופת האחריות לטיב העבודה והציוד היא שנה מתאריך הקבלה הנ"ל.
- 45.3** תקופת האחריות לשקיעות ו/או סדקים בכבישים, ולמגוב המכאני : שלוש שנים מתאריך הקבלה הנ"ל.
- 45.4** בתקופת האחריות הקבלן אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד, אביזרים וכבלים שסיפק.
- 45.5** כל חלק מהמתקן שימצא פגום במשך תקופת האחריות יוחלף על ידי הקבלן מייד ועל חשבונם. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 12 חודשים מיום ההחלפה.
- 45.6** הקבלן יישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב ליקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

46 היקף השירות והאחריות

- 46.1** הקבלן אחראי באופן בלעדי לגבי כל הציוד והעבודות שיבוצעו על ידו.
- 46.2** בשל אופי המערכת תלונה בתנאי הסביבה ומורכבותה, לא יוכל הקבלן לטעון כנגד מזמין או לדרוש תשלום נוסף בגין "קריאות שווא".
- 46.3** השירות יכלול תיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה לעיל כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון התקלה והפעלה מחדש.
- 46.4** לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן - בארץ - כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות.
- 46.5** הדרושה - לפחות עפ"י המלצת היצרן.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

46.6 ציוד שיסופק ע"י הקבלן או ספק משנה שלו, כי תהיה לו נציגות רשמית בארץ שברשותה חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.

47 הגדרת תקלה

כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות ו/או תפקוד לקוי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט.

48 נוהל מסירת הודעה על תקלה

48.1 הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון סלולרי ומספר טלפון וידיע למזמין על כל שינוי במספר טלפון זה.

48.2 הקבלן יהיה זמין 24 שעות ביממה בכל ימות השנה (כולל שבתות וחגים).

49 זמני תגובה לתקון תקלות

49.1 עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפולם הדרושים לצורך תיקונה. הקבלן יתמיד בעבודתו עד לתיקון התקלה.

49.2 במידה ותיקון התקלה נמשך מעבר לפרק הזמן המאפשר את השמשת המערכת כמצוין בהמשך, יתקין הקבלן רכיב או יחידה חלופית ויחזיר את המערכת לפעולתה התקינה בהיקף מלא.

49.3 זמני תגובה לתיקון תקלה - 24 שעות ממועד קבלת ההודעה (לא כולל שבתות וחגים).

50 יומן שרות

הקבלן ינהל "יומן שרות", בו ירשמו מהות התקלות וזמני התיקונים.

הקבלן יחתים את נציג המזמין בגמר הטיפול בקריאת השרות.

עותק ראשון של היומן יוגש למזמין כל 3 חודשים (עותק שני יישאר ברשות הקבלן).

51 ערבות למימוש האחריות

לשם מימוש האחריות מסיום העבודה וקבלת המערכת, יעביר הקבלן למזמין ערבות בנקאית אוטונומית צמודה למשך תקופת האחריות. גובה הערבות ותנאיה עפ"י תנאי החוזה.

52 בדק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, בתיאום עם המזמין, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין.
ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

תשלום

53 מקדמות

תשלום בעד העבודות יבוצע עם ביצוען המלא כפוף לתנאי החוזה: לא תשולמנה מקדמות.

54 חשבון חלקי

החשבונות יוגשו על פי אבני הדרך המפורטים לעיל באופן מצטבר.

55 חשבון סופי

החשבון הסופי כולל את המסמכים הבאים:

א. חשבון סופי

ב. כל הבדיקות בתוכנית הבדיקות.

ג. אישור קבלת העבודה סטנדרטי חתום על ידי מנהל מחלקת האחזקה מטעם המזמין.

ד. אישור לטיב ביצוע עבודות האספלט או הריצוף חתום על ידי מנהל המחלקה לתשתיות זורמות מ.א גוש עציון.

ה. אישור טיב חומר (כגון טיב מילוי, צפיפות הידוקים, בטון וכולי).

ו. אישור בדיקת אטימות של כל הקו.

ז. אישור שרות שדה של יצרני החומרים לטיב הביצוע.

ח. דוח צילום ווידאו וקלטת וידאו של כל הקו.

ט. דפי מדידות: כולל כל המדידות של העבודה. ניתן להוסיף הסברים למדידות שיצורפו לדף המדידות הסטנדרטי.

י. דף ריכוז כמויות: כולל פירוט כל הכמויות שהקבלן ביצע בעבודה בהתאם לסעיפי המכרז.

יא. אישור על בדיקות שפכים וקולחין, לפחות 4 בדיקות ע"פ המפורט בפרק 400 הפעלה ואחזקה עוקבות בהפרש של שבועיים בין בדיקה לבדיקה וגרף רציף של עכירות וריכוז כלור ביציאה מהטיפול השלישוני של חודש אחד לפחות ללא חריגות.

יב. יומני העבודה: כולל אישור המפקח לשלבי העבודה השונים (חפירה, הנחת הצנרת, בניית התאים, כיסוי התעלה וכולי).

יג. כל תכתובות העבודה.

יד. תוכניות לאחר ביצוע

טו. **סעיפים חריגים:** פירוט והסברים לכל הסעיפים החריגים שלא מופעים בהזמנה, חתום על ידי המפקח.

תנאים מיוחדים לעבודות חשמל (משלים את התנאים המיוחדים)

1. כללי

- 1.1 התנאים המיוחדים להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל במט"ש.
- 1.2 העבודה תבוצע בהתאם למסמכים חוקים תקנות והוראות הבאים:
 - חוק החשמל תשי"ד 1954 גרסה עדכנית ותקנותיו העדכניות.
 - התקנים הישראליים העדכניים. הלוחות יעמדו בדרישות התקנים האירופאי IE 439 והישראלי ת"י 1419 - ללוחות מתועשים.
 - הוראות ודרישות חברת החשמל.
 - ת"י 1220 מערכות גילוי אש ועשן. תקן UL, תקני V.E.D.
 - תקנות משרד העבודה בדבר התקנת גנרטור דיזל.
 - הוראות ודרישות המועצה איזורית גוש עציון.
 - התכניות, כתב הכמויות והמפרט הטכני המיוחד לעבודה זו.
 - המפרט הכללי של משרדי הממשלה בהוצאת משרד הביטחון.
- 1.3 סדר עדיפות המסמכים הינו חוק החשמל, תכניות, דרישות המועצה, מפרט, תקן ישראלי, מפרט כללי הקודם עדיף. בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.
- 1.4 בכל מקרה של כשל יתקן הקבלן את הנדרש מיידית ולשפות את המזמין בעבור נזקים שנגרמו לו.

2. קבלן החשמל

- 2.1 העבודות יבוצעו על ידי קבלן חשמל בעל רישיון ממשלתי **ענף 160 קבוצה א'**.
- 2.2 הקבלן יהיה בעל ניסיון בעבודות חשמל תעשייתיות, פיקוד ובקרה.
- 2.3 קבלן החשמל יאושר על ידי המזמין טרם התחלת העבודה.
- 2.4 קבלן החשמל יעסיק לצורך ביצוע העבודות לפחות חשמלאי בעל רישיון "חשמלאי ראשי" בתור מנהל עבודה, באתר.
- 2.5 כל עבודות החשמל והבקרה יעשו על ידי קבלן אחד שיעסיק חשמלאים מוסמכים או עוזרי חשמלאים מוסמכים.

3. תיאומים, אישורים ובדיקות

- 3.1 הקבלן יתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי ביצוע העבודות.
- 3.2 לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
- 3.3 הקבלן יתאם עם חברת החשמל את כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבור החשמל לתחנה.
- 3.3 עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת חברת החשמל למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן על ידי הבודק.
- 3.4 בדיקת חברת החשמל אינה באה במקום בדיקה על ידי המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינו פוטר את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידי חברת החשמל.
- 3.5 העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן על ידי הרשויות, המתכנן והמזמין.
- 3.6 התיאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

ציוד וחומרים

4. ציוד לעבודה

- 4.1 הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט, כגון:
- אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות אלקטרודות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'. כל הציוד ימצא באתר מיום תחילת העבודה.
- הקבלן ידאג לאמצעי חפירה ו/או חציבה במידת הצורך.
- 4.2 הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:
- גנראטור וחיבור חשמל זמני לביצוע העבודה.
 - ציוד שינוע הרמה וחפירה.
 - חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים.
 - ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס וכיול המכשור.
 - ציוד ומכשירים השוואתיים לבדיקת סיגנלים.
 - ציוד ומכשירים לבדיקת הרמוניות.
- 4.3 כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון:
- NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו- R.F.I וכמו- כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות. רמת ההרמוניות לגבי כל ציוד שיוסף לא תעלה על 5% - THD בזרם.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

4.4 כל הציוד יהיה מיצרנים ודגמים המאושרים ע"י המועצה האזורית גוש עציון, מערכות התרעה אלחוטיות ויבוצעו או יתואמו עם חברת "טופקו"

5. בדיקת תוכניות לוחות חשמל

- 5.1 הקבלן יכין תוכניות חשמל, בקרה ופיקוד ויעבירן לאישור יועץ החשמל והמזמין.
5.2 רק לאחר אישור התוכניות יחל הקבלן בייצור הלוחות.
5.3 בדיקת תכנית החשמל והבקרה ע"י המזמין היא להתאמתן לציוד הנדרש במועצה, אין בבדיקה כדי להפחית מאחריות הקבלן על התכנון וביצוע המערכות.

בדיקות מקדימות

הקבלן בפיקוח מנהל הפרויקט והמזמין יבצע סדרת בדיקות קבלה זמנית של המתקן, הנכללות במחירי הסעיפים השונים. הבדיקות כוללת:

6. לוחות חשמל

- 6.1 בדיקת לוחות על ידי המזמין אצל יצרן הלוחות לאחר שהקבלן בדק ואישר שהלוחות מוכנים לבדיקה.

7. בדיקות כלליות

- 7.1 התאמת הציוד לדרישות המפרט הטכני.
7.2 בדיקת בידוד המתקן על ידי מגר 500V.
7.3 בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.
7.4 בדיקות כוון סיבוב של כל המנועים.
7.5 בדיקה וכיול ההגנות של כל מנוע לאחר מדידת זרם העבודה שלו בהעמסה שבה יעבוד בעבודה רגילה. מדידת הזרם תעשה באמצעות מכשיר מדידה מדויק.
7.6 כיול ואיפוס המכשור יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.
7.7 בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
7.8 בדיקת חיווט נקודות ה- I/O לבקר ואימות נכונות הסיגנלים הדיסקרטיים והאנלוגיים.
7.9 בדיקת תקינות מנורות הסימון והמחוונים.
7.10 בדיקת תקינות החיווט החשמלי.
7.11 בדיקת יציבות התקנת הציוד והעדר רעידות.
7.12 בדיקת הרמוניות – מתח וזרם.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

7.13 בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.

8. בודק מוסמך

- 8.1 הקבלן יעסיק מהנדס בודק לאחר שיאושר על ידי המזמין.
- 8.2 בדיקת מתקני החשמל השונים כולל הגנרטור תבוצע על ידי מהנדס בעל רישיון
- 8.3 "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח.
- 8.4 שכר המהנדס הבודק כלול במחירי היחידה לצידוד והתקנות.

9. בדיקת מערכת החשמל

- 9.1 המתקן ייבדק ויאשר על ידי "חשמלאי מהנדס בודק" כנדרש בחוק.
- 9.2 המתקן ייבדק על פי הטופס המצ"ב ובהתאם לתקנות החשמל.
- 9.3 בדיקת המתקן והפעלה בשטח על ידי הקבלן ומסירת דו"ח.
- 9.4 בהתאם לכך יבצע מנהל הפרויקט בדיקות מתקן ותפעולו בשטח והקבלן יכין דו"ח בהתאם.
- 9.5 בגמר הבדיקות יגיש הקבלן ל מנהל הפרויקט בכתב דו"ח מסכם את תוצאות הבדיקות. לאחר גמר כל התיקונים, יזמין הקבלן את מנהל הפרויקט לערוך בדיקה נוספת ולאשר את הקבלה הזמנית של המתקן.
- 9.6 הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בצידוד, חומר ואנשים.
- 9.7 הקבלן ישלם את עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.
- 9.8 בגמר הבדיקות והאישורים, יכין הקבלן את ההודעה הנדרשת בחוק למנהל ענייני החשמל במשרד התשתיות וידאג לקבלת ההיתר כחלק מהתחייבויותיו לפי הסכם זה וללא תוספת מחיר.
- 9.9 הקבלן ימסור את התחנה למזמין רק לאחר שהתקבל אישור משרד התשתיות.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

טופס בדיקת מערכת החשמל ע"י בודק מוסמך

שם המתקן: _____; תאריך בדיקה: _____;

- הבודק יבדוק את כל מערכת החשמל במתקן כמתחייב בחוק החשמל.
- הטבלה שלהלן כללית ולא מכילה את כל הבדיקות שעל הבודק לבדוק על פי חוק החשמל. באחריות הבודק לבדוק בדיקות נוספות אם ימצא לנכון.

מס"ד	שם הבדיקה	נבדק	ערך	הערות
בדיקות הארקה המתקן				
1	הארקה היסוד כולל בדיקה חזותית			
2	עכבת לולאת התקלה תימדד דרך הארקה היסוד כשזו מנותקת מפס השוואת פוטנציאלים (שיקרא להלן פה"פ).			
3	עכבת לולאה של המתקן			
4	רציפות הארקה, מוליכי חיבור לפה"פ, גישורים מעל אביזרי צנרת			
5	תקינות פה"פ, הארקה תקנית של מכשירים וגופים מתכתיים (מנועים, לוחות).			
6	בדיקת התנגדות בין אלקטרודת היסוד ביחס למסה הכללית של האדמה			
7	התקנה נכונה של מערכת הארקה כולל בידוד תקין וקוטר מוליכי הארקה בהתאם לחוק			
בדיקת תשתית החשמל במבנה (לפי תקנות החשמל)				
1	רמת הבידוד במהדקים הראשיים של המתקן בין הפאזות ובין הפאזה המוארק להארקה, לאפס וכדומה.			
2	עמידת הכבלים (כולל העיליים) ואביזריהם בדרישות החוק. הבדיקה תוודא כי ההתקנה תואמת את תוכנית החשמל לרבות סימון הכבלים ורמת בידוד.			
3	תקינות לוח החשמל ואביזריו כולל סימונם ושילוטם הנאות			
4	תקינות מובלים, תיבות מעבר, אביזרים, מוליכים, תעלות (כולל כבלי פיקוד)			
5	אמצעי הגנה: מבטחים, חתר מוליכים\כבלים וכולי			
6	חיבור רשת עילית למתקן: במידה וקיימת במתקן, תיבדק תקינותה לפי תקנות החשמל			
7	התאמת לוח החשמל לתוכניות החשמל הקיימות			
8	אישור התוכנית הטכנית (חשמלית) של המיתקן.			
תוספות הבודק				
1				

הערות הבודק

המתקן נבדק על ידי והוא תואם את הוראות חוק החשמל והתקנות על פיו.

שם הבודק	מספר רישיון חשמלאי בודק	חתימת הבודק	תאריך בדיקה

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

10. בדיקת גנרטור

- 10.1 הגנרטור ייבדק ויאושר על ידי "חשמלאי מהנדס בודק" כנדרש בחוק.
- 10.2 הגנרטור ייבדק על פי הטופס המצ"ב והכרטיס גנרטור בהתאם לתקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך) התשמ"ז 1987 של משרד התשתיות. הבודק יספק את הטפסים.
- 10.3 הבודק ימלא כרטיס גנרטור, בנוסף על הטופס המצ"ב.
- 10.4 הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בצידוד, חומר ואנשים.
- 10.5 הקבלן ישלם את עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.
- 10.6 בגמר הבדיקות והאישורים, יכין הקבלן את ההודעה הנדרשת בחוק למנהל ענייני החשמל במשרד התשתיות וידאג לקבלת היתר כחלק מהתחייבויותיו לפי הסכם זה וללא תוספת מחיר.
- 10.7 הקבלן ימסור את התחנה למזמין רק לאחר שהתקבל אישור משרד התשתיות.

11. בדיקת רעש גנרטור:

- 11.1 הקבלן יבצע בדיקת רעש גנרטור באמצעות חברת המאשר תעל ידי משרד הגנת הסביבה לערוך בדיקות רעש.
- 11.2 מטרת הבדיקה לאמת את דרישות המפרט הטכני.

12. בדיקת חברת חשמל

- 12.1 הקבלן יבצע ויכין את הדרוש להגשת המתקן לביקורת חברת החשמל לפני חיבורו לרשת החשמל.
- 12.2 בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע על ידי חברת החשמל.
- 12.3 התשלום עבור הבדיקות ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו על ידי ועל חשבון הקבלן.
- 12.4 הקבלן יבדוק את כל המתקנים ויתקן את כל הליקויים לפני הזמנת בודקי חברת החשמל.
- 12.5 הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בצידוד, מכשור ואנשים לצורך ביצוע הבדיקות.
- 12.6 הקבלן יתקן כל ליקוי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה וללא כל חיוב נוסף.

הפעלה ניסיונית

13. הפעלה ניסיונית

- 13.1 בגמר העבודה ולאחר בדיקת מתח ניסיונית יבצע הקבלן בנוכחות מנהל הפרויקט והמזמין הפעלה ניסיונית תפעולית של כל המתקן אשר תכלול:

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- א. הפעלת כל מערכות החשמל במתח נמוך וגבוה, כולל הפיקוד לבדיקה פעולה תקינה של חלקי המתקן לפי תוכניות הפיקוד.
- ב. בדיקת ההגנות וחיבורים. בדיקה זו תיערך על ידי הקבלן כדי לוודא נכונות החיווט וההתקנות.
- 13.2 הקבלן יערוך דו"ח בדיקה וימסור אותו למפקח לאחר השלמת הבדיקה התפעולית.

הפעלת המתקן וקבלה סופית

14. תקופת הרצה והפעלה

- 14.1 לאחר סיום כל הבדיקות המקדימות ותיקון הליקויים בהן, יוכנס המתקן לתקופת הרצה ניסיונית. הקבלה הסופית תהיה לאחר שהמתקן עבד באופן תקין למשך 90 יום רצופים.
- 14.2 תקופת ההפעלה תחל לאחר מועד המסירה הסופית של המתקן למזמין ולאחר אישור סיום עבודה מטעם המזמין.
- 14.3 ההרצה תכלול את כל הכיולים הנדרשים לאביזרים השונים, מכשירי העזר, ממסרי זמן, יתרות זרם וכולי. כל זאת לשם פעולה תקינה של המתקן. עבודה שבוצעה בניגוד לעיל תפורק ותבוצע מחדש על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- 14.4 כל שינוי שיידרש הקבלן לעשות יבוצע באופן מיידי תוך 24 שעות מרגע גילוי הנדרש לשינוי.
- 14.5 מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציוד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציוד שסופק על ידי המזמין) יחשבו כמושלמים ומסירתם תיחשב סופית רק אם:
- 14.6 הקבלן ביצע את כל העבודה כפי שתוארה במפרטים בתוכניות ובדרישות שהיו במשך העבודה.
- 14.7 הקבלן הגיש הצהרת "חשמלאי מבצע" - שיצוין בה שהמתקן בוצע לפי התוכניות ובהתאם לחוק החשמל ורשויות מוסמכות אחרות כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים ולאחר שבוצעה קליטת חיבור החשמל, ולאחר שפעולת כל פריטי הציוד נבדקה.
- 14.8 הקבלן יצרף לנ"ל את רישום תוצאות בדיקת הכבלים והארקות. (הקבלן יספק את כל הכלים והמכשירים הדרושים לבדיקות).
- 14.9 הקבלן יצרף לנ"ל את דו"חות הבדיקות השגרתיות והבדיקה התפעולית שצוינו לעיל.
- 14.10 הקבלן יספק את כל עבודות התיקונים כפי שנדרשו ממנו על ידי המזמין.
- 14.11 המתקן חובר לרשת החשמל ופעולתו אושרה כתקינה.
- 14.12 המתקן מושלם מבחינה בטיחותית (התאמה לדרישות התקן/המפרט הטכני).
- 14.13 המתקן מושלם מבחינה תפעולית.
- 14.14 מערכת החשמל והפיקוד מבצעת את המוטל עליה לשביעות רצונו של המזמין.
- 14.15 הקבלן הגיש רשימת I/O בדוקה ומאושרת על ידי המפקח בחתימתו.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס |

- 14.16** הקבלן הכין ומסר למפקח את תוכניות המתקן בתצורת אוטוקאד בהן הוא עדכן את כל השינויים ו/או תוספות לפי הביצוע בפועל (תוכניות עדות).
- 14.17** הקבלן ביצע בדיקה חוזרת (שנייה) בנוכחות המפקח.
- 14.18** הקבלן סילק כל פסולת וציוד כפי שנדרש ממנו.
- 14.19** הפעלה: תבוצע על ידי חשמלאי שעסק בביצוע העבודה והמתמצא בכל מערכות החשמל הן בשטח והן בלוחות החשמל יהיה נוכח בשטח במהלך כל זמן הפעלת המתקן גם אם נסתיימו כל עבודות ההתקנה שבאחריות הקבלן.

תוכנית (פרוגרמת) בדיקות

1. להלן רשימת בדיקות שיבוצעו במהלך הקמת המט"ש ולאחריו.
2. כל הבדיקות שעל חשבון הקבלן יכללו במחירי היחידות.
3. הקבלן יוודא שהמפקח יהיה נוכח בעת ביצוע בדיקות אלה. המזמין רשאי לפסול בדיקות שנעשו ללא נוכחות המפקח.
4. בדיקות שעל חשבון המזמין יבוצעו בתיאום עם הקבלן. הקבלן יסייע למזמין בביצוע הבדיקות.
5. בדיקת לחץ לקוי לחץ וחיטוי המערכת לקוי המים תעשנה לכל אורך הקווים לפי המפרט הכללי, הנחיות המתכנן ו/או היצרן בתיאום עם הפיקוח. בדיקות האטימות בקווי מים הביוב תבוצענה ע"פ המפרט הכללי והנחיות המתכנן ו/או יצרן הצנרת.
6. בדיקות מורכבות של איכות השפכים וקולחין, יבוצעו בזמן ההרצה לפחות פעם בחודש, יידרשו לפחות 2 בדיקות רצופות העומדות בדרישות המכרז לסיום ההרצה.
7. במידה ותוצאות הבדיקה יצביעו על ליקויים:
 - 6.1 הקבלן יפרק, יהרוס ויתקין או יבנה מחדש את האלמנט הפגום, הכול בהתאם להנחיית המפקח ובאישור המזמין.
 - 6.2 עלות כל הבדיקות שבאחריות הקבלן תהיה ע"ח הקבלן.
8. בתקופת ההרצה בדיקות איכות שפכים וקולחין ע"פ התקנות, ולפחות פעם בשבועיים.

תחנת שאיבה לביוב נווה יעקב 2

תוכנית הבדיקות (פרוגרמה)

העבודה	סוג הבדיקה	יח'	כמות	דרישת תוצאה	על חשבון
עבודות עפר ועבודות פיתוח					
הידוק כללי ומילוי בתעלות	צפיפות 100% במעבדה לפי מודיפייד א.א.ש.ו כולל דירוג, מילוי ואינדקס פלסטיות.	יחידה	אחד לכל סוג חומר	לפי תקן	קבלן
	צפיפות אתר ורטיבות	יחידה	בדיקה לכל 50 מ"ר שטח ו- 50 מ"א בתעלה לכל 100 מ"א תעלה	% צפיפות לפי מפרט, רטיבות אופטימאלית	קבלן
הידוק בתחנה ובכביש	צפיפות 100% במעבדה לפי מודיפייד א.א.ש.ו כולל דירוג, מילוי ואינדקס פלסטיות.	יחידה	1	לפי תקן	קבלן
	צפיפות באתר (2 שכבות בעובי ע"פ מפרט – מצע סוג א') 3 נקודות למדגם.	מ"ר	בדיקה לכל 50 מ"ר של	% צפיפות לפי מפרט, רטיבות אופטימאלית	קבלן
עבודות בטון					
איכות הבטון	טיב הצמנט, האגרגטים, הברזל, הבטון ויתר החומרים	יחידה	בהתאם לדרישות ת"י 26	לפי התקן	קבלן
איטום	אטימות הבטון בתא שאיבה, תעלת מגוב, תאי חלוקה ושיקוע אבנים, גג.	קומפ	בטון במבנים המכילים מים	לפי מפרט טכני	קבלן
עבודות איטום					
איטום	איטום תא שאיבה, תאים רטובים, איטום גג מבנה	קומפ	כל התאים והגג	לפי מפרט טכני	קבלן
עבודות פיתוח					
משטחי אספלט	בדיקת אספלט	מ"ר	ע"פ התקן	תקן	קבלן
נגרות אומן מסגרות פלדה					
מתקן הרמה	התקנה ע"פ הוראות יצרן. בודק מוסמך למתקני הרמה	יחידה	2 עגורנים+ קורה	התאמה למפרט היצרן, אישור משרדי התמ"ת	קבלן

תכנון, הקמה ותיפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס

מתקני תברואה					
קבלן	16 אטמ' בהתאם לתקן ולפי מפרט, כל הצנרת			בדיקות לחץ צנרת פלדה	צנרת פלדה
קבלן	10 אטמ' בהתאם לתקן	כל הצנרת	מ"א	בדיקות לחץ צנרת מים פלסטית	צנרת PP
מתקני הרמה ומשטחי דריכה					
קבלן	עמידה במתקנים	כל היחידה	יח'	אישור משרד העבודה במידה ותוצאות הבדיקה	מתקני הרמה

על חשבון	דרישת תוצאה	כמות	יח'	סוג הבדיקה	העבודה
קווי מים וביוב					
קבלן	12 אטמ' בהתאם לתקן ולפי מפרט, אישור יצרן צנרת	כל הצנרת		בדיקות לחץ צנרת פלדה, או צנרת PE100+ HDPE לביוב צנרת פקסגול דרג 16 למים.	צנרת פלדה או PE100+
קבלן	חדירה לפי התקן וציפוי בטון תקין	20% מהריתוכים ולפחות 5 בדיקות	יחידה	צילום רדיו-גרפי	
קבלן	בהתאם למפרט והתקן		קומפ	חיטוי מערכת למערכת המים בלבד.	חיטוי צנרת מים
קבלן	לפי מפרט טכני	כל הצנרת והתאים	מ"א	בדיקת אטימות צנרת ביוב גרוויטציונית ותאי בקרה	צינורות ואביזרים תאי ביקורת כל המערכת
קבלן	תקינות צנרת אטמים	כל צנרת גרביטציה	מ"א	בדיקת צילום ווידאו צנרת ביוב גרוויטציונית	
קבלן		כל הצנרת	מ"א	בדיקת אטימות צנרת ביוב שופכין ודלוחין	
קבלן	תו תקן, עמידה במפרט טכני	כל אביזר ומוצר בטון טרומי	יחידה	שוחות בקרה בטון, זיהוי אביזרים תו תקן, סימן שוחות בקרה טרומיות	
קבלן	עמידה בדרישות המפרט הטכני והתקן. אישור יצרן/יבואן	כל הסגרים	יחידה	בדיקת התקנה ע"י היצרן ע"פ המפרט בדיקת אטימות מלאה	סגר קיר
קבלן	עמידה בדרישות המפרט הטכני והתקן. אישור	כל הסגרים	יחידה	בדיקת התקנה ע"י היצרן ע"פ המפרט בדיקת אטימות מלאה דו צדדית	מגוף סגר

תכנון, הקמה ותיפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס

מגופים	בדיקת התקנה ע"י היצרן ע"פ המפרט בדיקת אטימות מלאה	יחידה	כל המגופים	עמידה בדרישות המפרט הטכני והתקן. אישור	קבלן
שסתומי אוויר, שסתומי אל חוזר	בדיקת התקנה ע"י היצרן ע"פ המפרט	יחידה	כל האביזרים	אישור יצרן/יבואן	קבלן
מונע זרימה חוזרת	אישור מז"חאי מוסמך	יחידה	יחידה	תקינות האביזר	קבלן

העבודה	סוג הבדיקה	יח'	כמות	דרישת תוצאה	על חשבון
ציוד אלקטרו מכאני					
משאבות ומפוחים	התקנה ע"פ הוראות יצרן או צנרת	יחידה		התאמה למפרט היצרן	קבלן
משאבות ומפוחים	מבחן שאיבה: ספיקה (מק"ש). עומד כללי (מטר) יעילות (%). צריכת חשמל מנוע (ק"ו) רעש	יחידה		לפי מפרט טכני	קבלן
מגוב מכני, דחסן, הרחקת גריסת שומנים	התקנה ע"פ הוראות יצרן	יחידה		התאמה למפרט היצרן ומפרט טכני	קבלן
מגרסה	התקנה ע"פ הוראות יצרן, יכולת גריסת מגבונים לחים	יחידה		התאמה למפרט היצרן ומפרט טכני	קבלן
דיפיוזרים	התקנה ע"פ הוראות יצרן	קומפ'		התאמה למפרט היצרן	קבלן
נשאים	התקנה ע"פ הוראות היצרן, הבדיקה לאחר 3 חודשים, חצי שנה, ושנה.	קומפ'		ביומסה מקובעת הקולחין באיכות הנדרשת	קבלן
בדיקת איכות קולחין ושפכים	ע"פ המפרט למשך תקופת ההרצה וההפעלה			עמידה בדרישות המפרט	

תכנון, הקמה ותיפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס

העבודה	סוג הבדיקה	יח'	כמות	דרישת תוצאה	על חשבון
עבודות חשמל					
מערכת חשמל	בדיקות כלליות		1	לפי התנאים המיוחדים	קבלן
לוח חשמל	בדיקת במפעל ובשטח	קומפ	1	עמידה בדרישות המפרט הטכני והתקן	קבלן
מערכת חשמל	בדיקות מקדימות, חשמלאי מוסמך	קומפ	1	עמידה בדרישות המפרט הטכני והתקן. אישור לפני בדיקת חח"י	קבלן
מערכת חשמל	בדיקת מהנדס בודק: הארקות יסוד, בידוד מנועים	קומפ	1	עמידה בדרישות המפרט הטכני והתקן. אישור לפני בדיקת חח"י	קבלן
מערכת חשמל	זרם הרמוניות	קומפ	1	לפי מפרט ותנאים מיוחדים	קבלן
מערכת חשמל	בדיקות ח"ח	קומפ	1	לפי מפרט ותנאים מיוחדים	קבלן
גנרטור	התקנה ע"פ הוראות יצרן, מהנדס בודק	יחידה	1	התאמה למפרט היצרן, אישור משרד התמ"ת.	קבלן
גנרטור	בדיקת רעש, חברה מוסמכת לביצוע בדיקות רעש	יחידה	1	עוצמת הרעש המרבית מצינור הפליטה לא תעלה על 70DB מרחק 5 מטר.	קבלן
מערכת כיבוי אש	מכון התקנים הישראלי	קומפ	1	עמידה בדרישות המפרט הטכני והתקן	קבלן

חלק 4ב

המפרט המיוחד

למט"ש מעלה עמוס

2026/16 מכרז מס'

תכנון וביצוע של מתקן טיפול בשפכים
בשיטת תכנון ביצוע, תפעול ותחזוקה

פרק 400 – הוראות כלליות

400.1 כללי

400.1.1 תכולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה, יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי (הספר הכחול), (להלן: "המפרט הכללי") – הכל כאמור באותו מפרט כללי. המפרט המיוחד הינו תוספת למפרט הכללי לצורך הדגשה, השלמה, הבהרה ו/או שינויים לגבי האמור בו.

400.1.2 תיאור העבודה

מועצה איזורית גוש עציון מעוניינת להקים מט"ש מקומי לשיוב מעלה עמוס + איבי הנחל ואת. מעלה עמוס, אשר כולל ביוב סניטרי ממגורים, מבני אחסנה ומלאכה. המט"ש יתוכנן ויבוצע להפיק קולחין שלישוניים להזרמה לוואדי על פי תקנות בריאות העם (איכות קולחין) מהדורה אחרונה (לפחות 2010), המט"ש יתוכנן ויבוצע לקיבולת של 500 מ"ק ליום, עם עבודות עפר לקיבולת של 1,000 מ"ק ליום (הכפלת המתקן הנבנה בשלב זה, עם אפשרות הגעה ברכב ומשאית) טיפול הקדם וחיבור החשמל יהיו עבור 1,000 מק"י. בשטח בוצעו כבר עבודות עפר לדרך הגישה ולמט"ש, השטח נמדד, והתכניות מצורפות, על כל מציע לבדוק את ההשלמות הנדרשות למט"ש המוצע על ידו.

שיטות הטיפול שנקבעו הן אחת מאלו:

1. בוצה משופעלת באיוור נמשך.
 2. שיטת RBC תופים מסתובבים
 3. נשאים מקובעים רב שלבי עם דהנטריפיקטור (דה ניטריפיקציה מוכחת)
 4. בוצה מקובעת בשיטת המילוי ריקון
 5. בוצה מקובעת Filter Trickling
- השפכים יגיעו למט"ש בגרמיטציה, אך ייתכן ויהיה צורך לשאוב לתהליך (על פי התכנון של המציע). הקולחין צריכים לצאת ברמה שלישונית ע"פ תקנות וועדה עינבר להזרמה לוואדי. הקולחין יוזרמו לוואדי או ישאבו בחלקם להשקייה ע"פ החלטת המזמין. אספקת החשמל למט"ש מח"ח ועד שיהיה חיבור חשמל מדיזל גנרטור חירום של המט"ש. מאחר ולא ידוע מתי ח"ח תבצע את החיבור, על הקבלן להתארגן לאספקת חשמל לאתר באופן עצמאי.

במסגרת מכרז/חוזזה זה יש לתכנן ולבצע השלמת עבודות עפר להקמת מתקן הטיפול אשר יטפל

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

בשפכים כאמור לעיל.

על הקבלן לתכנן, להקים את המתקן, להריצו במשך שלושה חודשים, ולעמוד בדרישות האיכות קולחים ובוצה, כפי שיפורטו בהמשך.

לאחר מכן להפעיל ולתחזק את המתקן בתשלום במשך תקופה של 15 שנים. למזמין אופציה להפסיק את ההפעלה והאחזקה בהודעה של 3 חודשים מראש מתום כל שנת הפעלה.

עיקרי עבודות ההקמה לביצוע:

1. תכנון כללי ומפורט של מערכת הטיפול בשפכים, בהיקף של 500 מ"ק ליום כולל יחידות תהליכיות, ציוד, צנרות ואביזרים, חשמל ובקרה, קונסטרוקציה, פיתוח שטח להכפלת המתקן כולל גישה למתקנים העתידיים.
2. קבלת אישורי הרשויות למתקן המוצע, כולל אישורי קמ"ט איכות סביבה ומשרד הבריאות אישור אחזקת רעלים, הכנת גרמושקה וטיפול בהשגת היתר בניה מהמועצה וכן אישורים נוספים במידת הצורך.
3. הנחת קווי ביוב לחיבור צנרת הולכת ביוב קיימת עד כ- 50 מ' משטח האתר, וצנרת הולכת הקולחים לוואדי.
4. השלמת עבודות עפר ע"פ הנדרש מתכנון המט"ש, לרבות הכנת השטח להרחבת המט"ש להכפלת המתקן המבוצע, כלומר להוסיף מודולים וכל הנדרש לקיבולת של 1,000 מ"ק ליום. יצוין שוב, כי בוצעו כבר עבודות עפר באתר ועל המציע להתחשב במצב הקיים, ולבסס על כך את הצעתו.
5. אספקה והתקנת כל יחידות וציוד המתקן לטיפול בשפכים להפעלה מושלמת של המט"ש. בקיבולת של 500 מ"ק ליום. שאיבה וקו סניקה להשקיה, חיבור חשמל ביצוע עבודות פיתוח שטח. עד להתחברות לכביש הגישה הקיים.
6. הרצת המתקן לקבלת איכות קולחים ובוצה כנדרש.
7. ביצוע עבודות הפעלה ואחזקה בשנת בדיק
8. הפעלת המתקן לתקופה נוספת של 15 שנה לפי בחירת המזמין.

פיתוח, נוף וגידור

סביב המכון יבוצעו יישורי שטח, קירות תמך, חיפוי האספלט, גינון היקפי לרבות אבן שפה ואדמת גן סביב המכון עם צמחיה מטפסת על הגדר כגון יערה, או שעונית או ע"פ בחירת נציג המועצה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

תבוצע תאורה על עמודים ע"פ תכנון מהנדס החשמל לצרכי שרות ותחזוקה נאותים וכן תאורה היקפית. כל התאורה תהיה מסוג לד, עמודים ופנסים מדגמים הנהוגים במועצה אשר יאושרו על ידה.

תבוצע גדר היקפית על פי המפרט המיוחד במיקום המסומן בתוכנית המכון. קיימת דרך גישה במצב של פריצת דרך, לאורך כ 300 מ' מהישוב עד בסמוך למט"ש, יש להשלים עד המט"ש, לבצע יישור והידוק הדרך, חיפוי במצע סוג א' עובי 30 ס"מ לאחר הידוק, ושכבת אספלט עובי 6 ס"מ, ברוחב 4 מטר, תעלת ניקוז אורכית עם מעבירי מים מצד התעלה לצד הנמוך.

חיבור חשמל

חיבור החשמל הוזמן ע"י המזמין.

הרצת המתקן

תקופת ההרצה נקבעה לשלושה חודשים לפחות, החל בגמר הקמת המתקן, ותימשך עד שהמתקן יפעל ללא תקלות, יפיק קולחים ובוצה באיכות הנדרשת. תחילת תקופת הבדק רק בתום תקופת ההרצה וקבלת תעודת "גמר הרצה".

קבלני משנה

400.1.3

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על-ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים. "מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט1988-, על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה.

להלן לשון התקנות:

תקנה 2 (8): קבלן אינו מעביר או מסב את הרישיון לאחר.

תקנה 2 (9): קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברישיונו.

תקנה 2 (11): קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקיבל על עצמו בשלמותן או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים; לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר".

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

העסקת קבלני משנה על ידי הקבלן תבוצע רק על פי אישור המזמין מראש ובכתב, אולם גם אם יאשר המזמין העסקת קבלני משנה גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה.
למזמינה יש זכות לפסול קבלן משנה אשר עבד בעבר עבור המועצה, והמועצה לא הייתה מרוצה מעבודתו.

400.1.4 לוח זמנים

הקבלן יסיים את כל העבודות נשוא מכרז זה ויחל בהרצת המתקן לשביעות רצון המזמין, בהתאם ללוח הזמנים ולא יאוחר מ-12 חודשים מיום קבלת צו התחלת עבודה. ההרצה של המכון תהיה לשלושה חודשים, לפחות, ועד לקבלת איכות קולחים ובוצה כנדרש, ולאחר מכן ההפעלה והאחזקה. מובהר ומודגש שבכל תקופת ההרצה יהיה על הקבלן להפעיל ולתחזק את כל מערכות המט"ש לרבות חשמל וכימיקלים או אנרגיה חלופית, במתקן ללא תשלום.

400.1.5 עדיפות בין המסמכים

א. על הקבלן לבדוק את כל המסמכים המהווים את מכרז/חוזה זה. בכל מקרה בו תמצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למפקח, אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא פנה הקבלן מיד למפקח ולא מילא אחרי החלטתו – יישא הוא לבדו בכל האחריות הכספית, ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות, בין אם נראו או נצפו מראש ובין אם לאו.

ב. בכל מקרה של סטיות כמתואר לעיל, רואים את ההוראות לביצוע העבודה וכן את המחיר כפי שנקבעו לפי המידות והתיאורים:

1. בתוכניות.
2. במפרט המיוחד.
3. במפרט הכללי.
4. בתקנים.

400.1.6 תיאומים עם רשויות

על הקבלן לתאם את העבודות עם הרשויות השונות (בזק, חברת חשמל, רשות הניקוז, רשות העתיקות, קק"ל, רשות הטבע והגנים, מקורות וכד'). כמו כן מודגש בזאת כי:

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

א. כל ההוצאות הקשורות בהוצאת הרישיונות והוצאות נלוות הנדרשות עקב תנאי הרישיונות יהיו על חשבון הקבלן והן כלולות בחישוב עלות המתקן.

הספקת מים

400.1.7

הספקת מים לצורך ביצוע העבודות ע"ח הקבלן.

הספקת חשמל

400.1.8

הספקת חשמל לצורך ביצוע העבודות ע"ח הקבלן.

מדידה וסימון

400.1.9

א. הקבלן יקבל מהמזמין תוכניות של המצב הקיים שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדוייקת את מיקום המבנים, הקווים והמתקנים.

ב. כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתאורן השרטוט.

ג. כל מדידה וסימון ורישומן בתוכניות ומפות יהיו טעונים אישור פורמלי בלבד של המפקח בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.

ד. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי המפקח.

ה. הקבלן יסמן את תוואי הקווים, פינות המבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קווי הבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם. מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות יקבע בתיאום עם המפקח.

מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן לאפשר ביקורת על נכונות העבודות שביצע הקבלן.

לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות.

הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל. (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב).

בכל מקרה אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המפקח.

ו. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטיה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטיה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

עבודות שלא לפי התוכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.

400.1.10 משרד המנהל והמפקח

על הקבלן להקים עם תחילת העבודה משרד זמני בשטח 15 מ"ר לפחות והכולל ושירותים, שישמש משרד עבור המפקח והמנהל בשטח העבודה, וחדר ישיבות. מיקומו של המשרד יקבל אישור מוקדם מאת המהנדס מטעם המזמין. על הקבלן יהיה לשמור את המשרד במצב תקין ונקי במשך כל תקופת העבודה. ציוד המשרד יכלול שולחן עבודה, שולחן ישיבות, כסאות, ארון ננעל לתיקים ותוכניות, מזגן, כיור מים ושירותים. משרד המפקח יהיה נפרד ממשרד הקבלן.

400.1.11 תחום עבודה ודרכי גישה

לצורך ביצוע העבודה יכין לעצמו הקבלן, על חשבון, את דרכי הגישה לשטח לפי הנחיית המפקח ובתאום עם נציגי המועצה, ומזכירי היישובים מעלה עמוס ושבית רחל, וכמו כן שטח לריכוז הכלים ולטיפול בהם, וגישה יום יומית לשטח העבודה. הקבלן ישא בכל האחריות, הוצאות דמי נזיקין וקנסות, במקרה של גרימת נזק לרכוש אשר מחוץ לתחום העבודה, כפי שנקבע לעיל.

400.1.12 סימון קווי ביוב ותשתיות קיימות

1. על הקבלן לחשוף ו/או לסמן לפני תחילת העבודה את קווי המים, הביוב והתקשורת הקיימים באזור למנוע פגיעה בהם או בתשתיות אחרות. חשיפת הקווים הקיימים ומניעת הפגיעה בהם יהיו כלולים במחיר המתקן ויבואו לידי ביטוי בהתאם, ולא ישולם עליהם בנפרד, הקבלן יוודא שיש בידיו את כל האישורים הנחוצים לפני תחילת העבודה (לרבות אישורי חב' מקורות, מע"צ, רש"ט, בזק, חברת החשמל, קק"ל, רשות העתיקות וכו'). כל פגיעה בתשתיות קיימות ושיקומה תהיה ע"ח הקבלן.

2. על הקבלן להקפיד בנושא קווי מים, חשמל, גז, טלוויזיה בכבלים וכד' המונחים בקרקע, ולמנוע פגיעה בהם.

400.1.13

בדיקות שדה ומעבדה

בדיקות שדה ומעבדה וכן בדיקות מעבדתיות לאימות ביצועי הציוד המסופק ע"י הקבלן יבוצעו עפ"י החלטת המפקח ובאחריותו. הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע באופן שיהיה סיפק בידי המפקח לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות. עלות הבדיקות כאמור לעיל, אשר תבוצענה בפועל, כלולה במחיר הצעתו של הקבלן ולא ישולם עבורה בנפרד. התשלום עבור הבדיקות יעשה ע"י הקבלן. כל עזרה שתידרש לצורך נטילת הבדיקות תינתן ע"י הקבלן ללא כל תשלום. סעיף זה לא מתייחס לבדיקות שפכים וקולחין, המפורטות בהמשך.

400.1.14

בטיחות ואמצעי זהירות

הקבלן יהיה אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הרכבת ציוד, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העוללות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה. הקבלן יהיה האחראי היחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם וחיה עקב אי-נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה בה יבוטח גם המזמין, עפ"י סעיף 2.3 בפרק ג' כך א' והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

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

א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחות הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.

- ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, ולפי הכללים הבאים:
 - לעבודה בשוחות-בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
 - לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החבור.
 - יש להבטיח גידור שטח וסימונו למניעת נפילה. אין להשאיר שוחה פתוחה ללא השגחה.
- ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחה-בקרה אלא אם-כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
- ד. הנכנס לשוחות-בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי-מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל בטחון אשר את קצהו החופשי יעוגן ויוחזק בידי האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. הנכנס לשוחות-בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת-גז מתאימה.
- ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה, והעובד ירתם לרצועת הרמה.

העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות-בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. הכל כאמור בסעיף 300.18 במפרט הכללי.

400.1.15 שלט באתר

הקבלן יקים באתר, בתאום עם המפקח והמזמין, שלט אתר בגודל 2X2 מ' לפחות. בשלט יתואמו פרטי הכיתוב ויכללו את פרטי המזמין, המשרד לתשתיות לאומיות – המינהל לפיתוח תשתיות ביוב, המתכנן, המנהל, המפקח, הקבלן ופרטים נוספים שידרוש המפקח או המזמין. במחיר המתקן יכללו את הקמת והצבת השלט. השלט יוצב בכניסה לאתר. גובה השלט – לפחות 4 מטר.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

400.2 נתוני תכ

400.2.1 כללי

על הקבלן להגיש הצעה להקמת מכון טיפול מכני שיקלוט בעתיד את שפכי מעלה עמוס, איבי הנחל ואת. מעלה עמוס בהיקף של 1,000 מ"ק ליום, אך בשלב זה רק עבודות העפר, שטח החצר וטיפול הקדם יותאם לספיקה זו, הקיבולת לבניית המט"ש והציוד תהיה ל 500 מ"ק ליום, כמפורט בהמשך.

על הקבלן לתכנן את התהליך, תכנון מפורט לרבות כל היחידות לטיפול מלא ומושלם בנוזל ובבוצה. תוכניות פרטי הרכבת הציוד המוצע על ידו פרטי חיבורי חשמל פיקוד ובקרה, צנרת וכד'. על הקבלן להקים את המתקן, להריצו במשך שלושה חודשים, ולעמוד בדרישות האיכות קולחים ובוצה, כפי שיפורט בהמשך.

לאחר מכן להפעיל ולתחזק את המתקן בתשלום במשך 15 שנים.

תאור האתר ותנאים סביבתיים

מצורפת למסמכי המכרז תכנית שטח האתר, הכוללת הצעה לתכנית העמדה.
דרך גישה לאתר: כמפורט לעיל,

תנאי סביבה:

- רום קרקע מעל פני הים-כ- +645 מ'.
- טמפרטורת סביבה בקיץ (אוגוסט) - 40 מעלות
- טמפרטורת סביבה ממוצעת בחורף (ינואר) - 6 מעלות
- טמפרטורת שפכים קיץ- 22 - 15 מעלות
- טמפרטורת שפכים בחורף לצורכי תכנון - 15 מעלות.

400.2.2 מתקן הטיפול בשפכים

כללי

המתקן לטיפול בשפכים יכלול את שלבי הטיפול הנדרשים להפקת קולחים שלישוניים ובוצה באיכות הנדרשת בתקנות. המתקן יתוכנן להפקת קולחים באיכות המוגדרת בתקנות בריאות העם וועדת עינבר להזרמה לוואדי.

איכות הבוצה תעמוד באיכות הנדרשת עבור בוצה מיוצבת, ותטופל לקבלת בוצה ולאחר מכן תועבר לסחיטת בוצה, ובחירום לשדה ייבוש.

יושאר מקום בשטח המט"ש אשר יתאים להרחבתו בשלב עתיד להכפלת המתקן ל 1,000 מ"ק ליום.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

ניתן להציע טכנולוגיה, טכנולוגיות בוצה משופעלת באיזור נמשך, MBBR, דיסקים מסתובבים RBC, בוצה מקובעת רב שלבית, אגנים בשיטת מילוי ריקון, מירבגים ביולוגיים, ובלבד שיעמדו בדרישות כל מסמכי המכרז החלטה בקשר להתאמת המתקן המוצע ע"י הקבלן לנדרש הינה בסמכות מהנדס המזמין.

400.2.3 נתוני תכ

תכנון המכון ובנייתו והרחבתו בעתיד יתייחסו לנתוני התכ, כמפורט בטבלה מס' 1 להלן.

טבלה מס' 1 – כמות ואיכות השפכים

נושא	יחידות	לשלב מידי	שלב ביניים	2030
ספיקה יומית	מק"י	500	500	1,000
ספיקה שעתית לתכנון הריאקטור	מק"ש	25	25	50
ספיקת שיא שעתית – יום ממוצע לתכנון טיפול הקדם	מק"ש	160	160	160
<u>ריכוז מזהמים</u>				
ריכוז צח"ב כללי	מג"ל	390	390	390
ריכוז צח"כ כללי	מג"ל	1050	1050	1050
ריכוז מ"מ כללי	מג"ל	400	400	400
ריכוז חנקן כללי	מג"ל	80	80	80
ריכוז אמוניה	מג"ל	65	65	65
ריכוז זרחן כללי	מג"ל	12	12	12
<u>טמפרטורות שפכים לצרכי תכנון</u>				
קיץ	מעליות צלזיוס	20	20	20
חורף	מעלות צלזיוס	15	15	15

למען הסר ספק, הנתונים המפורטים לעיל בטבלה מס' 1, הינם הערכים המינימאליים לפיהם יתוכנן ויבנה המכון.

על הקבלן לבדוק את איכות השפכים לפני התכנון, ולתכנן עפ"י הערכים הגבוהים יותר. על הקבלן לקחת בחשבון פיקים עם תוספת של 20% על הערכים לעיל.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

הערכים לפיהם יש לתכנן ולבצע במסגרת מכרז זה:

עבודות עפר דרכים, גידור, לוח חשמל ראשי, ומלכודת אבנים יתוכננו לפי 1,000 מ"ק ליום על פי התכנית המצורפת, חיבור חשמל 3X300 אמפר, לוח מפסק ראשי ליד פילר ח"ח בתוך פילר נפרד. מערכת טיפול הקדם, הכוללת מערכת משולבת של מגוב מכני, מפריד גרוסת ושמיים, יתוכננו ל- 1,000 מק"י, לספיקה של 160 מק"ש, ריאקטור לטיפול שניוני יתוכנן ל-500 מק"י, בשני מודולים אך יצוייד במצעים מקובעים, מרחפים, או אחרים ומערכות איורור בשלב זה ל- 500 מק"י, טיפול שלישוני תוכנן ל 25 מק"ש, אך הסככה, החשמל וצנרת המתאימה יבוצעו כך שיהיו מוכנים להרחבה ל 50 מק"ש

איכות הקולחים שלישונית הנדרשת

הקולחים השלישונים שיופקו במתקן, יהיו באיכות ועדת עיבר ע"פ התוספת הראשונה להשקיה.

פרמטר	יחידות ב- %	ערך מירבי לממוצע חודשי לטיפול שלישוני	ערך מירבי לטיפול שלישוני
צח"ב	מלג"ל	10	15
מ"מ 105°	מלג"ל	10	15
צח"כ	מלג"ל	70	100
אמון	מלג"ל	1.5	2.5
חנקן כללי	מלג"ל	10	15
זרחן כללי	מלג"ל	1	7
קולי צואתי	יח' ל-100 מ"ל	200	800
חמצן מומס*	מלג"ל	3	
PH			8.5
כלור נותר*	מלג"ל	1	1

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- לאחר ההכלרה ושהיה במיכל מגע, הקולחין יועברו למיכל אחר, לשהיה ונידוף הכלור, כנדרש בהזרמה לוואדי.
- הקולחין יוזרמו בחירום בצינור לוואדי במרחק כ- 150 מ' מהמט"ש ויונח קו לצורך זה.

דרישות לטיפול בבוצה

הבוצה העודפת תטופל לפי דרישות המשרד להגנת הסביבה, ותאושר על ידם.

הבוצה המופקת תהיה מיוצבת אירובית על פי התקנות, וסחוטת לרמה של 20% באמצעות מתקן צנטריפוגה או אחר אוטומטי שיאושר.

הבוצה לא תגרום למטרדי ריח מחוץ לגדר המט"ש, וכן לא יגרום למטרדי זבובים או מזיקים אחרים באזור מתקני הטיפול.

הבוצה תעמוד בדרישות קיימות של איכות בוצה, קצב הנשימה הספציפי של הבוצה במוצא מיכל ייצוב הבוצה יהיה פחות מ-2 מ"ג חמצן לגרם בוצה נדיפה לשעה.

מטרדי ריח ורעש

400.2.4

א. מטרדי ריח

המתקנים יתוכננו כך שלא יהוו מטרד ריח.

תותקן מערכת ניטרול ריחות, לצורך זה יקורו בריכת הוויסות, האנאירוביות, האנוקסיות, עיכול הבוצה, תעלות המגובים ועגלת האשפה (באמצעת חופה), יחוברו למערכת הטפול בריח. מערכת הטיפול תהיה דו שלבית, שלב א' ביו-סקרבר, שלב ב' פחם פעיל עם שהיה 3 שניות. ורגש H₂S עם התרעה על חריגה.

עוצמת הריח המרבית שתורגש בכל נקודה לאורך גדר המט"ש תעמוד בכל דרישות התקנות למניעת מפגעים (איכות אוויר) תשל"ב 1971.

מערכת ניטרול ריחות היא אופציה והמזמין יחליט אם לבצע.

קירוי הבריכות יבוצע בכל מצב.

ב. מטרדי רעש

הקבלן הינו האחראי הבלעדי למניעת כל מטרדי רעש מהמט"ש.

עוצמת הרעש שתפלט מהמכון וממתקניו השונים תעמוד באמור בחוק למניעת מפגעים תשנ"א 1961 ותקנותיו, בסעיפים המתייחסים למניעת רעש.

ובכל מקרה לא תעבור את סף ה-45 דציבל במרחק של 25 מ' מגדר המתקן. לצורך זה יתקין המציע מתקנים להפחתת הרעש.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

דרישות ארכיטקטוניות ונופיות

400.2.5

א. כללי

הקבלן יעניק תשומת לב מירבית לתכנון הארכיטקטוני של המכון ולעבודות הפיתוח. הקבלן יעשה ככל יכולתו לשוות למבנים ולמתקנים השונים מראה אסטטי בצורה ובצבע תוך התאמה לנוף ולסביבה. לצורך זה אדריכל נוף יהיה חלק מצוות התכנון.

ב. פיתוח נופי

- (1) קירות תומכים - יהיו קירות בטון מזוין עם ציפוי אבן נדבכים טבעיות בגימור טלטיש, או אבן פראית (ציקלופית) ע"פ בחירת מהנדס המועצה.
- (2) ליד כל מבנה תהיה מדרכה ברוחב 1 מ' לפחות מאבנים משתלבות, עם אבן שפה.
- (3) שטח המכון יהיה מנוקז במערכת צינורות תת קרקעיים או לאורך אבני השפה בכבישים, באופן שאתר המט"ש ואזורי המתקנים יתנקזו במהירות, גם בעת גשם, ע"פ הוראות משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה. על הקבלן לבצע תעלה או אמצעים אחרים לניקוז היקפי סביב המכון.
- (4) שטח המכון הכולל יהיה מגודר. בכניסה יבוצע שער דו כנפי ברוחב 5 מ' לפחות, לכניסת רכב משאיות ומיכליות. בצמוד לשער או בתוכו יותקן פשפש. על הגדר והשער, וכן ליד המתקנים, יהיו שלטי אזהרה, השערים ינעלו במנעול רתק 10. במידה ועקב תפניות בדרך הגישה הסמוכה לשער או בתוך שטח המתקן, אם יתברר שיש צורך בשער רחב יותר לצורך כניסת משאיות ללא תימרון, הקבלן יתקין שער ברוחב שיידרש.
- 5 יבוצעו ערוגות בהיקף המכון ברוחב מינימלי 80 ס"מ, אשר יתוחמו עם אבני שפה, וימולאו באדמת גן עובי 30 ס"מ לפחות ובהם תישתל צמחיה.
- 6 תבוצע תאורה בכל חלקי המכון ותאורה היקפית ע"פ תכנון מהנדס החשמל של הפרוייקט, דגם העמודים והפנסים יאושר ע"י אדריכל הפרוייקט ומהנדס המועצה ויהיה מסוג לד.

ג. דרכים ותנועה

- (1) עבודות עפר לדרך גישה ממעלה עמוס לאתר המט"ש בוצע, במסגרת מכרז זה יהיה צורך לבצע השלמת מצעים ברוחב 5 מטר ואספלט ברוחב 4 מטר.
- (2) תבוצע סלילת אספלט גישת רכב לכל מתקן במט"ש לצרכי טיפול, יתוכננו ויסללו חניות ל- 2 מכוניות ומשאית

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

(3) כל התכנון והביצוע ותכן המבנה יהיו על פי הנחיות יועץ הביסוס מטעם הקבלן.

(4) עבודות הפיתוח הגיון וההעמדה יתוכננו ע"י אדריכל.

תפישת תכנון

400.2.6

המכון יתוכנן לגמישות תפעולית מירבית. כל שלב בטיפול יכלול מספר יחידות זהות, והמתכנן יצדיק את מספר היחידות וגדליהם בחישובים שיצורפו לתכנון.

מספר היחידות יושפע מדרישות תחזוקה, כלומר, על המכון לתפקד כשיחידה אחת בכל שלב טיפול מושבתת לצרכי תחזוקה, ועדיין לעמוד בדרישות הקולחים והבוצה. התכנון יכלול את כל המעקפים, מגופים וכד' והצנרת תתוכנן כך שניתוק של כל יחידה ומיכל או תא יתאפשר ללא השפעה על תפקוד המכון.

כל המכשור, המשאבות, המפוחים, מערכת אספקת חשמל, יחידות תהליכיות עיקריות וכד' יתוכננו ככל האפשר עם יחידות stand by במספר מספק. אמינות התפקוד הרציף של המכון בעת ביצוע עבודות תחזוקה הינה בעלת חשיבות עקרונית בתפישת התכנון. אין לחרוג בתכנון של המכון לשלב הסופי מתחום המגרש התב"ע.

אורך חיים ותפישת הנדסית

המט"ש יתוכנן כך שתפעול ותחזוקה יהיו אפשריים במהימנות מלאה בכל עת, עם דגש מיוחד על יחידות הדורשות שליטה ממוחשבת ושליטה מרחוק באופן רציף ומדויק.

בחירת יחידות מכניות, חשמליות, מכשור ובקרה תלקח בחשבון מהימנות מוכחת במתקנים דומים. עד כמה שאפשר, יש להעדיף סטנדרטיזציה של מכונות, מכשירים ואביזרים בכל יחידות הטיפול, לטובת גמישות תפעולית ותחזוקתית.

במיוחד יש להדגיש סטנדרטיזציה של סוגי מכונות על מנת לאפשר חלופיות מקסימלית. שימוש ביחידות לא סטנדרטיות יורשה רק במקרים בהם ספקו נימוקים טכנולוגיים משכנעים לצורך בסוג זה של ציוד. שיקולים כלכליים לא יתקבלו לבחירת ציוד לא סטנדרטי, או מיצרנים שאינם מוכרים.

אורך חיי עבודות הנדסה אזרחית כגון כבישים, מבנים, מכלים וכד' יתוכנן לתקופה של לא פחות מ- 50 שנה. צנרת ועבודות בטון נלוות, תאי בקרה וכד' יתוכננו לתקופה של לא פחות מ- 40 שנה.

ציוד אלקטרומכני ומתקני חשמל יתוכננו לאורך חיים של 15 עד 20 שנה. הציוד המוצע יתוכנן לתפעול רצוף 24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע, וכן להפעלות והפסקות כנדרש לפי היחידה התהליכית.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

ציוד מכשור ובקרה בפרט יבחר לפי אמינות מוכחת בשימוש רציף, עם התערבות אנושית מינימלית. מחשבים, בקרים מתוכנתים וכד' יבחרו כך שהחלפה מלאה של הציוד לא תדרש למשך 5 שנים לפחות מהפעלת המכון. הכיתוב יהיה בעברית היצרנים והדגמים ע"פ המקובל במועצה.

בטיחות וגהות

400.2.7

התכנון ייקח בחשבון את כל האספקטים של דרישות בטיחות וגהות של העובדים ושל המפעילים. תשומת לב מיוחדת תייוחד לנושאים הבאים:

אחסון נפרד מאוורר ובטוח של כימיקלים המשמשים במכון, ע"פ ההוראות לאחסנת רעלים. הגנה מכנית מספקת על כל ציוד סובב וציוד מתחמם. בידוד חשמלי מספק. גישה מספקת ובטוחה לכל יחידה תהליכית, תאי בקרה, חדרי מכונות וכד', כולל סולמות, מעקות, מכסים וכד'. התקנת ציוד הרמה בכל מקום בו מותקן ציוד שיש להחליפו, מפוח, משאבה, מנוע, מגוב, סחיטת בוצה, וכול', הציוד יהיה אמין ובטוח כנדרש, ויבוא עם מקדמי הביטחון והאישורים הנדרשים, הגנה כנדרש לעובדים בתפעול או תחזוקה במתקנים גבוהים, מעל בריכות פתוחות וכד'. הגנה מפני רעש לרמות הנדרשות. זמינות של מתקנים סניטריים כנדרש לשמירה על הגיינה ובטיחות אישית. נקודת מים ליד כל מתקן שנדרש לכך, ובמידת הצורך כיור חלצה מנוקז. תאורה מספיקה ויעילה ככל הנדרש לתפעול ביום ובלילה. הגנות מפיצוץ ביוגז.

400.3 נוהל תכנון ואישור תכניות

מתכנני ויועצי הקבלן

400.3.1

על הקבלן, לכלול בצוות התכנון בנוסף למתכנן הראשי ומתכנן התהליך (חבר הצוות האחראי על התכנון) קונסטרוקטור ומתכנן חשמל פיקוד ובקרה יועצים שונים שיעסיק על חשבוננו לצורך תכנון המכון וביניהם:

- יועץ בטיחות.
- מודד מוסמך.
- אדריכל
- מתכנן תנועה

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- מתכנן חשמל,
- מתכנן קונסטרוקציה,
- אדריכל להכנת היתר בניה ותכנון פיזי,
- וכל מתכנן או יועץ נוסף שיידרש ע"י הרשויות השונות.

הקבלן יעביר לאישור המזמין את שמות המתכננים והיועצים השונים.
כל מסמך תכנוני שהקבלן יעביר לאישור המזמין ישא כותרת של חבר
הצוות המוגדר כמתכנן ואת חותמתו וחתימתו.

400.3.2 מסמכי התכנון

400.3.2.1 בשלב ההצעה

מסמכי התכנון שיוגשו יחד עם ההצעה, יכללו לפחות את המפורט להלן:

- א. דו"ח תכנון כללי של המתקן המוצע ע"י הקבלן בשפה העברית. דו"ח זה יכלול לפחות את הפרקים הבאים:
 - נתוני התכנון הבסיסיים (ספיקות, עומסים וכו') אשר שישמשו לתכנון.
 - תיאור מילולי של התהליך המוצע ועקרונותיו, חישוב התהליך, פרמטרים, הנחיות תכנון, קריטריונים, שיטת חישוב, נוסחאות חישוב וכד'.
 - טבלת תכן מתקנים ותהליך עיקרי של כל מרכיבי המכון המוצע, עבור שלב התכנון, עפ"י נתוני השפכים שפורטו לעיל.
- ב. בטבלה יפורטו, יחידות טיפול, המתקנים המוצעים, ממדיהם גודלם (שטח פנים, נפח, עומק וכו'), מספר יחידות הטיפול, הגדרת הציוד שיוקן והספקו או כושרו, חישוב העומסים (הידראולי, ביולוגי וכו') והכמויות, יעילות הטיפול, וכל נתון רלבנטי נוסף הדרוש כדי לבדוק את ההצעה ולעמוד על טיבה.
- ג. תרשימי זרימה (P&ID) עקרוני למערך הטיפול.
- ד. תכנית אתר כללית בקנ"מ 1:250 המראה את העמדת היחידות המתוכננות והתשתיות, על גבי שטח האתר, והמעידה על ישימות התכנית המוצעת ע"י המציע.
- ה. לוח זמנים עקרוני המפרט את עיקרי הפעילויות בתחום תקופת הלו"ז החוזי.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

מובהר ומודגש בזאת כי המזמין יהיה רשאי, לדרוש מהמציעים, כולם או חלקם, פרטים נוספים לגבי המסמכים הנ"ל וכן לקיים עם המציעים, כולם או חלקם, הליך של הבהרות, בין בכתב ובין בע"פ בכל הקשור למסמכי התכנון, המציע יהיה חייב להמציאם.

400.3.2.2 שלב לאחר חתימת החוזה

לאחר חתימת החוזה מתחייב הקבלן להגיש למזמין את כל מסמכי התכנון אשר יכללו:

- א. מדידה מצבית של אתר המכון ע"י מודד מוסמך.
- ב. רשימה מפורטת של הצידוד המכני, הצידוד החשמלי וצידוד הבקרה המוצעים למט"ש. הרשימה תכלול תיאור הצידוד, התוצר, הדגם, ההספק והסוג. עבור כל פריטי צידוד יצורפו תרשימי היצרן המעידים כי הצידוד המוצע מיועד לפרויקט זה. צידוד שהוצע ע"י הקבלן בשלב ההצעה לא יוחלף אלא לאחר קבלת אישור בכתב של המזמין.
- במידה והקבלן רוצה לשנות פריט צידוד שנכלל בהצעתו, עליו לפנות למזמין, לפרט את הסיבות להחלפה ולנמק בצירוף הסבר טכני, מדוע הצידוד המוצע עתה עדיף מהצידוד שנכלל בהצעה.
- (מחיר זול יותר של צידוד חלופי לא תהיה הצדקה להחלפתו).
- ג. תכניות P&ID מפורטות הכוללות סימון כל המכשירים, המנועים, הצנרת, האביזרים וכו'. לפני הכנת תכניות אלו יעביר הקבלן לאישור המזמין תוכנית לדוגמא לקבלת אישורו או הערותיו.
- ד. הכנת תכנון סופי של המט"ש, בקנ"מ מתאים.
- התכנון הסופי יכלול תכנון סופי של התהליך, הגשת כל דו"חות היועצים (קרקע, בטיחות וכו'), תנוחת המכון, פרופיל הידראולי מעודכן, רומים סופיים של פיתוח, תכניות מעודכנות של המבנים העיקריים הכוללות מידות עיקריות, חתכים עיקריים וכו'.
- התכנון הסופי יאושר ע"י המזמין ויועבר ע"י הקבלן לקבלת אישורי הרשויות הסטטוטוריות (מ. הבריאות, מ. לאיכה"ס, היתר בניה, היתר אחסנת רעלים וכו').
- ה. תכניות עבודה לביצוע המט"ש, שיוכנו לאחר אישור התכנון הסופי, ואשר תכלולנה:

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- (א) תכניות הפיתוח והמבנים השונים בקנ"מ 1:25, 1:50, 1:100, בהתאם למבנה.
לכל מבנה תוכן מערכת תכניות שתכלולנה:
תכניות בניה, ציוד וצנרת.
תכניות קונסטרוקציה.
תכנית אדריכליות.
תכניות החשמל והארקת היסודות.
- (ב) תכניות אתר וצנרת בקנ"מ 1:100, ו- 1:250, בהתאם לצורך, כולל כל המבנים.
- (ג) תכנית סימון המדידה הכוללת את כל המבנים, צירי הצנרת, צירי דרכים ופרוט מדויק של הקורדינאטות של כל נקודת סימון נדרשת.
- (ד) תכניות פיתוח השטח של המכון, כולל כביש הגישה, דרכים פנימיות, שטחים מרוצפים ופרטיהם בקנ"מ מתאים, וכולל מערכת הרומים הסופיים של שטח המט"ש.
- (ה) תכנית אדריכלית לפיתוח נופי של המט"ש וסביבתו לרבות גינות, עפ"י דרישות המועצה.
- (ו) חתכים לאורך של צינורות תהליכים עיקריים.
- (ז) תוכנית תאום מערכות הכוללת חתכים טיפוסיים של כל מערכות הצנרת באתר (עד המבנים), תנוחה הכוללת את פירוט הרומים של כל נקודת מפגש בין תשתיות וצנרת מכל סוג שהוא.
- (ח) תכנית אתר של החשמל והבקרה ותכניות לוחות החשמל והבקרה.
- (ט) תאור פעולת המערכת (תפ"מ) לפיה תתוכנן מערכת הבקרה.
- (י) תוכנית התקנות לכל הציוד.
- תכנית מערכת ניטרול ריחות דו שלבית.
- כל התכניות שיוכנו ע"י הקבלן יהיו באוטוקד D3, גרסא 2012 לפחות.
- (יא) לוח זמנים מפורט לכל הפעילויות (המוגבל בל"ז החוזה) שישמש לצורכי מעקב ובקרה במהלך הביצוע של העבודה בלוח הזמנים.

אישור רשויות

400.3.3

עם קבלת אישור לתכנון הסופי יעביר הקבלן לאישור את התוכניות לרשויות הנוגעות בדבר.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- א. משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה
- התוכנית הסופית המוצעת על ידי הקבלן תובא לאישור למשרד הבריאות ולמשרד להגנת הסביבה, לרבות פרשה טכנית וחשובי התהליך ככל שיידרשו ע"י הרשויות הנ"ל.
- ב. הקבלן הזוכה יכין גרמושקה וכל הנדרש להיתר בניה, ויטפל בהשגת היתר בניה.
- ג. בקשה והשגת היתר אחסנת רעלים.

400.3.4 נוהל אישור התוכניות ומסמכי התכנון

- א. הקבלן יעביר את התוכניות השונות והמסמכים לאישור המזמין.
- כל תכנית ומסמך יועברו במייל ובמידת הצורך גם בעותקי ניר בשרטוט צבעוני וברור. המזמין יבדוק את התוכניות והמסמכים ויעביר לקבלן את הערותיו, או עם ציון "אין הערות". במידה ואין לו הערות לביצוע התכניות כפי שהוגשה. התכניות יהיו חתומות על-ידי נציג המזמין.
- ב. הקבלן יבצע את התיקונים הנדרשים תכניות מתוקנות לאישור סופי של יועץ המזמין.
- כל תכנית שתועבר תכתב גם למנה"פ ולנציג המזמין במועצה.
- ג. הקבלן יבצע את המכון אך ורק עפ"י תכניות ומסמכים שאין התנגדות או הערות לביצוען ע"י המזמין וע"י הרשויות המוסמכות.
- ד. כל עדכון המבוצע ע"י מתכנני הקבלן בתכנית או מסמך שאין התנגדות/הערות לביצוען יועבר לידיעת/אישור (בהתאם למקרה) המזמין.
- ה. בנוסף, לאחר אישור השני, תועבר התכנית ליועץ המזמין בדואר אלקטרוני. הקבלן יהיה אחראי לכך שבאתר יהיו כל העת שתי מערכות תכניות מלאות, בגירסא האחרונה לביצוע ונושאות עליהן אישור (כותרת, חותמת וחתימה) לביצוע של המתכנן מטעם הקבלן, מאושרות ע"י מזמין העבודה.
- בסיום בניית כל מבנה, ולפני הרכבת הציוד בו יעביר הקבלן למזמין תכנית עדות של בניית המבנה.
- אי התנגדות/הערות של המזמין לתכניות שהוכנו ע"י הקבלן ו/או ע"י מתכנני אינם מטילות על המזמין אחריות כלשהי לטיב התכנון וטיב ביצוע המכון. אישור זה גם איננו מקל על התחייבות כלשהי או מסיר התחייבות כלשהי החלה עפ"י החוזה על הקבלן.

פיקוח עליון ע"י מתכנני ויועצי הקבלן

400.3.5

מתכנני ויועצי הקבלן יבצעו, כחלק מאחריותם, גם פיקוח עליון על ביצוע העבודות ע"י הקבלן, כל אחד בתחום אחריותו. הפיקוח העליון ילווה בדו"ח כתוב שיועבר לקבלן. הקבלן יעביר העתק מכל דו"ח פיקוח עליון לידיעת המזמין.

תהליך הטיפול הנדרש

400.4

הנחיות לתכנון המתקן לטיפול בשפכים

הנחיות כלליות לתכנון

להלן הנחיות לתכנון המתקן.

1. מתקן הטיפול בשפכים יתוכנן באחת הטכנולוגיות הבאות:

1. בוצה מקובעת רב שלבית MSBS

2. מצעים מרחפים MBBR

3. דיסקים מסתובבים RBC

4. בוצה משופעלת באיזור נמשך

5. מרבגים ביולוגיים

6. בוצה מקובעת בשיטת המילוי ריקון

2. יחידות המתקן תתוכננה עבור ספיקות המוגדרות בטבלה .

3. התכנון יעשה עבור השלב המוגדר , יושאר מקום להרחבה עתידית של מתקני הטיפול הביולוגי וכל הנדרש להרחבה.

4. הטיפול בבוצה יהיה בתחום המט"ש, לבוצה מיוצבת וייבוש הבוצה ע"פ הנדרש במסמכי המכרז.

הקבלן יפנה את הבוצה במסגרת עבודות ההרצה והאחזקה וההפעלה אל אתר מתאים, ויקבל את אישור המשרד להגנת הסביבה לפתרון המוצע על ידו.

5. מאפייני המתקן-

- המתקן המוצע יהיה פשוט להפעלה ואחזקה, יפעל בצורה אוטומטית, עם אפשרות הפעלה ידנית.

- המתקן לא יגרום למטרי ריח ורעש, כנדרש לפי התקנות.

- המתקן יכלול צנרת מעקף אל בריכת החירום מכל יחידה אשר עלולה לגלוש, וכן בקו כניסת השפכים.

- הראקטור הביולוגי יכלול תאים אנוכסיים ואירוביים לצורך קבלת תהליך ביולוגי איכותי. ניתן להוסיף שלב אנארובי במידת הצורך.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- המתקן יכלול מערך טיפול שלישוני.
- משאבות ומפוחי אוויר יכללו ציוד גיבוי מותקן, ב- 100% מהנדרש.
- כל יחידות הציוד מסוג זה יסופקו ע"י יצרן אחד.
- הציוד אשר יסופק יהיה תוצרת יצרנים כמפורט בהמשך, או ש"ע. קביעת ציוד מאושר לאספקה תהיה ע"י מהנדס המזמין.
- כל הבריכות יכללו עוקה שתאפשר ריקון מוחלט של הבריכה.
- בריכות וויסות שאיבה, חירום וכו' יכללו שיפועים לכיוון העוקה.
- לכל ציוד כבד (מעל 30 ק"ג) כגון: משאבה, מפוח, תתוכן מערכת הרמה קבועה, לשליפת הציוד ושינועו עד למשאית לצורכי טיפול או החלפה.

פרוט יחידות מתקן נדרשות

קו הנוזל- טיפול קדם

- שוחת מלכודת אבנים, עם מעקף לצרכי טיפול, השוחה באורך 2.5 מ', רוחב 1.2 מ', עומק מתחת לצינור היציאה 1.5 מ'
- מתקן טיפול קדם אינטגרלי משולב מסוג RO5 תוצרת הובר, כולל מגוב-דחסן 6 מ"מ, מפריד גרוסת ומפריד שמנים, המתקנים יהיו סגורים למניעת מטרדי ריח עם הכנות מובנות ליניקת אוויר יסופקו 4 מכולות לפחות לגבבה וגרוסת, וכן מיכל לשמנים 5 מ"ק. יותקנו 2 תעלות, אחת למערכת המכנית ואחת כמעקף עם אפשרות הפרדה ביניהן ואפשרות גלישה, המעקף יכלול 2 מגובים ידניים בטור. מתקן זה יידרש בכל טכנולוגיה שלא כוללת אגני שיקוע ראשוניים.
- מגוב מכני עם דחסן לסינון של 2-3 מ"מ.
- 2 בריכות וויסות בנפח כולל של 150 מ"ק.
- בריכת חירום 800 מ"ק.
- כל הבריכות יהיו מקורות עם פתחים לחיבור צנרת יניקת אוויר. (במידה ויוחלט לא לבצע מערכת ניטרול ריח יבוצעו רק הכנות לקירוי).

קו נוזל- טיפול ביולוגי בשיטת בוצה מקובעת רב שלבית:

- ראקטור ביולוגי לטיפול בשפכים 2 מודולים, כל מודול ל- 500 מק"י, בשלב זה יבוצע וייצויד רק מודול 1 בלבד, ושאר השטח יישאר פתוח להרחבה עתידית.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- מיכל שיקוע עגול או משקעים קוניים, או משעי מידיה יתוכנו לפי 20 מ"ש, בתא עגול כולל גורף מכני, שוקת קולחים מפולסת, סידור ופינוי צופת, תאים קוניים (או פירמידה הפוכה) יכללו סידור לגריפה והרחקת צופת,
- מיכל קולחין ראשון בנפח 40 מ"ק לפחות, אליו יוזרמו הקולחי מהריאקטור וממנו יישאבו לטיפול השלישוני לכן הוא יצויד במשאבות.
- טיפול שלישוני באמצעות סינון חול והכלרה, עם רגשי עכירות ורגש ריכוז כלור חופשי רציפים, שישמרו את הנתונים ל 7 שנים.
- מערכת הטיפול השלישוני תוצב במכולה או סככה סגורה.
- מיכל מגע 40 מ"ק, אם לבירינט או הסדרה אחרת לערבוב המים.
- מיכל קולחין שני בנפח 100 מ"ק, ממנו יוזרמו הקולחין לוואדי. או להשקיה.
- הוצאת בוצה עודפת ומסוחררת באמצעות משאבות טבולות או AIR LIFT .
- מיכל ייצוב בוצה אירובי הכולל הסמכה גרביטציונית במיכל הייצוב, נפח, המיכל בהתאם לטכנולוגיה יותאם ל-800 מ"ק ליום, על פי תכנון התהליך, אך לא פחות מ-250 מ"ק.
- שדות יבוש בוצה.
- תא ניקוזים ממיכל ייצוב/ הסמכת בוצה, וממתקן סחיטת בוצה/ שדה יבוש עם משאבה.

מתקנים כלליים

- פיתוח נופי
- מבנה שרות עם חדרים ממוזגים ומאווררים למפעיל וחשמל שיכלול חדר חשמל, חדר מפעיל, חדר נפרד לכיור, שירותים ומקלחת.
- מבנה מחולק ל- 2 חדרים, חדר מפוחים, חדר גנרטור, החדרים צריכים להיות מאווררים ומבדדים בידוד אקוסטי
- דרכי גישה לאתר ובתוך האתר כולל למשאיות.

• בריכת ויסות שפכים מבטון

מיכל הויסות בנפח 150 מ"ק מחולק לשניים, יקבל שפכים ממוצא מתקן טיפול הקדם, כל זרם השפכים יוזרם אל תא הויסות. המיכל יבנה באופן שיאפשר את ריקון השפכים בכל יום, למניעת מטרדי ריח. יותקנו 2 משאבות אשר תשאבנה את השפכים בתורנות אל הראקטורים. פיקוד המשאבות יהיה באמצעות מד מים, וכן מד גובה אולטרסוני, לגיבוי יותקנו 2 מצופי פיקוד. ערבול הנוזל יעשה ע"י מערבול אופקי או משאבת עירבול, אשר יותקן בגובה מינימלי מומלץ ע"י היצרן, ויופעל לפי פיקוד מד הגובה מגובה מסוים. יותקנו דיפוזרים לאיורור ומניעת ריחות, בסמוך למיכל

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

הויסות יותקן צינור ומגוף קולחים בקוטר 2 אינץ' לשימוש פנימי לצורך שטיפת המיכל באופן תקופתי. במידת האפשר (כתלות במפלסים) .

• בריכת חירום

מתוכננות שתי בריכות חירום 800 מ"ק כל אחת, בשלב זה תותקן בריכה אחת, הבריכות יבנו מבטון, ויכללו מערכת כניסה, יציאה, גלישה וניקוז. מערכת עירבול, קירוי. גובה מקסימלי יהיה מתחת לצינור הגלישה ממערכת טיפול הקדם, המיכל יצוייד במערכת שאיבה להחזרת השפכים לתחילת התהליך.

הנחיות כלליות למט"ש בוצה משופעלת

1. הריאקטור יתוכנן ל- 800 מ"ק ליום, אך רק החלק הנדרש ל- 400 מ"ק ליום יבוצע ויצוייד, השאר ישמש למאגר חירום. גובה הריאקטור 5 מ' לפחות, עם גובה מים 4.5 מ' לפחות. המתקן יהיה מבטון. יצויין כי בתכנון עבודות עפר יש להשאיר מקום לריאקטור נוסף. הריאקטור יחולק ל- 2 מודולים אשר כל יכול לפעול בנפרד. במידה והטכנולוגיה כוללת נשאים או מצעים הם יסופקו ויורכבו בתאים. כל תא יכלול מערכות דיפיוזרים עם ברז ניתוק וניקוז. ניתן יהיה לבצע עקיפת תאים לצורך טיפול בדיפיוזרים. יהיו סידורים להכנסת הנוזל לכל מודול והוצאת הנוזל מכל מודול בגרמיטציה אל כל משקע. המערכת תכלול סחרור פנימי לצורך דהניטרופיקציה.

2. דגשים לטכנולוגיה הרב שלבית עם מצעים מקובעים:

המצעים מבדים תלויים, יורכבו במסגרות או כלובים. המסגרות או הכלובים יתוכננו כך שלא יצופו, יעמדו על הרצפה ויחזקו בברגי ניארוסטה עליונים לדפנות, יהיו עם ידיות שיאפשרו שליפה, יכללו קרוי הניתן להליכה. הבדים עצמם יהיו מסוג ומחומר המיועד למטרה זו ואושר לכך, כמו כן מסוג שהורכבו כבר ופעלו לפחות במשך 3 שנים ללא בעיות, ב-2 אתרים לפחות. מספר הבדים והמרחק בניהם וכן משקל הבדים, יתוכננו על פי סוגי הבדים, אך המרחקים בין הבדים יהיו 4 ס"מ לפחות, הקבלן יביא המלצות על סוג הבד שהוא מציע ועל כמות הבדים הנדרשת.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

הבדים יבדקו באופן ראשוני לאחר 4 חודשים בהם ייברר אם אכן נותר עליהם ביו מסה מספקת והתהליך פועל, ולאחר שנה, במידה ויתברר כי הבדים לא מחזיקים את הביו מסה הנדרשת או נקרעים הקבלן יחליף, האחריות לבדים הינה 10 שנים. התהליך יכול מערכת דהניטריפיקטור, לדה ניטריפיקציה על פי הנדרש.

3. מכסים:

כל תא בריאקטור יכוסה במכסה פיברגלס עמיד לשמש או אלומיניום פייב בר. המכסים יהיו עמידים לעומס שימוש של 250 ק"ג למ"ר לפחות, או יותר ע"פ תכנון הקבלן. המכסים יהיו מחולקים לגדלים במשקל עד 25 ק"ג, שניתן להרימם בקלות. המכסים יכללו ידיות נשלפות מנירוסטה להרמה, יכללו פתחים מכוסים לבקרה לקיחת מדגמים, וכן להכנסת מכשירים סביב גג הריאקטור יבנה מעקה תקני עם פס רגל ומדרגות עלייה תיקניות על גג הריאקטור. המעקה יהיה חרושתי מגולון מסוג City link.

4. דגשים לטכנולוגיית MBBR

יתוכנו לפחות 3 תאים, אנוכסי ו-2 אירוביים, לניטריפיקציה ודהניטריפיקציה, יותקנו רשתות מתאימות שיעבירו את הנוזל מתא לתא וימנעו גלישות. ניתן להשתמש במשקע מדיה, עם אוטומטיזציה לשטיפות.

5. דגשים לטכנולוגיית RBC

יתוכנו בתצורת 3 או 4 ממודולים, כל מודול כל מודול יכול דיסקים על פי הנדרש להפחתת חומרים אורגניים, וניטריפיקציה, שיכלול גם דהניטריפיקציה באמצעות בריכה אנוכסית וסחרור פנימי, משקע לכל מודול. מתנע הפעלת המנועים יכול ממיר תדר (לכל מנוע) על מנת שניתן יהיה לשנת את מהירות סיבוב הדיסקים. מיכל השיקוע הראשוני יתוכן לפחות ל 10 שעות שהיה ממוצעות. מיכל השיקוע השניוני יתוכן כך שלא יהיה צורך לפנותו יותר מפעם בחצי שנה. מיכל האנוכסי על פי תכנון המציע.

משקע שניוני: (לטכנולוגיה רב שלבית, ובוצה משופעלת)

המשקע יהיה משקע עגול בנוי בטון, כניסת הנוזל תהיה אל גליל מרכזי. יציאת קולחים תהיה אל שוקת גלישה משוננת וחוצץ למניעת יציאת מוצקים בהיקף המשקע. השוקת והחוצץ יהיו עשויים פלבים 304. במשקע יותקן גורף בעל זרוע עליונה לגריפת צופת אל קופסת צופת, וזרוע תחתונה לגריפת בוצה שוקעת אל מרכז המשקע.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

הוצאת בוצה מתחתית המשקע אל מיכל ייצוב בוצה אירובי תעשה באמצעות משאבת - AIR LIFT או משאבות טבולות. יסופקו צנרת ומגופים להזרמת הבוצה המסוחררת אל התא האנאוכסי בהתאם לסוג התהליך, והפנית בוצה עודפת אל תא ייצוב אירובי ע"י מגוף טריז/ שער בהפעלה חשמלית וידנית מתאימים.

מערכת מפוחים:

המפוחים יהיו מסוג מפוחי אונות, יכללו מסנן אוויר, משתקי קול, שסתום פריקה מגוף ואל חוזר לכל מפוח, יפעלו על פי מד ריכוז חמצן אופטי עם ניקוי עצמי ומערכת בקרה שתלוט על פעולת המפוחים, קווי הולכת אוויר לתוכנו למהירות מכסימלית 10 מ' לשיה, קוים משניים 6 מטר לשניה.

טיפול שלישוני והכלרה

טיפול שלישוני

הטיפול השניוני יכלול סינון חול ומערכת הכלרה או מערכת הכלרה משולבת בחיטוי אולטרה סגול, כפי שידרש ע"י המשרד לאיכות הסביבה. כל פתרון יהיה על דעת ובאישור משרד הבריאות והמזמין.

סינון חול

מערכת קומפקטית של סינון חול שיתוכנן למהירות מקסימלית של 10 מ' לשעה לפי ספיקה של- 20 מק"ש, עומק החול 1 מ' לפחות, המצע יהיה מדורג ויכלול בזלת וולקנית, חול יהיה קוורץ ואנטרציט, המיועד במיוחד לסינון חול בקולחין. לפני מיכלי החול יותקן מסנן אוטומטי מקדים, תותקן מערכת להזרקת כימיקל לקואגולציה, מגופים הידראוליים מפוקדים לשטיפה נגדית, מערכת אוויר להרחפת המצע לפני שטיפה, השטיפה תהיה בספיקה כפולה לפחות מספיקת התכנון, בקרת עכירות רציפה לפני ואחרי הסינון, משאבות מיכלים לשטיפה נגדית, משטח בטון, מבנה המסנן יהיה מפלדה ללחץ מתאים עם ציפוי אפוקסי קלוי, חיבורים לצנרת, סככה מעל המערכת, משאבות להזנת הקולחין למסנן, מסונכרנות עם פעולת המסנן, רגש עכירות רציף לפני ואחרי המתקן, וכל הנדרש ע"פ התקנות.

במידה והרחקת תרכובות זרחן תהיה באמצעות קואגולציה, הכימיקל יוזרק ויעורבל לפני הסינון.

מערכת הכלרה נוזלית (היפוכלוריט)

במידה ויוחלט על חיטוי בהכלרה, תבוצע הכלרה והנוזל יגלוש לתא מגע להכלרה בנפח 40 מ"ק שישמש תא המגע בשלב פיתוח מלא, לשהייה של חצי שעה, התא יכלול מערבול או לבירינט, ממנו הקולחין יגלוש לתא הקולחין השני, יותקן ריכוז כלור רציף ע"פ התקנות. הרגשים יכללו מערכת דיווח ושמירת הנתונים למשך 7 שנים.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

מיכל ייצוב/ הסמכת בוצה:

מיכל הייצוב יהיה מסוג ייצוב אירובי, בנפח על פי תכנון אך לא פחות מ- 200 מ"ק מחולק לשניים אשר יאפשר גם הסמכת בוצה באופן גרביטציוני. המיכל יכלול 2 תאים בטור, תא ראשון אשר יהיה מלא בבוצה באופן רצוף בנפח של כ- 80% מהנפח הכולל, ותא קטן יותר בו ימשך הייצוב, וממנו תישאב הבוצה לסחיטה.

מערכת פיזור האוויר תכלול מפוח נפרד וצנרת לפיזור בועות בינוניות או גסות.

גודל המיכל, וכמות האוויר יוגשו לאישור ע"י מתכנן הקבלן.

אספקת אוויר למיכל הייצוב תעשה ע"י מפוח אוויר יעודי, עם גיבוי מהמפוחים לריאקטורים, אשר יותקן במבנה מפוחים משותף למפוחי הראקטורים ומפוח למיכל ייצוב. גודל המפוחים לראקטורים ולייצוב בוצה יהיה אחיד, יסופק בנוסף מפוח גיבוי אחד משותף לכל המפוחים.

לכל מפוח יהיה מגוף ואל חוזר, על הקו מד ספיקה טרמי ומד לחץ.

הסמכת הבוצה תתבצע באמצעות הפסקת איזורור הבוצה, ולאחר שיקוע מוצקים ניקוז החלק העליון של הנזל אל תא ניקוזים. צנרת הניקוז תכלול 2 פתחי הוצאת נזל בגובה 30 ס"מ ו-60 ס"מ מתחת למפלס המלא, כל פתח יפתח באמצעות מגוף סכין. המערכת יכולה להיות אוטומטית או ידנית, במקרה של מערכת אוטומטית יסופקו הגנות למניעת הוצאת בוצה לפני שיקוע המוצקים, לדוגמא בזמן איזורור.

מי הנטל יוחזרו לתחילת התהליך בשאיבה.

שאיבת בוצה מיוצבת אל מערכת סחיטת בוצה או שדה הייבוש תהיה באמצעות 2 משאבות, הפועלות בתורנות.

מערכת סחיטת בוצה אוטומטית באמצעות צנטריפוגה או מתקן מכני אחר (בוכנה) שיאושר, תתכן לספיקת בוצה של 25 מק"ש לפחות, המערכת תקבל בוצה ממתקן עיכול הבוצה בריכוז שבין 0.5 ל 2% ותסחט לריכוז של 20%, המתקן יכלול מערכת להכנה ואספקת פולימרים הדרושים לסחיטה, המערכת תוצב על רמפה גבוהה כך שהבוצה הסחוטה תשפך אל מיכל, או עם מסוע להרמת הבוצה אל המיכל, יותקן עגורן להרמת הצנטריפוגה לצרכי תחזוקה, כל המערכת תוצב במקום סגור, מבנה או סככה, ותכלול ממדרגות עליה נוחות, מעקות וכל הנדרש לבטיחות ונוחות. יסופקו לפחות 2 מכולות גדולות (8 מ"ק) לבוצה, עם כיסוי שימנע זבובים וריחות. השאיבה תעשה עם משאבות חלזוניות לביוב ללא משנה תדר.

מבנה למערכות מפוחים, גנרטור חירום

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

המבנה יהיה אטום לאבק וריחות, ויכלול תאורה פנימית, 5 שקעי כוח, בידוד טרמי וונטה "10 לאיורור, מזגן וכל אמצעי אחר הנדרש לתפעול המתקן.

המבנה יהיה עם רצפת בטון מזויין, ריצוף טרצו, דפנות וגג בטון או בלוקים לכל סוגי הבניה יהיה ע"פ וחיפוי בידוד

דרישות מהנדס המועצה. המבנה יחולק ל-2 חדרים, חדר מפוחים, חדר גנרטור, בצמוד למבנה יותקן כיור עם ברז מים, וכן הידרנט "2 וארון כיבוי תיקני עם גלגלון. חומרי המבנה יעמדו בתקני כיבוי אש לחדרי חשמל, מפוחים וגנרטור. בחדר המפוחים תותקן מערכת הרמה להוצאת המפחים מהחדר.

מבנה חשמל ומפעיל

יסופק מבנה לחשמל ולמפעיל, אשר יכלול חדר, שירותים ומקלחת, כיור וארונות מטבח, שולחן אוכל ל-2 אנשים, וכן חדר שירותים וחדר מקלחת. מבנה דומה למבנה גנרטור ומפוחים.

שאיבה ממיכל הוויסות וממיכל הקולחין

כל תחנות השאיבה, אלא אם צוין אחרת, תכלולנה את הצידוד הבא:- 2 משאבות בהתקנה חיצונית במידת האפשר, או טבולות עם מעבר חופשי 75 מ"מ לפחות, שליפה מהירה. משאבה אחת לגיבוי, ההפעלה עם החלפה אוטומטית בין המשאבות, תינתן העדפה למשאבות בהתקנה יבשה, על פני משאבות טבולות.

- מד גובה אולטרסוני ו-4 מצופי גיבוי
- לכל משאבה- אלחוזר עם פתח עליון וציר בולט לביוב, מגופי ניתוק מסוג מגופי טריז, אוגנים, דרסר, וכל ציוד אחר נדרש להפעלה מושלמת. על קו משותף יותקן מד לחץ, ושסתום אויר לביוב עם ברז כדורי.
- מכסים מחומר עמיד לביוב עבור ת"ש סגורה (אלומיניום או פיברגלס)
- פיקוד אוטומטי לפי מד מים במיכל הוויסות ומד מפלס ממיכל הקולחין, החלפת משאבות אוטומטית.
- אזעקה במקרה גלישה או תקלה בציוד.
- מערכת הרמה.

הרחקת זרחן

הרחקת זרחן, תבוצע באופן ביולוגי והיא עדיפה, בטכנולוגיות בהם לא ניתן, יש לבצע הוספת קואגולנט, בריכוז שיותאם לריכוז הזרחן, יש להתחשב בכמות הקואגולנט בתכנון כמות הבוצה העודפת.

המערכת תכלול מיכל לכימיקלים בנפח שיספיק לחודש לפחות, ומערכת בקרה עם משאבת מינון.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

סכום מבנים וציוד לאספקה
להלן נתוני המבנים והציוד העיקריים המינימליים לאספקה ע"י הקבלן.
טבלה 4- רשימת מבנים עיקריים לאספקה

אזור/ מס'	מס' יחידות	נתונים טכניים	חומרי מבנה	הערות
1. טיפול קדם				
מלכודת אבנים	1	2.5X1.5	בטון	מכסי אלומיניום.
מבנה משולב מסנן דחסן מפריד גרוס, ממיין, לווד שומן	1	ספיקת ביוב גולמי 160 מק"ש ביוב גולמי	ניארוסטה 316	מפריד גבבה 6 מ"מ עם דחסן, מפריד גרוס 90% 0.20 מ"מ, הפרדת שמנים עם גורף ותא איסוף. מלכודת אבנים לפני המתקן עם סגרים
מיכל לגבבה וגרוסות	2	מידות מוערכות 8 מ"ק	פח עם צביעה חרושתית	דגם מאושר ע"י המועצה יוצב על משטח בטון עם ניקוז מוסדר 6" למערכת ביוב
מגוב עדין	1	דוגמת 9RO או 2PO, חורים 2-3 מ"מ ל- 160 מק"ש ביוב גולמי	ניארוסטה 316, כולל דחסן.	
מיכל שמנים מורחקים	1	5 מ"ק	פוליאטילן	יוצב על משטח בטון עם ניקוז למערכת מוסדרת
1.4 מיכל חירום	1	800 מ"ק	בטון מזויין	יכלול מערכת עירבול ומשאבות.
2. טיפול ביולוגי				
2.1 טיפול ביולוגי				
2.2 טיפול ביולוגי – ראקטורים ל- 500 מ"ק ליום	1	גובה מים 4.5 מ' לפחות.		בטכנולוגיות בוצה משופעלת, MBBR ומרבגם ביולוגיים הריאקטור יבנה ב-2 מודולים ניתנים להפרדה יכלול גם מערכת להפחתת תרכובות חנקן וזרחן. ב דיסקים מסתובבים לפחות 3 – 4 מודולים בסככה
2.2 משקע שניוני לספיקה של 40 מק"ש.	1	משקע עגול עם מערכת גורפים, מגלש ניארוסטה 316 עם באפר, לעצירת צופת		כולל גורף בוצה וצופת, ציוד אלקטרומכני יסופק ע"י יצרן מתמחה בייצור משקעים.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

אזור/ מס'	מס' יחידות	נתונים טכניים	חמרי מבנה	הערות
3. טיפול שלישוני				
3.1 סינון חול	1	יתוכן לפי 20 מק"ש	בסככה או מבנה אחר המתוכנן להרחבת המערכת ל 50 מק"ש	עם אוטומציה מלאה לשטיפה נגדית
3.2 הכלרה	1	יתוכן לפי 20 מק"ש		יכלול מיכל היפוכלורית 1000 ליטר לפחות, שיספיק לחודש (הגדול מבניהם) משאבת מינון עם מד מים, מערכת הזרקה
3.3 בדיקות				על פי תקנות. ריכוז כלור ועכירות כולל שמירת נתונים 7 שנים.
3.4 תא קולחין ראשון	2	40 מ"ק נטו לניצול.		ממנו ישאבו הקולחין לטיפול השלישוני.
3.5 תא מגע	1	40 מ"ק נטו אפקטיבי	פיברגלס או בטון	עם ערבול.
3.6 תא קולחין שני	1	100 מ"ק נטו לניצול	פיברגלס או בטון	ממנו ישאבו הקולחין להשקיייה יכלול יציאה קוטר 8" וניקוז 4".

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

אזור/ מס'	מס' יחידות	נתונים טכניים	חומרי מבנה	הערות
4. טיפול בבוצה				
4.1 מיכל ייצוב בוצה	2 תאים	נפחים על פי תכנון לא פחות מנפח כולל 200 מ"ק	בטון	עם מערכת מגופים לריקון מי נטל והחזרתם לתהליך.
מערכת סחיטת בוצה		תהיה אוטומטית לספיקת מינימום 25 מק"ש		
4.3 מבנה לציוד סחיטת בוצה	1	בהערכה- 50 מ"ר	מחומרים שיאושרו ע"י המזמין	סככה או מבנה קשיח
4.4 משטח למכולת בוצה סחוטת	1	שטח על פי הנדרש		כולל פסי פלדה בבטון לגלגלי מכולה
4.5 שוחת ניקוזים למי הסמכת בוצה ולסחיטת/ יבוש בוצה	2÷1	שוחה מבטון נפח רטוב כ-1 מ"ק		באם לא ניתן להזרים את כל מי הניקוז אל תא ניקוז אחד יסופקו 2 תאי ניקוז.
5. מבנים שונים נוספים				
5.1 מבנה מפוחים וגרטור	1	כ 30 מ"ר	מבטון קירות מבודדים, גמר חיפוי אבן על פי דרישות הוועדה/מהנדס המועצה	עם איורור יושאר מקום להרחבה עתידית. בחדר מפוחים תותקן מערכת הרמה.
5.2 מערכות הרמה		מערכות הרמה מיועדים להרמת ציוד ושינועם אל משאית		מערכות הרמה למשאבות, מפוחים, מגוב. ולכל ציוד מכני, מערכות קבועות ליד כל מתקן
5.3 מבנה חשמל ומפעיל	1	בהערכה 30 מ"ר	מבטון קירות מבודדים, גמר חיפוי אבן, על פי דרישות הוועדה/ מהנדס המועצה	כולל שירותים וכיור, מקלחת, מטבחון, משרד, מזגנים
5.3 ברכת חירום	1	נפח 800 מ"ק	בטון מזויין	תכלול מערכת עירבול, החזרה למיכל וויסות

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

אזור/ מס'	מס' יחידות	נתונים טכניים	חמרי מבנה	הערות
מערכת חשמל, פיקוד ובקרה	1	קומפלט לכל המט"ש	האביזרים והבקרים יהיו מיצרנים ודגמים על פי דרישות המועצה	יוכן בשילוב עם אנשי המועצה וע"פ דרישותיהם. ועל פי המפרטים
מערכת התרעות אלחוטיות	1	יתוכן על ידי חברת טופקו, לכל מתקני המט"ש, וכן מצלמות בכמות המכסה את המתקן שידור ישיר למועצה ולמפעיל.		מצלמות עם רמת רגישות לתנועת אדם ולא לחיות קטנות, הציוד באישור רכז הבטחון במועצה

ציוד ניטור

להלן רשימת ציוד ניטור לאספקה, התקנה והפעלה. כל ציוד הניטור יהיה מתוצרת H&E או HACH. הציוד יסופק עם אביזרי התקנה, כיסוי צגים חרושתי, ציוד ואביזרים המאפשרים פירוק קל ופשוט.

מדי ספיקה

יותקנו מדי ספיקה אלקטרומגנטיים אשר יאפשרו מדידת ספיקה רגעית וספיקה מצטברת, תוצרת קרוונה,

סימנס, HACH H & E

ספיקות ימדדו במקומות הבאים באמצעות מד ספיקה אלקטרומגנטי:

- מד ספיקת שפכים נכנסים
- מד ספיקת קולחים יוצאים מהטיפול השלישוני.
- האספקה תכלול תצוגה של ספיקה רגעית, וספיקה מצטברת תצוגת הספיקות תהיה במבנה חשמל ובקרה.
- מד הספיקה יסופק עם מכסה חרושתי והגנה נגד שמש.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

מדי חמצן מומס

יותקנו מדי חמצן מומס רציפים אופטיים עם ניקוי עצמי באוויר דחוס- בכמות על פי הנדרש, אספקת המדים תכלול ציוד לניקוי רציף של הציוד באמצעות אוויר. הציוד ישמש לבקרת פעולת המפוחים. לטיפול שלישוני על פי התקנות, מד ריכוז כלור רציף, 2 מדי עכירות רציף, על פי הנדרש בתקנות ולהפעלה יעילה של המכון.

400.5 מניעת מטרדים סביבתיים

מניעת מטרדי ריח

התכנון המוצע ע"י הקבלן יכול את הנדרש למניעת מטרדי ריח. הקבלן הינו האחראי הבלבדי למניעת כל מטרדי ומפגעי ריח מהמט"ש. עוצמת הריח המרבית שתורגש בכל נקודה לאורך גדר המט"ש תעמוד בכל דרישות התקנות למניעת מפגעים (איכות אוויר). הקבלן יבצע קירוי כמפורט במסמכי המכרז ומערכת יניקה עם צנרת ודמפרים לוויסות בין המתקנים השונים, מערכת טיפול דו שלבית כמפורט

מתקני טיפול קדם יהיו סגורים, מכולות הגבבה והגרוסת יהיו סגורים עם פתח לפינוי הפסולות למכולות. מבנה טיפול בבוצה יהיה סגור, עם פתחי יניקת אוויר כהכנה לאופציית הוספת מתקן טיפול בריח. תותקן ונטת איורור חשמלית למבנה. בשלב זה לא מתוכנן מתקן ניטרול ריח, התכנון יאפשר בעתיד הצבת מתקן ניטרול ריח בקרבת המבנה, וכן הכנות נוספות נדרשו כגון יתירות בלוח חשמל, פתח לצנרת יניקת אוויר במבנה.

באם יגרמו מטרדי ריח- יטפל הקבלן במטרדי הריח, עד פתרון הבעיה.

מניעת מטרדי רעש

הקבלן הינו האחראי הבלבדי למניעת כל מטרדי רעש מהמט"ש. עוצמת הרעש שתפלט מהמכון וממתקניו השונים תעמוד באמור בחוק למניעת מפגעים תשנ"א 1961 ותקנותיו, בסעיפים המתייחסים למניעת רעש. לצורך כך יוגדר המט"ש כ"מבנה ה" כאמור בחוק הנ"ל.

בנוסף וכהחמרה בלבד (לא כהקלה), הקבלן ידאג לכך שהרעש שפלט מהמכון לא יהיה מעל 45 דציבל במרחק 20 מ' מגדר המט"ש.

מפוחי האוויר יסופקו עם קופסאות השתקה אשר יורידו את רמת הרעש עד ל-60 dB במרחק של 1 מ' מהמפוח. המפוחים יותקנו במבנה בטון טרומי מבודד עם פתח כניסת אוויר אקוסטי אשר יסופק ע"י יצרן ציוד זה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

פתח כניסת אויר אקוסטי יאפשר כניסת אויר לכל המפוחים הפועלים במקביל כולל מפוחים עתידיים (ללא מפוח גיבוי), ולספיקת איוורור מבנה מפוחים. במבנה יוחלף האויר לפחות 10 החלפות בשעה.

400.6 דרישות ארכיטקטוניות ונופיות

א. כללי

הקבלן יעניק תשומת לב מירבית לתכנון הארכיטקטוני של המכון ולעבודות הפיתוח. הקבלן יעשה ככל יכולתו לשוות למבנים ולמתקנים השונים מראה אסטטי בצורה ובצבע תוך התאמה לנוף ולסביבה.

ב. פיתוח נופי

- (1) קירות תומכים - יהיו קירות בטון מזוין עם ציפוי אבן נדבכים טבעיות בגימור טלטיש, או אבן פראית (ציקלופית) ע"פ בחירת מהנדס המועצה.
- (2) ליד כל מבנה או מתקן תהיה מדרכה ברוחב 1 מ' לפחות מאבנים משתלבות, עם אבן שפה.
- (3) שטח המכון יהיה מנוקז במערכת צינורות תת קרקעיים או לאורך אבני השפה בכבישים, באופן שאתר המט"ש ואזורי המתקנים יתנקזו במהירות, גם בעת גשם, אל מוצא לערוץ טבעי.
- (4) שטח המכון יהיה מגודר.
- בכניסה יבוצע שער דו כנפי ברוחב 5 מ' לכניסת רכב עם פשפש. על הגדר והשער, וכן ליד המתקנים, יהיו שלטי אזהרה בעברית ובערבית, השערים ינעלו במנעול רתק 10.
- (5) סביב המכון תהיה ערוגה ברוחב 80 ס"מ ובה ישתלו צמחים מטפסים על הגדר, בתוך המט"ש ישולבו ערוגות, צמחיה ועצי נוף, על פי תכנון אדריכל נוף.

ג. דרכים ותנועה

1. צירי התנועה במכון יהיו סלולים באספלט יאפשרו גישת משאיות לכל אחד מהמבנים והמתקנים העיקריים.
- שאר השטחים יהיו מחופים במצע סוג א' בעובי 25 ס"מ.
2. תבוצע חניה סלולה מאספלט עבור משאית, ו 2 רכבים פרטיים.
3. כל התכנון, הביצוע ותכן המבנה יהיו על פי הנחיות יועץ הביסוס, קונסטרוקטור ואדריכל נוף.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

400.7 שליטה, בקרה ותקשורת

תכנון המכון ייקח בחשבון את אופן התפעול הבא:

לאפשר שליטה ובקרה על המכון מחדר בקרה רחוק באמצעות קו טלפון או שידור אלחוטי. יש לתכנן שידור של כל התרעות על תקלות ומצבי חרום ולאפשר שליטה מרחוק של מפעיל במידת הצורך.

מערכות הבקרה, ההפעלה והדיווח למרכז ולמפעילים יתואם עם מערכות הבקרה והשליטה הקיימות במועצה. (חברת טופקו)

בכל מקרה, תכנון המתקן יאפשר נוכחות מפעיל של לא יותר מפעמיים בשבוע, למעט במקרה תקלות.

400.8 מערכת כיבוי אש

במכון תותקן מערכת גילוי וכיבוי אש בהתאם לדרישות הרשויות (מכ"ר), ואשר תספק הגנה מושלמת מפני שריפה למבנים, לוחות חשמל וציודים.

בשאר חלקי האתר יותקנו על קווי הספקת המים הידרנטים וארונות כיבוי תיקניים בהתאם להוראות מכבי האש.

נדרש אישור כיבוי אש לתכנית הגשה להיתר בניה, הקבלן יתכן ויספק את כל הנדרש לקבלת אישור כיבוי אש. תכניות הקבלן תוגשנה לאישור, עד קבלת אישור כיבוי אש.

400.9 מערכות הרמה (עגורנים)

לכל משאבה, מפוח, מגוב, תהיה מערכת להרמת הציוד, והובלתו ישירות למשאית לצורך שינועו אל מחוץ לאתר או הרמתו לצורך טיפול, ניקוי, החלפת סכינים או מסננים או מאיצים לצורך זה יתוכננו יבוצע, עגורנים די מימדיים ותלת מימדיים על פי הצורך, העגורנים יורכבו ויקבלו אישור מהנדס משד העבודה על תקינותם.

400.10 עבודות פיתוח

עבודות הפיתוח יבוצעו על ידי הקבלן הזוכה ויכללו:

- א. דרכים ורחבות מאספלט בין המתקנים השונים ברוב מספיק למעבר משאיות ומנופים.
- ב. גידור ושערים, ניקוז היקפי.
- ג. עבודות שילוט.
- ד. דרך גישה סלולה ומאספלט לאורך דרך הגישה הפרוצה, עד אספלט קיים.
- ה. תאורה, פנימית והיקפית, על פי הנדרש לתאורה ולבטחון.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

י. טיפול נופי אסתטי לרבות גינון.

400.11 אספקת חירום של חשמל

המכון יכלול מערך אספקת חשמל חלופי (דיזל גנרטור) במקרה של הפסקת חשמל. במקרה של הפסקת חשמל יש צורך להפעיל באופן אוטומטי לפחות את היחידות התהליכיות הבאות:

- א. כל מערך טיפול הקדם.
 - ב. כל מערך הטיפול הביולוגי.
 - ג. הספק מלא של כל המשאבות.
 - ד. תאורת חרום.
- הספק הדיזל גנרטור יהיה בגודל מספיק כך שיוכל להתניע ולהפעיל את כל המערך הנדרש. הדיזל גנרטור יותקן עם חופת השתקה להנחתת הרעש ל 60 דצ"ב במרחק 10 מ'.
ה. מיכל דלק במאצרה, לתפעול המט"ש למשך 14 ימים לפחות.

400.12 מעקפים וגלישות חירום

א. ציוד רזרבי
התזרים ומערכת הצינורות בין יחידות ומתקני המט"ש יתוכננו כך שבכל מקרה של תקלה והשבתה של אחת מיחידות הטיפול תועבר הזרימה ממנה, אוטומטית, אל היחידה המקבילה לה כך שלא תהיה כל גלישה ממערכת הטיפול בשפכים.
בכל מתקני השאיבה והמפוחים תותקנה יחידות שאיבה לעתודה (BY STAND) מופעלות אוטומטית שתהיינה מחוברות להספקת החירום של החשמל, כך שגם במקרה תקלה תימשך הזרימה ללא כל גלישה.

ב. מעקפים
בכל אחת מיחידות הטיפול והתאים המאווררים תתאפשר עקיפה הידראולית באופן שניתן יהיה לנתק את היחידה מזרימת הנוזלים להעבירם בדרך עוקפת אל היחידה הבאה.

400.13 מערכת הספקת מים

במט"ש תותקן מערכת הספקת מים אשר תזון על ידי חיבור למערכת חיצונית ותספק מים לשתייה, רחצה, שטיפת המבנים והמתקנים השונים וכיבוי אש, תכנית המערכת, קוטר הצינורות ומיקום וקוטר האביזרים במערכת הספקת המים ייקחו בחשבון את דרישות מכבי

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

האש, את דרישות משרד הבריאות. (מז"ח) ואת הדרישות התפעוליות לרבות נקודת מים ליד כל מרכיב בתהליך.

כמו כן, יותקן חדר שירותים, חדר מקלחת עם מים חמים, כיור עם מים וניקוז. מערכות שטיפת עיניים ומקלחת חרום באזור החומ"ס. צנרת מים תהיה פקסגול דרג 15.

מפרט טכני מיוחד לעבודות צנרת וציוד אלקטרו-מכאני

פרק 57 קווי מים וביוב

הצנרת לביוב תהיה תמיד פלסטית, אלא אם תהיה הוראה מפורשת בכתב מהמתכנן.

57.1 צנרת פלדה כללי

57.1.1 הרתכים יהיו בעלי תעודות הסמכה אישיות ותקפות מטעם יצרן הצינורות או מטעם "צינורות המזרח התיכון".

57.1.2 ביצוע צנרת יהיה ע"פ המפרט הטכני, מפרט המלת"ב והמפרט הכללי פרק 57 . כל צנרת שתונח מתחת למבנים תהיה עם עטיפות בטון מזוין יצוק בשטח.

57.1.3 הצינורות יסופקו ויובלו לשטח ע"ח הקבלן.

57.1.4 אורך הצנרת יהיה סטנדרטי בהתאם לקוטרם ולא יורשה שימוש בחלקי צינורות אלא למטרות מוגדרות.

57.1.5 הצינורות והאביזרים יהיו חדשים, ללא פגמים, יעמדו בדרישות מכון התקנים ויהיו מיצרנים שיאושרו ע"י המזמין.

57.1.6 הצינורות יובאו לאתר העבודה כאשר הם חסרי כל פגמים וליקויים ומסומנים ב:

סימון היצרן, קוטר ועובי בהתאם לת"י 530, סוג הצמנט של הציפוי הפנימי, סוג העטיפה החיצונית, תאריך יצור העטיפה החיצונית.

57.1.7 כל צינור פגום שהמזמין יחליט שאינו מתאים לריתוך, אם בגלל ציפוי פנימי פגוע או קצוות פגומים, יוצא מהתעלה ויסולק מהאתר, הכול על חשבון הקבלן.

57.1.8 ריתוכים

א. הריתוכים יבוצעו, בפיקוח מנהל הפרויקט, בהצמדה מלאה בין הצינורות, שהקצוות אינם פגומים והינם עגולים.

ב. הריתוכים יבוצעו בהתאם לתקן ולהוראות היצרן לאחר בדיקות הריתוכים, יתוקן הציפוי החיצוני כנדרש בתקן, ובהתאם להוראות היצרן.

ג. אישור שרות שדה על טיב הריתוכים וההנחה תהיה תנאי לחשבון סופי.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.1.9 הנחת צנרת תת קרקעית

א. הנחת צינורות תת קרקעיים כוללת ביצוע כל הפרטים המתוארים בתוכנית ובחתיכי הרוחב, לרבות חפירות ו/או חציבות בכל עומק שיידרש או דרך מכשולים שימצאו בשטח, ריפוד חול או שומשום לכל רוחב התעלה מעל ומתחת לצינור, מילוי מצע סוג א' מהודק ל-98%, פריסת סרט סימון כחול למים או כתום לביוב, וסילוק עודפי החומר החפור והחזרת השטח לקדמותו.

ב. סעיף ההנחה כולל גם הספקה והרכבת אביזרי וספחי חיבור כגון: קשתות, אוגנים, מחברים וכו'.

ג. ההנחה תבוצע על מצע חול 10 ס"מ ועטיפת 15 ס"מ חול מסביב, כיסוי בחזרה והידוק.

57.1.10 ביצוע זוויות, שינוי קוטר והסתעפויות יהיו בעזרת ספחים חרושתיים עם ציפוי ועטיפה כמוגדר לעיל עבור הצנרת.

57.1.11 תיקוני ראשים יהיו באמצעות יריעות מתכווצות בחום.

57.1.12 צנרת על קרקעית עם ציפוי פנימי מלט צמנט ומבחוץ צבועה חרושתית (או מצופה בעטיפה "טריו").

57.1.13 צנרת מים קרים ללא עטיפה חיצונית תמרח בלכה שחורה על לפני ואחרי התקנת הצנרת ותבוצע לפי מפרט המזמין.

57.1.14 לא תשולם תוספת מחיר במידה והעבודה תתבצע במי תהום או מים מכל מקור שהוא, במידה ויהיו.

57.1.15 בדיקות

א. לאחר הנחת הצנרת וריתוכה או הברגתה, יזמין הקבלן את נציג שרות שדה של יצרן הצנרת לבדיקה ואישור העבודה.

ב. אישור היצרן לטיב הביצוע, יהיו תנאי להעברת חשבון סופי.

ג. המזמין יבצע בדיקת איכות הריתוכים על ידי צילום רדיו-וגרפי לריתוכים לפי קביעת המפקח. הבדיקות יבוצעו על חשבון המזמין.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.1.16 תיקון ליקויים

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או יתגלו פגמים שיש לתקנם אזי:

א. הקבלן יבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ב. התשלום עבור הצילום לעיל הוא על חשבון הקבלן.

57.1.17

לאחר תיקון הליקויים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום

החוזר יהיה לאמור לעיל. הזמנת הצילום החוזר תעשה ע"י המזמין ועל חשבון הקבלן.

57.2 צנרת פלדה למים

57.2.1 צנרת מעל 2" תהיה מפלדה ע.ד. "5/32 עם ציפוי פנימי מלט צמנט ועטיפה חיצונית טריו ומעליה "בטון דחוס".

57.2.2 צנרת 2" ומטה תהיה מפלדה ע.ד. 3.65 מ"מ למים, עם ציפוי פנימי בטון ועטיפה חיצונית "בטון דחוס".

57.2.3 הצנרת תכלול אביזרים והספחים הדרושים לחיבורים והתחברויות, מעברי מכשולים וכו'.

57.2.4 **בדיקת יצרן הצנרת:** כאמור לעיל

57.2.5 **צילום רדיו-גראפי:** כאמור לעיל

57.2.6 **בדיקת לחץ צנרת פלדה**

הצנרת תישטף עם ספוג, ותיבדק בלחץ של 12 אטמוספרות לאחר סגירת כל קצוות הצינורות, הפקקים ושחרור כל האוויר מהרשת. הרשת תישאר תחת לחץ במשך 24 שעות ללא דליפה.

57.2.7 **חיטוי צנרת**

לאחר בדיקת הלחץ, וחיטוי הקו בהיפוכלוריד 30 מלג"ל ל- 24 שעות.

57.2.8 ההתחברות לרשת אספקת המים הקיימת, תבוצע בתיאום עם המזמין.

הקבלן יתארגן לכך שלא יבוצעו יותר משתי הפסקות מים בכל העבודה. כל התיאומים, ניקוזי הקווים, ניתוקים והבטלות כלולות במחירי הסעיפים האחרים ולא ישולם עליהם בנפרד.

57.3 צנרת פלדה לביוב גרוויטציונית

הצנרת לביוב תהיה תמיד פלסטית מ PVC אובקוויים עמוקים או בשיפועים מעל 12.5% מסוג פקסגול PE-100 דרג 10 לפחות, מחוברת במחברי אלקטרופיוז'ן או ריתוך, יכולו עליה הכללים שלהלן: אלא אם תהיה הוראה מפורשת בכתב מהמתכנן לצנרת פלדה,

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.3.1 הצנרת תהיה בהתאם לתוכניות, מפלדה ללא פעמון ע.ד. "5/32 עם ציפוי פנימי מלט רב אלומינה ועטיפה חיצונית "טריו".

57.3.2 צנרת על קרקעית תהיה עם בטון אלומינה וצביעה חיצונית.

57.3.3 כל האביזרים יהיו מפלדת סקדיול 40 עם ציפוי פנימי מבטון רב אלומינה ועטופים חיצונית "טריו".

57.3.4 כל ספחי החיבור יהיו עם ציפוי פנימי מלט צמנט רב אלומינה וציפוי חיצוני בהתאם לאופן ההנחה.

57.3.5 מערכת צינור סניקה המשאבה עד אחרי גדר התחנה כולל את כל האביזרים המופעים בתוכניות לרבות מגוף טריז, שסתום אל חוזר, מחבר אוגן, מחבר התפשטות, מגבה וכל שאר הספחים לעבודה. (מד ספיקה – ישולם לחוד).

57.3.6 צנרת מתחת למבנים תהיה בעטיפת בטון מזוין.

57.4 צנרת סניקת שפכים מהמשאבה עד למחבר מחוץ לתא השאיבה

57.4.1 צינור סניקה מהמשאבה פקסגול או PE-100 דרג 10 לפחות.

57.4.2 המחיר כולל קשתות, מעביר קוטר, אוגנים וספחים, אין לבצע חיבורים מכניים כגון הברגות, אלא רק חיבורי אלקטרופיוז'ן.

57.4.3 הקבלן יספק תעודת טיב החומר ואחריות מהיצרן.

57.5 צנרת פלסטית למים

כל האמור בסעיף צנרת פלדה כללי תקף גם לצנרת פלסטית.

צנרת הפלסטית תהיה מסוג PE 100+ דרג 16 או פקסגול דרג 15.

כל החיבורים יהיו ריתוך פנים או אלקטרופיוז'ן, בהתאם לסוג הצינור, יבוצעו ע"י מומחים שהוכשרו לכך באופן אישי, ובהדרכה צמודה של היצרן.

57.6 צנרת PVC לביוב

57.6.1 צנרת P.V.C. עבה S.N.8 גרביטציונית תונח בהתאם לדרישות ת"י 884 וע"פ מפרט מילת"ב לביצוע צנרת פ"ו.י.ס"י.

57.6.2 הקווים יונחו בקווים ישרים בין שוחות בקרה.

57.6.3 מחברי שוחה מסוג איטוביב או ש"ע יותקנו בקירות שוחת הבקרה כדי להבטיח חיבור טוב בין הצינור והשוחה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.6.4 הנחת צנרת

- א. הצנרת תונח בהתאם לגבהים והשיפועים המצוינים בתוכנית. הצנרת תונח על תשתית ישרה וחלקה מהודקת ויציבה לכל אורכה. בדיקת הישרות תעשה ע"י קרן אור תוך הצינור, והסטייה המותרת לא תעלה על 2 ס"מ.
- ב. מדידת עומקי הקו וגובהי התאים תהיה מ T.L. המכסה עד ל I.L. היציאה מהשוחה.
- ג. הנחת הצנרת כוללת גם הספקה והובלה של הצנרת אביזרי חיבור כגון קשתות והסתעפויות, חפירה ו/או חציבת התעלה בהתאם לתוכניות, כולל ריפוד שומשום לכל רוחב התעלה מעל ומתחת לצינור, הספקה והנחת סרט סימון פלסטי צבע כתום, רוחב 20 ס"מ, מילוי מצע סוג א' מהודק ל 98% לפחות, סילוק עודפי החומר החפור, החזרת השטח לקדמותו, ביצוע דרך גישה לקו ולאורכו במידת הצורך, ובדיקת אטימות.

בדיקת אטימות

- א. בגמר העבודה ולפני ביצוע כיסוי הצינור, יבצע הקבלן על חשבונו בדיקת אטימות לדליפת מים.
- ב. הבדיקה תעשה בין שתי שוחות, בהתאם למפרט הכללי.
- ג. המים צריכים לעמוד בשוחות בגובה 1.0 מטר למשך 24 שעות (לאחר שהבטון ספג מים 24 שעות).

צילום וידאו

לאחר בדיקת האטימות יבצע המזמין בדיקה חזותית של פנים הקווים באמצעות צילום וידאו לאורך הקווים בהתאם למפרט להלן.

57.7 צנרת HDPE לביו

- 57.7.1 במקומות המסומנים בתוכניות כצנרת HDPE הצנרת תהיה PE100+ דרג 10 מרוכת.
- 57.7.2 כל האמור לאופן הנחת צנרת פלדה כללי וצנרת ביוב תקף גם לצנרת HDPE. ביצוע החיבורים יהיה ע"י מומחים שהוכשרו לכך אישית ויש להם תעודה, ובפיקוח צמוד של היצרן.

57.8 צילום צנרת ביוב גרביטציונית

- 57.8.1 לשם הבטחת ביצוע תקין ואיכותי של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, יבצע המזמין על חשבונו בדיקת הצנרת באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות.
- 57.8.2 הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.8.3 במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הצילום המתועד, יתגלו פגמים שלפי חוות דעת המזמין יש לתקנם אזי:

א. הקבלן יבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ב. התשלום עבור הצילום לעיל הוא על חשבון הקבלן.

57.8.4 לאחר תיקון הליקויים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה לאמור לעיל. הזמנת הצילום החוזר תעשה ע"י המזמין ועל חשבון הקבלן.

57.8.5 קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המזמין, תיעוד הצילום יכלול קלטת וידיאו ודו"ח מפורט בכתב לגבי ממצאים.

57.9 שוחות בקרה טרומיות

57.9.1 שוחות הבקרה תהיינה טרומיות כולל הרצפה והמתעלים, החוליות, התקרה ושלבי ירידה

חרושתיים, תחתיות יהיו משולבות

השוחות תבוצענה ע"פ מפרט ופרטים של מילת.

חוליות קוניות אינן מאושרות לביצוע.

החיבור בין צינורות לשוחות יבוצע בעזרת מחבר איטוביב או מחבר חדירה.

בין החוליות יותקן אטם איטופלסט.

עבור מפלים חיצוניים, ישולם בנפרד ומחירם יכלול את כל החומר והעבודה הדרושים בשלמות כמפורט בתוכניות והפרטים.

מחיר שוחות בקרה יכלול בנוסף לכל הנאמר לעיל, גם את החפירה ו/או החציבה, מילוי מהודק

סביב השוחה, הציפויים, העבודה במי תהום ממים מכל מקור שהוא במידה ויהיו, רצפה תקרה,

התקנת המכסה, מתעל ומחברי השוחה. השוחה תימדד לצורך קביעת עומקה בין פני המכסה

עד תחתית במוצא השוחה.

אין לבצע שוחות קוניות.

57.9.2 שוחות חלוקה ושיקוע אבנים

השוחות יבוצעו על פי התוכניות, בטון ב-30 חסין סולפט או טרומי עם מכסה מרובע על כל שטח השוחה. המכסים יהיו מאלומיניום פייב בר, מחוזקים ל-250 ק"ג למ"ר, עם ידיות הרמה מניארוסטה, המכסים יחלקו כך שכל חלק לא ישקול יותר מ-15 ק"ג.

57.10 מכסה לשוחות בקרה

מסמך: 44
מפרטים
מיוחדים
לעבודה

א. בלאו מהנדסים בע"מ | נחום חפצדי 17 ירושלים | טל': 02-6769284 | office@blau-eng.co.il

עמוד 44 מתוך 94

עדכון 25.06.2026

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- 57.10.1 מכסה בקוטר 60 ס"מ. בכביש- לעומס 40 טון, במדרכה – לעומס 12.5 טון.
- 57.10.2 הפתחים בתקרות יהיו מותאמים למסגרת 60 ס"מ למעט תא N1 ניקוז בו התקרה תהא 50 ס"מ למכסה רשת.

57.11 אביזרים

57.11.1 כללי

- א. המערכות כוללות את כל המופיע בחתך המצוין בכתב הכמויות, בתוכניות ובפרטים ובהתאם לרשימות האביזרים בכל התוכניות, כולל כל ספחי החיבור והצנרת שאינם רשומים ברשימת האביזרים.
- ב. כל האביזרים יהיו בדרג 16 אטמ' – P.N.16 וכן בהתאם יעמדו בתקנים הישראליים.
- ג. כל האוגנים יהיו תקן ISO.
- ד. אביזרים שעבורם קיים דגם מיוחד לביוב, יסופק הדגם לביוב.
- ה. הקבלן יספק אישורים לאספקת האביזרים ויזמן את שירות השדה של הספקים לאישור ההתקנות בהתאם למפרט.

להלן פירוט טכני של אביזרים: (מחירי האביזרים כלולים בסעיפי המערכות כאמור לעיל):

57.11.2 שסתום אויר לביוב

- א. דגם D-020 משולב לביוב מתכתי תוצרת "א.ר.י. כפר חרוב" או ש"ע.
- ב. השסתום יסופק עם ברז כדורי דגם SN200 תוצרת שגיב.
- ג. על ראש השסתום יחובר וצינור "HDPE 2 שימש החזרת עודפי מים אל תא השאיבה.

57.11.3 שסתום אוויר למים

- א. דגם D-040 תוצרת "א.ר.י. כפר חרוב" או ש"ע עם ברז כדורי "שגיב".
- ב. הקבלן יספק אישור התקנה מטעם היצרן.

57.11.4 שסתום אל חוזר לביוב

- א. דגם NR – 040FSs עם פתח עליון, זרוע ומשקולת, מותאם לביוב, תוצרת "א.ר.י. כפר חרוב" או ש"ע.
- ב. הקבלן יספק אישור התקנה מטעם היצרן.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.11.5 מחבר אוגן

א. דגם 2001 תוצרת קראוס או ש"ע.

57.11.6 ברז כדורי

- א. כדורי דגם SN200 תוצרת שגיב או ש"ע.
ב. ברז "2 יהיה עם ידית כפולה מפליז (ברז צלב).

57.11.7 מז"ח

- א. דגם 40-20XL תוצרת Conbraco או ש"ע.
ב. המחיר כולל בדיקת מז"חאי מוסמך לאחר ההתקנה.

57.11.8 מלכודת אבנים (מסנן מים)

א. מסנן מים קווי תוצרת עמיעד או ש"ע.

57.11.9 מקטין לחץ

א. תוצרת ברמד או ש"ע, מ-2" ומעלה, ברמד עם צינורות ונווט ניארוסטה, מוט מורה, פילטר מוגדל פורט ומד לחץ.

57.11.10 מד לחץ מים

- א. טווח לחצים: 0 – 10 אטמ', קוטר 4" מלא בגליצרין.
ב. יורכב על צינור סופג רעידות.
ג. מד לחץ לביוב יורכב על מחבר דיאפרגמה.

57.11.11 מחבר התפשטות

- א. מחבר התפשטות (בולם זעזועים), יהיה עם אוגנים מפלדה מגולוונת, חד גלי מאוגן.
ב. לחץ עבודה PN-16, גוף EPDM.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.11.12 מערכת חיוץ

- א. מערכת חיוץ תותקן בין אוגן פלב"מ לאוגן פלדה.
- ב. כולל אטם חיוץ ושרוול חיוץ ודיסקיות חיוץ.

57.11.13 מגוף טריז לביוב

- א. טריז גומי קצר מותאם לביוב, סגירה רכה ציר נירוסטה, ציפוי אמייל, דגם TRS-WW תוצרת רפאל, או ש"ע.
- ב. הקבלן יבצע בדיקת אטימות מלאה למגוף.
- ג. הקבלן יספק אישור התקנה מטעם היצרן.

תיאור כללי

- א. המגוף מתאים לביוב גולמי בעל תקן ישראלי 61.
- ב. לחץ עבודה 16 אטמ'.
- ג. תקן קידוח אוגנים ISO ND16
- ד. מידות בין אוגנים: DIN 3202 F4 לדגם צר- TRS.

חומרי מבנה ודרישות טכניות

- א. טריז – ליבה מיציקה ספירואידלית GGG-50 DUCTILE CAST IRON מגופר באופן מושלם פנים וחוץ .
- ב. גוף המגוף – יציקה ספירואידלית GGG-50 DUCTILE CAST IRON.
- ג. מכסה המגוף - יציקה ספירואידלית GGG-50 DUCTILE CAST IRON.
- ד. ציר המגוף – מתאים לתנאים קורוזיביים, מפלב"מ - AISI 316.
- ה. אום ציר צף – חיבור הציר אל הטריז באמצעות אום המחובר בשיטה "צפה"
- ו. בורגי מכסה הגוף - בורגי אלן מפלב"מ, שקועים בתוך המכסה ומוגנים באמצעות מילוי השקע ב - Wax.

ציפוי המגוף: ציפוי פנים אמאיל בעובי 300 מיקרון וציפוי חיצוני פוליאוריתן בעובי 200 מיקרון.

הפעלה: גלגל פתיחה

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.11.14 סגר קיר בשוחת החלוקה ובשוחות שיקוע האבנים

1. יצרן ודגם

דגם Talis Type T2/4 או ERHARD או AYARD.

תיאור כללי

- א. עמידות למפל לחץ בהתאם לגובה הנוזל mWs
- ב. Leak Proof DIN19569-4 tab. 1 cl.4
- ג. סגר קיר בעל אטימה דו כיוונית On and Off Seating Pressure
- ד. עמידות לשחיקה, קורוזיה וחומצות.

2. חומרי מבנה ודרישות טכניות:

- א. סגר פלב"מ S. S. 1.4301
- ב. מסגרת הסגר פלב"מ S.S. 1.4301
- ג. ציר מאריך פלב"מ S.S. 1.4031
- ד. אום ציר- ברונזה DIN1705-CUSN 12
- ה. כל בורגי החיבור הנדרשים יהיו מפלב"מ S.S. A4
- ו. אטימה: מ- EPDM בעלת צורה מיוחדת להבטחת מומנטים נמוכים, עמידות ל UV, ניתן להחלפה באתר.
- ז. אטם קיר: אטם צורתי מ- EPDM להבטחת אטימה מושלמת בין הסגר לקיר המבנה.
- ח. מעמד למפעיל יאפשר הפעלה נוחה באמצעות גלגל הפעלה/ מפעיל חשמלי ותמסורת בהתאמה לפי מפרט.
- ט. מעמד המפעיל יתאים למידות התאים והמכסים השונים ויאפשר (א) התקנה יציבה של הסגר ו (ב) פתיחת מכסים קלה ללא הפרעה.
- י. ספק הסגר חייב להיות יצרן או סוכן קבוע בארץ שיבטיח אספקה שוטפת, חלקי חילוף, שירות שדה ותמיכה הנדסית מלאה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

3. בדיקות

- א. הקבלן יבצע בדיקת אטימות מלאה: מילוי תא ובדיקת אטימה כנגד נזילות ודליפות למשך 24 שעות לפחות.
- ב. הקבלן יספק אישור התקנה מטעם היצרן.

57.11.15 מגוף הסגר בין חצאי תא השאיבה

1. יצרן ודגם

Tyco Rovalve SB1700 או CLARKSON או PENTER.

2. תיאור כללי

- א. מגוף שער להבי עם אטימה מושלמת בשני כיווני הזרימה (Zero Leakage) מתאים לביוב גולמי.
- ב. לחץ עבודה: 10 אטמוספרות ולתנאי וואקום מלא.
- ג. גוף המגוף: גוף מיציקת פלב"מ 316 (CF8M). הגוף בנוי משני חצאים מחוברים בברגים מבנה המאפשר גישה נוחה וקלה להחלפת תושבת האטימה.
- ד. מבנה הגוף: Lugged style flanges PN10 or PN16 or ANSI 150#
- ה. מעבר זרימה: מלא (Full bore) בכל החתך.
- ו. שער: שער רחב מפלב"מ 316 AISI.
- ז. ציר: ציר מתרומם מפלב"מ 304 AISI.
- ח. בסיס לציר: עשויי מיציקת ברזל כולל אוזניים אינטגרליות המאפשרים נעילת השער במצב פתוח או סגור, מערכת אום ציר עילית כלואה, מותקנת בחלקו העליון של הבסיס וניתנת להחלפה מבלי לפרק את בסיס הציר.
- ט. מערכת הנעת השער כוללת גובל מכני לקביעת מהלך השער כנגד התושבת.
- י. מגוף הסגר יופעל ע"י מפעיל חשמלי עם תמסורת וגלגל הפעלה ידני שיורכבו על המגוף ויסופקו כיחידת הגפה אחת עם אחריות כוללת של היצרן.
- יא. מגוף הסגר והמפעיל החשמלי יהיו של אותו יצרן ו/או יבואן.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

3. מערכת אטימה

- א. תושבת אטימה רכה היקפית (Perimeter Resilient seat).
- ב. אטם צורתי מ - EPDM http (פולימרים אחרים עפ"י דרישה).
- ג. תושבת אטימה רכה היקפית (Perimeter Resilient seat). האטימה מושגת באמצעות אטם צורתי העשוי בתבנית גיפור במקשה אחת. האטם מקובע במגוף באמצעות שקע תמיכה בגוף העשוי כחלק אינטגרלי
- ד. מתבנית היציקה של הגוף בהתאמה מלאה לצורת האטם. האטם ההיקפי כלוא בגוף במלוא ההיקף. האטם תפוס בנוסף גם באמצעות ברגים העוברים דרכו ומונעים משיכת האטם כלפי חוץ או תזוזה ממקום הקיבוע. מיקום תושבת האטימה יהיה מחוץ למעבר הזרימה – כך שמעבר הזרימה יהיה מלא וחופשי לחלוטין מבלי לגרום לכל התנגדות בזרימה.
- ה. אטימה בבית המילוא בין הלהב לגוף תהיה דו שלבית :
שלב ראשון אטימה רכה אלסטומרית המאפשרת אטימה ניגוב וניקוי מלא של השער.
שלב שני אטימה רב שכבתית מ AFPL טפולן (4 שכבות לפחות) המאפשרת אטימה, קיבוע והובלה יציבה של השער.
- ו. גשר לחיצה מתכוונן מיציקה פלב"מ 316 להידוק מערכת האטימה הרב שכבתית.

4. הפעלה (לפי תפ"מ המתקן)

- א. גלגל הפעלה
- ב. תמסורת Bevel Gear

5. פיקוד להפעלת בוכנה (לפי תפ"מ המתקן)

- א. סולנואיד 24V
- ב. הפעלה באמצעות נווט דו מפלסי מפלב"מ תוצרת רפאל דגם P74.

6. מפעיל חשמל: ראה מפרט נפרד.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

7. מאריך למגופים

- א. המאריך לציר תוצרת רפאל דגם C27KV עשוי מפלב"מ 316 בתוספת כרום % 13 לפחות.
- ב. חיבור המאריך לציר המגוף יהיה באמצעות מקשרים מחוברים עם פנים מפלב"מ.
- ג. מאריך לציר יותקן בתוך שרוול עשוי מצינור פלדה כולל מובילי ברונזה לציר.
- ד. השרוול יצופה במערכת צבע אפוקסי חרושתית.
- ה. מנגנון לפתיחה / סגירה יותקן בחלקו העליון של המאריך.
- ו. ריתום המאריך ועיגונו לקיר תיקרה יבוצע באמצעות תותב חצוי מאוקולון כלוא בשרוול מתכתי. מספר הריתומים בהתאם לאורך המאריך (כל 3 מטר לפחות).

8. בדיקות

- א. הקבלן יבצע בדיקת אטימות מלאה: מילוי תא ובדיקת אטימה כנגד נזילות ודליפות למשך 24 שעות. הבדיקה תעשה בשני תאי השאיבה, בכל לתא ל 24 שעות ובנפרד.
- ב. הקבלן יספק אישור התקנה מטעם היצרן.

57.11.16 מפוחים:

המפוחים יהיו מסוג מפוחי אונות מושתקים עם בידוד אקוסטי. לכל מפוח יהיה מסנן חלקיקים, מגוף ואל חוזר. משתיקי קול בכניסה וביציאה יותקן שסתום פורק לחץ. תותקן מערכת גיבוי וחיבור בין המפוחים עם מגוף הצנרת ביו המפוחים לריאקטור תהיה ניארוסטה. יותקן מד ספיקה טרמי ומד לחץ על קו כל קו אויר.

57.11.17 מד ספיקה אלקטרומגנטי וצג מפעיל

- א. מעטפת רגש MILD STEEL
- ב. מוליך NBR HARD RUBBER
- ג. אלקטרודות: HASTELLOY C-276
- ד. תקן מחברים PN-16
- ה. יצרן: Krohne, סימנס, E+H
- ו. מד הספיקה יוזן מלוח הפיקוד ויחובר לבקר התחנה.
- ז. מד הספיקה יכיל על ידי היבואן, כמו כן היבואן יבצע הדרכה בפני נציגי המזמין.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- ח. הצג יותקן בנפרד מהמונה במקום שיקבע ע"י המזמין.
ט. הסעיף כולל גם את החיווט ותשתית החשמל בין מד הספיקה ללוח החשמל.
י. הקבלן יספק אישור התקנה מטעם היבואן.
יא. במידה והצג על המונה, הוא יצוייד במכסה חרושתי מקורי של היצרן.

57.12 יחידות שאיבה טבולות

- 57.12.1 בתחנת השאיבה יותקנו יחידות שאיבה חשמליות, לעבודה עם שפכים גולמיים.
57.12.2 משאבות טבולות תהינה תוצרת פליגט דגם F או KSB וורטקס עם מעבר חופשי 75 וורטקס עם התקנה כנ"ל.
57.12.3 מאיץ פלטת כרום רמת קשיות Rc60. המאיץ כותש, קוצץ ומרסק או וורטקס כאמור לעיל.
57.12.4 המשאבות יותקנו ע"פ הוראות היצרן כאשר האביזרים יקבעו לבטון עם בורגי פלב"מ.
57.12.5 מובילי משאבה פלב"מ 316.
57.12.6 יחידת השאיבה תכלול: בסיס, חיבור מהיר, צנרת מובילה, שרשרת הרמה פלב"מ 316 לעומס 1.5 טון, וו תליה לשרשרת, כבל אינטגרלי עד המפסק ללוח החשמל.
57.12.7 המשאבה תכלול רגש חום מנוע ורגש מים במנוע תוצרת היצרן.
57.12.8 המנועים יהיו לרמת טמפרטורה 200° דרגת בידוד 2 בתקן אירופאי IF.C 60317-13.
57.12.9 המנועים יהיו ברמת יעילות חשמלית ע"פ התקן החדש רמת פרימיום, IE3, רמת בידוד – Class H.
57.12.10 הכול קומפלט מורכב ומחובר וע"פ הוראות היצרן, לחשמל ולצנרת הסניקה.
57.12.11 יותקן עגורן להרמת המשאבות והוצאתם ישר למשאית.
57.12.12 הקבלן יעביר למזמין את תוצאות מבחן שאיבה במפעל היצרן ו/או אישור תאימות המשאבה לנתוני התקן Certificate of Compliance.
57.12.13 לכל יחידת שאיבה, מערביל או ציוד אחר תהיה גישה בטוחה ונוחה באמצעות משטחי גישה או אחרים וכן מתקני הרמה ומחברים להחלפה פשוטה.

ככל יועדפו משאבות שאינן טבולות והן יהיו משאבות בורגיות.

מבחן שאיבה לאחר התקנה

הקבלן, באמצעות יבואן המשאבות, יבצע מבחן שאיבה לכל אחת מהמשאבות לפי המפרט הבא

1. הבחינה תקבע את הערכים הבאים:
 - ספיקה (מק"ש).
 - עומד כללי (מטר)
 - יעילות (%).
 - צריכת חשמל מנוע (ק"ו).
 - כל מבחן אחר לפי הנחיות המזמין.
2. כל מבחן יכלול לפחות 6 נקודות בדיקה, משני צידי נקודת העבודה המתוכננת, כולל לחץ "מגוף סגור".
3. עקומות העומד, הנצילות וההספק יתוארו על גבי טופס מבחן המשאבה ובהשוואה למבחן היצרן.
4. המבחנים יבוצעו במהירות העבודה אשר לא תסטה ביותר מ $\pm 10\%$ מהירות העבודה המוכתבת במפרט.
5. מדידת ספיקה: תבוצע באמצעות מד ספיקה מכויל, המורכב על צינור הסניקה, כאשר במרחק 10 פעמים קוטר צינור הסניקה לפני מד הספיקה ו5 פעמים קוטר צינור הספיקה אחרי מד הספיקה לא מורכבים שסתומים, מגופים אביזרים אחרים או מעברים בקטרי הצנרת.
6. מדידת עומד: תבוצע באמצעות מד לחץ מכויל.
7. מדידת ההספק: תעשה באמצעות מכשירי מדידה חשמליים מכוילים.
8. מדידת מפלס המים, העומד, הספיקה וההספק תבוצע פעמיים בכל נקודת מדידה, כלומר תרשם קריאה כפולה של מכשירי המדידה. הממוצע החשבוני של הקריאות יחשב כערך המייצג את תוצאת המדידה בנקודה הנמדדת. במידה ובעת המדידה תהיה סטייה של למעלה מעל $\pm 5\%$, יש לקחת קריאות חדשות ולבטל את הקודמות.
9. עלות הבדיקה כלולה במחיר המשאבות.

57.13 מגוב מכני משולב דחסן עם הרחקת גרוסת ושומנים (להלן המגוב)

57.13.1 נתוני תכן ונתונים טכניים של הציוד המוצע

- א. מגוב מכאני משולב דחסן הרחקת גרוסת ושומנים דגם RO5 תוצרת HUBER או ש"ע
- ב. המגוב מתוכנן לספיקת שפכים גולמיים כמצויין בטבלה, חורים 6 מ"מ בהפרש גובה מים של עד 30 ס"מ לכל היותר בין המעלה למורד. החילזון יהיה עם ציר.
- ג. הרחקת גרוסת לרמה 90% של 0.20, מ"מ עם חילזון לריכוז הגרוסת וקלסי פייר להרחקתו אל מחוץ למתקן למכולת.
- הרחקת שומנים שמנים וגריז, כולל גורף ומיכל איחסון פנימי.
- ד. הקבלן יעביר לאישור מזמין את כל הפרטים הטכניים המתייחסים לתכנון המערכת כולל: נתוני ציוד, תכניות ייצור, תכניות הרכבה, חיבור והתקנה, תכניות חשמל ומכשור.
- ה. הקבלן יפרט מידות, חלקים, פרטי קונסטרוקציה וחומרים.
- ו. הקבלן יגיש דוגמאות, דו"ח בקרת איכות האוויר וכל הנתונים בהתאם כמפורט בהמשך.
- ז. הקבלן יצרף להצעה כל חומר טכני נוסף להשלמת הנתונים הרשומים בטבלה המצורפת ויספק הסברים לגבי חישוב נתוני התכן.

57.13.2 העבודות

- א. אספקה והתקנת מגוב הנ"ל דגם R05 תוצרת HUBER או ש"ע על יסודות ועמודים בגובה המתאים.
- ב. ביצוע כל עבודות תשתית שונות כגון חציבה, השמת בטון וכולי.
- ג. שימוש בציוד הרמה כולל משאית מנוף/מלגזה אשר יוכלו להניח את הדחסן במקומו הקבוע.
- ד. עיגון מגוב לרצפה לפי הוראות היצרן.
- ה. אספקה, התקנה וחיבור לוח פיקוד מגוב לפי הוראות המזמין.
- ו. חיבור המנוע ללוח החשמל.
- ז. חיבור רגש המפלט ללוח החשמל.
- ח. הפעלה הציוד, הרצה, בדיקות לאיתור תקלות ופיתרון.

57.13.3 ספרות ותוכניות

- א. הקבלן יספק ספר הוראות תפעול ותחזוקה כולל הוראות הפעלה ואחזקה בעברית, תוכניות לאחר ביצוע, כולל תוכנית חשמל (כולל אוטוקאד), שרטוטים, מפרטים, סכמה תהליכית ומכשור, תכניות התקנה, תכניות חשמל ונתונים הנדסיים.

57.13.4 תכולת האספקה

- א. המגוב עשוי כולו פלב"מ 316.
- ב. המגוב ייוצר על כל חלקיו במלואו במפעל היצרן.
- ג. המגוב יסופק לאתר כשהוא מכיל את כל מרכיביו ומוכן להפעלה.
- ד. אספקת המגוב כללת גם את רגלי התמיכה, אמצעי העיגון לתעלה, בורגי העיגון וכל החלקים שנדרשים להתקנתו והפעלתו של המגוב.
- ה. המגוב על כל תפקודיו וחלקיו יהיה באופן מוחלט ללא צורך בשימון ופעולתו אוטומטית לחלוטין עם מינימום תחזוקה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

1. המגוב כולל:
 - מסגרת מסיבית
 - כיסוי אטום עשוי פלב"מ לכל המתקן עם פתחי גישה נוחים
 - תוף סינון עם חורים 1-3 מ"מ
 - מערכת הרחקת גרוסת 90% מחלקיקים 0.2 מ"מ עם מערכת ממיין.
 - מערכת הרחקת שומנים שמנים וגריז לרבות גורף ומיכל
 - מערך שטיפה לניקוי המכלולים.
2. המתקן כולל גם מערכת מושלמת של פיקוד, בקרה וחשמל, כולל מפסק דיפרנציאלי, בקר מתוכנת עם ממשק בעברית וכל הדרוש להתקנה והפעלה של המתקן.
3. כל חלקי הפלב"מ של המגוב יוטבלו באמבט החמצה ולאחר מכן פסיבציה.
4. המגוב ייוצר במפעל מומחה לעבודות פלב"מ שמבצע אך ורק עבודות פלב"מ ואינו מכניס חומרים אחרים לחצר המפעל, וזאת להבטחת טיפול נכון בפלב"מ ומניעת מגע שלו עם חומרים אחרים כגון אלקטרודות לא מתאימות.
5. אמבט ההחמצה יהיה גדול מספיק בכדי לקלוט גם את החלקים הארוכים ביותר בפעם אחת, להבטחת עמידות המגוב בקורוזיה.
6. ליצרן המגוב יהיו לפחות 4 מתקנים כאלו מותקנים ופועלים לפחות שנה בארץ.

57.14 התקנת המגוב המשולב

- א. הקבלן יתאם עם יצרן הציוד את מידות התעלה טרם יציקת התעלה.
- ב. במרווח שבין המגוב לדפנות התעלה מותקנים לוחות גומי המונעים מעבר נוזל.

57.14.1 משפכי גבבה וגרוסת

- א. משפך הגבבה יהיה סגור ואטום מארבעה צדדים למניעת ריחות.
- ב. המשפך יהיה מחובר בצורה מושלמת לפתח כניסת דחסן הגבבה.

57.14.2 מנוע וממסרה

- א. ההנעה הראשית היא על ידי מנוע-גיר מסוג TEFC
- ב. הספק המנוע: 1.1 kW או ע"פ היצרן.
- ג. יעילות חשמלית: IE2 לפחות
- ד. בידוד רמה Class H
- ה. המנוע יהיה מוגן פיצוץ ZONE 2
- ו. מתח: 400 VAC
- ז. תדר: 50 Hz
- ח. מהירות המנוע: 1,400 סל"ד
- ט. סוג הממסרה: גיר חלזוני מיציקת פלדה כגון Danfoss Bauer או ש"ע.
- י. אטימות למנוע ולממסרה: IP65
- יא. כולל סעפת שטיפה עם שסתום ממברנלי מסוג "1", Burkert Type 5281, או ש"ע.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

57.14.3 מצבי פיקוד

הפיקוד על הפעלת המגוב יהיה באמצעות מפסק 3 מצבים, ידני, דומם, ואוטומטי באמצעות מד מפלס ניתן לכיוון משולב טיימר להפעלה מינימלית פעם ביום.

57.14.4 פיקוד מפלס

- המגוב מיועד לעבוד בטווח בספיקות, משפל ועד לספיקת שיא, כשהפעלתו הינה לפי פיקוד מפלס הפרשי משולב עם הפעלה לפי זמן.
- בקרת המפלס בתעלת המגוב מתבצעת באמצעות מד מפלס אולטרה סוני, שיסופק במסגרת הסעיף ויהיה דגם ULTRA 3 מתוצרת PULSAR. הגשש יהיה תוצרת PULSAR. או בבלר המגוב יפעל כל עוד אות בקרת המפלס פעיל בתוספת זמן פרמטרי.
- המוצקים שנלכדים ברשת המוטות גורמים לכך שהמפלס במעלה הזרם עולה.
- עליית המפלס מזוהה על ידי רגש מפלס מסוג אולטרה סוני שמפעיל את מנוע המגוב.
- רגש המפלס יותקן בתעלת השפכים על זרוע פלב"מ 316.

57.14.5 הגנת עומס יתר מכאנית

- על מנת להימנע מנזק לגורפים ולמבנה מותקן במגוב מנגנון אלקטרו מכני דרוך קפיץ המשמש כהגנת עומס יתר.
- במצב עומס יתר, מנגנון עומס היתר מוציא פקודה לבקר להפוך מיידית את כיוון התנועה של הגורפים באופן שישחרר את הגורם לעומס ומונע נזק ומגוב. לאחר זמן מוגדר, המגוב יחזור לפעול בכיוון הרגיל.
- פעולת היפוך הכיוון יכולה להתרחש עד שלוש פעמים ברציפות עד להסרת הגורם לעומס.
- במקרה בו העומס אינו מוסר אחרי שלוש פעולות אלה, הבקר שולח הודעת תקלה ועוצר את פעולת המגוב.
- תגובת מנגנון עומס היתר היא מיידית וזאת בניגוד למערכות עומס היתר בלוח החשמל כגון Overload של המנוע שמגיב מאוחר מדי למקרים אלה.

57.14.6 תשתיות

- הזנת כוח מגוב ופיקוד חשמליים.

57.14.7 לוח החשמל

- לוח החשמל מיוצר בארץ עפ"י תקנים אירופיים וישראליים.
- הלוח יכלול את כל ההגנות ושלושת מצבי הפיקוד.
- בלוח מתוקן בקר מתוכנת עם תצוגה וממשק מפעיל בעברית לקריאה והכנסת נתוני עבודה ולקבלת הודעות תקלה.
- הבקר המתוכנת יגיב לאות מהגנת עומס היתר המכאנית ויפסיק באופן מידי את פעולת המגוב.

57.14.8 לוח חשמל ופיקוד (מגוב ודחסן)

- לוח החשמל מיוצר בארץ עפ"י תקנים אירופיים וישראליים.
- הלוח יהיה מאוחד עם לוח המגוב.
- לוח החשמל ייוצר על פי הגדרות והנחיות היצרן ויאפשר על ידי המזמין טרם יצורו.
- הלוח כולל בקר מתוכנת עם תצוגה וממשק מפעיל בעברית לקריאה והכנסת נתוני עבודה ולקבלת הודעות תקלה.
- כל הצידוד בלוח הינו תקני בארץ ונמצא על המדף לאספקה מיידית.
- הלוח עשוי פוליאסטר משוריין, אטום למים בדרגת אטימות IP65 ומיועד להתקנה חיצונית תחת כיפת השמים.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- ט. לוח החשמל יכלול:
- מד מפלס 3 ULTRA תוצרת פולסר.
 - מנתק עומס ראשי.
 - ממסר פחת תלת פאזי 0.0.3A אחרי מפסק ראשי.
 - הגנה תרמו מגנטית למנוע.
 - מהדקים ומגע יבש לכל פעולת מנוע ותקלות (בתקלה, מתח תקין, חוסר מתח).
 - מפסק בורר פיקוד מנוע: אוטומט, מנותק, ידני 1-2-0 (מצב ידני קפיצי).
 - ממסר חוסר מתח ופאזה.
 - מונה שעות עבודה לכל מנוע.
 - נורות סימון: נורות סימון פעולה (ירוק), תקלה (אדום). הנורות יהיו LED.
 - שקע שירות 1x16A כולל מפסק וממסר פחת זרם דלף 0.0.3A.
- י. על הדלת הפנימית יותקנו:
- מנתק בעומס
 - לכל מנוע: נורות סימון פעולה (ירוק), תקלה (אדום), בורר פיקוד, מונה שעות.
- יא. על הדלת החיצונית יותקן לחצן חירום.

57.15 מפוח קיר לחדרי חשמל, מפוחים, גנרטור, מפעיל

1. מפוח צירי 12" מוגן קורוזיה.
2. מנוע חד פאזי IP55, 1400 סל"ד.
3. עוצמת רעש מרבית 55dB.
4. כל מפוח יסופק עם תריס אל חוזר מוגן UV כולל רשת הגנה.
5. במרווח בין המפוח לחלון תותקן מסגרת פח מגולבן בחם.
6. המפוח תוצרת Vortical דגם MP254T או ש"ע.
7. החיבור לחשמל יהיה דרך מנתק בעומס.
8. המפוחים יופעלו באמצעות לחצנים שימוקמו בסמוך לפתחים. משך ההפעלה יהיה לזמן קצוב ו/או ע"פ טמפרטורת החדר.
9. המפוחים בחדר מגוב יהיו מוגני פיצוץ ZONE 2.

57.16 מגוב מכני משולב דחסן

מגוב מכני משולב בדחסן, תוצרת הובר דגם RO9, עם מרווחי סינון של 2 - 3 מ"מ, לספיקת שפכים גולמיים, לספיקה לפי כתב הכמויות.

הגדרות למסנן משולב בדחסן דגם Ro9, תוצרת חברת HUBER

מפרדת מוצקים במבנה של מסנן תוף משולב בדחסן גבבה, להתקנה ישירות בתעלה או במיכל אינטגרלי. כל חלקי המתכת שבו עשויים פל"ב"מ. תוף הסינון קבוע ומברשת סובבת מפנה הגבבה ממנו. המגוב עשוי פל"ב"מ 316Ti, במבנה מחורר למרווחי סינון של 1.5 מ"מ. מברשת המקובעת בהיקף כנפי החילזון, משמשת לניקוי תוף הסינון ולהעברת הגבבה להמשך החילזון. המשכו של אותו החילזון הינו בעל פסיעה משתנה במגמת דחיסה של הגבבה תוך תנועתה במעלה החילזון, עד הגעתה לאזור הדחיסה, שם נסחטים ממנה הנוזלים שמוחזרים לתוף הסינון. סחיתת הגבבה הינה לרמה של 35% עד 45% מוצקים.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

החילזון עשוי כולו פלב"מ 304L.
החילזון מסוגל להעביר חלקיקים בגודל 100 מ"מ ויותר לאזור הדחיסה והחוצה ממנו.
המתקן כולל רגל תמיכה וכן כל אביזרי העיגון והריתום למבנה.
למתקן מנוע אחד, לביצוע שתי הפעולות: סינון ודחיסה. מבנה מנוע-גיר מספק תנועה במהירות שאינה עולה על 11 סל"ד.
המנוע מוגן התפוצצות EEx, כדרוש במתקני ביוב בהם יש גזים נפצים.
המיסוב התחתון שטבול במים הינו ללא טיפול.

פעולת המסנן דחסן הינה אוטומטית לחלוטין, כולל:

- מדידת גובה הנוזל בכניסה למתקן והפעלת המתקן רק כאשר הגובה מגיע למפלס הרצוי. מדידת הגובה הינה ע"י מערכת לחץ אוויר שאינה רגישה ללכלוך במים (Bubbler) ואינה דורשת תחזוקה.
- שטיפה אוטומטית של מברשות הניקוי במחזורים שייקבעו.
- שטיפה אוטומטית של אזור הדחיסה במחזורים שקובע המפעיל.
- כניסה לעבודה מדי פרק זמן שייקבע, גם מבלי שמד המפלס דורש זאת.
- תנועת סיבוב הפוכה לצורך איתחול כיוון מברשות הניקוי ולצורך פירוק סתימות בדחסן, מדי פרק זמן שייקבע.

כל הנ"ל ופרמטרים תפעוליים נוספים, כגון השהיות ותיזמונים, נקבעים בממשק המפעיל.

לוח החשמל מיוצר עפ"י תקנים אירופיים וישראליים.
בלוח יש בקר מתוכנת עם תצוגה וממשק מפעיל בעברית לקריאה והכנסת נתוני עבודה ולקבלת הודעות תקלה.
כל הציוד בלוח הינו סטנדרטי בארץ ונמצא על המדף לאספקה מיידי.
הלוח עשוי פוליאסטר משוריין, אטום למים בדרגת אטימות IP65 ומיועד להתקנה חיצונית תחת כיפת השמים.

- מערכת לשטיפה אוטומטית של הגבבה באזור הדחיסה במגמה לשטוף את מרבית החומר האורגני חזרה למי התסנין ובכך לאפשר גבבה נקייה ונטולת ריח (לא נדרש בישראל)

פרק 40 עבודות פיתוח (תוספת לפרק 40 של המפרט הכללי)

40.1 חפירה ו/או חציבה ליישורי שטח

40.1.1 עבודות עפר ליישור הקרקע למפלס 0.00 המתוכנן באמצעות מילוי מפלס נמוך או חפירה וסילוק החומר.

40.1.2 העבודה תבוצע רק ע"פ הוראות המפקח במדיה והשטח לא יהיה מפולס כנדרש.

40.1.3 השלמת מילוי שטח התחנה:

בכל שטח התחנה המיועד לריצוף או לסלילה יבוצע השלמת מילוי במצע סוג א', בשכבות של עד 25 ס"מ מהודקים בהרטבה עד לדרגת צפיפות 98% מודיפיד א.א.ש.ה.ו. מפני הקרקע הקיימת עד תשתית עבודות פיתוח השטח.

40.2 שכבת מצע סוג א'

40.2.1 כללי

א. בלאו מהנדסים בע"מ | נחום חפצדי 17 ירושלים | טל': 02-6769284 | office@blau-eng.co.il

מסמך: 4ב
מפרטים
מיוחדים
לעבודה

עמוד 58 מתוך 94

עדכון 25.06.2026

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

לאחר יישור כל הדרכים המשטחים המיועדים לסלילה כמסומן בתכניות תבוצע לפחות שכבת מילוי מצע סוג א' אחת, בעובי של 30 ס"מ מהודקות.

40.2.2 תיאור העבודה:

- א. הספקה, פיזור והידוק של מצע סוג א' מחומר מחצבה מדורג.
- ב. פיזור החומר יבוצע ע"י מפלסת בהתאם למפלסים שבתוכניות ועובי שכבת המצע יהיה בהתאם לתוכניות החתך הטיפוסי לרוחב. במקרים בהם אין אפשרות לעבוד עם מפלסת, לדעת המפקח, יותר לקבלן לעבוד באמצעים אחרים, לאחר אישור המפקח. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור עבודה שתבוצע באמצעים לעיל.
- ג. דרגת ההידוק הנדרשת תהיה לפחות 100% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.
- ד. תכולת הרטיבות של המצע צריכה להיות מתאימה לתכולת הרטיבות המיטבית.
- ה. דיוק המפלסים צריך להיות בין 1- ל 0 + ס"מ. (לא תותר סטייה כלפי מעלה), אולם עובי השכבה לאחר ההידוק צריך להיות לפחות כעובי המצוין בתוכניות.
- ו. בדיקת המפלסים של פני המצע המהודק תעשה בכל חתך לפחות ובמרחקים שיקבעו על ידי המפקח. כמות הבדיקות תהיה כאמור בסעיף 510326 במפרט הכללי.
- ז. אם עובי השכבה עולה על 20 ס"מ, יפוזר החומר בשתי שכבות בעלות עובי זהה.
- ח. לאחר גמר העבודה יש לשמור על פני המצע, על צפיפות ועל תכולת הרטיבות.
- ט. בכל מקרה של פגיעה במצע (כגון: גשם, התייבשות, היווצרות חריצים ובורות ע"י כלים) יתקן הקבלן את המצע על פי האמור לעיל.

40.2.3 בקרת איכות

- א. עבודות העפר ובעיקר המילוי המהודק יבוצעו עם פיקוח צמוד ובקרת איכות של מעבדה מאושרת כגון מכון התקנים.
- ב. בדיקות צפיפות יבוצעו ע"י המזמין. במידה והבדיקות לא יהיו תקינות, הקבלן יתקן את הנדרש והקבלן ישלם את עלות כל הבדיקות, כולל בדיקה חוזרת תקינה.
- ג. אין להתחיל במילוי שכבה אלא לאחר שאושרה תקינות השכבה שמתחתיה.

40.3 אספלט

40.3.1 כללי

פרק זה מתייחס לכל עבודת בטון האספלט המופיעים בכתב הכמויות. מובהר בזה כי דרישות הביצוע הינן על פי פרקים 51 ו- 55 של המפרט הכללי לעבודות בניה. ניכוי ממחיר לעבודה לקויה יהיה לפי האמור להלן ולפי נוהל מפרט מע"צ, פרק 32.

40.3.2 סדר ביצוע

- א. כל שטחי האספלט בשטח התחנה יבוצעו לפי הסדר הבא:
- ב. שכבת מצע סוג א' בעובי 15 ס"מ המהודקת לדרגת צפיפות של 100% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.
- ג. התזת ביטומן (ריסוס M.S.70 ק"ג/מ"ר).
- ד. שכבת בטון אספלט ראשונה גודל אגרגט "3/4", תכולת ביטומן 5.5% בעובי 5 ס"מ.
- ה. שכבת בטון אספלט עליונה גודל אגרגט "3/4", תכולת ביטומן 5.5% בעובי 3 ס"מ.

40.3.3 דרישות ביצוע

- א. עובי השכבה לאחר ההידוק יהיה בהתאם למצוין בתוכניות והוראות המפקח.
- ב. העבודה במהלך פיזור אחד תעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק לא יעלה על 8 ס"מ, ובכל מקרה בהתאם להנחיות המפקח באתר.
- ג. בכל מקרה שבמהלך הכבישה יתגלו אגרגנטים שנשברו תוך כדי הידוק השכבה, רשאי המפקח להפסיק את העבודה ולתבוע בדיקת הנסיבות הנ"ל על חשבון הקבלן.
- ד. במקומות צרים חייב הקבלן להשתמש במגמר צר ברוחב 1.50 מטר אשר עונה לדרישות הביצוע.
- ה. לפני האספקה יש לוודא שהביטומן במיכל האספקה בבתי הזיקוק עומד בדרישות התקן.
- ו. המפקח רשאי לדרוש בדיקות לטיב הביטומן במיכלי האספקה או במיכל מתקן הערבול.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- ז. הקבלן יעביר העתק תעודת משלוח למפקח לפני אספקת תערובת האספלט וכן במהלך האספקה של הביטומן שמסופק למפעל והמיועד לתערובת האספלט המסופקת לאתר, בציון תאריך אספקתו ומספר המיכל בבית הזיקוק ממנו סופק הביטומן. הביטומן יסופק במיכליות מיוחדות לביטומן ישירות מבית הזיקוק למתקן הערבול.
- ח. לא תאושר אספקה במיכליות המשמשות להובלת דלקים, שמנים וכו'.
- ט. הקבלן יוודא שבעת הטיפול בביטומן במפעל הערבול (חימום, ניקוי צנרת וכו') לא יזדהם הביטומן בדלקים ושמנים. כמו כן באם קיים חימום ביטומן חשמלי יש לדאוג למניעת חימום יתר נקודתי לפיצוח הביטומן ולריכוכו.

- 40.3.4 בקרת איכות**
- א. העבודות יבוצעו עם פיקוח צמוד ובקרת איכות של מעבדה מאושרת כגון מכון התקנים.
- ב. לא יותר פיזור תערובת אספלטית שהטמפרטורה שלה בזמן הגעתה לאתר תהיה גבוהה מ- 165 C – או נמוכה מ- 130 C .
- ג. בדיקות צפיפות יבוצעו ע"י המזמין. במידה והבדיקות לא יהיו תקינות, הקבלן יתקן את הנדרש והקבלן ישלם את עלות כל הבדיקות, כולל בדיקה חוזרת תקינה.
- ד. צפיפות המעבדה של תערובת סוג א' שכבה נושאת עליונה ותחתונה לא תפחת מ- $2,340\text{ ק"ג/מ"ק}$ (בהתאם לתוצאות בדו"ח הבדיקות של המעבדה המאושרת). אם צפיפות המעבדה הממוצעת תפחת מערך זה תפורק שכבת האספלט ותיסלל שכבה חדשה (הערך של $2,340\text{ ק"ג/מ"ק}$ בהתאם לתוצאות בדיקות המעבדה כפי שהם כתובים בדו"ח המעבדה המאושרת).
- ה. מודגש בזאת כי הצפיפות תהיה לפי סעיף 51.04.64 במפרט הכללי.
- ה. אין להתחיל בביצוע שלב חדש אלא לאחר שאושרה תקינות השלב הקודם, כאמור בסעיף סדר הביצוע.

- 40.4 גדר היקפית**
- 40.4.1.1.1.1.1 הגדר תהיה חרושתית מגולוונת תוצרת "רשת כל" דגם "קורנס ביטחוני", או דגם "חוליית" בגובה 2.5 מטר ועליה קרן עליונה 60 ס"מ , סה"כ 2.7 מטר .
- 40.4.2 לאורך הקרן העליונה של הגדר כלפי פנים התחנה תוצמד תלתלית מגולוונת.
- 40.4.3 הגדר תורכב על חגורת בטון ו/או על קיר בטון, כאשר הרשת יצוקה מבטון.
- 40.4.4 הקבלן יתאם עם יצרן הגדר את ביצוע קיר האבן ההיקפי.
- 40.4.5 הקבלן יגיש לאישור המזמין תוכניות להרכבת הגדר כולל פרטי אופן ההתקנה, לקיר האבן ובין כל קטע גדר למשנהו.
- 40.4.6 מחיר יחידה יכלול אספקה והתקנת כל הגדר והתלתלית.

- 40.5 שער דו כנפי**
- 40.5.1 השער יהיה חרושתי מגולוונים תוצרת רשת כל דגם שדרות או ש"ע.
- 40.5.2 שער כניסה דו כנפי ברוחב 5 בגובה 2.50 מטר.
- 40.5.3 בתוך השער יותקן פשפש כניסה ברוחב 1.0 מטר בגובה 2.1 מטר.
- 40.5.4 על השער והפשפש יותקנו רתקים ואוזני נעילה.
- 40.5.5 לאורך הקרן העליונה של השער כלפי פנים התחנה תוצמד תלתלית מגולוונת.
- 40.5.6 כוון פתיחת השערים יקבע על ידי המזמין במהלך הביצוע.
- 40.5.7 הקבלן יגיש לאישור המזמין תוכניות להרכבת השער כולל פרטי אופן ההתקנה בין השער לדופן קיר האבן.
- 40.5.8 מחיר יחידה יכלול אספקה והתקנת השערים, התלתלית, רתק ואוזני נעילה על השער.

מפרט טכני מיוחד לעבודות בניה

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

המסמך מהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מספר _____

00 מוקדמות

00.01 תיאור העבודה

בניית מט"ש חדש.

00.02 כל האמור והמפורט במסמך זה, "המפרט הטכני המיוחד" להלן יהיה כלול במחירי היחידה

אלא אם צוין אחרת במפורש. ביטויים כגון "לא תשלום תוספת" ו/או כלול במחיר וכיו"ב באים כהדגשה ואין בהם כדי לסתור את האמור.

00.03 ביסוס קרקע

תנאי תת הקרקע:

- א. טרם התחלת העבודה בוצע סקר גיאוטכני ראשוני למטרות ביסוס שהסתמך על סיור באתר.
- ב. דו"ח קרקע מצ"ב במסמך ג' 4.
- ג. הקבלן יזמין את יועץ הקרקע לפיקוח עליון, לאחר סיום עבודות עפר.
- ד. הקבלן ידווח ליועץ הקרקע על תוצאות קידוחי הניסיון, ויזמינו לפני ביצוע היסודות.

01 עבודות עפר (תוספת לפרק 01 של המפרט הכללי)

01.01 הקבלן יבצע עבודות עפר חפירה ו/או חציבה, ליישור השטח לקיר תמך, לתאי השאיבה והחירום, וליסודות, וכן מילוי חוזר מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה (כלול במחיר יישור השטח) לקבלת מפלסים מדויקים.

01.02 מחירי היחידה לעבודות עפר יהיו אחידים לכל סוג של קרקע, לרבות חפירה וחציבה. (כלול במחיר עבודות העפר).

01.03 עודפי עפר יפזרו מאתר הבנייה למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות. על הקבלן להביא אישור על תשלום לאתר לפי כמויות העפר שנחפרו. (תקף גם לפרק 51).

01.04 מחירי היחידה של עבודות חפירה כוללים בניגוד לאמור במפרט הכללי גם את סעיף 01.017 העברת החומר החפור שאינו מתאים לצרכי המילוי ו/או עודפי העפר ו/או פסולת כל שהיא למקומות השפיכה המאושרים ולכל מרחק שהוא, וכן לא ישולם עבור מרווחי עבודה והמילוי החוזר. לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בגין סילוק החומר, הפסולת והתשלום לאתר השפיכה.

01.05 מדידות באתר

בדיקת ומדידת הגבהים לפני ואחרי ביצוע, תיעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו באמצעות מודד מוסמך בעל רישיון בתוקף שיאושר ע"י המפקח. אין להתחיל העבודות עפר לפני אישור המפקח.

01.06 מילוי עקב חפירת יתר

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

כל חלל שנוצר עקב חפירה ו/או חציבת יתר מתחת ליסודות ו/או רצפות מונחות, ימולא בטון בכמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן, ללא תשלום.

01.07 כיסוי חפירות ואישורן

אין לכסות כל חפירה בטרם אושרה בכתב ע"י המפקח.

01.08 קידוחי ניסיון

על מנת לוודא רציפות הסלע והעדר חללים או כיסי חרסית מתחת למפלס היסודות יש לבצע קידוחי גישוש ("דרילים") לפי המפרט הבא:

- א. יש לבצע קידוח אחד בכל יסוד בודד וכל כ- 6 מ' ביסוד עובר.
- ב. הקידוחים יבוצעו עם מכונת קידוח "ואגון דריל". יש לבצע קידוחים ע"פ הוראות יועץ הקרקע.
- ג. הקידוחים יבוצעו לאחר ביצוע עבודות יישור באתר, ולפני חפירת היסודות, כולל האפשרות לבצע השלמת הקידוחים באמצעות ציוד ידני (פטיש אויר) לאחר חפירת היסודות.
- ד. הקידוחים ימולאו לכל עומקם עם בטון דייס בעל חוזק של 280 ק"ג/סמ"ר לפחות.
- ה. הקידוחים יבוצעו בפיקוח צמוד של גיאולוג מטעם הקבלן. ההחלטה על זימון הקבלן היא בידי המזמין. תשלום עבור הגיאולוג יבוצע בסעיף נפרד.
- ו. הקבלן ינהל רישום של כל קידוח ויציין את סוג הסלע והמצאות של כיסי חרסית, חללים או שכבות רכות. דו"ח מסכם כולל תרשים עם מיקום הקידוחים יועבר למנהנדס הביסוס. הקבלן יודיע מייד למנהנדס הביסוס על כל ממצא חריג.
- ז. סתימת מערות תבוצע עם בטון בנוסף לבטון דייס. הבטון יהיה מסוג ב- 15 לפחות. סתימת המערות תשולם בסעיף נפרד.

1.1 אופן ביצוע העבודה

העבודה תבוצענה באמצעות כלים מכניים ו/או בידיים לפי בחירתו החופשית של הקבלן אלא אם כן קיימות דרישות מיוחדות בתכניות, במפרט או באם ידרוש זאת המפקח. שימוש בשיטות עבודה שונות עבור חלקי עבודה שונים לא ישפיעו בשום אופן על המחיר שנקבע לאותה עבודה.

1.2 יישור קרקעית החפירה

קרקעית החפירה לפני המילוי טעונה אישורו של המפקח. במקרה והחפירה תוצא לפועל בעומק העולה על הנדרש, יהיה על הקבלן לבצע את היסוד בעומק החפור ותוספת החומר והעבודה שתגרום עקב כך תהיה על חשבון הקבלן. בכל מקרה על הקבלן יהיה לבצע את כל העבודות הנוספות על פי הנחיות יועץ הקרקע והמנהנדס ללא כל תשלום נוסף.

1.3 דיפון וסימון

דיפון וסימון לצידו החפירה לשם תמיכה יבוצעו בחפירות בהתאם לכל כללי הבטיחות. העבודה תבוצע ע"י הקבלן ועל אחריותו ועל חשבון וללא ערעור מצידו.

1.4 מפולת

הקבלן אחראי לשלמות החפירות במשך כל תקופת עבודתו. במקרה של מפולת יידרש הקבלן לחפור מחדש, וכן לתקן על חשבון כל נזק העלול להיגרם כתוצאה מהמפולת כאמור.

1.5 ניקוז, סילוק מים מהחפירות או חלקי מבנה

הקבלן יגן על החפירות מפני מים. באם יצטברו מי גשמים, מים משטפונות או ממקורות אחרים, בחפירות או בחלקי מבנה, יהיה על הקבלן לסלקם על חשבון באמצעים היעילים והמהירים ביותר.

1.6 מעברים וסולמות

קבלן יכין דרכי מעבר בטיחותיות לבדיקת העבודות השונות כגון, מעקות וסולמות, סולמות יציבים תיקנים.

1.7 העברת אדמה ופסולת

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

העברת אדמה החפורה ממקום למקום, למקום מאושר ע"י מ.א. גוש עזין אשר יקבע בכל מקרה ומקרה איזו אדמה או איזה חלק ממנה יש לנצל במקום ואיזה יש ולאיזה מרחק.

1.8 מילוי חוזר

המילוי החוזר יהיה מצע סוג ב'. המילוי יונח בשכבות של 20 ס"מ ויהודק ל-100%. מילוי חוזר מאחורי קיר תמך, מרווח העבודה של המבנים התת קרקעיים וצנרת בחצר התחנה ודרך הגישה תהיה מצע סוג ב' מהודק בבקרה מלאה, המילוי החוזר כלול בסעיפי החוזה האחרים ולא ישולם עליו בנפרד.

1.9 הידוק

הציוד להידוק קרקעית החפירה, בטרם ביצוע המבנה, ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כגון: מכבש גלילים ידני כגון "בומאג" וכו' או מהדקים מכאניים.

הכלים טעונים אישור המפקח.

1.10 בדיקות

מזמין	לפי תקן	אחד לכל סוג חומר	יחידה	צפיפות 100% במעבדה לפי מודיפייד א.א.ש.ו כולל דירוג, מילוי ואינדקס פלסטיות.	הידוק כללי ומילוי בתעלות
מזמין	% צפיפות לפי מפרט, רטיבות אופטימאלית	בדיקה לכל 50 מ"ר שטח ו- 50 מ"א בתעלה לכל 100 מ"א תעלה	יחידה	צפיפות אתר ורטיבות	
מזמין	לפי תקן	1	יחידה	צפיפות 100% במעבדה לפי מודיפייד א.א.ש.ו כולל דירוג, מילוי ואינדקס פלסטיות.	הידוק בתחנה ובכביש
מזמין	% צפיפות לפי מפרט, רטיבות אופטימאלית	בדיקה לכל 50 מ"ר של השכבה	מ"ר	צפיפות באתר (2 שכבות בעובי ע"פ מפרט – מצע סוג א') 3 נקודות למדגם.	

1.11 זehירות בעבודה

- על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות ע"מ שלא לפגוע או לגרום נזק למבנים ולמתקנים קיימים.
- בכדי למנוע פגיעה במתקנים ובמבנים, יבצע הקבלן עבודות דיפון מכל סוג שהוא. סוג הדיפון המוצע יאושר ע"י המפקח טרם תחילת העבודה.
- בעבור נקיטת כל אמצעי הזהירות אשר צוינו במפרט ו/או נדרשו ע"י משרד העבודה ו/או ע"י הרשויות השונות ו/או לצורך בטיחות בעבודה ו/או ע"י המפקח לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- בסוף כל יום עבודה ידאג הקבלן לגדר באופן בטיחותי ולכסות פתחים בקרקע, ולהאיר את אתר העבודה, הכל לפי הנחיות משרד התמ"ת. בגין הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

הערות:

- הנחיות הביסוס המצורפות בזאת הינן לידיעת הקבלן בלבד ואין בהם בכדי לחייב את המזמין, המתכנן, המפקח וכיו"ב.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

2. עם תחילת העבודה הקבלן יזמין את יועץ הקרקע לשם קבלת חוות דעת מחודשת בהתאם למצב בשטח.

02 עבודות בטון (תוספת לפרק 02 של המפרט הכללי)

2.1 עבודות בטון יצוק באתר

2.1.1 כללי

כל עבודות הבטונים וכן הזיון עבורם, תבוצענה בכפיפות למפרט הסטנדרטי. הצמנט עבור הבטונים יהיה אך ורק מסוג צ.פ. 250 על פי ת"י 1.

2.1.2 סוגי בטון

הבטון יתאים לדרישות התקן הישראלי העדכני ביותר. בעבודה זו ימצאו בשימוש סוגי בטון המפורטים להלן:

- בטון רזה.
- בטונים למבנה שיהיה מהסוג ב-50, ב-40, ב-30, ב-20.
- הגדרת סוגי הבטון לפי התקנים הישראליים ת"י 118 ו-ת"י 466, אולם בכל הבטונים המסומנים "ב-30" כמות הצמנט לא תפחת מ-400 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.
- בטונים למבנים רטובים יהיה מסוג SCC (בטונל) ללא תוספת תשלום ויכללו תוספים המתאימים לתקן החשיפה כך שתתאים לביוב גולמי, התבניות יהיו מלוחות חדשים.

הרכב הבטונים

- הבטון הרזה יהיה מורכב מחצץ וזיפזיף ביחס 1:1 ובתוספת של 200 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.
- יחס התערובת עבור הבטונים מהסוגים "ב-20" "ב-30" "ב-40" יקבעו על סמך בדיקות מוקדמות במעבדה מוסמכת.
- התערובות יוכנו ע"י המעבדה בהתאם להוראות התקן. התערובת "ב-30" או "ב-40" תתוכן לאטימות, וזאת בנוסף לחוזק. הוצאות תכנון תערובת הבטון תחולנה על הקבלן. הבטונים יהיו בדרגת חשיפה 8

2.1.4 יציקה

- הבטון יובל למקום יציקתו במהירות האפשרית, תוך הקפדה שההובלה לא תגרום להפרדתו ו/או איבוד חלקיו.
- הבטונים יהודקו באמצעות ריטוט, תוך הקפדה על עיבוד הבטון ליד הטפסים וסביב הזיון. יש להקפיד שלא יתהוו חללים או בועות אויר בתוך הבטון וכמו כן שהזיון יהיה עטוף בטון מכל הצדדים.
- לפני יציקת שכבה חדשה יש להרחיק את משקע מי צמנט מעל השכבה הקודמת.
- היציקה תבוצע בזהירות הדרושה כדי למנוע שקיעת הזיון או הזזתו. אין לצקת את הבטון מגבהים העולים על 2.5 מ'. היציקה תוצא לפועל אך ורק בנוכחותו של המפקח או בא כוחו. כל יציקה שתעשה בניגוד לנ"ל תפסל וההוצאות הכרוכות בכך תחולנה על הקבלן.

2.1.5 הפסקות ביציקה

- הפסקות ביציקה תעשנה אך ורק לפי אישורו של המפקח ובמקום שיאותר על ידו מראש או שצוין בתכנית כתפר יציקה. לשם חיבור לבטון שהתקשה יש לסתת את פני הבטון עד לעומק של 6 מ"מ לפחות.
- את פני הבטון המחוּספּס יש לנקות היטב, להחזיק במצב רטוב, הבטון החדש יוצק מיד ויהודק היטב למישק.
- הקבלן יגיש סדר היציקות לאישור המהנדס.
- בקירות חיצוניים תת-קרקעיים יש לבצע הפסקות יציקה אך ורק במקומות המסומנים בתכנית. במקומות אלה יש להוסיף אטם כימי ע"פ המצוין בכתב הכמויות.
- האטם יונח ע"פ הוראות היצרן.

2.1.6 בטון גלוי

- גמר כל הבטונים פרט לאותם שטחי הבטון הבאים במגע עם האדמה יהיה גמר בטון גלוי או חלק יצוק בתבניות מתכת, דיקטים חדשים או לוחות חדשים, ועם קנטים מהוקצעים. לקבלת פני בטון חלקים.
- כל הפינות של הבטון הגלוי והחשוף תהיינה קטומות 2X2 ס"מ, גם אם בתכניות אין סימון.
- במקומות בהם מתוכננים מכסים יש להכין גם עם מסגרת לפני היציקה.
- הבטונים יעמדו בכל התקנים ובתקן חשיפה לבטון הבא במגע עם ביוב גולמי קורוזיבי.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

2.1.7 קשירת טפסים

- א. אין להשתמש בחוטי קשירה לקשירת הטפסים.
- ב. הקשירות תעשינה ע"י מוטות פלדה ופקקים מ-P.V.C. או דיווידגים.
- ג. לאחר פירוק התבנית יש להוציא את הפקקים, ולחתוך את המוט בעומק כ- 2.0 ס"מ, ולמלא עם טיט צמנט בתוספת ערב כנגד התכווצות כדוגמת טריקוזל N.D את החור שנשאר.

2.1.8 יציקה

- א. יציקת כל הבטונים (פרט לבטון רזה) תבוצע ע"י משאבת בטון.
- ב. חוזק התבניות יותאם לקצב היציקה וללחצים המתפתחים על הדפנות.

2.1.9 מוטות פלדה

- א. יש לספק מוטות פלדה בכל אורכן כפי שמופיע בתכנית, לרבות לאורך החפירה הדרושים.
- ב. לא תשולם כל תוספת עבור האורכים הנוספים לחפירה או עבור רשתות מרותכות.
- ג. על הקבלן לקבל אישור לחפירה, לאורך החפירה ומיקומה. לא תשולם תוספת עבור רשתות מרותכות.

2.1.10 סולמות ומוטות

- א. על הקבלן לספק את כל הסולמות והתמיכות הדרושים להעמדת מוטות הפלדה לשמירת המרחק הדרוש.
- ב. לא תשולם כל תוספת עבור סולמות ותמיכות אלה.

2.1.11 הוצאות גלילים

- א. מקרה שחוזק הבטון יהיה נמוך מהחוזק הדרוש, ניתן לבדוק את החוזק של הבטון הקשוח באמצעות הוצאת הגלילים.
- ב. מיקום הגלילים יהיה בתאום עם המתכנן, כל זאת על חשבון הקבלן.

2.1.12 טפסים

- א. הטפסים יהיו אטומים, יציבים, חזקים וקשיחים, עשויים מתבניות פח מתאימות או מדיקטים של 60 ס"מ רוחב עם קנט מהוקצע, הכל בהתאם לדרישות המהנדס.
- ב. בקירות החיצוניים של המבנה יותר השימוש בתבניות פח חלקות בלבד או דיקטים חדשים מסוג "טיגו".
- ג. מערכת הטפסים תאפשר פירוק קל מבלי שייגרם כל נזק לבטון בתהליך הפירוק.
- ד. הקבלן אחראי ליציבות הטפסים ובמקרה של שקיעות, התעקמויות וכו', יתוקן הנזק על חשבונו של הקבלן ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.
- ה. לפני היציקה יש להרחיק מהטפסים כל שיירי העצים ופסולת אחרת ולאחר מכן להרטיבם היטב במים. מערכת הטפסים וכמו כן מועדי הפירוק טעונים אישורו של המפקח.
- ו. לא תחל יציקת בטון בטרם נבדקה ובבדקה מערכת הטפסים והתמיכות ע"י המפקח ונמצאה תקינה.
- ז. דעתו של המפקח ביחס לתוספת תמוכות וקשרים תהיה מכרעת ללא ערעור. אך אין אישור המפקח משחרר את הקבלן בשום פנים מאחריותו למידות הטפסים וליציבותם.
- ח. מן פירוק התבניות יהיה לפחות 14 יום לתקרות וגגות ולאחר שחוזק הבטון יגיע לב- 30, 7 ימים לקירות המיכל ו- 4 ימים לעמודים.

2.1.13 תמוכות הטפסים

- א. תמוכות הטפסים תהיינה מחומר מתאים ובחוזק הדרוש להבטחת היציבות בזמן היציקה.
- ב. התמוכות תעשינה מעץ בריא וללא סדקים ופגמים אחרים.
- ג. הטפסים יפורקו רק לאחר קבלת אישור לכך.

2.1.14 הזין

- א. זיון הברזל יוכן ויורכב בדיוק נמרץ לפי התכנית, יש לחברו ולכופפו לצורה הדרושה, לנקותו מכל חלודה ו/או קליפה מתקלפת, שמן או לכלוך ולהרכיבו בתוך הטפסים בדיוק לפי התכנית תוך שמירה קפדנית על מרחקי החיפוי והמרחקים בין המוטות.
- ב. ניתנת לקבלן האפשרות לספק רשתות חרושתיות מרותכות ללא תוספת תשלום.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- ג. כל מקומות ההצטלבות ללא יוצא מהכלל יקשרו היטב בחוט קשירה לשם הבטחת קשיחות מספקת וכדי למנוע תזוזות בזמן היציקה.
- ד. עובי חיפוי הבטון ביחס לזיון הברזל יהיה בהתאם למפורט בתכניות.
- ה. **מערכת הזיון טעונה אישור של המפקח** ושום בטון לא יוצק לפני שהזיון נבדק ואושר על ידו. כל יציקה אשר תבוצע בניגוד להוראות אלה, תיפסל בלי יוצא מהכלל וכל ההוצאות הכרוכות בכך תחולנה על הקבלן.

2.1.15 הגנה בפני קורוזיה – מבנה תת קרקעי

- א. נדרשת הקפדה יתרה על הרחקת הזיון מפני הבטון החיצוניים על ידי שומרי מרחק מתועשים מבטון שימוקמו בכמות מספקת כך שכל הזיון יורחק מפני החזית של הבטון למרחק של 50 מ"מ לפחות עבור קירות תת-קרקעיים ו-30 מ"מ עבור האלמנטים שמעל הקרקע.
- כל אלמנט אביזר או זיון שיהיה במיקום הקטן מהאמור לעיל (50 מ"מ), יהיה מגולוון באבץ חם בעובי 100 מיקרון לפחות.
- ב. הבטון של האלמנטים התת קרקעיים יהא עם מוסף מיקרוסיליקה בשיעור של 10% ממשקל הצמנט וכן עם סופרפלסטיסייזר בשיעור של 1% ממשקל הצמנט.
- ג. חוזק הבטון של תערובת היסוד יהא ב- 30 עד ב- 50 לפי המסומן בתוכניות (לפני הוספת המיקרוסיליקה). הקבלן יבדוק את הרכב התערובת במעבדה מוסמכת שתבדוק את תוכן התערובת, עבידותה, עמידותה, חוזקה ואטימותה.

2.2 אשפרת בטון

- א. **כללי**
- קיימות שתי שיטות לבצוע האשפרה:
1. בעזרת חומר אוטם
 2. בעזרת הרטבה נמשכת.
- ב. **במקרה של הפסקת יציקה אין להשתמש בחומר איטום.**
- ג. בכל אחת מהשיטות יש למנוע הופעת סדקים הנובעים מהתייבשות מהירה (רוח, חום), או מסדרי יציקה לקויים וכו'. במקרה של הופעת סדקים כנ"ל, רשאי המפקח בהתייעצות עם מהנדס, להורות על הריסת האלמנט הפגוע או שיקומו, לפי החלטתם - והתיקון ייעשה על חשבון הקבלן.

2.3 הכנה לפרטי מסגרות, פתחים, וכיו"ב

- א. הקבלן יודע כי במבנה משולבים מספר רב של אביזרים, כגון: כבלים, צנרת, מעקות, סולמות, פתחים, שרוולים למיניהם, גנרטור, משאבות, מגוב, דחסן ומגרסה.
- ב. חלק מצידוד זה יש לעגן בבטון בזמן היציקה או להשאיר פתחים עבור התקנתו בעתיד.
- ג. על מנת להתאים את המבנה לצידוד ואביזרים המתוכננים ולמנוע חציבות מיותרות, הקבלן יחזיק ויקרא יחד עם תוכנית הקונסטרוקציה עם תכנית עבודות הצנרת ותוכנית עבודות החשמל, התקנת המשאבות והמגוב, להבינם ולדרוש כל הסברים הדרושים מהפיקוח כדי שיאפשרו לו ביצוע עבודה ללא הפרעות.
- ד. **הקבלן יעצב בבטון את כל הפתחים וכן את כל המגרעות והחורים הדרושים בהתאם לתכניות לצורך הכנסת בורגי עיגון, חלקי מתכת, צנרת, תשתית חשמל, הקבלן יהיה אחראי למידות ולמיקום הנכון של כל המגרעות והחורים האלה לשם התאמתם לחלקים המיועדים להרכבה. הקבלן יתקן על חשבונו כל שגיאה או אי התאמה בעיצוב החורים והמגרעות כנ"ל.**
- ה. רק אותם מגרעות וחורים בבטון שלא סומנו בתבניות ולא הוזמנו ע"י המהנדס לפני היציקה ואשר יוזמנו לאחר יציקת הבטון, בלי שהייתה אפשרות להשאיר מקום עבורם בתוך התבניות, ייקדחו וייחצבו ע"י קומפרסור או באמצעים אחרים למידות המדויקות והמינימאליות שיידרשו.
- ו. מוטות ברזל הזיון בשטח החורים ייחתכו במבער אצטילן, אך ורק לפי הוראות המפקח.
- ז. לאחר גמר הקדיחה והחציבה, ייושרו הקצוות והמקצועות של הפתחים בתערובת של חול: צמנט 1:2 עם תוספת חומר מונע התכווצות ויוחלקו כף פלדה עד לקבלת פניות ושטחים חלקים בהחלט וישרים בכל הכיוונים עד להתלכדות עם השטח הסמוך לפתחים.

2.4 מבחן אטימות המבנה

המבנה ייבדק במבחן אטימות כמתואר להלן:

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- א. אחרי שהושלמה יציקת המבנה והבטון קיבל את החוזק הדרוש, ינקה הקבלן ויסיר את כל הלכלוך מהקירות, הרצפה וחלקי הבטון האחרים, יסתום בסתימות זמניות את הפתחים במבנה וימלאו במים עד לרום הנדרש.
- ב. המבנה יעמוד מלא מים במשך שלושה ימים רצופים כדי לאפשר ספיגת המים בבטון. אם בתקופה זו יתגלו דליפות, יתוקנו מקומות הדליפה, גם אם יהיה צורך לרוקן את המבנה מהמים ולמלאו מחדש אחרי ביצוע התיקונים.
- ג. בתום התקופה של שלושה ימים, או אחרי ביצוע התיקונים, אם היו כאלה, יימדד המפלס המדויק של פני המים ויירשם ע"י המהנדס.
- ד. אחרי תקופה נוספת של 14 יום, יימדד שוב מפלס פני המים. אם הפסדי המים בין שתי המדידות לא יעלו על הפסדי ההתאידות לפי קביעת המהנדס, ייחשב המבנה כאטום לחדירת מים.
- ה. הפסדי התאידות יימדדו במיכל אטום מלא מים המושקע בתוך מי המבנה העומד במבחן.
- ו. אם ירדית פני המים במבנה תראה על הפסדים גדולים יותר מהפסדי ההתאידות, יבדוק המהנדס את פני השטח הפנימיים של המבנה ויסמן את כל המקומות שנתגלו בהם פגמים העשויים להיות מקור לדליפות וחלחול.
- ז. הקבלן ירוקן את המים מהמבנה, יתקן את כל המקומות הפגומים, והמבנה יעמוד במבחן אטימות חוזר של 14 יום כמתואר לעיל.
- ח. המבנה לא ייחשב כגמור ומאושר ע"י המהנדס עד אשר המקומות שתוקנו יהיו אטומים בהחלט לשביעות רצונו של המהנדס.
- ט. אם אחרי שלושה ניסויים וביצוע התיקונים כנ"ל לא ישיג המציע את אטימותו המוחלטת של המבנה, יטיח הקבלן את פנים המבנה לפי הוראות המהנדס, בטיח הידראולי מסוג THOREXAL, או הזרקת חומרי איטום לפי אישור המהנדס ועל חשבונו.
- י. עבור תיקוני הבטון במקומות הפגומים, וכן עבור מבחנים חוזרים, לא ישולם לקבלן, וכל ההוצאות הכרוכות בכך יהיו על חשבונו בלבד.
- יא. רק אחרי שהמהנדס אישר שהמבנה עבר בהצלחה את מבחני האטימות, יורשה המציע להתחיל בביצוע המילוי החוזר.
- יב. המים שישמשו למבחנים ינוקזו למקומות עליהם יורה המהנדס. בזמן הרקת המבנה יאחז המציע בכל האמצעים כדי להגן על עבודות העפר והעבודות האחרות המבוצעות באתר, ולמנוע מהן כל נזק או פגיעה, לשביעות רצון המהנדס.

2.5 תיקון בטון פגום

- א. כללי
 - הקבלן יתקן את כל הליקויים בפני הבטונים כדי שיווצרו פנים המתאימים לדרישות המפרט.
 - יש להשלים את תיקוני הפגמים בפני הבטונים אשר נוצקו נגד התבניות תוך 24 שעות מהסרת התבניות, פרט למקרים בהם נתן בנפקח אישור לנהוג אחרת.
 - בטון שניזק מכל סיבה שהיא, בטון המכיל כיסי חצץ ובטון מפורר או פגום באופן אחר שיש לחצבו להשלימו עד לקווים הדרושים - יוסר, יורחק ויוחלף בטיט, או בבטון יצוק כפי שיפורט להלן.
 - כמו כן, יש למלא שקעים עמוקים מדי החורגים מגבולות הסיבולת בבטון.
 - במקומות שגבנונים או בליטות פתאומיות בולטים מפני הבטונים, יש להסירם ע"י סיתות ושחיקה עד שהפנים יגיעו לרמה הנמצאת בגבולות המותרים.
- ב. מילוי בטיט מסוג 214SIKA GROUT
 - יש להשתמש בטיט למילוי חורים שלפחות אחת ממידות השטח שלהם גדולה מעט יותר מעומקם ולמילוי חריצים צרים שנחצבו לשם תיקון סדקים בבטון.
 - אין להשתמש בטיט לשם מילוי מאחורי הזיון או למילוי חורים העוברים דרך כל חתך בבטון.
- ג. מילוי בבטון יצוק
 - בבטון יצוק יש להשתמש למילוי חורים מפולשים (העוברים דרך הבטון כולו), למילוי חורים שברזל הזיון אינו עובר דרכם וששטחם גדול מ- 0.1 מ"ר ועומקם גדול מ- 10 ס"מ ולמילוי חורים בבטון מזוין ששטחם גדול מ- 0.05 מ"ר והעוברים עד אחרי הזיון.
 - החורים או הפתחים המיועדים למילוי בבטון יהיו בעלי דפנות ישרות ומקצועות חדים בשטח הבטון החיצוני, ואילו הפינות הפנימיות יהיו מעוגלות.
 - הדפנות יהיו מחוספסות, נקיות וחופשיות מחומר רופף.
 - לפני יציקת הבטון החדש יש להחזיק במצב רטוב למשך מספר שעות ע"י הכנסת חתיכות יוטה רטובה לתוך החורים והרטבה נוספת של היוטה במידת הצורך.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- יציקת הבטון במילוי תבוצע באמצעות תבניות מתאימות ויציבות במידה זו שיוכלו לעמוד בלחץ הבטון בעת יציקתו והידוקו.

כל ההוצאות הכרוכות בביצוע התיקונים בבטון יהיו על חשבון הקבלן.
כל האמור בסעיף זה אינו פוגע בזכותו של המהנדס לדרוש הריסת מבנים או בטון פגום או נחות כמפורט בסעיפים המתאימים של מפרט הכללי עבודות בנין".

2.6 סטיות בביצוע

הסטיות המותרות (בתנאי שאינן גורמות לבעיות בהרכבת ציוד) בחלקי הבטון יהיו כדלקמן:

א. סטייה של תנוחת קווי המבנה

במרחק עד 5 מטר	10 מ"מ.
במרחק עד 15 מ'	20 מ"מ.
במרחק עד 25 מ'	30 מ"מ.

ב. סטייה מגודלם ומתנוחתם של הפתחים

ברצפה ובגג 5 מ"מ.

ג. סטייה מעוביים של חלקי מבנים

סטיה מעובי הקיר	2+, 0 - ס"מ.
סטיה מעובי היסוד	2+, 0 - ס"מ.
סטיה ממפלס פני היסוד העליונים	0.5+, 0.5 - ס"מ.
סטיה מעובי הרצפה	1+, 0.5 - ס"מ.
סטיה מקומית מהשיפוע הדרוש ברצפה ובגג	0.5%+, 0.5% -

ד. סיבולות בכיסוי מוטות הזיון

כיסוי עד 2.5 ס"מ 3 מ"מ.
כיסוי מ- 2.5 עד 5.0 ס"מ 5 מ"מ.

ה. סטייה ממרחקים שבין מרכזי מוטות הזיון.

הסטיה המותרת - 20 מ"מ. הסטיות יותרו תוך שמירה על מס' המוטות וכמות הזיון כנדרש לפי התכניות.

2.7 בדיקת איכות הבטון

- הקבלן יבצע את כל הבדיקות הדרושות ביחס לטיב הצמנט, האגרגטים, הברזל, הבטונים וכל יתר החומרים בהתאם להוראות המפקח.
- הבדיקות תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת ובהתאם לתקנים הישראליים ת"י 26 ות"י 106, ויילקח לפחות מדגם אחד של 3 קוביות לכל 20 מ"ק בטון.

2.8 בדיקת אטימות הבטון

- הבטון במבנים המכילים מים ייבדק לאטימות.
- המדגמים יילקחו ויוכנו בהתאם לדרישות ת"י 26, פרט לכך שמידות המדגם יהיו: 20X20X12 ס"מ.
- בדיקת האטימות תעשה לפי תקן DIN 1048.
- הדרישות לאטימות יהיו: כאשר לחץ של 3 ק"ג לסמ"ר מופעל מצד אחד של דוגמת הבדיקה למשך 72 שעות, כל רטיבות לא תופיע בצידה השני.

2.9 אופני מדידה ותשלום לעבודות בטון

א. בדיקות

עבור בדיקות הבטון השונות, לרבות: בדיקות הניסיון, מבחן אטימות, בדיקות חוזק וכו' - לא ישולם בנפרד ועלותם תהיה כלולה במחירי יחידה של הבטון.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- ב. מחירי יחידה**
מחירי היחידה השונים יכללו את מחיר התבניות, לרבות הגמר בבטון גלוי ואת התמיכות והפיגומים, מילוי חוזר, הכנת מעברים בטיחותיים למבנה וכו' - עבור ברזל זיון ישולם בנפרד.
- ג. תפרי העבודה**
כל תפרי העבודה יקבלו חספוס יסודי ורצוף לעומק 6 מ"מ, ויסולקו מי הצמנט מפני הבטון. הקבלן יכין דוגמת חספוס לפני התחלת העבודה שתשמש דוגמה, לאחר אישורה להמשך הבצוע.
- ד. קל-קר**
כשיש להפריד בין בטונים ע"י קל-קר כדי ליצור תפר התפשטות - מחיר הקל-קר כלול במחירי היחידה השונים.

פרק 06 מסגרות אומן (תוספת לפרק 06 של המפרט הכללי)

6.1 כללי

- 6.1.1** פריטי המסגרות שיש להתקין במבנה כוללים בין היתר מעקות, דלתות, רפפות, מכסים, סולמות, וכדומה.
- 6.1.2** התאמת מידות לפני ביצוע עבודות המסגרות, יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאימן לתוכניות העבודה. הקבלן אחראי לביצוע התאמת מידות המוצרים למידות הפתחים. כל מידות הפתחים ופריטי המסגרות יהיו באחריות הקבלן.
- 6.1.3** הקבלן אחראי לקבל הנחיות ופרטים מיצרן הגרנטור לעניין פתחי אוורור ומסגרות הקשורה לגרנטור. הקבלן יעביר תוכניות לאישור המזמין.
- 6.1.4** הקבלן יכין תוכניות יצור והרכבה לכל פרטי המסגרות ולא הגרנטור. התוכניות שיוכנו על ידו יכללו:
א. רשימת מסגרות הכוללת חזית פנימית וחיצונית וחתך בקנ"מ 1:25.
ב. פרטי ביצוע בקנ"מ 1:5.
ג. רשימת פירזול.
- 6.1.5** הקבלן יקבל את אישור המתכנן לתוכניות שהכין.
- 6.1.6** אישור תוכניות היצור הינו תנאי לתחילת ביצוע הדוגמאות והיצור השוטף.
- 6.1.7** הקבלן ייצר את פריטי המסגרות, גליונם או יצבעם מחדש, יובילם לאתר ויתקין, הכול לפי התכניות, הוראות המהנדס וההוראות להלן.
- 6.1.8** במידה ויידרש על ידי המזמין, יכין הקבלן על חשבונו דוגמאות של פרטי מסגרות שונים לאישור המזמין לפני ביצוע.
- 6.1.8** מסגרות הנוגעת בביוב, תהיה SS316, מסגרות למעקות, מדרכים, שאינ נוגעים _____ SS-304

6.2 חומרים

- 6.2.1** כל מוצרי מסגרות האומן יהיו עשויים מפלדה חדשה, מיוצרת ללא למינציה, חופשית מקליפת ערגול, מסיגים ומפסולת אחרת ובלתי מוחדרת בחלודה.
- 6.2.2** פלדה המיועדת לגליון חייבת להיות חופשית מסייליקון ומתאימה לגליון באבץ חם.
- 6.2.3** הקבלן יהיה אחראי וישא בכל נזק שייגרם אם יתברר בעת הגליון שהפלדה אינה מתאימה לגליון כנ"ל.
- 6.2.3** תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שבמבנה משולבים מספר רב של אביזרים, כגון: מדרגות, כבלים, צנרת, מעקות, פתחים ושרוולים למיניהם, משאבות ומגוב מכאני. חלק מציד זה יש לעגן בבטון בזמן היציקה או להשאיר פתחים עבור התקנתו בעתיד.
- 6.2.4** מסגרות פל"מ: הקבלן יספק תעודות טיב מוצר מיבואן הברזל

6.3 עיבוד החומרים

- 6.3.1** חיתוך הפלדה יבוצע בדיוקנות רבה במכונת חיתוך אוטומטית, תוך העזרות בשבלונות לקבלת מידות מדויקות. מישורי החיתוך יהיו חלקים ומשווים ללא בליטות, שקעים או "זקן" חיתוך כלשהו.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- 6.3.2 חיתוך במבער יורשה רק בתנאי ששטחי החיתוך יהיו נקיים וחלקים ויישארו ישרים ובעלי מקצועות חדים, בלי חריצים וחלקים כמו משטחים משובבים.
- 6.3.3 הסיגים הנשארים בצידה התחתון של שפת החיתוך יוסרו ע"י הקשה קלה או ע"י שיוף או ליטוש, בתנאי שלא ישתמשו לצורך זה בשופנים או בכלים גסים מדי העלולים להשאיר חריצים במתכת.
- 6.3.4 כל הצילועים (גראטים) הנשארים אחרי חיתוך או קידוח חורים, יוסרו לפני הרכבת החלקים. הפרופילים, הפחים וכדו' יהיו ישרים, אלא אם כן כיפופם דרוש לפי התכנית.
- 6.3.5 ישור החומרים או כיפופם יבוצע באמצעים אשר לא יגרמו נזק לחומר או יגרעו מחוזקו. יש ליישר או לכופף את הפלדה כשהיא במצב קר או חם-אדום, אין לעבדה במצב של חום בינוני (כחול).

6.4 ריתוך

- 6.4.1 ריתוך חלקי הפלדה יעשה בריתוך מלא ללא חללים ברקמת הריתוך.
- 6.4.2 הריתוך יבוצע בידי רתכים מעולים בעלי תעודת הסמכה מטעם מכון התקנים.
- 6.4.3 האלקטרודות יהיו מותאמות לסוגי הפלדה המרותכת.
- 6.4.4 מכל הריתוכים יוסר קצף הריתוך ("שלקה").
- 6.4.5 עובי הריתוך יהיה כמצוין בתוכנית, ובהעדר סימון יהיה לפי הנחיית המפקח.
- 6.4.6 ריתוך מסגרות פלב"מ תעשה באמצעות גז ארגון וחוט פלב"מ רציף.

6.5 גלון

- 6.5.1 כל פריטי הפלדה שיוותקנו במבנה ושאינם מפלב"מ, יגלונו בחם במפעל, אלא אם כן צוין אחרת.
- 6.5.2 שטחי מתכת שיש לגלונו ינוקו היטב ויגלונו ע"י טבילה באמבט אבץ חם בהתאם לדרישות ת"י 918. משקל הציפוי יהיה 500 גרם למ"ר לפחות.
- 6.5.3 הגלון יבוצע רק אחרי ייצור פריטי המסגרות וריתוכם במפעל.
- 6.5.4 החלקים המיועדים לגלון יתוכננו לתהליך זה. היצרן ידאג למעברים חופשיים ולניקוז של אבץ הגלון.
- 6.5.5 לא תתקבל כל טענה לעיקום או עיוות בחלקי הפלדה כתוצאה מהגלון או מכל סיבה אחרת. פלדה מעוותת או עקומה תוחלף לאלתר.
- 6.5.6 אין לרתך שטחים מגולונים, אלא רק באישור המפקח.
- 6.5.7 שטחי הריתוך ייצבעו בצבע עשיר אבץ בהתאם להוראות המפקח. במקרה שלא ניתן לגלון את הפריט הנדרש בשלמותו, יוכל הקבלן לייצר את הפריט בחלקים, לגלון כל חלק לחוד ולחברם לאחר מכן רק באמצעות הברגה.
- 6.5.8 הקבלן יגיש למהנדס את הצעתו לאופן החיבור בברגים ולמיקומו, ויחל בייצור רק לאחר קבלת אישור המהנדס. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר מעל למחיר שנקב בכתב הכמויות עבור גלון בחלקים, חיבור בברגים וכולי, כנאמר לעיל.

6.6 עיגונים

- 6.6.1 כל עיגוני המשקופים והמסגרות (אם לא נדרש אחרת) יהיו פנימיים, מברזל שטוח 35/5 ס"מ משונץ בקצהו באורך 20 ס"מ.
- 6.6.2 במשקופים יהיו לפחות שלושה עיגונים בכל צד ושני עיגונים בחלק העליון.
- 6.6.3 המרווח המרבי בין עוגנים יהיה 60 ס"מ. במסגרות המעוגנות בבטון יהיו העיגונים במרווחים של 50 ס"מ לכל היותר, ובלבד שמספרם לא יפחת משניים בכל צלע.
- 6.6.4 אין לבצע עיגונים חיצוניים או להשתמש באקדח מסמרות.

6.7 פרזול

- 6.7.1 כל הפרזול יהיה מאיכות מעולה.
- 6.7.2 לכל המנעולים יהיה מפתח אב.
- 6.7.3 כל הצירים יהיו מוגנים מפני חלודה עם דיסקיות.
- 6.7.4 דוגמאות מכל אביזרי הפרזול יובאו לאישור האדריכל, אלא אם כן הוגדרו ברשימת הנגרות של היצרן ומס' קטלוגי. אספקת האביזרים תבוצע רק לאחר אישור האדריכל.
- 6.7.5 הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

6.8 מוצרי פלדה

- 6.8.1 הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה ST-37 .
6.8.2 כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בחום.

6.9 צביעה

הצביעה תבוצע על פי האמור בפרק 12 וכלולה במחירי היחידות.

6.10 פתיחת דלתות

כווני פתיחת הדלתות והחלונות יהיו לפי תוכניות האדריכליות.

6.11 מעצורים

- 6.11.1 כל דלת תכלול תפס ומעצור מסוג "ליפסקי" דו קפיצי או ש"ע.
6.11.2 שיטת הקיבוע לפי החלטת המפקח.
6.11.3 מחיר מעצור כלול במחיר הדלת.

6.12 אטימות

- 6.12.1 יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשם או אבק בין אגפי הדלתות והחלונות החיצוניים ללביניהם.
6.12.2 כמו כן בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי הלבנים הלחוצים מפח פלדה ימולאו בבטון אטום.
6.12.3 בכל משקופי החלונות יבוצעו אפי מים.

6.13 דלתות עץ

- 6.13.1 הקבלן יספק וירכיב דלתות לפי הפרטים בתוכניות וכמתואר ברשימת הנגרות.
6.13.2 הדלת תהא תוצרת פנדור או ש"ע.
6.13.3 צבע הדלת: אגוז.
6.13.4 עובי הלבדים בכנפי הדלתות יהיה 5 מ"מ.

6.14 דלתות רפפה

- 6.14.1 הקבלן יספק וירכיב דלתות ברזל חרושתיות מגולוונות וצבועות חד כנפיות, עם רפפות בהתאם לסוג ולמידות המופיעים בתכניות ובכתב הכמויות.
6.14.2 כנפי הדלתות ייוצרו מפח פלדה מכופף מגולוון משני צידי הדלת עם חיזוקים פנימיים כנדרש בהתאם לטיפול הדלת בכתב הכמויות.
6.14.3 כנף הדלת תחובר למשקוף בעזרת שלושה צירי פרפר מיוחדים בעובי 3 מ"מ עם טבעות פליז.
6.14.4 לפני ביצוע הדלתות, יגיש הקבלן לאישור המפקח את תכנון הפרטים הנ"ל ותוכניות לביצוע, כולל שם היצרן והדגם.
6.14.5 דלת חדר חשמל תהיה מפלדה אטומה דו-כנפית דגם פלדלת או ש"ע.

6.15 משקופים

- 6.15.1 משקוף הדלת ייוצר מפח מגולוון מכופף מעוגן בעובי 2 מ"מ בהתאם לטיפוסים השונים למשקופי פלדה לדלתות מתוצרת אחים שהרבני בע"מ או ש"ע, כמצוין בכתב הכמויות.
6.15.2 הרכבת המשקופים תעשה כמפורט בסעיף 06072 במפרט הכללי, עם מילוי בטון בשכבות כמפורט בתוכניות.
6.15.3 כל משקוף יצויד בגומיות למניעת מכה של הכנף על המשקוף בעת סגירת הדלת.

6.16 הרכבה

- 6.16.1 פריטי המסגרות יורכבו בשלמותם בבית המלאכה אלא אם כן סומן אחרת בתכניות, או אם המזמין יאשר להביא את חלקי המסגרות למקום התקנתם ולהרכיבם במקום.
6.16.2 במקרים אלה יכין הקבלן בבית המלאכה את החורים לברגים, מדרים לריתוכי השקה וכולי הדרושים לחיבורם באתר.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

6.17

דוגמאות

- 6.17.1 הקבלן יגיש תוך שבועיים ימים מיום חתימת החוזה, דגמים של כל האביזרים, פרזול וכו' לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה.
- 6.17.2 הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה.

6.18

אופני מדידה ומחירים דלת וחלון

- 6.18.1 עבודות המסגרות יימדדו לתשלום ביחידות שלמות, או לפי יחידת מידה כמתואר בכתב הכמויות. המחיר יכלול: הספקת כל החומרים לרבות חומרי העזר, העברה לבית המלאכה, ייצור הפריטים, גליון, צביעה, הרכבה, הובלה לאתר העבודות, אחסון וקביעה במבנה.
- 6.18.2 אם נאמר בפירוש בכתב הכמויות שנדרשת צביעה, יכלול המחיר גם ניקוי השטח, צביעה בבית המלאכה, צביעה סופית, בדיקת הצבע ותיקוני צבע.
- 6.18.3 כאשר המדידה נעשית לפי יחידות שלמות, יכלול המחיר את ערך כל היחידה מושלמת ומותקנת במקומה כפי שהיא מתוארת בתכנית.
- 6.18.4 בנוסף לאמור בספר הכללי לעבודות בניה, העבודות תכלולנה גם את העבודות המפורטות להלן:
- תוכנית ייצור והרכבה.
 - אספקה והרכבה
 - הכנת דוגמאות של פריטי מסגרות לאישור המפקח.
 - מילוי מלבני הפלדה (משקופים) ועיגונים בבטון.
 - ציפוי הכנפיים לפי המפורט ברשימת הנגרות.
 - כל עבודות הזיגוג והצביעה הנדרשים.
 - כל הפרזול, לרבות אביזרי הקביעה, מסלולים, מעצורים, צירים, כנפיים ידיות, מנעולים, רוזטות, גומיות וכל החומרים הדרושים, הכמויות, במפרטים ובתוכניות.
 - שינוי מידות בגבולות 5%.
 - כל אביזרי האיטום, הגומיות והמברשות הנדרשים.
 - גליון וצביעת אלמנטי המסגרות כמפורט במפרט המיוחד.
 - הקבלן יאפשר הוספת "מקבעים" על פי תכנון בהמשך וללא תוספת מחיר.
 - כל האמור לעיל נכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות בהתאם למתואר ברשימות למיניהן, בכתב.

6.19

רתקים

- 6.19.1 על כל דלת ושער יורכב רתק מס' 10 של רב בריח, כולל שער כניסה ראשי, חדר משאבות, ובחדר מגובים.
- 6.19.2 בדלת חדר גנרטור יותקן בדלת צילינדר "מסטר ביוב".

6.20

סולמות

- 6.20.1 הקבלן יספק וירכיב סולמות בתאים הרטובים.
- 6.20.2 הסולמות יהיו מפלב"מ 316 L, רוחב נקי של מדרך סולם יהיה לפחות 45 ס"מ, מרחק בין שלבים יהיה 30 ס"מ, חיבור לקיר יבוצע עם רגליות ובורגי עיגון בפלב"מ 316 במרחקים שאינם עולים על 1.5 מטר ולפחות שלושה זוגות ברגים.
- 6.20.3 הסולם יורכב מצינורות אנכיים קוטר 1¼", שלבי ירידה קוטר 1", ידיות קוטר 1¼".
- 6.20.4 הקבלן יתאים את אורך הסולם לעומק התא.
- 6.20.5 מעל הסולמות יותקנו ידיות תפיסה מפלב"מ 316. (הידיות כלולות במחיר הסולם).
- 6.20.6 המידה לתשלום תהיה קומפלט ליחידה ותכלול אספקת כל החומרים, הרכבתם, וכל העבודה הדרושה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

6.21 מעקות וידיות אחיזה

- 6.21.1 הקבלן יספק וירכיב מעקות וידיות אחיזה.
6.21.2 כל המעקות וידיות האחיזה יהיו מפלב"מ 304 כמפורט בתכניות.
6.21.3 מעקה בטיחות יהיה תיקני (אזן יד גובה 110 ס"מ, און תיכון בגובה 50 ס"מ, עובי ולוח רגל בגובה 15 ס"מ 4 מ"מ) עובי 4 מ"מ.
6.21.4 המעקות יובאו לאתר בשלמות ויחברו בחיבורים מכאניים. לא יאושרו ריתוכי המעקות באתר.
6.21.5 המידה לתשלום תהיה לפי מ"א ליחידה ותכלול אספקת כל החומרים, הרכבתם, וכל העבודה הדרושה.

6.22 מכסה לתאי השאיבה והחירום עומס מדרכה

כללי

6.22.1 מכסה ומסגרת

- א. המכסה יעמוד בעומס 500 ק"ג למ"ר.
ב. המכסה יהיה בעובי 1/4" מאלומיניום 5086-H34 פח מרוג בצורת מעוינים.
ג. מסגרת המכסה תהיה מאלומיניום מעורגל עם 1/4" מאלומיניום 6063-T5.
ד. מערכת ניקוז פנימית
כל מסגרת תסופק עם מערכת ניקוז פנימית הכוללת צינור מתוברג ופקק 1-1/2" מתחתית המסגרת. הצינור ירותך לתחתית המסגרת. בתוך המסגרת יותקן אטם גומי למניעת יציאת ריחות לסביבה. האטם יהיה ניתן להסרה ולהחלפה על ידי עובדי אחזקה.
ה. החלקים הבאים יהיו מפלב"מ 316: צירים, זרוע נעילה מצב פתוח וכל אביזרי העיגון וההברגה.
ו. המסגרת תעוגן לקירות עם ארבעה עיגון לפחות.

6.22.2 ידית נעילה מצב פתוח

- א. כל מכסה יסופק עם מערכת צירים, ומערכת נעילה אוטומטית במצב פתוח בזווית 90° לאחר פתיחתה.
ב. המכסה יצויד עם ידית נעילה פנימית במצב פתוח מפלב"מ 316 ועם ידית שחרור.

6.22.3 מדרג בטיחות (סבכה)

- א. הסבכה הפנימית (GRATE) תהא ממוטות אלומיניום בקוטר 1" בצורת "I".
ב. המדרג יצופה בשתי שכבות צבע אפוקסי כתום לפי מפרט OSHA.
ג. כל מדרג יסופק עם מערכת צירים, ומערכת נעילה אוטומטית במצב פתוח בזווית 90° לאחר פתיחתו.
ד. הסבכה תעמוד בעומס 300PSF (1464 ק"ג/מ"ר).

6.22.4 אפשרות ביקורת תא השאיבה ללא הרמת סבכה

- א. פתיחת המכסה העליון יאפשר ביקורת פנים התא, אחזקה מינימאלית וכוונון מיקום מצופים.
ב. תכנון המכסה יהיה כזה המבטיח שמדרג הבטיחות נמצא במקומו לפני שהמכסה ייסגר, להגנת העובד הבא המגיע למקום.
ג.

6.23 מכסים לתאי חלוקה ושיקוע אבנים חיצוניים

- 6.23.1 הקבלן יספק וירכיב מכסים כמופיע בתכניות ובכתב הכמויות.
6.23.2 המכסים מאלומיניום FIVE BAR יחזקו בפרופילי חיזוק מאלומיניום, כך שניתן יהיה לדרוך שם בבטחה. (עומס שימושי 250 ק"ג למ"ר).
6.23.3 המכסים יכללו תושבות L5 מפלב"מ 316, אשר יעוגנו בבטון, יחולקו למקטעים במשקל עד 15 ק"ג ויכללו צירים לפתיחה נוחה.
6.23.4 המכסים יצוידו בידיות הרמה נופלות.
6.23.5 נעילת מכסים בתחום מחוץ לגדר
לאורך המכסים יונח צינור בקוטר 1/2" עם און נעילה ומופה 1.5" הכול מפלב"מ 316.
6.23.6 המידה לתשלום תהיה קומפלט ליחידה לפי מידותיה כולל אספקת כל החומרים, הרכבתם והתקנם, העיגון לבטון, וכל העבודה הדרושה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

6.24 סבכות הליכה

- 6.24.1 הקבלן יספק וירכיב במקומות המסומנים תכניות סבכות הליכה תעשייתיות.
6.24.2 הסבכות והמסגרות יהיו מפלב"מ 316 כמצוין בתוכניות או שבכת פיברגלס ומעליו פלטת איטום.
6.24.3 המסגרת תעוגן לבטון כמצוין בשרטוטים.
6.24.4 מחיר הסבכות יהיה למ"ר סבכה כולל המסגרת, עיגונה לבטון.

6.25 צביעת צנרת פלדה (כלול במחיר הפרטים)

- 6.25.1 יעוד
מיועד לצידוד הבא: צנרת פלדה בלבד. אין לצבוע צנרת נירוסטה, פיברגלס, PVC, HDPE ואין לצבוע ברגים.
חל איסור צביעה במכונה/מדחס אלא רק במברשת. המפרט הבא הוא כללי. יש לבצע את עבודת הצביעה על פי הוראות היצרן באופן מדויק.

6.25.2 מפרט

הכנת שטח

- א. בצע שיוף מכאני יסודי של פני השטח ע"י ניירות לטש ותוך הסרה מוחלטת של חלודה רופפת, שכבות רופפות של צבע ישן ושל כל הזיהומים.
ב. יבש את הלחות מעל פני השטח באמצעות מטלית ספוגה באצטון.

אביזרים חשופים לגזים מביוב וללחות (תא אביזרים, תאי שאיבה, חדר מגוב)

א. שכבה ראשונה

- צבע אפוקסי מולטיפוקסי בעובי של 80-100 מיקרון תוך כדי החדרת הצבע אל תוך הגומות, פינות, ריתוכים ובכל מקום עם קשיי גישה.
זמן ייבוש השכבה 8-48 שעות.

ב. שכבות שנייה ושלישית

- צבע אפוקסי טמגרד EN-80 בעובי של 120-150 מיקרון לכל שכבה בהתאם להוראות השימוש.
זמן ייבוש בין השכבות: 16-24 שעות.

אלמנטים החשופים לתנאי סביבה חיצוניים, לא צמוד לאווירה של ביוב

א. שכבה ראשונה ושנייה

- צבע אפוקסי מולטיפוקסי בעובי של 80-100 מיקרון תוך כדי החדרת הצבע אל תוך הגומות, פינות, ריתוכים ובכל מקום עם קשיי גישה.
המתן זמן מספיק לייבוש השכבה הראשונה לפני ביצוע השכבה השנייה.

ב. שכבה שלישית ורביעית

- צבע עליון טמגלס ברק משי מגוון לפי לוח Ral בעובי של 40-45 מיקרון לשכבה.

400.6 שונות

1. מבנים

מבנה למפוחים ודיזל גנרטור

המבנה יהיה בשטח מינימלי 30 מ"ר אטום לאבק, ריחות ויכלול תאורה פנימית, שקעי כוח, בידוד טרמי ואקוסטי, וונטה לאורור, מזגן וכל אמצעי אחר הנדרש לתפעול המתקן ולשהות נוחה נעימה ובטוחה של בני אדם.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

המבנה יבנה על פי דרישות מהנדס המועצה בהיתר הבניה, יהיה מבודד אקוסטית וטרמית, מאוורר וממוזג. המבנה יחולק ל- 2 חדרים, חדר מפוחים, וחדר גנרטור. יבנה מחומרים עמידים לאש ודלקות. המבנה יכלול אמצעי בטחון אש ע"פ הנחיות מכ"ר.

מבנה לחשמל ומפעיל

המבנה יהיה בשטח מינימלי 20 מ"ר אטום לאבק, ריחות ויכלול תאורה פנימית, שקעי כוח, בידוד טרמי ואקוסטי, וונטה לאורור, מזגן וכל אמצעי אחר הנדרש לתפעול המתקן ולשהות נוחה נעימה ובטוחה של בני אדם.

המבנה יבנה על פי דרישות מהנדס המועצה בהיתר הבניה, יהיה מבודד אקוסטית וטרמית, מאוורר וממוזג. יבנה מחומרים עמידים לאש ודלקות. המבנה יכלול חדר נפרד עם שירותים ומקלחת מים חמים-קרים, כיור עם ברז מים, המבנה יכלול אמצעי בטחון אש ע"פ הנחיות מכ"ר.

יצרני ודגמי הציוד יהיו על פי המאושר במועצה.

2. מתקן החשמל והפיקוד

א. כללי

1. מתקן החשמל יבוצע בהתאם להוראות המפרט הכללי למתקני חשמל (08), לחוק החשמל 1954 ולמפורט להלן.
2. חבור חשמל שלוש פזות. הקבלן יהיה אחראי לאשור המתקנים על ידי חברת החשמל, לקבלת אישור חברת חשמל.
3. לוח החשמל והפקוד יותאם גם למוני חברת החשמל, ויאפשר הפעלה מלאה אוטומטית של כל המתקן. תוכניות הלוח יוגשו לאשור המתקן.
4. מערכת החשמל, לוחות החשמל, עמודי תאורה, החיישנים יתוכננו ע"פ הוראות מח' ההפעלה של המועצה.

ב. מבנה הלוח

הלוח ייבנה בצורת ארון. בהתאם לחוק החשמל, כל הדפנות המכסים, הדלתות והמחיצות, יעשו מפח "דקופירט" בעובי 2 מ"מ.

ג. הארקה

1. הארקה תבוצע ע"י הקבלן, בהתאם לדרישות ח"ח ולחוק החשמל.
2. רציפות הארקה תובטח בין האלקטרודות ללוח החשמל, לצנרת החשמל ולכל חלקי המתכת של המתקן החשמלי. ושל כל המערכות המגופים והשסתומים, לצורך זה יבוצעו גישורים.

ד. תאורה וכוך

יותקנו עמודי תאורה גובה 6 מ' עם גופי תאורה "לד 116 וואט מדגם הלייד" 100 וואט או אחר שידרש ויאושר ע"י מהנדס המועצה, להארת המתקן. התאורה תופעל ע"י מערכת שעון אסטרונומי.

שקעים חד – פזי ותלת פזי יותקנו במקומות שידרשו.

המפסקים והשקעים יהיו כולם משוריינים ומוגני מים, שקע חד פזי יהיה בעל מכסה מתוברג והתלת פזי יהיה לפי תקן CEE, בעל מכסה קפיצי.

מפסק מחליף אוטומטי בין ח"ח לגנרטור חירום.

מערכת כיבוי אש בלוח ועל הגנרטור, על פי הוראות מכ"ר.

מערכת קבלים לקבלת COSØ נדרש ללא קנסות.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

ה. כבלים וצנרת

1. כבלים יהיו מסוג משוריין NYBY או מסוג NYY מותקנים בתוך צנרת משוריינת.
2. המטר האחרון של הצנרת, לפני החבור למנוע או לאביזר כלשהו יהיה מצינור משוריין גמיש.
3. מקדם ההספק ייבדק על ידי הקבלן לאחר הרצת המתקן ויתוקן ל -0.92 בעזרת קבלים.
4. קו החשמל עד לאזור המתקן יותקן ע"י ח"ח. הקבלן יחבר את הכבלים מחיבור ח"ח אל לוח הפיקוד, ישלים את הקטעים החסרים ויוודא רציפות הזרם ותקינות המערכת כולה.

ו. מערכת התרעה אלחוטית

הקבלן יתקין מערכת התראה אלחוטית להודעה על תקלות בתפעול המתקן, הכוללת יחידת שדור עם כניסות לתקלות ומצבי פעולה, ל 2 מקלטי כיס לפחות ולמועצה. אספקת הציוד וההתקנה תכלול גם את שילוב המערכת עם מרכז הבקרה של המועצה לרבות העבודות הנדרשות במרכז הבקרה. אנטנות שדור וקליטה ומצברים NIC 48 ש' עם מערכת תעניה. המחיר יכלול קבלת היתר הפעלה ממשרד התקשורת, הפעלה ניסיונית, הרצה, אחריות לשנה, הדרכת עובדים וכו'.

הערה: יש לתאם את מערכות ההתראה האלחוטית עם מערכות ההתראה הקיימות "טופקו" במועצה ולהרכיב את הבקר שיאושר ע"י המועצה ולהוסיף את המסכים המתאימים במערכת השליטה המרכזית.

ז. מערכת התרעה על פריצה לחצר המכון

באמצעות גלאיים בתוך החצר, מפסקים על השער והדלתות, מצלמות ע"פ הנדרש לכיסוי כל המתקן. עם מערכת חישה מרחוק, ומערכת התרעה אלחוטית, ראה הערה בפרק זה, בסעיף ו'. (תואמות למערכת המועצה)

ח. חיבור חשמל:

ישולם ע"י המזמינה, הקבלן יתאם את מיקום החיבור המדויק, יספק נישה, יתקין נישה נוספת מאחוריה או לידה, עם מפסק ראשי, ויבצע את הכבלים בין חיבור ח"ח לחדר החשמל.

ט. שליטה, בקרה ותקשורת

תכנון המכון ייקח בחשבון את אופן התפעול הבא:
לאפשר שליטה ובקרה על המכון מחדר בקרה רחוק באמצעות קו טלפון ושידור סלולרי. יש לתכנן שידור של כל התרעות על תקלות ומצבי חרום ולאפשר שליטה והפעלה מרחוק של מפעיל.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

מערכות הבקרה, ההפעלה והדיווח למרכז ולמפעילים יתואם עם מערכות הבקרה והשליטה הקיימות במועצה יבוצעו באמצעות חברת, טופקו, עם בקר מסוג KOYO/

בכל מקרה, יש לתכנן כך שנוכחות מפעיל לא תידרש באופן קבוע. יש לאפשר ביצוע מספק בעיתוי מתאים של כל עבודות התחזוקה המכנית, חשמלית ושל מערכת הבקרה. מערכות פיקוד ובקרה, התרעות אלחוטית, גנרטור, הבקרה וההתרעות יבוצעו באמצעות חברת טופקו במסגרת מערכות המט"ש.

דרישות חשמל נוספות מיוחדות ל למט"ש מעלה עמוס

כללי :

- (1) גודל חיבור חברת חשמל יהיה לפחות 250X3 אמפר.
- (2) למיתקן יגיע (במידת האפשר) קו טלפון ואינטרנט למערכת שידור ומצלמות

חדר חשמל

- (1) יוקם בתוך חדר חשמל אטום לכניסת מכרסמים
- (2) בחדר יותקן מזגן לשמירה על רכיבי בקרה
- (3) תאורת לד ושקעי שרות יהיו אחרי פחת
- (4) במבנה יהיה שירותים ומקלחת + כיור עם ברז מים עם שיש 100/80 ס"מ מחוץ למתחם השירותים לשרות.
- (5) במבנה יהיה שולחן וכיסאות לשרות
- (6) מערכת גילוי אש לפי דרישות כיבוי אש
- (7) חדר חשמל יהיה מבודד מרעש
- (8) ברז שטיפה עם כיור מחוץ לחדר החשמל (כולל ניקוז)

חדר שרות (מפעיל)

- (1) בחדר יותקן מזגן
- (2) תאורת ושקעי שרות יהיו אחרי פחת
- (3) בחדר יהיה מטבחון

חדר מפוחים

- (1) חדר מפוחים והדלת יהיו מבודדי רעש
- (2) יותקנו מפוחי אונות מושתקים
- (3) מפוח אחד יעבוד כל פעם
- (4) מפסק פאקט ליד כל מפוח
- (5) גוף המפוחים יהיה בעל הארקה
- (6) בחדר יהיה מאוורר + תאורת מבנה לד + שקעי שרות - אחרי פחת
- (7) צנרת הובלת האוויר עשוי נירוסטה
- (8) אל חוזרים נירוסטה

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- 9) בצנרת יהיו יציאות ל- מתמר עם דיאפרגמה + מנומטר + יציאה לברז שרות אוויר ניקוי מסננים + פורק לחץ רכיבי נירוסטה
- 10) מפוח יופעל על פי ריכוז חמצן בריאקטורים (אין להכניס 2 מפוחים בו זמנית במצב רגיל)
- 11) יותקן מתקן עם הרמה עם רלס לחוץ המבנה
- 12) המפוחים יופעלו עם ממירי תדר על פי חמצן רציף בריאקטור.

חדר גנרטור

- 1) יהיה חדר מבודד
- 2) תדלוק הגנרטור יהיה נגיש מהכביש
- 3) תאורת לד ושקע שרות אחרי פחת

הולכת החשמל במתקן

- 1) הכבלים יועברו בתוך תעלות רשת מניארוסטה בתוך מתחם המתקן בגובה מ1.5 מטר ועד 2.5 מטר בהתאם לתנאי המקום ובאופן ובגובה שלא יפריעו להליכה או נסיעה (חוץ מכבל הזנה ח"ח שיהיה תת קרקעי)
- 2) הכבלים יהיו מיועדים להתקנה חיצונית לפי חוק החשמל
- 3) חיבור כבל לרכיבי חשמל יהיה עם קופסה חיבורים מותאמת לפי חוק החשמל
- 4) ליד כל משאבה \ רכיב חשמל יהיה מפסק פאקט לניתוק מלא לפי חוק החשמל
- 5) כל כניסת כבלים לקופסאות תהיה מלמטה !

רכיבי חשמל

- 1) רכיבי הלוח יהיו מחברת מאושרת ע"י המועצה.
- 2) בקר שיאושר ע"י המועצה עם צג מגע בעברית בגודל 15X10 לפחות.
- 3) צג מפעיל גרפי ETOP- 510 או מחשב ממנו ניתן יהיה לשלוט על הבקר ועל כל המתקן.
- 4) יחידת תקשורת icex
- 5) אנטנה ל icex בגובה לפי מבחן קליטה
- 6) דמי מנוי לתחנה לשנה מראש
- 7) יחידת סוויטש 5 פורטים לבקרה SE-SW5U
- 8) רגש גובה של אולטרה סוני פולסר.
- 9) משאבות מנועים מפוחים יונעו ע"י -מתנעים רכים \ ממירי תדר של חברה מאושרת ע"י המועצה.
- 10) מד ספיקה מודותק (חייב סיפון) או ש"ע.
- 11) אל חוזרים פתח עליון עם ציר בולט (קומפלט) של א.ר.י + מפסק גבול של קרוזט

לוח חשמל בתוך המבנה

- 1) הלוח יהיה ניתן לנעילה
- 2) הלוח יהיה מפח מגולוון צבוע
- 3) תאורה בתוך הלוח נדלקת ע"י מפסק גבול על הדלת
- 4) מרווח מינימלי בין רכיבי הלוח לתעלות 4 ס"מ
- 5) מד צריכת אנרגיה כולל יציאה לחיבור בקר .
- 6) לחצן ריסט כללי

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- (7) הלוח יהיה אטום לכניסת מכרסמים
- (8) כניסות כבלים ע"י פי גי \ אנטגרון
- (9) גובה הלוח מעל הקרקע יהיה 40 ס"מ ל 1 מטר בהתאם למבנה הלוח
- (10) בלוח יותקן מאוורר בחלק העליון ובחלקו התחתון של הדופן

- (11) מהדקים על פסי דין בכניסת הכבלים יהיו לפחות 20 ס"מ
- (12) הכבלים יקשרו על פס זד
- (13) בלוח יותקנו פסי אפס והארקה עם ספייר לפחות 30%
- (14) בלוח יותקנו פסי כוח עם ספייר לפחות 30%
- (15) מקום פנוי בתוך הלוח יהיה לפחות 30%
- (16) מפסק ניתוק ראשי יהיה על דלת הלוח מבחוץ
- (17) שקעי שרות בלוח ותאורה יהיו אחרי פחת .
- (18) מחליף ח"ח גנרטור יכלול מגענים עם חיגור חשמלי ומכני
- (19) גנרטור יופעל במצב חרום אוטומט עם אפשרות השבתה מרחוק
- (20) נורות חיווי על הדלת יהיו במצבי עבודה , תקלה , ח"ח , גנרטור , מנורות סימון פאזות
- (21) בורר מפוח \ משאבות – יהיה בעל שלושה מצבים -012
- (22) כל המנועים במתחם יהיו נגישים לתחזוקה וטיפול
- (23) בבור שאיבה יהיו 2 מצופים- 1. חוסר מים 2. גלישה
- (24) נקודות השבתת מתקן במתחם המט"ש .
- א. ליד ראקטור
- ב. ליד ההובר
- ג. בחדר מפוחים
- ד. חדר גנרטור
- (25) מערך הבקרה בהתאם לדרישות במועצה יועברו למערכת טופקו (הכוללים שליטה מרחוק)
- (26) תוכנה תכנות ורכיבי עזר של הבקרה תועבר לדי אלירן מנצור רכז מערכות בקרה .
- (27) לפני בניית הלוח תוכניות החשמל והלוח יוגשו למועצה לאישור ע"י צוות חשמל במחלקת תשתיות , זורמות . הכול לפי חוק החשמל !
- (28) לוח שלא יעבור את תהליך האישור לא יתקבל !
- (29) על מנת למנוע עבודות מיותרות ולמנוע בזבז כספי בזמן תכנון החשמל יש לקבוע פגישה עם אחראי חשמל במועצה .

מערכת אזעקה

- (1) בדלתות יהיה גלאי מגנט כולל שער כניסה ופשפש .
- (2) במתחם יהיו מצלמות עם דיווח ישיר
- (3) מערכת אזעקה תופעל ע"י מערכת שליטה מרחוק , יהיה אפשרות לנטרל ולדרוך מרחוק כמו כן יהיה אפשרות לנטרל חיישנים לפי צורך .

תאורה חוץ

- (1) תאורת חוץ תהיה מטכנולוגית לד
- (2) התאורה תופעל ב 4 מצבים

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- (א) ידני
(ב) פוטו צל/שעון אסטרונומי על פי בחירת המועצה
(ג) שעון שבת דרך בקר
(ד) כבוי
(3) תאורת חוץ תהיה מפחת ניפרד משאר המתקן
(4) תכנון התאורה יהיה ע"י מתכנן תאורת חוץ.
(5) שנות אחריות על התאורה היו לפחות 10 שנים

400.7 מבחני קבלה וכשירות

400.7.1 כללי

לאחר השלמת כל חלק וחלק של המט"ש, לאחר שכל חלק כזה של ציוד וצנרת נבדק באתר בתנאי עבודה, המט"ש כולו בשלמות יופעל, יכונן ויבדק בפיקוח הקבלן ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

הפעלת המט"ש תיחשב כמושלמת רק אחרי שהמזמין יודא שכל המרכיבים לחוד וכל המט"ש בשלמות פועלים בצורה שוטפת, ומפיקים קולחין בהתאם למפרטים.

ההרצה וההפעלה של המט"ש הם באחריות הקבלן ויבוצעו על ידו.

העבודה תימסר למזמין בשלמות. שלב ההקמה יחשב כמושלם רק לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה וידרשו.

400.7.2 נוהל מבחני הכשירות

מבחני כשירות יבוצעו בשני שלבים:

1. מבחן לכל יחידת ציוד בנפרד.
2. מבחן כשירות לפעולת המט"ש בגמר הקמתו.

מבחן לכל יחידה בנפרד

מבחן לכל יחידת ציוד בנפרד יעשה במהלך תקופת ההקמה, במפעל היצרן או באתר עפ"י החלטת המזמין. הקבלן יגיש לאישור המזמין תכנית המפרטת את האלמנטים שיעברו בחינה כשהוא מציין את נוהלי הבדיקה.

חלק מהציוד המכני האמור להיות מסופק למט"ש, ייבדק ע"י המזמין או מי מטעמו בתום הייצור וטרם המשלוח, במפעל המייצר. כל העלות הכרוכה בביצוע מבחני העדות לציוד הנ"ל, הכנת כל המסמכים הנדרשים, העברת הציוד למעבדות שיקבעו ע"י המזמין או מי מטעמו, הכנת דו"ח מסכם וכו', יהיו ע"י וע"ח הקבלן.

הדו"ח הכתוב יועבר למזמין ורק לאחר אישורו יורשה הקבלן לספק את הציוד. יחידות אחרות, כגון ציוד שאיבה, מפוחים וכד' יבדקו במיבדקות הנמצאות במפעלים המייצרים. דו"ח כתוב יועבר למזמין ורק לאחר אישורו יורשה הקבלן לספק את הציוד.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

מבחן כשירות לפעולת המט"ש בגמר הקמתו

(א) כללי

לפחות חודש לפני תום בניית המט"ש יגיש הקבלן למזמין תכנית המפרטת את נוהלי הבדיקה של המט"ש בתנאי עבודה מלאים.

בזמן הבדיקה, יבדקו כל היחידות המשתתפות בתהליכי הטיפול בשפכים, כולל אלמנטים מסייעים ותומכים. במידה ובמהלך הבדיקה יתגלו תקלות ויגרמו נזקים כלשהם, הקבלן יתקן או יחליף על חשבונו את היחידות הפגומות.

הבדיקות יחשבו כמוצלחות רק כאשר כל היחידות המרכיבות את המט"ש פועלות לשביעות רצונו של המזמין ובהתאם לדרישות המכרז והמט"ש מפיק קולחים בהתאם לדרישות המכרז וכמפורט להלן.

מבחני כשירות יבוצעו בשלבים כמפורט בהמשך על ידי הקבלן עד לקבלת קולחים באיכות הנדרשת. מטרת המבחנים היא לוודא תקינות כל היחידות וכל הצידוד המכני ולוודא שהמט"ש מפיק קולחים באיכות הנדרשת עפ"י מסמכי המכרז.

400.7.3 בדיקות המתקנים במים

בדיקות אטימות

בדיקת אטימות הידראולית של כל המערכות:

כל בדיקות האטימות, תבוצענה באמצעות מים שפירים. ע"פ תקן בדיקת אטימות לבריכות מים של מקורות. הקבלן יעשה את כל הסיידורים הנחוצים, להעברת המים ממכל למיכל, ו/או לסילוקם למע' הניקוז הטבעית. כל האגנים, מיכלים, תאים ושאר מבני הבטון שיכילו מים, יעברו בדיקת אטימות למים, לפני הרכבת הצידוד בהם.

כל מיכל המיועד לבדיקה, יבודד באמצעות מגופים או סגרים, כאשר אמצעים אלה יהיו גלויים לעין. אגן או מיכל העומד לבדיקה, ימולא במים עד למפלס המרבי למשך 48 שעות. אם המיכל הינו תת קרקעי, תבוצע הבדיקה לפני כיסויו בחול ו/או בחומר מילוי, כך שהקירות החיצוניים יהיו גלויים לעין. יש לקבל הנחיות ממהנדס המבנים של הקבלן, לגבי הקצב המכסימלי המותר למילוי האגן / מיכל. לאחר המילוי, יבדק קצב ירידת המפלס, מול גיגית אידוי סטנדרטית. יש לוודא שקצב ירידת המפלס, לא יעלה על קצב האידוי + 3%, לאחר 28 ימים מהשלמת היציקה, או על האמור בתקן המתאים, על פי המידה הקטנה יותר. כמו כן, יש לוודא, שלא מופיעה כל רטיבות בצד החיצוני של הקירות.

בדיקות לחץ לצנרת

כל קו, יחולק לקטעי בדיקה, על פי הצעת הקבלן ואישור המפקח.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

הבדיקה עצמה, תבוצע על פי התקנים המקובלים, אך לא פחות מ- 50% יותר מהלחץ המכסימלי המתוכנן לקו, ולא פחות מ-12 אטמ'.

בדיקת הלחץ בקטעים האמורים להיות טמונים באדמה, תבוצע לפני הכיסוי.
הקבלן יודא שהקטע הנבדק מולא במים לחלוטין, זאת באמצעות זקפים, מגופי שחרור אוויר וכו', לפני תחילת בדיקת הלחץ.

תיבדק ירידת הלחץ בכל קטע שנבדק, הן של קווי לחץ והן של קווים גרביטציוניים. אופן ביצוע הבדיקות יהיה בהתאם למפרטים וסטנדרטים מקובלים.

סיום הבדיקות ההידראוליות (אטימות / לחץ)

בכל מקרה של כשל בבדיקה ההידראולית, יתקן הקבלן את הטעון תיקון על חשבונו, בשיטה אשר תאושר ע"י המפקח.

המפקח גם יחליט האם יהיה על הקבלן לחזור על הבדיקה כולה, או הוא יסתפק בתיקון.

בתום הבדיקה ולאחר שהמפקח סיכם בכתב את הצלחתה, ירוקן המיכל או הקו שנבדק.

אם המים נשארו נקיים, הם יועברו למיכל הבא. אם הם הזדהמו, הם יסולקו למערכת הניקוז הטבעית.

400.7.4 בדיקה יבשה של התקנות המערכות האלקטרומכניות והחשמליות

בדיקה של המערכות האלקטרו מכניות:

לאחר הסיום המוצלח של הבדיקות ההידראוליות של מבנה מסויים וריקונו מהמים, ירכיב בו הקבלן את הצידוד האלקטרו מכני השייך אליו.

לאחר ההתקנה והשלמת כל העבודות הדרושות, תבוצע בדיקה מקיפה של הצידוד האלקטרו מכני שהותקן במבנה.

הבדיקה תבוצע ע"י הקבלן בהשתתפות נציג המזמין, המפקח ונציגי יצרני הצידוד הנבדק.

הבדיקה תבוצע, בהתאם להנחיות היצרנים ותוכנית בקרת האיכות אשר הוגשה ע"י הקבלן, במסגרת התוכניות המפורטות.

עם השלמת הבדיקות בכל מבנה, על הקבלן להגיש מסמכים חתומים מאת כל אחד מיצרני הצידוד, שהורכב במבנה, המאשר שהצידוד הותקן בהתאם להנחיות והיצרן מאשר את אופן התקנת הצידוד לשביעות רצונו.

הקבלן יתקן על חשבונו, כל סטייה או אי עמידה בתנאים הנ"ל.

400.7.5 בדיקת התקנות החשמל, המכשור והבקרה

מערכת החשמל והבקרה, כוללת את המרכיבים העיקריים הבאים:

-אספקת החשמל למכון.

-דיזל גנרטור ומיכל במעצרה

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

-ביצוע כל עבודות החשמל, הקשורות למבנים.
-מערכת הבקרה השליטה וההתערות של המכון.

עבודות החשמל הקשורות למבנים

לאחר הסיום המוצלח של בדיקות ההרכבה של הציד האלקטרו מכני של מבנה מסויים, ירכיב בו הקבלן את כל הציד החשמלי ומערכת הבקרה השייכת אליו ויתחבר לציד האלקטרו מכני.
לאחר ההתקנה והשלמת כל עבודות החשמל והבקרה הדרושות, תבוצע בדיקה מקיפה של הציד החשמלי שהותקן במבנה, כולל לוחות החשמל והבקרה, כבלי הכח והבקרה, כולל החומרה והתוכנות השונות, הן לבקרה והן לתצוגה וכו'. הבדיקה תבוצע ע"י הקבלן בהשתתפות נציג המזמין, המפקח ונציגי יצרן הציד הנבדק.
הבדיקה תבוצע, בהתאם להנחיות היצרן ותוכנית בקרת האיכות אשר הוגשה ע"י הקבלן, במסגרת התוכניות המפורטות.
במסגרת בדיקת מערכת הבקרה בשלב זה, יופעלו חלקי ציד, שאותם מותר להפעיל ביבש.

עם השלמה המוצלחת של הבדיקות, על הקבלן להגיש מסמך חתום מאת יצרן ציד החשמל והבקרה, המאשר שהציד הותקן בהתאם להנחיות והיצרן מאשר את אופן התקנת הציד וכמו כן שההפעלות ביבש בוצעו בהצלחה.

בדיקת מערכת המכשור

מערכת המכשור, הינה המערכת האחרונה שהקבלן מרכיב, על מנת להימנע ככל האפשר מפגיעה במכשירים העדינים, תוך כדי הרכבה ובדיקה של הציד היותר גס.
לאחר גמר ההרכבה והבדיקות, יורכבו כל המכשירים ואז הם גם יבדקו ויכולו.

400.7.6 מסירת מסמכי תפעול

מסירת אוגדן המתקן.

הקבלן ימסור אוגדן מתקן מפורט.

אוגדן יכלול את הפרקים הבאים:

- א. ספר תפעול ותחזוקה בשפה העברית המפרט את ההנחיות המדוייקות לתפעול ותחזוקת המכון, בו יפורטו בין היתר הצעדים שיש לנקוט על מנת להתגבר על תקלות נפוצות. ספר זה יחולק לפרקים הבאים:
 1. טיפול קדם.
 2. תא וויסות ותחנת שאיבת שפכים גולמיים.
 3. מערכת הטיפול הביולוגי כולל מערכת חשמל, פיקוד ובקרה.
 4. טיפול שלישוני.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

5. מערכות נטרול ריחות.

כל פרק יכלול את הנתונים הבאים:

- שם הפרויקט, תוצרת, שם נציגי החברה בארץ, כולל טלפון וכתובת.
- תיאור מפורט של המערכת.
- הנחיות מפורטות לתפעול, לרבות ערכי סף מומלצים לתפעול.
- הנחיות תחזוקה: יומיות, שבועיות, חודשיות ושנתיות.
- מדריך לגילוי תקלות ואפשרויות תיקון.
- במידה ויש להוסיף כימיקלים, שם הכימיקאל ושם הספק.
- ב. כל ספרי היצרן אודות הציוד המסופק.
- ג. כמו כן ימסרו תוכניות עדות "AS MADE" של המכון החתומים על ידי הקבלן, המפקח, ומודד מוסמך.
- תוכניות אלו ימסרו בנייר וכן במדיה אלקטרונית על קבצי אוטוקד.
- ד. רשימת כל חלקי החילוף הנדרשים עבור כל פריטי הציודים שסופקו, לתקופה של שנתיים.
- ה. הנחיות בטיחות של הציוד והמתקנים החדשים.

400.7.7 בדיקת המערכות במים שפירים

הכנת המערכות האלקטרוניות לפעולה:

בשלב זה, הקבלן יכין את המערכות האלקטרוניות להפעלה מלאה במים. במידת הצורך, יש למלא שמנים, לגרז, להרכיב מחברים וכו', בהתאם להנחיות היצרנים, על מנת לאפשר את הפעלת המערכות במים.

השלב הראשון של ההרצה, ניקוי כל המתקנים הבריכות ושטיפת הצנרת לאחר מכן מילוי כל המערכת במים שפירים, תהליך שיארך מספר ימים.

תוך כדי המילוי, יבחן התפקוד ההידראולי וכן תפקוד הבקרה, של כל מבנה אשר יתמלא במים. (את מי השטיפה יסלק הקבלן לאחר אישור המפקח לניקוז הטבעי).

באופן רציף, ללא הפסקות, לאחר גמר מילוי כל המבנים במים, תימשך הזרמת המים כמתואר לעיל וכל המבנים יבחנו לתפקודם ההידראולי, לתפקוד כל מתקני העזר למיניהם, לתפקוד הבקרה והמכשור וכן לתפקוד כל מערכת הבקרה האוטומטית.

בדיקת כל המבנים, המלאים במים ובמצב זרימה, תימשך עד אשר תושג פעולה רצופה של שלושה ימים ללא תקלות ויוכח שכל הציוד פועל על פי המפרטים והאיכויות הנדרשות מכל ההיבטים, כולל נושאי צריכות אנרגיה, רעש וכו'.

כל תקלה, תתוקן מיד ע"י הקבלן והמפקח יחליט האם זו תקלה המחייבת התחלת הספירה של הזמן, או האם ניתן להמשיך את הספירה.

לאחר הסיום המוצלח של שלב זה, ניתן להמשיך לשלב הבא.

400.7.8 הרצת המכון בשפכים גולמיים

כללי

תהליך הטיפול מבוסס על סדרת מתקני טיפול הנמצאים בטור. כדי להבטיח שתהליך הטיפול בכללותו ישיג את מטרותיו, נדרש להבטיח שכל מבנה יתפקד באופן תקין לחלוטין, לפני שמפעילים את המבנה הבא אחריו. התפעול של מערכת הטיפול בשפכים יהיה כולו באחריות הקבלן. על הקבלן להציב לכל תקופת הרצת המתקנים כח אדם מיומן. בכל עת ההרצה, ימצאו בתחום המכון לפחות האנשים המקצועיים הבאים מטעם הקבלן הכוללים: חשמלאי מוסמך, מכונאי מוסמך, מפעיל מכונת טיהור בכיר, עם נסיון קודם בהפעלה של מכון דומה למשך שנתיים לפחות ואיש מכשור ובקרה. כמו כן, הקבלן יעסיק במשרה מלאה, מהנדס תהליך שילווה את כל שלבי ההרצה. ביצוע השינויים, יהיה תוך תיאום ובאישור מלא עם מנהל המכון הקיים.

התנאים העקרוניים לקבלת המתקן יהיו:

- א. המערכות פועלות באופן אוטומטי, רצוף ללא תקלות.
- ב. איכות הקולחין לא תרד מזו שנקבעה שמסמכי המכרז במשך חודש ימים, על סמך ארבעה סדרות של בדיקות לפחות.
- ג. מערכת הבקרה וההתערבות פועלת באופן רציף.
- ד. צריכת החשמל לא תעלה על המתוכנן.
- ה. רעש וריח ע"פ הרמות המותרות.

400.8 תקופת הפעלה ואחזקה

עם גמר תקופת ההרצה בהתאם לאישור המפקח תחל תקופת הפעלה והאחזקה. בתקופה זו יפעיל ויתחזק הקבלן את המתקן, ויתקן כל תקלה או ליקוי שימצא במתקן או בעבודות שביצע, כן יישא הקבלן בכלל הוצאות התפעול, ובכלל זה הוצאות מים, כימיכלים, חשמל וסולר. הקבלן יתחזק ויתפעל את המתקנים כולל כ"א חלקי חילוף, חומרים מתכלים (כלור, קואגולנטים) אנרגיה (חשמל ו/או סולר), בדיקות איכות מים (שפכים וקולחין) ופינוי עודפי בוצה, גבבה, שמנים ושומנים, ופסולת, כך שהמתקנים יהיו כל העת תקינים, ויפעלו בכשירות מלאה. הקבלן מתחייב לתאם הכנסת חומרים מסוכנים לאתר המתקן עם בעל היתר רעלים שמונה ע"י המזמין. הקבלן מתחייב לתקן כל תקלה מכל מין וסוג שהוא, במתקנים, על חשבונו, לא יאוחר מאשר ממועד שנודע לו על התקלה, זאת בתנאי שלא יגרם נזק סביבתי כתוצאה מהתקלה. בכל מקרה הקבלן מתחייב לבצע טיפול מונע שיטתי במתקן. על הקבלן למנות מנהל אחראי על ניהול פרוייקט התפעול והאחזקה של המתקן למסור בעת הגשת המכרז.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

פרטים מפורטים המאשרים יכולת המועמד הנ"ל לניהול מתקני טיהור בגודל ובסוג של הפרוייקט עם יישום מהלכי טיהור כולל רקע טכני וניסיון .

אחריות הקבלן לתפעול המט"ש כוללת:

- השגת כל מטרות הטיפול כאשר המתקן מתפקד במסגרת תנאי התכנון .
- צמצום הנזק שייגרם כאשר המתקן מתפקד בתנאים חריגים.
- חלקי חילוף , הוצאות תיקון ו/או החלפת ציוד, צנרת וכו'.
- מימון הוצאות חשמל, מים וסולר.
- הוצאות סילוק גבבה, שמנים ושומנים, עודפי הבוצה.
- חומרים כימיים, פולימרים או קואגולנטים, חומרי ניקוי, צבעים, שמנים, ראגנטים של מכשור המעבדה
- הוצאות בדיקת מעבדה שיבוצעו על פי תקנות.
- הוצאות כוח אדם מיומן ולא מיומן לאחזקה
- הוצאות ניהול הפעלת המתקן התשלום עבור התפעול יהיה לפי חודשי הפעלה.
- הגשת דוחות חודשיים הכוללים גרפים רציפים העכירות, ריכוז כלור, ריכוז חמצן, ספיקת השפכים, הערות על מצב המכון, אירועים וכו'.
- הוצאות אנרגיה חשמל או סולר

תקופת הבדק, תסתיים אך ורק אם עד ותום התקופה כלל הליקים במתקן תוקנו לשביעות רצון המפקח והמתקן משיג את טיב הקולחין הנדרש. היה והמתקן לא יעמוד בדרישות הנ"ל, תתארך תקופת הבדק על כל תנאיה בהתאם, עד לאישור מפקח כי המתקן עומד בדרישות הנ"ל.

400.8.1 בגמר תקופת הבדק, תושב לידי הקבלן ערבות הביצוע שמסר, ובלבד כנגדה הביא ערבות להבטחת ביצוע התפעול והתחזוקה.

400.8.2 הוראות לטיפול ולאחזקה

■ "ספר המיתקן" יוכן על ידי הקבלן ויכלול את הפרקים הבאים:

- תוכניות המתקן כפי שבוצעו.
- תאור התהליך וחישוביו.
- תוכניות התקנה מעודכנות של המתקן על כל חלקיו, כפי שבוצע, ובהן סומנו כל השינויים והסטיות שנעשו ביחס לתוכניות המקוריות.
- הוראות הפעלה ואחזקה, לרבות טבלת תקלות, הוראות לטיפול מונע ולהחזקה, שנמסרו על ידי יצרני הציוד, והשלמות שיכין הקבלן, לצורך החזקת התקינה של כל המערכות על כל חלקיהן.
- רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי הספקים, כוללת מספרים קטלוגיים וכתובת היצרן של כל חלק. קטלוגים של ציוד שסופק, לרבות מפרטי ההתקנה וההחזקה.
- רשימת הציוד המותקן ובה יצוין מספרו הקטלוגי של כל פריט, בצד מספרו הסידורי במערכת ופרטי הפעלתו.
- תעודות אחריות מטעם ספקי הציוד. (תעודות אלה אינן פוטרות את הקבלן מאחריותו המלאה, לכל המערכות על כל חלקיהן).

400.8.3 בדיקות איכות מים תקופתיות

כמות הבדיקות והתקופות יהיו ע"פ התקנות של משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

בדיקות השפכים יעשו בשתי נקודות דגימה:

שפכים גולמיים, קולחין לאחר הכלרה.

הבדיקות יכללו את הפרמטרים הבאים:

בדיקות שפכים:

צח"ב כללי ומומס, מ"מ, PH, צח"כ.

בדיקות קולחין:

צח"ב כללי ומומס, צח"כ, מוצקים מרחפים, אמוניה, חנקן קלדל, קולי פקלי, כלור מומס, חמצן מומס.

בדיקות נוזל הריאקטור:

מוצקים מרחפים, חמצן מומס.

תדירות הבדיקות: בתקופת ההרצה פעם בשבועיים, לאחר מכן אם הבדיקות יהיו טובות, ניתן יהיה לרדת לבדיקה אחת בחודש.

בדיקות בסעיף זה יבוצעו עבור דיגום מורכב לשפכים ולקולחים.

על הקבלן לדאוג שהדיגום יבוצע על ידי טכנאי מיומן ושהוכשר להפעלת מכשור המעבדה, הבדיקות יבוצעו במעבדה מאושרת ע"י משרד הבריאות.

- בתפקידו ואחריותו של הקבלן לדווח למזמין פעם בחודש לפחות, על תנאי הפעלת המט"ש.

כמו כן יועבר העתק מהדו"ח לרשויות. הדו"ח הנ"ל יכלול כל ממצאי בדיקות המעבדה, מידע מערכת הבקרה, ממצאי מבחני שדה ורישום יומנים ניתוח הנתונים והמלצות.

400.8.4 תפעול ואחזקה

שנת ההפעלה והאחזקה הראשונה, מתחילה מיד עם סיום מוצלח ומאושר של תקופת ההרצה. שנת ההפעלה והאחזקה הראשונה היא ללא תשלום נפרד, היא חלק ממטלות הקבלן בבניית המט"ש,

הצעת המחיר של הקבלן כוללת הצעה לתפעול ואחזקה של המתקן בהתאם לאמור במסמכי ההסכם וזאת על פי בחירת המזמין לתקופה של 15 שנים נוספות מיום סיום שנת הפעלה והאחזקה הראשונה. בכל שנה רשות למזמין להפסיק את הסכם ההפעלה והתחזוקה, וזאת בהודעה מראש 3 חודשים לפני סיום שנת ההפעלה. במהלך תקופה זו יהיה הקבלן זכאי לתמורה החודשית בהתאם לנקוב בהצעתו. הקבלן יפעיל ויתחזק את המתקן בכל השנים הנ"ל על פי המפרט להפעלה ואחזקה המפורט לעיל, ובכלל זה גם ההוצאות לתיקון ליקויים ופגמים שימצאו במתקן כולל עלות חלקים ואביזרים. עד גמר תקופת ההפעלה.

עם סיום תקופת התפעול והתחזוקה, יימסר המתקן כולו כשהוא תקין ופועל למועצה.

400.9 פיצוי מוסכם עקב אי-עמידה בדרישות האיכות (בתקופת התפעול והתחזוקה)

א. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מובהר כי הקבלן יהיה זכאי לתמורה בגין שירותי התפעול והתחזוקה רק במקרה שיתגלו בבדיקות שיתבצעו בסיום תקופת ההפעלה (על חשבון הקבלן) כי הקולחים והבוצה שהופקו במכון עונים על דרישות האיכות המפורטות במכרז זה ו/או העומדים בדרישות כל דין.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- ב. בכל תקופת ההפעלה ותקופת התפעול והאחזקה, יבצע הקבלן בדיקות שוטפות של איכות הקולחים והבוצה שיופקו במכון בתדירות המפורטת במפרט הטכני המיוחד, ויעביר למזמין בכל חודש קלנדרי דיווח, ובו יפורטו תוצאות הבדיקות של איכות הקולחים והבוצה, בהתאם לפרמטרים המפורטים הנ"ל, בציון תאריך נטילת הדגימות ושם המעבדה בה בוצעו הבדיקות. כמו כן, ירשמו במאגר הנתונים, תוצאות בדיקת העכירות הרצופה.
- ג. במידה ובחודש מסוים בתקופת ההפעלה או התפעול והאחזקה יונפקו מסיבה כלשהי קולחים ו/או בוצה באיכות נמוכה יותר מהנדרש במפרט, יקוזז מהתשלום החודשי לקבלן (או מיתרת התמורה המגיעה לו לפי העניין) הסכומים המפורטים להלן, וזאת מבלי לגרוע מכל תרופה אחרת העומדת לרשות המזמין במקרה של הפרת המכרז, לרבות בגין אי-עמידות הקולחים והבוצה המונפקים במכון בדרישות האיכות שנקבעו.
- ד. אי-עמידה בערך ביחס לאיכות הנדרשת, תגרום באופן אוטומטי ובחשבון החודשי להפחתה בתשלום שישולם לקבלן עפ"י הערכים הקבועים להלן:
- חומרת חריגה בדרגה א' -** כל יום של חריגה בתחום העכירות בין 3-10 יע"ן, או 25% מעל הנדרש לריכוז הצח"ב או המ"מ בקולחים יגרום לקיזוז אוטומטי יומי של 1% (עבור כל יום של חריגה כנ"ל) מהתשלום החודשי שישולם לקבלן באותו חודש.
- חומרת חריגה בדרגה ב' -** כל יום של חריגה בתחום העכירות קולחים בין 10-20 יע"ן או 50% מעל הנדרש לריכוז הצח"ב או המ"מ בקולחין יגרום לקיזוז אוטומטי יומי של 2%, במידה והממוצע החודשי יהיה מעל 10 יע"ן הקיזוז החודשי יהיה 20% (עבור כל יום של חריגה כנ"ל) מהתשלום החודשי שישולם לקבלן באותו חודש.
- חומרת חריגה בדרגה ג' -** במידה ותהיה חריגה גבוהה יותר בעכירות, או בדיקות צח"ב גבוהות מעל-150% מעל הנדרש, הקבלן ייקרא לברור, והמזמין שומר לעצמו את הזכות לקזז מהתשלום לקבלן עד מלוא הסכום.
- ה. למען הסר ספק ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הרי באם יוטלו על המזמין במהלך תקופת ההפעלה ע"י הרשויות המוסמכות קנסות בגין חריגה באיכות הקולחים ו/או הבוצה, ישלם הקבלן ו/או ישפה את המזמין בגין תשלום הקנסות, וזאת בנוסף לקנסות המנויות לעיל.
- ו. מודגש בזאת למען הסר ספק, כי הקולחים שיופקו מהמכון אינם בשום אופן רכוש הקבלן והוא אינו רשאי לעשות בהם שימוש כלשהו ו/או למוכרם לאיזה גורם שהוא.

דו"חות תקופתיים:

הדוחות להלן הינם מינימליים, על הקבלן להגיש דוחות בהתאם לדרישות הרשויות.
דו"חות חודשיים

אחת לחודש יוכן ע"י הקבלן דו"ח חדשי אשר יועבר למזמין.
הדו"ח יכלול לכל הפחות מידע בנושאים הבאים:

(1) קליטת שפכים והפקת קולחים

- סה"כ ספיקה חודשית (שפכים וקולחים).
- ספיקת שפכים ממוצעת יומית.
- ספיקת יום שיא ותאריכו.
- ספיקת שעת שיא, תאריכה ושעתה.

(2) אנרגיה במכון

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- א. סה"כ תצרוכת חשמל במכון.
- ב. תחום רמת חמצן מומס ביציאה מאגני האיוור.
- ג. תצרוכת חשמל סגולית לטיפול (ווט/מ"ק).

(3) בדיקות מעבדה
תוצאות כל הבדיקות המפורטות חתומות ע"י אחראי המעבדה המבצעת.

(4) תקלות עיקריות
בדו"ח החודשי יתאר הקבלן תקלות עיקריות ומשמעותיות שאירעו בחודש החולף ואת נוהל הטיפול בהן. כל תקלה או אירוע חריג שאירעו במכון לאחר תחילת הפעלתו על ידי הקבלן ואשר השפיע על איכות הקולחים יפורטו בדו"ח החודשי.

דיווח על אירועים חריגים
להלן פירוט אירועים חריגים עליהם חייב הקבלן לדווח למזמין מיד עם היוודעם, אך לא לאחר משך הזמן המפורט להלן:

- (א) כניסת שפכים רעילים או חריגים באופיים - 8 שעות.
- (ב) פגיעה בתהליך המחייבת בנייתו מחדש - 12 שעות.
- (ג) ירידה קיצונית פתאומית באיכות הקולחים - 12 שעות.
- (ד) הפסקת חשמל של יותר מ- 6 שעות - מיד לאחר 6 שעות הפסקה רצופה.
- (ה) תקלה המשביתה יחידת טיפול שלמה (למשל השבתת יחידת הסמכת בוצה) - 24 שעות מעת תחילת ההשבתה.
- (ו) הצפה - 6 שעות.
- (ז) מפגע ריח - 6 שעות.
- (ח) הגלשת שפכים יזומה- תתאפשר רק 48 שעות לאחר קבלת אישור המזמין וגורמים נוספים אשר יאשרו גם את מועד ההגלשה ומשכה.
- (ט) גלישת חירום - 6 שעות.

400.9.1 פעולות ביקורת במהלך תקופת ההפעלה והאחזקה

ביקורות תקופתיות

ביקורת תקופתית תבצע ע"י המזמין אחת לשנה, וזאת בתחילת השנה הראשונה מאז הפעלת המכון או מאז הביקורת האחרונה, וכן שנה אחת לפני מסירת המכון למזמין, בין אם בסיום תקופת החוזה ובין אם מכל סיבה אחרת.

על הקבלן להשלים את ביצוע כל התיקונים והליקויים כנדרש על פי ממצאי הביקורת, על חשבוננו, לכל המאוחר בתוך 2 חודשים מיום קבלת ממצאי הביקורת.

במהלך הביקורת התקופתית של המכון ייבדקו המרכיבים הבאים:

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

(א) כל מתקני התשתית (דרכים, כבישים, שבילים, מדרכות, צינורות עיליים ותת קרקעיים וכו') יבדקו ע"י המזמין, אשר יעביר לקבלן את הוראותיו לתיקונים הנדרשים על מנת להביא את התשתית לכשירות טובה.

(ב) אחת לשנה יעברו כל המתקנים שיפוץ כללי, לרבות ניקיון יסודי, תיקונים, החלפת חלקים פגומים בריצוף, צנרת, חשמל, צביעה, סידוד וכיו"ב.

(ג) כל מערכות החשמל והבקרה תיבדקנה על ידי המזמין אשר ימסור לקבלן את הוראותיו לתיקונים הנדרשים על מנת להביא את המערכות לכשירות טובה. הוראות המזמין יבוצעו באחריותו של הקבלן ועל חשבון.

מודגש בזאת כי כל העלויות הנובעות מעריכת הביקורות, לרבות ובמיוחד עלויות הביקורת על ידי יצרני הציוד כמפורט לעיל, ומיישום ממצאי הביקורת תחולנה בלעדית על הקבלן ותשולמנה על ידו.

כללי – ביצוע תפעול ואחזקה שוטפת

מפרט התחזוקה להלן הינו לביצוע תחזוקה והפעלה יזומה ושוטפת של המט"ש על כל מרכיביו, השנה הראשונה אחרי ההרצה כחלק מסעיף הקמת המט"ש, ולאחר מכן במשך חמש שנים ע"פ החלטת המועצה. האחריות תהיה כוללת ותמשך במשך כל שעות היממה כולל שבתות וחגים ועיתות חירום.

הקבלן יספק על חשבון את כוח האדם הדרוש, הרכב, מכל סוג שהוא, הדלק, החשמל וכל סוגי האנרגיה, שמנים, כימיקלים וחומרי עזר הדרושים לביצוע עבודות התפעול והתחזוקה.

עבודות התפעול תכלול את הפעולות לתפעול ואחזקה שוטפת של המט"ש על כל מכלוליו מבניו בתחום הגדרות והפיתוח.

- אבטחת תקינות פעילה של כל מרכיבי המט"ש.
- רישום בספר המכון של המונים המדים והאירועים המיוחדים.
- טיפול מונע בציוד מכני/חשמלי.
- טיפול מונע במכשור ואביזרים.
- טיפול במבנים ובאביזרי גמר.
- ניקיון מלא של כל אזור המט"ש.

עבודות התחזוקה יבוצעו ע"י צוות הקבלן. תאור מפורט של ביצוע עבודות התחזוקה עבור מבנים וציוד, מפורט בהמשך. פירוט זה מהווה חלק מעבודות שעל הקבלן לבצע לפי מפרט זה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

אחזקה כללית של המט"ש

א. טיפול שוטף

ניקיון המבנה החצר וסביבתה, פינוי עגלות אשפה, העגלות יובאו ע"י הקבלן למקום מאושר ע"י המועצה או היישוב לפינוי, שטיפה, חיטוי וכד'.
בדיקת נזילות בצנרת ובמבנים.
ריסיסים למניעת עשביה.
תיקון נזילות צבע, גדור ושערים.

אחזקה שוטפת של ציוד אלקטרו מכני

הטיפול בציוד האלקטרו מכני יהיה מלווה ע"י יצרן הציוד וכל פעולה בהן תדווח לו.
בכל מקרה הנחיות יצרן הציוד תהיינה מחייבות, רק צוות מורשה ומיומן מטעם היצרן או הספק בארץ יטפל בציוד המסופק.

א. טיפול שוטף הכולל ביקור לפחות פעם בשבוע

- בקרת רעשים ורעידות במנועים ובמשאבות.
- בקרת תקלות על פי קריאת נוריות הבקרה בלוח הפיקוד כולל: עומס יתר, חום יתר, מים במנוע.
- בקרת ספיקות ולחצים (במד זרימה ובמדי לחץ) והתאמתם לנתוני הציוד.
- רישום ספיקות יומיות וריכוז טפסי רשם הספיקות (במידה וקיימים).
- בקרת עצמת הזרם (באמפרמטר).

ב. טיפול תקופתי על פי הוראות היצרנים / הספקים

- גרז פטמות הסיכה.
- בדיקת "חופש" בחיבורים פרקיים בציר.
- טיפול במיסבים לפי הצורך (בתאום עם יצרן הציוד).

אחזקה שוטפת של מערכות דיזל גנרטורים

א. טיפול דו שבועי

- בדיקת מים ברדיאטור, מד סולר, חיבורים חשמליים, מטען (חיבורים).
- מצב טכני כללי, בטריות (מצברים).

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

- הפעלה ידנית של הגנרטור לפרק זמן של 10 דקות בלי עומס.
- בדיקת תקינות העבודה של הגנרטור באמצעות בדיקת השעונים:
- תדירות לחץ השמן, חום, מתח.
- הפסקת זרם מחברת חשמל והפעלת אחת המשאבות.
- בדיקה יסודית של כל החלקים הנראים לעין מבחינה מכנית וחשמלית.
- חיזוק אומים במערך צינורות הסולר והמים.
- ניקוי מאבק ולכלוך של כל החלקים החשמליים.
- בדיקת מים במצברים והשלמתם במידת הצורך.
- בדיקת מפלס המים ברדיאטור ומילואם בהתאם לצורך.
- בדיקת מצב האלקטרוליט במצברים פתוחים (ריכוז חומצה) ובמצברים סגורים לפי הוראות היצרן.
- בדיקת מדיד הסולר והזמנה בהתאם לצורך ע"ח המועצה.
- בדיקת שמן ומילוי במידת הצורך.

ג. טיפול תלת חודשי

- בדיקת חגורת המאוורר, מתיחות נכונה.
- משאבת המים של הגנרטור תיבדק באם הציר מסתובב חופשי.
- מיכל השמן והחיבורים יבדקו.
- המטהר יבדק ובמידת הצורך יוחלף האלמנט.
- ייבדקו פילטר שמן וקוי החיבורים שלו, האלמנט לחץ שמן.
- מערכות החשמל של הדיזל גנרטור תיבדקנה בהתאם להוראות.
- מברשות הגנרטור ייבדקו וינוקו מלכלוך, במידה והן שבורות יוחלפו.
- ניקוי הבור הרטוב ושאיבת מוצקים שלא נשאבו.

ד. טיפול ביחידות הדיזל גנרטור בהתאם לשעות העבודה בפועל

על פי הוראות הספק / היצרן. הפעלת נסיון פעם בשבועיים.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

אחזקה שוטפת של עבודות צביעה - מתכת

ביצוע צביעה ותיקוני צבע של כל חלקי המתכת הגלויים, יהיה לפי המפורט בפרק המתאים של המפרט הכללי ולפי הפירוט להלן:

- חלקי המתכת במכון יצבעו פעם בשנה לפחות. תיקוני צבע במשך השנה יבוצעו במידת הצורך.

אופן ביצוע הצביעה המומלץ יהיה כדלקמן:

- א. הצבע הישן והחלודה יוסרו במברשת פלדה, וייצבעו בחומר "נוברוקס", או חומר אחר שיומלץ על ידי הקבלן.
- ב. השכבה הראשונה תיצבע בצבע יסוד.
- ג. מעל צבע היסוד יבוצעו שתי שכבות צבע מתאים. לוחות החשמל מצופים בצבע שרוף לא יצבעו. יבוצעו תיקוני פגמים בלבד.

מסירת המכון למזמין בסוף תקופת החוזה

כאמור, 3 חודשים לפני סיום ההתקשרות עם הקבלן, תיערך ביקורת, כמפורט לעיל, ע"י המזמין אשר ימסור לקבלן את הוראותיו לתיקונים הנדרשים. עד סוף תקופת ההתקשרות יבצע הקבלן על חשבונו את כל התיקונים הנדרשים ויחזיר את המכון למזמין כשהוא בר הפעלה ובכשירות טובה. כשירות טובה פירושה: שכל מרכיבי המכון הנם במצב תפעולי תקין כמפורט לעיל והמכון מפיק תוצרי קולחים ובוצה כמתוכנן.

חלק 5

הבהרות לאומדן 2026/16

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

1. המכרז הינו פאושלי, ואינו למדידה, כתב הכמויות הינו לעזר בלבד ולצרכי הערכה כללית בלבד. ואינו ממצא את כל הנדרש להקמת המט"ש ועמידה ביעד הנדרש הקיבולת ואיכות הקולחין, על המציע לקחת בחשבון את כל הנדרש לכך, גם אם אינו מופיעו בסעיפי כתב הכמויות. במידה וסעיף מסויים לא יבוצע, מחירו יופחת מהפאושלי כולל ההנחה.
2. העבודות כוללות גם התכנון, הגשה והשגת היתר בניה, הרצה 3 חודשים, תפעול ואחזקה במשך שנה.
3. הקבלן יקרא את המפרט ויוודא את כל דרישות המזמין וכן ההתחייבויות ההדדיות, אופני המדידה והתשלום ופירוט מחירי היחידה.
4. הכמויות המפורטות בכתב הכמויות הינן לעזר בלבד ואינן מחייבות, לכן, הקבלן לא ידרוש שינוי במחירבאם הכמויות בפועל תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות, בהתאם לנאמר בחוזה.
5. המחירים כוללים גם את התמורה עבור כל הקשיים הכרוכים בביצוע העבודה כגון: עבודה מתוגברת לעמידה בלוח הזמנים, עבודה בסביבת ביוב, בעיות נגישות של כלי ציוד מכני למקום וכל הקשיים וההתארגנויות הקשורים והדרושים לביצוע העבודות המפורטות בתוכנית ובמסמכי החוזה. וכל הנדרש להשלמת המט"ש בקיבולת הנדרשת ובאיכות הקולחין הנדרשת.
6. בכתב הכמויות מצוינים ראשי סעיפים של עבודות שיש לבצע ואין הם ממצים את התחייבויות הקבלן אשר תוארו בסעיפים המתאימים שבתנאים, במפרט וביתר מסמכי המכרז.
7. כל ההוצאות הכרוכות בקיום הוראות התנאים המיוחדים כלולות בהצעה, ובכלל זה סימון המבנה ע"י מודד מוסמך לפני ביצוע ומדידתו כבסיס לתוכניות לאחר ביצוע בתום העבודה. כמו כן הזמן הנחוץ לקיום הוראות תנאים מיוחדים אלו כלול בתקופת הביצוע כנקוב לעיל.
8. רואים את הקבלן, כאילו התחשב בהצעתו בכל התנאים המפורטים בהזמנה זו, על כל מסמכיה, המחירים שידרשו להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט הכללי, מפרטי המילת"ב, בתכניות, מפרטים בכתב הכמויות ובכל שאר המסמכים הכלולים בחוזה זה.

תכנון הקמה ותפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס | מכרז מס' 2026/16

9. הסעיפים המתוארים בכתב הכמויות הפאושלי יחושבו ע"י הקבלן ככוללים את כל הנדרש במסמכי

המכרז ובנוסף:

9.1 תכנון, הכנת היתר בניה, קבלת אישורים, אספקת כל החומרים, מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנזכרים בעבודה זו ו/או נדרשים ע"פ המצב בשטח, או הקשורים בה והפחת שלהם, תשלום לאתרי שפיכת עודפי עפר ופסולת.

9.2 כל העבודה הדרושה לביצועו המושלם של החוזה.

9.3 השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכולי.

9.4 הובלת כל הנ"ל למקום העבודה, העברתם ובדיקתם, אחסנתם ושמירתם, וכל הובלת עובדים לאתר העבודה.

9.5 המיסים והאגרות, השגת היתר רעלים למיניהן וכולי.

9.6 עבודות מדידה והסימון שיידרשו לצורך ביצוע העבודה ולתוכניות לאחר ביצוע.

9.7 כל העבודות הזמניות ועבודות העזר להכנת השטח, דרכי גישה, ניקוז מי גשם וכו'.

9.8 ההוצאות הכלליות של הקבלן, הישירות והעקיפות, ובכלל זה ההוצאות המוקדמות ומקוריות וכן כל ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.

9.9 הוצאות שמירה, בטיחות וכל האמצעים הנדרשים לביצועם.

9.10 הכנת תוכניות לאחר ביצוע כולל מדידות, ספר מתקן עם רשימת הציווד, היצרנים, מפרטים והוראות אחזקה.

9.11 הפעלה, הרצה והדרכה של המתקן.

9.12 הפעלה למשך 15 שנים נוספות.

31/03/2026

דף מס': 001

כתב כמויות ומחירים

תכנון, הקמה ותיפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס 2026

מבנה 1 --פאושלי --תכנון הקמה והרצה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 1.01 עבודות עפר ופיתוח					
<u>תת פרק 1.01.01 .</u>					
כל המט"ש הוא בתכנון הקבלן הזוכה, הכמויות אינן מחייבות את המזמין והן הערכה בלבד, והן לעזר בלבד כאמור להלן, הכמויות בפועל על פי תכנון הקבלן.					
המכרז הינו פאושלי, ואינו למדידה, כתב הכמויות הינו לעזר בלבד ולצרכי הערכה כללית בלבד. ואינו ממצא את כל הנדרש להקמת המט"ש ועמידה ביעד הנדרש הקיבולת ואיכות הקולחין, על המציע לקחת בחשבון את כל הנדרש לכך, גם אם אינו מופיעו בסעיפי כתב הכמויות. במידה וסעיף מסויים לא יבוצע, מחירו יופחת מהפאושלי כולל ההנחה.					
1.01.01.010	השלמת ביצוע עבודות עפר, חפירה ו/או חציבה, עבור מט"ש ל-1,000 מק"י, כולל פינוי עודפי חומר לאתר מורשה או לאיזורי המילוי. כולל יצירת אפשרות להגעה לאזור העתידי	מ"ק	800.000	70.00	56,000.00
1.01.01.020	מילוי בחומר נברר מובא בשכבות של 20 ס"מ בהידוק בבקרה מלאה.	מ"ק	200.000	90.00	18,000.00
1.01.01.030	השלמת עבודות עפר ויישור דרך הגישה ברוחב 6 מ' והידוקה כולל תעלת עפר רוחב 1 מ' עומק כ 50 ס"מ	מטר	300.000	30.00	9,000.00
1.01.01.040	מצע סוג א' בדרך הגישה ובחצר המט"ש, בעובי 30 ס"מ, הידוק בשתי שכבות בבקרה מלאה.	מ"ר	1,000.000	60.00	60,000.00
1.01.01.050	שכבה נושאת עליונה בכבישים וברחבות מבטון אספלט בעובי 5 ס"מ מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 19 מ"מ (3/4") ביטומן PG-68-10 לרבות פיזור והידוק.	מ"ר	1,450.000	57.00	82,650.00
1.01.01.060	גדר היקפית דגם קורנס בטחוני גובה 2.5 מ', כולל שיפוע ויסוד בטון מזוין, 30X60 ס"מ.	מטר	250.000	300.00	75,000.00
1.01.01.080	שער דגם קורנס גובה 2.5 מ', רוחב 5 מ' דו כנפי עם מנעול רתק 10.	יח'	2.000	7,000.00	14,000.00
1.01.01.090	מעברי מים מפלדה קוטר 50, צינור ע.ד. 1/4"	מטר	12.000	1,200.00	14,400.00

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
1.01.01.100	קו מים APC-4 ע.ד. "5/32", קוטר 4" וחיבור לקו קיים.	יח'	300.000	210.00	63,000.00
1.01.01.110	מגוף טריז 4" עם גמל מים 4" וחיבור לקו קיים.	יח'	1.000	1,800.00	1,800.00
1.01.01.120	שסתום אוויר משולב 2" דגם "ארי" D-040, PN-16 עם ברז כדורי "שגיב" 2", מורכב על גמל מים	יח'	1.000	1,000.00	1,000.00
1.01.01.130	מערכת מים 2" על פי פרט 22, כולל כל המופיע בפרט, לרבות מז"ח, מד מים, מקטין לחץ "ברמד", מגופים, שסתום אוויר עם ברז כדורי, מד מים, הידרנט.	יח'	1.000	7,000.00	7,000.00
<u>פרק 1.02 מבנים וצנרת</u>					
<u>תת פרק 1.02.01 .</u>					
כל מרכיבי המט"ש כוללים תכנון ביצוע והרצה, תיאור הסעיפים אינן מחייבים במדויק מאחר והם יכולים להשתנות על פי הטכנולוגיה המוצעת. התנאי שהן יענו על דרישות ומטרת העבודה כפי שהן מופיעות במסמכי המכרז השונים. צנרת תבוצע על פי המפרטים ומסמכי המכרז כולל תכנון וכולל כל הנדרש על פי המפרט הכללי, ועל פי תכנון המזמין.					
1.02.01.020	קו PVC, SN-8, ת"י 884 קוטר 250 מ"מ	מטר	30.000	220.00	6,600.00
1.02.01.030	קו PVC, SN-8, ת"י 884 קוטר 200 מ"מ, גרוויטציוני תת קרקעי.	מטר	30.000	180.00	5,400.00
1.02.01.040	קו PE100+RC דרג 12.5 קוטר 280 מ"מ, גרוויטציוני תת קרקעי.	מטר	30.000	400.00	12,000.00
1.02.01.050	קו PE100+RC דרג 12.5 קוטר 225 מ"מ, גרוויטציוני תת קרקעי.	מטר	50.000	330.00	16,500.00
1.02.01.060	קו PE100+RC דרג 16 קוטר 160 מ"מ, לגלישה.	מטר	100.000	200.00	20,000.00
1.02.01.065	קו PE100+RC דרג 16 קוטר 50/63 מ"מ.	מטר	50.000	100.00	5,000.00
1.02.01.070	קו PE100+RC דרג 16 קוטר 110 מ"מ.	מטר	50.000	135.00	6,750.00
1.02.01.080	תא ביוב 100 כולל תקרה ומכסה 60 ס"מ	יח'	4.000	4,000.00	16,000.00

***** ברן *****

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
1.02.01.090	תא ביוב 125 כולל תקרה ומכסה 60 ס"מ	יח'	3.000	5,000.00	15,000.00
1.02.01.095	ארון כיבוי אש עם הידרנט 2".	קומפ'	2.000	1,800.00	3,600.00
1.02.01.100	תא מלכודת אבנים מבטון ב- 30 יצוק, כולל עבודות עפר, גודל 1.5X2.5 מ', עומק 3 מ' מכסה אלומיניום או פיברגלס אטום, על כל התא, מתפרק בקטעים במשקל עד 5 ק"ג, עם סגירה במנעול, כולל עבודות עפר.	קומפ'	1.000	12,000.00	12,000.00
1.02.01.102	מערכת לסחיטת בוצה צינורפוגלית או אחרת שתאפשר, אוטומטית לרמה של 20% לפחות, לספיקה של 25 מק"ש, כולל מבנה, מערכת הרמה לניקוי וטיפול במסחטה, כולל 2 מיכלים.	קומפ'	1.000	950,000.00	950,000.00
1.02.01.110	מיכל חירום מבטון מזויין יצוק נפח 800 מק"י, כולל מערכת עירבול, סולם פנימי וסולם חיצוני, מערכות כניסה ויציאה, ניקוז וגלישה, הגלישה תתוכנן לפי 200 מק"ש.	קומפ'	1.000	1,400,000.00	1,400,000.00
1.02.01.120	מבנה בטון עם ציפוי אבן טלטיש חדר מפוחים וחדר גנרטור על פי הוראות מהנדס המועצה, למערכות חשמל חדר מפעיל, שירותים ומקלחת לרבות דוד מים חמים, איורור, מטבחון, המבנה בשטח 70 מ"ר לפחות או גודל אחר פי הנדרש מחובר לביוב, למים ולחשמל.	קומפ'	1.000	200,000.00	200,000.00
1.02.01.160	מתקן ניטרול ריחות דו שלבי, לספיקה מינימלית של 2,500 מק"ש. שלב א' - ביוטריקלר (או סקרבר), שלב ב' - פחם פעיל לזמן שהיה 3 שניות מסנן חלקיקים ניתן לפירוק. צנרת אל הבריכות בהם נדרש ניקות אוויר, דמפרים לוויסות, מד לחץ דיפרנציאלי, לוח חשמל עם מצב עבודה ידני או שטון.	קומפ'	1.000	450,000.00	450,000.00
1.02.01.170	זוג משאבות להחזרת מים מבריכת החירום חזרה לתחילת התהליך, כולל מד גובה אולטרה סוני בבריכה חיבור חשמל, פיקוד ובקרה על פי מפלס המים, לכל משאבה מגוף ואל חוזר, חיבורי צנרת וצינור לתחילת התהליך.	קומפ'	1.000	50,000.00	50,000.00
<u>פרק 1.03 ריאקטור ביולוגי שניוני</u> <u>תת פרק 1.03.01 .</u> פרק זה ישולם על פי אבני דרך במכרז.					

***** ב ר ן *****

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
1.03.01.010	ריאקטור ביולוגי שניוני מבטון מזוין, לרבות תאי וויסות, ותא עיכול בוצה עם אמצעי הסמכה, תאי קולחין ראשוניים, תאים אנאירוביים, אנוכסיים ואירוביים, תא שיקוע עגול, הכל בהתאם לטכנולוגיה המוצעת, מעקות, מדרגות, משטחי דריכה, סככות, וכל הנדרש לתהליך, לטיפול ולתחזוקה, המבנה (או הסככה) ל- 500 מק"י, מחולק לשניים, כל מודול 250 מק"י, עם הכנה ל- 2 מודולים נוספים זהים של 500 מק"י, סה"כ יתקבל בשלב פיתוח מלא - 1,000 מק"י. כולל ציוד לריאקטור השניוני, כולל משאבות סיחור, מערבלים, ציוד, איזור עבר 500 מק"י ב- 2 המודולים, כולל מפוחים, צנרת, דיפוזרים, נשאים, משאבות סיחור בהתאם לטכנולוגיה המוצעת, במידה ויהיה ובהתאם לטכנולוגיה, מתקני הרמה, צנרת, סגרים, מגופים, מגופים מפקדים לעבודה אוטומטית.	קומפ'	1.000	2,800,000	2,800,000.00
פרק 1.04 מערכת טיפול קדם					
תת פרק 1.04.01					
1.04.01.010	מערכת משולבת דוגמת הובר RO5, להפרדת גבבה, חורים 6 מ"מ, הפרדת גרוסת 90% עד גרגרים 0.2 מ"מ, הפרדת שמנים ושומנים כולל גורף ותא איסוף המערכת לספיקה של 160 מק"ש ביוב גולמי, כולל מעקף עם שני מגובים ידניים, משטח בטון עם יסודות בגובה המתאים, תא קיבול, צנרת ביוב ומים, חיבור מים, המתקן עם כיסוי ואפשרות ליניקת אוויר אל מתקן טיפול בריח, חשמל, קו אל המתקן וממנו אל תאי הוויסות.	קומפ'	1.000	520,000.00	520,000.00
1.04.01.020	מיכל איסוף גבבה, גרוסת 5 מ"ק על פי הנדרש במועצה.	יח'	4.000	5,500.00	22,000.00
1.04.01.025	מגוב הובר דגם RO9 או R02 משולב דחסן, חורים 3 מ"מ, ספיקה 200 מק"ש עם תעלה	קומפ'	1.000	150,000.00	150,000.00
1.04.01.030	משטחי בטון לעגלות, גבבה וגרוסת, כולל ניקוז תת קרקעי.	קומפ'	2.000	6,000.00	12,000.00
1.04.01.040	מד מים אלקטרו מגנטי "6 על קו סניקת הביוב אל תא האיוון מחובר למערכת הבקרה	קומפ'	1.000	7,000.00	7,000.00

***** ב ר ן *****

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 1.05 טיפול שלישוני					
תת פרק 1.05.01 .					
1.05.01.010	מערכת טיפול שלישוני לספיקה של 25 מ"ק/ש, כולל משאבות הזנה, סינון חול עומק 1 מ', מערכת הכלרה, סינון ראשוני, מערכת שטיפה אוטומטית, מערכת רגשים על פי הוראות משרד הבריאות, רגש עכירות לפני ואחרי הסינון, מד כלור ומד DO אחרי כל הרגשים רציפים, מערכת בקרה מלאה, כולל שמירת תוצאות הבדיקות ל- 7 שנים ושידורם, סניקה מי השטיפה חזרה לתא הוויסות.	קומפ'	1.000	400,000.00	400,000.00
1.05.01.020	מבנה למערכת טיפול שלישוני כולל משטח בטון, גג ודפנות, הסככה תיבנה לגודל שיספיק להגדלה ל- 100 מ"ק.	קומפ'	1.000	100,000.00	100,000.00
1.05.01.030	תא מגע 50 מ"ק עם לבירינט מערכת כניסה, יציאה, גלישה וניקוז.	יח'	1.000	80,000.00	80,000.00
1.05.01.050	תא קולחין 100 מ"ק עם יציאה 6" מגוף תריז, צינור גלישה, צינור כניסת מים, עם פיברגלס, כולל משטח בטון	קומפ'	1.000	120,000.00	120,000.00
1.05.01.060	מד מים אלקטרו מגנטי 4" על קו הקולחין ישמש לבקרה	קומפ'	1.000	6,500.00	6,500.00
פרק 1.06 חשמל פיקוד ובקרה					
תת פרק 1.06.01 .					
1.06.01.010	מערכת חשמל פיקוד ובקרה ושליטה אוטומטית על מרכיבי המט"ש, הרגשים יסופקו מאחת משתי החברות E&H או HACH.	קומפ'	1.000	300,000.00	300,000.00
1.06.01.030	מערכת תאורה בכל שטח המט"ש עם מנורות לד, מערכת הפעלה באמצעות שרון אסטרונומי.	קומפ'	1.000	80,000.00	80,000.00
1.06.01.040	מערכת התרעות אלחוטיות של חברת טופקו המוכרת במועצה כולל דיווח להתרעות על פעולת כל המכשיר אלקטרו מכני, התרעות כל תקלות בכל מכשיר, התרעות גלישה בכל מתקן, דיווח על מפלסי נזלים ספיקה, מצב החשמל.	קומפ'	1.000	30,000.00	30,000.00

***** ב ר ן *****

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
1.06.01.050	מערכת התרעות ואזהרות על פריצה למתקן ו/או כניסת אנשים בלתי מורשים לרבות מערך מצלמות עם חיישני תנועה עם רגישות לבני אדם.	קומפ'	1.000	45,000.00	45,000.00
1.06.01.060	גנרטור חירום עם הפעל וכיבוי אוטומטיים בהפסקת חשמל והחזרת הזרם, 110 קו"א פריים	קומפ'	1.000	120,000.00	120,000.00
1.06.01.070	מיכל דלק עם מעצרה נפח 5000 ליטר, עם צינור גלישה מד גובה נזל חיבור לגנרטור.	קומפ'	1.000	25,000.00	25,000.00
1.06.01.080	מד ריכוז חמצן רציף, בשיטה אופטית עם ניקוי עצמי בעזרת אוויר בלבד כולל מערכת בקרה לצורך וויסות המפוחים.	קומפ'	1.000	18,000.00	18,000.00
1.06.01.090	מד PH רציף לשפכים הגולמיים.	יח'	1.000	5,000.00	5,000.00

מבנה 2 אחזקה והפעלה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<u>פרק 2.01 הפעלה ואחזקה</u>					
<u>תת פרק 2.01.01 .</u>					
הפעלה ואחזקת המט"ש לביצוע ל- 15 שנה על פי מסמכי המכרז וכל הנדרש בשטח לתפעול ואחזקת המט"ש ע"פ הצורך וכל דין.					
הכמויות הן לצורך תימחור המכרז והערכת הקבלן לכן הן ל-10 שנים, אך ההתחייבות בפועל היא ל- 15 שנה.					
2.01.01.010	הפעלה ואחזקת המט"ש ע"פ הנדרש במסמכי המכרז, המחיר עד 8,000 מ"ק לחודש. המחיר לחודש לאחר ההנחה לא יפחת מ- 15,000 ש"ח לפני מע"מ.	חודש	120.000	30,000.00	3,600,000.00
2.01.01.020	כנ"ל, אך עבור כל מ"ק נוסף מעל 8,000 מ"ק לחודש	מ"ק	300,000	2.20	660,000.00

***** ב ר ן *****

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			מבנה 1 --פאושלי --תכנון הקמה והרצה
			פרק 01 עבודות עפר ופיתוח
		401,850.00	תת פרק 01.01 .
	401,850.00		סה"כ 01 עבודות עפר ופיתוח
			פרק 02 מבנים וצנרת
		3,168,850.00	תת פרק 02.01 .
	3,168,850.00		סה"כ 02 מבנים וצנרת
			פרק 03 ריאקטור ביולוגי שניוני
		2,800,000.00	תת פרק 03.01 .
	2,800,000.00		סה"כ 03 ריאקטור ביולוגי שניוני
			פרק 04 מערכת טיפול קדם
		711,000.00	תת פרק 04.01 .
	711,000.00		סה"כ 04 מערכת טיפול קדם
			פרק 05 טיפול שלישוני
		706,500.00	תת פרק 05.01 .
	706,500.00		סה"כ 05 טיפול שלישוני

***** ב ר ן *****

31/03/2026

דף מס': 008

תכנון, הקמה ותיפעול מכון לטיהור שפכים לישוב מעלה עמוס 2026

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
		623,000.00	פרק 06 חשמל פיקוד ובקרה תת פרק 06.01 .
	623,000.00		סה"כ 06 חשמל פיקוד ובקרה
8,411,200.00			סה"כ 1 --פאושלי --תכנון הקמה והרצה
		4,260,000.00	מבנה 2 אחזקה והפעלה פרק 01 הפעלה ואחזקה תת פרק 01.01 .
	4,260,000.00		סה"כ 01 הפעלה ואחזקה
4,260,000.00			סה"כ 2 אחזקה והפעלה

***** ב ר ן *****

סך מבנה	סך פרק	
		מבנה 1 --פאושלי --תכנון הקמה והרצה
	401,850.00	פרק 01 עבודות עפר ופיתוח
	3,168,850.00	פרק 02 מבנים וצנרת
	2,800,000.00	פרק 03 ריאקטור ביולוגי שניוני
	711,000.00	פרק 04 מערכת טיפול קדם
	706,500.00	פרק 05 טיפול שלישוני
	623,000.00	פרק 06 חשמל פיקוד ובקרה
8,411,200.00		סה"כ 1 --פאושלי --תכנון הקמה והרצה
		מבנה 2 אחזקה והפעלה
	4,260,000.00	פרק 01 הפעלה ואחזקה
4,260,000.00		סה"כ 2 אחזקה והפעלה

סך הכל	
12,671,200.00	סה"כ כללי
2,280,816.00	18% מע"מ
14,952,016.00	סה"כ כולל מע"מ

***** ברן *****

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן