



חוברת ג'2

מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

רשימת יועצים ומתכננים - גן אברהם - רמת גן

03-7591000	החברה הכלכלית לפיתוח רמת גן	יזם
03-7528197	ברוידא מעוז	אדריכלות נוף
04-8360332	רות ליברטי שלו, עדי הר נוי	אדריכלות
03-6123291	אינג' חיים בן תורה	קונסטרוקציה
054-4618414	אינג' ירדנה אתגר	קונסטרוקציה
055-2276306	אדריכלית נעמי עשת	סקר שימור
03-5495430	אינג' ז. אבידן מהנדסים יועצים בע"מ	יועץ חשמל
03-5252975	נועה לב	יועץ תאורה
03-7297770	פלגי מים בע"מ	יועץ אינסטלציה
04-6610664	מים שקטים	יועץ בריכות
09-9588808	דוד דוד מהנדסים	יועץ קרקע
03-7647000	רשגד	יועץ בטיחות
03-9030793	עינב קווה יאיר	יועץ נגישות
072-3293446	פתילת המדבר	אגרונום
03-6488202	הולץ-קיסנר מעליות	מעליות
04-8348350	א. עדי אקוסטיקה בע"מ	יועץ אקוסטיקה
03-9384821	לאוף ניהול בנייה בע"מ	ניהול פרויקט



הקדמה

כל העבודות שתבצענה ברחבי הגן חייבות להיעשות בצורה קפדנית וזהירה במיוחד תוך הקפדה יתרה על אותם אלמנטים (קירות, טרסות, עצים וכיו"ב) שאינם לפרוק או לשדרוג. העבודות תעשנה על פי דרישות מפורטות לגבי סוגי הכלים שניתן להכניס לגן ובפיקוח צמוד של מנה"פ, נציגי מח' שימור של העירייה. בכל המקומות בהם יש קירות אבן טבעית, מכל סוג שהוא, לפרוק, יש לעשות פירוק זהיר לצורך שימוש חוזר בהתאם להוראות באתר. את האבנים לשימור יש לאסוף במקום מאושר ע"י מנה"פ ולהגן עליהן. הוראות אלה תופסות גם לכל הקשור לפירוק אבני ריצוף מאבן טבעית מכל סוג שהוא. במידה ויהיו אבנים שאינן מתאימות לשימור הדבר יסומן בשטח עי מנה"פ ואדריכלי השימור. לפני תחילת כל פעולה שהיא ברחבי הגן חובה על הקבלן לטפל בעצים בהתאם למפורט במפרט המיוחד בפרק 41.

כללי

מוקדמות במפרט הכללי יחולו כל עוד אינו סותר את ההוראות במפרט המיוחד או בתוכניות היועצים.

פרשנות

התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרטים וביתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים שבכתבי הכמויות כל עוד אין הם סותרים אותם. הדגשת פרט מסוים בכתב הכמויות אינה, גורעת מתוקף אותו הפרט בכל יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי החוזה, לבקר את התוכניות והמידות הנתונות בהן, ובכל מיקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, יש להודיע על אי ההתאמה למזמין והחלטתו בעניין תהיה סופית ומחייבת. אם הקבלן לא ינהג כאמור לעיל - יישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות בין אם נראו מראש ובין אם לא. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל. עדיפות בין המסמכים לצרכי ביצוע תהיה כמתואר בסעיף 9 הסכם ההתקשרות.

תקנים ומפרטים סטנדרטיים

תקנים ישראליים (ת"י), מפרטי אספקה והתקנה בהוצאת מכון התקנים הישראלי, וכן תקנים אחרים, מקומיים או מחו"ל, הנזכרים בחוזה, בין אם צורפו לחוזה ובין אם לאו, יהיו בעלי תוקף כאילו צורפו לחוזה בניסוחם המלא, וזאת בתנאי שבמקרה של סטייה או אי-התאמה בנוסח המפרט הסטנדרטי או התקן לעומת הוראה כלשהי בחוזה, יהיה נוסח החוזה מכריע ויחשבו את המפרט הנ"ל או התקן כאילו תוקן ע"י חוזה זה. הקבלן יוכל להציע תקנים אחרים במקום אלה המוזכרים במפרט, אם יוכיח לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט שהעבודה המבוצעת או החומרים המסופקים לפי תקנים אלה הם לפחות שווי-ערך או יותר



טובים מאלה המבוצעים או מסופקים לפי התקנים הנתונים במפרט זה. הקבלן יוכל להשתמש בתקנים האחרים רק באישור בכתב.

תחום העבודות

המפקח יקבע את תחום העבודה בכל "אתר עבודה". כמו כן, יסמן המפקח את השטח בו רשאי הקבלן לרכז את ציודו, להקים את מחסניו, לאכסן פועליו, וכדו'. השטחים והרצועות הנ"ל ייקבעו בהתאם לצרכי העבודה והקבלן לא יורשה לחרוג בפעולותיו ובהקמת מבניו מכל סוג שהוא מחוץ לתחום שנקבע עבורו. אם לדעתו של הקבלן יידרש לו שטח נוסף לביצוע הפעולות הנ"ל, או פעולות אחרות כלשהן, יהיה הקבלן חייב להגיש לאישור המפקח תכנית הכשרת שטחים והתארגנויות, ולהשיג את השטח הנדרש על חשבונו הוא. לא תבוצענה עבודות הכנה והכשרת שטח כלשהן לפני קבלת אישור מהמפקח. הקבלן יישא בכל ההוצאות וישלם את כל הפיצויים, דמי נזיקין וקנסות במקרה של גרימת נזק לרכוש זר מחוץ לתחום כפי שנקבע לעיל. כל השטחים והדרכים אשר בגבולות אתרי העבודות ושטחי ההתארגנות יתוחזקו ע"י הקבלן על חשבונו במשך כל תקופת ביצוע העבודות ובכל תנאי מזג אוויר, כולל שמירת הסדר והניקיון. אחזקת השטח תהיה ברמה נאותה לשימוש ומעבר של הולכי רגל ושל כלי רכב מסוגים שונים. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הדרוש למניעת היווצרות מטרדים, לשמירת בטחון הציבור ומשתמשי הדרך, לרבות דיירים, הולכי רגל, רכבים, מערכות ותשתיות קיימות אשר בתחום העבודות ובסמוך לכך.

עבודה בסביבה עירונית צפופה והבטחת נגישות

ביצוע עבודות פיתוח בעיר רמת גן מתמקד כולו בסביבה עירונית צפופה, בה מתקיימים חיי יום יום, תנועה ערה, פעילות של מוסדות ציבור, תחבורה ציבורית, תשתיות תת קרקעיות וקיומן של מערכות חיוניות דוגמת חשמל, מים, בזק, תאורה וביוב. על הקבלן חלה האחריות המלאה להכין את אתר העבודה תוך התחשבות בכל המשתנים הצפויים באתר לרבות פעילות יומית של בתי ספר, מניעת רעש, ביצוע עבודות בסמיכות למבני מגורים, הבטחת בטיחות באתר במשך כל היום והלילה (24/7), תיאום עם גורמים עירוניים דוגמת פיקוח עירוני, פיקוח של תאגיד המים, ועד שכונה, צרכים מיוחדים של תושבים, חניות של נכים המחייבות הבטחת אפשרות החניה ונגישות כל שעות היממה, וכדומה. טרם תחילת העבודה יודיע הקבלן לכל הרשויות להן יתכן וקיימות תשתיות ברחוב ואשר מולן נדרש תיאום מוקדם: חברת חשמל, חברת בזק, חברת הכבלים המקומית, פקיד יערות לכל מקרה של עצים עתיקים ברחוב, מחלקת גינון עירונית, מחלקת תשתיות עירונית, מוקד עירוני, רשות העתיקות, וכל רשות נוספת שיש לה תשתיות ברחוב בהתאם לקיום תשתיות תת קרקעיות (דוגמת איגודן, חברת מקורות, נתיבי תחבורה עירוניים (נת"ע), נתיבי איילון, חברת כבישי ישראל וכדומה).

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

02.01.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30 כמופיע בתוכניות עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה

בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח. יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י שומרי מרחק מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים על ידי בדיקות בטון עפ"י ת"י 26 ובאמצעות מעבדה מוסמכת וע"י הקבלן.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

02.02 טפסות

02.02.1

הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי. בקיר המזרחי- במידה והמזמין יחליט על גמר בטון. הטפסות תבוצע כך שיתקבל גמר בטון חלק וישר.

02.02.2

הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם. בקיר המערבי- היציקה תבוצע כנגד קיר מרתף קיים ורעוע. יש לוודא את עמידות הקיר כנגד לחץ הבטון בזמן היציקה. תבוצע יציקה בשלבים על מנת לא ליצור לחץ שיסכן את הקיר הקיים. בתיאום עם המהנדס.

02.02.3

הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות. הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.02.4

הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשרות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.

02.03 יציקת בטון בגמר בטון חלק

02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק (**היציקות יבוצעו עם בטון ללא אפר פחם**), מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא. אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אוויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים. הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.

02.03.2 יציקת הבטון תתבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגוס עבודה לכל הגובה. הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרטים.

02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.

02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.

02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'

02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אבזרים, חריצים ושרוולים. בתי עוגן.

לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם. מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס. לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. בקיר המזרחי יש לקדוח שרוולים בקיר הקיים שדרכם יוחדרו עוגני הקרקע. יש לוודא התאמה בין מיקום השרוולים בקיר הקיים למיקום בתי העוגן. בקיר המערבי יש לוודא הכנת פתח בקיר כנגד הפתחים שבקיר הקיים.

02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן.

כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבון הקבלן.

02.07 אשפרה

02.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.

02.07.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים תוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים. על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.

02.07.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

02.08 ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה

02.08.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.
בנוסף לאמור במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.

02.08.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.
02.08.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:
1. הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
2. חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בניקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל ניקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
3. הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.

02.10 שימוש בבטונים מיוחדים

למניעת סדיקה טרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה "5", "6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

02.11 פלדת הזיון

02.11.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת רתיכה, פ-500 כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
02.11.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבוננו.
02.11.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי

ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפייה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.

02.11.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.

02.11.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.

02.11.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.

02.11.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תחול על הקבלן.

02.11.9 לפני יציקת הקיר המזרחי יש לעגן קוצים לקיר הקיים. עיגון קוץ עפ"י השלבים הבאים:
א. קידוח בקיר בקוטר 13 מ"מ ולעומק 15 ס"מ.
ב. ניקוי יסודי של הקדח מכל שאריות לכלוך, טיח ואבק.
ג. הזרקת דבק אפוקסי דו רכיבי ניעודי לקדח. לא יאושר ערבוב דבק מקופסאות.
שימוש באקדח דבק בלבד עפ"י הוראות היצרן.
ד. החדרת קוץ בקוטר 10 מ"מ לקדח.
לא יאושרו קוצים המוחדרים ע"י דפיקת פטיש.

02.13 אופני מדידה מיוחדים

02.13.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:

- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
- ב. תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
- ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
- ד. שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
- ה. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- ו. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
- ז. עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
- ח. ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
- ט. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
- י. הכנת רשימות ברזל.
- יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
- יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
- יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
- יד. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן.

- טו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- 02.13.02 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.
- 02.13.03 מחירי היחידה כוללים את הבאת הציוד והחומרים לאתר כולל דרכי הגישה. על הקבלן לערוך סיור בשטח לפני ביצוע העבודה על מנת להבין את מהות העבודה בתנאי השטח הקיימים.
- 02.23 כלונסאות**
- כללי**
- 02.23.01 כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
- 02.23.02 סימון מרכזי יסודות
1. סימון מרכזי יסודות ייעשה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו.
 2. שיטת המדידה והציוד יבטיחו דיוק בסימון מרכז כל יסוד כאשר השגיאות לא תהיינה מצטברות.
 3. סימון צירי היסודות יסומן ביתדות "מאובטחות" כך, שניתן יהיה לבקר את מרכז מכוונת הקדוח תוך כדי מהלך הקדוח וגם לאחר שהיתד המסמן את מרכז הקדוח כבר אינו קיים.
- 02.23.03 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"י דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.
- 02.23.04 אחריות כוללת של הקבלן
- הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה. בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.
- 02.23.05 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני. ולרבות מכוונת קידוח קטנות שיתאימו למיקום הקידוחים בשטח ובצמוד לקיר הקיים.
- 02.23.06 הקדיחה
1. הקדוח יבוצע על ידי הקבלן בשיטת כלונסאות יצוקים באתר בקידוח יבש מכוונה M-150, יתכן צורך בשימוש של וידיה.
 2. הציוד טעון אישור המפקח.
 3. יש לוודא את מרכזיות מכוונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.
 4. הסטיות המותרות הן כמפורט במפרט הכללי: סטיית המרכז לא תעלה על 5 ס"מ ביחס למרכז המתוכנן.
 5. סטית הציר מהאנך לא יותר מ- 2%.

6. כל קדוח ייעשה עם צינור מגן עליון כמפורט במפרט הכללי. צינור המגן יבלוט מפני הקרקע.
7. בכל שלבי הקדוח יש להגן על דפנות הקידוח מפני מפולות
8. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שיירי בוץ ומשקע חול. הניקוי ייעשה מיד לפני הכנסת הזיון לבור הקדוח. לפני גמר הקדוח תנוקה סביבת הבור מכל חומר שהוצא מהקדוח כדי למנוע הפרת התחתית בעת הכנסת הזיון והיציקה.
9. ניקוי תחתית הקדוח ייעשה ע"י מקדח שטוח סגור. הקבלן יביא בחשבון משמעות דרישה זו והצורך בהחלפת המקדח עם סיום הקדחה ולפני הכנסת כלוב הזיון.
10. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד בגמר הקדוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקדוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד היציקה. באם חל עיכוב לאחר הכנסת הזיון, יש להוציאו ולנקות את הבור, בשנית כמתואר לעיל בעזרת מקדח שטוח סגור, ולהכניס את הזיון מחדש.
11. אין להתחיל בקדוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה. בהתאם לדרישה זו יתוכנן סוף יום העבודה.

02.23.07 סידור הזיון בכלונסאות

1. מבנה כלוב הזיון והקשחתו תהיה כמפורט בסעיף 23031 של המפרט הכללי.
2. בניגוד לאמור במפרט הכללי, המוטות האלכסוניים או צלבים פנימיים לא ימדדו ומחירים כלול במחיר הזיון. ריתוכים של חישוקי חיזוק כלולים במחיר הזיון. ימדדו, עם פלדת הזיון, רק החישוקים המצוינים בתכנית.
3. כאשר הזיון אינו ממשיך עד לתחתית הכלונס, יש לרתך חישוקים לצינורות הבקרה בחלק התחתון של הכלונס שבו אין זיון ע"מ להבטיח שמירת מיקומם ומרחקם ההדדי.
4. כסוי הבטון סביב הזיון יהיה 5-8 ס"מ בהתאם לקוטר הכלונס
5. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי בטון כמפורט במפרט הכללי. אין להשתמש בגלילי פלסטיק.
6. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף ללא פגיעה בדפנות הבור. כאשר הזיון כבד יש להשתמש בשני מנופים: אחד להרמת כלוב הזיון במרכז הכובד והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.

02.23.08 יציקת הבטון

1. הבטון יהיה ב- 30 בסומך "6, בדרוג "משאבה", יכיל לפחות 400 ק"ג צמנט למ"ק ויתאים לדרישות ת"י 466 חלק 1 לבטון יצוק במים בשיטת טרמי. בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא יופחת מכמות הצמנט הנ"ל עקב המצאות אפר פחם בתערובת.
2. לבטון יוספו מוספים כך שיובטח הסומך הנדרש, אחוז החללים יהיה בין 4% ל- 6% והתקשרות הבטון תעוכב לפחות עד 3 שעות לאחר גמר היציקה.
3. מרכיבי התערובת, המוספים ואופן בהוספתם לבטון יובאו לאישור מקודם של המפקח.
4. היציקה תעשה כמפורט במפרט הכללי.
5. היציקה ללא הפסקה עד קבלת בטון נקי מעפר, או כל פסולת אחרת, בראש הכלונס.
6. הקבלן יידרש לסלק את הבטון המעורב במים מהחלק העליון של הכלונס ועד לבטון הנקי. כל עבודות העפר הכרוכות בסילוק זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לאחר קבלת אישור המפקח לאופן הבצוע. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהכלונסאות יצוקים למפלס הנמוך מפני השטח.
7. יש לרטט את הבטון עם ויברטור לעומק 3 מ' עליונים לפחות.
8. פרוק או שלילת צינור המגן תיעשה רק לאחר שיובטח שכלוב הזיון אינו שוקע בבטון הטרי. בכל מקרה יש להבטיח שלא תיווצר "פטרייה" בקצה העליון של הכלונס, והוא יהיה בקוטר המתוכנן בדיוק עד לקצהו העליון.

02.23.09 פקוח ובקרה

1. על הקבלן לאפשר ולסייע למפקח להגיע לכל נקודה באתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והמלאכה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.
2. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו ע"י שילוב בדיקות בשיטה האולטרסונית והסונית כמתואר בדו"ח יועץ הקרקע.
3. הבדיקות תעשנה ע"י מעבדה מנוסה שתאושר ע"י המפקח. תוצאות הבדיקות של מעבדה זו, לאחר אישורו ע"י המפקח, יחייבו את הקבלן בכל המשמעויות הנובעות מהן. קביעת המפקח לגבי המעבדה הנבחרת ולגבי אישור תוצאות הבדיקות תהיה סופית.
4. מועד בצוע הבדיקות והחלטה על היקפן, יקבע באופן בלבדי ע"י המפקח. מתן תוצאות בדיקות שליליות בשלבים מאוחרים של העבודה לא יזכו את הקבלן בשום תוספת או פיצוי.
5. הקבלן יבצע הכנה ויסיע לבצוע הבדיקות. עבור בדיקות בשיטה האולטרסונית יכין הקבלן צינורות בקרה, בכ- 20% מהכלונסאות, בקטרים שונים ע"פ קביעת המפקח.
6. בדיקה סונית תעשה לכל הכלונסאות.
7. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע לגבי היקף בצוע הבדיקות והוא רשאי לשנות את ההיקף בכל סוג בדיקה ללא הגבלה כולל בטול הבדיקות לגמרי.
8. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקינה אחת לכל כלונס.
9. על הקבלן למלא, עבור כל כלונס, "טופס תיעוד לביצוע כלונס" בהתאם לנספח במפרט הכללי בפרק 23.
10. אישור או פסילת כלונס בהתאם לתוצאות הבדיקות – ראה מפרט הכללי.
11. בגמר הבדיקות והתיקונים על הקבלן למלא את צינורות הבקרה בדייס צמנטי (גראוט).
12. המפקח רשאי לדרוש את חשיפת הכלונס ע"מ לבחון את חלקו העליון.

02.23.10 הכנה לבדיקה אולטרסונית

- הכנה לבדיקה אולטרסונית כוללת בין היתר:
1. התקנת צינורות בדיקה צמודים לכלוב הזיון בכמות ובמקום כמתואר בפרטי התכניות. ובכפוף לדרישות המפרט הכללי יותקנו 2 צינורות בכל כלונס נבדק לכל אורכו. הצינורות יגיעו לתחתית הכלונס. בחלקו התחתון של הכלונס שבו אין זיון, ירותכו חישוקים לקיבוע הצינורות בהתאם לפרט שיוגש לאישור המפקח, חישוקים אלו אינם נמדדים.
 2. שמירה על תקינות ושלמות הצינורות עד להשלמת בצוע הבדיקות.
 3. סידור גישה נוחה לכלונס.
 4. מלוי צינורות הבדיקה במים ואחזקתם מלאים עד גמר הבדיקה.
 5. מלוי הצינורות בדיס צמנטי לאחר גמר הבדיקות.

02.23.11 הכנה לבדיקה סונית

- הכנס לבדיקה סונית כוללת בין היתר:
1. ניקוי ראש הכלונס ממים, גושים רופפים, מיץ בטון ועד לשביעות רצון המפקח.
 2. סידור גישה נוחה לכלונס.

02.23.12 סיתות פני הכלונס

1. כל הכלונסאות מסתיימים מתחת לפני החפירה הכללית כמפורט בתכניות.
2. במקרה של היווצרות "פטריה" בראש הכלונס, יידרש הקבלן לסתת בזהירות את ה"פטריה" ולהשאיר כלונס נקי בקוטר המתוכנן. עבודה זו איננה נמדדת.
3. כל העפר ושברי הבטון מעבודת הסיתות יסולקו מהאתר למקום שפך מאושר באחריות הקבלן ועל חשבונו ולכל מרחק שהוא.

02.23.13 תיקון סטייה במרכז כלונס

- המפקח יקבע בכל מקרה של סטייה כזו מהם האמצעים הנדרשים לתיקון. התיקון יכלול ביצוע הכלונס מחדש או קורות נוספות וללא כל תמורה.

02.23.14 תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון

1. במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על 5 + או 30 – ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה ע"פ הנחיות המפקח.
2. בטון עודף ייחצב ויסותת בזהירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלמות קוצי הזיון.
3. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב.
4. הכלונס יימדד לפי אורכו המתוקן. לא תשולם כל תוספת עבור התיקון עצמו.
5. קוצי זיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 5 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח.
6. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס לגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.
7. ריתוך קוצים יאושר רק במקרה שבו נעשה שימוש בפלדה המותרת בריתוך מסוג פ W-500. במקרה שהפלדה אינה מאפשרת ריתוך ללא פגיעה בחזקה, יידרש הקבלן לבצע חיבורים באמצעות שרוולים מתועשים עם ברגים המיועדים למטרה זו ומהסוג המתאים לקוטר המוט. כגון מסוג Ancon MBT Couplers מסדרת ET Series Couplers.
- כל התיקונים ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

02.23.15 קידוח כלונסאות צמודים

- אין לקדוח באופן רצוף שני כלונסאות אשר המרחק בין ציריהם יהיה קטן מפי 2.5 קוטר הכלונס הקטן. קדיחת הכלונס השני תותר רק לאחר שהבטון בכלונס הראשון יגיע למחצית חוזקו הסופי. בכל מקרה יש להמתין לפחות שלושה ימים.

02.23.16 מפלס פני הכלונסאות

- פני הכלונסאות יהיו בתחתית קורות היסוד או ראשי הכלונס בהתאם לתכניות. לא יבוצעו עמודי יסוד. הקידוח יבוצע ממפלס פני חפירה כללית. רק לאחר יציקת הכלונס יחפרו התעלות עבור ארגזי המצע שמתחת לקורות היסוד.

02.23.17 אופני מדידה מיוחדים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:
1. סיתות ראשי הכלונסאות בעזרת פטיש מתאים כלול במחיר היחידה ואינו נמדד בנפרד. הסיתות יבוצע עד לקבלת בטון נקי ובריא, לא מפורר, ללא כל שאריות לכלוך, בנטונייט, קרקע וכו'.
 2. מדידות ושירותים של מודד מוסמך לרבות הכנת תכנית עדות (AS MADE).
 3. כל הבדיקות (סוניות, אולטראסוניות) כמפורט לרבות צינורות הבדיקה. האורך למדידה יהיה האורך היצוק על פי האורך המסומן בתוכניות. לא יישולם לקבלן עבור קידוח ללא יציקה ולא יישולם לקבלן עבור ביצוע כלונסאות מעבר לאורך הנקוב בתוכניות.
 4. לא יימדד אורך הכלונס היצוק מעל למפלס הסופי המתוכנן או אפילו עד פני הקרקע כדי להגיע לבטון נקי כנדרש.

02.26 – עוגני קרקע קבועים

1. כללי

- 1.1 כל עבודות העוגנים יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 26 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
- 1.2 לפני יציקת הקיר יבוצע קידוח במקדח יהלום דרך הקיר הקיים במיקום המתוכנן לקידוח העוגן לביצוע שרוול להחדרת העוגן.
 - א. מפרט זה הינו בנוסף על דרישות תקן אירופאי EN 1537 (3102), ת"י 940 חלק 2.4 והמפרט הבין משרדי פרק 26. במידה ויש סתירה בין המסמכים,

- המסמך הקובע הינו ת"י 940 חלק 2.4. על הקבלן לעמוד בכל דרישות התקן על מנת להבטיח את עמידות העוגן כח וקורוזיה.
- ב. העבודה תבוצע בפיקוח צמוד של מנהל עבודה המתמחה בביצוע עוגנים קבועים אשר יהיה נוכח בשטח.
 - ג. תכנון העוגן, ביצוע ואחזקתו יהיו באחריות הקבלן המבצע.
 - ד. אם יחליט הקבלן כי נתוני הקרקע כפי שהם מופיעים בדוח הייעוץ אינם מספקים אותו עליו לבצע על חשבונו חקירת קרקע נוספת. לקבלן לא תהיה כל תביעה בגין תאור חתך הקרקע לאחר תחילת העבודה.

2. חתך הקרקע באזור העיגון

תיאור חתך הקרקע באתר מופיע בדוח הביסוס. קידוח העוגנים יהיה קידוח ניסיון נוסף לצורך כך. אם יתגלה חתך קרקע חריג הקבלן יתאים את אורך הקידוח ושיטת הביצוע לממצאים אלו.

3. עומס מתוכנן

כוח העבודה המתוכנן לעוגן יהיה לפחות כמוצג בתכניות, בהתאם לקטעים ולמפלסים השונים ויונוע בין 45-60 טון. מקדם הביטחון הנדרש לשליפת העוגן להרס מהקרקע הוא 5.2 ביחס לכוח השירות (לפי התקן לאחר ניסוי שליפה לעוגן בקנה מידה מלא ניתן להקטין ל-2).

4. הרכב העוגן

- א. מיתרי העוגן יהיו עם הגנה כפולה או כבלי דריכה עם הגנה כפולה.
- ב. בכל מהלך האחסנה, ההתקנה והנעילה יכוסו ראשי העוגנים, קצוות של מוטות וחיבורי פלדה בכיסוי שימנע תהליך קורוזיה.
- ג. הגנה כפולה תהיה על פי טבלה 3 ת"י 940 חלק 2.4 סעיף 1 סעיף קטן ב' או ג'. מערכת ההגנה הכפולה של העוגן כולל הזרקת דיס פנימי בין שריוולי הפלסטיק ובין שריוול הפלסטיק למוט העוגן יותקנו וייצרו במפעל קבע של היצרן המאושר.
- ד. נדרשת הוכחה על ידי בדיקת סידוק במפעל, שהדיס הפנימי המשמש להגנת הקטע המעוגן אינו נסדק - ראה ת"י 940 חלק 2.4 נספח ב'.
- ה. הגנת הקטע החופשי תהיה עם שני שריוולים העומדים בדרישות התקן.
- ו. מודגש בזאת כי על הקבלן להגיש לאישור המפקח את תיק המוצר הכולל תכנון כל מכלול מרכיבי העוגן, פירוט מלא של כל החומרים, האביזרים, שיטות הביצוע, ההתקנה, הדריכה, הציוד והאמצעים שבהם הוא מציע להשתמש במהלך ייצור העוגנים במפעל ובמהלך התקנתם ובדיקתם באתר. כל זאת בצירוף מסמכים מתאימים (תיק מוצר מלא הכולל תכנית מפורטת, טבלה עם כל סוגי המרכיבים, החומרים ומידותיהם, מפרטי יצרן, בדיקות מעבדה וכיו"ב) המעידים על טיב החומרים, תפקודם והתאמתם לדרישות התקנים הרלוונטיים ראה פירוט ת"י 940 חלק 2.4 פרקים ג' ו-ו. על הקבלן להגיש תוכנית ביצוע (SD) של העוגנים וחישובים סטטיים המוכיחים את עמידות העוגנים בכוחות המתוכננים לאישור המהנדס ויועץ הקרקע.
- ז. בין הקטע המעוגן לקטע החופשי, 1 מ' בתחום החופשי, מעל החיבור, יותקן אטם גמיש באורך 40 ס"מ לפחות ובעובי של 20 מ"מ לפחות סביב מבנה העוגן או אטם מתנפח. תפקידו של האטם למנוע העברת כוחות בין הקטע המעוגן לקטע החופשי. תכנון האטם יבוצע על ידי הקבלן ויאושר על ידי המתכנן. האטם לא יפריע לדיוס בלחץ של הקטע המעוגן.
- ח. שומרי מרווח ומרחק חיצוניים יותקנו כל 5.1 מטר באורך העיגון ועד 1 מטר מעליו.
- ט. הקבלן רשאי להציע עוגן כבלים או עוגן מוט כראות עיניו. בחתך הפלדה של מוט וראש העוגן יתוכנן לפי תקן ENV.93 E-3 ויהיה מספיק לקבלת כוח המתיחה המתוכנן במקדם בטחון 2 עבור העומס המתאים להתארכות של 1% "אלסטי מקסימלי".

5. נתונים גיאומטריים

- א. העוגן יבוצע עפ"י השיפועים והזוויות המופיעים בתוכנית הקונסטרוקציה.
- ב. תכנון אורך העוגן לפי הכוחות הנדרשים הנו באחרות הקבלן ויוגש לאישור המתכננים.

- ג. שורת העוגנים העליונה תבוצע בגובה של 5.1-2 מ' מראש הקיר.
- ד. המרחק בין מרכזי העיגון של העוגנים לא יפחת מ- 5.1 מ'.
- ה. אורך העיגון השורש יהיה עד 50% מהאורך הכללי של העוגן ולא יפחת מ- 10 מ' אלא אם אושר אחרת. אורך הקטע החופשי עד לפני הקיר לא יפחת מ-10 מ' אלא אם אושר אחרת.

6. שיטת הקדיחה

- א. שיטת הקדיחה תהיה באחריותו המלאה של הקבלן. הקבלן יקדח באופן שימנע דרדור ו"בריחת" קרקע ואם עבד בויברציה וגרם לתקלות ונזקים, הוא ישא בהוצאות תיקונים. אם יבחר הקבלן לעבוד בשטיפה במים, יהיה הוא אחראי לכל שקיעה שתגרם בשטח השכנים כתוצאה מסחיפת קרקע.
- ב. ביצוע הקדיחה הנו באחריותו המלאה של הקבלן. **הקבלן יקדח באופן שימנע נזק לסביבה ויתקבל קדח תקין, נקי ומתאים לדרישות.** במידה וייגרם נזק לסביבה או מבנים סמוך, הוא יישא בכל האחריות והוצאות התיקון.
- ג. מיקום הקידוחים יסומן על ידי מודד וליד כל עוגן ירשם מספר מזהה שילווה את העוגן את סיום התקנתו, בדיקתו ואישורו.
- ד. קידוח עוגן סמוך לעוגן ש ידוים, במרווח קטן מ-2 מ', ייקדח בהפרש של 24 שעות.
- ה. הסטייה המותרת בזווית הקידוח לא תהיה גדולה מ-30 מהזווית הנדרשת בתכנית.
- ו. אם שיטת הקדיחה והתקנת העוגן מסכנת את הסביבה לדעת מהנדס הקרקע, יהיה המזמין רשאי להפסיק את הקדיחה ולהורות על החלפת השיטה ו/או החלפת הקבלן.
- ז. כל תהליך הקידוח, ההתקנה והדיוס יבוצעו בנוכחות פיקוח של מהנדס/גיאולוג הנדסי המלווה את הפרויקט מטעם בקרת האיכות של הקבלן. לא תבוצע כל עבודה ללא נוכחות הפיקוח. הפיקוח יבוצע תוך כדי מילוי של טבלאות תיעוד בהתאם לת"י 940 חלק 2.4 נספח ה'.

7. הגנה נגד קורוזיה

- א. מערכת העוגן, לרבות אביזרי הנעילה יהיו מוגנים כנגד קורוזיה (בהגנה כפולה). עוגן מוט יהיה בעל עדיפות מבחינת הקורוזיה על עוגן כבלים בתנאי ההגנה הכפולה.
- ב. המינימום הנדרש של הגנה נגד קורוזיה בעוגן קבוע הינו הגנה כפולה וזאת למקרה של פגיעה באחת מההגנות.
- ג. על הקבלן להציג את הבדיקה ותוצאות הבדיקות המעידות כי טיב ההגנה מאפשר עמידות כנגד קורוזיה לכל משך חיי העוגן. הבדיקה תבוצע בהתאם לדרישות EM: 1537 1999 לרבות בדיקת התנגדות חשמלית ותוצאותיה יהיו לשביעות רצון יועץ הקרקע.

8. הזרקת תערובת הצמנט

- א. הזרקת העוגן תבוצע מהקצה התחתון כלפי מעלה.
- ב. חוזק תערובת הצמנט המוזרקת, לאחר 10 ימים, ייבדק בכל עוגן עשירי ולא יפחת מ-200 ק"ג/סמ"ר (לחיצה צירית). הבדיקה תיעשה ע"י מעבדה מוסמכת ועל חשבון הקבלן.
- ג. לחץ ההזרקה לא יפחת מ- 15 אטמוספרות.
- ד. לאחר שהעוגן הוכנס לקדח במלוא אורכו המתוכנן, הזרקת הדיס תתבצע באופן רצוף וללא הפסקות בשיטה המבטיחה מילוי מלא ומניעת חללים בקדח.
- ה. יחס מים - צמנט של הדיס יהיה בתחום 40.0 - 45.0. ניתן להקטין את היחס הזה ולהגדיל את החוזק על ידי מוספים מתאימים שיאושרו מראש כחלק מתיק המוצר, כולל תעודות בדיקות מעבדה על תערובות זהות.
- ו. יתכנו איבודי דיס דרך סדקים או חללים בסלע. על הקבלן להביא בחשבון שידרש תהליך של מילוי חללים או דיוס מקדים (pregrouting) לצורך סתימתם, כולל קידוח חוזר בדיס לאחר 24 שעות. כמות דיס כזו תהיה כלולה בסעיף "תוספת לדיס מעל 3 פעמים נפח הקדח" שבכתב הכמויות. לא תשולם תוספת עבור הקידוחים החוזרים.
- ז. במידה ולא יתקבל הכוח הנדרש בעוגן הקבלן יידרש להאריך את העוגן, להגדיל את קוטר הקידוח ו/או לבצע הזרקה רב פעמית על מנת להגדיל את תסבולת השליפה.

9. עוגנים ניסיוניים

- א. דריכת העוגנים וניתוח התוצאות ייערכו בהתאם לדרישות מפרט זה, בדיקות מקדימות לעוגנים לפי שיטה מס' 1 בת"י 940 חלק 2.4 ותקן EN ISO 22477-5 Testing of anchorages במתכונתו המעודכנת ביותר. העמסת העוגנים תיעשה בשלבים בהתאם לסוג הבדיקה.
- ב. בדיקות מקדימות עד 200% מכוח העבודה המתוכנן יבוצעו על 3 עוגני ניסיון מקדימים. כמות הפלדה בעוגנים אלו צריכה להיות מותאמת לכוח הבדיקה הנדרש. האחריות על התאמת עוגני הניסיון לדרישות הנה בלעדית של הקבלן.
- ג. אורך העיגון בעוגן ניסיון יהיה שונה מאורך העיגון בעוגן רגיל מהעוגנים המתוכננים באתר. אורך זה ייקבע עם תחילת ההתארגנות.
- ד. כוח המוכח בעוגן הניסיון יהיה 200% מכוח העבודה המתוכנן לעוגנים.
- ה. קדיחה ודריכת עוגני הניסיון תיעשה לפני קדיחת העוגנים הנוספים והתוצאות ישמשו לאישור מידות ומבנה העוגן, ציוד, צוות ושיטת הביצוע של הקבלן.
- ו. דריכת עוגן הניסיון המקדים תבוצע רק לאחר שהדיס הגיע לחוזק של 30 מג"ס לפחות. מהנדס מטעם המזמין המתמחה בעוגנים, ילווה באופן צמוד את כל תהליך הדריכה. ציוד מכויל לדריכה ולמדידה של כוחות והתארכויות, **כולל תא כוח**, מתאימים לדרישות התקן, יסופקו על ידי הקבלן.
- ז. בדיקה מקדימה לעוגני הניסיון תבוצע לפי דרישות ת"י 940 חלק 2.4, שיטת בדיקה 1 טבלה מס' 4 וטבלה מס' 7 עבור מדידת אובדן כוח נעילה עד 10 יממות. בדיקות חוזרות וקביעה של כוח נעילה משתייר יבוצעו עם תאי כוח לפי הזמנים המצוינים בטבלה מס' 7.
- ח. הדריכה ובדיקת הכח תבוצע, בליווי צמוד של מעבדה מוסמכת אשר תפקח על הדריכה ובדיקות כוח נעילה משתייר. דוחות המעבדה יכללו ניתוח התוצאות בהתאם לדרישות ת"י 940 חלק 2.4 והתקן אירופאי לעוגנים BS EN 1537 במתכונתו המעודכנת, לרבות תסבולת מוערכת לשליפה של עוגן הניסיון.
- ט. מדידת הכוח במהלך הבדיקה המקדימה תבוצע על ידי תא כוח, ומדידות ההתארכות של קצה מיתר העוגן במהלך הדריכה תבוצע על ידי מדיד התארכות שיוותקן על קורה או מתקן חיצוני שאינו מושפע מתזוזת הקורה או הקיר עליו מותקן העוגן. דיוק מדידת ההתארכות יהיה 01.0 מ"מ.
- י. לאחר סיום הדריכה ינעל העוגן. כוח הנעילה יהיה שווה ל-110% מכוח השירות המתוכנן.
- יא. הנחיה סופית לכוח זה תינתן לאחר ביצוע עוגני הניסיון.
- יב. קריטריוני הקבלה של העוגן יהיו עמידה בכל דרישות התקן מבחינת הכוח הנדרש, התארכות אלסטית, זחילה, קצב זחילה קטן או שווה 2 מ"מ ואיבוד כוח נעילה מתאים לדרישות.
- יג. כוח הדריכה המקסימלי לא יעלה על 80% מחוזק הקריעה של הפלדה או 95% מכוח הגורם לעיבור קבוע של 1.0% בפלדת העוגן, הנמוך מבניהם.
- יד. אם התוצאות שיתקבלו לא תהינה תקינות, הקבלן יתקן את כל הנדרש ויבצע התקנה וניסוי חוזרים עד קבלת עוגן ניסוי העומד בכל דרישות המפרט הנ"ל.

10. דריכת העוגנים כללית

- א. כל העוגנים, למעט העוגנים הניסיוניים, ידרכו לבדיקה בשלבים עד ל-125% של הכח המתוכנן ויוחזקו למשך 50 דקות. שיעור הירידה בכח יימדד, אם תתקבל ירידה גדולה מהמותר בתקן יידרש הקבלן לבצע עוגן נוסף על חשבונו בסמוך לעוגן "החלש".
- ב. בדיקה באמצעות דריכה חוזרת תעשה בתום שבועיים ממועד הנעילה. הפסד עומס הזחילה במשך שבועיים לא יעלה על 8% מעומס הנעילה. **בעוגנים ללא התייצבות של העומס**, בתום חודש ובתום שנה מביצוע העוגן האחרון תיערך בדיקה חוזרת. ירידת כח שמעל 10% תפסול את העוגן.
- ג. פחת הנעילה ייבדק בו במקום בגמר נעילתם של 3 עוגנים אקראיים. הפחת לא יעלה על 10% של העומס לפני הנעילה.
- ד. דריכת העוגנים הכללית תעשה בשלבים של 25% לכח המתוכנן. לאחר סיום הדריכה בהתאם לדרישות סעיף 10 א) יש לרדת לאפס ולדרוך בשלבים עד לנעילה. **עומס הנעילה יהיה שווה ל-95% מהעומס המתוכנן.**

- ה. דריכת העוגנים וניתוח התוצאות ייערכו בהתאם לדרישות מפרט זה, בדיקות קבלה לעוגנים לפי שיטה מס' 1' בת"י 940 חלק 2.4 ותקן EN ISO 22477-5 Testing of anchorages במתכונתו המעודכנת ביותר. העמסת העוגנים תיעשה בשלבים בהתאם לסוג הבדיקה.
- ו. דריכת העוגנים תבוצע רק לאחר שהדיס הגיע לחוזק של 26 מגפ"ס לפחות.
- ז. מהנדס מטעם המזמין המתמחה בעוגנים, ילווה באופן צמוד את כל תהליך דריכת העוגנים. ציוד מכולל לדריכה והמדידה של כוחות והתארכויות, מתאים לדרישות התקן, יסופק ויופעל על ידי הקבלן.
- ח. בדיקת קבלה לכל עוגן ועוגן תבוצע לפי דרישות ת"י 940 חלק 2.4 שיטת בדיקה 1 טבלה מס' 6 וטבלה מס' 7 עבור מדידת אובדן כוח נעילה עד 10 יממות. בדיקות חוזרות וקביעה של כוח נעילה משתייר יבוצעו בשיטה גרפית לאחר 24 שעות, 3 יממות ו-10 יממות.
- ט. הבדיקות יבוצעו בליווי צמוד של מעבדה מוסמכת אשר תפקח על הדריכה ובדיקות כוח הנעילה המשותייר. נציג המעבדה בשטח יהיה מהנדס בעל ניסיון מוכח בתחום. תוך כדי דריכת העוגנים יש להציג ולנתח מיידית את התוצאות וקריטריוני ההתארכות, הזחילה וקצב הזחילה ולקבל החלטות על העלייה בשלבי הכוח על סמך התוצאות הנ"ל. דוחות המעבדה יכללו ניתוח התוצאות בהתאם לדרישות ת"י 940 חלק 2.4 והתקן אירופאי לעוגנים BS EN 1537 במתכונתו המעודכנת.
- י. לאחר סיום הדריכה ינעל העוגן. כוח הנעילה יהיה שווה ל-95% מכוח השירות המתוכנן. בעוגנים לא יתייצב כוח הנעילה, תבוצע נעילה ובדיקה חוזרת של כוח נעילה משתייר בתום חודש ממועד מהנעילה החוזרת של העוגן. ירידת כוח מעל 10% תפסול את העוגן והקבלן יבצע עוגן חדש במקומו.
- יא. קריטריוני הקבלה של העוגן יהיו עמידה בכל דרישות התקן מבחינת הכוח הנדרש, התארכות אלסטית, זחילה וקצב זחילה קטן או שווה 8.0 מ"מ ואיבוד כוח נעילה מתאים לדרישות.
- 11. עקומת הדריכה**
- א. הקבלן יספק תיאור גרפי של יחסי עומס-דפורמציה. אי התאמה בין ההתארכות האלסטית המחושבת למדודה תחשב כהוכחה לליקוי בהזרקה ופריצת החומר המוזרק אל מעבר לקטע שתוכנן ל"תפיסה" בקרקע. במקרה כזה יבצע הקבלן עוגן נוסף או תיקון אחר, עפ"י שיקול דעתו של המהנדס.
- ב. הקבלן ידווח על פרטי הפלדה וירשום בטבלה באופן גרפי את כל מהלך העומס - דפורמציה בכל שלבי הדריכה, דריכת העוגנים הרגילים תעשה בשלבים ללא חזרה, הדפורמציה המשותיירת לא תעלה על 1 ס"מ.
- 12. המרחק המתוכנן בין העוגנים**
- א. זווית הביצוע ואורך העיגון יתחשבו בדרישה שהמרחק בין מרכזי אזורי התפיסה של העוגנים לא יפחת מ-1.5 מ'.
- ב. **בכל מקרה זווית הביצוע לא תפחת מ-10 מעלות והמרחק בין מרכזי התפיסה לא יהיה פחות מ-6 פעמים קוטר אזור הזרקה.**
- 13. קורת העוגנים**
- יבוצעו מבטון מזוין עפ"י תוכנית מהנדס.
- 14. איטום ראשי עוגנים**
- הקבלן ידאג לאיטום מערכת העוגן, ראש העוגן והקיר באופן קבוע. האיטום וההגנה על פי דרישות מפרט זה, התכניות ות"י 940 חלק 2.4.
- 15. תאי כוח**
- א. תאי כוח יותקנו על 10% מראשי העוגנים.

- ב. מיקום העוגנים עם תאי הכוח יהיה מפורסם אחד לכל אורך הקירות השונים עפ"י הנחיות המפקח.
- ג. תאי הכוח יתאימו לכוחות העבודה הנדרשים כולל מקדמי הביטחון לביצוע הבדיקות 150%.
- ד. קריאת הנתונים מתאי הכוח הקבועים תעשה פעמיים ביום במשך שלושת החודשים הראשונים לפחות ולאחר מכן פעם ביום. הדרישות עבור איבוד כוח מותר בעוגנים יהיה לפי טבלה 7 בתקן.
- ה. עבור העוגנים עליהם יורכבו תאי הכוח יש להבטיח אפשרות גישה ופתיחה בעתיד כולל סימון מיוחד בפני חזית הקיר הסופית.
- ו. אם תהיה ירידה בכוח ידרוך הקבלן את העוגן מחדש או יוסיף עוגנים או ינקוט בכל אמצעי שיורה המהנדס להבטחת פעולת העוגן כנדרש בתכנון.

16. מדידת AS MADE וניטור תזוזות אופקיות ואנכיות

- א. מודד יסמן את מיקום הקידוחים לעוגנים. בסיום התקנת העוגנים ונעילתם הסופית, יגיש הקבלן תכנית AS MADE של כל העוגנים שבוצע כולל מספור וסימון עוגנים עליהם מותקנים תאי כוח. בתכנית יופיעו מבט על וחזית. מחיר המדידה והכנת המסמכים הנ"ל כולל במחיר העוגנים ולא ישולם בנפרד.
- ב. בנוסף, הקבלן נדרש להתקין נקודות מדידה על ראשי קירות הדיפון הקיימים או ראשי קורות וקירות, למדידת תזוזות אופקיות ואנכיות ב-3 כיוונים.
- ג. יותקנו 3 נקודות מדידה בין כל שני תפרי הפרדה.
- ד. המדידים ימוקמו עפ"י הנחיות המפקח וימדדו באמצעות מודד מוסמך בעל ניסיון בביצוע מדידות כאמור לעיל ובאמצעות ציוד בעל דיוק מתאים לרבות התיעוד הנדרש.
- ה. ביצוע המדידות יהיה בשלבים הבאים:
1. לפני תחילת חפירה וביצוע העוגנים.
 2. בסיום ביצוע העוגנים, לפני דריכה ונעילה.
 3. מיד לאחר דריכת העוגנים ונעילתם בכל שורה.
 4. אחת ל-3 חודשים בשנת הבדק הראשונה.
 5. אחת ל-6 חודשים מהשנה הראשונה ועד סיום השנה השישית.
 6. בכל מקרה של שינוי מהותי בכוח הנעילה של העוגנים או הופעת סדקים או שקיעות במבנים הסמוכים לקירות העוגנים.
- ו. על הקבלן להגיש למפקח דו"ח מדידת התזוזות כולל תאריך, מס' נקודה ושם המודד המוסמך, בדו"ח יחושבו ויוצגו התזוזות היחסיות בניצב ובמקביל לקיר. הדוח יוגש עם תכנית מדידה, עליה מסומנים מיקומי העוגנים ומספריהם. קו צבעוני יחבר את כל הנקודות שנמדדו בתאריך מסוים כך שניתן יהיה לראות שינוי מגמה בין מדידה למדידה.
- ז. המדידים יעוגנו בבטונים הקיימים בנקודות קבע.
- ח. הקבלן יציע את שיטת המדידה לקבלת התזוזות האופקיות ברמת דיוק של ± 1.0 מ"מ.
- ט. המדידה לתשלום עבור הנ"ל תהיה יחידה (קומפלס) עבור כל נקודת מדידה כולל המדידה האופקית, האנכית, המכשור והסימון והגשת הדוחות מתחילת שנת הבדק ועד סוף השנה השישית, הכל עפ"י הנחיות המפקח באתר. המדידות במהלך הביצוע של הקירות והעוגנים יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה של שאר העבודות.

17. אחריות הקבלן

- א. רואים את הקבלן כמומחה לעוגנים ועליו לנקוט בכל האמצעים הדרושים לקבלת כח ההתנגדות הנדרש בעוגן ואי ירידת הכוח בכל תקופת השימוש בעוגן.
- ב. כל הוראות המפרט ביחס לאורך העוגן ושיטת הביצוע הן דרישות מינימום. הקבלן חייב לבחון הנתונים על פי ניסיונו ומיומנותו ויוסיף על אורך העוגן, קוטר, כמות הפלדה או לחץ ההזרקה ומספר ההזרקות לפי סוג הקרקע המתגלה בפועל בכל קידוח ובלבד שיקבל את הכח הנדרש בעוגן.

18. אופני מדידה לתשלום

- א. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה של מכלול עוגן קבוע, מאושר, בדוק ונעול לכוח העבודה המתוכנן עם אמצעי הגנה כפולה כנגד שיתוך לרבות התארגנות, הגשת מסמכים ותעודות

איכות לרכיבי העוגן, בדיקות ניסיון מקדימות, ובדיקות קבלה, מדידות של נקודות הקבע על הקירות, מדידת קריאות כוח משתייר בעוגנים ובתאי הכוח עד לגמר הביצוע של הקירות והעוגנים.

ב. תאי הכוח ימדדו לתשלום לפי יחידה מותקנת קומפלט ותקינה מחוברת למרכזיה וקבלת קריאות תקינות. ראש הקריאה לתאי הכוח אינו כלול בתאי הכוח והוא יישמר אצל הקבלן או ספק התאים שאושרו.
הגשת דוחות מדידה של נקודות קבע ותאי כוח במהלך תקופת הבקרה של 6 שנים תימדד לתשלום לפי דוח בהתאם לכתב הכמויות. ביצוע המדידות והקריאות והגשת דוחות מלאים במהלך הביצוע כלולה במחיר של העוגנים ותאי הכוח ולא תשולם בנפרד.

חללים בקרקע

19.

גילוי חללים ידווח מיידית ע"י הקבלן למפקח וליועץ הקרקע כדי לקבוע תוספת חורים חלופיים לעוגנים. המהנדס עשוי לדרוש סתימת החורים בבטון לצורך קדיחה מחודשת של החור. יש להכניס סעיף מתאים לדרישה זו לכתב הכמויות.

02.61 – עבודות מיוחדות ושימור ושיקום

העבודות הדורשות התמחות בשיטות בניה מיוחדות או שיקום אלמנטים מיוחדים, יבוצעו ע"י קבלן בעל מומחיות מוכחת בתחום.

02.61.01 תאור כללי של העבודה

מכרז זה מתייחס לביצוע עבודות שיקום ושימור מבחינה הנדסית בלבד. (עבודות גמר ועבודות אחרות יש להשתמש במפרט לעבודות אדריכליות).
העבודות כוללות בין היתר:

- א. עבודות פרוק של ריצוף אבן ו/או קירות לבנים.
- ב. פרוק של טיח צמנטי/חומר אחר הקיים על גבי קירות אבן.
- ג. פרוק והסרת כיחולים קיימים בין המישקים.
- ד. החלפת אבנים בלויית או רופפות בחלקים שונים בקירות הפיתוח.
- ה. עבודות בניה שונות באבני כורכר או גיר.
- ו. שיקום סדקים בקירות פיתוח.
- ז. עבודות כיחול קירות אבן.
- ח. שימור אלמנטים מקוריים.
- ט. עבודות טיח על בסיס סיד.

1. שלבים בביצוע העבודה:

- א. עבודות מקדימות- ניקוי האתר וגידורו, הצבת מכולות אחסון, סימון האלמנטים לפירוק וקבלת אישור המפקח על כך, הצבת חיזוקים זמניים במידת הצורך.
- ב. הסרת צמחיה בהתאם להנחיות אדריכל הנוף.
- ג. פירוק הריצוף לפי תכניות אדריכל הנוף. כל עבודות הפירוק יבוצעו בעבודת ידיים או בכלים המופעלים ידנית אשר עוצמתם ניתנת לוויסות. על הקבלן לבצע את הפירוקים בזהירות ובכלים מתאימים לכך ששלמות המרצפות תשמר. את המרצפות המפורקות יש לנקות משאריות חומרי מליטה, ולאחסן במכולות ייעודיות עד לסיום העבודות או עד לקבלת הוראה אחרת מהיזם.
- ד. טיפול בסדקים בקירות קיימים ע"י הזרקות גראוט צמנטי או גראוט על בסיס סיד.
- ה. השלמות אבן בקירות והשלמת כיחול חסר.
- ו. טיפול בראשי קירות ע"י הכנה שלהם והשלמת יציקת בטון.

2. מניעת נזק לאלמנטים אחרים

- א. הקבלן יוציא לפועל את העבודות כך שימנע מגרימת נזק לאלמנטים קיימים, לתשתיות קיימות, למבנים שכנים ולממצאים היסטוריים קיימים ושיתגלו. עם גילוי כל ממצא ו/או נזק לאלמנט, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו. כל נזק שיגרם על ידי הקבלן, במשך כל תקופת העבודה ועד למסירה הסופית של העבודה למזמין, יתוקן על ידו ועל חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח ומזמין העבודה.
- ב. הקבלן יאפשר למפקח לבחון בכל עת את כל האמצעים בהם נוקט הקבלן לשם מניעת נזק לאלמנטים הקיימים ולנפש. הקבלן חייב להישמע ולמלא אחרי הוראות המפקח בעניין זה אולם, הוראות אלה לא תשחררנה את הקבלן מאחריות בגרימת נזקים לנפש ולרכוש.

3. חומרים מקומיים וחומרים מפרוק

- א. במקרים בהם ישנן עבודות פרוק והריסה של קירות או חלקי קירות, על הקבלן לבצע את הפירוקים בזהירות ובכלים המתאימים לכך ששלמות האבנים תשמר. החומר המפורק ירוכז במקום עליו יורה המפקח ההנדסי כשהוא שמור. השימוש החוזר באבני הפרוק יהיה כפוף לאישור בכתב ומראש של המפקח ההנדסי. אין להוציא אבנים מפרוק אל מחוץ לאתר אלא בכפוף לאישור בכתב מהמפקח.

ב. במידה והקבלן משתמש באישור מראש של המזמינה בחומר מקומי כגון עפר חפור, אבנים לקירות, אבני שפה וכו' יחולו כל ההוצאות בגין הליקוט והשימוש בחומרים והוצאת הרישיונות הנדרשים, על הקבלן ועליו לקחת אותם בחשבון ככלולים במחירי היחידה.

4. בדיקת חומרים ואישורם

- א. הקבלן מתחייב לקבל אישור מראש של המפקח והמתכנן הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בכוונתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם חומרים, אולם מוסכם במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המפקח והמתכנן לפסול משלוחי חומרים מסוימים אם אין אותם חומרים מתאימים לצרכי עבודה זו.
- ב. עם תחילת העבודה, ולא יאוחר מאשר חודש מתחילת העבודה ו/או שלושה שבועות ממועד השימוש הדרוש בחומר מסוים, לפי המוקדם מהשניים, על הקבלן לקבל אישור מאת המפקח והמתכנן על מקור החומרים אשר יש בכוונתו להשתמש. יחד עם זאת, על הקבלן יהיה להגיש דוגמאות או דגימות מאותם חומרים לצורכי בדיקה במעבדות בדיקה מורשות. כל סטייה בטיב החומר מהדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה בה נעשה שימוש בחומר, על הקבלן לסלק באופן מיידי ועל חשבונו את החומר הפסול מהמקום.
- ג. אבן חדשה לשימוש תהיה תואמת לאבן המקורית באתר. על האבן להיות תואמת מבחינת הצבע, הגוון, גרעון, טקסטורה, תכונות פיזיות ומכאניות. האדריכל יאשר את האבן.

5. ביצוע הגנות לאלמנטים קיימים

הקבלן אחראי לביצוע כל ההגנות הדרושות לאלמנטים מקוריים שיושאר באתר למשך כל תקופת העבודות. העבודה כוללת תמיכות זמניות, כיסוי אלמנטים שונים וכיו"ב. ההגנות יאושרו ע"י המפקח טרם המשך ביצוע העבודות. העבודה כוללת הסרה מלאה של כל ההגנות בתום העבודות באתר.

ביצוע ההגנות הדרושות להנחת דעתו של המפקח והמתכננים כלול במחיר עבודות שיפוץ האלמנטים הרלוונטיים ולא תשולם בגינו כל תוספת אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות.

6. תיעוד מהלך העבודות באתר:

על הקבלן לערוך רישום שוטף ביומני העבודה של כל מהלך ביצועה. בנוסף ומבלי לגרוע באמור לעיל, הקבלן נדרש לתעד מהלך העבודות באתר באמצעות צילומים שוטפים ומתוארכים. דגש מיוחד יושם על צילום ומספור לפני פירוק של אבני מדרגות, אדניות וקירות המיועדים לבניה מחדש.



02.61.02 עבודות שיקום בטון

מהווה השלמה לנאמר בפרק 02 במפרט הכללי.
במבנים בהם תידרשנה עבודות בטון כלשהן נדרש:

1. כללי

עבודה עם בטונים תאושר רק במקומות מסוימים- לפי התכניות ותלווה בהפרדה מתאימה בין החלקים הרגילים לבטון.
במידה ויש צורך בשימוש מקומי באחד מהחומרים הללו יש להציג את הדרישה למתכננים, למפקח ההנדסי ולקבל את אישורם בכתב.
יציקות הבטון יבוצעו עם מוסף לבטון למניעת קורוזיה בפלדה: "סיקה פרוגארד 901 (SIKA FERROGARD) של חברת סיקה או שו"ע.

2. טיפול בברזל זיון חשוף :

בעבודות הכוללות חידוש בטון מתפורר יש לבצע חציבה ולחשוף הברזל בכל היקפו וכ- 5 עד 10 ס"מ נוספים משני צידי הברזל מעבר לחלק החשוף.
טיפול בברזל זיון חשוף, ניקוי מחלודה בהברשה, חיתוך ברזל קורוזיבי, מריחת 2 שכבות "ארמוסיל" (מסיר חלודה), ריתוך והשלמה של ברזל זיון חדש.
הריתוך יבוצע באלקטרודות מתאימות לסוג הפלדה. ברזל מצולע ירותך באלקטרודות דלות מימן מסוג זיקה 4. הריתוך יהיה כאשר בין המוט החדש והמוט הקיים תהיה חפיפה של 7 ס"מ.
הריתוך יהיה מלא ומשני צידי המוט באורך 6 ס"מ.
תיקונים במלט על בסיס צמנט פורטלנד משופר באמולסיה פולימרית בשיטת הטיח ייעשו במקומות שיסומנו על ידי המהנדס המפקח. המלט יהיה מלט מסחרי מוכן מראש במפעל משל יצרן מוכר כגון Sika TOP 122 או סטרקצרייט של טורו. מקור המלט טעון אישור המפקח מראש. האשור יינתן רק על סמך דוקומנטציה מתאימה המוכיחה שהמלט מיועד לתיקונים מהסוג בו מדובר, שיש איתו ניסיון בשטח והוכח תפקודו לזמן ארוך. יישום הטיח ואשפרתו יעשו עפ"י הוראות היצרן.
יש להוסיף מוסף אקרילי מיוחד של כימוקריט כולל ציפוי אנטיקורוזיבי מסוג סיקור או אינהיביטור MCI2021.
מחיר היחידה לביצוע השלמות יציקה יכלול סיתות הטיח והסרת חלקי בטון רופפים.

3. חיבור אלמנטי בטון חדשים לישנים

- חיבור אלמנטי בטון יעשה כדלקמן:
- פני הבטון ינוקו. בטונים רופפים וכיסי חצץ יוסרו עד לקבלת בטון נקי.
 - הבטון יחוספס לעומק של 5 מ"מ וינוקה.
 - פני הבטון ישטפו להסרת אלמנטים זרים ואבק.
 - ע"ג הבטון תיושם מריחה של סיקה טופ EC-110 בעובי 2 מ"מ.
 - ע"ג המריחה בעודה רטובה תבוצע היציקה החדשה.

05.00 איטום

05.01 דרישות כלליות

כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי פרק 05, אלא אם נאמר אחרת.

05.02 אחריות הקבלן לאיטום

1. הקבלן יתחייב לתת למנהל אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים מיום מסירת כל הפרויקט לכך שכל עבודות האיטום, התפרים וכו', לא יעבירו רטיבות בכל התקופה ההיא. אם יתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות על חשבוננו לפי הוראות המנהל ולשביעות רצונו.
2. לשם הבטחת ביצוע התיקונים במשך תקופת האחריות על הקבלן למסור למזמין כתב אחריות מתאים.

05.03 כללי

1. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות ואדים.
2. בכל מקום בו מצויין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום יש לראות כאילו רשום לידו או "שווה ערך".
3. ביצוע האיטום והכנת השטח יעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום.

05.04 איטום רצפות תת קרקעיות

1. **בטון רזה**
יש לצקת בטון רזה ב-15 מוחלק של 5 ס"מ. הגמר יהיה חלק ורציף ללא אגרגטים הבולטים מפני המשטח. הבטון הרזה יבלוט 30 ס"מ מעבר לדופן קירות החוץ המתוכננים.
2. **הכנת השטח**
לפני תחילת עבודת האיטום יש להשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות החודרים לאיטום, בורות, הנמכות, פינות וכו'. יש לסיים מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. יש להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מכללוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו'. על השטח להיות חלק, נקי ויבש לקבלת האיטום.
3. הלחמת יריעות ביטומניות SBS, בעובי 5 מ"מ בחפיה 10 ס"מ על גבי בטון ב-15 מוחלק והלחמה לקורות המסד.
4. יציקת רצפת הבטון כמתוכנן בתוכניות הקונסטרוקציה.

05.05 איטום קירות תת קרקעיים

1. **הכנת השטח**
לאחר גמר יציקת הקירות יש להחליקם, לנקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים היוצאים מהקיר ולסתום חורים עקב סגרגציה על ידי הרבצה צמנטית סופר 1005 של תרמוקיר.
2. **איטום ביריעות ביטומניות**
מריחת פריימר GS 474, בכמות 300 גרם למ"ר, הלחמת יריעות ביטומניות SBS בעובי 5 מ"מ, הדבקת פוליסטירן F-30 בעובי 30 מ"מ להגנת עבודת האיטום.

05.06 איטום צנרת

1. סביב צינורות במעברים בקירות יבוצע עצר מים מתנפח, כדוגמת SWELL PROFILE SIKA מסוג 2507 או 2510 מותקן ע"ג מסטיק מתנפח מסוג S SIKA SWELL ברוחב 20 מ"מ ובעובי 5 מ"מ.
2. העצר ימוקם בעומק העולה על 6 ס"מ מהדופן הפנימי של הקיר.

05.07 תפרים

1. הקבלן יבצע תפרים בבטון לפי פרטים בתכניות והוראות המפקח:
2. בכל הפסקות יציקה בין רצפה לקיר, משני צידי הקיר ייסתם התפר בחומר אוטם תפרים מסוד סיקה פלקס WF PRO 3 לרבות פריימר WASP או שווה ערך.
3. בהפסקת יציקה בין קירות ורצפות יבוצע עצר מים מתנפח, דוגמת Sika Swell, יבואן "גילאר".
4. העצר ימוקם במרכז עובי הקיר ובכל מקרה במרחק העולה על 6 ס"מ מדופן הפנימית של הקיר.

05.08 איטום בריכה

1. סביב צינורות במעברים בקירות יבוצע עצר מים מתנפח, כדוגמת SWELL PROFILE SIKA מסוג 2507 או 2510 מותקן ע"ג מסטיק מתנפח מסוג S SIKA SWELL ברוחב 20 מ"מ ובעובי 5 מ"מ.
2. העצר ימוקם בעומק העולה על 6 ס"מ מהדופן הפנימי של הקיר.
3. הקבלן יבצע רולקות מחומר מובא בחדך משולש 6X6.
4. ביצוע 4 מריחות צמנטיות מסוג "סיקה טופ סיל 107 אלסטיק" או שו"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 6 ק"ג/מ"ר).
5. האיטום יכלול את כל שטח הרצפה וקירות, בחפיפה לשאר האיטומים בהתאמה.
6. הקבלן יבצע אשפיה בהתאם להנחיות היצרן.

05.09 מבחן לאטימת הבריכה

1. ביצוע המבחן :
 - 1.1 אחרי שהושלם האיטום והרכבת האלמנטים השונים, אולם לפני ביצוע עבודות איטום חיצוני של קירות והמילוי החוזר מסביב לבריכה, תיבדק הבריכה במבחן של אטימות. הקבלן ינקה ויסיר את כל הלכלוך מהקירות והרצפה, יסתום זמנית את הפתחים של הבריכה וימלאה במים עד לרום המתוכנן.
 - 1.2 הבריכה תעמוד מלאה במים במשך 3 ימים כדי לאפשר ספיגת המים בבטון. אם בתקופה זו תתגלנה דליפות, יתוקנו מקומות הדליפה אף אם יהיה צורך לרוקן את הבריכה ממים ולמלאה מחדש לאחר ביצוע התיקונים.
 - 1.3 לבחינת שיעור ההתאידות באתר הבדיקה תבוצע כמפורט :
 - הקבלן יציב על גבי משטח בטון באתר, גיגית מפח מגולון בקוטר 1.20 מ' ובעומק 25 ס"מ. הגיגית תוצב, כשהיא אופקית לחלוטין, על גבי משטח של אדני עץ המוגבה כ-15 עד 20 ס"מ מעל משטח הבטון, באופן שתתאפשר תנועת אויר חופשית בתחתיתה. מדידת ההתייידות, תיעשה באמצעות סרגל מסומן בסנטימטרים ובמילימטרים והמחובר אנכית לדופן הפנימית של הגיגית.
 - 1.4 הגיגית תכוסה ברשת, למניעת גישת בעלי חיים וכן תוגן ע"י גדר רשת היקפית למניעת הפרעות בפעולתה התקינה ע"י עובדים בסביבתה.
 - 1.5 אם בתום התקופה הנ"ל (7 ימים), יעלו הפסדי המים על הפסדי ההתייידות כפי שייקבעו ע"י המתכנן, ייבדקו כל המשטחים החיצוניים של הבריכה ע"י המפקח ויסומנו כל הכתמים וסימני הדליפה הנראים לעין. הקבלן יתקן את כל הליקויים. לאחר מכן תתבצע הבדיקה למשך 7 ימים נוספים.
 - 1.6 שיעור איבוד המים המותר לאחר הפחתת ההתייידות הינו H 1/1000. כאשר H הוא גובה המים המתוכנן בבריכה.
2. המים לביצוע המבחן :
 - 2.1 הקבלן יעשה את כל הסידורים הדרושים להעברת המים, אגירתם, מילוי הבריכה, ריקונה, ניקוז המים בתום המבחן, לרבות שאיבה במידת הצורך.
 - 2.2 בתום המבחן ינוקזו המים לוואדי. בזמן ריקון הבריכה יאחז הקבלן בכל האמצעים כדי להגן על עבודות העפר והמתקנים הקיימים או המבוצעים באתר כדי למנוע מהם כל נזק או פגיעה, לשביעות רצון המפקח.

05.10 איטום גגות

1. הכנת השטח לאיטום :
 - 1.1 התשתית לאיטום תהיה בטון ברמת החלקה של "הליקופטר". באם התשתית שונה מזו ואינה מאפשרת לדעת המפקח יישום יעיל ובטוח של יריעות האיטום יש לתקן ולהחליק את התשתית. תיקון והכנת התשתית תתבצע בטיט צמנט (3: 1) המשופר במוסף הדבקה כמתואר להלן :
 - 1.2 מריחת "שמנת הדבקה" תוך שיפשופה היטב לתשתית.
 - 1.3 הרכב "שמנת הדבקה" (ביחד נפח) :
 - 1.4 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד טרי).

- 1.5. 1 נפח חול דק, נקי וללא אבק.
- 1.6. "מי התערובת" יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "שחלטקס 417" או שווה ערך. אל התערובת היבשה יש להוסיף את "מי התערובת" תוך בחישה מתמדת.
- 1.7. יישום השכבה העיקרית ממלט או בטון רזה (1:3) בתוספת מוסף הדבקה כנ"ל (בשעור 15% מ"מי התערובת").

2. איטום במריחה חמה ויריעה ביטומניות :

- 2.1. שכבות האיטום :
הקבלן יבצע איטום בשתי שכבות, שכבה תחתונה תתבצע ע"י שכבה חמה של "אלסטוגום 795" במשקל מינימאלי של 4 ק"ג למ"ר, שכבה עליונה מיריעת איטום ביטומני יריעה עליונה בגמר חול המולחמות לגג, המכילות תוספת 15% פולימרי אלסטומרי S.B.S, רמה R. עובי היריעה 5 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר"/מ"ר.
על הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג היריעה לפני הנחת היריעות.
- 2.2. שכבת האיטום :
 - 2.2.1. שכבת איטום זו תבוצע מיריעות ביטומניות כמפורט בהלחמה מלאה.
 - 2.2.2. היריעות תולחמנה במלוא שטחן אל שכבת היישור והחלקה ו/או לתשתית הבטון - הכל בהתאם לפרטים (גג קירות ומעקות).
 - 2.2.3. העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן, בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.
 - 2.2.4. בכל מפגשי מישורים שונים - אופקי, אנכי, תודבקנה "יריעות חיזוק". "יריעות חיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות מהסוג והשיטה המתוארים לעיל.
רוחב היריעה יהיה לפחות 40 ס"מ, תוך הקפדה שמרכז היריעה יהיה מעל לסדק או לפס המסוייד וכי לפחות 10 ס"מ מכל צד יהיו מולחמים היטב לתשתית. קצוות יריעות אלו "תגוהצנה" לביטול הקנט הנוצר ("המדרגה").
 - 2.2.5. הביצוע בשטחים האופקיים:
הדבקת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות, וזאת לאחר שהיריעה נפרשה ויושרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה. שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח.
 - 2.2.6. כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת "גג רעפים", תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, אלא אם נדרש אחרת על ידי המפקח. העבודה תחל תמיד סביב פתחים (כגון מרזב וכו').
 - 2.2.7. בכל מקום בו תודבקנה שכבות נוספות, כגון מעל "יריעות חיזוק" או "יריעות חיפוי" תוזהנה כל החפיות של השכבה העליונה כלפי אלה של השכבה התחתונה.
 - 2.2.8. שיעור החפיפות:
אלא אם נדרש אחרת, תבוצע הדבקת היריעות בחפיות של 10 ס"מ, מלבד אלה שיבוצעו בתחום של 20 ס"מ מפינות. מכל מקום, יריעת איטום תופסק במרחק של 15 ס"מ מעבר לפינה. בכל מקום בו מתבצעת הלחמה של שכבת יריעות עליונה או יותר משכבה אחת, תוזהנה החפיות של השכבה העליונה כלפי התחתונה ברוחב של 1/2 יריעה.
 - 2.2.9. "יריעות חיפוי" (הגנה באזורי הגבהות, מעקות וכו') "יריעות חיפוי" ("פלשוני") תודבקנה החל מגובה המצויין בפרטים (מפני שכבת האיטום האופקי) ע"ג המעקה, או אף המים ו"תרד" עד 15 ס"מ על פני שכבת האיטום האופקי. יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.
 - 2.2.10. קיבוע רצועות חיפוי על המעקות באזור הרולקות באמצעות פרופיל אלומיניום מתוצרת מתכות ארד או ש"ע. מילוי המרווח שבין הפרופיל והמעקה ע"י חומר אטימה אלסטומרי פוליאריטני או אלסטומרי ביטומני.
 - 2.2.11. אמצעי הבטחה וזהירות:
סמוך לפני ההדבקה יש להסיר את שכבת ההגנה כגון פוליאטילן וכו', אם קיימים כאלה. על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית ("שפכטלי") ו"לגהץ".
 - 2.2.12. הלבנת חיבורים:
בתום בדיקת ההצפה ואישורה יולבנו החיבורים בין היריעות באמצעות צביעת סופרקריל לבן או שווה ערך באישור המהנדס.
 - 2.2.13. אין לדרוך על יריעה בעודה חמה.

05.11 בדיקת אטימות

1. בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תיעשה על-ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 72 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשולי התקרות ואטימת המרזבים.
2. אם יתגלו ליקויים ונזילות באיטום יחוייב הקבלן לתקנם על חשבונו, לחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל, עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

6.00 נגרות ומסגרות אומן

עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה, כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי ובהתאם לחוזר מנכ"ל. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות והמפרטים של האדריכלית ואדריכלית הנוף. כל האמור ברשימות ובתכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתכניות ובאתר הבניה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי הנגרות והמסגרות ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של המפקח להחליט על פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתוכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים מידע ראשוני מחייב וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות ייעשו על-ידו וירכבו כך שיענו לכל הדרישות שיועלו ע"י המתכננים והמפקח. כל הדלתות והמעקים יעמדו בתקנים הישראליים ובמידה ואין תקן כזה בתקנים אמריקאים או אירופאיים. על הקבלן לקבל אישור לפרטי הנגרות והמסגרות ולהציג תוכניות בצוע מפורטות לאישור המפקח. כל הדרישות לביצוע עבודות נגרות האומן ומסגרות הפלדה, כולל הגמר, הפרזול, הזיגוג והצביעה, מובאות ברשימות המפורטות - ראה חוברת של רשימות פרטים - גיליון ארכיטקטורה. מחירי היחידה של עבודות הנגרות האומן ומסגרות הפלדה כוללים צביעה בתנור של כל המערכות. צביעה באתר תבוצע עם יסוד על בסיס אפוקסי וצבע עליון פוליאוריתני בגוון עפ"י בחירת האדריכל, כל צביעה בשיטה אחרת בשטח גם אם תאופיין בתוכניות או בכתב הכמויות לא תאושר. כנפי הדלתות יהיו בצבע בתנור ובגוון עפ"י האדריכל, זיגוג יבוצע מזכוכית רבודה בעובי מינימאלי של 4+4 מ"מ. במידה והיחידה היא מעקה מכל סוג שהוא או כל פריט אחר, מחיר היחידה כולל את גמר הצבע עפ"י הרשימה, הקבלן יעביר אישור קונסטרוקטור מטעמו על יציבות המעקה. על הקבלן לאשר לפני הביצוע את קבלני המשנה לנושאי נגרות ומסגרות אומן. קבלן משנה שיפסל על הקבלן יהא להחליפו באחר וללא כל תנאי. אין המפקח חייב להסביר את פסילת הקבלן. ביטון משקופים ו/או היחידות השונות, כלול במחיר היחידה ולא ישולם בגינו בנפרד. שיטות עיגון יאושרו לפני ביצוע. מרווח בין עיגונים יאושר מראש ולפני ביצוע. כל משקופי הפח יהיו משקופים מגולוונים ובעובי עפ"י הרשימה. כל המעקות יהיו מגולוונים לאחר יצור ויצבעו באבקה או ע"פ המפרט שצורף. הקבלן ישייף וילטש את הריתוכים, הקבלן יסתום את כל החורים במרק אפוקסי עד לקבלת משטח חלק ואחיד לפני תחילת ביצוע עבודות הצביעה. פלדת הפלב"ם תהיה מסוג מעולה 316 וממפעל בעל תו תקן ליצור פלב"ם. ברזל שחור ישלח לגיליון לאחר ניקוי חול, עובי הגיליון לא יפחת מ 80 מיקרון. לפני עבודות צביעה, יש לבצע ניקוי יסודי למעקות או לכל אלמנט אחר. הקבלן יכין SHOP DRAWING לפני תחילת ביצוע לאלמנטי המסגרות והמעקים.

07.00 אינסטלציה

ביצוע העבודות יהיה כפוף למפרט הכללי לעבודות בניין שבהוצאת משרד הבטחון – בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד העבודה / מע"צ ומשרד השיכון (הספר הכחול). כמו כן כל העבודות תעשנה בהתאם לדרישות הרשויות המוסמכות – הן העירוניות והן הארציות. המפרט המיוחד שלהלן בא להשלים ולהוסיף למסמכים שלעיל ולתוכניות ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטוייה במפרט זה. העבודה תבוצע בהתאם למפרטים העדכניים כדלהלן: המפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית – הפרקים, המפרטים ברשימת המסמכים וכל פרק רלוונטי אחר. הל"ת – הוראות למתקני תברואה, מהדורה אחרונה. תקן 1205 על כל פרקיו, הוצאה אחרונה. מפמ"כ 349 חלקים 1 ו-2. כל התקנים הישראליים העדכניים חלים על הציוד ומהחומרים הנדרשים. תקנים ומפמ"כים רלוונטים אחרים ישראליים. יש לראות את כל התכניות כמשלימות זו את זו. על הקבלן לתאם את העבודות בהתאם לתכניות האדריכל והמהנדס ובכל אי התאמה או אי בהירות יש להודיע על כך למתכנן לקבל את הנחיותיו.

08.00 חשמל

08.01 מוקדמות

1. היקף

מפרט זה דן בביצוע מתקני חשמל בשטח פיתוח, גן אברהם רמת גן.

2. הגדרות

ההגדרות הבאות כוחן יפה במפרט זה :

- 2.1. "הקבלן" - האיש או הגוף המקבל על עצמו את ביצוע המתקן, לפי החוזה, תמורת התשלום שהמזמין ישלם בהתאם לחוזה.
- 2.2. "המהנדס" - פירושו, המהנדס המתכנן ו/או בא כוחו שמונה על ידו ו/או כל מהנדס שנתמנה לשמש מהנדס לפי מפרט זה.
- 2.3. "המתקן" - כולל כל העבודות שיש לבצע בהתאם למפרט.

3. תנאים כלליים

3.1. התאמה לתכנית :

כל מתקן יבוצע בהתאמה גמורה עם התכנית. כל שינוי ביחס לתכנית חייב, לקבל אישור בכתב מאת המהנדס, בין שהשינוי יידרש ע"י הקבלן ובין שיידרש ע"י המהנדס.
קבלן החשמל המבצע יהיה בעל רישיון לביצוע עבודות חשמל בהתאם לגודל חיבור המתקן.
קבלן החשמל יהיה בעל ניסיון בעבודות חשמל במתקן מסוג זה.
קבלן החשמל יציג רשימת עבודות אשר ביצע בפרויקטים דומים במשך 10 שנים האחרונות.
קבלן החשמל יציג רשימת ממליצים.

3.2. רשימת תוכניות :

- 5740-1 – תשתיות תאורה חשמל ותקשורת.
- 5740-2 – מרכזיית תאורת חוץ, סכימות חשמל והארקה.
- 5740-3 – תכנית פרטים לעמוד מצלמות.
- 5740-4 – פרטים לתאורת רחובות וחפירות.
- 5740-5 – תכנית חשמל באמפי.

4. רשימת מפרטים המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה :

- 4.1. פרק 08 שבמפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הביטחון (בהוצאתו האחרונה).
- 4.2. מפרט מיוחד זה והתכניות המפורטות בסעיף 1 מהווים חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות ויחד מהווים את הצעת התקציב לביצוע העבודה המפורטת. כל האמור במפרט מיוחד זה בעדיפות ראשונה על כל האמור והרשום בכל המסמכים האחרים המצורפים והמהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה, אלא אם יש סתירה בינו לבין החוק או התקן, במקרה כזה סדר העדיפויות יהיה באופן הבא : החוק, ואחר המפרט המיוחד.
- 4.3. מכרז/חוזה זה כולל ביצוע עבודות תאורה עם עמודי פלדה ברשת כבלים תת קרקעית, הכנות לצנרת חשמל, בזק וכבלים.

5. תכולת העבודה :

- 5.1. חפירה ו/או חציבת תעלות בקרקע לכבלי הזנה.
 - 5.2. הנחת צנרת הכנה בקרקע.
 - 5.3. התקנת נישות ותאים עבור חשמל ומתח נמוך.
 - 5.4. אספקת ציוד לתאורה כמפורט במפרט מיוחד ובכתב הכמויות.
 - 5.5. הנחת כבלי הזנה בקרקע.
 - 5.6. ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה ו/או הצבת העמודים.
 - 5.7. הספקת מרכזיית מאור חדשה.
 - 5.8. חיווט למרכזות מאור חדשה.
 - 5.9. ביצוע צנרת הכנה עבור חברות התקשורת.
 - 5.10. התקנה וחיבור הציוד באתר.
 - 5.11. בדיקת קבלה של המתקן ע"י הפיקוח והמתכנן עד לקבלת העבודה ע"י המזמין.
 - 5.12. פרוק עמודי תאורה קיימים במידת הצורך.
6. תחילת ביצוע העבודה יהיה מיידית עם קבלת אישור תחילת העבודה. העבודה תבוצע בהתאם עם קבלן הפיתוח ובקצב התקדמות עבודות הפיתוח, בשום אופן לא תעוכב העבודה ע"י קבלן החשמל. האחריות לתאום ולביצוע עבודות החשמל בזמן, הוא באחריותו הבלעדית של קבלן החשמל. לצורך עמידה בלוח הזמנים של הפרויקט יתכן וידרש קבלן החשמל לעבוד ברציפות ובשעות לא מקובלות, כל עוד יש אור יום. תקופת ביצוע העבודה תקבע בהתאם ללוח הזמנים המופיע בנספח למסמכי חוזה.
7. ביצוע העבודה על כל חלקיה יעשה ע"י חשמלאי בעל רישיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד - תקנות בדבר רישיונות. על קבלן החשמל להיות רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969. על הקבלן להיות בעל סיווג מקצועי 270 - תאורת כבישים ורחובות או/ו בעל סיווג מקצועי 160 ו-250 לעבודות חשמל. עם הגשת ההצעה יש להציג צילום רישיון בר-תוקף וצילום רשום בפנקס הקבלנים.
8. ביצוע העבודה והמתקן חייבים לעמוד בכל דרישות חוק החשמל תשי"ד - 1954 ובתקנות שתוקנו ויותקנו מכוחו של החוק וכל תקנות אחרות מטעם רשות מוסמכת להוצאת תקנות. כמו"כ יעמוד המתקן בדרישות המיוחדות של חברת החשמל לישראל, משרד התקשורת, משטרה, בזק.
9. כל החומרים, אביזרים וחלקי הציוד יהיו חדשים ויתאימו לתקן הישראלי לגבי כל חלק ואביזר שלגביו קיים תקן ישראלי. בהעדר תקן ישראלי יהיו החלקים והאביזרים מתאימים לתקן בינלאומי מוכר.
10. הקבלן יאשר אצל המתכנן באמצעות המפקח כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפני התקנתם. המפקח והמתכנן רשאים לדרוש אישורים ו/או בדיקות החומרים ע"י מוסד מוסמך שיבוצעו ע"י הקבלן ובטיפולו, כמו"כ רשאים לפסול כל חומר, אביזר, אביזר או ציוד כבלתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מיד על חשבונו.
11. המפקח ו/או כל אדם אחר שהוסמך לכך ע"י המזמין רשאים לבקר בכל עת במפעלי היצרן, להיכנס לבתי המלאכה שלו ולכל מקום אחר שמייצרים בו את הציוד עבור העבודה לצורך בדיקת טיב החומרים מהם מיוצרים האביזרים והציוד ולשם ביקורת על העבודה.
12. העבודה תעשה בטיב מעולה ובמקצועיות. בכל חילוקי דעות לגבי טיב העבודה, יהיה הבורר והפוסק האחרון המהנדס המתכנן. כל עבודה שלא תעמוד בדרישות תפורק ותעשה מחדש.
13. כל שלב משלבי העבודה העשוי תוך תהליך הביצוע להיות למכוסה וסמוי מהעין טעון אישור המפקח לפני שיכוסה. אין באישור זה וכל אישור אחר לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלבי העבודה ולביצועה הסופי.
14. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך תאום מלא ושתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכלל זה משטרת ישראל, חברת החשמל, נציגי המועצה, "מקורות" בזק וכו'. על הקבלן לתאם את ביצוע וסידורי העבודה עם המפקח בכל שלביה ולקבל אישור לכל פעולה ובמיוחד לזו העלולה להפריע ולסכן תנועה בכבישים סמוכים.
15. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צד שלישי כנדרש בתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחרות. המזמין רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או המפקח. הקבלן משחרר

- את המזמין מכל אחריות עבור נזקים לרכוש ו/או לאדם כלשהו באם יגרמו עקב עבודתו בין בעקיפין ובין במישרין.
16. מובהר ומודגש בזאת שכל הנדרש להבטיח עבודה בתנאים בטיחותיים ע"י החוק ו/או המפקח ובכלל זה ציוד, שילוט, תמרור, מכווני תנועה עם שילוט ודגלי אזהרה וכל עבודה וכוח אדם שידרוש כלולים במחירי היחידה שהציג הקבלן ולא תשולם כל תוספת כספית שהיא בעבור ביצוע כל הנדרש להבטיח עבודה בתנאים בטיחותיים כנדרש.
17. הקבלן מתחייב שלא לפגוע ולא לגרום נזק למתקנים ולציוד שבמקום ע"י חציבה, חפירה וכו' ולתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם. הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים ע"מ שלא לגרום נזק למתקנים על הקרקע ותת קרקעיים כגון: כבלים, קווי תקשורת, צנרת וכו'. עם גילוי מתקן תת קרקעי יודיע הקבלן מיד למפקח ויקבל הוראות והנחיות על אופן הטיפול בו.
18. על הקבלן לנקות את השטח שבו עבד ולסלק את כל השיירים, הפסולת ועודפי החפירות מהשטח ולהחזיר את פני השטח לקדמותם, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. ניקוי השטח והחזרת פני השטח לקדמותם הם חובתו של הקבלן בכל שלבי הביצוע, מחירי היחידה שהציב הקבלן כוללים את מחיר החזרת פני השטח לקדמותם וסילוק הפסולת ועודפי החפירות, לשביעות רצון המפקח.
19. עם השלמת העבודה ולאחר התקנת כל הציוד והאביזרים לתאורה באתר, תערוך בדיקת קבלה בנוכחות המפקח והמהנדס המתכנן. בגמר הבדיקה ותיקון כל הליקויים במידה ויהיו, על חשבון הקבלן, ימסור הקבלן את העבודה למפקח כשהמתקן פועל לשביעות רצונו המלאה.
20. עם השלמת העבודה ותיקון כל הנדרש בבדיקות הקבלה יזמין הקבלן על חשבונו ביקורת כוללת של בודק מוסמך על כל המתקן. העתק מהביקורת ימסור הקבלן למפקח ולמהנדס המתכנן.
21. עם השלמת העבודה וקבלתה ימסור הקבלן למפקח הצהרה בכתב שכל הכבלים הונחו לפי הנדרש במפרט ותוכניות ועומק התעלות הן לא פחות מ - 90 ס"מ למעט במעברים מעל מכשולים כגון: מעביר מים, קו בזק וכו'. במקומות אלה בוצעו הגנה על הכבלים עם צנרת ויציקת בטון לפי תוכנית פרט צנרת מעבר מעל מכשול. הקבלן יסמן בתכניות "As made" את המקומות האלו במפורט.
22. עם סיום העבודה ימסור הקבלן למזמין שלשה העתקים של תוכניות לפי ביצוע - "As made".
23. הקבלן יהיה אחראי לטיב ולכושר פעולתם התקנית של המוצרים, הציוד, החומרים וכל חלק מהם שסופקו על ידו - האחריות תהיה למשך שנה אחת. למעט אביזרים וציוד שהאחריות עליהם ארוכה משנה כמפורט:
- 23.1. עמודי תאורה וזרועות - אחריות 5 שנים.
 - 23.2. פנסי תאורה: לגוף תאורה והרפלקטור - אחריות 5 שנים.
 - 23.3. אביזרי תאורה ספקי כח - אחריות 5 שנים.
 - 23.4. נורות - אחריות שנתיים.
 - 23.5. הקבלן אחראי לטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת.
 - 23.6. האחריות תהיה מיום אישור העבודה וקבלתה ע"י המפקח.
 - 23.7. הקבלן ימסור למזמין תעודת אחריות כמפורט לעיל.
24. מובהר בזאת שעל הקבלן למסור את כל המסמכים הנדרשים: תעודות אחריות, פרוספקטים, הצהרות, טפסי ביקורת, תכניות "As made" וכו' למפקח עם השלמת העבודה. ללא מסירת המסמכים הנ"ל לא יקבל הקבלן תעודת גמר עבודה.
25. הקבלן יעיין במפרט המיוחד, יבדוק את התוכניות ויבקר באתר העבודה ע"מ להעריך את מהותה ומידתה, עליו להכיר את תנאי המקום ועליו לקחת בחשבון את כל התנאים, המכשולים והמטרדים העלולים להשפיע על מהלך העבודה. הקבלן מצהיר בזה שבדק את האתר כאמור לעיל ומוסכם בזה שלא תתקבל כל תביעה מאת הקבלן הנובעת מתנאי המקום לביצוע כל העבודה.
26. מוסכם בזה שהקבלן בדק את תנאי המפרט המיוחד וכל נספחיו והתחשב בהם במחירי היחידה שהציב בכתב הכמויות. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא לביצוע כל האמור במפרט המיוחד וכל נספחיו ושלא כוסה במסגרת כתב הכמויות.

08.02 תשתית תת קרקעית

1. באחריות קבלן החשמל לקבל מהרשויות המתאימות את האישורים הדרושים לביצוע עבודות החפירה וחציות הכבישים, לפני ביצוע העבודה. ואלה הרשויות להן יפנה לקבלן לקבלת האישורים והמידע לגבי תשתיות תת קרקעיות קיימות של הרשויות באתר העבודה: חברת חשמל, חברת בזק, הכבלים, חברת מקורות והמועצה. במידת הצורך יזמין הקבלן על חשבונו השגחה של מפקח מטעם הרשות המתאימה. מובהר לקבלן שתאום עם המועצה צריך להיעשות עם כל המחלקות המתאימות בנפרד כמפורט:
 - 1.1 מחלקת המים
 - 1.2 מחלקת הביוב והניקוז.
 - 1.3 מחלקת הגינון.
 - 1.4 מחלקת החשמל.
2. בקרבת המתקנים של המחלקות הנ"ל יתאם הקבלן פיקוח על המחלקה, ויבצע את כל הנדרש להגנת התשתיות שלהם לפי הנחיותיהם ודרישתם לשביעות רצונם המלאה.
3. הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה, מיקום העמודים וגובה הבסיסים ע"י מודד מוסמך לפי התכניות ולפי הוראות המפקח, הקבלן יתכן ויחדש בכל עת את סימונם של תוואי החפירה ומיקום העמודים אשר שובשו מסיבה כלשהי.
3. סימון תוואי החפירה יהיה תוך תאום ואישור התוואי עם הרשויות הנ"ל ותוך התחשבות בכל השירותים של הרשויות המוזכרים לעיל והנמצאים בתוואי. רק לאחר אישור הסימון גם ע"י המפקח יינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או חציבה. חפירה ו/או חציבה ללא אישור זה תהיה באחריות הקבלן וכל נזק שיגרם יזקוף לחובתו.
4. המיקום הסופי של עמודי התאורה יקבע בשטח בתאום עם המפקח והמהנדס המתכנן. אין לבצע יסודות לעמודים ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים, ביצוע שלא בהתאם לאמור לעיל יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן וכל נזק שיגרם יזקף לחובתו.
5. חפירת התעלות יהיו בעומק 90 ס"מ וברוחב עד 60 ס"מ, בהסתעפויות ובמעבר ליד שירותים אחרים יקבע עומק חפירה בתאום עם המפקח. שינוי בעומק התעלה יבוצע בצורה הדרגתית 20 ס"מ לכל 1 מ' אורך תעלה ולא יהווה עילה לתוספת כספית.
6. בהצטלבות צנרת החשמל עם שרות אחר יש לשמור על המרחקים הבאים:
 - 6.1 בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך - 20 ס"מ.
 - 6.2 בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב - 50 ס"מ.
 - 6.3 בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי בזק - 50 ס"מ.
 במידה ויידרש ע"י המפקח ו/או רשות (לה שייך השרות אותו יש לחצות) לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.
7. בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן מ-90 ס"מ מכל סיבה שהיא חייב הקבלן לקבל אישור מהמפקח.
8. הכבלים בתעלות יהיו מסוג XLPE ומתוצרת המאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי. הכבלים יהיו בקטעים שלמים בלבד, כל ההסתעפויות יהיו בתוך העמודים (בתא התחתון), בכל מקרה לא יינתן אישור לביצוע מופות חיבורים בתעלה.
9. כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה, בין מקור ההזנה לעמוד התאורה וזאת לפני שיונחו בתוכה הצנרת ומוליך הארקה. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. כבלי ההזנה יושחלו בצנרת רק לאחר גמר העבודות הצנרת.
10. החפירה כוללת דיפון במידה שהקרקע מחייבת זאת בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לא. לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית שהיא עבור עבודות תמיכה ודיפון החפירות.
11. במעבר כבלים מעל מכשול ומעביר מים, צנרת מקורות, צנרת נפט, כבלי בזק וכו', יש לבצע את המעבר לפי פרט צנרת מעבר מעל מכשול.
12. הצנרת תהיה רציפה, אטומה וחלקה בצידה הפנימי כך שתאפשר השתלת כבלים בתוכה מבלי לגרום נזק לכבלים בעת ההשחלה.

13. בכל הצנרת יושחל חבל משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ, חבל המשיכה יהיה רציף ללא חיבורים למיניהם, בקצוות החבל יהיו ידידות עץ עליהן ילופף החבל.
14. לאחר החפירה כל שלב משלבי ביצוע כיסוי התעלה יהיה באישור המפקח כמפורט:
 - 14.1. לאחר גמר החפירה וקבלת אישור המפקח, יניח הקבלן את מוליך הארקה הגלוי והשזור בתחתית התעלה ואחר יחזיר את האדמה הטבעית בהידוק שכבה של 20 ס"מ, ללא אבנים וסלעים בקרבת מוליך הארקה.
 - 14.2. לאחר מכן תונח שכבת ריפוד של 10 ס"מ חול נקי ועליה יניח את הצנרת לכבלי החשמל או כבלים הטמונים ישירות באדמה.
 - 14.3. לאחר מכן תונח שכבת חול נקי נוספת לכל רוחב התעלה בגובה של 10 ס"מ מעל קדקוד הצנרת. החול יהודק לכל אורך החפירה במים בעזרת מרסס.
 - 14.4. מילוי מוחזר בתום הכבישים והרחובות משולבים יהיה מחומר מצע או חול נקי מאושר ע"י המפקח, מהודק בשכבות בעובי 29 ס"מ לדרגת 98 אחוזים לפחות מהצפיפות המעבדתית המקסימלית עד לרום פני התשתית.
 - 14.5. מילוי מוחזר בתחום המדרכות יבוצע בעפר מקומי מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לדרגת צפיפות 96% מהצפיפות המעבדתית המקסימלית. העפר לא יכיל אבנים שקוטרן עולה על 10 ס"מ ויהיה נקי מחומר אורגני ופסולת. במידה והעבודה לא תבוצע ע"פ דרישות המפקח יורה המפקח על מילוי חוזר בחומר מצע.
 - 14.6. הנחת סרט סימון פלסטי לאזהרה יהיה 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים, הסרט יהיה עשוי מרצועת P.V.C עם כיתוב בעברית "זהירות כבל חשמל" בהתאם לדרישות התקן.
15. מילוי מבנה נוסף יעשה בהתאם לתוכניות הכבישים בעבודה זו.
16. העודפים מהאדמה החפורה יפוזרו ע"י הקבלן במקום שיאושר ע"י המפקח.
17. ביצוע ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות כלליות לביצוע, מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המבוצעות מטעמו. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק העלול להיגרם לנפש או רכוש במידה ויגרם עקב עבודתו והוא פוטר בזה את המזמין ו/או נציגיו מכל תביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

08.03 לוחות חשמל

1. לוח החשמל במרכזיות ייבנה בהתאם:
 - 1.1. למפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 משנת 1985 בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון.
 - 1.2. לחוק החשמל ק"ת 5375 "התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט" מתאריך 1.8.91 ולתיקון שפורסם בקובץ התקנות 5619 ב-23.8.94.
 - 1.3. לתקן הישראלי 61439.
 - 1.4. תקן IEC 439 עבור לוחות עם ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך, ותקן IEC 947 עבור ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך.
 - 1.5. לפני בניית לוח החשמל יגיש הקבלן למתכנן ולמזמין תוכניות עבודה מפורטות של הלוחות הכוללים דגם ונתוני האביזרים המותקנים, מבט על חזית הלוח ולתוך הלוח, מידות כלליות וחתיכים אופייניים. בלוחות מעל 100 אמפר יוגשו גם חישובי הגנות עורפיות ואישורים על תאימות של הציוד המותקן בלוח (type 1). בניית הלוח תחל רק לאחר אישור התוכניות ע"י המתכנן והמזמין.
 - 1.6. לאחר השלמת בניית לוח החשמל ייבדק הלוח ע"י בודק מוסמך ותורשם תעודת בדיקה, ורק לאחר מכן יוזמנו המזמין והמתכנן לבדיקתו במפעל. בדיקת הלוח ע"י הבודק תיכלל במחירי הלוח. הלוח יועבר לאתר רק באישור המזמין.
 - 1.7. יצרן לוחות החשמל יאשר ע"י המזמין ויופיע ברשימת יצרני לוחות החשמל הנמצאים בפיקוח מכון התקנים הישראלי ואשר הוסמכו על ידו לת.י. 61439.
 - 1.8. מבנה הלוח ייבנה כך שיכיל את כל הציוד המיועד עבורו בתוספת מקום שמור ל-25% ציוד נוסף.
 - 1.9. מבנה לוח החשמל יהיה בנוי מארון פח. ארון הפח יהיה עם דלת וחזית פנלים מפח בפנים הלוח. פירוק פנלים או פתיחת דלתות תהיה ללא צורך בשחרור ברגים או ידידות של

- 1.10. מפסקים או אביזרים אחרים. ארון הפח לבניית לוח החשמל יהיה מדגם עם כל אביזרי ההתקנה המקוריים בלבד, כגון: פסי הרכבה, פלטות, זוויות, שלות, טבעות הרמה, חיזוקים ומחברים למיניהם מתוצרת "מרלן-ג'רן", "קלוקר-מילר", "ריטל", "HIMEL". כל המאמ"תים בלוח החשמל יהיו ניתנים לפירוק בלי לפרק חיווט של אביזר אחר. כל מאמ"ת יחובר בנפרד באמצעות מוליך מתאים לפס הצבירה המזין.
2. הלוח יצויד בתא מהדקים בחלקו התחתון, עבור כל הכבלים הנכנסים והיוצאים אליו וממנו. לתא המהדקים תהיה דלת גישה נפרדת. המהדקים יהיו מדגם נשלף להרכבה על מסילה ועם אפשרות להחלפת כל מהדק בנפרד. כל המהדקים יהיו בגודל בהתאם לחתך המוליכים, אך בגודל מינימלי לחוט של 4 ממ"ר המתחברים אליהם. חיזוק המוליך למהדק ייעשה בלחץ שטח בעזרת פחית לחיצה. סידור המהדקים יאפשר גישה נוחה לכבלים וכמו כן יאפשר התמצאות מהירה ואחזקה נוחה. המהדקים יכללו את כל האביזרים הנלווים כגון: מעצורים, מגשים, סופיות, שלטים מודפסים וכו'.
3. כל חלקי הלוח והאביזרים המותקנים בו והנמצאים תחת מתח וקיימת אפשרות למגע יד מקרית, יכוסו בעזרת כיסוי פרספקס שקוף כבה מאליו.
4. שילוט הלוח והמעגלים הסופיים בו ייעשה באמצעות שלט פלסטי חרוט "סנדויץ'", שיקלול בנוסף למספר המעגל גם את שם החדר או את שם המכשיר ו/או האביזר בנוסף לשילוט זה, כל האביזרים והמכשירים בתוך הלוח יסומנו בעזרת מדבקת פלסטיק במקום שיראה לעין לאחר הסרת פנלי הגישה לאביזרים אלה.
5. סימון המוליכים יהיה עם שרולים פלסטיים ממוספרים מודפסים מושחלים במוליכים. הסימון גם למוליכי "אפס" ו"הארקה". המספור יהיה זהה למספור המהדקים.
6. פסי ה"אפס" ו"הארקה" יותקנו בצורה שתאפשר חיבור כל מוליך "אפס" או "הארקה" בסמוך לחיבור מוליך הפאזה של אותו מעגל. לכל מוליך יהיה בורג הידוק נפרד.
7. הלוח יכיל תא לתוכניות מפלסטיק קשיח שיותקן על הדלת בצידה החיצוני.
8. פסי הצבירה יהיו מנחושת אלקטרונית ויותקנו ויחזקו בתוך הלוח, באופן שלכל ברגי החיבור תהיה גישה לטיפול ואחזקה, כמו"כ יותקנו על מבדדים מיוחדים המתאימים לכושר העמידה בפני הכוחות האלקטרו-דינמיים העלולים להיווצר בפסי הצבירה בזרם קצר של 35 ק"א.
9. מוליכי החיווט בלוחות יהיו מוליכי נחושת גמישים ובחתך בהתאם לגודל הזרם של המפסק המגן, כמוגדר בתקנות החשמל 5482 "העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים במתח עד 1000 וולט" מ-26.3.92.
10. המהדקים הנשלפים שיותקנו בלוחות החשמל יהיו עם כל האביזרים הנלווים כגון: מעצורים, מגשים, סופיות, שלטים מודפסים וכו'.
11. שילוט וסימון הלוח ייעשה באופן מפורט וברור שיאפשר זיהוי מהיר וחד משמעי לצורך תפעול ואחזקה.
12. בגמר חיבור לוח החשמל ולאחר הפעלתו על הקבלן לבדוק את עומס החשמל בכל פאזה ולאזן במידת הצורך.

08.04 מבנה והצבת מרכזת

1. מבנה המרכזיה יהיה מבנה חיצוני בנוי פוליאסטר משוריין עם הגנת UV ובדרגת אטימות IP 55.
2. בסיס למרכזת:
 - 2.1. הבסיס למרכזת יהיה מבטון לפי התכניות המצורפות.
 - 2.2. הצנרת בבסיס המרכזת תיכלל במחיר הבסיס. כמות הצנרת תהיה לפי התכנית.
3. לאחר השחלת הכבלים בצנרת יש לאטום את פתחי הצנרת בקצף אטימה מיוחד למניעת כניסת גופים זרים. האטימה כלולה במחיר ביצוע המרכזת.
4. המרכזת תוצב בצורה אנכית בהחלט יחסית לצירים.

08.05 גופי תאורה

1. גופי התאורה יהיו בהתאם לתכנית מעצבת תאורה, כולל יחידת קצה להתחברות לתקשורת.
2. כל גופי התאורה יסופקו עם כל הציוד כולל ספק כח עם מגש נשלף בגוף התאורה, אורגניליים.
3. כל הציוד והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתכנית, בכתב הכמויות ובמפרט המיוחד על כל נספחיו ובהתאם לדוגמה שתאושר מראש ע"י המהנדס המתכנן.
4. גופי התאורה יהיו בצבע לבחירת האדריכל.

08.06 הארקות

1. הארקה תהיה הארקת יסוד של היסודות בעמודי התאורה וברכזת המאור לפי החוק ותקנות החשמל להארקת יסוד.
2. מוליך הארקה מנחושת גלוייה ושזורה בחתך 35 ממ"ר יונח בחפירה בקרקע כולל השחלה לעמודי התאורה ו/או למרכזיה למאור דרך צנרת מעבר לכבלים וחיבורו בתוך העמודים ו/או למרכזיה למאור ע"י נעלי כבל בלחיצה לבורג הארקה. יש לשמור על רציפות מוליך הארקה גם בכניסה וביציאה מהעמודים ע"י לולאה רציפה של מוליך הארקה והתחברות ישירות מהלולאה לפס הארקה שבעמוד. במקומות בהם יש התפצלות של מוליכי הארקה יש לחבר את מוליכי הארקה שבכניסה לעמוד ממנו הן מתפצלות בשרוול לחיצה או מהדק קנדי.
3. בצנרת מעבר מ - P.V.C. ותאי הבקרה או במעבר מעל מכשול (מעבר מים, צנרת מים, בזק וכו') יושחל מוליך ההארקה הגלוי בתוך צינור מריכף נפרד מצינור כבלי ההזנה, ובמקומות בהם לא מתאפשר יש להשתמש במוליך הארקה P.V.C. ירוק צהוב ע"י חיבור במהדקים קנדיים לנקודות התפצלות - באישור המתכנן.
4. ביסודות הבטון לעמודי התאורה יושחל מוליך ההארקה הגלוי והשזור בתוך צינור מריכף בקוטר 29 מ"מ שהוכן מראש ביסודות העמודים.
5. אלקטרודות הארקה יבוצעו בהתאם לתוכניות. האלקטרודות יהיו תוצרת אטקה קופרולד, ארדינג, ארקית או שווה ערך באורך של 3 מ' ובקוטר של 19 מ"מ כ"א.
6. האלקטרודות יותקנו בתוך בריכות עם מכסה צבוע ומסומן. המוטות יחוברו לגיד ההארקה של מערכת המאור.
7. בריכות ביקורת לאלקטרודות הארקה אנכיות יותקנו לפי תוכנית פרט, כאשר מיקום הבריכה יהיה במקום מוגן.
8. המכסים של שוחות ההארקה יסומנו ע"י שלט "הארקה לא לפרק" ויצבעו בצבע ירוק צהוב.

08.07 עמודי תאורה וזרועות מפלדה

1. עמודי התאורה יהיו מפלדה וצורתם קוני עגול לפי התכניות המצורפות.
2. הזרועות לעמודים יהיו מפלדה וצורתם לפי התכניות המצורפות.
3. עמודי התאורה והזרועות יצבעו בתנור בגוון צבע בהתאם לבחירת האדריכל.
4. תכנון וביצוע העמודים והזרועות יהיה לפי ת"י 812 (בהוצאתו האחרונה).
5. העמודים והזרועות יבוצעו במפעל מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובפיקוחו.
6. הקבלן יגיש תכניות מפורטות של העמודים והזרועות כולל חישובים סטטיים מפורטים, החישובים הסטטיים והתוכניות יערכו ע"י מהנדס רשום כחוק במדינת ישראל בענף הנדסה אזרחית והמתמחה בתכנון קונסטרוקציות. כל התכניות והחישובים הסטטיים שיוגשו יהיו חתומים ע"י המהנדס הנ"ל. החישובים והתכניות הנ"ל יוגשו באמצעות המפקח לאישור המתכנן. אין להתחיל בייצור העמודים והזרועות לפני קבלת האישור הנ"ל.

7. לאחר האישור לתכניות העמודים והזרועות יש למספר במפעל היצור את העמודים והזרועות (מספרים מרותכים) לצורך פיקוח.
8. העמודים, הזרועות, האומים הדסקיות וכל חלקי המתכת של העמודים והזרועות לסוגיהם בין אם הם גלויים ובין אם הם מוסתרים (מלבד חלקי ברגיי העיגון בתוך היסוד, אותם אין הכרח לגלוון) יצופו בטבילה באבץ חם (גלוון) ע"פ תקן ישראלי 918 (בהוצאתו האחרונה). עובי הגלוון הנדרש לכל חלקי המתכת יהיה לפחות 80 מיקרון, ועובי הגלוון לברגים, אומים ודסקיות יהיה 56 מיקרון לפחות. בברגיי היסוד אפשר להסתפק בגלוון של החלק הבולט מעל ליסוד ובתוספת כ- 5 ס"מ מאורכים המוחדר אל היסוד. כל עבודות הריתוך יעשו לפני הגלוון, לא יורשה כל ריתוך לאחר מכן.
9. יש לקבל אישור המפקח, לעמודים וזרועות הנמצאים במפעל לפני ביצוע הגלוון.
10. כל העמודים יסומנו בצבע בלתי נמחק במספר המעגל ומספר העמוד.
11. פלטת בסיס העמוד תצבע בצד התחתון באספלט חם אלסטקס 817, או ביטומן על הגלוון.
12. לכל עמוד יהיה פתח לציד, מכסה הפתח עשוי פלדה בעובי העמוד לפחות, הפתח ייסגר עם בורג אלן שקוע שימרח בגריז סמיך בחלקו הפנימי.
13. בתא הציד יהיה התקן לתליית מגש ציד לאביזרים.
14. בתא הציד יהיה פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבלים ע"י שלות, ובורג הארקה מרותך לעמוד.
15. עבור העמודים יותקנו רוזטות, שקעי שרות ומחזיקי דגל.
16. מגש אביזרים - בידוד כפול:
 - 16.1. מגש אביזרים מסוג בידוד כפול IP744 יהיה עשוי פוליקרבונט כבה מאליו VO ויורכב על וו תליה בתוך חלל לתא הציד באופן שיאפשר גישה נוחה לטיפול.
 - 16.2. בכל מגש יהיה פס הארקה, פס להתקנת מאמ"מים ובלוק מהדקים מחומר כבה מאליו בלוק המהדקים יהיה מתאים לכניסת 3 כבלים בחתך עד 16 מ"מ. כמו"כ יהיו למגש פלגי ניתוק מהיר עבור החיבור לפנסים.
 - 16.3. בעמודי התאורה עבור כל ג"ת יהיה מאמ"מ 2X10A אפיין C דו קטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.
 - 16.4. הכבלים יסומנו באמצעות שילוט סנדויץ שחור חרוט בצבע לבן. שיטת הסימון תאושר ע"י המפקח.
 - 16.5. יש להבטיח שיהיה עודף כבלים בחיבורים המאפשר שליפת המגש בצורה נוחה, לצורך טיפול ואחזקה.
17. יסודות לעמודים:
 - 17.1. היסודות לעמודי התאורה ושילוט הרחוב המואר, יהיו לפי התכניות המצורפות.
 - 17.2. ברגיי היסוד יהיו כמצוין בתוכניות מרותכים בכלוב באלקטרודות הארקה יסוד לפי התקן והחוק. על הקבלן לבדוק את המרחק בין צירי ברגיי היסוד הנדרשים בהתאם לפלטת בסיסי העמודים לפני הספקה והתקנת ברגיי היסוד ביציקות הבטון.
 - 17.3. הצנרת ביסודות העמודים נכללים במחיר היסוד. בכל יסוד תהיה כמות הצנרת לפי תכניות התאורה אך לא פחות משני צינורות שרשוריים מסוג "וולטה בל" בקוטר 80 מ"מ ושני צינורות שרשוריים בקוטר 32 מ"מ, או מריכף באישור המתכנן.
 - 17.4. לאחר השחלת הכבלים בצנרת יש לאטום את פתחי הצנרת בקצף אטימה מיוחד למניעת כניסת גופים זרים. האטימה כלולה במחיר ביצוע היסוד.
18. צביעת עמודים:
 - 18.1. הצביעה תהיה במפעל היצרן, העמודים יובאו לאתר להתקנה כשהם צבועים כנדרש והם עטופים באמצעי הגנה למניעת פגיעה בעמודים ובצבע, הצביעה תתבצע בתנור, (במידה ואין בנמצא חומרים המפורטים מטה תתבצע הצביעה על פי מפרט היצרן המאושר).
 - 18.2. הצביעה מעל הגלוון כוללת:
 - 18.2.1. ניקוי משומנים ולכלוך.
 - 18.2.2. שכבה אחת של ווש פריימר (שני מרכיבים בשנתי קופסאות)
 - 18.2.3. שכבה אחת של אבץ כרומטי לפחות 40%.
 - 18.2.4. שתי שכבות של צבע עליון של גומי מוכלב.
 - 18.2.5. הצביעה מעל הגלוון תתבצע כמפורט:

- 18.2.6. רחיצת עמוד התאורה המגולוון עם מדלל 4-100 ושפשוף היטב עם בד שמיר כדי להוריד את ברק הגלוון.
- 18.2.7. צביעה בצבע יסוד אפיתמרין אוניברסל ZN (צבע אפוקסי חום).
- 18.2.8. 24 שעות יבוש.
- 18.2.9. צביעה בצבע איתן בגוון הדרוש, שכבה אחת בעובי לפחות 30 מיקרון.
- 18.2.10. צביעה בשכבה נוספת בצבע איתן בגוון הדרוש בעובי לפחות 30 מיקרון לאחר שהתייבשה השכבה הראשונה.
- 18.3. הערות:
- 18.3.1. יש לנסות את מפרט הצביעה הנ"ל על קטע קטן בעמוד תאורה אחד כדי לוודא שמתקבלות תוצאות טובות.
- 18.3.2. הצביעה תבצע בתנור.
- 18.3.3. ניתן לצבוע בהתזה על פי דרישת המזמין.
- 18.3.4. הצביעה כוללת עובי שכבות, תעשה ע"פ המלצות והנחיות היצרן, כגון חברת טמבור או שווה איכות מאושר מראש ע"י המפקח, בכל מקרה עובי הצבע מעל הגלוון לא יפחת מ-200 מיקרון.
19. הצבת עמודים:
- 19.1. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים המיועדים לכך.
- 19.2. העמודים יוצבו בצורה אנכית בהחלט יחסית לציר מכל הכיוונים. לשם הצבתו בצורה אנכית של העמוד ייעזר הקבלן בפסי פח פלדה במידות 5x10 ס"מ אשר יכניסם בין יסוד הבטון ובין פלטת היסוד של העמודים.
- 19.3. לאחר הכנסת הפלטות ימתח את הברגים וימלא את החללים שנוצרו מתחת לפלטת היסוד בתערובת בטון ביחס של חלק אחד מלט ושלושה חלקים זיף-זיף דק.
- 19.4. לאחר התייבשות והתחזקות הבטון, ימתחו הברגים פעם נוספת באופן סופי.
- 19.5. ברגי היסוד הבולטים מעל פלטת היסוד (בגובה 3 אומים) ימרחו ע"י גריז.
- 19.6. לאחר מתיחה סופית של הברגים ואישורו של המפקח לפילוסו של העמוד יורכב אם בטחון נוסף בכל בורג ואחר תצופה פלטת היסוד בזפת חם והאומים יאטמו במשחת אלסטקס.

08.07 קווי חיבור למרכזית התאורה המזינים את עמודי התאורה

1. כבל חיבור ללוח מרכזיה יהיה לפי סטנדרט חברת החשמל.
2. הקו המזין את קו התאורה עד העמוד הראשון יהיה כבל תת קרקעי XPLE בחתך המבטיח מפלי מתח בתחום המותר. הכבל יונח בצינור בקוטר 50 מ"מ.
- הערה: אין לכסות את תעלות הכבלים לפני בדיקת התקנים ע"י המפקח.
3. הכבל המזין את התאורה על העמודים יהיה תת קרקעי מסוג XLPE בחתך 5x16 מ"מ.
4. ההזנה לעמודי התאורה תבוצע ממרכזיה החדשה כמסומן בתכנית, ההזנה תבצע בהתאם לחוק החשמל וע"פ כל דין.

08.08 צינורות

1. הצינורות יהיו מ-P.V.C מטיפוס המקובל והמוסכם ע"י חברת החשמל.
2. לצינורות בקוטר 110 מ"מ עובי דופן 5.3 מ"מ.
3. לצינורות בקוטר 160 מ"מ עובי דופן 7.7 מ"מ.
4. הצינורות יונחו בקו ישר בעומק בהתאם לנדרש.
5. בכל הצינורות יושחל חבל משיכה שזור מניילון בקוטר 8 מ"מ לאחר ניקוי הצנרת.
6. בגמר העבודה יאטמו כל הצינורות ביוטה ובטון רזה או פוליאורטן מוקצף.
7. כל הצינורות יסומנו ב-2 קצותיהם בסימון בלתי מחיק.

08.09 שוחות ותאי חשמל

1. השוחות והתאים יהיו מבניה טרומית או יצוקים במקום, כולל הכנת הכניסות לצנרת בהתאם לתכנית.

2. כל תא יכלול את כל הפרזול הפנימי מברזל מגולוון מבוטן בדפנות.
 3. כל השוחות יכללו התאמה למפלס פני שטח ויכללו מסגרת ומכסה.
 4. כל הבטונים יהיו ב-30 פרט לבטון רזה. יש להקפיד על ריטוט הבטון כדי לקבל צפיפות גבוהה. פני הבטון יהיו כמקובל בבניה נקיה.
 5. בזמן היציקה יותקנו השרוולים לכל הצינורות המתחברים לשוחה בהתאם לתכנית.
 6. כל הפתחים בדופן השוחה או התא יאטמו היטב לאחר התקנת הצנרת.
 7. השוחות העגולות לחשמל יהיו בהתאם לתכנית עם חישוקי ברזל ומכסה לעומס 12.5 טון.
- 08.10 אופני מדידה ותשלום**
1. אופני המדידה והתשלום יהיו בהתאם לרשום במפרטים הבאים:
 2. המפרט המיוחד (מפרט זה).
 - 2.1. פרק 08 שבמפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הביטחון (בהוצאה האחרונה).
 - 2.2. פרק 43 שבמפרט הכללי לתאורת מחוץ בהוצאת משרד הביטחון (בהוצאה האחרונה).
 3. במידה ותהיה סתירה בין האמור במפרט המיוחד לבין האמור במפרטים המוזכרים לעיל, לגבי אופני המדידה והתשלום, האמור במפרט מיוחד זה יהיה בעדיפות ראשונה.
 4. כל עבודה תימדד מדידה נטו בהתאם למפרט המיוחד (אלא אם צוין אחרת) - כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל לתוספת עבור פחת וכו'. מחירה כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי המוזכרים במפרט המיוחד ו/או נספחיו והמשתמעים ממנו ובמידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים בכתב הכמויות שבמפרט זה.
 5. הכמויות הרשומות בכתב הכמויות ניתנות באומדנא ומדידה סופית תבוצע בסיום העבודה וקבלתה ע"י המזמין ו/או נציגיו.
 6. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא בעבור הוצאות ביטוח שונות, מסים סוציאליים, שימוש בכלי עבודה, הובלתם לאתר, אפסון ושמירת ציוד ו/או אבטחת העבודה המבוצעת על ידו, הוצאותיו הישירות והעקיפות וכל אשר מתחייב מתנאי מכרז/חוזה זה.
 7. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל התאומים הדרושים לשם ביצוע העבודה כגון: חברת חשמל, בזק, מקורות, המועצה, משטרה, קבלנים אחרים מתכננים וכו', גם אם לא הוזכרו במפורש.
 8. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור הבדיקות הדרושות, שימוש במתקני בדיקה, בדיקת קבלה וכל המוזכר במפרט המיוחד. תיקון כל הליקויים, אם יהיו, בדיקות קבלה נוספות במידה וידרשו וביקורת חברת החשמל.
 9. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור התכניות "As made" שעל הקבלן לספק למזמין בגמר עבודתו, וכן את התשלום עבור האחריות שעל הקבלן לתת, כמפורט במפרט מיוחד.
 10. כתב הכמויות והמחירים מהווים בסיס כמות - עסקי של מכרז/חוזה זה. כתב הכמויות מהווה סיכום וריכוז לפי הסעיפים השונים, של עלויות העבודה המתוארת במפרט המיוחד, כפי שהם מצטברים מהדרישות הכלליות של המפרט המיוחד ו/או נספחיו. אין בתיאור הסעיפים השונים בכתב הכמויות, חזרה וריכוז הדרישות המפורטות במסמכים המוזכרים לעיל, אלא תמצית כל העבודה, ועל הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות לביצוע של העבודה.
 11. עבודות ו/או פריטים המצוינים בכתב הכמויות ביחידות מטר אורך (מ"א) ימדדו לאחר השלמת העבודה, בקווים ישרים בלבד בתואי הקצר ביותר האפשרי לדעת המפקח.
 12. הכבלים ימדדו לפי אורך הלכה למעשה, כמו"כ מחירי היחידה יכללו את מחיר כל החיבורים הנדרשים להפעלת התאורה במלואה ושלטי הרחוב המוארים.

13. מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתו וחיבורו המכני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתכניות והמפרט המיוחד.
14. כל מחירי הפריטים בכתב הכמויות כוללים: אספקה, טעינה, הובלה, פריקה, התקנה (ההתקנה כוללת העמדת המוצר במקום שנקבע, חיבורו המכני והחשמלי) והפעלתו כנדרש במפרט המיוחד, אלא אם כן יש הפרדה מפורשת בכתב הכמויות לגבי פריטים מסוימים לגבי אספקה, הובלה והתקנה.
15. המזמין שומר לעצמו את הזכות הבלעדית לספק ציוד לביצוע העבודה (עמודים, פנסים, זרועות וכו') לשנות את הכמויות של כל סעיף בנפרד ו/או של כל הסעיפים יחד ו/או חלק מהם (להוסיף לכמות או להפחית ממנה ו/או לבטל סעיפים שלמים מכתב הכמויות) לפי רצונו. במידה ויהיו שינויים במפרט לעיל לא ישתנו מחירי היחידה של הסעיפים האלה ו/או אחרים בכתב הכמויות.
16. במקרה של חילוקי דעות לגבי מחיר התקנת אביזר שהוחלף, יהיה המתכנן הבורר והפוסק האחרון לבבי המחיר החדש שיקבע.
17. מוסכם בזה שהקבלן, קרא והבין את כל האמור לעיל והתחשב בכך במחירי היחידה שהציע בכה"כ וידוע לו שלא תשולם כל לתוספת שהיא לביצוע כל עבודה בהתאם לכל האמור במפרט המיוחד וכל נספחיו, גם אם לא הופיעה לכך דרישה במפורש סעיפי כתב הכמויות ו/או התוכניות.

חתימה וחתימת הקבלן: _____

תאריך: _____

09.00 עבודות טיח

כללי

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן:

טיח חוץ

בשטחים שאינם מחופים יבוצע ב 3 שכבות (הרצבה צמנטית כדוגמת "כרמית 720" בעובי מינימלי של 8 מ"מ, שכבה מיישרת, גמר שליכט צבעוני כדוגמת "נירלט"). טיח חוץ בשטחים מחופים - הרצבה צמנטית חיצונית בלבד בעובי 8 מ"מ בקירות בהם יתבצע טיח כורכרי, הקבלן יבצע טיח כורכרי על גבי שכבה של הרצבה צמנטית.

טיח צמנטי פנים

טיח צמנטי על קירות בטון יבוצע בשלוש שכבות (הרצבה צמנטית בעובי 5 מ"מ, שכבה מיישרת, גמר לבד סיד) בחדרים רטובים, שכבת הטיח המיישרת תבוצע מטיח המיועד לחיפויים קשיחים כדוגמת T38 של חברת טמבור. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כוונים.

תעלות חשמל ואינסטלציה – תעלות בהם עוברים צינורות חשמל יש לתקן לפני יישום הטיח. אין להתחיל בעבודת הטיח לפני שחלפו 14 ימים מיום גמר עבודות היציקה והבניה.

חבישה

יש לבצע חבישה לפני ביצוע הטיח (חבישה נעשית ע"י הטבעת רשת מתאימה למניעת סדיקה):

- א. במפגש בין סוגי חומרים שונים כדוגמת בלוק עם בטון.
- ב. קירות ו/או מחיצות שהבלוקים אינם מונחים בצורת בניה בקירות עגולים, תוספת בניה מאוחרת וכד'.
- ג. באזורים החשופים למאמצים קונסטרוקטיביים, סביב חלונות, מעל דלתות, פתחים וכד'.

טיח

הקבלן יכין בעוד מועד דוגמאות של כל אחד ממיני הטיח השונים במקום שיסומן ע"י המפקח לאישור האדריכל לפני תחילת העבודה. ההוצאות בעד הנ"ל יכללו במחיר היחידה ולפיכך לא תשולם כל תוספת בגין הכנת הדוגמאות.

- א. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות קיר לתקרה יהיו חדות כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.
- ב. בין הקירות והתקרות יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5 - 3 מ"מ לפי קביעת המפקח.
- ג. תיקונים כל עבודות הטיח הנדרשות לתיקונים לעבודות הגמר אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון: נגרים, מסגרים, מרצפים, חשמלאים שרברבים) יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח ללא תשלום נוסף.
- ד. מחיר הפינות כלול בעבודות הטיח, מחיר פרופילי הטיח התרמי כלולים בעבודות.
- ה. עבודות הטיח במבנה יבוצעו מחומרים מובאים בלבד תוך הקפדה על מישוריות ואנכיות הקירות, בקירות ארוכים יבוצעו מייקים לשמירה על מישוריות הקיר.
- ו. אין להשתמש בטיט שעורבב באתר, אין להוסיף מים לטיט מובא, אין להשאיר טיט מעבר למה שמאפשר היצרן בשטח האתר.
- ז. אשפרה- הקבלן יעסיק עובד שהגדרת תפקידו תהיה ביצוע אשפרה במשך 72 שעות, שלוש פעמים ביום, בגין ביצוע אשפרה, לא ישולם בנפרד.

מפרט לביצוע טיח כורכרי

1. גוון הטיח יבחר על ידי המזמין.
2. בנוסף לאמור בהמשך, העבודה תתאים לדרישות המפרט הכללי פרק 09- עבודות טיח. ולדרישות היצרן.

3. מזג אוויר ותנאי סביבה- האספקה תתבצע בתנאים רגילים בטווח הטמפר' שבין 5° (חורף) לבין 35° (קיץ). אספקת החומר בתנאי טמפר' החורגים מהנ"ל תתאפשר רק במקרים חריגים בתאום מראש עם המפקח.
4. אחסון החומר יותאם לתנאי מזג האוויר : ינקטו אמצעים למניעת חדירת מי גשמים למיכל האחסון (כיסוי, קירוי וכד'). ינקטו אמצעים להגנה מפני התייבשות / אבדן מים.
5. תוספת חומרים זרים לתערובת בתקופת האחסון אסורה.
6. זיהוי המוצר - באמצעות תעודת משלוח ע"י המפקח, חובה לפני תחילת הפריקה.
7. השלמת ערבול וקביעת הסומך הדרוש - תבוצע השלמת ערבול במשך 2 דקות לפחות בסיבובים מהירים ואחריה יבחן נציג מוסמך מטעם המזמין את הסומך בטביעת עין ובתחושת יד. במידת הצורך, רשאי הנהג להוסיף מים בכמויות קטנות של 20 ליטר בכל פעם, כאשר לאחר כל תוספת מים נדרש ערבול בסיבובים מהירים במשך 2 דקות נוספות. בקרת תוספת המים תתבצע אך ורק באמצעות שיעון המים של הערבול. אין להוסיף לערבול מרכיבים אחרים או נוספים למעט כמויות המים הנ"ל. פריקת החומר תתבצע לאמצעי אחסון כמפורט בסעיף 4 שלהלן.
8. אישור קבלה - יתבצע באמצעות חתימה של נציג מורשה מטעם הלקוח ע"ג תעודת המשלוח.
9. הוראות אחסון- אחסון הטיח הטרי באתר יתבצע באחת מהחלופות הבאות : אמצעי אחסון ייעודיים המסופקים ע"י הספק המאושר. אמצעי אחסון עצמיים של הלקוח התואמים את ההנחיות שלהלן. אמצעי האחסון יהיו בכל מקרה כלי קיבול אטומים שאינם מאפשרים אבדן מים, ומצוידים באמצעים לכיסוי הפתח העליון למניעת התאידות מים מפני השטח של החומר הטרי. חומר שאינו מיועד לשימוש ביום האספקה, יכוסה בשכבת מים בעובי של 1 ס"מ מעל פני החומר וביריעת פוליאטילן למניעת חשיפתו לאוויר ולהגנה מפני התייבשותו. אין להוסיף לחומר הטרי כל חומר ואין לערבב בו חומרים אחרים, כל תוספת כנ"ל עלולה לפגוע בתכונותיו.
10. הכנת הרקע - יש להכין את התשתית באופן הבא :
 - תשתית בטון - יש לשטוף את פני הבטון מאבק ומשאריות שמן וכד' יש לסלק שאריות עץ, חוטי קשירה ומסמרים. באזורים שבהם הבטון חלק במיוחד יש לחספס את פני השטח (יישום טיח על פני בטון חלקים עלול לפגוע בכושר ההידבקות בין הטיח לבין פני הבטון). תחילת יישום הטיח תתבצע לאחר שפני הבטון התייבשו לחלוטין.
 - תשתית בלוקי "איטונג" - יש לבצע "הכנה" באמצעות סתימת כל החורים במלט חול צמנט. יש להרטיב את פני השטח במים עד להרווייתם. יש ליישם את הטיח על גבי קיר רווי.
 - תשתית בלוקי בטון - יש לבצע "הכנה" באמצעות סתימת כל החורים במלט. יש לשטוף את פני הקיר מאבק. יש לאפשר לפני השטח להתייבש באופן מוחלט ולאחר מכן ניתן להתחיל ביישום הטיח.
11. יישום שכבת הרבצה - שכבת ההרבצה תיושם עם גמר הכנת הרקע באופן הבא :
 - עובי שכבת ההרבצה יהיה 5 עד 6 מ"מ והיא תיושם בחומר בעל סומך דליל מזה המשמש לשכבה מיישרת.
 - במידה והיישום מתבצע בהתזה יש להשאיר את פני השטח המותזים מחוספסים, לחילופין ניתן עבד את פני השטח באמצעות מרית משוננת ("מאלש") תוך יצירת חריצים אופקיים.
 - לאחר שהחומר התייבש יש להרטיב את שכבת ההרבצה מספר פעמים ולהמתין כ-24 שעות עד ליישום השכבה המיישרת. במקרה של עיכוב ביישום השכבה המיישרת יש להרטיב את הקיר כמפורט בהמשך בסעיף "אשפחה".
12. יישום טיח כורכרי
 - טיח כורכרי בעובי מירבי של 16 מ"מ, היישום יתבצע ב"השלכה", יישור השכבה יתבצע באמצעות סרגל. בהתאם לדרישות ולמגבלות הגיאומטריות של הקיר ניתן ליישם שכבה מיישרת עבה יותר, אולם היישום יתבצע במספר שכבות, יש להתייחס לכל שכבה כשכבת הרבצה של השכבה שמעליה.
 - יישום שכבה מיישרת על גבי תשתית בלוקי בטון יתבצע רק לאחר ייבוש פני הבלוקים.
 - כשעה לאחר יישום השכבה המיישרת יש לבצע "גרוד" של פני השטח לשם יישור ועיבוד של פני החומר ולקבלת הטקסטורה ("גימור") הרצויה.
13. אשפחה
 - לאחר שהשכבה המיישרת התייבשה יש להרטיב אותה במים באופן שיגרום להרווייתה.



- יש לחזור על ההרטה מספר פעמים ביום באופן שלא יאפשר התייבשות משמעותית של פני השטח.
- יש להמשיך באשפחה כנ"ל במשך 7 ימים.

העבודה כוללת: טיח חוץ ופנים על בסיס סיד על גבי קירות מאבן, קירות לבנים וקירות בניה- במידה ויידרש וכמצוין בכתב הכמויות ובתכניות.
יישום הטיח יתבצע בפועל ע"י טייח בעל ניסיון מוכח ביישום טיח סיד.

הנחיות להרכב ויישום תערובת לטיח חוץ ופנים על בסיס סיד על גבי קירות מאבן כורכר טבעית וקירות לבני סיליקט, סעיפים רלוונטיים: 09.01 עד וכולל 09.12. כל שאר הסעיפים בפרק זה תקפים גם לטיח חוץ על בסיס צמנטי המיושם על גבי קירות מבלוקים ו/או מבטון.

09.01 כללי

הטיח יהיה טיח חרושתי מובא. לא יותר יצור טיח באתר. יישום הטיח יבוצע לפי הנחיות היצרן אשר תובאנה לבדיקה ואישור של המפקח. לא יותר שימוש בטיח לפני שהמפקח בדק את מקורו, נתוניו ואיכותו ואישר את שיטת היישום. יצרן הטיח ייתן אחריות של 2 שנים לפחות לטיח, לאי סדירותו, לאחידותו לקיר וליציבותו.
הטיח יבוצע עם מייקים אנכים כל 1.5 מ' לקבלת סרגל שני כוונים. במפגש בין קירות חדשים לישנים ובמפגש בין תקרות קירות ומחיצות במישורים שונים תיושם רשת סיבי זכוכית עמידה באלקליות אשר תוטבע בתוך הטיח גודל עין 10/10 מ"מ.
מבלי לגרוע מכלליות האמור במסמך זה, הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודות טיח מכל סוג שהוא אלא לאחר בצוע דוגמה ואישורה ע"י המפקח.
הטיח המקורי הקיים ייושם בשתי שכבות שכבת הרבצה בשילוב שברי חרס ושכבת גמר חלקה. עבודות הטיח יבוצעו על פי שיטת היישום המקורית. הדוגמאות יבוצעו רק ע"י בעלי מקצוע מנוסים שבצעו עבודות כאלו בעבר לשביעות רצונו של אדריכל השימור.

09.02 עבודות הכנה מקדימות

ככלל טיח מקורי יציב ותקין לא יפורק. במסגרת עבודתו יפרק הקבלן רק את הטיח הפגום, הסדוק והרופף וזאת רק לאחר קבלת אישור בכתב לכך מהמפקח ולאחר ששטחי הפירוק סומנו בגיר צבעוני ע"י הקירות.
הקבלן יבצע פירוק מבוקר של הטיח המקורי לצורך ביצוע אנליזות של הרכב החומרים במעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי המזמין. הרכבי הטיח שיבוצעו להלן יכילו **NHL** - סיד הידראולי טבעי וכמות מסוימת של סיד חי. חומר מקשר זה הינו אידיאלי לקירות אבן הכורכר. בכל מקרה מהלך העבודה ואופן הביצוע יקבעו סופית לאחר התקנת פיגום באתר וביצוע בדיקות בשטח במעבדה.

09.03 הוראות בטיחות \ עזרה ראשונה

סיד, ובמיוחד סיד חי הינם בעלי רמת חומציות גבוהה מ-12. בכך הוא מהווה סכנה לעיניים ולעור. במקרה של מגע עם העיניים, יש לפנות לעזרה ראשונה באופן מיידי, ויש להתייעץ עם רופא.
בכל מקרה יש לפנות לקבלת טיפול רפואי.

09.04 טיפול בסדקים

סדקים קונסטרוקטיביים יתוקנו על פי תוכניות הקונסטרוקציה. בנוסף במקומות בהם התגלו סדקים בקירות, יש להסיר את כל שכבות הטיח באזור הסדק, בטווח של לפחות 10 ס"מ סביב שפתי הסדק.
הסדק עצמו ינוקה משרידי טיט, טיח, בטונים ואבן באמצעות לחץ אוויר מבוקר, לחץ מים מבוקר ומברשת קשה, לסירוגין.

הרחבת הסדקים תיעשה בכלים ידניים בלבד ותאפשר יצירת חלל גדול מספיק לקליטת חומרי המילוי וייצובם.
מתוך הנחה שמדובר בסדקים שאינם "עובדים" עוד ואינם מצריכים טיפול וכיסוי אלסטי יהיה הטיפול כדלהלן:
הסדקים ימולאו עד למישור תשתית הקיר בחומר מילוי על בסיס סיד אווירי.
הסדקים המורחבים ימולאו בחומר הנקרא Calce Italica Rasante מתוצרת Rialto Sandtex Italiana המסופק על-ידי פרסקו צבעים או ש"ע מאושר.

09.05 גמר טיח

גמר קירות מישוריים יבוצע סרגל שני כוונים. כיפות, קשתות, קמרונות וגליפים יהיו רציפים ללא שקערוריות, בליטות ובאותה רמה של טיח סרגל שני כוונים.
כן יבוצע גליף חד רציף ומושלם בין שטחי טיח ואבן גלויה. הקבלן יגן על חלקי הקיר המיועדים להישאר גלויים מפני עבודות הטיח ע"י כיסוי מתאים וניקוי מידי במידה והקיר יתלכלך.

09.06 שלבי עבודת הטיח

1. הכנות לפני עבודת הטיח

- יש להשגיח ולטפל בסדקים קיימים עפ"י המפרט לטיפול בסדקים.
- יש למנוע נזילות מים מהגג, צינורות מים, צינורות כיבוי או מיזוג אוויר וחשמל.
- יש להחליף קורות עץ רקובות.
- באם מבקשים לשמר את הטיח ההיסטורי, יש להכין תוכנית עבודה אינדיווידואלית (כגון חיזוק במי סיד, טיח וכיו"ב)
- יש להסיר בזהירות צואת חיות כגון לשלשת ציפורים.
- יש לפתור כל בעיית חדירת מים לפני תחילת עבודות הטיח.

2. הכנה בקירות

- יש להסיר מקירות האבן חומרים כגון מלט או צבע אקרילי - הסרה של לפחות 75% משטח כל אבן.
- יש להסיר את הכיחול העשוי מחומרים צמנטיים.
- יש להסיר מהקירות כיחול רופף, טיח מתפורר מחומרים שונים (מלט, סיד) ושכבות צבע.
- יש להסיר כיחול מקורי לפחות עומק של 3 ס"מ.
- יש להסיר לכלוך, שמן, צמחיה וכיוצ"ב.
- הכלים לשימוש: איזמל או פטישון.

3. זיהוי סוג חיפוי קירות המכוסים במלט או צבע אקרילי

המלט הינו לרוב אפור, ואי אפשר להסיר חתיכה קטנה בעזרת האצבעות. כיום משתמשים במלט לבן, וצבע הטיח קרוב יותר לצבע החול. בכל מקרה טיח זה הינו חזק. לעיתים קרובות חומרי מלט עומדים חלולים על הקיר. טיח המורכב מתערובת של מלט וסיד (malta bastarda) חזק פחות מטיח מלט טהור. טיח סיד ניתן להסרה בעזרת האצבעות. במקרים קיצוניים, גם בטון רקוב יכול להיחלש כמו סיד. אם מאירים צבע אקרילי בפנס - הוא נראה אפור\שחור ונובע ממנו ריח פלסטי טיפוסי. חומרים אלה גם מגיבים בגמישות, דבר שאינו קורה בצבעי סיד.

4. ניקוי הקירות

רוב חלקי הבטון וטיח המלט ניתנים להסרה בעזרת פטישון, באם הדבר לא יגרום נזק לאבני הקיר. הבעיה היא הסרת המ"מ האחרונים הצמודים לאבן, ולכן הסרתם דורשת שימוש במקוש קטן, בעדינות ובחלקים קטנים. הניקוי האחרון, וכן הסרת צבע אקרילי ייעשו בעזרת מברשת ברזל. כמו כן ניתן להכין מתקן ניקוי בעזרת נייר זכוכית ושתי מברשות ברזל. עבודה זו תהיה קלה יותר באם יורטב הקיר קודם לעבודה. ניקוי סופי זה ניתן לעשות גם בעזרת טכנולוגיית התזת חול. הבעיה הטכנית בשיטות אלה הינה החשש לפגיעה באבני הכורכר ההיסטוריות, במיוחד מהחלקים החלשים יותר – האבנים המחוורות ובעלי הצבע האדמדם. אם הקיר יטוּח לאחר מכן, ניתן גם להשתמש בדיסק יהלום כמו בליטוש טרצו כמובן, יש לוודא כי הקיר נקי מאבק או כל שכבת חומר מפרידה כגון שמן וכיוצ"ב. משטח הקיר צריך להיות מחוספס מעט – מתכונה המתקבלת ממילא מאבן כורכר מנוקה.

5. שטחים עם הבדלי גובה \ קורות עץ \ משקופי בטון \ אחידות

בטיוח הקירות יש לטייח גם את העץ היוצא מהם בטיח סיד. לפני הטיוח יש לכסות את חזית העץ בשכבה דקה (מספר מ"מ) של סיד בור. כדי למנוע סדקים במקומות בהם ישנם הבדלי גובה, יש להתחיל בשכבת טיח בסיס הכוללת סיבי פשתן. סדקים קבועים כדוגמת אלה הנובעים מיסודות שונים או תזוזות קירות אחרת אינם ניתנים לכיסוי ללא שיסדקו. יועיל להשתמש ברשת פיברגלס כקו גבול בין גבהים שונים.

יש להחליף אבנים חסרות, בלוקים ממלט או אבנים מלאכותיות אחרות באבני כורכר. לחלק העליון של הקיר המטוּח יש לעשות סיומת כלשהיא - אבן, מתכת, ביטומן או קרניז אותו ניתן לבצע בעזרת תערובת הטיח.

- א. הכנה**
כל עבודת טיח יש להתחיל בהרטבת הקיר. מכיוון ששימוש בהרבה מים יכול לגרום למלח לצאת מהקירות הישנים, עדיף להרטיב את הקיר קרוב למועד העבודה (כשעה). משטח הבסיס צריך להיות לח, אך ללא שכבת מים עליו. ניתן להתזת מים בעזרת צינור השקיה, מתז מים לגינה. משטחי בסיס יבשים צריכים יותר מים. יש לכסות את הפיגומים ברשת נגד השמש, בעיקר בחודשי הקיץ (אפריל - אוקטובר). אם משטח הבסיס רטוב יותר, צריך פחות מים בתערובת הטיח, וטיח הסיד מתחזק יותר ללא סדקים.
- ב. הטיח לשכבת ההרבצה והיישור**
בהתאם לאנליזת המעבדה ייקבע הרכב הטיח הסופי אשר יורכב מטיח חרושתי (מייצור של בית חרושת) באריזה סגורה, בשילוב מוספים בהתאם לאנליזות והנחיות המהנדס המתכנן. הרכב הטיח לא יכלול צמנט. החול יהיה רחוף ומדורג מ - 0.4 – 3.5 מ"מ. יש לאפשר התחזקות לשכבת ההרבצה למשך יממה לפחות.
- ג. הטיח לשכבת השליכט**
הטיח לשכבת השליכט יהיה בהתאם לתוצאות המעבדה והנחיות מהנדס מתכנן, אך גודל גרגר החול המכסימלי לא יעלה על 0.8 מ"מ. יש לבצע דוגמא על מנת לוודא כי תיקוני הטיח יותאמו לטיח מקורי.
- ד. תיקון חורים מישקים ושקעים**
תיקון מישקים חורים ושקעים בעומק עד 15 מ"מ מפני הקיר (לפני הטיח) יבוצע בתערובת של טיח מישר. חורים ושקעים גדולים יותר יתוקנו ע"י שבירי אבן (כדוגמת החומר ממנו בנוי הקיר) מרוחים בטיח מיישר.
- ה. שכבת הרבצה תחתונה**
לאחר מילוי החורים, המישקים והשקעים כנ"ל ולאחר שהטיח התקשה, יורטבו פני השטח למצב רטוב יבש פנים ותבוצע שכבת ההרבצה. הטיח לשכבת ההרבצה ידולל במים למצב שמנת סמיכה ויורבץ ע"י כל שטח הקיר במחבט טיחים, בעובי של כ-5 מ"מ. יש לאפשר התחזקות לשכבת ההרבצה למשך יממה אחת לפחות.
- ו. שכבות יישור**
לאחר התקשות שכבת ההרבצה, יורטבו פני הקיר למצב רטוב יבש פנים ותיושם שכבת יישור בעובי שאינו עולה על 15 מ"מ. כמות המים בשכבה זו תהיה קטנה ככל האפשר. הטיח ייושם בכף טיחים וילחץ כנגד הקיר בכוח. מס' שעות לאחר יישום הטיח ירוסס השטח בריסוס מים עדין ולאחר מכן 3-4 פעמים ביום למשך 4 ימים למניעת התייבשות מהירה של הטיח והופעת סדקים פלסטיים. הרטבה רבה מידי של הטיח תמנע התקשותו לכן יש להרטיב את הקיר באופן שמצד אחד יישאר לח ומצד שני תתאפשר התייבשותו באופן איטי. במיוחד יש להקפיד בימי הקיץ החמים. לאחר יישום שכבה אחת והתקשותה תיושמה שכבות נוספות כנ"ל עד לקבלת העובי הנדרש.
- ז. שימוש חוזר בטיח**
מאחר והטיח על בסיס סיד יקר והתגבשותו איטית מומלץ להתקין לוח לבד אופקי בצמוד לקיר ולאסוף את הטיח הנופל בזמן הבצוע והיישור לשימוש חוזר.
- ח. יישום השליכטה**
פני הטיח המיושרים יורטבו לקבלת משטח רטוב יבש פנים. יישום השליכטה יעשה בעובי שאינו עולה על 3 מ"מ במלג' עץ עד לקבלת פנים חלקות וישרות ללא שקעים וגבשושיות, במיוחד יש לשים לב למקום החיבור בין רצועות טיח במפגש עם "מיטות" הפיגום למנוע היווצרות "מדרגות" והופעת פסים לאחר פרוק הפיגום. השליכטה תבוצע ע"י מס' טיחים אשר ימרחו את הקיר בקצב אחיד מלמעלה למטה. הטיחים ינמדו במרווחים אופקיים שאינם עולים על 3 מ' זה מזה באופן שיישום השליכטה יעשה תמיד רטוב על רטוב. שיפשוף השליכטה יעשה כנ"ל תוך התקדמות בקצב אחיד מלמעלה למטה. השליכטה תורטב בהתזת מים עדינה למניעת התייבשות מהירה. יש להמתין להתייבשות השליכט לפחות 3 שבועות עד להתייבשות מלאה לפני ביצוע הצבע.

09.08 חידוש שליכטה

במקומות בהם שטחי הטיח יציבים ותקינים ונדרשים תיקונים מקומיים ושכבת שליכטה כללית לצורך קבלת מישור אחיד, תבוצע שליכטה סידית כדלקמן:

- א. תיקוני טיח יבוצעו כמפורט לגבי בצוע טיח חדש כנ"ל, למישור הטיח הקיים.
- ב. פני הטיח הקיים ינוקו משאריות של לכלוך צבע.
- ג. פני השטח יחוספסו בהתזה עדינה של מים וחול "לפתוח" את הטיח ולחשוף את הגרגרים.
- ד. ע"ג השטח המחוּספס הן הקיים והן ע"ג התיקונים תבוצע שכבת שליכטה מסוג אקזלנט או ש"ע מבוסס על סיד שיושן שנתיים לפחות.

09.09 מניעת עליה קפילרית בטיח

במקומות הבאים במגע עם הקרקע יבוצע טיפול נגד עליה קפילרית של מים כמפורט בפרק 05 לעיל. הטיח יבוצע מעל קו המגע עם הקרקע בגובה שיקבע ע"י המפקח. מתחת לקרקע הקיר ישאר חשוף (ללא טיח).
ההפרדה בין הקיר המטויח למסד תעשה בסרגל אלומיניום בצורת $L \frac{2}{2}$ ס"מ אשר יחובר לקיר באמצעות ברגים לבלתי מחלידים ומסטיק פוליאוריטני.

09.10 הכנת חומרי המליטה

טיפול בחומרי המליטה, טיח, טיט וכו' תבוצע בחצר. הקבלן יכין סככה מוגנת מפני גשם ושמש בה יאוכסנו חומרי המליטה ובה יוכנו ויעורבבו. לא תותר הכנת חומרים בתוך החללים. ערבול החומרים יעשה בערבול מכני. לא יותר ערבול ידני.

09.11 ספקי טיח וצבע

ספק הטיח והצבע יהיה אחד מהספקים כמפורט להלן:
חברת פרסקו – איש קשר דוד שושן – טל: 054-4568078
חברת ארקו – איש קשר יותם כרמל – טל: 054-3544155
או כל חברה אחרת בעלת מוניטין בתחום זה שתאושר ע"י המפקח וחהמהנדס. לא יותר יצור טיח ע"י היצרן.

09.12 אופני מדידה

הטיח יימדד לפי שטח נטו מבוצע במ"ר בניכוי פתחים ויכלול הכל כמפורט במפרט המיוחד ובכלל זה עיבוד גליפים, עיבוד אף מים, עבודה בשטחים קטנים וצרים, עיבוד בשטחים שאינם מישוריים (קעורים וקמורים), עבודות הכנה, ניקוי חספוס, הסרת צבע, רשתות זיון בסיבי פיברגלס עמידים באלקליות ורשת נירוסטה וכל יתר העבודות הנדרשות אף אם לא צוינו במפורש.
עבור עיבוד קרניזים במשיכה, צביעה, סרגל אלומיניום להפרדה במסד ישולם בנפרד.
עבור מילוי ויישור מישור קירות אבן תשולם תוספת.

09.13 דוגמאות ובדיקות

על הקבלן להכין לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות של הטיח בשטח של 2 מ"ר לפחות.
בנוסף לאישורים הנ"ל, יש להזמין על חשבון הקבלן בדיקות דוגמאות של טיח לפי פרוגרמת בדיקות של חברת "איזוטופ" או ש"ע. לאחר שהדוגמאות יאושרו על ידי הגורמים הנ"ל, יהיה הקבלן רשאי להזמין את הכמות הדרושה מאותו חומר או מוצר. הקבלן יספק את החומרים ויבצע את הציפוי במידות ובאיכות לדוגמאות שאושרו.
במידה והדוגמאות שיכין הקבלן לא יאושרו ע"י האדריכל, המפקח ותוצאות בדיקות מעבדה מאושרת, על הקבלן להרוס את הדוגמאות על חשבונו לפנות את החומר מהשטח ולהכין דוגמאות חדשות עד לאישור הסופי.
מודגש כי המזמינה תבצע בדיקות מדגמיות של הרכב ויישום הטיח במשך כל מהלך העבודה.

הצבע על הטיח יהיה בהתאם לסוג הטיח על בסיס סיד ו/או על בסיס צמנטי שיושם בפועל. הגוון על פי בחירת האדריכל.

14.00 עבודות באבן

14.01 הערות כלליות

1. כיחול המישקים יבוצע בטיט צמנטי בגוון אפור כדוגמת הקיים באתר/טיט ע"ב מלט לבן -על פי פרטי הפיתוח והנחיות האדריכל ומהנדסת השימור.
2. האבן תעבור את כל הבדיקות הנדרשות בהתאם למפרט הכללי פרק 14.
3. האבן תעמוד בתקן 2378 ובתקן נגד החלקה לתנאי חוץ

14.02 ריצוף באבן פוליגונלית שכבות או נסורה ומעובדת

1. במסגרת פריט זה יבוצע ריצוף באבן פוליגונלית בהתאם לתכניות, בעובי מינימלי 5 ס"מ, במידות רוחב של 20-60 ס"מ, אורך 20-60 ס"מ, בגוון לבחירת המתכננת. ללא אבנים בגוון ורדרד.
2. פני האבן יהיו טבעים, מעובדים או ע"פ כל הגדרה אחרת – לפי הנחיית האדריכל. מרווח מירבי בין מישקים יהיה 1-3 ס"מ, כיחול בטיט צמנטי בגוון אפור ביחס של 3:1 בתוספת סיקה לטקס סופר במשקל 20% מכמות הצמנט, כדוגמת הקיים באתר שקוע מפני האבן בעומק 0.2 ס"מ. אבנים בקוטר 20 ס"מ יהיו בשיעור מקסימלי של 20%. 80% מהאבנים יהיו אבנים בקוטר 40-60 ס"מ. האבן תהיה אבן ג'מאעין/מצפה רמון/ ביר זית/ אחר באישור האדריכלית.
3. העבודה כוללת ניקוי משטחי הבטון/המצעים ויישורם ו/או סיתותם במידת הצורך, אספקת כל החומרים, כולל clsמ וטיט התאמת והנחת האבן. העבודה כוללת ניסור/סיתות האבן במפגש עם משטחי אספלט/בטון, קיר או אבן שפה, לפי התוואי המסומן בתכניות. כולל ניקוי המישקים.
4. יש לקבל אישור בכתב של האדריכל ושל יועץ הנגישות לסוג האבן ולעבודה לפני אספקת האבן לאתר, האבנים תאושרנה אחת לאחת ע"י המפקח לפני הנחתן.
5. יש לבצע קטע לדוגמא בשטח של 5 מ"ר, כולל אבן צד, לאישור האדריכל.
6. אופני מדידה ותכולת מחיר
 - 6.1. המדידה במ"ר והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.
 - 6.2. אבני גן ימדדו בנפרד.

14.03 משטח אבן פוליגונלית שכבות או נסורה ומעובדת גדולה

1. במסגרת פריט זה יבוצע ריצוף באבן פוליגונלית בהתאם לתכניות, בעובי מינימלי 5 ס"מ, במידות רוחב של 60-80 ס"מ, אורך 60-80 ס"מ, בגוון בהיר.
2. פני האבן יהיו טבעים, מעובדים או ע"פ כל הגדרה אחרת – לפי הנחיית האדריכל. מרווח בין מישקים יהיה 1-3 ס"מ. כולל כיחול בטיט צמנטי בגוון אפור ביחס של 3:1 בתוספת סיקה לטקס סופר במשקל 20% מכמות הצמנט, שקוע מפני האבן בעומק 0.2 ס"מ.
3. האבן תהיה אבן ג'מאעין/מצפה רמון/ אחר באישור האדריכל.
4. העבודה כוללת ניקוי משטחי הבטון/המצעים ויישורם במידת הצורך, אספקת כל החומרים, כולל clsמ וטיט התאמת והנחת האבן. כולל מילוי הפוגות בטיט.
5. העבודה כוללת ניסור/סיתות האבן במפגש עם משטחי אספלט/בטון, קיר או אבן שפה, לפי התוואי המסומן בתכניות. כולל ניקוי המישקים. יש לקבל אישור בכתב של האדריכל ויועץ הנגישות לסוג האבן ולעבודה לפני הספקת האבן לאתר, האבנים תאושרנה אחת לאחת ע"י המפקח לפני הנחתן.

6. יש לבצע קטע לדוגמא בשטח של 5 מ"ר, כולל אבן צד, לאישור האדריכל.

7. אופני מדידה ותכולת מחיר

7.1. המדידה במ"ר והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

7.2. אבני גן ימדדו בנפרד.

14.04 אבן גן מאבן טבעית

1. העבודה כוללת: אספקה והנחת אבני גן מאבן טבעית פוליגונית ומעובדת במידות על פי פרט. כולל אבן גן (אבן צד) בחתך 10/20 ס"מ.
2. האבנים יהיו באורך חופשי אך אורך מינימלי 25 ס"מ (לא יותר מ-20% מהאבנים), אורך מקסימלי 60 ס"מ.
3. האבן תהיה אבן ג'מעין/מצפה רמון/ אחר באישור האדריכל. פני האבן יהיו טבעיים, מעובדים או ע"פ כל הגדרה אחרת – לפי הנחיית האדריכל.
4. אבני הגן יהיו ללא פגמים, ישרות ושלמות עם קצוות שלמים, מעובדות בגמר ע"י בחירת האדריכל. האבנים יונחו ע"ג חגורה סמויה מיסוד בטון ב - 150 עם גב בטון שיוצק ע"ג מצע מהודק. חיבור בין האבנים יעשה בתערובת של חול + צמנט ביחס 1:3.
5. כולל ניקוי המישקים. האבנים יונחו בצמידות זו לזו ככל הניתן. מרווח מירבי בין מישקים יהיה 1 ס"מ, כיחול בטיט צמנטי אפור כדוגמת הקיים באתר. הכל לפי הפרטים והוראות המפקח במקום.
6. יש לבצע קטע לדוגמא באורך של 5 מ"ר כולל אבן צד לאישור האדריכל.
7. **אופני מדידה ותכולת מחיר**
המדידה במ"ר והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

14.05 אבני דילוג מאבן שכבות

1. במסגרת פריט זה יניח הקבלן אבני קפיצה (אבני דילוג) מאבן שכבות מסוג ג'מעין. אבני הקפיצה יהיו מאבן שכבות ציקלופית בעובי מינימלי 7-8 ס"מ ובמידות מינימליות 40X60 ס"מ. 40 ס"מ - לא יותר מ - 30% מכלל האבנים.
2. אבני הקפיצה יונחו כמפורט בתכניות ובתוואי אשר יסומן ע"י האדריכל בשטח. הנחת אבני הקפיצה תהיה ב"סגול". מרחק מירבי בין אבני הקפיצה לא יעלה על 20 ס"מ. אבני הקפיצה ימוקמו מעל שכבת הקרקע/דשא/גינון באופן שפני האבן יבלטו 2 – 3 ס"מ מעל פני הקרקע.
3. יש לקבל את אישור האדריכל לדוגמת אבן לפני הנחתה.
4. יש לקבל את אישור האדריכל לדוגמת קטע שביל מאבני קפיצה בשטח של 3 מ"ר
5. **אופני מדידה ותכולת מחיר**
המדידה במ"ר והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

14.06 מדרגות מאבן גושנית מנוסרת

1. סוג האבן- אבן גיר מסוג "ג'מעין" /"מצפה רמון"/אחר באישור האדריכל. ללא פגמים סדקים או שברים. ביצוע חיפוי האבן על פי מפמ"כ 378 ותקן 2378 חלק 1.
2. האבנים מעובדות מכל הכיוונים הנראים לעין, כולל צדי האבן. עיבוד רום ושלח המדרגה יהיה עיבוד מוטבה/מסמסם/תלטיש/טובה - לפי הנחיית האדריכל.
3. במסגרת פריט זה יבוצע חיפוי מדרגות בטון באבן מנוסרת גושנית בגוון צהבהב מונחות על גבי מדרגת בטון יצוק באתר. מידות המדרגה כמפורט בפרטים ותכניות.
4. המדרגות היצוקות באתר תבוצענה מבטון ב - 30 על פי המפרט הכללי לעבודות בניה. יש לקבל את אישור האדריכל לסוג האבן לפני תחילת הביצוע.
5. מידות האבנים על פי פרטים ותכניות. במדרגות מעוגלות יש לחתוך את האבן בחתך טרפזי מתאים

- לרדיוס המדרגה ולהימנע מפוגות מעל 1 ס"מ בין האבנים.
6. שולי האבן יעובדו לקבלת מישקים מקבילים בין האבנים לכל רוחב האבן. רוחב המישקים לא יעלה על 1 ס"מ. כיחול בטיט צמנטי ע"ב מלט לבן. המדרגות תונחנה בדוגמת בניה, כך שהפוגות לא תהיינה רציפות בין מפלס למפלס.
 7. העבודה כוללת עיבוד האבן לפס אזהרה נגד החלקה בשלח המדרגה, על פי הפרט האדריכלי.
 8. העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה, מילוי ויישור לפי הצורך, הידוק שתית ועיצוב שכבת מצע סוג א' לפי הנחיות קונסט'. הידוק לצפיפות 98% מוד א.א.ש.הו. אספקת כל החומרים, יציקת הבטון, זיון וחיפוי באבן.
 9. יש לבצע קטע שתי מדרגות לדוגמא לאישור האדריכל.
 10. אופני מדידה ותכולת מחיר המדידה במ"א והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

14.07 חיפוי אבן ראש (קופינג) לקירות תמך וקירות ישיבה: קופינג מאבן שכבות פראית

1. במסגרת פריט זה יבוצע חיפוי מאבן שכבות פוליגונואלית ושטוחה בעובי 8 ס"מ לקירות תמך וקירות ישיבה.
2. סוג האבן: אבן שכבות גירנית שטוחה, ללא פגמים, סדקים או שברים. ביצוע חיפוי האבן על פי מפמ"כ 378 ותקן 2378 חלק 1.
3. האבנים מעובדות מכל הכיוונים הנראים לעין, כולל צדי האבן.
4. חיפוי ראש הקיר (קופינג): יהיה באבן ראש שלמה או משתי אבנים מקס', בעובי אחיד של 8 ס"מ וברוחב אחיד על פי פרט. עיבוד פני אבן הראש יהיה עיבוד כמפורט בפרטים ותכניות. עיבוד שולי האבן יהיה טובה או טלטיש/אחר לפי הנחיית האדריכל. אבן הראש תחורץ בצידה התחתון כך שתובטח הצמדה טובה לטיט.
5. המישקים (הפוגות) יהיו ברוחב של 1 ס"מ, המישקים יהיו שקועים 0.5 ס"מ מפני האבן (בשוליה) מעובדים במברשת ונקיים מכל שיירי בטון. כיחול בטיט לבניה - טיט צמנטי אפור/ע"ב מלט לבן - לפי פרט. ציפוי הקיר באבן כולל עיגון האבן לקיר על פי התקן כמפורט לעיל.
6. תושבת עבור ציפוי האבן: הקבלן יצמיד זווית פלדה בתחתית חיפוי האבן לקבלת חיפוי בקו ישר וללא פגמים. זווית הפלדה תעשה על פי הנחיות הקונסטרוקטור ו/או על פי התקן.
7. העבודה כוללת אספקת האבן, עיבודה, הנחת האבן, עיגון וכיחול לפי פרט, קשירה והרכבה, כולל חיתוך אבנים ייחודיות בצורתן ובגודלן כנדרש על פי התכניות ולצורך התאמה בשטח, על פי דרישת האדריכל.
8. יש לקבל את אישור האדריכל לדוגמת אבן מעובדת לפני ביצוע עבודות הציפוי. יש לבצע קטע קיר באורך של כ- 3 מ' וקטע קיר ישיבה באורך של 2 מ', כולל קופינג לדוגמא לאישור האדריכל. הקבלן ימשיך בעבודות חיפוי האבן רק לאחר אישור בכתב של קטע הקיר ו/או קיר הישיבה לדוגמא.
9. האבנים תאושרנה אחת לאחת ע"י המפקח לפני הנחתן.
10. יש לבצע קטע לדוגמא בשטח של 5 מ"ר לאישור האדריכל.
11. אופני מדידה ותכולת מחיר
המדידה במ"א והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

14.08 עבודות אבן לשימור

14.08.01 הנחיות כלליות

1. במבנים בהם תידרשנה עבודות בטון כלשהן נדרש:
1.1. עבודה עם בטונים תאושר רק במקומות מסוימים - לפי התכניות ותלווה בהפרדה מתאימה בין

- החלקים הרגשיים לבטון.
- 1.2. במידה ויש צורך בשימוש מקומי באחד מהחומרים הללו יש להציג את הדרישה למתכננים, למפקח ההנדסי ולקבל את אישורם בכתב.
 - 1.3. יציקות הבטון יבוצעו עם מוסף לבטון למניעת קורוזיה בפלדה: "סיקה פרוגארד 901 (SIKA FERROGARD) של חברת סיקה או שו"ע.

2. פירוק תבניות

פירוק תבניות ככל שיעשה על פי דרישות התקנים והמפרט לעבודות בנייה.

3. אשפרה

לאחר גמר ההחלקה, כשהבטון עדיין לח יש לאשפר את פני הבטון ע"י הרטבה במים בלבד.

4. בדיקת בטונים טריים

- 4.1. תערובת הבטון לפרטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.
- 4.2. ביצוע הבטונים יעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 118.
- 4.3. אחריותו של הקבלן לתאם עם מעבדה מוסמכת לקיחת מדגמים מהבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה בפועל. תוצאות הבדיקות יועברו מיד עם קבלתן לפיקוח.
- 4.4. אחריותו של הקבלן לתאם עם מעבדה מוסמכת בדיקות סומך הבטון ממדגמים של הבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה.
- 4.5. באחריות הקבלן להביא ליציקות באתר, בטון טרי העומד בתנאי והגבלות הזמן המותר על פי המפרטים והתקנים. בטון לא טרי לא יאושר ליציקה ולא תשולם תוספת כספית.
- 4.6. תיקונים/מניעת יציקה ואספקת בטון טרי חדש עקב אי תקינות הבטון מסיבות אלו ואחרות יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

5. אופני מדידה ותכולת מחיר

- 5.1. מחירי היחידות השונים בפרק 14.02 כוללים גם השלמות יציקה, טיפול בברזל וכן סיתות הטיח והסרת חלקי בטון רופפים וכל הנדרש בהנחיות הכלליות.
- 5.2. עבור הנ"ל לא ישולם בנפרד והם כאמור כלולים במחירי הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

14.08.02 כללי

1. העבודות בפרק זה כוללות גם את ייצוב קירות ועצירת המשך הנזק לקירות.
2. הסדקים בקירות יטופלו ע"פ ההנחיות במפרט.
- לאחר פתיחת הסדקים וניקיונם יבוצע כיחול חלקי. הכיחול החלקי יהיה כזה שיאפשר הזרקה של חומר מליטה לתוך הסדקים.
3. בסיום ההזרקות תבוצע "תפירה" של הסדק באמצעות אבני קשר ("שטראבות").
- בכל נדבך שלישי במקום בו עובר הסדק תשולב אבן כך שהיא תגיע לכ- 15 ס"מ מעבר לסדק בכל צד.
4. ייצוב אבנים רופפות יבוצע על ידי פירוקן והחזרתן למקום תוך שימוש בחומר מליטה על צמנט.

14.02.03 דו"ח מצאי

1. לאחר העמדת הפיגום ולפני תחילת העבודה, יערך דו"ח מצאי מפורט בהשתתפות הקבלן, והמפקח. בדו"ח תרשם כל אבן פגומה הטעונה החלפה, כל אבן פגומה אשר יש להחליף את פניה בלבד. מיקום כל אבן יסומן ע"ג התוכנית.
2. דו"ח זה ישמש מסמך יחידי לצורך ביצוע העבודה והתחשבות עם הקבלן.
3. לא תוכר כל תביעה כספית נוספת של הקבלן לצורך התחשבות מעבר לכמות הרשומה בדו"ח.

14.08.05 תיקוני קירות ומדרגות אבן/לבנים

1. יעשו תוך שימוש באבנים כדוגמת הקיים ובאישור האדריכל, באחת משתי הדרכים :
 - 1.4 שימוש באבנים טבעיות ישנות משימוש חוזר שמצבן תקין ובאישור המפקח.
 - 1.5 שימוש באבנים טבעיות חדשות מנוסרות למידות המתאימות ומעובדות עפ"י דרישות המתכנן.
2. חישוב עלות העבודה יהיה ע"פ הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
3. בחלקי מדרגות, אדניות וקירות בהם יש מחסור באבנים שלמות ו/או קיימות אבנים רופפות או בלויות יש לבצע החלפה של האבנים כולל מילוי המישקים וכיחול בחומר מליטה על צמנט. העבודה כוללת הוצאת כל אבן רופפת, או שברי אבן, או אבן בלויה, ניקוי ועיבוד פנים הקיר אם יש, החזרת אבנים ישנות או חדשות ובנייתן בתוך הקיר.
4. מדידת תיקוני מדרגות, אדניות וקירות אבן תהיה לפי מ"ר השטח המתוקן בניכוי חלקי חזית שאינם מאבן/לבנים.

14.08.06 תיקון קירות אבן בהשלמה

1. בחלקי קירות בהם יש מחסור בחלקי אבן כתוצאה משבר או בליה עד לעומק מקסימלי 1/3 - 1/2 מעומק האבן, נדרש לטפל בקיר כדלקמן : ניקוי פני האבן המקוריים והורדת חלקים לא יציבים, הכנת האבן להשלמה לפי הנגיב של הקטע החסר וסיתות לפי הצורך.
2. חיבור האבן להשלמה עם האבן המקורית בחומר מליטה על בסיס צמנט (שימוש בפינים ייעשה לפי הצורך) ביצוע אינטגרציה בחומר מליטה עדין ע"ב צמנט תוך שמירה על מסגרת האבן המקורית.

14.08.07 תיקון קירות הבנויים מאבן דבש

1. בחלקי קירות הבנויים מדבש שברי אבן וחומר מליטה נדרש לטפל בקיר כדלקמן :
2. הורדת חלקים לא יציבים/רופפים של שברי אבן ו/או חומר מליטה/טיח, סתימת חורים ו/או קטעים חסרים באמצעות ביצוע השלמה בדבש משברי אבן בגדלים דומים לקיר הקיים ומילוי המרווחים בחומר מליטה על בסיס צמנט.

14.08.08 סוג האבן

1. האבנים הישנות והחדשות יהיו מאבן טבעית נקייה מחורים, גידי עפר וסדקים.
2. האבן תהיה בעיבוד ובממדים זהים למקור.
3. יש לקבל אישור מראש של האדריכל והמפקח על מקור האבן, סוג וטיב האבן.

14.08.09 פרוק ובניה מחדש

ראה הנחיות מיוחדות בפרק 24 עבודות הריסה גישוש ופירוק במפרט זה :

1. תיעוד הקיר, המדרגות והאדניות בתכניות וצילומים.
2. סימון ומספור אבני הבנייה.
3. גידור והרחקת אנשים מהמקום, למקרה של נפילת חלקי בטון או אבן.
4. פירוק זהיר של אבני הבניה.
5. על הקבלן לסמן ולמספר אבנים שנועדו לפרוק ובניה מחדש לפי הנחיות המפקח. הקיר והסימון יתועדו בצילום לפני הפרוק. לאחר הבניה מחדש יסיר הקבלן את המספרים המסומנים מהאבנים.

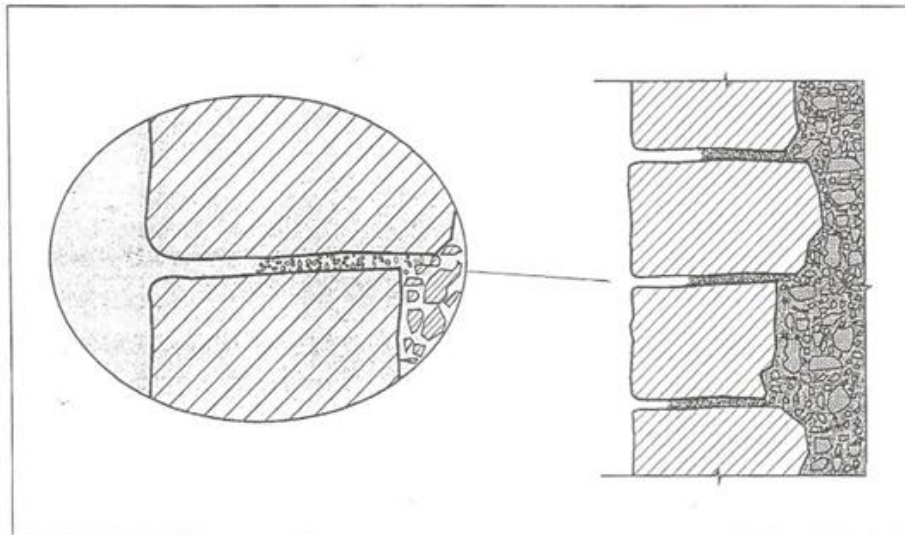
14.08.10 פוגות וכיחול

1. רוחב הפוגות יהיה ע"פ הקיים בקיר אלא אם כן המתכנן ידרוש אחרת.
2. התערובת לכיחול תהיה מוכנה תוצרת מאפי או שו"ע, הקבלן ישתמש בתערובת מתועשת בלבד.
3. גוון הכיחול : בגוון לאישור האדריכל המתכנן.
4. להלן השלבים :
 - 4.1. הסרת חומר מליטה רופף.
 - 4.2. ניקוי לכלוך, אדמה ואבק מן הפוגות באמצעות שטיפה.
 - 4.3. דחיסת חומר מליטה וקליני אבן ע"פ הצורך. אם מבצעים שכבת גמר, עומק הכיחול יהיה שקוע מפני האבן כ 5 ס"מ, ואם לא, עומק הכיחול יהיה שקוע 0.5-1.5 ס"מ מפני האבן.
 - 4.4. ביצוע שכבת גמר מחומר עדין עפ"י הנחיות אדריכל השימור. עומק שכבת הגמר יהיה שקוע 0.5-1.5 ס"מ מפני האבן.
 - 4.5. אפשרה למשך מס' ימים ע"י השקייה או כיסוי בבד גיאוטכני רטוב וניילון על מנת למנוע את סדיקת החומר.
 - 4.6. להלן הרכב מוצע להכנת חומר מליטה :
 - 4.6.1. 4.5 יח' של תערובת חול מדורג בצבע צהוב בגוון בהיר (לא חום) שעבר נפה 0.8-1 מ"מ.
 - 4.6.2. 0.5 יח' של סיד בור. 1.0 יח' מלט אפור.

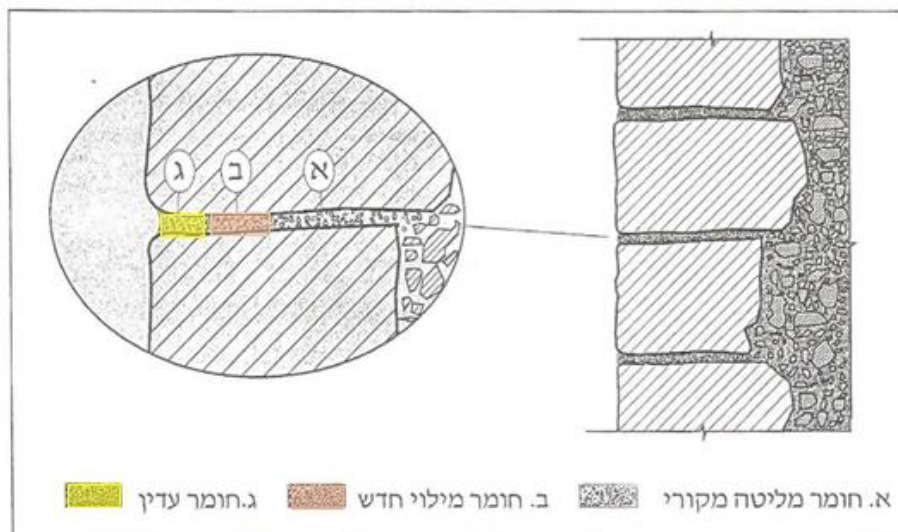


פרט לייצוב הקיר בעזרת כיחול

פרט לכיחול חסר בין אבנים



פרט להשלמת כיחול

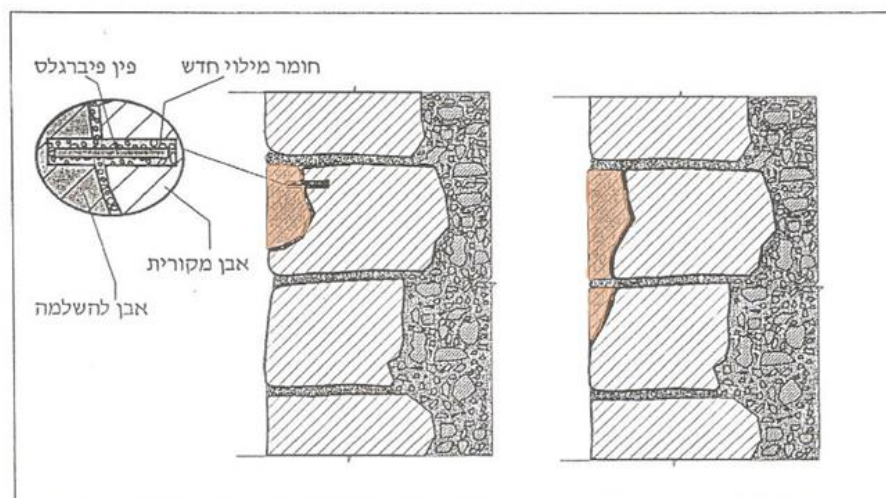
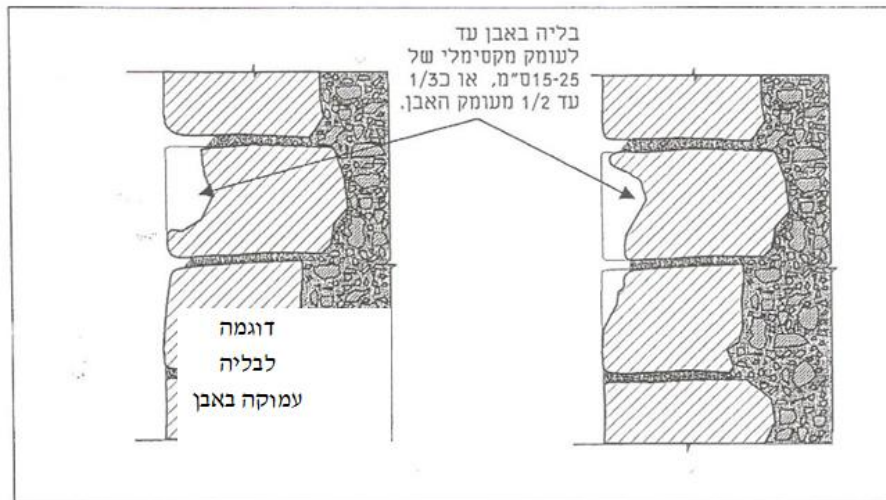


שלבי העבודה :

- א. הסרת חומר רופף וניקוי יסודי משאריות חומר ולכלוך.
- ב. יש לדחוס את החומר אל תוך המשיק בעזרת מסטרינה. עומק למילוי מקסימלי הוא 4.5 ס"מ. במידה והעומק גדול יותר יש לבצע את המילוי בשלבים.



פרט לייצוב הקיר בעזרת השלמת אבן



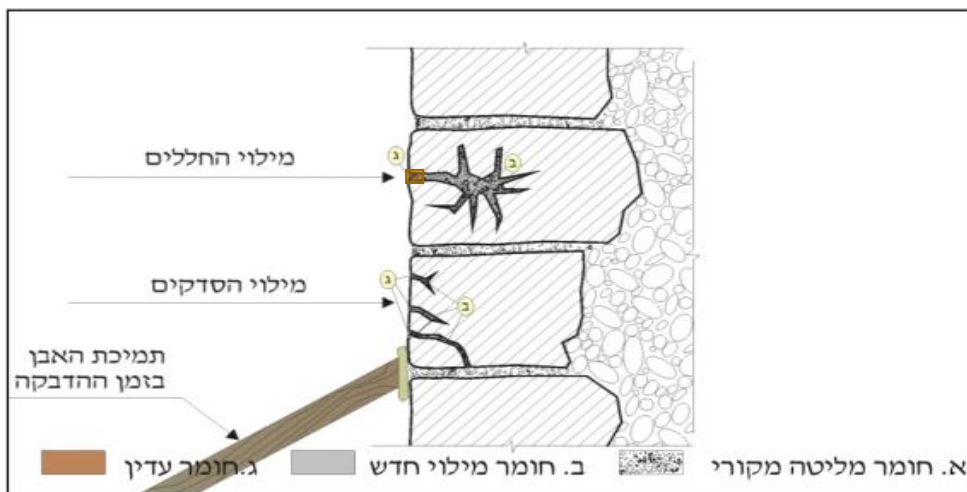
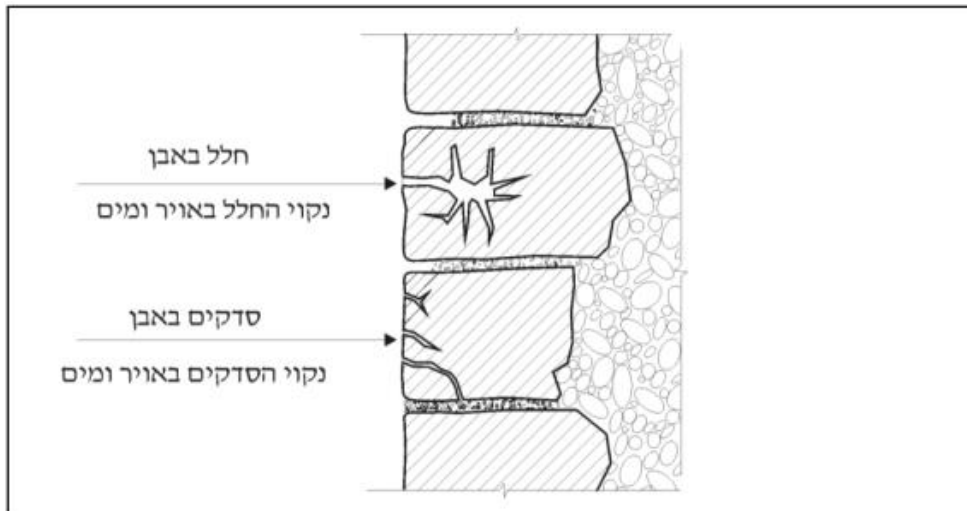
שלבי העבודה:

- ניקוי פני האבן המקורית והורדת חלקים לא יציבים.
- הכנת האבן להשלמה לפי הנגטיב של הקטע החסר וסיתות לפי הצורך.
- חיבור האבן להשלמה עם האבן המקורית בחומר מליטה. שימוש בפינים יעשה לפי הצורך.

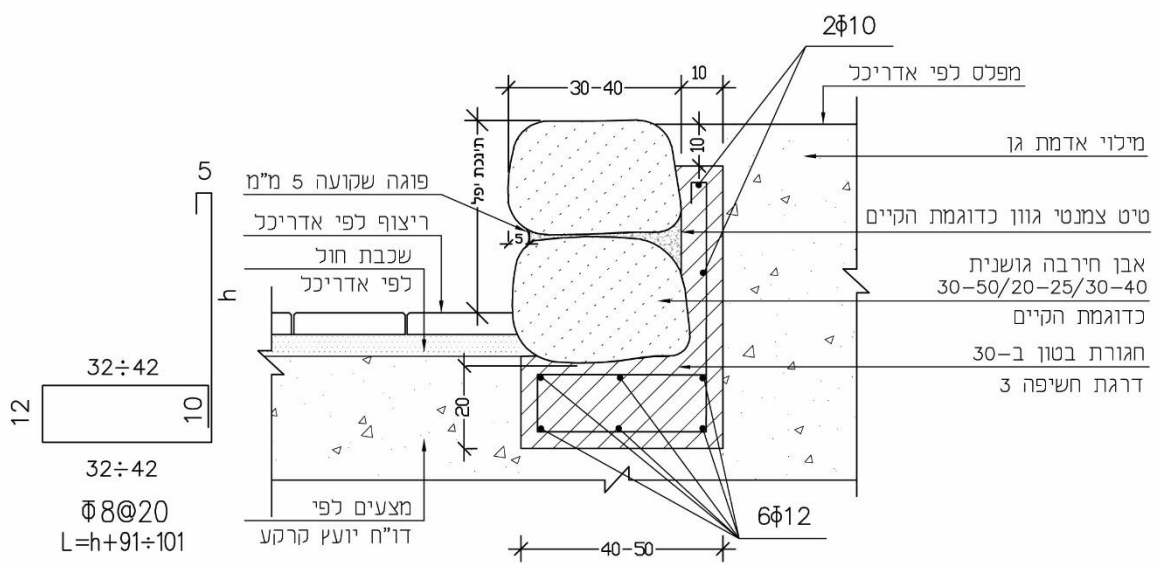
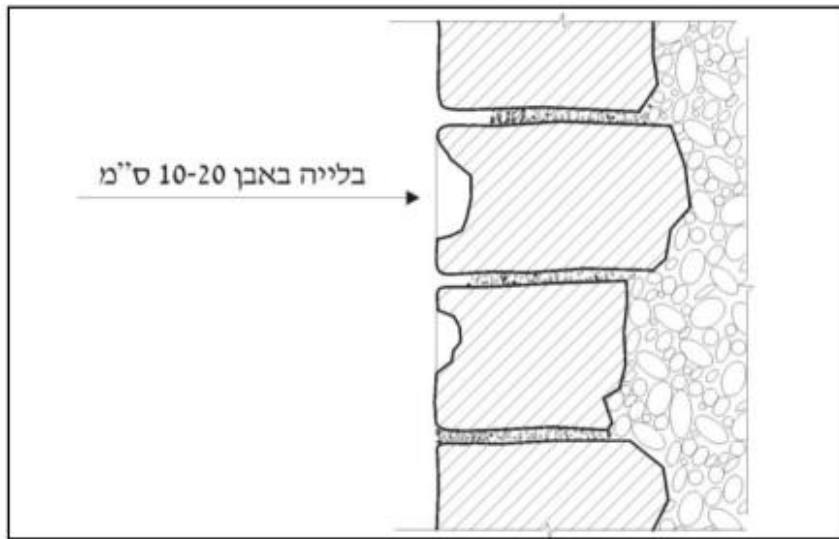


פרט לייצוב אבן סדוקה/חלולה

דוגמה לאבן סדוקה



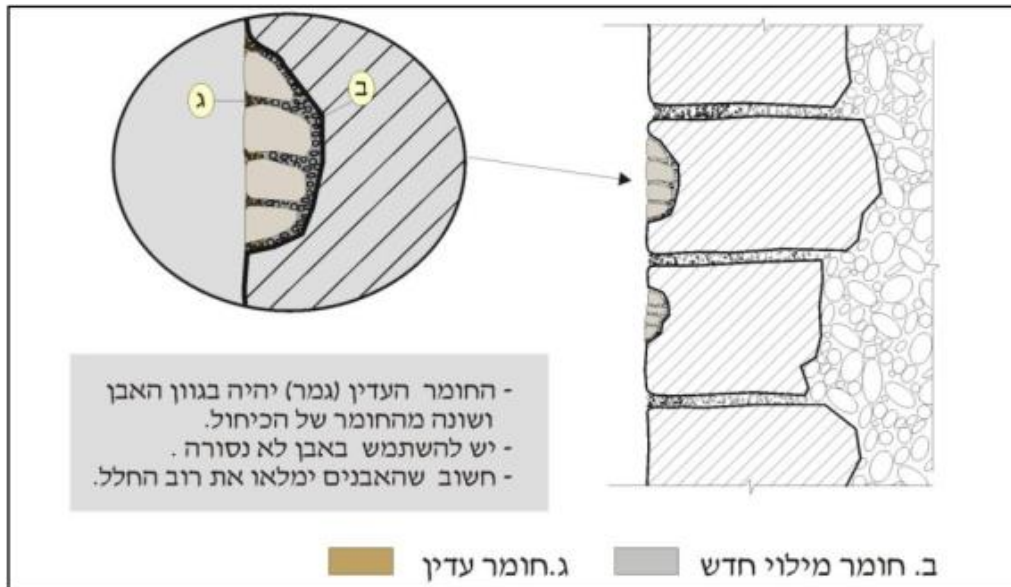
פרט למילוי אבן בלויה



פרט לקיר תומך נמוך מאבן כורכר



פרט לקיר תומך נמוך מאבן כורכר



יש לעשות שימוש באבן מפירוק ככל הניתן

14.08.11 שיקום פני האבן

1. ניקוי קיר האבן
 - 1.1 קיר האבן ינוקה מטיח, בטון, לכלוך, צבע וכדומה עד לקבלת גוון ומרקם האבן המקוריים באמצעים הבאים (כולם או מקצתם הכל כפי שיידרש):
 - 1.1.1 הסרת טיח, בטון, אבן, שיש, קרמיקה לרבות הטיט בזהירות על מנת לא לפגוע באבן בפטיש פסלים מכני עד לחשוף פני האבן. לא יותר סיתות פני האבן עצמה במכשיר מכני אלא כמפורט להלן.
 - 1.1.2 הסרת צמחיה ושורשים וריסוס בחומר קוטל צמחיה ושטיפת החומר בגמר פעולתו לפי הנחיות היצרן.
 - 1.1.3 הורדת כתמי חלודה בחומר מתאים ושטיפת הקיר עם מברשת קשה להסרת החומר הנ"ל – תוך מחצית השעה.
 - 1.1.4 שפשוף במברשת פלדה ידנית לגילוי האבן.
 - 1.1.5 שטיפה במכונת קיטור מיוחדת למטרה זו לאבן כורכר/גיר. יש להקפיד שהאבן תהיה נקיה.
 - 1.1.6 הסרת שכבה דקה של פני האבן העליונים בפטיש פסלים, ידני מסמס, באישור המפקח.
 - 1.1.7 ניקוי בהתזת חול עדין (במתז עיפרון) במקרים קיצוניים בלבד ובאישור המפקח.

2. תיקון פגמים קטנים

- תיקון פגמים קטנים ומקומיים בפני האבן יבוצע כדלקמן:
 - 2.1 מריחת המקום הפגום במי סיד.
 - 2.2 מילוי הפגמים בתערובת מילוי כמפורט לגבי הטיט להלן המורכבת מסיד אווירי, אבן כורכר/גיר גרוסה, חול וסיד הידראולי בגוון שישווה לזה של האבן, ועיבוד פני התיקון בסיתות

עדין ומתאים לשאר פני האבן.

3. כיחול הקיר

- 3.1 הכיחול ייעשה לכל הקיר בבת אחת לרבות על האבנים שהוחלפו ואבנים שתוקנו.
- 3.2 שקעים וחללים עמוקים במישקים ובפינות האבן ימולאו בשברי אבן כורכר/גיר עטופים בטיט מחומר הכיחול.
- 3.3 הסרה וניקוי של כל המישקים הקיימים למיניהם יהיה לעומק של כ- 20 מ"מ עד לסילוק פוגות הקיימות.
- 3.4 ניקוי לכלוך, אדמה ואבק מן הפוגות באמצעות שטיפה.
- 3.5 יישום חומר מליטה חדש על בסיס צמנט (טיט) בדחיסה בעזרת כלים המתאימים לעובי המישק. הדחיסה תמלא את כל חלל המישק. יש לוודא שאין סדקים בפני הכיחול.
- 3.6 לאחר התקשות הכיחול, יש לנקות את המישק במברשת רכה וקצוצת שיער תוך הרטבת המישק במים.
- 3.7 יש לשים לב במיוחד על רציפות הכיחול האופקי והאנכי וללא סדקים.
- 3.8 יש למנוע התייבשות מהירה של החומר המכחל. למניעת סדיקה יש לכסות את הפיגום בכיסוי להגנה מפני קרני השמש.
- 3.9 האשפורה תאריך כחמישה ימים ותבוצע פעמיים ביום. באם יתגלו תוך כדי פעולת האשפורה סדקים בכיחול, יש לסלקו ולבצע את הכיחול מחדש.
- 3.10 יש להקפיד במיוחד על סגירת כל המישקים, הסדקים ומילוי כל החללים בדייס, החלפת אבנים פגומות, הכל לקבלת פני קיר רציפים.
- 3.11 הרכב הטיט יהיה תערובת מוכנה תוצרת סיקה או שו"ע.
- 3.12 גוון הדייס יותאם לגוון האבן באישור המפקח והאדריכל.
- 3.13 לפני פעולת ההזרקה של הטיט הנ"ל, יש להזריק לחלל מי- צמנט בכמות שתגרום להרטבת החלל בלבד. יש להיזהר מהחדרת כמות מים גדולה.
- 3.14 יש לבדוק בעזרת דקר שאכן לא נותרו חללים בסדקים.
- 3.15 באם הסדק רחב משלושה מ"מ יש להחדיר לסדק שברי אבן מרוחה בדייס שיהדקו ויחזקו את הסדק והחלל. ההחדרה תעשה בעזרת פטיש.
- 3.16 בקירות בנויים באבנים שאינן מסותתות בפאות חדות (אבן מאיכות נמוכה) ישלים הקבלן אבנים חדשות במקום חסרות מאותו סוג ובטקסטורה וצבע זהים וימלא את החללים בין האבנים ברובה על בסיס צמנט, חול, שברי אבן הכל כדוגמת המרקם המקורי בגוון האבן, באופן שיתקבל מישור אחיד, כאשר האבנים מבצבצות מתוך המרקם. השטח יוברש במברשת פלדה לקבלת המרקם הרצוי. קטע לדוגמא יובא לאישור המפקח.

4. אופני מדידה ותכולת מחיר

- 4.1 שיקום פני האבן יימדד לפי שטח נטו במ"ר ויכלול הכל כמפורט לעיל, לרבות ניקוי, תיקון פגמים קטנים וכיחול, למעט הסרת שכבה דקה בפני האבן בפטיש פסלים ידנית והתזת חול עדין אשר תימדד כתוספת בנפרד.
- 4.2 החלפת אבנים והחלפת פני אבן יימדדו בנפרד.
- 4.3 הסרת ציפויים כגון טיח, בטון, שיש, אבן, קרמיקה, לרבות הטיט תמדד בנפרד.
- 4.4 המחיר יכלול גם את כל האמור לעיל.

14.08.12 החלפת אבנים פגומות

1. החלפת אבנים פגומות בשלמותם ייעשו לאחר ניסור המישקים בהיקף האבן הפגומה ובעומק מינימלי של 15 ס"מ. ורק אחר כך ובעזרת אזמלים יפוררו את האבן לעומק הנ"ל. כך שנקבל שקע מלבני בעומק 15 ס"מ.
2. האבן תהיה אבן ישנה מתאימה במרקם ובגוון לאבן הקיימת, נקייה מלכלוך, צבע, טיח וכו'. הקבלן יגיש דוגמה של האבן המוצעת לאישור המפקח טרם הביצוע. האבן שתוחלף תהיה בצורה דומה למקור, וללא פגמים, תמרח בשכבת מי צמנט, ואח"כ תחוזק בטיט כמפורט לעיל שיזרק לתוך השקע.

- האבן תהודק היטב לתוך הטיט. כמות הטיט תהיה כזו שתמלא את המישקים ואת כל החלל.
3. כיחול האבן יבוצע יחד עם כיחול כל הקיר.
4. החלפת אבנים תימדד לפי יח' כאשר תיערך הבחנה בין אבנים רגילות לאבנים מיוחדות כגון אבני פינה, אבני חשפים, וכדומה.

14.08.13 החלפת פני אבן פגומה

1. החלפת פני האבן תעשה במקומות שפני האבן בלבד נפגעו, לעומק של עד 5 ס"מ. במקרה זה יש לסתת מלבן בעומק 7 ס"מ במידות האבן הפגומה ולשקע בה אבן מלבנית חדשה ובעובי 5 ס"מ, ומילוי החלל בטיט בדומה לפעולה שתבוצע במקרה של החלפת אבנים בשלמותם. עובי הטיט המינימלי יהיה 2 ס"מ. האבן תובא לאתר מנוסרת ובמידות המדויקות של האבן החסרה. האבן תהיה כמפורט לגבי החלפת אבנים כנ"ל.
2. החלפת פני אבנים תימדד לפי יח'.

14.08.14 ייצוב אבן בלויה

1. בליה קלה = התקלפות פני האבן/התפוררות פני האבן/ התגבשות מלחים באבן
 - 1.1. ניקוי האבן עד להגעה לפני אבן יציבים.
 - 1.2. התזת מס והספגת האבן.
 - 1.3. ביצוע שכבת הגנה נגד חדירת מים.
2. בליה קשה = התנתקות/התפוררות פני האבן למצב של איבוד נפח משמעותי מהאבן. השלמה בדבש:
 - 2.1. ניקוי פני האבן והורדת חלקים לא יציבים.
 - 2.2. הכנת אבנים מתאימות למילוי בצורה ובגוון.
 - 2.3. מילוי באבנים מתאימות עם חומר מליטה על בסיס צמנט.
 - 2.4. ביצוע אינטגרציה בחומר מליטה עדין בגוון מתאים בין האבנים ויצירת פני אבן אחדים ככל האפשר. חשוב לשמור על מסגרת האבן המקורית.
3. השלמה באבן:
 - 3.1. ניקוי פני האבן והורדת חלקים לא יציבים.
 - 3.2. הכנת האבן להשלמה לפי הנגיב של הקטע החסר באבן המקורית, וסיתות פני האבן לפי הצורך.
 - 3.3. חיבור האבן להשלמה לאבן המקורית בחומר מליטה ולפי הצורך ניתן להשתמש בפינים עם הברגה מפיברגלס או נירוסטה בקטרים 6-12 מ"מ, כאשר קוטר הקידוח יהיה גדול ב 2-4 מ"מ מקוטר הפין. את הפין מחדירים עם דבק אפוקסי.
 - 3.4. ביצוע אינטגרציה בחומר מליטה עדין בגוון מתאים בין האבנים ויצירת פני אבן אחדים ככל האפשר. חשוב לשמור על מסגרת האבן המקורית.

14.08.15 החלפה/השלמה של אבן חסרה/בלויה

1. תמיכה זמנית ונקודתית של האזור.
2. פירוק האבן.
3. פינוי אדמה וצמחיה מזיקה, וניקוי אבני הבניה הנושקות להיקף מיקום האבן החסרה עד להגעה לבסיס יציב.
4. הנחת חומר מליטה.
5. הנחת אבן חדשה בדומה למקור ומיקומה.

6. מילוי חומר מליטה בכל היקף האבן החדשה.
7. אשפרה ללמשך מס' ימים ע"י השקייה או כיסוי בבד גיאוטכני רטוב וניילון על נמת למנוע את סדיקת החומר.

14.08.16 ייצוב אבני בניה לא יציבות

1. פירוק האבן והחזרתה עפ"י שלבי עבודה ג-ז "השלמה של אבן חסרה"
2. לעיתים יש צורך בקיבוע נוסף של האבן באמצעות פינים עם הברגה מפיברגלס או נירוסטה בקטרים 8-12 מ"מ, כאשר קוטר הקידוח יהיה גדול ב 4-2 מ"מ מקוטר הפין. את הפין מחדירים עם דבק אפוקסי.

14.08.17 ייצוב אבן סדוקה/חלולה

1. ניקוי הסדק או החלל מלכלוך ואדמה.
2. תמיכת חלקי האבן במקרה הצורך (סכנת נפילה).
3. ביצוע סגירה חיצונית של הסדק בחומר מליטה עדין (גמר).
4. הזרקת חומר מילוי דליל (מיקרו גראוטינג).

14.08.18 ערבול חומרי המליטה

ערבול חומרי המליטה של הבטון, הטיט דייס, הכיחול וכו' יבוצע בערבול. לא יותר ערבוב ביד.

14.08.19 בנייה באבן

1. שחזור חלקי קירות אבן תבוצע באבן בגודל, במראה ובמרקם (צורת סיתות) כדוגמת הקיר הקיים לרבות חיבור וקשירת החלק החדש לחלק הקיים עפ"י הנחיות המפקח והקונסטרוקטור לרבות שילוב אבנים מפירוק לשימוש חוזר. לא תשולם תוספת בגין שימוש באבנים מפירוק כנ"ל.
2. עובי הקיר יהיה זהה לקירות הקיימים הסמוכים. עובי האבן הכולל יהיה 90% לפחות מעובי הקיר הסופי. האבן תסותת באופן שהפן העליון והתחתון יהיו בעלי משטח השענה של 2/3 מעובי האבן לפחות. כל הבנייה תבוצע באמצעות חומר מליטה על בסיס צמנט ושימוש באבני דבש מגיר.

14.08.20 קופינג בראשי קירות

1. בראש קיר אבן במקומות בהם קיימת חגורת בטון עליונה (קופינג), יש לבצע סקירה של חגורת הבטון ובכל מקום בו קיים פגם (סדק או חומר שהתפורר) יש לבצע השלמה עם בטון בלתי מתכווץ תוצרת סיקה או שו"ע. אשפרה למשך מס' ימים ע"י השקייה או כיסוי בבד גיאוטכני רטוב וניילון על נמת למנוע את סדיקת החומר.
2. המדידה - לפי מטר אורך.

14.08.21 הזרקות גראוטינג בקירות - טיפול בסדקים

1. כללי
ביצוע ההזרקה בקירות הנושאים לצורך ייצובו יתבצע עפ"י שיטת ה"גראוטינג" וללא שינויים בכלליים המפורטים בהמשך!

2. ביצוע :

- 2.1. במקומות בהם קיימים חללים בתוך קיר האבן ו/או סדקים יבוצע מילוי הזרקת גראוטינג.
- 2.2. קביעת מיקום החללים תעשה ע"י חלוקת הקיר לריבועים של 1/1 מ', באמצעות סימון על צילום ו/או תכנית ועל הקיר עצמו.
- 2.3. לצורך איתור חללים הקבלן יבצע קידוחים בקוטר של 10 מ"מ לעומק עד 70 ס"מ במקומות שיקבעו ע"י המפקח. במקרה הצורך ורק עפ"י החלטת מהנדס השמור, יוצאו "גלילים" בקוטר 50-30 מ"מ ולעומק עד 60 ס"מ.
- 2.4. לאחר איתור החללים והסדקים ובדיקת מצב הקירות יחליט המפקח על המקומות בהם תבוצע הזרקת ה"גראוטינג".
- 2.5. חומר המליטה של ה"גראוטינג" יהיה מסוג MC INJEKT 2133 FLEX (של א.צ. טכנולוגיות מתקדמות בבניה) או ש"ע המתאים להזרקה. החלטה על החומר תהיה ע"י מהנדס השמור.
- 2.6. לפני ביצוע ה"גראוטינג" ימלא ויסתום הקבלן את המישקים בקיר.
- 2.7. הקבלן יבצע תמיכות הנדסיות לקיר בהנחיות המהנדס ובאישורו על סיום פעולת התמוך. אם לא נדרש אחרת, יתמוך הקבלן את היקף נקודות הטפול באמצעות תמיכות זמניות של קורות עץ 3" או תמיכות פלדה 3" עפ"י הנחיות שיינתנו בשטח למשמר ע"י מהנדס השמור.
- 2.8. הקבלן יצלם צילום תיעודי של המצב הקיים לפני הביצוע.
- 2.9. הקבלן יכין חורים בקוטר 1.5" - 1" בשתי שורות מקבילות ובמרחקים שאינם עולים על 50 ס"מ בין החורים ו- 70 ס"מ בין שורה לשורה.
- 2.10. ניקוי החלל והזרקת ה"גראוטינג" תעשה כדלקמן:
 - 2.10.1. שטיפה במים בצינורות התחתונים עד ליציאת המים בצינורות העליונים. השטיפה במים תיעשה במספר מחזורים עד ליציאת מים נקיים מהחורים העליונים.
 - 2.10.2. שטיפה במי צמנט עד ליציאת מי צמנט.
 - 2.10.3. הזרקת חומר מליטה לגראוטינג מסוג שנבחר עד ליציאתו מהצינורות העליונים.
 - 2.10.4. סגירת הצינורות התחתונים והעליונים.

14.08.22 טיפול בסדקת קירות אבן

1. פתיחת הסדק וניקיונו.
2. החדרת צינורות לסדק.
3. מילוי הסדק בחומר מליטה לכיחול לכל אורכו.
4. הזרקת חומר גראוט לסדר דרך צינורות.
5. "תפירה" של הסדק באמצעות אבני קשר (שטרבות) בכל נדבך שלישי, במקום בו עובר הסדק תשולב אבן כל שהיא תגיע לכ- 15 ס"מ מעבר לסדק בכל צד.

14.08.23 ייצוב קיר אבן "צף" (העדר אבני בניה בתחתית הקיר)

1. תמיכה זמנית של אבני הבנייה התחתונות ביותר בקיר הקיים.
2. חפירה ברצועה צרה לעומק אבני הבניה הקיימות בפן הקיר. החפירה תתבצע באופן זהיר תוך שמירה על אי תזוזת אבני הבניה הקיימות עד להגעה לראש קיר יציב או לסלע.
3. השלמת בניה ברצועות אנכיות במספר אופנים:
4. בניה באבן מסותתת בדומה למקור, עפ"י שלבי העבודה של "השלמת אבן חסרה" הנ"ל.

5. בניית דבש מאסיבית עם אבני לקט, בגדלים שונים ובצפיפות, כך שעובי חומר המליטה בין האבנים לא יעלה על 7 ס"מ. גודל אבן מינימאלית 10*10*15 ס"מ.
6. יציקת בטון מזוין על בסיס צמנט המקשרת בין אבני הבנייה.
7. השלמת הבניה בכל האופנים תהיה בעומק פן הקיר הקיים. לצורך ביצוע שכבת גמר ניתן להשלים את הבניה עם נסיגה של עד 5 ס"מ מפני הקיר.

24.00 עבודות הריסה גישוש ופרוק לשימור

מהווה השלמה לנאמר בפרק 24 במפרט הכללי

24.00 בתחילת העבודה הקבלן יתקין אמצעי בטיחות למעבר בטוח של אנשים במשך כל תקופת העבודה (לא רק בשלב הפרוקים).

התקנת אמצעי הבטיחות לא תשולם בנפרד ויש לראותה ככלולה במחירי היחידה השונים.

מבלי לגרוע מהאמור בתנאים הכלליים המיוחדים:

- א. עבודות ההריסה הפירוק תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש, ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי לבדו לכל נזק שייגרם לרכוש ולנפש.
- ב. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם של הקירות, מדרגות וכו' בתחום עבודתו.
- ג. הקבלן יתאם את מועדי ההריסה עם המפקח 7 ימים מראש. במקרה של חילוקי דעות, המפקח יהיה הפוסק הבלעדי. באם לקבלן יהיו ספקות באשר לאופני ההריסה, עליו להתקשר עם המפקח ולקבל הנחיות.
- ד. באם עבודות ההריסה והפירוק מחייבים זאת, יהיה על הקבלן להקים תחילה פיגומים מתאימים, ולתמוך חלקי קירות סמוכים למקום ההריסה, או לתמוך זמנית חלקי קיר שאינם סמוכים למקום עבודתו.
- ה. עבודות הפירוק וההריסה ייעשו בהתאם למסומן בתוכניות ו/או להוראות שיינתנו במקום. כל הפריטים שיפורקו הינם רכוש של המזמין, אלא אם נאמר ע"י המפקח אחרת.

- 24.01** בתחילת העבודה, הקבלן יבצע עבודות פרוק ממוקדות לצורכי גישוש לבדיקת מצב החומרים בהתאם להנחיות המהנדס.
עם ביצוע פירוקי הגישוש הקבלן יציג מיידית בשטח את הממצאים למתכננים לצורך בדיקה ועדכונים של התכניות על פי הצורך.
כמו כן הקבלן יבצע הגנות על מדרגות וריצופים לשימור, ההגנות יכללו 2 לוחות גבס ופיזור חול. שטח ההגנות ועובי החול יקבע בשטח ע"י המפקח בהתאם לכלי העבודה שיעלו על השטח.
- 24.02** כל עבודות ההריסה והפרוק יעשו בעבודת ידיים או בכלים המופעלים ידנית.
- 24.03** פינוי חומרים, אביזרים, פסולת: העבודה כוללת פינוי כל חומרי ההריסה ו/או הפרוק אשר לדעת המפקח לא ניתן להשתמש בהם בשימוש חוזר.
- 24.04** לפני תחילת עבודת הפרוק וההריסה על הקבלן לסמן באופן ברור את מקום והיקף ההריסה והפרוק בדיוק כנדרש בתכניות ולקבל מראש את אישור המפקח והמתכנן טרם תחילת עבודות ההריסה. הקבלן יצלם את הקטע המיועד לפרוק לפני ביצוע הפרוק.
- 24.05** על הקבלן חלה האחריות המלאה לבדוק לפני תחילת עבודות ההריסה והפרוק, את מהלך התשתיות והצנרת הקיימת במקום. כל פגיעה בתשתית שאינה מיועדת להריסה ו/או החלפה תתוקן על חשבון הקבלן.
מודגש כי אין זה מן ההכרח כי תכנית מצב קיים אכן משקפת את מכלול התשתיות הקיימות במקום ועל כן על הקבלן לבדוק ולוודא בשטח היטב את הפרטים טרם תחילת עבודות ההריסה.
- 24.06** כל השטחים הגובלים עם מקום ההריסה ו/או הפרוק ינוקו היטב ע"י הקבלן הכל לפי הצורך ובהתאם לטיבו של חומר ההריסה ואופן התחברותו של החומר החדש.
- 24.07** בכל מקרה בו תוך כדי ביצוע הריסות ו/או פרוק נתקלים בחלקי אלמנט קונסטרוקטיבי שהוטמן בתוך האדמה (כגון: קירות תמך, עוגני קרקע וכו'), על הקבלן להפסיק מיד את ביצוע הריסות באותו מקום ולהודיע למפקח ולמתכנן.
- 24.08** הקבלן יבצע את כל עבודות ההכנה, התמיכה וההגנה הזמניים הנדרשים לכל משך ביצוע העבודות.
- 24.09** **עבודות פירוק והריסה**
- א. על הקבלן לבצע פירוקי קירות/מדרגות/אדניות על פי הנחיות המהנדס. הפירוקים יבוצעו תחת פיקוח צמוד של המפקח.
 - ב. על הקבלן להשתמש בכל סוגי הכלים הנדרשים והמתאימים למקום ולמגבלותיו ולעבוד לפי הנחיות המפקח.
 - ג. סילוק הפסולת לאתר מאושר הינה באחריות הקבלן.
 - ד. על הקבלן לפרק צנרת לא פעילה וכל אביזרים ואלמנטים זרים.
 - ה. העבודה כוללת מיון, ריכוז החומר המפורק הראוי לשימוש חוזר והובלתו לאחסון במקום עליו יורה המפקח.
- 24.10** **פירוק מדרגות, אדניות, גשר חלקי קירות קיימים**
1. אין לפגוע במדרגות/אדניות/גשר/חלקי קיר קיים או להתחיל בעבודות באזורים אשר לא סומנו ע"י הקבלן ואושרו ע"י המפקח.
 2. יש לצלם את האלמנט המיועד לפירוק כדי לתעד את המצב הקיים.

3. יש לבצע מספור של האבנים המיועדות לפירוק עם צבע הניתן להסרה במים.
4. לאחר המספור יבצע הקבלן צילום נוסף כדי לתעד את המספור.
5. כל עבודות פירוק של המדרגות/האדניות/ גשר/חלקי הקיר הקיים יבוצעו ע"פ הנחיות המפקח ולאחר השלמת התמיכות הזמניות.
6. באם עבודות הפירוק מחייבות זאת יהיה על הקבלן להקים תחילה כל התמיכות המתאימות לחלקי הקיר העשויים להיפגע מעבודת הפירוק.
7. כל עבודות הפירוק יבוצעו בעבודת ידיים אלא אם ניתן אישור ע"י המפקח לשימוש במכשירים מכניים.
8. הפירוק יבוצע ע"פ השלבים הבאים :
 - תיחום גבולות השטח להריסה ע"י גיר צבעוני ואישורם ע"י המפקח.
 - יינתנו הנחיות ע"י המפקח בשטח לגבי אזורים בהם מבוקשים פירוקי גישוש.
 - לאחר השלמת פירוקי הגישוש יינתנו הנחיות להמשך הפירוק.
9. כל עבודות הפירוק יבוצעו באמצעים ידניים בלבד. הקבלן יודיע למנהל על כל בעיה או חריגה מהמתוכנן לא יילקחו החלטות בשטח ע"י הקבלן ללא ידיעת המפקח.
10. חומרי הבנייה המפורקים (אבני גיר, אבני כורכר, אבן פראית וכיו"ב) ינוקה ויאוחסן במקום בו יורה המפקח לצורך ביצוע עבודות שחזור בגן.

24.11 פרוק והסרת טיח וכיחול מקירות קיימים

- העבודות בהתאם לתקן הישראלי 1920 חלק 1.
- א. ניקוי קירות אבן :
עבודת הניקוי כוללת הסרת כל הגופים הזרים, כולל נטפי מלט, בטון וכו', כולל ניקוי עמוק של פוגות שנעשו ממלט, ניקוי כל שטחי האבן מלכלוך, אבק וכו'. הניקוי יהיה בעזרת כלים ואזמלים מיוחדים שיאושרו ע"י המפקח וכן ע"י שטיפה במים חמים. לא יאושר ניקוי ע"י התזת חול.
משך כל עבודות הניקוי ינקוט הקבלן באמצעים לכיסוי והגנה מושלמים של הפתחים וחלקי המבנה האחרים כדי למנוע פגיעה בהם, לכלוך וכו'.
אזור ניקוי קירות האבן יתבצע ע"פ החלטת המהנדס המתכנן בשטח ובאישור המפקח.
- ב. הסרה ידנית של טיח צמנטי, נטפי מלט, בטון וכד' מהקירות :
הסרת הטיח תבוצע באמצעות איזמל רחב ובעבודת ידיים, לא יותר שימוש בקונגו כדי למנוע פגיעה בקיר האבן. יש להקפיד במהלך הסרת הטיח הצמנטי שלא לפגוע באבן הקיימת. היה והקבלן גרם לנזק בקיר האבן בשל שימוש בכלי עבודה לא מתאימים ושלא אושרו, הקבלן יידרש להחליף את האבנים שניזוקו באבנים חדשות ומנוסרות כדוגמת הקיים על חשבונו. עבודת הסרת הטיח כוללת הסרת חומרי המליטה מבין המישקים (פוגות), ניקוי המישקים יהיה למלוא רוחב הפוגה ועד למלוא עובי קיר האבן. במסגרת הסרת הטיח יש לחשוף ולפתוח את הסדקים, במידה וקיימים, ולהכינם לטיפול.
לאחר הסרת הטיח וניקוי המישקים יבוצע כיחול עמוק בפוגות שבין האבנים, הכיחול כולל דחיסת חומר מליטה ע"ב צמנט אל תוך המישקים בעזרת מסטרינה. עומק המילוי המקסימלי בשיטה זו הוא 4.5 ס"מ. במידה ועומק המילוי גדול יותר יש לבצע זאת בשלבים.

פרק 40 - עבודות פיתוח האתר

40.01 עבודות הכנה ופירוק

40.1.01 ניקוי האתר

1. לפני תחילת כל עבודה על הקבלן לנקות את האתר מכל פסולת, אבנים, גרוטאות וכד', ולהרחיקם אל מחוץ לאתר. מציאת מקום מאושר ע"י הרשויות לשפיכת הפסולת וכל הנדרש לרבות העמסה, הובלה, פריקה ותשלום אגרות וכל ההוצאות הכספיות חלים על הקבלן.
2. הניקוי כלול במחיר הפירוקים ולא ישולם בנפרד.

40.1.02 עבודות פירוק

1. הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק: מבנים, יסודות, תעלות בטון, יסודות בטון, קווי צנרת, עמודים, גדרות ושערים, כבישים, משטחי בטון, ריצוף אספלט, אבני שפה, תאי בקרה, שכבות מצעים מהודקות משוריינות ביריעות גיאוטכניות, מערכת השקיה וראשי מערכת, כולל משאבות, אדני רכבת, תשתיות תאורה, כולל עמודים ויסודות, מרצפות וכד' ויסלק את כל החומרים הנ"ל על יסודותיהם ותשתיותיהם למקום שפכים מאושר. בורות ותעלות שייווצרו עקב פירוק, ייסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי, אשר יהודק בשכבות בעובי 15 ס"מ, עד למפלס המתוכנן.
2. עבודות הפירוק יעשו בכלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר. פסולת הפירוק תפונה לאתר מאושר ע"י המפקח ו/או אכסון בתחומי המועצה האזורית וכל ההוצאות הכרוכות בכך חלות על הקבלן, לרבות תשלום כל האגרות הנדרשות.
3. כל המתקנים המפורקים באתר והניתנים לשימוש חוזר, כגון מרצפות, ספסלים, מתקני משחק, שלטים, עמודי תאורה, גדרות וכו' הם רכוש המזמין. החומרים יפורקו בצורה מקצועית ויאוחסנו בהתאם לדרישות המזמין לשימוש חוזר. האחסנה והשמירה על החומרים תהיה על חשבון הקבלן.
4. אופני מדידה ותכולת מחיר
המדידה לפי קומפלט. ותכלול את כל הנדרש לפירוק לפי תכנית פירוקים והנחיות המפקח.

40.2.09 הידוק שתית

1. יישור והידוק שתית (צורת דרך) כולל ביצוע עבודות חפירה / חציבה או מילוי. בשטח החפירה יש לחרוש את הקרקע לעומק של 20 ס"מ לפחות לפני יישור והידוק. דרגת הצפיפות הנדרשת של 20 הס"מ העליונים בשתית היא לפחות 96% לפי מודיפיד א.א.ש.ו. הידוק קרקעית החפירה יהיה בעזרת מכבשים כבדים דוגמת BOMAG 212 D או שו"ע. כל היתר כמתואר במפרט הכללי.
2. אופני מדידה ותכולת מחיר
המדידה במ"ר והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

40.02 עבודות עפר

40.02.01 כללי

1. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר לפני הגשת הצעתו ובדק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים במקום. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של טיב הקרקע או טעות בהבחנה וכיו"ב.
2. העבודה תבוצע בכלים מכניים מטיפוס מאושר, לרבות כלים קטנים ו/או בכל אמצעי דרוש ו/או בעבודת ידיים, הכל לפי האפשרויות באתר, המוגבלויות של האזורים ובהתאם לתנאים הספציפיים באתר ובהתאם להוראות המפקח באתר.
3. עבור ביצוע עבודה במחפרון זעיר ובעבודת ידיים במקומות שידרשו לא ישולם כל הפרש במחיר או מחיר מיוחד ומחיר החפירה כולל כל הקשיים הנ"ל.
4. העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה לכל עומק שיידרש על פי התכניות ו/או על פי הוראות המפקח באתר, מילוי מוחזר ו/או מובא - לפי הנחיות יועץ הקרקע, העברת העפר החפור ממקום חפירתו למקומות שיש למלא על פי התכנית, העברת חומר חפירה לאתר אחסנה או פינוי משטח האתר למקום אותו יורה המפקח. עודפי חפירה שאין צורך בהם באתר העבודה יפנו אל מקום מאושר ע"י הרשויות וכל ההוצאות הכרוכות בכך חלות על הקבלן.
5. הקבלן יחסום את הגישה לשטח החפירה ע"י גדר רשת ו/או אמצעי אחר כנדרש למניעת כניסת אנשים שאינם עובדי הקבלן. הקבלן יפנה את הקרקע שנחפרה מחוץ לגבולות המגרש באתר מאושר ע"י המפקח והרשויות המקומיות. פינוי עודפי העפר, השפכים והפסולת כלול במחיר היחידה לעבודת החפירה כאמור לעיל.
6. כולל ביצוע חפירה זהירה במחפרון זעיר ובעבודת ידיים באזורים לשימור ובסביבת עצים קיימים. עבור עבודות אלו לא ישולם כל הפרש במחיר או מחיר מיוחד.

40.03 מצעים ותשתיות

40.03.01 עבודות מצעים - כללי

1. תבוצע בהתאם למפרט הכללי הבינמשרדי פרק 51.
2. בכל מקום בו יתקל הקבלן באבנים בודדות או פסולת כל שהיא, המקשים על הסדרת פני החפירה לדיוק הנדרש, יהיה הקבלן רשאי לחפור מעבר למידה, לסלק את האבנים או הפסולת, למלא מחדש את השקעים בחומר מאושר ולהדקו בחזרה.
3. עבור עבודה זו לא ישולם לקבלן בנפרד.
4. על הקבלן לקחת בחשבון המצאות צינורות וכבלים תת קרקעיים. עליו לבדוק ולוודא היכן מצויים כבלים וצינורות תת קרקעיים עם הרשויות המוסמכות ולסמנם.
5. האחריות על שלמות ותקינות המערכות התת קרקעיות חלה על הקבלן.
6. גובה סופי של עבודות העפר בתחום העבודה יתואם עם המפקח, אדריכל הנוף, אדריכל הבניין ומהנדס הקונסטרוקציה.

40.03.02 מצעים

1. המצעים יפוזרו ע"י מילוי או שתית מיושרת ומהודקת. באזורי המילוי, שטחי החניות, המסעות והשבילים ובכל מקום שידרש על פי תכניות ו/או על פי הוראות המפקח, יפזר הקבלן מצע סוג א' בעובי כנדרש בפרטים ובתכניות, ויהודקו לצפיפות 98% עד 100% מהצפיפות המקסימלית לפי תקני ASTM מס' 1556/7, כנדרש בפרטים ובתכניות. דיוק פני השכבה לאחר הידוקה יהיה +1 ס"מ מדוד בעזרת סרגל אלומיניום שאורכו 5 מ' לפחות.

2. הידוק מצעים בבקרה מלאה
חומר המילוי יענה על דרישות מילוי מובא וכן הדרישות הבאות:
 - 2.1. לא יכיל פסולת חומר אורגני, חומר בנין או פסולת מכל סוג שהוא.
 - 2.2. גודל אבן מירבי יהיה 3" ומידות האבנים במילוי תהיינה מדורגות לפי דרוג מצע סוג א', באופן שלא יהיו חללים בשכבה.
1. הכלי המהדק יהיה מכבש ויברציוני בלבד בעל נתונים שלא יפחתו מ"בומג 212D" או "בומג PD 212" או שו"ע. במהלך ביצוע המילוי יבוצעו בדיקות מעבדה סדירות על פי דרישות המפקח. צורת הדרך תבוצע בהתאם לסעיף ב - 6 במפרט הכללי לכבישים.
2. בכל מקום במפרט זה, בכתב הכמויות ובתכניות בו צוין עובי השכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק הנדרש.
3. מצע מהודק סוג א' – מתחת למשטחי אספלט ו/או רחבות מרוצפות המיועדות לכלי רכב יהודק לצפיפות של 100% לפי ASTM 1556/7. מתחת לשבילים ורחבות להולכי רגל יהודק לצפיפות של 98% לפי ASTM 1556/7. סטייה מתכולת הרטיבות אשר תותר 2% +.
4. הנחת המצעים מותנית באישור המפקח בכתב לאחר גמר השלבים הבאים:
 - 4.1. גמר עבודות עפר ו/או יישור השטח.
 - 4.2. בדיקות קרקע מאושרות של הידוק תשתית לרמה הנדרשת.
 - 4.3. מדידת המצב הקיים של גמר עבודות העפר ושרטוטו על גבי חתכי הרוחב.
 - 4.4. הצגת תעודה מספק חומרי המצע המעידה על טיב החומרים שבכוונת הקבלן לספק.
5. הידוק המצעים יעשה על פי המתואר לעיל. במקומות בהם לא מתאפשרת גישה למכבש ויברציוני יעשה ההידוק במכבש רגלי צפרדע (משטחי המדרגות וכד') עפ"י הנדרש במפרט הכללי למדרכות ושבילים (סעיף 510325)
6. ידרשו בדיקות הידוק על פי הנחיות המפקח והתקן. הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן.
7. הידוק המצעים יעשה בשכבות של 20 ס"מ.
8. התשלום עבור הידוק המצעים כלול במחיר היחידה לאספקה והנחת המצעים
9. בשטח הגן לא יידרש כל הידוק. חפירה ו/או מילוי במדרונות תעשה ע"י הכנת משטחים אופקיים לרוחב המדרון.
10. אופני מדידה ותכולת מחיר
המדידה במ"ק והמחיר יכלול גם את כל האמור לעיל.

40.03.03 מילוי מוחזר מחומר מקומי

1. מילוי מחומר מקומי – הכוונה למילוי מקומי אשר נברר בשלב א' לעבודות העפר, כאמור בסעיף 40.03.01. מילוי מוחזר יעשה אך ורק לאחר בדיקה ואישור בכתב מהמפקח. חומר המילוי המוחזר יענה על הדרישות הבאות: לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 7" וכמות האבנים לא תעלה על 30% מכלל נפח המילוי המסופק, אחוז עובר נפה 200 # עד 35%. הידוק המילוי יהיה בעזרת מכבשים כבדים דוגמת BOMAG 212 D או שו"ע.
2. המילוי המוחזר ישמש לשכבות התחתונות בלבד. גובה השכבות התחתונות יקבע על פי אישור בכתב של המפקח ויועץ הקרקע ולא יותר מ- 25 ס"מ. המילוי המוחזר יהודק בשכבות של עד 25 ס"מ (נטו לאחר ההידוק) ברמת הידוק של 98% לפחות מהמקסימום, הכל לפי תקני ASTM מס' 1556/7.
3. אופני מדידה ותכולת מחיר
 - 3.1. העבודה תימדד במ"ק תיאורטי ללא כל תוספת בעבור הפסדי הידוק, פחת וכיו"ב בהתאם לסעיף 5100.32 במפרט הכללי. המילוי יפוזר ויהודק כאמור לעיל עד לגובה המצוין בתכניות.
 - 3.2. הערכים הנדרשים לחומר המילוי: משקל מרחבי = 2.3 טון/מ"ק, קוהזיה = 0, זווית חיכוך פנימית (מעלות) = 35, CBR = 10.
 - 3.3. פריט תשלום – מ"ק.
 - 3.4. מילוי מוחזר מחומר מקומי לא ימדד בנפרד ויהיה כלול במחיר החפירה, לרבות מיון החומר.
 - 3.5. הידוק ישולם בנפרד.

40.03.04 מילוי מובא

1. באם יידרש הקבלן, יספק מילוי מטיב מאושר ממקורות העומדים לרשותו. המילוי המובא יענה על דרישות מילוי נברר כאמור במפרט הכללי.
2. המילוי יהיה אבן גרוסה ממקור גירי, לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 4" וכמות האבנים לא תעלה על 30% מכלל נפח המילוי המסופק, אחוז עובר נפה 200 # עד 25% המילוי יפוזר ויהודק כאמור לעיל עד לתחתית המצעים.
3. המילוי המובא יהיה מחומר נקי ומדורג החל מ 10 ס"מ ומטה בעל גבול נזילות 35%, אינדקס פלסטיות מקסימלי 12%. הידוק המילוי יהיה בעזרת מכבשים כבדים דוגמת BOMAG 212 D או שו"ע.
4. על הקבלן חלה חובה לקבל רשיון מתאים וכל הנדרש לקבלת מילוי ממקורות אשר מחוץ לשטח מאת המוסדות המוסמכים כגון מנהל מקרקעי ישראל או כל מוסד מוסמך אחר.
5. המילוי המובא יהודק בשכבות של 20 ס"מ ברמת הידוק של 98% מוד א.א.ש. ה.ו.
6. הערכים הנדרשים לחומר המילוי: משקל מרחבי = 2.3 טון/מ"ק, קוהזיה = 0, זווית חיכוך פנימית (מעלות) = 35, CBR = 10.
7. אופני מדידה ותכולת מחיר
 - 7.1. העבודה תימדד במ"ק תיאורטי ללא כל תוספת בעבור הפסדי הידוק, פחת וכיו"ב בהתאם לסעיף 5100.32 במפרט הכללי. המילוי יפוזר ויהודק כאמור לעיל עד לגובה המצוין בתכניות.
 - 7.2. המחיר יכלול גם את כל האמור לעיל.

40.03.05 הידוק המילוי בבקרה מלאה

1. חומר המילוי יענה לדרישות הבאות:
 - 1.1. לא יכיל פסולת חומר אורגני, חומר בנין או פסולת מכל סוג שהוא.
 - 1.2. גודל אבן המירבי "4 למילוי נברר ו- 7" למילוי מוחזר, לפי סוג חומר ומידות האבנים במילוי תהיינה מדורגות באופן שלא יהיו חללים בשכבה.
 - 1.3. לא יכיל חרסית או טין בכמות העולה על 15%.
 - 1.4. אין להשתמש למילוי בחומר חישוף.
 - 1.5. שימוש בחומר מקומי לצורך מילוי יעשה לאחר אישור מיועץ הביסוס והמפקח.
2. הכלי המהדק יהיה מכבש ויברציוני בלבד בעל נתונים שלא יפחתו מ"בומג 212D" או "בומג 212 PD" או שו"ע. ההידוק יעשה לאחר הרטבה ע"י 6 מעברים לפחות של המכבש. במהלך ביצוע המילוי יבוצעו בדיקות מעבדה סדירות על פי דרישות המפקח. צורת הדרך תבוצע בהתאם לסעיף ב- 6 במפרט הכללי לכבישים.
3. חומר המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ ברמת הידוק של 98% מוד א.א.ש. ה.ו.
4. ידרשו בדיקות הידוק על פי הנחיות המפקח והתקן. הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן.
5. אופני מדידה ותכולת מחיר
התשלום עבור הידוק המילוי כלול במחיר היחידה לעבודות המילוי המובא ולא ימדד בנפרד.

40.05 קירות, מסלעות

40.05.01 סלעי ישיבה

1. סלעי הישיבה יהיו מאבן גירנית טבעית שטוחה, ללא חורים וסדקים, נקיה משאריות בטון או צבע. האבן תונח עם הפטינה הטבעית כלפי חוץ. הנחת סלעי הישיבה תבוצע בהתאם לתכניות ולהוראות באתר, כולל העבודות שידרשו לקביעת הסלעים ברחבות, לצד שבילים ובאזורים המגוננים. מיקום ואופן הצבתם ייקבע בשטח על ידי אדרי' הנוף.
2. העבודה כוללת איתור הסלעים במידות הנדרשות בתכנית, בפרטים ובכתב הכמויות, הבאתם לאתר תוך הבטחת פני האבן החיצוניים כנגד שריטות ופגיעות והנחתם באתר כששליש הגובה טמון באדמה ליציבות לפי פרטי הפיתוח.
3. אופני מדידה ותכולת מחיר
המדידה לפי יח' והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

40.05.02 סלעים סביב בריכת המים

1. סלעי הגיר הטבעיים המשולבים סביב אלמנט המים יהיו מאבן גירנית עגולה, מחוררת בטבעיות, עם פני שטח מפוסלים. האבן תהיה נקיה משאריות בטון או צבע. האבן תונח עם הפטינה הטבעית כלפי חוץ.
2. הנחת סלעי הישיבה תבוצע בהתאם לתכניות, לפרטים ולהוראות באתר, כולל העבודות שידרשו לקביעת הסלעים לבטון תוחם הבריכה.
3. מיקום ואופן הצבתם ייקבע בשטח על ידי אדרי' הנוף. היות והאבן מחופית על שכבת פוליאוריאק יש להשתמש להדבקת האבן בתערובת טיח בטון ביחס של טיח 1 וחול 2, עם מים, ללא טיט. הכל לפי המפרט המיוחד ותכניות יועצת הבריכות והאדריכל.
4. העבודה כוללת איתור הסלעים במידות הנדרשות בתכנית, בפרטים ובכתב הכמויות, הבאתם לאתר תוך הבטחת פני האבן החיצוניים כנגד שריטות ופגיעות והנחתם באתר לפי פרטי הפיתוח.
5. אופני מדידה ותכולת מחיר



המדידה לפי יח' והמחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

40.06 סימון ללקויי ראייה

40.06.01 מסמרות פליז/נירוסטה

1. מסמרות האזהרה יהיו גבשושיות בגוון מוזהב – פליז, לרבות קידוח ודבק (170 יח' למ"א ברוחב 60 ס"מ), לפי דרישה ת"י 1918 חלק 6. כולל חריטה למניעת החלקה.
2. המסמרות יוצבו במרווחים אחידים של 6 ס"מ.
3. המסמרות יוחדרו לריצוף בקידוח קדח 5.9 מ"מ על פי שבלונה של היצרן. תתבצע שאיבת אבק מהקידוח.
4. מילוי הקדחים והדבקת המסמרות יהיה בדבק PU עמיד UV (מונטג'). נעיצת/ החדרת המסמרה תעשה בעזרת פטיש עיסית גומי.
5. המסמרה תעמוד בתקן 2279, פני שטח מחוספסים.
6. אופני מדידה ותכולת מחיר
המדידה לפי יח' ומחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

40.06.02 פס אזהרה מנירוסטה

1. 3 פסי אלומיניום בציפוי אנודיזי בגוון ניגודי לאבן לפי בחירת האדריכל, עובי כל פס אלומיניום 5 מ"מ, כולל הדבקה מילוי סיליקון קרביד בין הפסים מידות - רוחב 30 מ"מ, גובה 2.5 מ"מ ואורך לפי הזמנה (ללא מגבלה).
2. התקנה - יש לחרוץ חריצים (באמצעות דיסק) על שפת המדרגה, לנקות במפוח את האזור, למרוח דבק מתאים ולהניח את הפסים בתוך החריץ.
3. אופני מדידה ותכולת מחיר
המדידה לפי מטר אורך רצועת אזהרה (כולל 3 פסי אלומיניום) ומחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

40.07 "פארק וויי" PARK WAY

40.07.01 שבילי בטון "פארק וויי" PARK WAY

מפרט טכני משופר לרכבי חירום למשטחים ושבילים יצוקים באתר parkways [הכל כפוף ליועץ הקרקע מהנדס הפרויקט ולשיקול דעתם]
יציקת מכלול חומרי מליטה ואגרגטים אצילים בתערובת רטובה.
עובי יציקה 17 ס"מ קורות צד [ווטות] בגודל 20 ס"מ גובה 30 ס"מ רוחב כולל זיון.
זיון פלדה 2 רשתות 8 כל 1515 X בחפיפה הנדרשת. תוספת סיבים לתערובת למזעור והקטנת סדיקה.
עיבוד הטקסטורה הנדרשת parkways מרקם מגורען מתאים לדרישות התקן. בניית טפסות 15 ס"מ.
ניסורי תפרי התפשטות יבוצעו עד 24 שעות מסיום היציקה על-פי הנדרש כל כ-2 מ' בניסור 3 ס"מ עומק מבלי לפגוע בזיון.
מפרט טכני לרצפת @Studiobeton דגם : Parkways [מותאם למכרז]
אפיון הרצפה :
מכלול חומרי מליטה ואגרגטים אצילים המסופקים בתערובת רטובה ישירות ממפעל ההכנה לאתר ביציקה מקשית מזוינת בברזל על-פי דרישת קונסטרוקטור ובליויי טכנולוגי. עובי מינימאלי 17 ס"מ בטון.
התערובת מושבת באתר בפורמולת- @Studiobeton , חומרים מינראליים המשולבים ומיושמים על פי מפרטי רצפות @Studiobeton מדגם parkways /נהלל טלפון : 04-6415541 או שווה ערך. על שווה הערך להיות מוצר בשיטת השימה הרטובה. פני המרצף יהיו מחוספסים ו/או מגורענים במראה פראי ובגוון כורכר טבעי ומשתנה ומתאימים לדרישות התקן כדוגמת Parkways של @Studiobeton נהלל, בסיווג V [תרומת המשטח הרטוב במים לסיכוי להחליק : נמוכה מאד]. כמו כן לתקני השחיקה והתגבשות מלחים {בליה}.
אופני הביצוע :
בניית טפסנות בחתך ובעובי הנדרש שתי שכבות ניילון, ברזלנות וקביעת מובילי גובה שימוקמו בעזרת ציוד מדידה אלקטרוני. 2 רשתות 8 כל 15 מוגבהת. כיסוי בטון מעל הרשת לפחות 5 ס"מ. בקיץ יציקות ערב/לילה. על המבצע להציג אופני יציקה שיאשרו ע"י האדריכל והקונסטרוקטור לקבלת המרקם והגוון הנדרש. כמו כן טכנולוגיית חישוף פני המרצף והרכב האגרגטים וחומרי הגמר העליונים כדוגמת Parkways של @Studiobeton - נהלל.
סטודיו בטון מדריכה ומסמיכה קבלנים ראשיים לביצוע עבודות PARKWAYS. עבודות בהיקף קטן מ-700 מ"ר יבוצעו על-ידי קבלן מורשה/מוסמך PARKWAYS בעל ניסיון.
הפסקות יציקה :
הפסקות יציקה יזומות ייקבעו במשותף ע"י הקונסטרוקטור והמבצע וכך גם ניסורי תפרי הדמה שיבוצעו לא יאוחר מ-24 שעות מסיום היציקה, בעובי של 8 מ"מ לעומק של עד כ-4 ס"מ.
אשפרה : הרטבת המשטח במשך 7 ימים נוספים מסיום העבודה או לפי דרישת מהנדס.
אשפרה תבוצע ע"י המבצע בהתאם להוראות הקונסטרוקטור, בקיץ בבדי אשפרה.
תנאי סף : על הקבלן להציג פרויקט דומה שעומד מעל 5 שנים בתא שטח דומה.
• על הקבלן המבצע להיות רשום ובעל ניסיון מוכח של מעל 10 שנים בתחום יציקות.

- על המבצע להגיש רשימת ממליצים ופרויקטים שיבדקו על ידי המזמין.
- על המבצע לייצר דוגמה לאישור האדריכל בגוון ובטקסטורה המבוקשת.
- על הקבלן להציג מסמכי בדיקות כדלקמן:

- א. אנטי סליפ [Anti slip] : קביעת דרגת התנגדות להחלקה של משטחי הליכה.
- ב. שחיקה : עמידות בשחיקה מעל לדרישות התקן.
- ג. התגבשות מלחים : עמידה בבלייה.
- ד. חוזק בלחיצה ובדיקה חזותית : חוזק העומד בדרישות התקן [כ-30 מגפ"ס].

מפרט טכני להולכי רגל ורכב תפעולי קל למשטחים ושבילים יצוקים באתר PARKWAYS® [הכל כפוף ליועץ הקרקע מהנדס הפרויקט ולשיקול דעתם]
יציקת מכלול חומרי מליטה ואגרגטים אצילים בתערובת רטובה.
עובי יציקה 12 ס"מ קורות צד [ווטות] בגודל 20 ס"מ גובה 30 ס"מ רוחב כולל זיון.
זיון פלדה 1 X רשת 8 כל 1515 X בחפיפה הנדרשת. תוספת סיבים לתערובת למזעור והקטנת סדיקה.
עיבוד הטקסטורה הנדרשת parkways מרקם מגורען מתאים לדרישות התקן. בניית טפסות.
ניסורי תפרי התפשטות יבוצעו עד 24 שעות מסיום היציקה על-פי הנדרש כל כ-2 מ' בניסור 3 ס"מ עומק מבלי לפגוע בזיון.

מפרט טכני לרצפת @Studiobeton דגם : @Parkways [מותאם למכרז]
אפיון הרצפה :

מכלול חומרי מליטה ואגרגטים אצילים המסופקים בתערובת רטובה ישירות ממפעל ההכנה
לאחר ביציקה מקשית מזוינת בברזל על-פי דרישת קונסטרוקטור ובליויי טכנולוגי. עובי
מינימאלי 12 ס"מ בטון. התערובת מושבחת באתר בפורמולת-@Studiobeton, חומרים
מינראליים המשולבים ומיושמים על פי מפרטי רצפות @Studiobeton מדגם @Parkways /
נהל טלפון : 04-6415541 או שווה ערך. על שווה הערך להיות מוצר בשיטת השימה הרטובה. פני
המרצף יהיו מחוספסים ו/או מגורענים במראה פראי ובגוון כורכר טבעי ומשתנה ומתאימים
לדרישות התקן כדוגמת @Parkways של @Studiobeton נהלל, בסיווג V [תרומת המשטח
הרטוב במים לסיכוי להחליק : נמוכה מאד]. כמו כן לתקני השחיקה והתגבשות מלחים {בליה}.
אופני הביצוע :

בניית טפסנות בחתך ובעובי הנדרש שתי שכבות ניילון, ברזלנות וקביעת מובילי גובה שימוקמו
בעזרת ציוד מדידה אלקטרוני. 1 רשת 8 כל 15 מוגבהת. כיסוי בטון מעל הרשת לפחות 5 ס"מ.
בקיץ יציקות ערב/לילה. על המבצע להציג אופני יציקה שיאושרו ע"י האדריכל והקונסטרוקטור
לקבלת המרקם והגוון הנדרש. כמו כן טכנולוגיית חישוב פני המרצף והרכב האגרגטים וחומרי
הגמר העליונים כדוגמת Parkways של @Studiobeton - נהלל.
סטודיו בטון מדריכה ומסמיכה קבלנים ראשיים לביצוע עבודות PARKWAYS. עבודות בהיקף
סך מ-700 מ"ר יבוצעו על-ידי קבלן מורשה/מוסמך PARKWAYS בעל ניסיון.



הפסקות יציקה :

הפסקות יציקה יזומות ייקבעו במשותף ע"י הקונסטרוקטור והמבצע וכך גם ניסורי תפרי הדמה שיבוצעו לא יאוחר מ-24 שעות מסיום היציקה, בעובי של 8 מ"מ לעומק של עד כ-4 ס"מ.
אשפרה : הרטבת המשטח במשך 7 ימים נוספים מסיום העבודה או לפי דרישת מהנדס.
אשפרה תבוצע ע"י המבצע בהתאם להוראות הקונסטרוקטור, בקיץ בבדי אשפרה.
תנאי סף : על הקבלן להציג פרויקט דומה שעומד מעל 5 שנים בתא שטח דומה.
• על הקבלן המבצע להיות רשום ובעל ניסיון מוכח של מעל 10 שנים בתחום יציקות.
• על המבצע להגיש רשימת ממליצים ופרויקטים שיבדקו על ידי המזמין.
• על המבצע לייצר דוגמה לאישור האדריכל בגוון ובטקסטורה המבוקשת.
• על הקבלן להציג מסמכי בדיקות כדלקמן :

ה. אנטי סליפ [Anti slip] : קביעת דרגת התנגדות להחלקה של משטחי הליכה.

ו. שחיקה : עמידות בשחיקה מעל לדרישות התקן.

ז. התגבשות מלחים : עמידה בבלייה.

כיסוי שוחות ופתחים בריצוף – ע"י מכסה כפול, כאשר החלק העליון מסגרת מתכת דקה ככל הניתן. בשבילים מרוצפים דוגמת הריצוף תהיה בתוך המכסה. בשביל "פארק וואי" יהיה המכסה מאותו החומר.

41.00 הנחיות לשימור עצים ועבודה בקרבת עצים

הקדמה:

1. ככלל, מפרט שימור העצים ייושם על בסיס שלבי התקדמות הביצוע.
2. כריתות העצים יבוצעו בתיאום עם אגרונום מלווה התוכנית בתום השלמת יישום מפרט השימור ובתיאום לאחר קבלת רישיונות.
3. אין להתקדם בשלבי ביצוע טרום מיגון העצים ואישור האגרונום המלווה.
4. עבודות לא מבוקרות בקרבת עצים עלולות להוביל לפגיעה בבריאותו (פגיעה בלתי הפיכה בבריאות העץ מהווה עבירה פלילית) ואף לייצר מסוכנות לסביבה שבקרבתו. על כן, כל פעולה חריגה או פעולה בקרבת העצים (כפי שיופיע בהמשך המפרט) מחויב בעדכון האגרונום המפקח (להלן "המפקח") וקיום פעולות בהתאם להנחיותיו.
5. לשם הבהרות או חריגות מהמפורט במסמך זה, יש לפנות לאגרונום המפקח.
6. גיזום עצים יבוצע על בסיס הנחייה של אגרונום מלווה ויבוצע ע"י גוזם מומחה אשר מאושר ע"י הגורם האגרונומי המפקח.

כללי:

1. מסמך זה הינו מפרט לשימור עצים המבוסס על עקרונות שימור עצים בסביבת פיתוח אשר פורסם על ידי פקיד היערות במשרד החקלאות. יש לפעול בהתאם למפרט זה בנוסף להנחיות הפרטניות הניתנות בשטח.
2. מודגש כי המפקח, נציג הקבלן/מזמין העבודה, לצורך בקרה עבור שימור עצים במסגרת פרויקט זה, יהיה בהכשרתו אגרונום/הנדסאי נוף/כל הכשרה רלוונטית ובעל ניסיון מוכח בתחום.
3. בסמכות האגרונום המפקח לבצע שינויים ו/או התאמות למפרט זה בהתאם לממצאים בשטח. הקבלן המבצע/מזמין העבודה יגיש לאישור האגרונום המפקח, טרום תחילת העבודות, את פרטי בעלי המקצועות אשר ידרשו לטיפול ושמירה על העצים - גוזם מומחה (מוסמך משרד החקלאות ובעל היתר לעבודה בגובה), ומנהל עבודה.
4. בסמכות המפקח ו/או העירייה לאשר או לא לאשר את העסקתם. במידה הצורך, ניתן יהיה לדרוש החלפת העובדים, מכל סיבה שהיא, בכל שלב, במהלך ביצוע העבודה.
5. במקרה וישנו צורך בביצוע חפירה בסמוך לעצים במרחק הקטן מ- 4 מטר מהגזע, יש לתאם את העבודות מראש מול האגרונום המפקח, לזמנו, ולבצע עבודות עפ"י הנחיותיו (אלא אם נאמר אחרת ע"י המפקח/הרשות/פקיד היערות). העבודות יגובו בדוח אגרונומי וישלחו לקבלן/מזמין העבודה בעבור תיעוד הפעולות.
6. אין לבצע כל פעילות הכוללת מגע כלשהו בעץ ו/או חלקיו (כולל שורשים) ללא תאום ופיקוח צמוד של המפקח.
7. בכל מקרה של פגיעה בעץ, בין אם בשורשי העץ או בסביבת גידולו הקרובה, ובין אם בנופו, על מנהל העבודה בשטח לדווח מידית למפקח.

הנחיות כלליות לטיפול לשמירה על העצים:

1. טרם תחילת העבודות, אזור השורשים המוגן בשטח שבו מתבצעת העבודה יגודר באמצעים זמניים קשיחים למניעת כניסת כלי עבודה כבדים והשלכת פסולת עבודות פיתוח ובניין, העלולים לגרום להידוק השטח ולפגיעות מכניות באחד או יותר מחלקי העץ (ראה פירוט ותיאור סכמטיים בהמשך המפרט). האופן שבו השטח יגודר ייקבע ע"י המפקח במסגרת תכנית העבודה.
2. באזור השורשים המוגן לא תותר הקמת שטח התארגנות, עירוס פסולת ואחסנת חומרים למיניהם כגון

דלקים ושמינים.

3. אם לא מתאפשר גידור בתחום אזור השורשים המוגן כאמור לעיל, גזע העץ יוגן מפגיעה מכנית בשתי שכבות ובהתאם להנחיות המפקח: הראשונה (על הגזע) - עטיפת הגזע ביריעה זמנית כמו: בד יוטה, יריעה גאוטכנית, צינורות שרשריים, צמיגי מכנית וכד'; השנייה (מעבר לשכבה הראשונה) - הצבת גדר כמו איסכורית, פח גלי וכד', במרחק מהגזע שלא יפחת מ-0.5 מטר (אלא אם המפקח הנחה אחרת). במידה וקיים אילוף שאינו מאפשר עמידה בהנחיות אלו, יש לאשר זאת מול האגרונום המלווה.
4. מוטות לקיבוע הגדר יותקנו בזהירות במטרה להימנע מפגיעה בשורשי העצים בעת קיבוען לקרקע.
5. באזור העבודה (כאמור בסעיף 2 ו-3 לעיל) יוצב באופן בולט שלט אזהרה המתריע מפני פגיעה בעצים או שלט ברור המציין כי מדובר ב"עץ לשימור".
6. המפקח יבדוק מצב כל עץ המיועד לשימור לפני תחילת העבודות ויתאים באופן פרטני את סוג העבודה ואופן ביצועה בהתאם להנחיות אלה ושיקול דעתו המקצועית.
7. סימון והגנה פיזית על העצים (פירוט נוסף) - נדרש ליישם טרם תחילת העבודות:
 - 7.1. העצים המסווגים לשימור, העתקה וכריתה יסומנו טרם תחילת העבודות בשטח. אין לאפשר כניסת כלי רכב מסוג כלשהו או לבצע עבודות בסמוך לעצים לפני סימון סיווגי העצים בשטח ומיגונם.
 - 7.2. הגנה על העצים – בהמשך לסעיף 3, כל העצים לשימור ימוגנו בשתי שכבות, כאשר גדר האיסכורית בגובה 2 מ' (במידת הצורך ניתן לדרוש הגנה גבוהה או נמוכה יותר). רצוי לקבע את פחי האיסכורית במרחק 5 מ' לפחות מהגזעים על גבי מוטות ברזל או לחלופין במקסימום הניתן בהתאם לסביבת בסיס העץ. המיגון יוסר רק בגמר העבודות ובסיום בתנועת כלים מכאניים בסביבת העצים.
 - 7.3. ביצוע כריתות/העתקות יעשו רק ע"י גוזם מומחה מטעם משרד החקלאות ובכפוף לרישיון כריתה/העתקה בתוקף. ללא רישיון בתוקף, חובה על הקבלן לבצע פעולות שימור גם בעצים אלו.
 - 7.4. הגנה על קבוצות עצים - רצוי לגדר ולבודד קבוצות עצים גדולות ככל האפשר בכל מהלך כדי למנוע תנועה של כלים כבדים סביב העצים בזמן העבודות, זאת במטרה להימנע מהידוק קרקע.
 8. הצורך בהשקיית העצים, מועדיה ותדירותה תקבע ע"י המפקח (יתכן שלא תדרש כלל). יתכנו תוכניות השקיה פרטניות במקרה של עבודות הכוללת פגיעה במערכת השורשים (התוכנית תיקבע ע"י המפקח).
 9. עבודת חיתוך שורשים לצורך החפירה בתחום אזור השורשים המוגן תיעשה באמצעות טרנצ'ר, מחפר סילוני, משאבת עפר או עבודת ידיים בלבד, ובליוי צמוד של גוזם מומחה, לתיקון חתכים בשורשים ולטיפול בחתכים שקוטרם מעל 2-3 ס"מ, כולל ריסוס בחומרים פונגיצידיים ומריחת משחת גיזום, בהתאם להנחיות המפקח (חפירה במרחק הקטן מ-4 מטרים מגזע העץ מחויבת בליוי אגרונומי, אלא אם הוגדר אחרת).
 10. לא תותר השארת מקום החפירה או החציבה פתוח יותר מ-12 שעות. בפרק זמן זה על הקבלן לדאוג לכסות שורשים גלויים בבד יוטה או בכל אמצעי אחר למניעת התייבשות או פגיעה אפשרית בשורשים החשופים; וכן לגידור ולשילוט האזור החפור למניעת מפגע בטיחותי לעוברי אורח, בהתאם להנחיות היועץ האגרונומי וליועץ הבטיחות בפרויקט.
 11. היזם והקבלן המבצע אחראיים לפחות 12 חודשים על תקינות העצים שבסמוך להם בוצעה העבודה, לרבות פעולות אחזקה, השקיה, הזנה או כל פעולה אחרת אשר יורה עליה האגרונום.

איסור ומניעת ביצוע עבודות פוגעניות בסמוך לעצים:

1. לא יתבצעו עבודות בכל תחום העצים המוגן, בטווח 4 מטר מהעצים, ללא תיאום מראש בכתב עם המפקח.
 2. כל העבודות הפוגעניות הבאות בקרבת עצים אסורות בביצוע ללא ליווי, תיאום ואישור המפקח:
- עקירה פירוק וחפירה של יסודות, שבילים ותשתיות אחרות באמצעות כלים מכאניים ועבודה ידנית.

- חפירה לכל צורך שהוא כגון: ביסוס יסודות, תעלות, תשתיות, חפירה בעומק שטחי כגון חפירה ידנית שמתבצעת לצורך הטמנת צנרת גינון.
 - פינוי עודפי אדמה או ביצוע עבודות בכף טרקטור – כל שינוי מפלסי הנעשה בכלים כבדים.
 - קידוח כלונסאות מכל סוג גם לצורך ביסוס מתקנים בחצר.
 - שינוי מפלסי בתוספת אדמה מעל 15 ס"מ או גריעה מפלסית של 5 ס"מ ומטה.
 - העמסה ופריקה של חומרים או ציוד בסמוך לעץ.
 - הידוק אדמה במהלך עבודות זמניות או קבועות.
3. כל העבודות הפוגעניות בטווח הקטן מ-4 מטר מבסיס העץ, כגון חפירה, פינוי עודפי אדמה ושינוי מפלסי יעשו בשלביהם הראשונים בפיקוח צמוד של האגרונום המפקח. עבודות המשכיות בקרבת העצים יעשו בהתאם להנחיות המפקח ובאישורו.
4. על המפקח לאשר בכתב קיומם של מערומים ואזורי פריקה והעמסה בסמוך לעצים המסווגים לשימור. פעולות אלו עלולות לפגוע בבית השורשים וגם בנוף הנמוך והגבוה של העץ. יש להתחשב בעצים לשימור בעת הפעלת מנופים ועגורנים.

גיוזם:

1. גיוזם העצים להגבהת נוף למניעת נזקים בעת בעבודה ולמטרות אחרות יתבצע על ידי גוזם מומחה. הגיוזם יתבצע על פי ההוראות הכלליות של משרד החקלאות, ובהתאם לכל הנלמד והמקובל בקורס גוזם מומחה.
2. כל עבודות הגיוזם יתבצעו לאחר קבלת אישור והנחיות פרטניות מהאגרונום המפקח.
3. על הגוזם המומחה לקיים לפחות הוראות הכרחיות אלה בכל גיוזם שיתבצע כולל גיוזמי עיצוב ובטיחות שידרשו עם התקדמות העבודה:
 - 3.1. כדי להפחית משקל יש לגזום ענפים החורגים מחוץ למסגרת הכללית של העץ.
 - 3.2. יש לדלל ולהסיר ענפים לפי הסדר הבא: ענפים חולים ויבשים, ענפים שבורים, ענפים בזווית חדה, ענפים מצטלבים, ענפים עקומים.
 - 3.3. כל הענפים האלה ייגזמו מבסיסם בלי להשאיר זיזים, החתך יהיה חלק ללא קריעת קליפה וללא סדק. עץ אשר השאירו בו זיזים - כאילו לא גזמו אותו.
 - 3.4. על-מנת למנוע פצעים גדולים על שלד העץ במקרה של ענפים עבים, יש לשקול קיצור ענף והורדת משקל במקום גיוזמו מבסיס השלד.
 - 3.5. הגיוזם יתבצע כך שהעץ יישאר מאוזן לכל הכיוונים.
 - 3.6. יש למרוח במשחת עצים על פי הוראות המפקח כל חתך בענפים שקוטרו גדול מ-15 ס"מ (יתכן פטור מהנחיה זו בכפוף לאישור האגרונום המלווה בלבד).
 - 3.7. יש לתת דגש מיוחד עבור גיוזם תיקון פגמים/כשלים שנראים רק במבט גובה.
 - 3.8. את הגיוזמים יש לבצע באמצעות גיוזמי "הסחה" (במידת האפשר).

השקיה, דישון והגנת הצומח:

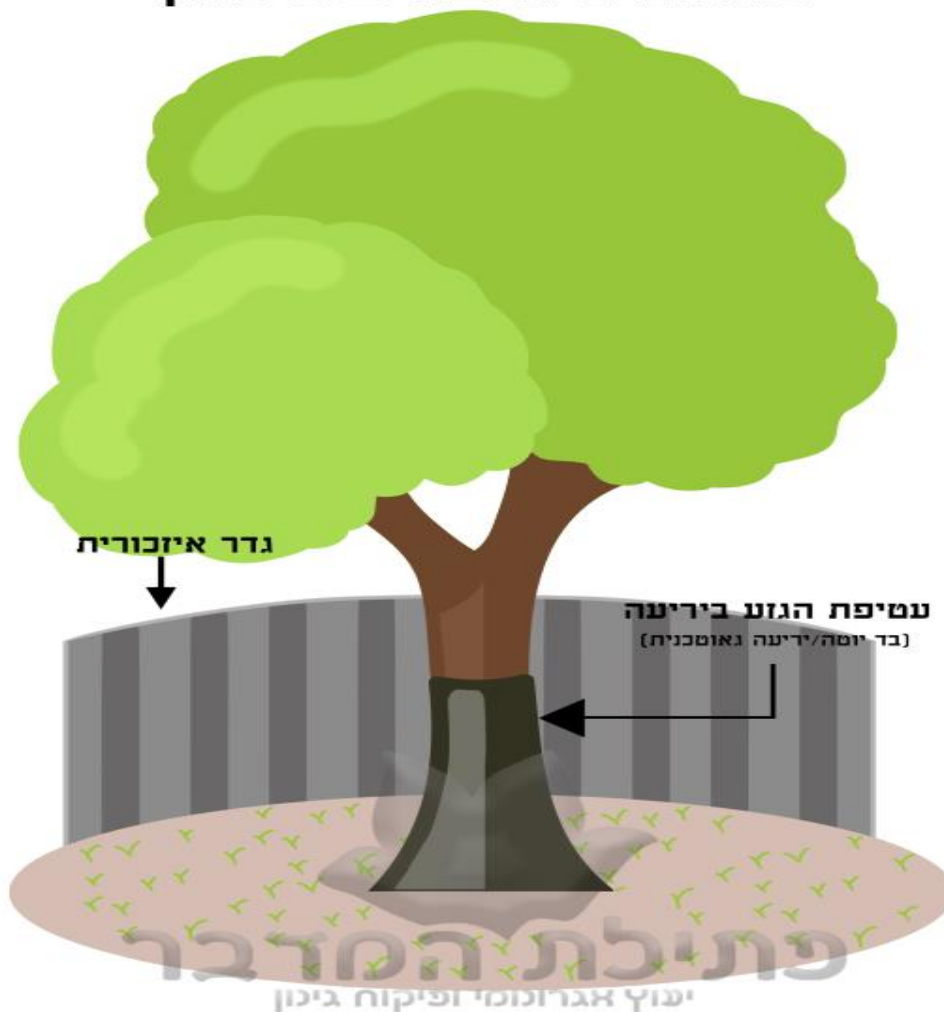
1. בכל מקרה בו יזוהו סמני חסר לעצים ו/או עפ"י דרישת המפקח – תבוצע השקית העצים.
2. באחריות המבצע תאום אספקה והתקנת חיבורי מים לצורך ההשקיה.
3. יש לוודא קיום מערכת השקיה, רצוי קבועה. פרט מערכת השקיה קבועה עמיד יותר מפרט השקיה על פי הצורך (כמערכת זמנית כגון: צינור גן, ממטרה ניידת או טפטוף מקובעים על גבי צינורות ניידים).
4. האביזרים הדרושים - לרבות בקר השקיה, צנרת טפטוף ו/או התזה לצורך השקיה סדירה של העצים – בתאום ואישור המפקח.
5. בכל מקרה בו יזוהו סמני חסר לעצים ועפ"י דרישת המפקח – דישון ע"י קומפוסט או לחלופין בדשן שחרור איטי על פי הנחיות אגרונום מפקח. לאחר יישום הדשן תבוצע השקיית רוויה לעץ.
6. עצים חולים ו/או הנגועים במזיקים יטופלו עפ"י הנחיית המפקח.



תיאור סכמטי:

מפרט הגנה על מרחב העץ ע"י הקמת גדר איסכורית והגנה על הגזע

מפרט הגנה על גזע עץ ושורשים בתחום בית שורשים מוגן





דוגמה למיגון עץ לשימור באמצעות גדר אזכורית



דוגמה לשלט קשיח שיש לתלות על גבי עצים לשימור



כללי

עבודות הגיגון וההשקיה יבוצעו בכפוף לפרק 41- לעבודות גיגון והשקיה, של המפרט הכללי של הוועדה הבינמשרדית בהוצאת משרד הביטחון, על פי תכניות מאושרות ע"י המזמין והמשתמש, ועפ"י ההנחיות והמפרטים הטכניים לעיל ולהלן.

אמצעי בקרה

הקבלן יחזיק באתר ערכה איכותית של אמצעי בקרה למוליכות חשמלית, מד PH, חנקן ולטמפרטורת הקרקע. הערכה תישמר באתר ותיחשב לרכושו של המזמין.

41.01 הכשרת קרקע

כללי

לפני תחילת ביצוע עבודות הגינון על הקבלן לבצע חריש בקרקע הקיימת (שנית). רק במקומות בהם יידרש בתאום עם האדריכלית והאגרונום. החריש ייעשה בעומק מינימלי של 25 ס"מ בעזרת ציוד מכני מהסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי ולפי התנאים הספציפיים של המקום הנדון. כמו-כן, תבוצע העבודה בכל אותן חלקות או רצועות בודדות שלא ניתן לבצע בעזרת ידיים (ביצוע בעבודת ידיים פירושו: הפיכת הקרקע בעומק דלעיל בעזרת "קלשוניים" מיוחדים לכך, ו/או כל כלי עבודה ידני אחר). עבודה זאת איננה נמדדת בנפרד וכלולה במחיר אדמת גן.

אדמה לגינון

1. אדמה מתאימה לגינון תסופק על ידי הקבלן אך ורק לפי הוראות המפקח.
2. אדמת הגן שתסופק על ידי הקבלן תהיה מסוג חמרה חולית מתאימה לאזור, (אחוז חרסית מקסימלי: 30%), חפורה משכבות עליונות ופוריות ובעומק שלא יעלה על 1.5 מ'. על הקבלן לדווח למפקח על מקור האדמה ועומק החפירה.
3. האדמה תהיה נקיה מכל חומר זר, כגון: אבנים, פסולת בניין מכל סוג שהוא, עשבים רב שנתיים וכיו"ב וחופשיה ממחלות ומזיקים.
4. הקרקע המובאת תעבור בדיקת מעבדת שדה של משרד החקלאות לאישור טיב/התאמת הקרקע לגינון. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), pH, מליחות (E.C). שיפור יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה, ובאישורו של המפקח.
5. כל הבאת קרקע מחייבת אישור בכתב מהמפקח/ אדריכל. אין להביא קרקע רטובה. את הקרקע המקומית יש לתחח בעזרת מתחחת לפני תוספת קרקע.
6. הפזור יבוצע בכלי מכני ו/או בעבודת ידיים. יישור מדויק ללא סטיות, בהתאם לגבהים מתוכננים. עובי השכבה לאחר פיזור ויישור 40 ס"מ מינימלי באזורי הנטיעה ובמדרון, ובעומק של לפחות 1.0 מ' בבורות הנטיעה לעצים.
7. אדמת הגן תסופק ותפוזר גם בחלקות קטנות ומוגבלות המחייבות ביצוע בידים בלבד.
8. אם המתכנן/מפקח יהיו סבורים שהאדמה הודקה יתר על המידה יבצע הקבלן חריש לביטול ההידוק בעומק של 40 ס"מ בכלי מכני ו/או בעבודות ידיים.
9. משאית עם אדמה לדוגמא תובא לאתר לפני האספקה הכללית, פסילת הדוגמא אינה מחייבת במתן הסברים ע"י המזמין. אספקת יתר האדמה תבוצע רק לאחר קבלת אישור המפקח/אדריכל.
10. לאחר פיזור האדמה ולפני שקבלן הגינון יחל בהכשרת הקרקע, על הקבלן להשקות את השטח, להנביט את העשבייה ולהשמידה במידה והיא צמחה, בחומרי הדברה המותאמים לסוג העשבייה ובמינון לפי הוראות היצרן. כל הנ"ל כלול במחיר.
11. בדיקות מכון התקנים במידה ויידרשו יבוצעו בהתאם למתואר בסעיף 00.6 בפרק המוקדמות לעיל העזרה הדרושה בכוח אדם וכיו"ב תהיה על חשבון הקבלן.

הדברה

לאחר גמר עבודות הניקוי, חישוף ויישור השטח ובחלקות ואזורים שיוורה המפקח, או האגרונום, תבוצע הדברת עשבייה על ידי הקבלן באופן הבא:
פריסות מערכות השקיה זמניות (מערכות אלה היינן רכושו של הקבלן). חיבור המערכות למקורות המים.

השקיית שטחים עד לאחר הנבטת עשבייה כשגודל עלותה מספיקה לקבלת חומרי הדברה לצורך השמדתה. במועד זה הקבלן יפרק את המערכות הזמניות ויסלקן מהשטח.

הדברת העשבייה בעזרת ריסוס בחומרי הדברה אשר יבטיחו השמדתה המוחלטת. הריסוס יעשה בחומרי הדברה מתאימים לסוג העשבייה ובמינון לפי הוראות היצרן. תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות, הכל לפי המפרט הבינמשרדי.

ביצוע העבודה על ידי בעלי מקצוע לעבודות בחומרי הדברה (רעלים) ובעלי רשיון תקף.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי בטיחות הנדרשים למניעת תקלות וגרימת נזק לחי, צומח וכד'.

הקבלן אחראי להשמדה מלאה ומוחלטת של העשבייה. במידה ולאחר ביצוע עבודות הנטיעה והשתילה יתגלו שרידי עשבייה או שהעשבייה התחילה בנביטה וצמיחה חדשה, על הקבלן לחזור ולהשמידה בחומרי הדברה סלקטיביים. סילוק המרוסס אל מחוץ לאתר כאמור לעיל. עבודה זאת נמדדת בנפרד לפי סעיף מתאים בכתב הכמויות.

טיוב הקרקע – זיבול ודישון

- לאחר ביצוע האמור בסעיפים הקודמים, תבוצע עבודת טיוב כדלקמן:
- א. הזיבול והדישון כולל פיזור, הצנעה והשקיה.
 - ב. לפני השתילה יש לפזר קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 20 קוב לדונם כולל הצנעתו לפני שיתייבש, דשן זרחני מסוג סופרפוספט בכמות 150 ק"ג לדונם, ודשן אשלגני מסוג אשלגן חנקתי בכמות 50 ק"ג לדונם. הטיוב יעשה בכל אזורי הנטיעות המתוכננים.
 - ג. הזיבול והדישון יימדדו בנפרד במ"ק או בק"ג בהתאם למצוין בכתב הכמויות.

41.02 נטיעות

לאחר אישור הצמחים ע"י אדר' הנוף.
העבודה כוללת העברת השתילים לשטח, אחסון וטיפול נאות של השתילים עד לנטיעתם, פתיחת בורות, נטיעת השתילים, מילוי הבורות באדמת גן, סמיכת העץ (לכל עץ 2 קשירות כולל כל אביזרי החיבור והחיזוק הנדרשים) והשקיה. מחיר הסמיכה כלול במחיר העץ. עצים מכל הגדלים יסופקו רק לאחר אישור מקורם וטיבם ע"י האדריכל.
הסמוכות תהינה מעץ נקי ומשוף במידות של 5 ס"מ X 5 ס"מ בגובה 1.80 מ'. הקשירה תהיה גמישה מוגנת בצנור גומי.

יש להכין מראש את הבורות לעצים, ואת מערכת ההשקיה ולשתול ביום קבלתם.
אין לשתול ביום גשום וקר.
השתילה רק באישור המפקח באתר.

גודל בורות נטיעה:
בפרויקט גן כהנא כל השתילה מתבצעת בשטחי גינון ולכן אין הנחיה לביצוע בורות שתילה במדרכות עירוניות.
בורות הנטיעה לכל שתיל הנשתל בגוש/ חשוף שורש יכילו את כל מערכת השורשים ברווחה ללא קיפול ודחיסה, עם 10% תוספת לנפח בית השורשים. במקומות בהם לא נעשתה הכנת קרקע לשתילה – הבורות יהיו עם תוספת 30% לנפח בית השורשים.
לעץ - 1.5X1.5X1.5 מ'
לשיח בגודל 4 - 0.80 X 0.80 X 0.80 מ'
לשיח בגודל 3 - 0.60 X 0.60 X 0.60 מ'

תחזוקת שטחי הגינון
מחיר העבודה כולל:
תחזוקה: לאחר גמר וקבלת עבודות הנטיעה ומע' ההשקיה (באישור האדרי'), על הקבלן לתחזק את שטחי הגינון לתקופה של 3 חודשים כולל כל העבודות הנדרשות לתחזוקה מלאה ונאותה. בתום תקופה זו תהיה מסירה סופית.
אחריות: הקבלן אחראי לקליטתם של עצים מעוצבי גזע ובגודל חבית למשך 12 חודשים מהמסירה הסופית. במידה של ספק לגבי אחריות הקליטה – תהיה בוררות ע"י נציג המזמין.

טבלה א - הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי
עפ"י הנחיות משרד החקלאות מהדורה 2000

כינוי הגודל ("הסטנדרט")	נפח הכלי: החל מ -	כלי גידול אופייניים
תבנית	10 סמ"ק	תבניות תאים לריבוי
גודל 1	100 סמ"ק	תבניות תאים גדולים, כוסיות סטנדרטיות
גודל 2	250 סמ"ק	כוסיות גדולות, עציץ 9-10, שקית
גודל 3	1 ליטר (1,000 סמ"ק)	מכל 11 ס"מ ומעלה, עציץ 13-17, שקית
גודל 4	3 ליטר	מכל 3 ליטר סטנדרטי, מכל 18 ס"מ, שקית
גודל 5	6 ליטר	מכל 6 ליטר סטנדרטי, דלי קטן, שקית
גודל 6	10 ליטר	דלי סטנדרטי, שקית
גודל 7	25 ליטר	מכל 25 ליטר ומעלה, שקית
	40 ליטר	מכל 40 ליטר ומעלה, שקית
	60 ליטר	מכלים גדולים, שקית, חבית

- דירוג וייחס
1. לשתילים במכלים גדולים מחיר גבוה יותר.
 2. שתילים שמקורים נדיר ו/או מיוחד יהיו יקרים יותר.
 3. לשתילים המוגנים בפטנט תהיה תוספת מחיר.
 4. שתילים שגודלו בהדליה ו/או בסדרת גיזומים לעיצוב צורה ייקראו "שתילים מעוצבים" ויהיו יקרים יותר.

5. השתילים העומדים במלוא התנאים הבאים ייקראו סוג "מעולה":
 - יחס נוף הצמח אל גוש – המצע/המכל/השורש – לפחות פי ארבעה.
 - בריאות וניקיון מושלמים.
 - עיצוב נכון, כמוגדר לפי קבוצות הצמחים בחלק ב' להלן.
 - צורה, צבע עלים וקשיחות המתאימים למין/לזן.
6. שתילים "סוג א" ייקראו אלה שבהם נוף הצמח אינו מגיע אל פי ארבעה מנפח גוש – המצע/המכל/השורש, אך שאר התנאים (ב,ג,ד בסעיף 6.5 לעיל) מתקיימים בהם.
7. שתילים "סוג ב" ייקראו אלה שגודל נופם אינו מתאים לגודל המכל ו/או אלה המראים סימני מחסור שחלפו, בעוד ששאר התנאים (ב,ד דלעיל) מתקיימים בהם.
8. שתילים בסיווג " מעולה" יהיו יקרים יותר משתילים בסיווג "א", שתילים בסיווג "א" יהיו יקרים יותר משתילים מסוג "ב".

טבלה ב' : סטנדרטים לשתילי עצים עם גוש שורשים הנחפר באדמה

מס' הבדים בגובה 190 ס"מ, ברוחים של 50 ס"מ ביניהם	גובה השתיל: החל מ -	קוטר/עומק גוש השורשים: החל מ -	קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ: החל מ -	כינוי הגודל (ה"סטנדרטי") לעצים הנמכרים עם גוש שורשים הנחפר מהאדמה	
0	170 ס"מ	35 ס"מ	25 מ"מ (כ-1")	רגיל	גודל 7 בגוש
לפחות 1	250 ס"מ	40 ס"מ	38 מ"מ (כ-1½")	גדול	
לפחות 2	300 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ-2")	רגיל	גודל 8 בגוש
	350 ס"מ	45 ס"מ		גדול	
לפחות 3	350 ס"מ	50 ס"מ	75 מ"מ (כ-3")	רגיל	גודל 9 בגוש
	400 ס"מ	55 ס"מ		גדול	
לפחות 3	400 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ-4")	רגיל	גודל 10 בגוש
	450 ס"מ	65 ס"מ		גדול	
לפחות 3	450 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ-5")	רגיל	גודל 11 בגוש
	500 ס"מ	80 ס"מ		גדול	

1. בד לא יהיה מקוצר, כדי שיוכל להתפתח לזרוע ראשית בריאה, קוטרו במדידה במרחק של 10 ס"מ מהגזע יהיה לפחות 1 ס"מ. הענפים יהיו מופנים לסירוגין מן הגזע אל כל היקף העץ.
2. בהזמנה מיוחדת ניתן לדרוש רוחים גדולים יותר בין הזרועות.

41.03 דשא במרבדים

מין או זן חדשא ומקורו יהיה כמצוין בתוכניות או באחד ממסמכי החוזה. חומר השתילה יהיה מזוהה בוודאות, בריא, נקי מעירוב בזני דשא אחרים (אלא אם צוין אחרת) ונקי מעשבים ומפגעים. החומר ילקח מדשא מטופל הנמצא בצמיחה. חומר השתילה יובא לשטח תוך הקפדה על שמירת לחות השתילים ואיורורם ושמירתם במקום מוצל ומוגן מרוח. ריסוס חומר השתילה למניעת מחלות (לפני שתילתם) יעשה בנפרד לפי הדרישות במסמכי החוזה. שיטת השתילה תהיה כמצוין באחד ממסמכי החוזה. עבודות השתילה יעשו בשטח יבש, אלא אם יאושר אחרת ע"י המפקח, וזאת במקרה של אדמה קלה, או כאשר שותלים בעונת הגשמים. עם גמר השתילה, בכל שיטה, יש להדק את השטח בעזרת מעגילה. לאחר ההידוק יושקה השטח השקיית רוויה להנחתה וליצירת מגע הדוק יותר בין הקרקע לשתילי הדשא. לאחר מכן במשך מספר ימים, יושקה הדשא מספר השקיות בשעות היום, עד לקליטתו ולבלובו. בשטחי דשא גדולים, אין לחכות עם ההשקיה לגמר כל השתילה, אלא יש להשקות חלקים מהשטח במהלך השתילה. מרבדי דשא יובאו מקרקע בעלת הרכב מכני דומה לקרקע הגן, או מקרקע קלה יותר. לפי דרישה במפרט המיוחד יובאו המרבדים ללא הקרקע. המפקח יאשר את מקור המרבדים. הובלת מרבדי הדשא תבוצע מיד לאחר הוצאתם מהמשתלה. ההובלה תיעשה בשעות קרירות של היום או בשעות הלילה, כשהם מכוסים בברזנט או בשקים, כך שיגיעו לשטח כשהם במצב לח ורענן. מרבדי הדשא יורדו סמוך למקום השתילה ויישמרו במקום תוך הקפדה על לחות, אוורור והצללה במידת האפשר. יש להניח (לשתול) את הדשא תוך 48 מזמן ניתוק המרבדים במשתלה. מרבדי הדשא יונחו בניצב לשיפוע הקרקע, תוך הידוק והתאמה לגבהים הנדרשים. יש להבטיח מגע טוב בין תחתית המרבד לקרקע. פני השטח העליונים של המרבדים יהיו אחידים. השלמת קצוות תיעשה ברצועות וחלקי מרבדים. חורים וקטעים יושלמו ע"י חלקי מרבד אחרים.

41.04 פרט טכני לביצוע מערכת השקיה.

כל עבודות ביצוע צנרת השקיה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 41. חומר נוסף משלים מתואר בכתב הכמויות, בתוכניות ובהוראות יצרני אביזרי השקיה. במקרה של סתירות בין המסמכים השונים, תינתן עדיפות לתכניות ולכתב הכמויות. להלן מספר השלמות ותיקונים.

41.04.01 כללי

- א. התכנית מבוססת על לחץ של 4 אטמוספרות לפחות בכניסה לראש המערכת, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית ההשקיה.
- ב. באם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון עד לתחילת הביצוע, יש לקבל אישור מחודש מהמתכנן. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז חייבת לקבל אישור המפקח לביצועה.
- ג. טיב החומרים: כל האביזרים, הצינורות והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים ומיא"מ (המכון הישראלי לאביזרי מים).
- ד. השימוש באביזרים/חומרים שאין לגביהם תקן כפוף לאישור בכתב של המפקח.

41.04.02 מדידה, סימון חפירה

- א. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים. התחלת הסימון מנקודת קבע בשטח.
- ב. נקודות המטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד. קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.
- ג. על כל סטייה בשטח מהתכנית יש לקבל אישור המתכנן.
- ד. בגמר העבודה על הקבלן לספק תכנית "עדות" as made - כולל מיקום מידות וסוגי צנרת, אביזרים ושרוולים לצנרת.
- ה. לפני תחילת הביצוע יש למדוד את הלחץ בכניסה לראש המערכת, קוטר ומיקום מקור המים, ועל כל סטייה מן המתוכנן יש לדווח למתכנן. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר אישור המתכנן.
- ו. חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תיעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או

חשמל בתוואי חפירת הצנרת.

ז. הצינורות יוטמנו בקרקע בעומקים כדלהלן:

עומק חפירה מינימלי	קוטר צינור
40 ס"מ	40-50 מ"מ
30 ס"מ	32 מ"מ ומטה

ח. צינורות המסומנים בתכנית כמנוחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה ע"ג זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל ובמעברי צנרת תחת ריצופים, קירות ומתקנים, יש להגן על הצנרת בשרוול. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו. הנחת השרוולים בעומק 10(-) ס"מ מתחת תחתית מצע הרצוף/משטח או בעומק 40(-) ס"מ מתחת פני הריצוף/משטח. השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הוא מונח, ויסומן בשטח ע"י יתדות ברזל. כיסוי השרוול בחומר מילוי מהודק בשכבות. באזורי סלעים ואבנים יש לעטוף השרוול ב"טבעת" חומר רך דוגמת חול בעובי 10 ס"מ מכל צד. הקבלן אחראי להכנת השרוולים ולהבטחת מעברי צנרת השקיה לכל אזורי הגינון. יש להעביר את הצינור טרם כיסוי השרוול.

41.04.03 צנרת ומחברים

- א. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה ולכל המאוחר למחרת.
- ב. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. מילוי התעלה בחומר מקומי אלא אם כן צוין אחרת בתכנית.
- ג. צינורות העוברים בתוך שררולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השררולים.
- ד. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר יש להעבירו בשרוול מתחת לקיר או דרכו, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית.
- ה. כל חיבורי הצנרת והתברוגות יעוטפו בפשתן או בטפולן. כל התברוגות הפלסטיות יעוטפו בטפולן. את אביזרי החיבור הפלסטיים יש לסגור ביד, לאחר שהצינור עבר את טבעת האטימה, אם קיימת.
- ו. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצנרת תיעשה לפני סגירת התעלות.
- ז. כיסוי סופי של תוואי החפירה תוך הידוק מתמיד עד לקבלת פני שטח ישרים.
- ח. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב 2 מ' מאביזר יציאה.
- ט. כל המחברים יהיו מצמדים תוצרת פלסאון או ש"ע. אין להשתמש ברוכבים, מחברי שן, תחיליות חבק וכד'. אביזרי שן יורשו לשימוש במחברים לטפטוף מקוטר 20 מ"מ ומטה. שימוש ברוכבים יורשה מקוטר 25 מ"מ ומעלה.
- י. קצות קווי השקיה העוברים צמוד לשטחי פיתוח יש לסיים ב-T עם שארית צינור מקופל עבור המשך הקו בעתיד.

41.04.04 מערכת בקרה

- א. כל אביזרי ראש הבקרה יהיו קומפקטיים, ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק בצורה נוחה.
- ב. מיקום מדויק של ראש בקרה יקבע בשטח בתאום עם המזמין והמתכנן.
- ג. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים, ע"י אביזר הסתעפות 90 עם פקק. לכל ראש בקרה יורכב ברז חי בקוטר 4/3" עם חיבור מהיר 300 לצינור גומי.
- ד. האביזרים יורכבו עפ"י הפרט שבתכנית תוך הקפדה מרבית על קטרים, סקלות ודרגות סינון. סדר הרכבתם עפ"י הפרט שבתכנית.

- ה. רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש הבקרה גם אם לא צוינו בתכנית, ובכל מקום בו עלול להידרש פירוק בעתיד, דוגמת מסנן, קוצב, ברזים וכד'.
- ו. הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות p.v.c - או פוליאתילן בדרג גבוה.
- ז. כל האביזרים לאחר המסנן יהיו עשויים מפלסטיק קשיח או מברונזה.
- ח. כל ברזי הגן בתכנית יורכבו על צנרת דרג 10. קווי ברזי הגן יהיו "חיים", מוצאם בראש הבקרה, לפני מד המים.
- ט. ראש הבקרה יוגן ע"י, ארון "אורלייט" או ש"ע עם תו תקן ירוק, כולל מכסה ומנעול, בגודל שיכלול את כל אביזרי ראש המערכת. מידות הארון תילקחנה לאחר בניית ראש המערכת בשטח, בהתאם למידותיו ובתוספת מרחב עבודה. הארון יבנה במקביל לאבן השפה או הקיר שעל ידם נקבע מקום הרכבת ראש הבקרה.
- י. הקבלן ידאג לצרף שרטוט של פרט ראש המערכת המשורטט בתוכנת אוטוקאד עם ההפעלות ואזורי השליטה שלהם על דלת הארון הפנימית. יש לניילן שרטוט זה.
- יא. אבזרי ראש המערכת ייוצבו לדופן הארון הפנימית, בעזרת רגלי מתכת סטנדרטיות

41.04.05 התקנת ממטירים

- א. ממטירי גיחה יחוברו לקווים רק לאחר שטיפת הצינורות ותוך שימוש בסרט טפלון בלבד.
- ב. ממטיר גזרה יונח במרחק מקסימאלי של 20 ס"מ משולי הדשא, יהיה ללא התזה לאחר וכולל אל - נגר פנימי, הכלול במחיר היחידה.
- ג. אל נגר חיצוני יורכב, במידה ותינתן הנחיה ע"י הפיקוח להרכבת האביזר לאחר שהורכבו הממטירים בשטח ונוצרה נזילת מים הנובעת משיפועי גבהים.
- המחיר כולל: אספקת אל נגר, פירוק ממטיר גיחה המורכב בשטח, הרכבת אל נגר ואחר הרכבת הממטיר מחדש.
- ד. חובת הקבלן להקפיד על התאמת גובה הממטיר כך שיהיה 20 מ"מ נמוך מגובה סופי של פריסת הדשא. הממטיר יותקן בניצב לפני הדשא. באזור האמפי גובה גיחת הממטירים יהיה 30 ס"מ, כמסומן בתוכנית.
- ה. סימון ממטירים יבוצע על ידי מודד מוסמך.
- ו. סוג הממטירים יהיה על פי המופיע בתוכנית. לפני הביצוע יש לקבלן אישור על סוג הממטיר מהפיקוח. על הקבלן להקפיד על התקנת הפיות הנדרשות בתוכנית

41.04.06 טפטוף

- א. כל המפרטים הטכניים לביצוע צנרת והמטרה לגן נכונים גם לגבי מערכת הטפטוף.
- ב. כל קווי הטפטוף הנושאים טפטפות יהיו עיליים, אלא אם כן צוין אחרת בתכניות. הקווים המובילים יהיו תת-קרקעיים.
- ג. ייצוב הקווים העיליים לקרקע ע"י יתדות ברזל מגולוון בעובי 8 מ"מ מכופפים בצינורות 'ח' ומוחדרים לעומק 40 ס"מ. הצבת היתדות כל 1.5-2.0 מ', בהסתעפויות, פניות, בתחילת כל קו ובסופו.
- ד. סוג וספיקת הטפטפות, מרחקים ביניהן ואורך שלוחה מכסימלי בהתאם לתכנית ההשקיה ולהוראות היצרן.
- ה. קווי הטפטוף להשקיית שיחים יונחו לאורך השורות, טפטפת לשיח. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת 4 טבעות המקיפות את הגזע ועליהן 20 טפטפות, או כמצוין ע"ג התכנית, כולל 3 ווים לייצוב, טמונות בעומק 30 ס"מ.
- ו. בחלקות מטופטפות בעלות יותר מ-5 שלוחות באורך 20 מטר ומעלה, יש לחבר את קצות השלוחות לצינור מנקז בקוטר הצינור המחלק שיסתיים בברז שטיפה בתוך בריכה לפי פרט.

41.04.07 אביזרים בשטח



פרט אביזר בשטח יוגן בבריכת הגנה כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מחומר פלסטי קשיח בצבע ירוק, מסוג המשווק ע"י "עומר" או ש"ע. הברכה תעוגן ע"י ווי ייצוב לקרקע בהתאם לפרט מצורף. בתחתית יהיה חול כחומר מנקז. מחיר היחידה כולל: אספקה והתקנה של האביזר(ווסת , מגוף וכו') על גבי משטח חצץ בעובי של 10 ס"מ בשטח של 0.5 X מטר אספקת תא הגנה ואחריות טיב לתקופה של 12 חודשים מיום המסירה.

41.04.08 תשתית לאוטומציה

תשתית לאוטומציה (הידראולי או חשמלי) תבוצע על פי התכניות. אין לבצע חיבורי אוטומציה מתחת לפני הקרקע. הזנה עבור המחשב היא מרשת חשמל AC הזנה מעמוד תאורה + מטען, מצבר וכמפורט בתכנית. עומק חפירה להעברת כבל פיקוד יהיה מינימום 50 ס"מ מוגן בשרוול פוליאאתילן בקוטר מינימום 40 מ"מ + חוט משיכה. יש לבצע בדיקת רציפות הכבל לפני כיסוי השרוול. אין לחתוך כבל פיקוד בכל שוחה, אלא להשאיר כבל עודף באורך כמטר ולהמשיך הלאה. חיבור של חיתוך יבוצע בהדבקת אפוקסי למניעת רטיבות וקצרים. שוחת בקורת תהיה בקוטר מינימום 60 ס"מ ובעומק 80 ס"מ. מכסה בשוחה יהי מחוזק ל- 5 טון באזורי גינון ול- 8 טון מינימום במעברים/מדרכות. בכבישים יהיה מכסה מחוזק ל- 25 טון. התקנת שוחה תהיה במקרים הבאים:

1. בקו ישר כל 90 מטר.
2. משני צידי מעבר כביש ואם קיים אי תנועה באמצע.
3. בכל עיקול חד.
4. בכניסה למבנה (צמוד אליו).

כתב דרישות

- אספקה והתקנה של מערכת בקרת השקיה אלחוטית.
- פיקוד על כל המגופים בשטח עם יכולות התרחבות לשליטה על 2500 מגופים לפחות
- קריאת כל מוני המים בשטח עם יכולות התרחבות ל 500 מונים לפחות.
- מערכת מודולרית, יכולות התרחבות ללא שינויים בתוכנת הניהול.
- השקיה לפי כמות או זמן.
- הפתרון המוצע יכלול העברה רציפה ON-LINE של אינפורמציה .
- מעקב גרפי רציף אחר הספיקה בכל מד מים במערכת בנפרד.
- אפשרות להגנת המערכת השקיה מפריצות ונזילות מים.
- הגדרת גבולות ספיקה ספציפיים לכל מונה מים במערכת.
- יכולת קבלת נתונים ותפעול מערכת מטלפון נייד באמצעות גלישה סלולארית באינטרנט.
- אישורים:
- על יצרן המחשבים להיות בעל ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בתחום בקרת השקיה בתקשורת אלחוטית במועד התקנת יחידות הקצה.
- על היצרן להיות בעל מערך שרות מוכח לצורך טיפול במערכת המחשבים.
- המחיר יכלול הדרכה כתובה ובעל פה להפעלת המערכת.
- על הקבלן להתקין המערכת ולהפעילה לפני ביצוע השתילות.

מפרט טכני - יחידת קצה

- יח' קצה אלחוטית כולל רדיו או סלולאר.
- יכולת העברת אינפורמציה ON-LINE.
- יכולת התפרצות מידית של תקלות לפי בחירת המפעיל.
- שליטה מקומית ביח' הקצה לצורך הפעלות תחזוקה ובדיקות ספיקה.
- יכולת הפיכת כל יח' קצה למחשב Stand Alone. או בהתאם להנחיות.
- הזנת מתח AC או DC כולל פנל סולארי ע"פ דרישת המזמין.
- חיבור למקור מתח קבוע, או תאורה עם אישור חשמלאי מוסמך.
- מארז OUT DOOR מפוליאסטר משוריין כדוגמת בזק / חברת חשמל או שווה איכות.

מרכז בקרה ממוחשב (אופציה)

- **מרכז בקרה בו תותקן תוכנת ניהול ובקרה מתאימה להשקיה**
- הפעלת כל הפיקודים וקבלת כל החיוויים במערכת.
- הפעלת ההשקיה לפי תכנית עצמאית או לכל מגוף באופן עצמאי.
- שליטה מלאה על מגופים ראשיים, טקטים, מדשנות, מוני מים ומוני דשן.
- המרכז ימוקם בנקודה שתקבע ע"י הלקוח ויהיה בקשר אלחוטי.
- המרכז יכלול תוכנה גרפית מלאה על בסיס חלונות להפעלתו.
- יכולת ריכוז ועיבוד נתונים מצטברים בגרפים וטבלאות, לצורך בקרה לאורך זמן והשוואה בין אלמנטים שונים.
- העברה ישירה אוטומטית של כל הנתונים לתוכנת איסוף EXCEL או שווה איכות.
- יכולת אספקת מידע כתוב על מהות וסוג תקלות בהתאם לבחירת המפעיל.
- יכולת אספקת מידע כתוב על מיקום ושעת תקלה עד פרוט שם הראש והאלמנט.
- רישום התקלה יופיע ב-3 אופנים:
- יומן תקלות

- פתקית אזהרה על המחשב המרכזי.
- ביפר /טלפון נייד נישא ע"י המפעיל או שווה איכות.
- יכולת ביצוע פעולות כגון: פתיחת / סגירת מגוף, שחרור / עצירת קו, שחרור תקלה, הפעלה מידית לתוכנית דרך טלפון סלולארי.
- יכולת שמירת נתונים במאגרי נתונים.
- יכולת קבלת נתונים ותפעול מערכת מטלפון נייד באמצעות גלישה סלולארית באינטרנט.
- הרשאה קוד גישה לתוכנת הניהול

41.04.11 אופני מדידה

- א. קווים עיליים ותת קרקעיים ימדדו לפי מ"א, כולל כל האביזרים המחברים וההסתעפויות הנדרשים להתקנת הקו.
- ב. אביזרים כמו ממטירים, ברזי גן וכו' ימדדו וישולמו בהתאם לגודל וסוג רק אם צוינו בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- ג. ראש בקרה, לרבות כל אביזרי הראש וארגז ההגנה לראש כמתואר בתכנית, יימדד וישולם לפי יחידות מותקנות בשטח עפ"י גודלו ותכולתו. התשלום לראש המערכת כולל גם חיבור לרשת המים הקיימת (לא כולל שעון מים), אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות או בתכנית ההשקים.
- ד. שרולים ימדדו וישולמו בהתאם לאורכם וקוטרם. העבודה כוללת גם עבודות עפר לפני ואחרי הנחת השרול, תיקון, הנחה והידוק ו/או תיקון מצעים ומרצפים.



פרק 42.00 - ריהוט חוץ

42.01 כללי

רהוט חוץ לפי מק"ט – על הקבלן להביא דוגמא לשטח ולקבל אישור אדריכל הפרויקט לפני רכישה של כל הנדרש.
רהוט חוץ לפי פרט מיוחד – על הקבלן להציג בפני האדריכל והמפקח את כל החומרים המרכיבים את האלמנט ולקבל אישור על התאמתם לפרט.
יש להכין דוגמא של הפריט כולו או חלקו, במידה והפריט מורכב מאלמנטים החוזרים על עצמם – לאישור. מיקום ריהוט הגן יעשה באתר ביחד עם אדריכל הנוף.

42.02 עיגון

כל הפרטים ופרטי העיגון יהיו באישור קונסטרוקטור באחריות הקבלן.
אופן העיגון- אם לא צוין, יוצע ע"י הקבלן או היצרן ויאושר ע"י אדריכל הפרויקט.
כל עיגוני ריהוט הרחוב יהיו נסתרים, אם ימוקם בבטון הקיים ואם בשטח הפתוח.

42.03 חומרים וגמר

כל הגוונים ופרטי הגמר חייבים באישור אדריכל הפרויקט, כולל הצגת דוגמאות עד לאישור.
כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים לפי דרישה.
כל חלקי העץ לאחר אימפרגנציה, צביעה כנדרש, טיפול במעכב בעירה במידה ונדרש.
אמצעי חיבור, כולל ברגים ואומים יהיו מגולוונים וגם מכוסים בכיפות או מושקעים.
יציקות גומי - חיפוי מיוחד על אלמנטים של בטון, ייעשה ע"י החברה שתיבחר לביצוע מיתקני המשחק, כושר והצללות, במכרז נפרד.
התקנת משטחי גומי בעובי שבין 8-2 ס"מ בכפוף לגובה הנפילה ויעוד השימוש של המקום
הגומי יהיה מגררים קטנים היוצרים משטח מלא ואחיד, דוגמת 100TPV תוצרת RoseHi, אנגליה או ש"ע
הגומי יהיה בעל תו תקן של מכון התקנים הישראלי ויכיל בתוכו חומר היותר עמידות UV ויעמוד בתקן נגד החלקה – יש להציג אישורים של מת"י.
הגומי יהיה מגוון שייבחר ע"י האדריכל ולא יהיו בו גרגרים שחורים.
על הקבלן יהיה להכין קטע תתל מיימדי לדוגמא לאישור

פרק 57.00 - תשתיות מים וביוב

פרק 00 - מוקדמות

00.1 תיאור העבודה

העבודה מתייחסת לעבודות פיתוח שלב א' בגן אברהם, רמת גן. העבודה כוללת הנחת תשתיות מים וביוב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרק 57 שבמפרט הכללי הבין-משרדי, (קווי מים, ביוב ותיעול) ובהתאם למתואר במפרט מיוחד זה, כתב הכמויות, התוכניות ועפ"י הוראות המפקח.

00.2 אמצעי זהירות

00.2.1 חפירה ומילוי תעלות לתשתיות תת-קרקעיות

57.07.5.1 כללי

תוך ביצוע עבודות הכנה ופירוק, חפירה, חציבה, מילוי, כבישה, הידוק והחזרת השטח לקדמותו, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש, כלומר לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הקבלן ושל בא-כוחו באתר העבודה, להאיר כחוק כל חפירה או בור בהתאם לדרישות המשטרה והרשויות המקומיות, להבטיח מעברים בטוחים להולכי רגל ולהציב שמירה מתאימה. לעובדים יהיה ציוד מגן אישי כגון נעלי בטיחות, כפפות מגן, אוזניות מגן, כובע מגן, כל כלי העבודה והמכשירים יהיו תקינים, שמישים ויהיה להם אישור מוסמך במקום שנדרש.

הכנות מחייבות

לפני תחילת העבודה, על הקבלן לוודא:

1. הכרת ההיבטים הבטיחותיים ונהלי הבטיחות, הצטיידות באמצעי הבטיחות המתאימים לפי פרק הבטיחות.
 2. קיום הנחיות או תוכניות מפורטות של החברה/המשרד לגבי עבודות ההכנה והפירוק וחפירת התעלה.
 3. אישורים ומפות מהמוסדות המתאימים.
- אם לא התקיים אחד או יותר מן התנאים דלעיל, חל איסור מוחלט להתחלת ביצוע העבודה ויש לפנות לממונה.

תימוך ויציבות

- א. **כללי** - לפני תחילת החפירה יכין הקבלן במקום העבודה את החומרים הדרושים לעבודה, כולל גידור, תאורה, סולמות גשרים למעבר הולכי רגל, שילוט וכל ציוד בטיחות וחומרי עזר הנדרשים.
- ב. **דיפון ותמיכה** - צידי החפירות ידופנו וייתמכו, במידה שהקרקע מחייבת דיפון ובהתאם לתקנות הבטיחות של משרד העבודה, בין אם נציג החברה/המשרד דרש זאת ובין אם לא.
- הלוחות והתומכות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון.
- לחילופין, ואם תנאי האתר מתירים זאת, יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את צדי החפירות לפי השיפועים הטבעיים ובהתאם להנחיות דו"ח הקרקע המצורף למסמך זה.
- ג. **אחריות ליציבות** - ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע באורח מקצועי טוב. מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות המבנים והדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך.

תקנים והנחיות מחייבים 00.2

תקנים 57.07.5.1

מגופים.	ת"י 61 -
מדי מים	ת"י 63 -
הסמכת רתכים.	ת"י 127 -
הידרנט לכיבוי אש- ברז כיבוי.	ת"י 448 -
מכסים לפתחי ניקוז ומכסים לתאי בקרה לאזורים של כלי רכב והולכי רגל- דרישות תכן, בדיקות טיפוס, סימון, בקרת איכות.	ת"י 489 -
מכסים ותקרות טרומיות לתאי בקרה- מערכות מים, ביוב, ניקוז ותיעול. צינורות פלדה.	ת"י 489 חלק 1 -
חוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה- חוליות גליליות מבטון לא מזוין.	ת"י 530 -
צינורות ואבזרים מפוליאתילן להספקת מים, לתיעול ולביוב בלחץ.	ת"י 658 -
בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה.	ת"י 4427 -
תאי בקרה טרומיים מבטון- כללי.	ת"י 5452 -
תאי בקרה למערכות ביוב.	ת"י 5988 חלק 1 -
בדיקות רדיוגרפיות לצנרת פלדה.	ת"י 5988 חלק 2 -
סרט סימון לצנרת מים.	API 1104 -
ברגים.	EN12613 -
בדיקת אטימות בריק (ואקום).	ASTM A307-527 -
	ASTM C1244-11 -

הנחיות משרד הבריאות 57.07.5.1

- הנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), עדכון 2/2021.
- הנחיות לניקוי מערכות אספקת מי שתייה, נוסח מעודכן 11/2013.

00.3 ציוד וחומרים

- א. הקבלן יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע העבודות והוא יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר יתאימו לביצוע יעיל של העבודה ולפי דעת המפקח.
- ב. אישור המפקח לציוד כלשהוא או אי אישורו לא תשתמע מהם אחריות המפקח ביחס לעבודות שהקבלן מבצע. הקבלן הינו האחראי הבלעדי לביצוע העבודה.
- ג. בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה וכדומה על ידי הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירי העבודות ובשום מקרה לא יהיה תשלום נפרד עבור חומרי עזר.
- ד. הספקת החומרים כלולה בהצעת הקבלן ועליו להגיש לאישור המפקח את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אין אישור מקור החומרים פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והעבודה המבוצעת על ידו.
- ה. כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות וכן להובלת חומרים מהספקת הקבלן ייעשו ע"י הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות והקבלן לא יהיה זכאי לקבלת תשלום בנפרד בגינם.
- ו. הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצדו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.
- ז. על הקבלן לקבל אישור לרשימת הספקים בזמן המכרז, ובנוסף לאשר את החומרים המגיעים לשטח בטרם הרכבתם.
- ח. כל הציוד והחומרים אשר יסופקו במסגרת עבודה זו, ומיועדים לשימוש ברשת מי שתייה, יהיו נושאי ת"י 5452.
- ט. האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שווי-איכות (ש"א) ושווי ערך (ש"ע) לפי אישור המזמין ו/או תאגיד מי רמת גן בע"מ, בהתאם לשיקול דעתו של המפקח באתר. הספקים/יצרנים יאושרו ע"י המזמין. מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז/חווה בעניין זה, תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור מנהל הפרויקט אצל המזמין.

שם האביזרים	ספק/יצרן
צינורות פלדה	"אברות" / "צינורות" או ש"ע וש"א
צינורות פוליאתילן	"פלסים" / "פלעד" או ש"ע וש"א
אביזרים לצנרת פוליאתילן	"פלסאון" או ש"ע וש"א
צינורות P.V.C	"פלסים" / "פלעד" או ש"ע וש"א
צנרת תיעול	"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א
תאי בקרה וקליטה	"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א
רשתות ניקוז בתאי קליטה	"וולפמן" / "אקרשטיין" / מנשה ברוך או ש"ע וש"א
מגופי טריז TRS	"רפאלי" או ש"ע וש"א
אוגן, מחבר אוגן, מצמד, זקף ריתוך, מעברי קוטר	"קראוס" או ש"ע וש"א
שסתומי אויר, שסתום אל חוזר, מז"ח	"א.ר.ג." או ש"ע וש"א
אביזרים מגולוונים	אורדן או ש"ע וש"א
קשתות מוכנות	דגם "אברות" או ש"ע וש"א
מגופים בקטרים 1" - 2"	"דורות" או ש"ע וש"א
ברזי שריפה	"כוכב" או ש"ע וש"א

- י. תיק ציוד, המכיל את כל האביזרים אשר הקבלן מתכוון לספק לאתר במסגרת עבודה זו, יוגש בתוך 30 יום מקבלת צו התחלת עבודה לאישור המזמין והמתכנן.
- יא. אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור כנ"ל יפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא



לאחר אביזרים מאושרים כנדרש במפרט. למען הסר כל ספק, בגין פירוק שכזה, לא ישולם כל תשלום.

57.01 עבודות עפר

57.01.1 כללי

הסעיפים הבאים מתייחסים לכל עבודות העפר לצורך חפירת תעלות עבור הנחת הצינורות והרחבת החפירה לבניית התאים.
המונח "חפירה" פירושו לצורך מכרז/חוזה זה, חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע באמצעות כל סוגי הציוד, כלים מכניים ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים אך לא יותר לקבלן לבצע פיצוצים.
רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי ניסיון, סקר ו/או חקירות קרקע ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. לא יינתן כל תשלום בגין חוסר אינפורמציה של תנאי הקרקע.
חפירת התעלות להנחת צינורות ובניית שוחות תבוצע לפי פרקים 57 ו-01 של המפרט הכללי.
פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם למפרט הכללי ולתכנית המצורפת למכרז זה.
עבודת החפירה כוללת העברה לשטחי אחסון, מיון, מילוי חוזר בשכבות מהודקות בבקרה, פינוי עודפי עפר/פסולת לאתר מורשה לסילוק, פינוי ופיזור עודפים לצרכי התאגיד/העירייה/החברה הכלכלית, הכל בהתאם להנחית המפקח באתר.
באחריות הקבלן ובפיקוחו של המפקח לוודא כי לא ייעשה שימוש למילוי חוזר בשכבת החרסית ושכבות המילוי המכילות פסולת בניין.
עודפי חפירה יפוננו לאתר עליו יורה המפקח.

57.01.2 סימון תשתיות קיימות

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שחלק מהקווים הכלולים במסגרת מכרז/חוזה זה מתוכננים להנחה לאורך מערכות שירותים תת-קרקעיים קיימים הכוללים: קווי מים, קווי "מקורות", קווי ביוב, קווי ניקוז, קווי טלפון, חשמל, דלק - תש"ן, גז, הוט ועוד. מיקום מערכות השירותים תת-קרקעיים הקיימים המסומנים בתכניות הוא משוער, חלקי, ואיננו מלא ו/או מדויק. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא ולאמת את מיקומן המדויק של כל מערכות השירותים תת-קרקעיים הקיימים, לרבות באמצעות חפירה בידיים לגילוי, איתור ומדידת מיקומם ורומם המדויק.
על הקבלן לבצע בשטח, באמצעות מודד מוסמך, על חשבונו ואחריותו, סימון של הקווים המתוכננים כולל סימון גבולות מגרשים וחלקות. הסימון יהיה ע"י יתדות ברזל עם ראש מורחב שלא יבלטו מפני הכביש ולא יהוו הפרעה לתנועה.
לאחר סימון הקווים כאמור, יסמן הקבלן ויחשוף את כל התשתיות תת-קרקעיות הקיימות לאורך התוואי. התשתיות תסומנה בשטח ע"י דגלונים ותועלנה על גבי תוכנית מדידה מפורטת שתועבר למתכנן לעדכון התוכניות.
מודגש במפורש כי אחריותו של הקבלן לדיוק הסימון ו/או לגילוי כל התשתיות הקיימות לאורך התוואי הינה מוחלטת. בין אם התשתיות הנ"ל סומנו בתוכניות המכרז ו/או התגלו במהלך הסימון ע"י הקבלן ובין אם לא היו ידועות לקבלן מכל סיבה שהיא. כל עדכון תוכניות ו/או עבודה חוזרת ו/או נזקים שנגרמו למתקנים או תשתיות קיימות במהלך הביצוע יהיו על אחריותו של הקבלן, יתוקנו ו/או יבוצעו על חשבונו ללא תוספת מחיר איזו שהיא.
לצורך עמידה באחריותו כאמור, יברר הקבלן אצל כל הרשויות את מיקום כל התשתיות הקיימות, כולל: חב' חשמל, בזק, חב' "הוט", חברת "מקורות", סלקום, פרטנר, תאגיד "מי רמת גן", עיריית רמת גן, תש"ן, נתג"ז וכו'.
החשיפה והסימון של התוואי והתשתיות הקיימות, העלאת הנתונים על גבי תוכנית מפורטת ועדכון התוכניות ע"י המתכנן הינם תנאי מוקדם לתחילת הביצוע.
הסימון והמדידות כאמור לעיל, החפירות לגילוי התשתיות בשלב המוקדם כמתואר או בשלבי הביצוע (של תשתיות שלא התגלו בשלב הסימון) והשינויים שידרשו בתוכניות כתוצאה מכך יהיו כולם על חשבונו של הקבלן ולא ישולמו בנפרד. משך הזמן הדרוש לסימון התוואי, חשיפת התשתיות הקיימות ועדכון התוכניות יהיה כלול בתקופת הביצוע הכוללת של החוזה.

על הקבלן לבדו מוטלת האחריות לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים כדי לשמור על שלמותם של כל מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים, עד השלמת עבודתו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים, בזמן ביצוע עבודות החפירה, הנחת הצינורות, בניית השוחות והמילוי החוזר וביצוע החיבורים לקווים הקיימים, כדי לשמור על שלמות ויציבות הקווים הקיימים כולל ביצוע חפירת התעלות בעבודת ידיים במידה ויידרש הדבר.

בשטח עשויים להיות מבנים ומתקנים קיימים או בהקמה. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של כל המבנים, בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים, על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. על הקבלן לקבל אישור לחפירה מהגורמים הנוגעים בדבר. איסוף מידע ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן האחריות וכל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, כולל דיפון החפירות שתבוצענה ע"י הקבלן, חלים על הקבלן בלבד והוא לא יפוצה על כך בנפרד ע"י המזמין.

על הקבלן להימנע מכל פגיעה במבנים ובמתקנים וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן בהקדם ועל חשבונו כל נזק אשר יגרם על ידיו למבנים ומתקנים קיימים. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות שפורטו לעיל תחשבה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן, לא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב מילוי הדרישות שפורטו לעיל.

57.01.3 החלפת קרקע לתשתית הצנרת/שוחות

תחתית החפירה תהודק בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. על תחתית התעלה החפורה יניח הקבלן בד גיאוטכני מסוג לא ארוג 200 גר"/מ"ר ויחבר את היריעות זו לזו ע"י סיכות חיבור. על הבד יונח מצע כתושבת לצינור ועליו יונח הצינור בלי כל אפשרות של שקיעה, כאמור במפרט הכללי.

אם בתקופת החורף תחתית התעלה תהיה בוצית ולא ניתנת להידוק, יוחדרו לתוכה אבני בקלש, בקוטר 10-15 ס"מ עד לייצובה. הקבלן יחזור על פעולה זו עד להפסקת שקיעת האבן בתוך חומר תחתית המבנה וקבלת אישור המפקח.

57.01.4 חפירה, מילוי חוזר והידוק לצנרת ולתאים

התעלות להנחת הצינורות יחפרו בהתאם למידות, המפלסים והשיפועים המתוארים בתוכניות. דפנות התעלה יבוצע בהתאם לדרישות תקנים ישראלים לחפירות לפי סוגי הקרקע ועומק החפירה. בעת ביצוע החפירות לצינורות ולתאי הבקרה והקליטה, ינקוט הקבלן בכל האמצעים למנוע התמוטטות החפירה. הנושא של דיפון התעלות יקבע בשטח ע"י המפקח ו/או יועץ קרקע בהתאם לסוגי הקרקע ועומק התעלה. מחיר הדיפון (ו/או כלוב) כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.

החפירה תבוצע בהתאם להוראות פרק 57 ותחל בנקודה הנמוכה של התעלה ותתקדם כלפי מעלה.

לאחר בצוע התעלה להנחת הצנרת ו/או התאים על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לצפיפות של 92% מוד אשטהו בבקרה מליאה, לשביעות רצונו של המפקח. חפירת יתר תמולא באדמת מילוי מובא נברר כמפורט בהמשך.

מעל לשתיית, יונח בד גיאוטכני מסוג לא ארוג 200 גר"/מ"ר. מעל הבד הגיאוטכני תונח תושבת מסומסום/חול בעובי של 60 ס"מ, כמפורט בחתך הטיפוסי והכל כנדרש במפרט הכללי. רק לאחר אישור המפקח יונחו הצינורות ויבוצע מילוי עטיפת סומסום/חול, עד לגובה הסופי בהתאם לתוכניות. פיזור שכבות סומסום/חול עד לגב הצינור יעשה במקביל משני צדדי הצינור עד 0.7D כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור, הכל בהתאם לחתך הטיפוסי המפורט בתכניות. התושבת ועטיפת הצינורות תהיה מחול או סומסום בגודל אבן מקסימלי של 0.5-1.0 ס"מ שיאושר ע"י המפקח.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל העטיפה, ייעשה בהתאם להנחיות יועץ הקרקע באמצעות חומר מקומי, במידה והקו אינו מונח בתחום משטח פיתוח. במידה והקו מונח במשטח פיתוח, המילוי החוזר יהיה בהתאם להנחיות הביסוס למשטח.

המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

החפירה לתאי ביקורת ותאי קליטה יבוצעו בהתאם לקווים ולשיפועים המתוכננים כולל יצירת מרווח עבודה להקמת התבניות. על הקבלן להחליק, ליישר ולהדק את הקרקע בהתאם להנחיות יועץ הקרקע ובסיום תותקן שתית להנחת התאים ממצע סוג א' בעובי 50 ס"מ המהודק בשכבות

של 15-20 ס"מ לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו ומצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ (מחיר המצע והבטון הרזה כלול במחיר היחידה), או ע"פ הנחיות המפקח ו/או יועץ הקרקע.
מילוי חוזר סביב תאי הבקרה והקליטה יהיה מחומר מובא נברר, עם אחוז דקים בתחום 15-20%. קוטר האבן יהיה עד 7.5 ס"מ. המילוי יהיה בעל מת"ק מעבדתי 8% לפחות. המילוי יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו, אין להשתמש בחרסית רזה או שמנה לצרכי מילוי חוזר. הידוק השכבות יעשה במהדקי יד מכאניים ובזהירות, כדי למנוע פגיעה בתאים. המילוי החוזר סביב הצנרת והשוחות יהיה עד לרום תחתית תשתית הכביש ו/או המדרכה.
באזורים בהם צנרת התיעול והשוחות המתוכננות נמצאים ע"ג מילוי ו/או מונחים בקרקע טבעית אך בעומק הקטן מקוטר הצינור ועוד 0.5 מ', תבוצע החפירה להנחת הצנרת ו/או השוחות רק לאחר ביצוע עבודות המילוי המהודק בבקרה מלאה עד לרום של 0.5 מ' לפחות מעל לתקרת הצינור.

עבודות ביבש 57.01.5

מבלי לגרוע מהאמור בסעיפים 57.0.05 ו-57.0.06 של המפרט הכללי, על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה, הנחת הצינורות, חיבורם, התקנת האביזרים, ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסיידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיצוץ צינורות, מי תהום וכד'. כל האמצעים שינקוט הקבלן לשמירת העבודות ביבש יהיו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל גורם מוסמך בעל זכויות על השטחים אליהם ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שיגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה.

57.02 קווי מים

57.02.1 כללי

העבודות הכלולות במסגרת פרק זה כוללות בין היתר הנחה של קווי אספקת מים לאורך מדרכות, כבישים מתוכננים ובשטחים פתוחים. חיבור לקווים קיימים, ביצוע שוחות מגופים, ביצוע חציות והכנות לחיבורים בעתיד.

57.02.2 הצינורות

סוג הצינורות, מבין כל הצינורות שווי האיכות, ייקבע סופית ע"י המזמין וקביעתו תחייב את הקבלן.

הצינורות יאושרו מראש ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתם ואספקתם לשטח. לאחר אישור עקרוני בכתב של המפקח לסוג הצינורות שבכוונת הקבלן לספק לשטח, תבוצע סדרת בדיקות למדגם מהצינורות שיסופקו לשטח במעבדה מוסמכת, שתאושר מראש ע"י המפקח.

תבוצענה בדיקות המצוינות והמפורטות בתקן ישראל המתאים לכל צינור כמצוין להלן, ומטרתן לבדוק ולוודא שהצינורות שאושרו ע"י המפקח ושככוונת הקבלן לספק לשטח, אכן יוצרו בהתאם לתקן והם עומדים בכל דרישות התקן המתאים. יש לוודא התאמת הצינורות המשמשים ברשת מי שתיה, לת"י 5452.

הקבלן יספק את הצינורות לשטח אך ורק לאחר מסירת תעודות ומסמכים למפקח, שמעידים על הבדיקות המוקדמות שביצע הקבלן לצינורות ואישור תקינות תוצאות הבדיקות בכתב ע"י המפקח.

הצנרת לרשת המים תהיה מ-HDPE מסוג PE-100 דוגמת "מריפלס 100" או שווה איכות המאושר ע"י המזמין, נושאי תו תקן ישראלי ת"י 5392 בקטרים 160-63 מ"מ בדרג 16 (SDR11). הצינורות יסופקו לשטח בגלילים או בתופים ע"י הקבלן.

הצינורות ירותכו לצד התעלה ע"י אנשי המפעל בלבד או קבלן מורשה על ידם, כך שלאורך התעלה יהיה צינור רציף. הצינורות יחוברו בריתוך פנים (BW) או אלקטרופיוזין (EF) בהתאם להנחיות היצרן.

הצנרת לרשת מי שתיה תהיה בצבע שחור.

על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של הצינור, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים. עם סיום העבודה על הקבלן לערוך מבחן עמידות לחץ לקו לפי המפורט בסעיף 57.02.11. הקבלן יערוך את מבחן הלחץ בנוכחות אנשי המפעל ויקבל את הנחיותיהם לביצוע הבדיקה.

כל החיבורים יבוצעו ע"י אנשי שירות שדה של המפעל או קבלן מורשה על ידם.

טיב החומר, הבדיקות, ביצוע הקווים והחיבורים וכו' יהיו עפ"י המפרט הכללי ועפ"י הנחיית היצרן.

יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

הובלה

בעת טעינת הצינורות פריקתם והעברתם ממקום למקום יש לשמור על שלמות הצינורות ועל צורתם העגולה במיוחד בקצוות, תשומת לב מיוחדת תוקדש גם לשמירה על שלמות הציפוי החיצוני והפנימי.

אין לטעון את הצינורות בכלי ההובלה לגובה העלול לגרום למעיכת הצינורות או לקלקול ציפויים.

הצינורות ייקשרו היטב בכלי ההובלה כדי להבטיח יציבות המטען. פריקת הצינורות תבוצע באמצעים אשר יבטיחו הורדה איטית וזהירה של הצינור, אסור לתפוש את הצינור בוויס או כלים אחרים העלולים לפגוע בקצה הצינור, או לעוות אותו. אסור בהחלט להפיל את הצינורות על הקרקע או על צינורות אחרים. יש להבטיח שליטה גמורה על הצינור בהיותו תלוי באוויר באופן שלא יתנגש בבני אדם ו/או בעלי חיים ו/או במכונות, מבנים, עצים, או עצמים אחרים. אין להעביר צינורות המונחים על הקרקע ע"י גרירה או גלגול. אסור להתהלך על צינורות מצופים המונחים בשדה.

פיזור

הצינורות יפוזרו על הקרקע ליד התעלה באופן שלא יפריע למהלך תקין של העבודה, למעבר כלי רכב וכדומה, במקומות בהם חוצה תוואי הקו דרכים, ידאג הקבלן לכך שהצינורות המפוזרים לא יחסמו או יפריעו את המעבר בדרכים אלה. הצינורות יונחו על אדמה נקייה מאבנים ועצמים בולטים, או לחלופין ע"ג שקי חול או עצמים נוחים אחרים לפי הוראות המפקח.

כאשר לא תהיה אפשרות לפזר את הצינורות לאורך הקווים יאחסן הקבלן את הצינורות בערמות מרוכזות במקומות ובצורה שעליהם יורה המפקח.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת לשמור הצינורות מחדירת לכלוך או כל חומר זר אחר לתוכם. לפני הנחתו וריתוכו יש לנקות היטב את הקצוות של כל צינור. כמו כן, יש לסתום את הקצוות של כל הצינורות הבודדים.

57.02.3 הנחת הצינורות

הנחת הצינורות תבוצע כמפורט במפרט הכללי, ועפ"י הוראות התקנה תת קרקעית לצנרת פוליאתילן מצולב של יצרן הצנרת. אין להתחיל בהנחת הקווים לפני שהמפקח אישר את החפירה לשביעות רצונו.

עבודות הצנרת והריתוכים יעשו ע"י איש מקצוע מאושר נושא תעודת הסמכה מתאימה של המפעל המייצר או משרד העבודה.

לפני הורדת הצינורות לתעלה, יש לבדוק את הצינור ויתוקנו כל הפגמים בו. הורדת הצינורות לתעלה תעשה בזהירות מרבית באופן שלא ייגרם כיפוף רב מדי העלול לפגוע בשלמות הצינורות. בשום פנים אין לכרוך כבל פלדה או שרשרת מסביב לצינור!

בסוף כל יום עבודה ובמקרה של הפסקה ממושכת בעבודה יש לסתום את קצה הצינור שכבר רותך. הקבלן ישמור ויבטיח כי כל קצה צינור אשר אינו בעבודה יהיה סתום ותמנע כניסת לכלוך אליו.

לפני כיסוי הקו יזמין הקבלן את שירות השדה של המפעל המייצר ויבצע בדיקות לשלמות הצינור.

אישור בדיקת שירות השדה ומסירת תעודות מתאימות הינם תנאי הכרחי לאישור הקו. **הכיסוי המזערי מעל לקדקוד הצינור, בכל מקום ושלב של העבודה, יעמוד על 1.0 מ'.**

57.02.4 חיבורי צינורות ואביזרים

יש לבצע ריתוך נקניקים במרחק אשר יאושר ע"י יצרן הצנרת והפיקוח. הובלת צינורות תבוצע אך ורק באמצעות רצועות.

אורך הנקניק יקבע עפ"י קוטר הצינור והנחיות יצרן הצנרת. כל הנקניקים יאטמו באופן זמני. גרירת הנקניקים תבוצע ע"י כלי מתאים ובתמיכת עגלות גרירה מתאימות. כל הורדת "נקניק" לתעלה תאושר בכתב ע"י ספק הצנרת.

הקבלן המבצע את הריתוך יהיה קבלן שאושר ע"י יצרן הצינורות. כל הריתוכים יהיו מסוג "ריתוך פנים". ריתוך בשיטת אלקטרו פיוז'ן, יבוצע רק באישור מפקח.

כל ריתוך אשר יבוצע בתוך התעלה יאושר ע"י המפקח והיצרן.

רדיוס הקשת המרבית המותרת לביצוע בצינור לא יעלה על 20D. בכל מקרה של רדיוס קטן מהנ"ל תיוצר "קשת סיגמנטים" בריתוך פנים או "קשת מוזרקת" בריתוך חשמלי שתסופק ותותקן ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר כחלק ממחיר היחידה להנחת הצינור.

חיבור בין צינור פלדה ופוליאתילן:

החיבור יבוצע באמצעות אוגן ותותב אוגן ואוגן נגדי בעלי תקן DIN.

סגירת הברגים בנקודות החיבור צנרת הפלדה לבין צנרת פ.א. תבוצע בפיקוח ספק הצנרת.

בנקודות אלו יותקן אטם קליגרית רחב המותאם לצנרת פ.א.

אביזרים בצנרת פוליאתילן:

ספחים, הסתעפויות קשתות ואביזרי פוליאתילן יסופקו ע"י יצרן הצינורות והיו באחריותו הבלעדית. הצנרת והאביזרים מהווים מכלול אחד באחריות יצרן הצינור.

האביזרים יהיו בעלי תו תקן ישראלי אם קיים.

במידה אין ת"י מתאים יהיה האביזר בעל תו תקן בינלאומי מתאים. על ספק האביזרים להעביר את אישורי התקן לפני תחילת העבודה על מנת לאשר את האביזרים.

כל האביזרים יהיו אביזרים חרושתיים תעשייתיים, עשויים PE 100 +, ובעלי דרוג לחץ מינימלי של 16 אטמ'. לא יאושרו אביזרים שאינם עומדים בדרוג הלחץ המינימלי PN 16.

57.02.5 ריתוך בחום

לחיבורים בקוטר הגדול מ- 63 מ"מ יש להשתמש במחברי אלקטרופיוז'ן (E.F) או ריתוך פנים (B.W), המבוססים על ריתוך תוך העלאת הטמפרטורה של הצינורות ו/או האביזרים וחיבורם זה לזה. במידה וקבלן יבקש להשתמש במחבר אחר, יש לקבל את אישור המהנדס והמזמין.

מחבר האלקטרופיוז'ן הוא אביזר המכיל סלילי חימום בתוכו. בשיטה זו מלבישים את האביזר לצינור, מחממים את סלילי החימום בעזרת מקור מתח. החימום ממיס שכבה חיצונית של האביזר והצינור, ונוצר חיבור כימי חזק ביותר.

על הקבלן לבצע סדרת ריתוכי ניסיון לכיול המכונה (טמפ', לחץ) לפני תחילת עבודת הריתוך בנוכחותו של המפקח.
כחלק מכיול המכונה יש לוודא הופעת בלט מינימלי תקני (ביד) בפנים הצינור לאחר הריתוך.
יש לבצע ריתוך ניסיון ראשון בשטח ולהסירו לצורך בדיקת מתיחה.
בכל מקרה בשעת ביצוע הריתוך יש לנקות היטב מכל לכלוך או גרגרי עפר את הצינור. פעולת הניקיון מתבצעת ע"י גירוד קל של דופן הצינור. כמו כן יש להקפיד על קצוות ישרים של הצנרת. הריתוך יבוצע בצל לפי הנחייה ואישור של שירות שדה.

57.02.6 סרט סימון מעל צנרת המים

מעל שכבת הסומסום/חול שתונח מעל צנרת המים יונח סרט סימון, בעומק של 0.5 מ' לפחות מפני הקרקע ולא פחות מ- 0.3 מ' מקדקוד הצינור.
הסרט יהיה עשוי פוליאטילן ברוחב 15 ס"מ ובעובי של 0.12 מ"מ. גודל האותיות לא יקטן מ- 5 ס"מ. בצנרת שאינה מתכתית. בסרט הסימון המיועד לקווים פלסטיים, יהיו שזורים 2 חוטים מנירוסטה, לזיהוי הקו. סרטי הסימון יתאימו לתקן האירופאי EN12613.
הסרט יונח לכל אורך הצינור ובכל מקום של יציאה החוצה מהקרקע לביצוע גשר מגופים עילי יבלוט קצה סרט הסימון כ- 100 ס"מ מעל פני הקרקע. הסרט יוצמד למגופים או לכל אביזר אשר יונח בשוחה תת קרקעית באמצעות נעל כבל ובורג פלז.
הסרט יהיה מסוג "Wavelay-050 תוצרת חברת Oddingtons שמיובא ע"י חברת ש.ב. טכנולוגיות בע"מ או שווה איכות.
סרט המיועד לזיהוי צנרת מי שתייה, צבעו יהיה כחול ועליו יהיה כתובת - "זהירות קו שתייה", הכל בהתאם להנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), עדכון 2/2021.

57.02.7 אביזרים חרושתיים

כל האבזרים לצינורות פלדה כגון אוגנים, ברגים, חומרי איטום, רקורדים, קשתות, מיצרים, הסתעפויות (מעברי "T") וכד' יסופקו ע"י הקבלן ויהיו חרושתיים בלבד. כל האבזרים יסופקו יהיו מתאימים ל- SCH-40. כל האבזרים יענו בכל מבחינת הסוג והטיב, עובי הדופן, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית (או הצביעה) לדרישות המפורטות לעיל. הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית ייעשו ע"י יצרן הצינורות בביהח"ר.
כלל האבזרים הנ"ל כלולים במחיר היחידה לאספקת הצנרת.
האביזרים יהיו מתאימים לת.י. 5452 ויאושרו מראש, ע"י התאגיד, המפקח והמתכנן, לפני רכישתם ואספקתם.

אביזרים מאוגנים

כל האביזרים המאוגנים אשר יסופקו במסגרת מכרז/חוזה זה, יהיו תואמים לתקן ISO PN16. כל האוגנים יסופקו במסגרת פרויקט זה יוזמנו לאחר קבלת אישור התאגיד.

ברגים

ברגים לחיבור אוגנים ועיגונים יסופקו ע"י הקבלן, והספקתם כוללת הספקת שני אומים לכל בורג. יש להשתמש אך ורק בברגים בקוטר נכון, אורך הברגים לכל מגוף יהיה אחיד ומספיק כדי להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט קצה הבורג, בשיעור של תברג אחד לפחות. מתיחת הברגים תהיה הדרגתית ואחידה. הברגים המתאימים לחיבורי אוגנים יהיו מפלדה לפי דרישות התקן ASTM A307-527 ומצופים בקדמיום עם פסיבציה כרומטית.

אטמים

האטמים יסופקו ע"י הקבלן והם יתאימו לסוגי האביזרים, הקבלן ישתמש באטם מאושר למי שתייה עפ"י ת"י 5452, מתוצרת Klinger סוג 200 קלינגריט לאטימה נטול אסבסט או שווה איכות. בין אוגנים יושם אטם אחד בלבד בעובי 3 מ"מ המותאם ללחץ 16 אטמ'. האטמים יהיו מטיפוס טבעתי, כלומר היקפם החיצוני יגיע עד לחורי הברגים וקוטרם הפנימי זהה לקוטר הפנימי של הצינור.
בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים בהחלט, אין להשתמש באטם אלא פעם אחת בלבד.

57.02.8 מגופים

מגופים בקוטר 20" ומעלה יהיו מגופי טריז דגם צר עם אטימה רכה כדוגמת TRS תוצרת "רפאל" או שווה איכות מתוצרת אחרת שתאושר ע"י התאגיד והמפקח.
דרישות למגוף

המגוף יישא תו תקן ישראלי 61 בתוקף על כל סעיפיו (כולל תעודת בדיקה על כל סעיפי התקן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', עם מעבר חופשי בקוטר מלא ללא תעלה פנימית. הטריז יהיה מגופר פנים/חוץ בתהליך אחיד, הברגים יהיו מפלבי"מ והציר יהיה מפלבי"מ 316 עם אטימה ע"י טבעת גומי. אוגן ומעגל החלוקה יהיה בהתאם ל- ISO PN16. הציר יהיה מסוג כתף רחבה במקשה אחת. אום הציר תהיה מסוג אום צפה.

ציפוי פנימי וחיפוי של המגוף יהיה ברילסן בטבילה אחת בעובי 250 מיקרון. יש להנפיק אישור כי החלקים הפנימיים והציפוי מתאימים לת"י 5452.

התקנת המגוף

לפני הרכבת מגופים יש לפתוח כל מגוף פתיחה מלאה ולנקותו בפנים במטלית נקייה. אחרי זה ייסגר המגוף לגמרי ושטחי האטימה של האוגנים ינוקו אף הם. אחרי ניקוי זה יש לכסות את שטחי האטימה של האוגנים במכסים אשר יוסרו רק ברגע האחרון. המגופים יאושרו מראש, ע"י התאגיד והמפקח, לפני רכישתם ואספקתם. כל המגופים יבוצעו בתחום המדרכה.

57.02.9 מפרט מזידה/מונע זרימה חוזרת

בחיבורי המים של הפארק לרשת המים העירונית, יותקנו מפרטים שיאפשרו מניה של כמויות המים אותן צורך הגן. המפרטים יכללו מונע זרימה חוזרת על מנת שלא להחזיר מים מהפארק לרשת המים העירונית. המפרט יבוצע עפ"י הפרט בתכנית הפרטים, ויכלול בין היתר את האביזרים הבאים: שסתום מונע זרימה חוזרת, כדוגמת 20-40XL המשווק ע"י א.ר.י. בע"מ. המפרט יותקן בחצר גדורה. הגדר תהיה כדוגמת דגם אילון מתוצרת יהודה רשתות, בגובה של 2.0 מ'.

57.02.10 ברזי כיבוי אש (הידרנטים)

ברזי כיבוי אש יהיו ברז בודד בקוטר 3" על זקף בקוטר 4" עם ראש כיפת מגן דוגמת תוצרת "הכוכב" או שווה איכות נושאי תו תקן ישראלי ת"י 448 שיאושר ע"י המפקח, מחובר עם אוגן נגדי לזקף או לצינור בהתאם לנדרש בתוכניות ובפרטים. ברזי הכיבוי יבוצעו בהתאם לפרט בגיליון הפרטים וכן לפי סעיף 570813 במפרט הכללי ולהוראות המפקח. הצינורות לברזי הכיבוי יהיו בהתאם למפורט לעיל. הזקף בקטע העילי יצבע בצבע יסוד ובשתי שכבות צבע עליון לפי הוראות המפקח. ברזי הכיבוי יאושרו מראש, ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתם ואספקתם. ברז השריפה יותקן במקום ובצורה כזו שיאפשר גילוי המייד, גישה חופשית אליו והפעלתו המהירה והבטוחה. כמו כן יש להבטיח גישה נוחה לשם אחזקתו השוטפת. פתח ברז השריפה יופנה לכוון הכביש. ברזי הכיבוי יצוידו בפקק סגירה נגד גנבות מים דוגמת תוצרת "פומס" או שווה איכות.

57.02.11 פרט נקודת ריקון לקו מים

פרט נקודת הריקון של קו מים למערכת הניקוז הקיימת או המתוכננת, יבוצע על פי התוכנית. הביצוע כולל יציאה בצינור בקוטר 110 מ"מ ברשת מי השקיה או מצינור בקוטר 4" בצנרת מי שתייה, מגוף טריז 4" בתוך תא בקרה, קטעי צנרת, שסתום מדף בקוטר 4" וחיבור לתא ניקוז קיים או מתוכנן. הסתעפויות, קשתות ואביזרים יהיו חרושתיים כמצוין לעיל.

57.02.12 חיבור לקו מי שתייה קיים

תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי המים הקיימים ומקומות החיבור אליהם של הקווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים של קווי מים מתוכננים לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים. במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי מים קיימים, יש למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה למפקח ולמתכנן לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודת החיבור לקווים קיימים או חציה בין קווים חדשים לקווים קיימים. כל מקומות החיבור המתוכננים למערכת הקיימת הם משוערים. מיקום מדויק יקבע לאחר גילוי הקו הקיים. סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים יקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימלית בהספקת מים לצרכנים המחוברים למערכת המים הקיימת. ניתוק קווים קיימים מן המערכת יבוצע אך ורק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים ולאחר קבלת אישור בכתב מתאגיד "מי רמת גן" ומהמפקח.



בכל מקרה לא תורשה הפסקת ההספקה לתקופה של יותר מ- 3 שעות.
לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק ההספקה המים ומשך זמן ההפסקה הצפוי.
רק לאחר קבלת אישור המפקח לתכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר בכל הנוגע להפסקות הספקה המים עם תאגיד "מי רמת גן" ויודיעו לה לפחות שבוע ימים מראש על כל הפסקה. רק לאחר קבלת אישור מתאגיד המים בכתב לביצוע הפסקה מסוימת, תבוצע אותה הפסקה.
ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, ניתוק זרימת המים בקו, חיתוך ו/או פירוק הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים ע"י חיבור אוגנים כולל אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור המתאימים, הכל כמפורט בתכנית, ניתוק הקווים הקיימים שנועדו לביטול מן המערכת, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחידוש זרימת המים בצינור הקיים.
במידה וצרכי ההספקה יחייבו סטיה מתוכנית העבודה המוקדמת הנ"ל, תעשינה ההפסקות בהתאם להוראות תאגיד "מי רמת גן".

57.02.13 בדיקות לחץ

עם גמר עבודת הנחת הצנרת ולפני כיסוי הקו יש לערוך מבחן לחץ. יש למלא את הצינור במים בלחץ עבודה של הקו למשך 24 שעות לפני הבדיקה.
הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם או רעידת הצינורות וכדי לאפשר את יציאת כל האוויר מהצינורות.
בדיקת הלחץ, מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בבית החרושת וכי הקבלן המציא תעודה מאשרת את בדיקת הלחץ של הצינורות.
בדיקת הלחץ תבוצע אך ורק בנוכחות המפקח ונציג יצרן הצינורות.
בדיקת הלחץ עבור צנרת הפוליאתילן תעשה בהתאם להנחיות יצרן הצינורות ובפיקוח שרות שדה מטעם היצרן.
על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע האיטום, החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות וכן משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו.
המים לבדיקות אלה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אם תעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.
במקרה של פיצוץ בצינור בעת הבדיקה ו/או במהלך מסירת הקו, יהיה על הקבלן להחליף מידית ועל חשבונו את קטע הצינור הפגום. לא יאושר לקבלן לבצע תיקון מקומי ע"י אבזר תיקון או בדרך אחרת.
על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של האיטום, החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו.
המים לבדיקות יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
הקבלן ימסור למפקח דו"ח מסודר בכתב המעיד על אופן ביצוע בדיקות הלחץ ותקינות התוצאות.

57.02.14 שטיפה וחיטוי קווי המים

עם גמר ביצוע הקווים וכחלק מהליך מסירתם יבצע הקבלן שטיפה יסודית, תוך העברת ספוגים (פיגים), של כל הקווים וכל האביזרים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, בריזי כיבוי וכו' להוצאת המים. השטיפה תיעשה במהירות זרימה של 1 מטר/שנייה לפחות. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים יתיר ביצוע חיטוי הקווים כמפורט להלן:
פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון מגופים, צינורות וכו' בהתאם להוראות משרד הבריאות - "הנחיות לניקוי מערכות אספקת מי שתייה (נוסח מעודכן נובמבר 2013)".
ביצוע חיטוי קווי המים ייעשה כנדרש בתקנות מי שתייה, ע"י קבלן/חברה המוסמכים ומאושרים ע"י משרד הבריאות. טרם ביצוע החיטוי יגיש הקבלן את פרטי החברה לאישור הפיקוח.
לאחר סיום החיטוי, יילקחו דגימות לבדיקת איכות המים, במעבדה המוסמכת לכך.
הקבלן ימסור למפקח דו"ח מסודר המעיד על אופן ביצוע השטיפות והחיטוי, את סוג חומר החיטוי וכן את פירוט תקינות התוצאות.
יש להעביר עותק של תקינות הבדיקה ללשכת הבריאות המחוזית.

תוצאות בדיקות בקטריאליות יוגשו למפקח לאישור לפני הכנסת הקו לפעולה.
כל ההוצאות בגין ביצוע החיטוי, המים לחיטוי, בדיקות ובדיקות חוזרות כללות במחירי היחידה
השונים ולא ישולם על כך בנפרד.



57.02.15 צביעה וציפוי

מפרט זה חל על צביעתם של צינורות ואביזרים בקווי פלדה שיונחו על פני הקרקע הן זמניים והן קבועים.

הכנת הרקע לצביעה (ניקוי פני הצינורות והאביזרים)

1. צינורות

צינורות שלא היו צבועים חרושתית, ינוקו במברשות פלדה מכאניות מכל חלודה, קשקשים, לכלוך, וחומר זר אחר, כתמי שמן וגריז יש להסיר בנפט או בנזין. מיד לאחר הניקוי יש לצבוע את השטחים בשכבה ראשונה של צבע יסוד כמפורט מטה.

בצינורות שהיו צבועים בצבע ביטומני או צבע אחר, על המפקח לבדוק את כל השטחים הצבועים לפגמים בצבע ולכתמי חלודה ולקבוע את פעולות השיפוץ הדרושות.

כפגמים בצבע ייחשבו שטחים בהם הצבע נסדק, מתקלף או מראה חוסר הידבקות אל המתכת. במיוחד יש להקפיד בבדיקת מקומות הקשים לגישה או המוסתרים מהעין. כל המקומות של חלודה או של פגמי צבע ינוקו עד למתכת הנקייה בעזרת מברשת פלדה מכאנית. במקרה ואין אפשרות להפעיל מברשות מכאניות יורשה השימוש במברשות יד, בתנאי שהמפקח ייתן את אישורו לכך ושהניקוי שווה בטיבו לזה המושג במברשת מכאנית. במקומות קשים לגישה, בהם אין כל אפשרות להגיע במברשות מכאניות או מברשות יד, יש להסיר את החלודה, צבע פגום ולכלוך עד כמה שאפשר, לייבש את השטח ע"י ניגוב ולכסות מקומות אלה במשחת מגן. בצינורות המצופים בשכבת אספלט יש להסיר את האספלט עד שישאר רק צבע היסוד.

2. אביזרים

באביזרים הבאים צבועים מבית החרושת יש לנקות את כל כתמי החלודה במקומות בהם פגום הצבע הקיים בעזרת מברשת פלדה מכאנית. במקומות אלה יתוקן הצבע לפי המפורט מטה.

3. טיב הצבעים והטיפול בהם

כללי

כל הצבעים יהיו טעונים אישור המפקח לפני השימוש בהם, על המבצע להגיש פרוט מלא של הצבעים והחומרים האחרים אשר בדעתו להשתמש בהם. פרוט זה יכלול: שם היצרן, מין הצבע, מפרט מלא של היצרן, לרבות הוראות לטיפול ושימוש בצבע, הוראות לדילול (אם מותר) וזמני ייבוש מינימאליים.

יצרנים מאושרים

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור", או שווה ערך. אין להשתמש באותו צינור בצבעים מתוצרת בתי חרושת שונים. את הצבעים יש להחזיק במכלים המקוריים כשהם סגורים ויש לשמור על הצבע מכניסת מים, לכלוך או חומר זר אחר. כמו כן יש להקפיד על כל הוראות היצרן בדבר דילול הצבעים והטיפול בהם. הדילול לא יורשה אלא אם קיימות הוראות יצרן מפורשות לכך.

אלו הצבעים אשר ישמשו לצביעת צנרת על-קרקעית ומערכות אביזרים על קרקעיים :

שם שכבת יסוד	כללי	טמבור	נירלט
מספר שכבות	1.0	1.0	1.0
עובי שכבה יבשה	70.0	60.0	60.0
שכבת ביניים	אלקיד	יסוד סופר עמיד	יסוד צינכרומט HB
מספר שכבות	1.0	1.0	1.0
עובי שכבה יבשה	60.0	70.0	60.0
שכבה עליונה	אלקיד	עליון סופר עמיד	מולטילק DTC
מספר שכבות	2.0	2.0	2.0
עובי שכבה יבשה	120.0	40.0	40.0
סה"כ מספר שכבות	4.0	4.0	4.0

הצביעה תהיה בהתאם להנחיות משרד הבריאות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה, עדכון 2/2021 :

— **צנרת מי שתייה, תהיה בצבע כחול/לבן.**

בצינורות, מגופים ואביזרים אחרים בלתי צבועים או כאלה שהיו צבועים בצבע שאינו בטומני :

שכבת יסוד	צבע מיניום סינתטי
כושר כיסוי	5-6 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	2 ימים לפחות
שכבת ביניים	אוקסיד ברזל סינתטי
כושר כיסוי	8-10 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	24 שעות
שתי שכבות עיליות	צבע 309 טמבור בגוון אדום

ביצוע הצביעה

צביעת היסוד תעשה במברשת מיד אחרי הניקוי. על הצינורות להיות יבשים לגמרי בשעת הצביעה. הצבע יכסה את כל פני המתכת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד, ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. זמני הייבוש יהיו, בהתאם לצבע, לפי המפורט מעלה.

את השכבה השנייה והשלישית מותר לבצע בהתזה. היה והדבר הוא מעשי, ותוך הקפדה על הוראות היצרן. לפני צביעת כל שכבה נוספת יש לתקן את כל הפגמים בשכבה הקודמת ע"י

גירוד הצבע וצביעה מחדש ולנקותה מכל אבק או לכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבושה של השכבה הקודמת. זמני הייבוש יהיו לפי הוראות היצרן.

תיקוני צבע

היה ויתגלו פגמים לאחר הצביעה, יש לצבוע מחדש במקומות שיוורה המפקח. ההכנות לתיקוני הצבע יבוצעו לפי מפרט זה.

משחות מגן

במקומות שהגישה אליהם קשה ואין אפשרות לנקותם כראוי, יש לכסות את פני המתכת בשכבה של משחת מגן, כגון דנזו (Densol) או איירונסרב (Ironserv). את המשחה יש לשפשף בחוזקה על מנת להחדירה היטב לכל השקעים והנקבוביות בשטח וליצור שכבת מגן רצופה. את השטח המרוח ב"דנזו" יש לעטוף בסרט "דנזו" לשם הגנה נוספת, אם המפקח יראה עטיפה כזאת כדרושה. המשחה "איירונסרב" משמשת גם למריחה על חלקי פלדה גלויים, כגון כושי מגופים, צירים ומנעולים של מכסים וכד'. במקרה זה משמשת המשחה גם כסיכה וגם כהגנה נגד קורוזיה.

57.02.16 ריתוך צינורות פלדה

כללי

ריתוך צינורות, מס' שכבות הריתוך, אופן הריתוך וכו' ויישום חומרי האטימה יבוצעו לפי סעיף 57042 של המפרט הכללי, ולפי המלצות והנחיות שיועברו לקבלן בכתב ע"י יצרן הצינורות ובפיקוח שירות שדה של היצרן. במידה ותתגלנה סתירות ו/או אי התאמות בין המפרט הכללי למפרט המיוחד יש לבצע בהתאם למפורט להלן במפרט מיוחד זה. חיבור צינורות הפלדה יבוצע לפי הנחיות יצרן הצינורות. חיתוך צינורות הפלדה והסרת העטיפה החיצונית יעשו לפי הנחיות והמלצות יצרן הצינורות.

רתכים מוסמכים

הקבלן יעסיק בעבודה זו רק רתכים בעלי דרגה מקצועית נאותה, בעלי תעודה של רתך מוסמך בהתאם לת"י 127, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 570420 של המפרט הכללי, שיעברו הדרכה מיוחדת בריתוך צינורות בעלי פזה חדה וביישום חומרי האטימה. כל רתך יידרש להציג תעודת הסמכה מתאימה, שתהיה בתוקף, ולהוכיח שעבד במשך השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך צנרת ולקבל את אישורו של המפקח. המפקח יהיה רשאי לדרוש מבחני הסמכה לרתכים וכן לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר לפי דעתו אינו עומד על רמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת. הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ומגן מסודרים.

עבודות הכנה לריתוך צינורות

קצות הצינורות יבדקו לפני ריתוךם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה וכל הפגמים יתוקנו לשביעת רצונו של המפקח. את קצות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל חומר זר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך. בצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט חייב ציפוי המלט בשפתיו להיות בעל עובי מלא בכל היקף הצינור.

פגמים ושקעים קלים מותרים עד לעומק של 1.5 מ"מ לכוון פנים הצינור וזאת בתנאי שאורכם הכללי לא יהיה יותר מאשר חצי היקף הציפוי. הצינורות שציפויים הפנימי יימצא פגום יותר מהמותר לפי המוגדר לעיל יפסלו ולא יותרו לשימוש, אלא אם כן יתיר המפקח תיקון הציפוי או חיתוך החלק הפגום עד למקום בו הציפוי מלא ושלם.

חיתוך צינורות והכנתם לריתוך

חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים יעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד. החיתוך יבוצע במכשיר חיתוך מכני או (בצינורות ללא ציפוי פנימי) בלהבה אציטלין בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אישור מיוחד של המתכנן, ע"י חיתוך בלהבה ביד בעזרת כוונת מיוחדת, השטחים החתוכים בלהבה יהיו נקיים בהחלט, ואם דבר זה יושג בעת החיתוך יש לעבד את השטח בפצירה.

חיתוך הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט יעשה בשיטת "ארקאיר" (ARCAIR), עם אלקטרודות פחם "4" שתחובר למגע של מקור זרם. זרם אויר יופעל לפני שהאלקטרודה תיגע בפח. יש להקפיד על כך שהקצה השרוף של אלקטרודה יהיה במרחק של כ-10 ס"מ אך לא פחות

מ-5 ס"מ מידית המכשיר. בזמן הריתוך תהיה הזווית בין האלקטרודה ושטח הצינור בת 45 מעלות וכיוון החיתוך יהיה תמיד מלמעלה למטה. רצוי שהידית של המכשיר תוחזק בשתי ידיים לשם איזון. בגמר החיתוך יש לוודא שהפח נחתך לחלוטין, להפריד את ציפוי המלט-צמנט ע"י מכה בפטיש שמשקלו לא יעלה על 1 ק"ג ולהחליק את קצה הצינור וליישרו בפצירה. במקרים שאין אפשרות לבצע את העבודות בעזרת "ארקאיר" תותר לבצע את העבודות בעזרת משור יד או משור מכני בתנאי שהחתך יתקבל ניצב לציר האורך של הצינור. במקרים מיוחדים, לפי הוראות המפקח, חותכים את הצינורות בלהבה אוטוגנית. למטרה זו יש לסמן את הצינור בעזרת רצועת בד וגיר או מדגש, לחתוך את הצינור בעזרת להבה אוטוגנית, לשבור את הציפוי הפנימי בעזרת פטיש עד 1 ק"ג לאורך היקף הצינור ולשייף או להשחיר את קצה החיתוך של הצינור.

התאמת הצינורות

בעת התאמת הצינורות יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" בין קצות של צינורות סמוכים. התזוזה הרדיאלית של דפנות הצינורות זו לגבי זו לא תעלה על 1.0 מ"מ. לשם מרכז צינורות המתחברים בקו ישר יש להשתמש במצמד - חישוק שתפקידו להצמיד הצינורות כך שתהיה המשכיות והתאמה מרבית של קצה צינור אחד לשני. אין להסיר את החישוק עד אשר ריתוך מבטיח תפישה טובה של הצינורות הסמוכים זה לזה ואת מצבם הנכון של הצינורות עד להשלמת הריתוך.

ביצוע הריתוכים

- א. מצבי הריתוך
ביצוע הריתוכים במצב קבוע (שהצינורות נמצאים קבועים במקום בשעת הריתוך) יורשה רק בתנאי שתובטח שמירה על התאמת הצינורות ע"י סדור מתאים של אדנים וגלגלים המאפשר תמיכה וסיבוב על שני צינורות או יותר. ריתוך במצב קבוע יבוצע כשהצינורות נתמכים על אדנים מעל התעלה או מעל הקרקע בצד התעלה על מנת להשלים את תפר הריתוך לכל היקפו. התפר האורכי של הצינורות יהיה תמיד כלפי מעלה ותוך הזזה בין צינור לצינור בין "שעה 00:10" ל"שעה 00:02".
- ב. מחזור השורש
מחזור השורש (מחזור הריתוך הראשון) יבוצע בשני המצבים כאשר הצינורות נמצאים קבועים במקום ויש למעט ככל האפשר בהזזת הצינורות עד להשלמת מחזור השורש כולו.
- ג. ניקוי בין המחזורים
אחרי השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך. כמו כן ינוקו כנ"ל המקומות בהם מחליפים את האלקטרודות. את הניקוי יש לבצע בעזרת אבן משחזת מכאנית.
- ד. מחזורי מילוי וגמר
מספר המחזורים בכל תפר ריתוך לא יהיה קטן משניים. לכל מחזור תשמשנה אלקטרודות תקניות. עובי מחזורי המילוי יהיה בערך 3-3.5 מ"מ. עובי המחזורים ומספרם יתאימו כך שגב התפר יבלוט מפני הצינור לא פחות מ-0.8 מ"מ ולא יותר מ-1.5 מ"מ. רוחב המחזור העליון יהיה בערך 3 מ"מ גדול מרוחב הנעיץ שמלפני הריתוך. את התפר הגמור יש לנקות היטב במברשת פלדה. אין להתחיל בשני מחזורים באותו מקום.
- ה. ריתוך צינורות בעלי ציפוי פנימי
לשם קבלת המשכיות הציפוי במקום הריתוך יש להשתמש באבקת "אקספנדו". האבקה תעורבב במים עד אשר תהפוך למשחה פלסטית (לא נוזלית). התערובת תוכן בכמות אשר תספיק למריחה משך לא יותר מחצי שעה מזמן הערבוב. קצות הציפוי יורטבו אחר הניקוי במים וימרחו במשחה כל אחד בעובי של 2 מ"מ בערך. פגיעות ושקעים קטנים בציפוי ימולאו בזמן המריחה, כך שבמקומות כאלה עשוי עובי המריחה להיות גדול מהמידה הנ"ל. אין להרשות מריחה ב"אקספנדו" אלא דקות ספורות לפני ביצוע הריתוך. אסור שהמריחה תעלה על שטחי הפלדה המיועדים לריתוך. מיד אחרי גמר המריחה יקורבו וילחצו קצוות הצינורות זה לזה ללא רווח, ובמצב זה יתפסו ע"י ריתוכים נקודתיים, וינגבו קצות צינורות הפלדה מכל עודף משחה אשר יצא לנעיץ הריתוך. הריתוך הראשוני יעשה באלקטרודה 3 מ"מ וזרם אשר אינו עולה על 100 אמפר.
- ו. מרווח עבודה
מרחב העבודה בתוך התעלה יהיה לא קטן מ-40 ס"מ. הבורות לריתוכי ראש יהיו בעלי גודל מספיק כדי לא להצר על הרתך יתר על המידה.
- ז. תנאי מזג האוויר

מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז / חוזה בעניין זה, אין לבצע עבודות ריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע ע"י תנאי מזג אויר בלתי נוחים, כגון גשם, ערפל, סופות חול ורוחות חזקות. המפקח יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג אויר מרשים את ביצוע עבודות הריתוך.

ח. תמיכות בצנרת
במידת הצורך, יבוצעו תמיכות בחיבורים של קשתות בזווית 30 מעלות ומעלה, הסתעפויות קמץ וקצה הצינור בהתאם לתכניות, ובהתאם לדרישות וההוראות המפקח.

57.02.17 עבודות ריתוך שונות

ריתוך אוגנים

טיב ריתוך האוגנים לצינורות יהיה בהתאם לנאמר לעיל. בריתוך אוגן שחיל, ירתך המבצע בנוסף לריתוך חיצוני, גם ריתוך פנימי בתוך פתח האוגן. אוגנים בעלי צוואר ריתוך ירוטכו לצינורות כמפורט לעיל, תוך התאמה מדויקת ומרכזית של האוגנים כלפי הצינור. בריתוך האוגנים יש להבטיח ששטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה מחומר ריתוך, ומכל פגיעה אחרת, כגון טיפות התזה, לכלוך וכד'. יש לתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה של אוגנים.

קשתות מרותכות (יבוצעו רק באישור בכתב של המפקח)

הקשתות תורכבה מקטעי צינורות משופעים. הקשתות יחתכו לפי המידות שבתכניות, תוך התאמה מדויקת של קטע אחד לשני. בצינורות בעלי ציפוי מלט פנימי יחתכו וירטכו הקשתות כך שבכל מקום יהיה הציפוי רצוף וחלק, יש לתקן ולהשלים את הציפוי אחרי ריתוך הקשת כולה.

קשתות מוכנות

קשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות קבועות ירוטכו לצינורות ע"י ריתוכים ישרים כמפורט לעיל לריתוך צינורות, תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבה הנתון של הקשת. שינויים קלים בזוויות הקשתות יעשו ע"י חיתוך אלכסוני בקצה הקשת ותוספות בהתאם לצורך.

פגמים בצינורות ותיקונים

במקרה ולאחר הריתוך יתגלו דפיקות, סדקים או פגמים אחרים בצינורות ייתן המפקח הוראות לתקן את הפגם, לחתוך את החלק הפגום או לסלק את הצינור הפגום כולו לא תשולם כל תוספת בגין תיקונים אלה.

תיקון של ליקויים בריתוכים

המפקח יוכל לתת רשות לתקן ליקויים במחזורי השורש או המילוי, מותר לתקן נקבי מלט וקעקועים במחזור הגמר, אולם תיקונים כאלה יהיו טעונים אישור המפקח. קעקועים אשר עומקם אינו עולה על 1.0 מ"מ לא ייחשבו כפגם. לפני ביצוע כל תיקון יש להסיר את הפגם ע"י חיטוט באזמל, ליטוש או חיתוך בלהבה. כל הסיגים והקשקשים יוסרו במברשת פלדה, במקרה שיתגלה סדק בתפר יש לחתוך את כל התפר ולרתכו מחדש. המבצע יסמן כל פגם שיתגלה בצינורות או בריתוכים סימון ברור בצבע שמן על גב הצינור. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הורדת הצינורות לתעלה, ולא יורד כל קטע לתעלה אלא לאחר שמפקח אישר כי כל התיקונים באותו קטע נעשו לשביעות רצונו.

57.02.18 תיקון מלט צמנט - ציפוי פנים של צינורות פלדה

א. כללי

תיקון עטיפה חיצונית של צינורות פלדה יהיה ע"י סרטים מתכווצים או יריעה מתכווצת (בהתאם לקוטר הצינור עפ"י המלצות היצרן) ובטון, זאת לאחר ניקוי יסודי במברשת פלדה של פני הצינור, הכול עפ"י הנחיות והמלצות יצרן הצינורות. תיקון ציפוי פנים של מלט-צמנט בצינורות הפלדה והאבזרים יעשה בהתאם להמלצות והנחיות יצרן הצינורות שיועברו על ידיו בכתב לקבלן ויאושרו מראש ע"י המפקח, וכמפורט להלן. המפרט מיועד לתיקון שטחים גדולים יחסית ולכל ההיקף וכמו-כן למילוי ותיקון המלט-צמנט בחיבורי הצינורות והאבזרים. יש להקפיד להכין את התערובות של החומרים השונים ביחסים הנכונים כמפורט להלן: אין להוסיף מים למלט-צמנט מוכן למריחה על מנת לדללו, לאחר שהתחיל בתהליך ההתקשות. מלט-צמנט כזה פסול לשימוש.

ב. הכנת המלט-צמנט

הרכב התערובת:

- צמנט טרי, שמור כנגד רטיבות - 1 חלק (בנפח).
- חול דיונות נקי ממלח, מחומרים אורגניים ולכלוך - 2 חלקים (בנפח).
- רקריל (4000 מלפלסט) תוצרת "שרפון" רחובות, מדולל במים, 1:1 (כ-40% מכמות הצמנט).

– מים נקיים.

אופן ההכנה:

לערבב החומרים המוצקים; חול וצמנט לתערובת אחידה. להכין בכלי אחר, מלפלסט מדולל במים ביחס 1:1 להוסיף, בהדרגה, את המלפלסט המדולל לתערובת צמנט-חול תוך כדי ערבובו עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה (לא דלילה). יש להקפיד לא לדלל את התערובת מעל המידה ואין להוסיף מים למלט שהתחיל להתקשות תוך כדי עבודה, מלט כזה ייפסל לשימוש.

ג. היישום

הכנת השטח:

השטחים המיועדים לתיקון ינוקו מכל חומר רופף, בליטות ולכלוך. שטחים חלקים של המלט-צמנט הישן יחוספסו, הניקוי והחפסוס ייעשו באמצעות מברשת פלדה (ידנית או מכאנית-חשמלית).

ליצירת קשר טוב בין המלט-צמנט הישן לחדש, יש לנקות מאבק, להרטיב היטב ולמרוח במברשת את השטחים במלפלסט מדולל במים ביחס 1:1.

יישום המלט-צמנט:

יישום המלט-צמנט יעשה כשהבטון הישן בשטחי וגבולות התיקון לח. מריחת המלט-צמנט בעזרת כף טייחים (שפכטל) או כל כלי נוח אחר. יש למרוח כך, שלא יישארו חללים ריקים ושתקבל שכבת תיקון חלקה ושווה לעובי הציפוי המקורי לכל היקף הצינור. בכל מקרה, עובי המלט-צמנט שישמש לתיקון לא יפחת מ-8 מ"מ.

אשפרה:

– כאשר יש אפשרות גישה לאזור התיקון, כשעה-שעתיים לאחר יישום המלט צמנט, בהתחלת ההתקשות, יש להרטיב את פני שטח התיקון (בעזרת מברשת או ספוג) במלפלסט ולהחליק סופית את שכבת התיקון. רצוי לכסות בסמרטוטים רטובים ולהמשיך להרטיב במים למשך 48 שעות.

– במקרים שלא ניתן להמתין להשלמת התקשות המלט-צמנט ו/או אין אפשרות גישה לשם הרטבת שטחי התיקון, יש למרוח ולהחליק את פני התיקון עם משחה של תערובת מלפלסט (ישראלקריל 4000) עם צמנט ביחס 1:1 (בנפח). עובי הכיסוי כ-1-2 מ"מ. יישום והחלקה יעשו בעזרת מברשת או ספוג.

57.02.19 נקודות זיגום למערכת המים

במקומות המסומנים בתכניות ו/או במקומות שיורה המפקח יתקין הקבלן נקודת זיגום למים על קווי מי השתייה. נקודות אלו יותקנו על זקף ברז כיבוי אש. העבודה כוללת התחברות לזקף, אספקה והתקנת מגוף ופייה בקוטר $\frac{3}{4}$ " שילוט, הכול בהתאם להנחיות משרד הבריאות.

57.02.20 שוחות אביזרים

המגופים יותקנו בשוחות מדגם תא טמון באדמה, הכוללות עיגון הצינור בטבעת בטון באדמה, עטיפת הגנה, ארובת פי.וי.סי בקוטר 200 מ"מ באורך מתאים, מכסה אובאלי מיציקת פלדה עם פעמון ע"ג תושבת בטון בהתאם לפרט ההתקנה המצורף. שוחות אשר יותקנו במדרכה מרוצפת או בשטחי בטון יצוק יהיו בעלות מכסים ריבועיים בלבד, או מכסה עגול בתוך מסגרת ריבועית יצוקה, וימוקמו במקביל לקווי הריצוף. כלל המכסים שיופקו יהיו לעומס B125, ויעמדו בת"י 489. רום מכסי השוחות יותאם, לפי הנדרש בתוכניות ולפי הוראות המפקח, לגובה המדרכה או האספלט הסופיים. בכל מקרה ייקבע רום המכסה באתר ע"י המפקח. המכסה יהיה עגול מיציקת ברזל, לפי ת"י 489, לעומס בינוני (12.5 טון), עם הכיתוב לפי הנחיות המפקח, עם סמל עיריית רמת גן וייעוד המכסה "מים".

קווי ביוב

57.02.21 כללי

הצינורות יהיו מיוצרים ע"י יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בייצור צינורות, העומד בדרישות ISO-9000 ויישא תו תקן ישראלי. על היצרן להוכיח שיש לו שירות שדה מנוסה ומיומן, בעל יכולת לספק פרטים, שרטוטים מפורטים לאופני הנחה והתקנת הצנרת ופתרון בעיות לאישור המתכנן והמפקח, ולתת הנחיות לביצוע והדרכה בשטח לקבלן, כולל ביצוע בדיקות איכות וטיב ביצוע והפקת דוחות בכתב למפקח ולמתכנן.

הקבלן יהיה אחראי ללוח הזמנים לאספקת הצינורות. לא תעמוד לקבלן כל טענה בגין עיכובים שייווצרו במהלך ייצור הצנרת ואספקתה.

קווי הביוב יופעלו רק לאחר מסירה, בדיקה ואישור צילומי וידיאו של צינורות הביוב הראשיים ושל חיבורי הבתים. בנוסף יערך סיור הכרות לקו הביוב עם מהנדסי התאגיד, המפקח, המתכנן ומנהלי האחזקה בתאגיד.

על הקבלן מוטלת האחריות לתיקון סתימות בקווי הביוב הפעילים אשר נמצאים בתוך תחום עבודתו באתר העבודה. תיקונים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ועל פי הגדרתו של התאגיד.

57.02.22 צנרת ביוב

הצינורות לקווי ביוב יהיו בהתאם לפרקים 5703, 5704 ו-5707 במפרט הבינמשרדי. הצינורות לביוב גרביטציוני שיסופקו ע"י הקבלן יהיו:

- צינורות P.V.C "עבה" לביוב SN8 עם מצמד פעמון המתאימים לתקן ישראלי מס' 884 שיותקנו באתר לפי ת"י 1083 חלק 2, ועל פי הנחיות שירות השדה של היצרן.
- צינורות HDPE מחומר PE100, בדרג 10 (SDR17) שיותקנו בהתאם להנחיות שרות שדה של יצרן הצנרת.

הצינורות יסופקו עם מחברים ואטמים המתאימים לעבודה בשפכים ביתיים. חיבור הצינורות לקירות שוחה יהיה באמצעות אטמים דוגמת "איטוביב" או שווה איכות שיסופקו ע"י הקבלן.

57.02.23 הנחת צינורות ביוב

הצינורות יונחו בחפירה כולל עטיפה ומילוי בהתאם למפורט בסעיף חפירת התעלות במפרט זה. הצינורות יונחו בתוך תעלות שהוכנו לשם כך. את התעלה יש לחפור לכל העומק בין כל שני תאי בקרה על מנת לאפשר את הנחת הקטע בשלמותו.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על פי כל החוקים והתקנות וכמפורט לעיל על מנת להבטיח את היציבות של דפנות התעלות החפורות וזאת ע"י דיפון או בכל אמצעי אחר שאושר ע"י המפקח. במהלך הנחת הצנרת,

בתחילת הביצוע, יוזמן שירות השדה ע"י הקבלן לשטח על מנת לאשר את טיב הנחת הצנרת. פיקוח שירות השדה ייעשה ע"י הקבלן עפ"י דרישת המפקח. בנוסף, המזמין רשאי להזמין את שירות השדה על פי שיקולו פעמים נוספות במהלך העבודה, ע"י הקבלן.

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל זמן החפירה והנחת הצינורות.

אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר מהמקום הנמוך אל הגבוה. כל הצינורות ואביזריהם יונחו בקווים ישרים ובגבהים המסומנים בתוכניות ולפי הוראות המפקח. כיוון הקווים ייקבע ע"י מד לייזר ו/או ע"י מתיחת חוט כיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לקרקעית הצינור חוט זה יהיה מתוח ותמוך במרחקים שלא יעלו על 7.50 מ'. תחתיתו של כל צינור תיבדק ביחס לכיוון ורום מהקו המכוון.

הביקורת תיעשה ע"י מדידה במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד. קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור ולא ע"י הרמת הצינור, בעזרת הוספת חומר מתחתיו. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, ייקבע מיד ע"י הידוק סומסום/חול מצדיו, לכל אורכו.

מספרי גובה הצינורות בשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (I.L).
הצינורות יונחו בהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש כך שכל קטע יהווה צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה ללא קפיצות מקומיות.
צינורות מסוג PE, יסופקו לאתר במוטות בלבד. חיבור בין המוטות יבוצע בשיטת ריתוך פנים (BW) בלבד.

57.02.24 סרט סימון מעל צנרת הביוב

מעל שכבת השומשום שתונח מעל צנרת הביוב יונח סרט סימון, בעומק של 0.5 מ' לפחות מפני הקרקע ולא פחות מ- 0.3 מ' מקדקוד הצינור.
הסרט יהיה עשוי פוליאאתילן לא ממוחזר ונטול עופרת ברוחב 15 ס"מ ובעובי של 0.12 מ"מ.
בסרט הסימון יהיו שזורים 2 חוטים מנירוסטה, לזיהוי הקו. הסרט יתאים לתקן האירופאי EN12613.
הסרט יונח לכל אורך הצינור בין שוחות ביוב או בין שוחה לחיבור ביתי.
הסרט יהיה מסוג "Wavelay-050 תוצרת חברת Oddingtons שמיובא ע"י חברת ש.ב. טכנולוגיות בע"מ או שווה איכות.
הסרט יהיה מיועד לזיהוי צנרת ביוב, צבעו סגול ועליו יהיה כתובת - "זהירות! קו מים אסורים לשתייה - תאגיד "מי רמת גן".
גודל האותיות יהיה לא פחות מ- 5 ס"מ.
הכול בהתאם להנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), עדכון 2/2021.

57.02.25 שמירה על הניקיון

בכל ערב, לאחר גמר העבודה, יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בסגרים מתאימים בכדי למנוע חדירת אדמה או בעלי חיים לתוך הצינור. כמו כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מקרה של הפסקת עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע. הסגרים יהיו סגרים יעודים ואלו יסופקו על ידי יצרן הצינורות.
על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינורות והשוחות מכל לכלוך, פסולת בניין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח.

57.02.26 סטיות מותרות בביצוע קווים

הסטיות המותרות בביצוע קווי הביוב יהיו כמפורט בסעיף 57.04.5 להלן.

57.02.27 חיבורי ביוב לבתים

על הקבלן להכין, במקומות המסומנים בתוכניות, כניסות צדדיות לחיבורים ביתיים. כל כניסה כוללת עיבוד השוחה בפנים וחיבור הצינור לשוחה על ידי מפל חיצוני, עם מחבר מתאים לשוחה, באורך כזה שיבולט לפחות 1 מ' בתוך המגרש אליו הצינור מחובר. את הצינורות של הכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק מ-פי.וי.סי. בצורה שלא יחדרו מי גשם דרכם לתוך השוחות.
כל קצה חיבור הבולט לתוך מגרש יסומן ביתד מברזל זווית, נעוץ בקרקע עד לעומק תחתית הצינור, ובולט 100 ס"מ מעל פני הקרקע. בראש היתד יתקין הקבלן שילוט פח ועליו יצוין, בסימון בולט וברור, מספר המגרש לחיבור הביתי, I.L של צינור הביוב בנקודה זו וכן הכיתוב "חיבור ביוב - תאגיד "מי רמת גן".

57.02.28 חיבור למערכות ביוב קיימות

1. כללי

לפני התחברות לשווחות בקרה קיימות על הקבלן לנקוט בכל פעולות הזהירות הנדרשות. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשווחות בקרה קיימות יודרכו בנושא אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. אין במתואר בסעיף זה בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן. תוך כדי ביצוע העבודות המפורטות להלן יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים, במשך כל שלבי העבודה. העבודה תכלול, במידת הצורך, סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים או מי הנגר כדי לאפשר עבודה ביבש.

2. חיבור לשוחה קיימת

עבודות החיבור לשוחה ביוב קיימת תבוצענה תוך נקיטת אמצעי זהירות שחלק מהם תואר לעיל ולכל כללי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התיאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן, לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן. חיבור קו ביוב גרביטציוני חדש לשוחה קיימת, יבוצע בהתאם למפורט בתכנית, בסעיף מס' 570827 של ה"מפרט הכללי", ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור העירייה. חיבור הקו כולל סתימה זמנית, שאיבה זמנית של השפכים ו/או מי הנגר כדי לאפשר עבודה בשוחה יבשה, חפירה לגילוי קיר השוחה, שבירת קיר השוחה, במקרה של שוחה יצוקה באתר ו/או קדחת חור באמצעות מקדח "כוס" בקיר שוחה טרומית, חיבור הצינור ועיגונו באמצעות "מחבר קיר לשוחה בטון" בקיר השוחה היצוקה או באמצעות מחבר גומי גמיש בקיר השוחה הטרומית, עיבוד הקרקעית מחדש, תיקון קירות השוחה, פתיחת הסתימה הזמנית, הוצאת כל חומרי הפסולת מהשוחה, ניקוי הצינור במקום הסתימה והפעלת הקו מחדש. תוך כדי ביצוע העבודות שפורטו לעיל יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים במשך כל שלבי העבודה.

3. בניית שוחה חדשה על קו קיים

שוחה חדשה שתיבנה על קו קיים, תהיה בכל מקרה שוחה בקרה עם תחתית יצוקה באתר. העבודות תבוצענה בהתאם לתכנית ולמתואר בסעיף 570827 של ה"מפרט הכללי" ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור העירייה, תוך נקיטת אמצעי זהירות שחלק מהם מתואר לעיל ולכל אמצעי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התיאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן, לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן. על הקבלן לחפור חפירה בזהירות, כולל עבודת ידיים לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידות ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב ממנה לשוחה הבקרה הסמוכה. העבודה תכלול בניית שוחה חדשה יצוקה באתר על קו הביוב הקיים, עיבוד קרקעית השוחה וחיתוך או שבירת הצינור הקיים. העבודה תכלול במידת הצורך סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים או מי הנגר כדי לאפשר את ביצוע עבודת בניית השוחה ביבש.

57.03 עבודות בטון

57.03.1 עטיפות, גושי עיגון ותושבות מבטון לקווי מים.

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתכניות וברשימת הכמויות, או בקטעים שיקבעו על ידי המפקח. תושבות, גושי עיגון ועטיפות הבטון תהיינה מבטון מזויין ב- 20. המתאים לתקנים הישראליים ת"י מס' 118 ו- 466 או לפי המסומן בתכניות. פרטי התושבות, גושי העיגון והעטיפות יהיו בהתאם לפרטים המופיעים בתכניות וצורת היציקה בהתאם לסעיף מס' 57023 של המפרט הכללי.

57.03.2 שוחות בקרה לביו

כל איסור מוחלט על יציקת שוחות, תקרות ומכסים לשוחות מכל סוג שהוא באתר. כל מרכיבי השוחה יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטות בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מיוצרות ע"י יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בייצור שוחות טרומיות, העומד בדרישות ISO 9001: 2000, נושא תווי תקן 5988, 658 בתוקף לאלמנטים ומערכות בטון טרום ובעל מערך שירות שדה להדרכה ופיקוח על טיב הביצוע. היצרן יאשר מראש לפני תחילת העבודה ע"י המפקח.

השוחות ייבנו בהתאם לדרישות סעיף 57082 במפרט הבינמשרדי, וכמסומן בתוכניות. כל העבודות להתקנת השוחה, תחתית, חוליות, ותיקרה, יישום האטמים בין החוליות וחיבור הצינורות באמצעות מחברי השוחה ייעשו לפי הנחיות, בהדרכה ובפיקוח שירות השדה של היצרן ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות על כל מרכיביהן.

שוחות הבקרה לביו תהיינה שוחות בטון עגולות מחוליות טרומיות לפי ת"י 5988 ו- 658. כל התאים יסופקו עם חורי הרמה מתאימים ותותב פלסטיק בכל אחד מהחורים, המתאים לתלי הרמה MLP-3X35.

החוליה התחתונה בתא הבקרה תכלול רצפה ודופן המיוצרים ביציקה מונוליטית אחת (בגובה מקסימלי קיים) ותונח ע"ג מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ ומצע סוג א', בעובי 50 ס"מ.

תינתן עדיפות לחוליות הגבהה גבוהות ככל האפשר. רצפת תאי הביקורת תעבור עיבוד סניטרי, ע"פ התכניות. העיבוד ייעשה מבטון רזה (חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר). פני הבטון הרזה יטווחו בטיח צמנט זכוכית + B.G. Bond 5%.

עומק המתעל (בנצ"ק) יהיה לפחות 2/3 מקוטרו של הצינור הגדול ביותר המתחבר לתא, והשיפועים הצידיים יהיו 20% לפחות בכיוון את המתעל.

הצינורות יחוברו לקיר השוחה ע"י מחברים מיוחדים העומדים בדרישת תקן ASTM-C923 דוגמת "איטוביב" או "PRESS SEAL F-905", כולל שריון ספוגי למילוי המרווח, הכול בהתאם לאישור המפקח.

בין תחתית השוחה הטרומית לבין החוליה, בין החוליות לבין עצמן ובין החוליה העליונה לבין התקרה יותקן אטם העומד בתקן SS-S210-A C990-91 כדוגמת "איטופלסט" המשווק על ידי חברת "וולפמן" או שווה איכות. התקנת האטם תיעשה בהתאם להוראות השימוש וההתקנה של היצרן.

שוחות בעומק הגדול מ- 4.26 מ' יסופקו עם סולם ירידה מפלב"מ 316. שוחות בקרה בעומק הגדול מ- 4.75 מ' יסופקו עם תקרת מעבר (פודסט) מבטון מזויין, סולם עליון ותחתון ומעקה בטיחות מפלב"מ דוגמת "וולפמן" או שווה איכות, הכל ע"פ ת"י 5988. במקום אשר יורו התוכנית או המפקח יתקן הקבלן על שוחות הבקרה מפלים חיצוניים. המפלים החיצוניים שיותקנו יהיו כדוגמת "Multi-Drop" של "וולפמן" או שווה איכות, כולל כל המסומן בתוכניות.

מידות וגובה המפל יהיו לפי התוכניות ולפי דרישות המפקח. הקבלן יקבל תשלום נוסף עבור כל מפל חיצוני שיהיה בשוחה.

מפלים עד לגובה חצי קוטר השוחה יהיו מפלים פנימיים, אשר יעובדו בתוך השוחה ויהיו כלולים במחיר השוחה.

מיקום השוחות יימדד ביחס לגמר העליון של פני הדרך, והשוחות יוזזו כך שימצאו תמיד בפני שטח מסוג אחד, ולא בשוליהם או בקווי מפגש בין סוגים שונים של ריצוף.

אין לבצע שוחה לפני בדיקת מיקומה באופן סופי ואישור המפקח. רום מכסי שוחות הבקרה יבלוט כ- 20-30 ס"מ מעל פני השטח או יותאם לרום הכביש/הריצוף המתוכנן על פי תכניות הפיתוח הכל לפי הוראות המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון כי התקנת

החוליות בשוחות הבקרה תיעשה בשלבים, בתחילה לפי קרקע קיימת ולאחר ביצוע עבודות הפיתוח, בהתאם לרום קרקע מתוכננת. לשוחות בקרה אשר יונחו בשטח פתוח ולא בתוואי הסלילה יתווספו שני עמודי סימון, משני צדי השוחה בהתאם לפרט. מילוי חוזר של החפירה סביב השוחה יבוצע מחומר מתאים כמצוין במפרט זה, מהודק בשכבות, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 57017 של המפרט הבינמשרדי. על הקבלן לקחת בחשבון עבודת מנופים להורדת שוחות במשקל רב ובמרחק המתאים להנחת התא. לא תשולם כל תוספת בגין עבודה זו.

57.03.3 מכסים

פני מכסה השוחה וגובהה יותאמו לסוג הגמר של פני הריצוף, ויאפשרו רצף חומרים, ללא צורך במילוי בטון בפני השוחה או סביבה. כל המכסים לתאי הבקרה לביוב ולתיעול בתחום הפארק יהיו ממין B125 בקוטר 60 ס"מ, מטיפוס דוגמת "כרמל HD-33" עם סגר ב.ב. לפי ת"י 489 וכן אטם סיליקון וסמל תאגיד מי רמת גן למכסי הביוב וסמל עיריית רמת גן (עשוי ברונזה) למכסי המים. גודל אותיות הכיתוב יהיה 20 מ"מ לפחות. הכיתוב יהיה בתיאום/אישור התאגיד/העיריה. כלל המכסים יהיו ללא נעילות או ברגים. שוחות אשר יותקנו במדרכה מרוצפת או בשטחי בטון יצוק יהיו בעלות מכסים ריבועיים בלבד, או מכסה עגול בתוך מסגרת ריבועית יצוקה, וימוקמו במקביל לקווי הריצוף.

57.03.4 שלבי/סולמות ירידה

הקבלן יתקין שלבי דריכה (מדרגות) רחבות בצורת סולם, לפי ת"י 631 חלק 2. רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום ומשני צדי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13.5 ס"מ. המדרגות תהיינה בנויות מליבת ברזל וציפוי פלסטי בצבע זוהר במרחק של 33 ס"מ אחת מהשנייה. שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה התא על פי הרום הסופי שבפרויקט. יש לשים לב לכך ששלבי הירידה יותקנו בדופן השוחה אשר בא לא ממוקמים חיבורים על מנת להבטיח מרחקים מתאימים בין שלבי הירידה. בעומקים הגדולים מ- 4.26 מ' לא יותקנו שלבי ירידה כמפורט לעיל אלא יותקנו סולמות ירידה מפלבי"מ 316.

57.03.5 טיח בשוחות

אם יימצא כי פנים שוחת הבקרה לביוב ו/או לתיעול, אינו חלק כנדרש ולשביעות רצון המפקח יהיה המפקח רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע טיח. הטיח יבוצע בשתי שכבות עם שכבת הרבצה.

57.04 בדיקת אטימות למערכת הביוב

57.04.1 בדיקה הידרוסטטית לדליפה החוצה.

עריכת הבדיקה של תאי בקרה באתר והיקפה יהיו לפי שיקול דעתו של הגורם המפקח על הבנייה או לפי דרישות המפרט המיוחד לעבודה הנדונה.
מומלץ שבדיקות האטימות ייערכו לפני כיסוי תאי הבקרה, כדי לאפשר זיהוי מקום הדליפות (במידה ויהיו).
לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שני תאי בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מכלוך וחומרים זרים.
ניתן לבצע הבדיקה באחת משתי השיטות המפורטות להלן, בדיקה באמצעות מים או בדיקה בריק.

א. בדיקה במים

אטימות תאי הבקרה תיבדק בתא בודד או כחלק ממערך תאי בקרה לרבות הצנרת שביניהם. שיטת ביצוע הבדיקה:

שלב א'

ממלאים במים את תא הבקרה הנבדק, או את מערך תאי הבקרה והצנרת שביניהם עד מפלס תקרת התא הנמוך ביותר במערך.
לאחר 24 שעות מודדים את נפח המים החסר במערך התאים ובצנרת.
במידה ונפח המים שאבד קטן מ- 20% מנפח המערכת הנבדקת (צנרת ותאי בקרה), אזי ממשיכים לשלב ב'.
במידה ונפח המים שאבד הוא 20% ומעלה מנפח המערכת הנבדקת (צנרת ותאי בקרה), תיחשב המערכת לא אטומה.

שלב ב'

משלימים את נפח המים שאבד בשלב הראשון.
תא הבקרה, או מערך תאי הבקרה והצנרת, ייחשב אטום אם איבוד המים לאחר חצי שעה מרגע השלמתם קטן מ 0.2% מנפח המערכת הנבדקת.

ב. בדיקה בריק (ואקום)

בשיטה זו, המפורטת בתקן של האגודה האמריקנית לבדיקות ולחומרים ASTM C1244-11, מרכיבים מכסה מיוחד, אטיים, על הפתח שבתקרת תא הבקרה ויוצרים בתא ריק של 0.8 בר באמצעות משאבת ריק מתאימה.
לאחר השגת רמת הריק הנדרשת סוגרים את מקור הריק וממתניים רבע שעה.
לאחר רבע שעה מודדים את שיעור הריק בתא הבקרה.
תוצאות הבדיקה יעמדו בדרישות ASTM C1244-11.

בהתייעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה, במקרים אלה, מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.
עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה של הצינורות והתאים האטומים.

57.04.2 בדיקת אטימות לדליפה פנימה

בדיקת אטימותו של קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ תבוצע אחרי ניקוי מכל פסולת, חול או שיירים כלשהם. לפני הבדיקה מייבשים היטב את קטע הקו על ידי שאיבת כל המים, העלולים להיות בו אחרי בדיקת האטימות לדליפה החוצה, או מכל סיבה אחרת. יש לוודא שלא יחדרו לתוכו מים דרך פתחי השוחות. בדיקה חזותית בשוחות תגלה מיד בתחתית כל זרימה שהינה מעל לטפטוף. מקור הזרימה ייבדק ויתגלה ויבוא על תיקונו לאלתר.
לאחר איתור הדליפות ואיטום מקומות הדליפה ייובש פנים קטע הקו. המפקח ימדוד את גובה המים המצטברים תוך 24 שעות. אם גובה המים שחדרו לתוך הצינור לא יעלה על 1.5 מ"מ, לכל אינץ' של הקוטר הפנימי הנומינאלי, ייחשב קטע הקו כאטום.
במקרה וכמות המים החודרים תעלה על המותר, יש לאתר את מקומות החדירה, לאטום אותם, לייבש את קטע הקו מחדש ולחזור על הבדיקה לפי המפורט מעלה, עד אשר תושג האטימות הדרושה כנ"ל.

57.05 צילום קווי ביוב לאחר ביצוע

57.05.1 כללי

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום וידיאו לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה-וידאו במעגל סגור שתוחדר לצנרת לכל אורכה, כולל קווי הביוב המופנים אל החלקות / מגרשים. מטרת הבדיקה היא להבטיח ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע. לביצוע הצילום יעסיק הקבלן קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן המשנה ע"י המפקח הינו תנאי מוקדם להעסקתו. הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך ה"תכנית בדיעבד".

57.05.2 ביצוע העבודה

שטיפה 57.05.2.1

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בנייה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכול בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

עיתוי העבודה 57.05.2.2

- א. ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- ב. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, והפיקוח באתר.
- ג. על הקבלן להודיע למתכנן ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- ד. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המתכנן ו/או המפקח.
- ה. ביצוע הצילום בקטעים קצרים ובמועדים שונים (בהתאם לשלבי העבודה המתוכננים או עפ"י קביעת המפקח) לא יזכה את הקבלן בתוספת מחיר.

מהלך הביצוע 57.05.2.3

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצילום. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה ותוקלט על גבי תקליטור D.V.D.

תיעוד 57.05.2.4

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי תקליטור D.V.D לשם רישום תמידי וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוהה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוהה ייעשה בצורה כזו שתאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הווידאו.

57.05.3 תיקון מפגעים

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים או לכלוך מכל סוג שהוא ולחיות דעת המתכנן ו/או המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונם המלאה. הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה". הן תיקון הליקויים והנזקים והן ביצוע הצילום החוזר יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד (גם אם קיים סעיף בכתב הכמויות לתשלום עבור הצילום).

57.05.4 הצגת ממצאים

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

57.05.4.1 **תקליטור DVD**

תקליטור שיישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו ויכלול סימון זיהוי שוחות.

פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

57.05.4.2 **דו"ח צילום**

במצורף לתקליטור D.V.D, יוגש דו"ח מפורט אשר יוכן ע"י מעבדה שהוסמכה לכך ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות עפ"י נוהל TR-0019-1.

דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תוכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

א. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכניות הביצוע וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

ב. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.

ג. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

ד. מסקנות והמלצות.

57.05.5 **אחריות הקבלן**

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון, תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

57.06 **אופני מדידה מיוחדים**

57.06.1 **כללי**

כל המפורט במפרט המיוחד בתנאים המיוחדים ובתנאים הכלליים ככלול במחירי היחידה השונים, לא ישולם עבורו בנפרד.

לתשומת לב הקבלן, לא ישולם בנפרד עבור הכנות, ציוד מיוחד וביצוע עבודות בלילה לצורך חיבור מערכת חדשה לקיימת. המדידה תהיה בכל מקרה מדידת נטו בהתאם למידות התיאורטיות שבתכניות דהיינו ללא כל תוספות עבור מרחבי עבודה וכד', הפסדי הדוק ופחת, שקיעות בקרקע, הפסדים בגלל הובלות וכד', פרט אם צוין במפורש אחרת. כמו כן לא ישולם בנפרד עבור הקשיים שיגרמו לקבלן בזמן ביצוע העבודה של הנחת הקווים ו/או בניית השוחות והמתקנים עקב הקרבה של העבודה לקווי ביוב, ניקוז, חשמל, טלפון, מים או כל מערכת תשתית אחרת קיימת או חציות.

57.06.2 **עבודה בשטחים מוגבלים**

עבודה בשטחים מוגבלים, תתבצע בסמוך ומתחת למערכות קיימות, כולל עבודות ידיים במידה ותידרש, תמיכה ודיפונים במערכת מיוחדת והגנה על שלמות החפירה, תמיכה והגנה על התשתיות הקיימות שבסמוך לתוואי והשבת השטח למצבו הקודם, כולל כל העבודה, הציוד, כוח האדם והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

כל הנ"ל לא יימדד לתשלום ויהיה כלול במחיר החפירה לשוחות או במחיר החפירה לצנרת, או במחיר ביצוע דיפונים ותמיכות לחפירה, כמפורט בכתב הכמויות.

57.06.3 **חפירת תעלות לצינורות ותאי בקרה וקליטה**

כמפורט בסעיף מס' 57.00.07 במפרט הכללי יהיה מחיר החפירה והחלפת הקרקע, במקום שיורה המפקח והמילוי החוזר, כולל הידוק מבוקר בשכבות, כלול במחירי היחידה לצינורות התיעול ולתאי הבקרה והקליטה. בנוסף על כך, העבודה כוללת חישוב וסילוק הפסולת אל מחוץ לאתר, חפירה לעומק גם במקומות מוגבלים תוך שימוש באמצעים להגנת החפירה, לדיפון ותמיכות במערכת מיוחדת.

שיקוע אבני בקלש בהתאם להנחיות מפרט זה כלולות במחיר היחידה הנ"ל.
ביצוע תושבת ועטיפת סומסום/חול לצינור כלולה במחיר היחידה הנ"ל.

57.06.4 עבודות ביבש

עבור נקיטת אמצעים לעבודה ביבש כמצוין בסעיף מס' 57.01.5 לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר והללו ייחשבו ככלולים במחירי היחידה השונים.

57.06.5 עבודה בכבישים, במדרכות ובאיי תנועה קיימים ותיקונים

פתיחת מסעה או מדרכה מאספלט, ופתיחת מדרכות מרוצפות תשולם בנפרד מהחפירה להנחת צנרת ו/או שוחות בקרה. שיקום הכביש ותיקונו תוך השבת המצב לקדמותו ישולם בנפרד. העבודה תכלול גם את ניסור האספלט הקיים בכל עובי שהוא במסור מכני ברוחב שיאשר המפקח משני צידי התעלה.

57.06.6 סילוק עודפי אדמה ופסולת

בניגוד לאמור בסעיף מס' 0100.17 במפרט הכללי, סילוק עודפי אדמה ופסולת מאתר החפירה ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורו בנפרד. לא תשולם תוספת עבור סילוק החומר, במידה ויידרש לסלקו מחוץ לגבולות הרשות, לאתר מורשה ע"י המשרד לאיכה"ס.

57.06.7 עבודות הכנה ופירוק

עבודות פירוק קווי ניקוז וביוב מבטון ו/או P.V.C ו/או כל חומר אחר, יימדדו לתשלום לפי מטר אורך קו ללא התחשבות בקוטר. עבור ביטול וסתימת שוחות קיימות ופירוק מתקנים על פי התוכניות יימדדו לתשלום כקומפלט. עבור פירוק וסילוק צנרת מים יימדדו לתשלום לפי מטר אורך ללא התחשבות בקוטר.

פירוק קווי צינורות קיימים כולל המחיר חפירה לגילוי הצינור, חיתוך הצינורות באורכים של 6.0-12.0 מ', אשר יאפשרו הובלתם לאתר מורשה או לאתר אחר שיאושר ע"י המפקח. המחיר הינו למטר אורך.

עבור פירוק מערכות כיבוי אש קיימות, יימדד לפי קומפלט, כולל חיתוך עד לפני המדרכה, סתימה ע"י פלטה, כיסוי והחזרת המצב לקדמותו, כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות.

המחיר יכלול את השימוש בצידוד, כלים, חומרים וכוח אדם מתאים לביצוע מושלם של העבודה כולל פינוי הפסולת, הכול כמצוין במפרט.

פירוק שוחת מגוף קיימת הכוללת פרוק השוחה והמכסה תוך החזרת מצב השטח לקדמותו כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות, העברת המגוף למחסן המזמין או לאתר מאושר, יימדד קומפלט.

הריסת שוחת ביוב או מים כולל סתימת השוחה בהתאם להוראות המפרט תוך החזרת מצב השטח לקדמותו כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות יימדד קומפלט.

57.06.8 רישום ביומן

התשלום בגין עבודות בהם מצוין "ביצוע באישור הפיקוח תוך רישום ביומן" מותנה באישור המפקח וברישום ביומן העבודה. על הקבלן לדאוג כי הרישום ביומן העבודה יהיה לפני הביצוע. הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום בגין סעיפים אלו במידה ולא בוצע רישום ביומן בטרם הביצוע אפילו במידה והעבודה בוצעה בפועל.

57.06.9 קווי אספקת מים/השקיה

1. הנחה של קווי אספקת מים

המחיר עבור הנחת הצינורות יהיה למ"א מסווג לסוג הצינור קוטרו ולכל עומק החפירה. המחיר כולל: אספקה, הובלה, חפירה או חציבה לקווים, הנחה והתקנה של הצינורות, עטיפת סומסום/חול בעובי המצוין במפרט, בד גיאוטכני במידה ונדרש, המילוי החוזר המהודק, שכבת המצע במקום שנדרש, המחברים, האטמים, התותבים, האוגנים, מעברי

קוטר, הסתעפויות, אביזרי הריתוך, מחברי אלקטרופיוזין, סרט הסימון, בדיקת הלחץ, חיטוי וכל העבודות האחרות הדרושות להנחה נאותה ותקינה.

2. **אביזרים במערכת אספקת מים**

תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור אביזרים לאורך הקווים כגון: מגופים, הידרנטים וכיו"ב יהיה כמפורט בסעיפים מס' 5700.11 ו- 5700.15 במפרט הבינמשרדי כאשר מחיר מערכת האביזרים יכלול הספקה והרכבה של כל האביזרים, החומרים, אביזרי עזר, עבודות עפר, צביעה, עטיפות הגנה וכו' והרכבת האביזרים הקשורים באביזר לפי המפרט והתוכניות. הסיווג לצורכי מדידה יהיה לפי קוטר וסוג מערכות האביזרים, אך ללא התחשבות בתנאי העבודה ובעומק מפני הקרקע.

3. **שוחות מגופים**

השוחות תימדדנה לתשלום כמפורט בסעיף מס' 5700.26 במפרט הכללי, מסווג לפי קוטר שוחה. בנוסף המחיר יכלול גם אספקת והתקנת תקרה טרומית ומכסה בקוטר ובסוג הנדרש בתוכניות ובמפרטים. בניגוד לנאמר בסעיף 5700.26 של המפרט הכללי המחיר יהיה אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה.

מודגש שמחיר תא אביזרים כולל חפירה וואו חציבה בכלים מכניים או בידיים, פתיחת כביש אספלט בניסור או מדרכה במקומות שיש, מילוי חוזר מהודק בשכבות עד למבנה הכביש/מדרכה לפי הפרט ושיחזור מבנה הכביש/מדרכה במקרה של פתיחת כביש.

4. **מפרטי מדידה**

מפרטי המדידה ימדדו לתשלום לפי יחידה קומפט, ויכללו הספקה (פרט למד המים שיסופק ע"י התאגיד), הובלה והתקנה של מד המים, מז"ח, מגופים, שסתומי אוויר, מלכודת אבנים, קשתות, הקמת "גמל", הכל לפי הפרט בתכנית הפרטים.

5. **ברזי שריפה**

יימדד לתשלום לפי יחידה ויכלול: הספקה, הובלה והתקנה של ברז שריפה "30", מתקן שבירה, פקק סגירה נגד גנבות מים, צינורות (4"ø) מהציאה מהצינור הראשי, קשתות (40"ø) מעלות, מעבר קוטר "3/4", אוגנים. עבודות חפירה וכיסוי, ריתוך, חיתוך, ציפוי בסרט, הרכבת ברז השריפה, ציפוי החלקים שמתחת לקרקע וצביעה באדום את החלקים שמעל הקרקע.

6. **פרט נקודת ריקון**

יימדד לתשלום לפי יחידה ויכלול: הסתעפות מקו ראשי ע"י קטעי צינורות "T" ריתוכים, הרכבת צנרת ואביזרים, והתחברות לתא ניקוז מתוכנן או קיים. מגוף, שוחה ושסתום מדף יימדדו בנפרד.

7. **ביצוע "למד" אנכי או אופקי אשר אינו מופיע בתוכניות תנוחה**

ביצוע "למד" הבנוי משתי קשתות 90° או 45° בהתאם להחלטות המפקח לתאום קווי טלפון, ביוב, חשמל וכו'. המחיר כולל: הספקה והובלה של קשתות מוכנות (2 יח'). היה ולצורך התאום תידרש קשת אחת בלבד, ישולם עבור מחצית ה"למד". המחיר לפי יחידה קומפלט.

8. **נקודת שסתום אוויר**

נקודת שסתום אוויר כוללת אספקה והתקנה של שסתום האוויר, מסווג לפי קוטר. כמו כן כולל, מגוף מתאים, קטעי צנרת והתחברות לקו הראשי. הכול בהתאם לפרט בגיליון הפרטים. המחיר לפי יחידה קומפלט.

9. **פירוק שוחת מים/ביוב קיימת**

פירוק שוחה קיימת, מילוי בסומסום/חול על פי הוראות המפרט, החזרת מצב השטח לקדמותו, כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות. המחיר לפי יחידה קומפלט.

10. **הכנות לחיבורים בעתיד**

הכנות לחיבורים בעתיד תימדדנה לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, המחיר יהיה אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה. יוגדר מחיר נפרד עבור שלב א' ושלב ב' של ביצוע החיבור.

המחיר כולל: עבודות העפר הדרושות, חיבור וריתוכו לקו אספקת המים, 3 מ' קו מים מנקודת החיבור, אספקה והתקנה של פקק הברגה ו/או אביזר לקצה צינור בקצה הצינור המסתעף בשלב א' ומגוף או פקק בשלב ב', וכן כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של ההכנות לחיבורים בעתיד עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

11. שטיפה וחיטוי הקווים

עבור שטיפה וחיטוי הקווים ומסירת תעודות מתאימות למפקח המעידות על אופן ביצוע השטיפה והחיטוי ותקינות התוצאות, כמפורט, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

57.06.10 קווי ביוב

1. הנחה של קווי ביוב

צינורות יסווגו לצורכי תשלום לפי קוטרם וסוגם תוך התחשבות בעומק החפירה (בפועל) בה יונח הצינור. מדידת אורך הצינורות תעשה לאורך ציר הצינורות המונחים בשטח בין הקירות הפנימיים של שתי שוחות קרובות. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע (לפני החפירה) עד ל- I.L. (תחתית פנימית של הצינור), ויהיה הממוצע בין שתי מדידות בקצוות הצינור בקטע בין תא אחד לתא סמוך. מחיר הצינורות כולל אספקה, הובלה, הנחה והתקנה של הצינורות, המחברים, האטמים, גומיות המרווח וכו'. כן כולל המחיר את החפירה, עטיפת סומסום/חול סביב הצינור, אספקה הובלה ועטיפה בבד גיאוטקני, סרט סימון, מילוי בשכבות, הידוק מבוקר לצפיפות הנדרשת, פיקוח וההדרכה באתר של שרות השדה וכל שאר העבודות הדרושות לצורך הנחת הצנרת.

2. שוחות בקרה לביוב

תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור שוחות הבקרה יהיו כמפורט בסעיף 5700.26 במפרט הכללי ובסעיף 57.5.2 במפרט המיוחד לעיל. מחיר שוחה טרומית יכלול חפירה, הנחה, מצעים, מילוי, הכל בהתאם למפורט בסעיף החפירה. כמו כן, יכלול את שוחת הבסיס, תקרת המעבר וחוליות ההגבהה לפי הגובה המתוכנן, מכסה מין B125 דוגמת דגם "כרמל" HD33 עם סגר ב.ב. + סמל הרשות בקוטר 60 ס"מ, מדרגות ירידה רחבות דוגמת תוצרת "וולפמן" או סולם ירידה מפלב"מ 316, משטחי מנוחה, משטחי ביניים, תקרת מעבר בהתאם לנדרש, עיבוד מפלים פנימיים בתוך השוחה עד לגובה חצי קוטר השוחה, עיבוד מתעל בבטון בתחתית השוחה, אספקה והרכבת אטמים בין החוליות כמפורט לעיל, אספקת והרכבת אביזרים תקינים למעבר וחיבור הצינורות לקיר השוחה דוגמת "איטוביב" או שווה איכות. כמו כן יכלול המחיר את הנחת התחתיות המוכנות מבטון לשוחות הטרומיות, כולל הכנת משטח מהודק והעבודות הנלוות לכך, וכן שימוש במידת הצורך במנוף להורדת השוחה אל החפירה למיקומה הסופי. בניית שוחה על קו קיים תתבצע לפי פרט בתוכנית הפרטים, כולל עיבוד תחתית השוחה בבטון וכנדרש לעיל.

3. מפלים חיצוניים לשוחות ביוב

המחיר יכלול תוספת בלבד למחיר השוחה עבור התקנת מפל חיצוני, כולל כל העבודה והחומרים הנדרשים. התשלום יהיה לפי יחידה ולפי טיפוס המפל והקוטר אך בניגוד לסעיף מס' 5700.26 יהיה ללא התחשבות בעומק.

4. חיבורים ביתיים

על התקנת חיבורים ביתיים לביוב, כמפורט בסעיף 57.03.7 לעיל ישולם לפי יחידה והתשלום יהיה תמורה להתקנת יתד ברזל זווית לסימון החיבור למגרש, שלט פח ופקק PVC, צינור ביוב מ-PVC משוחה סמוכה באורך של עד 15 מ', חיבור לשוחה על ידי ביצוע מפל חיצוני או פנימי, עיבודים, הכול כמצוין בסעיף לעיל. ביצוע מפל חיצוני בקוטר 160 מ"מ עבור חיבורים ביתיים יהיה כלול במחיר סעיף זה.

5. חיבור לשוחה קיימת

המחיר כולל התקנת פתח וסתימות פתחים בשוחה הקיימת, אספקה, חפירה, הנחה ומילוי חוזר לצינורות לחיבור השוחות. המדידה לצורכי תשלום תימדד לפי יח', לרבות הטיה זמנית ו/או סתימה זמנית של צנרת קיימת ו/או שאיבת נוזלים, אם אלה יידרשו לצרכי הבטחת הזרימה התקינה בקו הקיים, ועבור עבודות לילה במידה ויידרש.



על הקשיים והחומרים הכרוכים בעבודה זו לא ישולם בנפרד, והללו יהיו כלולים במחיר הכולל של סעיף זה.

6. בניית תא בקרה על קו קיים

המחיר הינו תוספת בלבד למחיר שוחה רגילה עבור הטיית זמנית או שאיבת נזולים לצורך עבודה ביבש ושכירת קו קיים ו/או עבור פתיחה וסתימה זמנית בקו קיים ו/או עבור אמצעי אחר נדרש להבטחת הפעילות התקינה של הקו הקיים, כולל עבודת לילה במידת הצורך.

7. כפל תשלומים

מודגש שלא יהיו כפל בתשלומים לקבלן בכל הנוגע להתחברויות או ביטול חיבורי ביוב בתא בקרה קיים. התשלום יהיה פעם אחד בלבד לתא ללא קשר למספר הכניסות או יציאות שמתווספות או מתבטלות. לכן במקרה של הוספת חיבורים וביטול חיבורים באותו תא ישולם התחברות אחד בלבד ע"פ הקוטר הגדול ביותר.

במקרה של תא בקרה חדש על קו ביוב קיים, מעבר לתוספת בגין תא על קו ביוב קיים, לא ישולם עבור התחברויות לתא.

8. צילום הצנרת לאחר הביצוע

עבור השטיפה והצילום של הצנרת במצלמת וידאו, תיעוד על גבי קלטת וידאו בליווי דו"ח מפורט, כולל כל שלבי ההכנה והביצוע הנדרשים ישולם לפי מטר אורך צנרת מסווג לסוג הצנרת. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע צילום הצנרת בקטעים, בהתאם לנדרש בשלבי הביצוע. כמו כן, לא תשולם כל תוספת, בגין צילום חוזר.

9. עטיפת בטון

המחיר עבור ביצוע עטיפת בטון מזוין יימדד לפי מ"ק וע"פ המפורט לעיל.

57.06.11 בדיקת אטימות

כל צנרת התייעול תעבור בדיקת אטימות, כמפורט במפרט מיוחד זה. מחיר בדיקת האטימות כלול במחיר היחידה של הצינורות והתאים.

57.06.12 צילום הצנרת לאחר ביצוע

עבור השטיפה והצילום של הצנרת במצלמת וידאו, תיעוד על גבי קלטת וידאו בליווי דו"ח מפורט, כולל כל שלבי ההכנה והביצוע הנדרשים ישולם לפי מטר אורך צנרת מסווג לסוג הצנרת. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע צילום הצנרת בקטעים, בהתאם לנדרש בשלבי הביצוע. כמו כן, לא תשולם כל תוספת בגין צילום חוזר.



מפרט טכני - בריכה אקולוגית גן אברהם

הוראות כלליות:

1. מידות - על הקבלן להודיע למפקח על כל אי התאמה או שינוי . כל עבודה שתעשה לא במקומה תידרש להיעשות מחדש ועל חשבוננו של הקבלן המבצע.
2. במידה ויהיו שינויים, שיאושרו מול הפיקוח בלבד יש לעדכןם בתוכנית as made שתוגש בסיום העבודה ב-3 העתקים ע"י הקבלן המבצע.
3. על הקבלן לספק למפקח דוגמאות מהחומרים שתכנן לשים, אין לבצע לפני אישור מהפיקוח. במידה ולא היה אישור יידרש להחליפם ללא תמורה נוספת. במידה ויתקין ציוד שאינו זהה למפרט מבלי שקיבל עליו אישור מיועץ הבריכות יידרש להחליפם ללא תמורה לציוד המצוין בכתב הכמויות והמפרט.
4. תנאי סף לקבלן המבצע ב-5 שנים האחרונות ביצע הקבלן לפחות 3 בריכות אקולוגיות מוניציפליות בשטח מינימלי של 200 מ"ר . כמו כן מנהל הפרויקט יהיה בעלך ניסיון של 5 שנים לפחות בבניית בריכות אקולוגיות ואושר ע"י יועץ הבריכות.

כללי : הזנת הבריכה היא במים שפירים

הבריכה מיועדת לא לשחייה ולא לנגיעה

בבריכה יותקן מתמר לחץ שיפעיל מערכת לפיצוי מים ע"י ברז חשמלי 24 וולט .

חובה להתקין מז"ח לפני הברז החשמלי.

הברז החשמלי יזרים מים לבריכה דרך צינור מיועד לכך מחדר המכונות .

קצה צינור זה ימוקם מעל גובה פני המים בבריכה .

תיאור:

מדובר במערכת אקולוגית הכוללת בתוכה:

1. בריכת נוי בה שתולות נימפיות בשלל צבעים ובמימיה שוחים דגי זהב.
2. פילטר ביולוגי (וולנד) בו מתבצע טיהור המים. הצמחים והמצע בו הם שתולים מאפשרים למושבות שנוצרו ע"י מיקרו אורגניזמים לשגשג ולטפל במגוון של מזהמים, ולטהר את המים העוברים דרכם, וכך הם יוצרים את בסיס האזון האקולוגי בבריכה.
3. מפל ותיק לשימור.

המים שעוברים באזור הסינון אל אזור הנימפיות, מטופלים ע"י מושבות

מיקרואורגניזמים הנמצאות בשורשי הצמחים בוולנד.

בנוסף, בחדר המכונות מנורת UVC לטיפול באצות מיקרוסקופיות ולגיונלה.

כתובת מייל סמדר

smadar@Maim-shketim.co.il <mailto:maimshketim7@gmail.com>

office@Maim-shketim.co.il

כתובת מייל משרד

אתר אינטרנט www.maim-shketim.co.il

ת.ד. 1873 פרדס חנה טלפון 04-6610664 פקס 15346610664

סמדר 050 2880064 זהר 050 2880063



תנועה:

לאורך הפיאה הדרומית של הבריכה גולשים המים לתא שאיבה, ממנו הם נשאבים ע"י שלוש המשאבות שבחדר המכונות.
האחת מסחררת את המים בבריכת הנוי
השנייה מזינה את הפילטר הביולוגי
השלישית מספקת מים למפל לשימור
בחדר המכונות גם מערכת מנורות uvc לטיפול באצה מיקרוסקופית ולגיונלה.
סחרור המים מתבצע 24/7.
בתא השאיבה מותקן מתמר לחץ וכן צינור ניקוז עודפים המחובר למערכת הניקוז. הזנת הבריכה במים שפירים והתקנת מז"ח לפני המצוף (חובה).

סינון:

אזור הסינון מורכב ממצעי שתילה בזלתיים, חלוקי נחל ושבבי עץ ללא אימפרגנציה, ביניהם שתולים צמחים שונים המתאימים לטיהור המים.
במערכת מתפתחות אוכלוסיות של מיקרו-אורגניזמים שונים אשר מפרקים את הפתוגניים והמזהמים השונים ומאפשרת לצמחים לגדול ולשגשג.

מצעי סינון בוטלנד ולשונות המים :

כל מצעי הסינון יאושרו על ידי המתכנן לפני הכנסתם .
על קרקעית הבריכות באזורי שושנות המים תפוזר אדמת שתילה עם דשן ארוך טווח לשושנות מים.

נוי:

באזור הנימפיאות שתולות שושנות מים אירופאיות וטרופיות. הצמחים שתולים במצע שתילה ייעודים -אדמת מים מיקס תוצרת דשנית +דישון אוסמוקוט 12-14 ומחופים בבזלת גרוסה.
יש לאשר את המצעים מול המתכנן לפני ההכנסה .

חשמל:

תכנון מערכת החשמל תתבצע בהתאם לחוק החשמל ולפי התקן.
יש לבצע הארקות לכל קירות הבריכה וכן לרצפת הבטון.
יש לתכנן הארקות בריכה וווטלנד לפי התקן ולהאריק אביזרי מתכת שונים הקרובים אל הבריכה .

כתובת מייל סמדר

smadar@Maim-shketim.co.il <mailto:maimshketim7@gmail.com>

office@Maim-shketim.co.il

כתובת מייל משרד

אתר אינטרנט www.maim-shketim.co.il

ת.ד. 1873 פרדס חנה טלפון 04-6610664 פקס 15346610664

סמדר 050 2880064 זהר 050 2880063



- יש לספק הזנת חשמל לחדר המכונות.
- משאבה 2 כ"ס 1 * 2 יחידות
- משאבה 0.75 כ"ס * 1 יחידה
- מנורות 75 uvc וואט * 2 יחידות
- תאורת חדר מכונות .
- משאבת ניקוז-230 1.5kw v * 1 יחידה
- שקע שירות מוגן מים.

כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך, עפ"י כל התקנים ובתיאום יועץ החשמל של הפרויקט.

* יש לקבל אישור תכנון לוח חשמל, טרם אספקתו
* יש להתקין מיקרוסוויץ למכסה חדר המכונות - מערכת ניתוק עם פתיחת המכסה ולחבר אותה לארון החשמל
ארון חשמל : מוגן מים ויכלול הגנת עומס על המשאבות, שנאי פיקוח, חיבור למערכות הבריקה המצוינות בכתב הכמויות כולל בקרת הצפה .

* יש לקבל אישור מיועץ החשמל את תכנון לוח חשמל, טרם אספקתו
* * כל מתקני החשמל יעמדו בדרישות חוק החשמל ויעמדו בדרישות יועץ החשמל של הפרויקט

תאורה תת מימית :

ללא תאורה

אינסטלציה :

יש לספק הזנת מים לחדר המכונות בקוטר "1".
יש לספק הזנת מים לבריקה בקוטר "1"
הזנות אלה יהיו אחרי מז"ח

ניקוז :

ניקוז על ידי משאבת ניקוז בחדר המכונות והסנקה למערכת הביוב
ניקוז overflow לעודפי גשם -קוטר 4"- נדרש לחבר ניקוז זה למערכת הביוב

חדירות ומעברי בטון : מעברים אלה יבוצעו עם צנרת pvc קשיחה כולל תותב חרוט ומודבק+ עיגון עצר כימי מתנפח ויותקנו לפני היציקה

כתובת מייל סמדר

smadar@Maim-shketim.co.il <mailto:maimshketim7@gmail.com>

office@Maim-shketim.co.il

כתובת מייל משרד

אתר אינטרנט www.maim-shketim.co.il

ת.ד. 1873 פרדס חנה טלפון 04-6610664 פקס 15346610664

סמדר 050 2880064 זהר 050 2880063



חדר המכונות :

בחדר המכונות יותקנו 3 משאבות לפי כתב הכמויות :
משאבה 1: ווינר 2 כ"ס מזינה אינלטים ריצפתים לסחרור בריכת הנוי
משאבה 2: ווינר 2 כ"ס מזינה את הפילטר הביולוגי משני צידי הבריכה
משאבה 3: ווינר 0.75 כ"ס מזינה את המפל לשימור והנחל שבבסיסו.
מנורת uvc תוצרת vangerven הולנד שנתיים אחריות יצרן בעלת מיקרוסטרויץ לכיבוי
2" כניסת מים, או ש"ע באישור המתכנן - יותקנו 2 יחידות של 75 וואט כ"א
תאורת חדר מכונות:

עוצמת הארה של 500 לוקס ובנוסף תאורת חירום

שילוט :

על הצנרת והמגופים יותקנו שלטים בהתאם לכיווני הזרימה .
מערכת פיקוד מים חשמלי במיכל האיזון -ע"י מתמר לחץ המותקן בלוח החשמל
ומוגדר ע"י חוסר מים קריטי, מפלס מים נמוכים ופתיחת ברז חשמלי והתראות במידה ויש
גלישה.

איורור:

החלפת האויר לפי 10 החלפות בשעה .
יש להתקין מפוח ושני נשמי מקל סבא.
הנשמים יעלו מעל פני השטח 4" באזור המגונן ויהיו סגורים בקצה ברשת לשם הגנה
מבעלי חיים . קצה זה יהיה מוגבה מגובה הפיתוח ב25 ס"מ

צנרת :

צנרת חדר המכונות תעשה מצנרת דרג 10 ואביזרי pvc כדוגמת מרידור או פלסים. הצנרת
מעוגנת ומקובעת . לא תשולם לקבלן תוספת עבור קיבוע זה .
צנרת המותקנת בפיתוח : תהיה צנרת 100 pe המותקנת באמצעות אלקטרופיוז'ן. הצנרת
תותקן בעומק 1 מטר מרופדת בחול ותסומן לאחר ההטמנה.
כתב הכמויות כולל מכלול עבודות אלה ולא יינתן עליהן תשלום נוסף
לפני הטמנת הצנרת יש לבצע בדיקות לחץ ולידע את הפיקוח

צנרת בגוף הבריכה : תונח לפני היציקות בין רשתות הברזל במיקומה לפי התוכנית, צנרת
הפיוזר בבריכות תותקן לאחר איטום הבריכו, ותכוסה במצעים לפי התוכנית למעט יחידות
הפיוזר. כתב הכמויות כולל מכלול עבודות אלה עד להשלמה לעבודה תקינה של הבריכה
ולא יינתן עליהן תשלום נוסף .

כתובת מייל סמדר

smadar@Maim-shketim.co.il <mailto:maimshketim7@gmail.com>

office@Maim-shketim.co.il

כתובת מייל משרד

אתר אינטרנט www.maim-shketim.co.il

ת.ד. 1873 פרדס חנה טלפון 04-6610664 פקס 15346610664

סמדר 050 2880064 זהר 050 2880063



איטום:

איטום הבריכה ייעשה בפוליאוריאה בהתזה חמה, כולל הגנת UV מאושרת למי שתייה. שכבה מינימלית של 2 מ"מ. יש לוודא עם קבלן הפוליאוריאה שהחומר המותז מתאים גם לבטון ועומד בתנאי האחריות הנדרשים ולאשר מול המתכנן.

בטון:

לפני יישום הפוליאוריאה יש לוודא כי הבטון מוכן: יש לוודא עם קבלן הפוליאוריאה שהבטון בלחות מתאימה. במקרה סגרגציה יש להוריד חלקים רופפים ולמלא בסיקה רפ לפי הוראות הייצרן. יש להוריד ברגים ובליטות בבטון. יש לחתוך ברזלים בולטים לעומק 2 ס"מ ומילוי בסיקה רפ. יש לבצע אשפרה בבטון ולמלא סדקים משמעותיים שנוצרו בתהליך הייבוש. יש להוציא שאריות עץ מתוך היציקה- הן עלולות להתנפח ולסדוק את הבטון. *יש לבצע בדיקות הצפה לפני איטום ומילוי חוזר -דיווח לפיקוח במקרה של נזילות *יש לבצע פילוס בעזרת מד לייזר לגלישה בבריכה +מילוי בסיקה ראפ או ש"ע עד לקבלת גלישה מושלמת.

ווטלנד :

*לפני הכנסת החומרים יש לאשר אותם ע"י המתכנן והן יכילו חלוקי נחל לא גירניים גודל 3-4 שכבה תחתונה,, בזלת 14-19 ובה שכבה של שבבי עץ כמפורט בכתב הכמויות *יש להזמין את הפיקוח להתקנת המצעים

צמחייה :

תוכנית שתילה תימסר בהתאם לדרישות המתכנן ולפי העונה
צמחייה משתרעת : 10 צמחים למ"ר
צמחיית גבוהה : 5 צמחים למ"ר
שושנות מים : שושנות בוגרות 2 יחידות למ"ר 50% טרופיות 50% אירופאיות בכפוף לעונת השנה -יש לקבל את אישור המתכנן
אחריות לקליטת צמחייה -שנה

כתובת מייל סמדר smadar@Maim-shketim.co.il
mailto:maimshketim7@gmail.com office@Maim-shketim.co.il
כתובת מייל משרד
אתר אינטרנט www.maim-shketim.co.il

ת.ד. 1873 פרדס חנה טלפון 04-6610664 פקס 15346610664
סמדר 050 2880064 זהר 050 2880063



דגים :

יש לאכלס דגי רוזי בארב עד 5 ימים מהפעלת הבריכה ואת שאר הדגים כשבוע לאחר ההפעלה בכפוף לבדיקות מים של הקבלן בריכה.

תחזוקה שוטפת של הבריכה :

2 ביקורי תחזוקה בחודש שיכללו:

פעם בשבועיים :

- *יש לבצע דילול שורשים בוטלנד על בסיס קבוע כדי לשמור על משטר זרימה בבריכות .
- *ניקוי פילטר, ותעלת גלישה
- *בדיקת סנני uvc, בדיקת ופתיחת אל חוזרים, ותקינות משאבת ניקוז
- *פתיחת וניקיון משאבה כולל בדיקת אימפלור
- *בדיקת משאבת ניקוז
- *ניקיון סלי שערות במשאבות

פעם בחודש :

- *בדיקות מים ניטריט ניטרט ph ואמוניה
- *שאיבות רפס לפי צורך

פעם בשלושה חודשים :

- *בשנה הראשונה דיגום מעבדה לבדיקת e.colli\ enterococci במים -אחת לשנה מהשנה השניה ואילך לפי תקן

אחת לשנה :

- *דישון בדשן לשישנות מים באביב (חצי שנתי -שחרור איטי אוסמוקוט)
- *גיזום עשבוניים סביב פברואר (סוף החורף) כדי שיצמחו מחדש באביב
- *החלפת נורת uvc (בממוצע אחת ל10 חודשים)

כללי :

הוספת בקטריות -לפי צורך

כתובת מייל סמדר smadar@Maim-shketim.co.il
office@Maim-shketim.co.il
כתובת מייל משרד
אתר אינטרנט www.maim-shketim.co.il

ת.ד. 1873 פרדס חנה טלפון 04-6610664 פקס 15346610664
סמדר 050 2880064 זהר 050 2880063

דו"ח קרקע והנחיות לביסוס
רמת גן – גן אברהם

מבנה האמפי תאטרון, מדרונות והנחיות לפיתוח

20 בספטמבר 2022

דוח/רדוד/פלטות/1294-2-or

1. איתור (ראה תרשים סביבה)

האתר נמצא בחלקו המזרחי של גן אברהם – בין רחובות יוסף הגלילי למשה שרת – ממזרח לרחוב משה שרת, שכונת בן גוריון, רמת גן. גוש 6125 חלקות 73 ו-74.

א. תיאור האתר וטופוגרפיה

צידו המזרחי של הגן, שגודלו כ- 11 דונם (כ- 200×55 מ'), ממוקם על מדרון לכיוון רחוב יוסף הגלילי, בתחום הגן הפרש גובה של כ- 10-13 מ' ממפלס רחוב משה שרת במערב (+56 עד +59) לאורך 30 - 40 מ' עד מפלס תחתית התיאטרון ברום (3-4H: 1V)+46.

בקצה המזרחי של הגן נמצא מדרון תלול בגובה כ- 12 מ' בשיפוע 1:1, בחלקו הצפוני תחתית המדרון הינה קיר אנכי (6.5 מ') תמוך ע"י קורת בטון המחוברת למבנה ישן סמוך. מעל למדרון נמצא מבנה תיאטרון ישן לשיקום / הריסה ובניה מחדש. בגן יש שבילי הליכה, בריכת נוי יבשה, אזורי ישיבה ומתקני שעשועים.

עבודות הביסוס של מבנה התיאטרון יכללו ייצוב של המדרון התחתון לכיוון רחוב יוסף הגלילי.



ב. תכנית בדיקות הקרקע

הדוח מסתמך על 2 קידוחי ניסיון במכונה נגישה ו-4 קידוחי ניסיון ידניים שבוצעו בחודש פברואר 2021 לעומקים של עד 12 מ', ע"י חברת גיאוטסט והקודח עאסי קידוחים. בתוך הקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית לבדיקת צפיפות השכבות, כמו כן הוצאו מדגמים מופרים והועברו למשרדנו לצורך ביצוע מיון הסתכלות.

ג. תיאור כללי

באתר מתוכננים שבילי הליכה ואופניים, מתקני משחקים, פרגולות, פינות ישיבה, קירות תומכים עד גובה 3.5 מטר, מבני מחסן ושירותים ובריכת נוי. כמו כן, מבנה תיאטרון לשיקום או בניה מחדש.

- במבנה התיאטרון קיימים שני מפלסים עיקריים בניהם יציע ישיבה מדורג:

- מפלס הבמה +49.6 מתחתיו חדר התארגנות במפלס +46.7 (בקירוב)
- מפלס יציע עליון כמפלס הרחוב הסמוך +58.1

- מבנה המחסן והשירותים במתוכננים במפלסים +46.5 ו- +46.8 בהתאמה.

- מידות רצפת המבנים הן 4-7.5 מ' רוחב ו-14 מ' אורך.

תכנון התיאטרון נעשה ע"י אדריכל רותי ליברטי שלו, אדריכלות נוף ע"י רות מעוז והקונסטרוקציה ע"י מהנדסת ירדנה אתגר.

כל שינוי בנתונים דלעיל יובא לידיעת הח"מ, שאם לא כן אין להשתמש בדוח. דוח זה מתייחס לביסוס המבנים בלבד, ואילו לאלמנטים מיוחדים בפיתוח, יינתן דוח בנפרד לפי פנייה מפורטת של המזמין, הכוללת נתונים מדויקים.

2. חתך הקרקע ותכונותיה

חתך הקרקע מורכב מהשכבות הבאות (מלמעלה מטה):

א. מילוי – שכבת מילוי לא מבוקר נמצא מפני השטח ועד לעומקים של בין 0.2 ל 2 מטר. השכבה כוללת בעיקר חול טיני, אבנים, חול חרסיתי ופסולת בניה. לא בוצעו בדיקות בשכבה זאת.

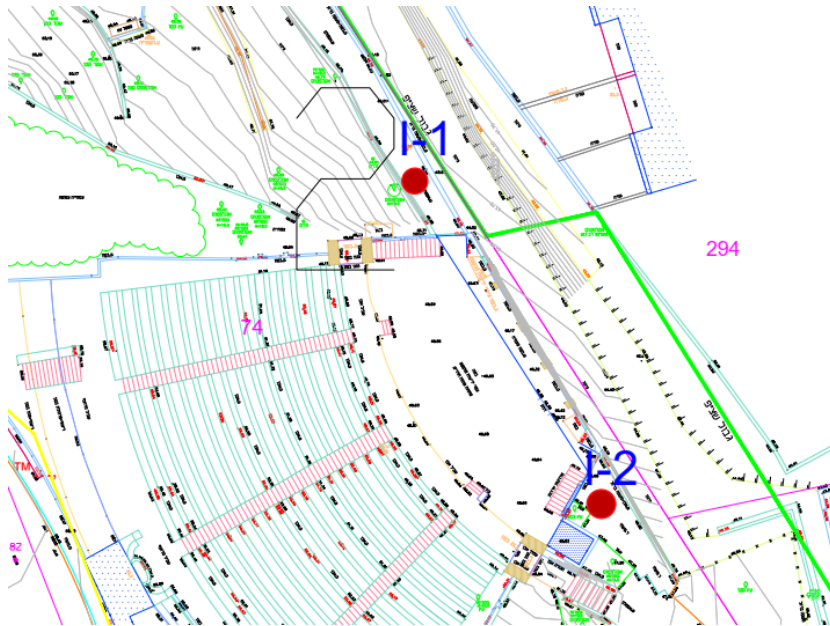
ב. חול דק נקי – השכבה הופיעה בחלקו המערבי הגבוה של האתר – (בקידוח K-4 בלבד) החל מעומק 0.5 מ' מ' ועד לעומק 2.5 מ'. השכבה מכילה כ- 5-0% חומר דק עובר נפה 200 צבע השכבה צהוב. בבדיקות החדרה תקנית שבוצעה בשכבה התקבלו תוצאות של 5 ו-8 חבטות, תוצאה המצביעה על צפיפות בינונית עד נמוכה.

ג. חול טיני עם צרורות כורכר – השכבה הופיעה בחלקו המערבי הגבוה של האתר. החל מעומק 2.5 מ' מ' ועד לעומק 7 מ'. השכבה מכילה כ- 15-5% חומר דק עובר נפה 200 צבע השכבה חום צהוב. בבדיקת החדרה תקנית שבוצעה בשכבה התקבלה תוצאה של 18 חבטות, תוצאה המצביעה על צפיפות בינונית.

- ד. חול כורכרי – השכבה נמצאת ברום מקורב של 46 + ועובייה כ – 6 מ'. השכבה מכילה כ- 0-5% חומר דק עובר נפה 200 צבע השכבה צהוב אפור. בבדיקות החדרה תקנית שבוצעו בשכבה התקבלו תוצאות בתחום 15-39 חבטות, תוצאה המצביעה על צפיפות בינונית עד גבוהה. השכבה מכילה שכבות אבן כורכר קשה.
- ה. חול טיני עם צרורות כורכר – השכבה נמצאת ברום מקורב של 40 + ועובייה כ – 0.5 מ'. השכבה מכילה כ- 5-15% חומר דק עובר נפה 200 צבע השכבה חום. השכבה מפרידה בין 2 יחידות הכורכר באתר.
- ו. כורכר חולי – השכבה נמצאת ברום מקורב של 39.5 + ועובייה כ – 6 מ' לפחות (תחתית הקידוח העמוק). השכבה מכילה כ- 0-5% חומר דק עובר נפה 200 צבע השכבה צהוב אפור. בבדיקות החדרה תקנית שבוצעו בשכבה התקבלו תוצאות בתחום 38 עד מעל ל 50 חבטות חבטות, תוצאה המצביעה על צפיפות בינונית עד גבוהה. השכבה מכילה שכבות אבן כורכר קשה. המדרון חפור בשכבה זו – מפלס החניה האחורית של המבנה ברום 34.5+.
- ז. מים – לא נמצאו במהלך ביצוע קידוחי הניסיון אך יתכן ויימצאו כתוצאה מצנרת ישנה דולפת.
- חתך הקרקע הוא בנקודות הקידוח בלבד והאינטרפולציה לכלל השטח היא בגדר השערה. יתכנו שינויים בעומק עד לשכבות הכורכר של כ- 1-2 מ'. כמו כן תיתכן המצאות שכבות קשות וצפופות באתר וכן המצאות **שכבות פסולת הכוללת פסולת בניה קורות בטון וכו' שיחייבו את הקבלן להעמיק את החפירות.**

3. מסקנות כלליות ודרישות

- א. הקמת האמפיתיאטרון עלולה להעביר עומס העלול לערער את יציבות המדרון ולפגוע בבניין השכן או בדייריו.
- ב. מומלץ כי ביסוס השיקום של האמפיתיאטרון יהיה בכלונסאות, הכלונסאות יחדרו את מישור הגלישה ויחזקו את המדרון כנגד גלישות.
- ג. קורות הבטון ("סטרטים") בין המדרון למבנה, שבוצעו (לפי הדיירים) לפני כ-35 שנים, אינן רצויות עקב הגדלת המשקל על המדרון והסיכון עקב כך גם ברעידת אדמה (אפילו ברעידת אדמה בעוצמה נמוכה) והן מציבות סכנה ליציבות המבנה.
- ד. להבטחת יציבות המדרון והמבנה מומלץ להחליף את קורות הבטון הנוגעות בבניין הסמוך בשתי שורות עוגנים קבועים לפי תכנון מפורט, המדרון (שיפוע 1:1) שמעל ומדרום לקיר יחזוק במסמרים ורשתות, הנ"ל יהיה ב"תכנון ביצוע" של קבלן ייצוב המדרונות המבצע.
- ה. מומלץ להתקין שני אינקלינומטרים בעומק 18 מטר כ"א במעלה הגבעה על ה-"מדרגה" שברום 46+ לבחינת היציבות הגלובלית של המדרון לפני ובמהלך עבודות ייצוב המדרון ושיקום התיאטרון. ראה מיקום מוצע:



ו. בנוסף, נדרש מעקב מודד מקצועי למעקב אחרי יציבות המדרון שיתחיל מוקדם ככל האפשר טרם הקמת התיאטרון. המודד ושיטת המדידה תאושר לפני תחילת העבודה ע"י משרדנו.

ז. יש לבצע הסדרה ובקרה של ניקוז המדרון כבר בימים אלה.

ח. אינסטלטור מטעם המזמין יבצע סיור לאיתור המצאות בורות רקב בתחום התיאטרון וסביבתו וטיפול בהם.

4. ביסוס

א. עקב הפרשי הגובה של תחתית המבנה המדורג, וכדי למנוע הוספת עומס על המדרון שעלול להיות לא יציב ביסוס המבנה ייעשה בכלונסאות. הכלונסאות יהיו בעומק 20 מ' לפחות (עד מפלס +26) בקוטר 80 ס"מ. ויחזקו את המדרון כנגד גלישות.

ב. ביסוס שבילים, מתקנים, פרגולות, בריכת נוי ועמודי תאורה יעשה בשיטה של החלפת קרקע.

ג. ביסוס מבנה המחסן והשירותים יעשה באמצעות רפסודה שתוכנן במפלס אחיד בתחתית החפירה.

5. שיטת ביצוע הכלונסאות

מומלץ לנסות לבצע את הכלונסאות בשיטה "יבשה". אם דפנות הקדח לא תהיינה יציבות הכלונסאות יבוצעו בשיטת הבנטוניט. יש לקחת זאת בחשבון בכתב הכמויות. יש להודיע לנו שלושה ימי עסקים מראש על מועד תחילת הקידוח.

6. ביסוס בכלונסאות

א. להלן פירוט עומסי השירות המותרים על כלונסאות:

קוטר (ס"מ)	עומק בקרקע טבעית (מ')	עומס אנכי מותר (טון)	עומס אופקי מותר (טון)
80	20	עד 150	3 + עומס אופקי מהמדרון

ב. עבור העומסים שבטבלה המרחק בין מרכזי כלונסאות סמוכים לא יפחת מ- 3 קטרים.
עבור מרחק קטן יותר יש להפחית העומסים המותרים בטבלה כדלקמן:

6% הפחתה עבור מרחק של 2.5 קטרים
12% הפחתה עבור מרחק של 2 קטרים.
18% הפחתה עבור מרחק של 1.5 קטרים.

ג. הזיון יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימלי של 16 מ"מ. שיעור הזיון יחושב לפי התקן הישראלי. בכל מקרה, לא יפחת שיעור הזיון מ- 3.5 פרומיל משטח חתך הכלונס.
אורך הזיון בכלונסאות יהיה כאורך הכלונס.

ד. כלוב הזיון יתלה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב- 16 ס"מ מקוטר הקידוח.

ה. אם מתוכננים עמודי יסוד יהא קוטרם כקוטר הכלונסאות (לפחות).
כמו כן, אין לתקן אקסצנטריות מתחת לקורות היסוד, זאת אומרת עמודי היסוד יהיו צנטריים לכלונסאות.

ו. כוחות שליפה בעת רעידת אדמה יתקבלו ע"י 90% ממשקל הבטון בכלונס, בתוספת חיכוך של 1 טון/מ"ר, בהזנחת 2 מ' עליונים.

ז. יש לבצע בדיקות סוניות בכל הכלונסאות. יש להתחיל בבדיקות ביום השביעי לתחילת היציקות.

ח. עומק הכלונסאות הסופי ייקבע באתר. יש להביא בחשבון שינויים בקוטר ועומק הכלונסאות של עד 20%, כגון הגדלת קוטר בתמורה להקטנת עומק וכו'.

ט. לצורך ביצוע הכלונסאות הקבלן יצטייד במכונה המתאימה לסוג הקרקע שבאתר, שכבות חוליות ולחילופין שכבות כורכר קשות ויהיה בעל ניסיון בקדיחה בסוג הקרקע שבאתר.

י. רצ"ב מפרט לביצוע כלונסאות ביבש ובנטוניט.

7. ביסוס ברפסודה

- א. הרפסודה תתוכנן מתחת לכל שטח המבנה ותחדור לשכבת החול הכורכרי. הרפסודה תשמש כרצפת המבנה.
- ב. מילוי מצע א' מהודק בעובי 20 ס"מ (לאחר ההידוק) בתחתית החפירה מתחת לרפסודה.
- ג. המצע יהודק לצפיפות של 96% ממודיפייד בשכבות של 20 ס"מ (לאחר ההידוק) ויחרוג לפחות 1 מ' מצידי הרפסודה. השתיית הטבעית תהודק לצפיפות זהה. השתיית הטבעית תהודק לצפיפות 96% ממודיפייד.
- ד. מקדם ספרת מצע עבור הרפסודה ולפי חתך הקרקע יהיה $K_{30}=3 \text{ kg/cm}^3$.
- ה. מקדם ספרת מצע מתוקן לרוחב הרפסודה יהיה $K=0.8 \text{ kg/cm}^3$.

8. עומס קרקע צידי על מבנה המחסן

- א. מתוכנן מילוי קרקע בחלק מהקירות של מבנה המחסן.
- ב. ההערכת הכוחות הפועלים על הקיר שתומך קרקע יעשה לפי דיאגרמת לחצים משולשת כדלקמן:

$$\sigma = 0.5 * \gamma * H \quad \text{בסמוך למבנים}$$

כאשר:

$$\gamma = 2 \text{ t/m}^3 \quad \text{המשקל המרחבי של קרקע}$$
$$H \quad \text{עומק המילוי המתוכנן (מ')}$$

- ג. מילוי בגב הקיר יעשה ממצע סוג ב' שיהודק בשכבות של 20 ס"מ מהודק לצפיפות 96% ממודיפייד.
- ד. יש להדק עם מכבש קטן (בומג 60 או שווה ערך) ולשמור על מרחק של 0.5 מ' מהקיר.

9. רצפות וקורות

רצפות מבנה התאטרון יתוכננו כרצפות תלויות ללא הפרדה.

10. שבילים ורחבות

א. מבנה השביל יהיה כדלקמן:

60 מ"מ	אבן משתלבת	(1) מבנה שביל אבן משתלבת להולכי רגל:
30 מ"מ	חול	
300 מ"מ	עובי מצע סוג א'	
390 מ"מ	סה"כ	

(2) מבנה שביל אספלט לרוכבי אופניים:

50 מ"מ	בטון אספלט
300 מ"מ	עובי מצע סוג א'
350 מ"מ	סה"כ

פירוט:

- מצע סוג א' יהודק בשתי שכבות בעובי 15 ס"מ לצפיפות 98% ממודיפייד.
- סוג בטון האספלט יהיה בטון אספלט למדרכות תא"צ דולומיט 19 מ"מ, הביטומן לתערובות האספלט יהיה מסוג 10 – 68 PG ועל גבי המצע יבוצע ריסוס ציפוי יסוד מסוג PCE בכמות 1.0 ק"ג למ"ר.
- ב. מידות המצע והמילוי יחרגו לפחות 30 ס"מ מצידי השבילים או הרחבות המתוכננים.
- ג. במקומות בהם קיימת קרקע חרסיתית, מילוי לא מבוקר או פסולת מתחת להחלפת הקרקע המתוכננת יש לסלק אותה עד להגעה לשתיית חולית טבעית. **אפשר** להגביל את ההחלפה ל 60 ס"מ מה שעלול להצריך פעילות תחזוקה שוטפת לאחר גמר הבניה.
- ד. אם יידרש מילוי נוסף מתחת למצעים יבוצע המילוי מחול דק נקי מקומי המכיל עד 5% חומר דק עובר נפה 200 נקי מפסולת או מילוי חומר נברר שיהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% ממודיפייד.
- ה. נדרש להגדיר בכתב הכמויות סעיף לשימוש **ביריעה גאוטכנית** בעיקר באזורים של חרסית או מילוי גדול ופסולת. היריעה תיפרש במפלס אחד או יותר בהתאם לעובי הכולל. פתרון זה יצמצם את השקיעות אך לא ימנע אותן לחלוטין.
- ו. השקיעות החזויות הן עד 0.5% מעובי כולל במקרה ויבוצע מילוי מצעים איכותי מהטבעי ועד למעלה.
- ז. יש להביא בחשבון כי בתחום השבילים יתכן ותידרש אחזקה ותיקונים בעתיד.

11. קירות תומכים

א. קירות כובד

(1) קירות תמך יהיו קירות כובד.

(2) פרמטרים לתכנון קיר :

$K_a = 0.3$	מקדם לחץ צידי
$\gamma = 1.9 \text{ t/m}^3$	משקל מרחבי של הקרקע
$q = 1.5 \text{ t/m}^3$ (+ העמסה בקרבה לכבישים)	עומס נייד בראש הקיר
$\phi = 27^\circ$	זווית חיכוך פנימית
$\mu = 0.3$	מקדם החלקה מותר
$\sigma = 1.5 \text{ kg/cm}^2$	מאמץ קרקע מותר
כל 8 מ"ר	נקזים
כל 5 מ"א	תפרים

(3) עומק תחתית היסוד המינימלי מפני קרקע סופיים לא יפחת מ-80 ס"מ (עומק ביסוס עפ"י התקן).

(4) יסוד הקיר יבוצע על מצע סוג א' בעובי כולל של 40 ס"מ שיהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 96% ממודיפייד. השתית הטבעית תהודק לצפיפות 96% ממודיפייד.

(5) רוחב המצע יחרוג לפחות 80 ס"מ מצידי היסוד.

(6) המילוי החוזר בגב קירות ייעשה ממצע סוג ב' שיהודק בשכבות של 20 ס"מ מהודק לצפיפות 96% ממודיפייד. אין לקרב מכבש לתחום 0.5 מ' מקיר. המילוי באזורי גינן המתוכננים מעל הקירות ייעשה ב- 40 ס"מ העליונים מחרסית מקומית למניעת חדירת מים. המילוי במפלס התחתון (1/3 הגובה) יבוצע ב CLSM.

(7) יש להביא בחשבון כי צפויה בקירות תזוזה דיפרנציאלית של 1-2 ס"מ שיתכן ותגרום לתזוזות ופתיחת תפרים ויהיה צורך לתקנם.

(8) רצ"ב מפרט למצע מהודק.

ב. קיר דיפון מכלונסאות

(1) בכדי לתמוך את מבנה המפל הקיים יש צורך לבצע קיר דיפון מכלונסאות בגב המפל.

(2) הכלונסאות יהיו בקוטר 50/60 ס"מ כל 60/70 ס"מ בהתאם.

(3) עומק ההטמנה של הקיר יחושב כך שיובטח מקדם הבטחון שבתקן. להבטחת ריתום יש להגדיל את העומק שמתקבל ב-20%.

(4) בכל מקרה לא יפחת עומק ההטמנה מגובה החפירה.

(5) הכלונסאות יבוצעו ב"יבש" במקרה של חוסר יציבות דופן הקדח יהיה צורך לעבור לשיטת ה"בנטוניט". יש **לשים לב** ששיטת הבנטוניט מוגבלת למינימום קוטר 60 ס"מ.

(6) ההערכת הכוחות הפועלים על הקיר שתומך קרקע יעשה לפי דיאגרמת לחצים משולשת כדלקמן:

$$\sigma = 0.33 * \gamma * H$$

כאשר:

$\gamma = 2 \text{ t/m}^3$ - המשקל המרחבי של קרקע
H - עומק המילוי המתוכנן (מ')

(7) בחישוב הקיר יש להוסיף עומס קבוע בצורה משולשית לדמות את המדרון לפי משקל מרחבי של 2 t/m^3 . כמו כן יש להתחשב בעומס אנשים, כלי רכב וכו'.

12. מערכת ניקוז – ביוב וגינון

א. תכנון השצ"פ מחייב התייחסות לאופן זרימת מי הנגר העילי בתחומו ובסביבתו ע"י יועץ ניקוז, תוך שימת דגש על הקטנת נגר עילי דרך המדרון.

ב. תכנון פני הקרקע בסביבת הבריכה והשבילים יעשה תחת בקרה של יועץ הניקוז תוך כדי יצירת שיפועים מתאימים שיבטיחו סילוק מהיר של מים וימנע סחיפת חול.

ג. בשצ"פ תקוים אחזקה שוטפת שתמנע דליפות והצפות בלתי מבוקרות כנדרש בתקן 1525 לאחזקת מבנה.

ד. הקבלן יבטיח ניקוז האתר במהלך כל העבודות בכדי למנוע הצפות במקום.

ה. יש להרחיק ברזי גינון, מוצאי מרזבים וכל מקור דליפת מים אחר - 3 מ' לפחות מגבולות האלמנטים. שוחות ביוב יורחקו 3 מ' לפחות מגבולות האלמנטים.

13. יעוץ בשלב ביצוע היסודות

- א. יש להודיע למשרדנו שלושה ימי עסקים לפני תחילת ביצוע היסודות כדי לבקר באתר. מהנדס הביסוס יאשר את היסודות הראשונים טרם יציקתם.
- ב. תכנית היסודות הכוללת עומסים ותוכנית חפירה ודיפון תובא לעיון מהנדס הביסוס. התכניות יועברו למשרדנו לבדיקה לפני תחילת עבודות הדיפון והביסוס.
- ג. ביצוע היסודות ייעשה בהשגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה, ובמקרה של ביצוע הכלונסאות בשיטת הבנטוניט תחת פיקוח צמוד של נציג מעבדה, אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר יציקת כל כלונס וידווח למהנדס הביסוס.
- ד. המפקח באתר יהיה נוכח במהלך ביצוע הכלונסאות וימלא טופס לכל כלונס וכן פירוט חתך הקרקע ונתוני הקדיחה.
- ה. תיתכן התאמת תכנית היסודות עפ"י הממצאים בשטח (בעת ביצוע היסודות) המשלימים את המידע על הקרקע.

בכבוד רב,

מהנדס ד. דוד

מפרט מעודכן למצע מהודק רמת גן – גן אברהם

1. חומר מילוי

המילוי ייעשה מחומר גרנולרי המתאים לדרישות המצע בהתאם להנחיות בהמלצות הביסוס.

2. עובי השכבות להידוק

עובי השכבות יהיה 20 ס"מ לאחר ההידוק.

3. הצפיפות הדרושה

א. הצפיפות הדרושה תהיה 96% ממודיפייד AASHTO למצע סוג א'.

ב. יש להקפיד לייחד את הצפיפות שנבדקת לפי בדיקות 100% שתבוצע כבר בהתחלה. זהות החומר תיעשה לפי בדיקת דרוג מיכני.

4. הרטיבות הדרושה להידוק

רטיבות ההידוק לא תפחת מהרטיבות האופטימלית ולא תעלה על הרטיבות הרוויה של אותו חומר.

5. תכנית המילוי המהודק

א. עבודות העפר תתבצענה לפי תכנית חפירה ומילוי שתוכן ע"י המתוכנן ואשר תפרט גבולות.

ב. מידות המצעים יחרגו לפחות 100 ס"מ מגבולות יסוד הקיר.

6. הידוק פני הקרקע הקיימים (או תחתית חפירה לפני מילוי מהודק)

יש להגיע לשכבת החול לפני תחילת המילוי המבוקר. הקרקע תיושר באופן המאפשר מעבר יעיל של המכש ובאופן שעובי השכבות להידוק לא יעלה על המפורט לעיל. כיסויי המילוי הנוצרים בעת היישור לא יעלו בעוביים על 25 ס"מ. הקרקע הטבעית המיושרת תהודק לצפיפות 96% ממודיפייד AASHTO. פעולת ההידוק תיצור משטח ישר ללא גלים.

7. סוג המכבש ואנרגיית ההידוק

ההידוק ייעשה במכבש ויברציוני כבד בעל משקל סטטי של 12 טון לפחות ובעל ויברציה של 2,000 סב"ד לפחות בקרבת קירות הדיפון יש להגביל את סוג המכבש לבומג 60. אין להרשות סיבוב המכבש בשטח מהודק, ולכן יש להעדיף מכבש בעל הנעה עצמית. יש להתרחק עם המכבש לפחות 40 ס"מ מהקיר.

8. פיקוח ובדיקות צפיפות

- א. יש להודיע למהנדס הביסוס שלושה ימים לפני תחילת ביצוע כנדרש בתקן. בעת עבודת המילוי וההידוק יהיה נוכח באתר מפקח אשר יוודא מילוי דרישות מפרט זה.
- ב. בתחילת העבודה יש לוודא בכמה מעברים של מכבש מושגת הצפיפות, באיזו רטיבות ובאיזה סוג חומר. בכל שכבה יעשו לפחות שתי בדיקות צפיפות שדה.
- ג. יש לבצע בדיקת צפיפות אחת באמצעות חרוט, לכל שש בדיקות גרעיניות, לצורך כיוול המכשיר הגרעיני. בדיקות החרוט (אחת לכל שש בדיקות גרעיניות) תבוצענה עד ל-30 בדיקות גרעיניות באותו אתר. לאחר מכן תיעשה בדיקת חרוט אחת לכל 12 בדיקות גרעיניות.
- ד. אין תוצאות הצפיפות מהוות הוכחה לטיב המילוי, אלא אם כן בוצעו כל הוראות המפרט. בדיקת הצפיפות נועדה לבדיקת איכות ההידוק במקום מסויים וכן לבדיקת שיטת ההידוק, טיב המכבש, מספר מעברים, עובי השכבות וכו'.

מפרט לביצוע כלונסאות ב"בש" רמת גן – גן אברהם

1. הבטון בכלונס יהיה ב-30 בעל שקיעת קונוס של "6. (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון בכלונס). בדיקת סומך תיעשה 2-3 פעמים באתר ובדיקות חוזק על פי התקן.
2. הקבלן יביא בחשבון שימוש בצינור מגן עליון באורך 1-2 מ' וכן במקדחים סגורים היטב עפ"י הצורך.
3. אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה, אלא באישור מהנדס הביסוס.
יציקת הכלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. יש להוסיף שומרי מרחק לכלוב הזיון.
היציקה תיעשה באמצעות צינור טרמי קשיח שיורד עד לתחתית הקידוח.
4. המפקח באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובסיומה. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ-5% מקוטר הכלונס המתוכנן וכן שהסטייה מהאנד לא תעלה על 1%.
5. על המפקח הצמוד לדווח למהנדס הביסוס על כל חומר אורגני או מלאכותי שיימצא בזמן החפירה.
6. יש להודיע למשרדנו שלושה ימים לפני תחילת ביצוע הכלונסאות כדי לבקר באתר. על מהנדס הביסוס לוודא את חתך הקרקע בתחתית החפירה לכלונסאות הראשונים ולאשרם טרם יציקתם.
7. תכנית הדיפון תובא לעיון מהנדס הביסוס, מבחינת נתוני הקרקע.
8. ביצוע היסודות ייעשה בהשגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה, אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.
9. יתכן מצב בו תידרש יציקת סרק של תערובת מייצבת (עקב מפולת) בהרכב של 1:12 (צמנט-חול) ו-200 ליטר מים. יש להביא בחשבון כמות של 100 מ"ק לתערובת זו בתקציב היסודות.
10. הזיון יחושב ע"י הקונסטרוקטור. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס, כלוב הזיון יתלה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16 ס"מ מקוטר הקידוח.
11. מידות המקדחים תהיינה זהות למידות ולקוטרים שבתכנית.
12. הקבלן יצטייד במכונת קידוח המתאימה לסוג הקרקע שבאתר ויהיה מיומן לעבודה מסוג זה ויביא בחשבון הצורך בשימוש במקדחי וידיה למעבר שכבות קשות.
13. יש להתקין צינורות בדיקה לפי המפרט הבין משרדי 23.
14. בכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות.
15. בכלונסאות שהותקנו בהם צינורות בדיקה יש לבצע בדיקה אולטרה-סונית.

אינג' ד. דוד

ספטמבר 2022

מפרט לתכנון ולביצוע הכלונסאות בשיטת הבנטוניט רמת גן – גן אברהם

1. משטח העבודה יהיה גבוה ב-2 מ' לפחות ממפלס המים הטבעיים. המשטח יהיה אופקי ויציב (שכבת כורכר).
2. המפקח באתר יוודא את עומק קידוחי הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלס) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר העליון. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ-5% מקוטר הכלונס מהמרכז המתוכנן.
סטייה גדולה מזו תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס. הקבלן יהיה אחראי למרכזיות הכלונס, לאנכיותו (סטייה מותרת עד 1.5%).
3. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס כפי שמופיעות בתכנית ויבדקו ע"י מפקח לפני תחילת העבודה.
4. ע"פ הצורך יש להשתמש בצינורות מגן מפני הקרקע עד לעומק 1-3 מ' ע"פ הצורך.
5. אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה. במקרה שאין יוצקים את היסוד ביום החפירה, יבצע הקבלן על חשבונו העמקה נוספת כולל יציקה בשיעור 3-6 מ' לפי הוראת המהנדס.
6. ריכוז תמיסת הבנטוניט יהיה בין 6-8% עפ"י איכות הבנטוניט.
7. ערבוב התמיסה יעשה ע"י ציוד מתאים (משאבה חזקה, הופר, אגיסטור), כך שהדקנטציה לאחר 24 שעות לא תעלה על 1%.
8. הצמיגות המינימלית בבדיקת קונוס תקנית (984 סמ"ק) תתבטא בזמן ירידה של 38 שניות לפחות.
9. pH של התמיסה ימצא בתחום 8-11.5.
10. אחוז החול בתמיסת הבנטוניט הטריה לא יעלה על 1% ובבור הקידוח לפני היציקה לא יעלה על 5%.
11. אובדן מים מהתערובת ייבדק בהתאם לתקן ויהיה לא יותר מ-12 סמ"ק ב-7.5 דקות, או 25 סמ"ק בחצי שעה בהתאם להחלטת מהנדס הביסוס.
12. אין להתחיל ביציקה אם צפיפות הבנטוניט עולה על 1.15 טון/מ"ק.
במקרה כזה יש לנקות את התמיסה ע"י ציוד מתאים (דיסנדר, נפות מרטטות, ברכות).
13. מפלס הבנטוניט ישמר קבוע בזמן הקדיחה ולא יהיה נמוך מ-1 מ' מראש צינור המגן.
מפלס הקדיחה יהיה גבוה ב-2 מ' מעל מפלס מי תהום או כל מים עליונים אחרים.
14. יציקת הכלונסאות תחל לא יותר משעה לאחר ניקוי תחתית הכלונס. היציקה תהיה ללא הפסקות בקצב מינימלי של 35 מ"ק לשעה.
15. המפקח ירשום בקפדנות עליית הבטון בתוך הקידוח לאחר ריקון כל משאית, ויעביר רישום מדויק למהנדס הביסוס.
16. יציקת הבטון תעשה ע"י צינור טרמי (קוטר 20-25 ס"מ) השקוע בכל עת היציקה 5 מ' לפחות בתוך הבטון היצוק. פתיית קלקר יבטיחו ירידת הבטון הראשון ללא סגרגציה.

17. הבטון ליציקת הכלונסאות יהיה ב-30/40 עם שקיעת קונוס "8, ובעל התקשות מאוחרת (3 שעות). כמות הצמנט לא תפחת מ-400 ק"ג/מ"ק.
18. גמר היציקה יהיה כאשר בטון נקי מקרקע ומבטוניט יהיה 40 ס"מ לפחות מעל למפלס המתוכנן. ראש הכלונס יסותת עד לחשיפת בטון רצוף בעל חוזק ב-30 ואם יורדים עקב זאת מתחת למפלס המתוכנן, ישלים הקבלן את יציקת הראש המסותת החסר.
19. שער הזיון המצולע בכלונסאות יקבע עפ"י כוחות המתיחה הפועלים בחתך הכלונס. אורך הזיון יחושב לפי הכוחות הפועלים ולא יפחת מהמפורט בדוח. שליש מכמות הזיון תרד עד לתחתית הכלונס. כלוב הזיון יתלה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16 ס"מ מקוטר הקידוח. יש להתקין שומרי מרחק על כלובי הזיון בין שלושה לחמישה כל 4 מטר, שומרי המרחק יהיו בקוטר שיבטיח את עובי כיסוי הבטון. הגעה של 30% מוטות הזיון לתחתית הכלונס כדי למנוע תזוזתו בעת היציקה.
20. מעבדת בנטוניט מטעם המזמין תפקח באתר על ביצוע הכלונסאות בהתאם למפרט דלעיל. לכל כלונס ימולא טופס אשר יועבר לבדיקת מהנדס הביסוס.
21. הקבלן יצטייד במכונת קידוח המתאימה לסוג הקרקע שבאתר ויהיה מיומן לעבודה מסוג זה ויביא בחשבון הצורך בשימוש במקדחי וידיה למעבר שכבות קשות.
22. יש להתקין צינורות בדיקה לפי המפרט הבין משרדי 23.
23. בכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות.
24. בכלונסאות שהותקנו בהם צינורות בדיקה יש לבצע בדיקה אולטרה-סונית.

מהנדס דוד דוד - ביסוס מבנים בע"מ

DAVID DAVID – FOUNDATION CONSULTING ENGINEERING Ltd.

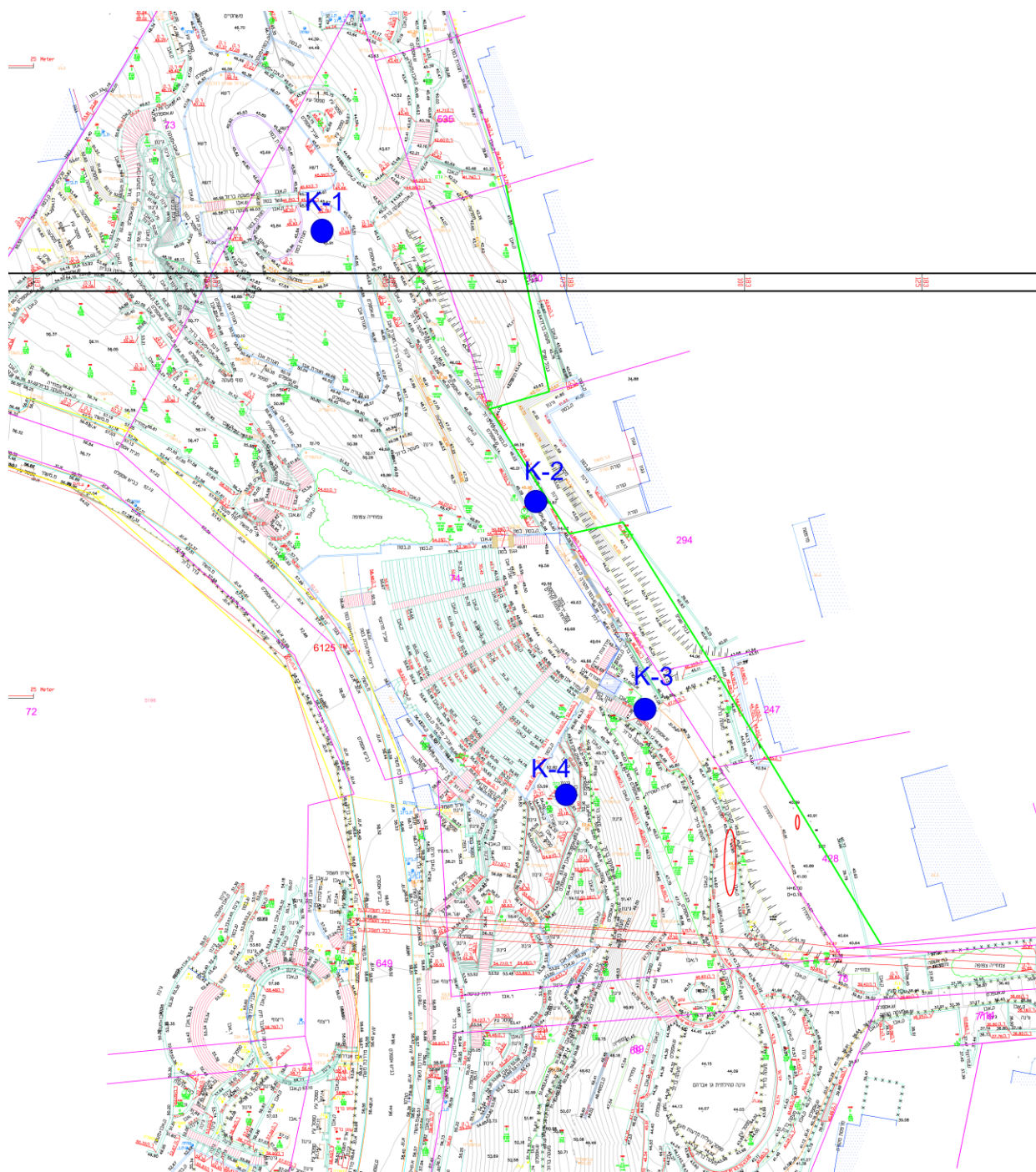
- 17 -

תיאור קידוחי הניסיון רמת גן – גן אברהם

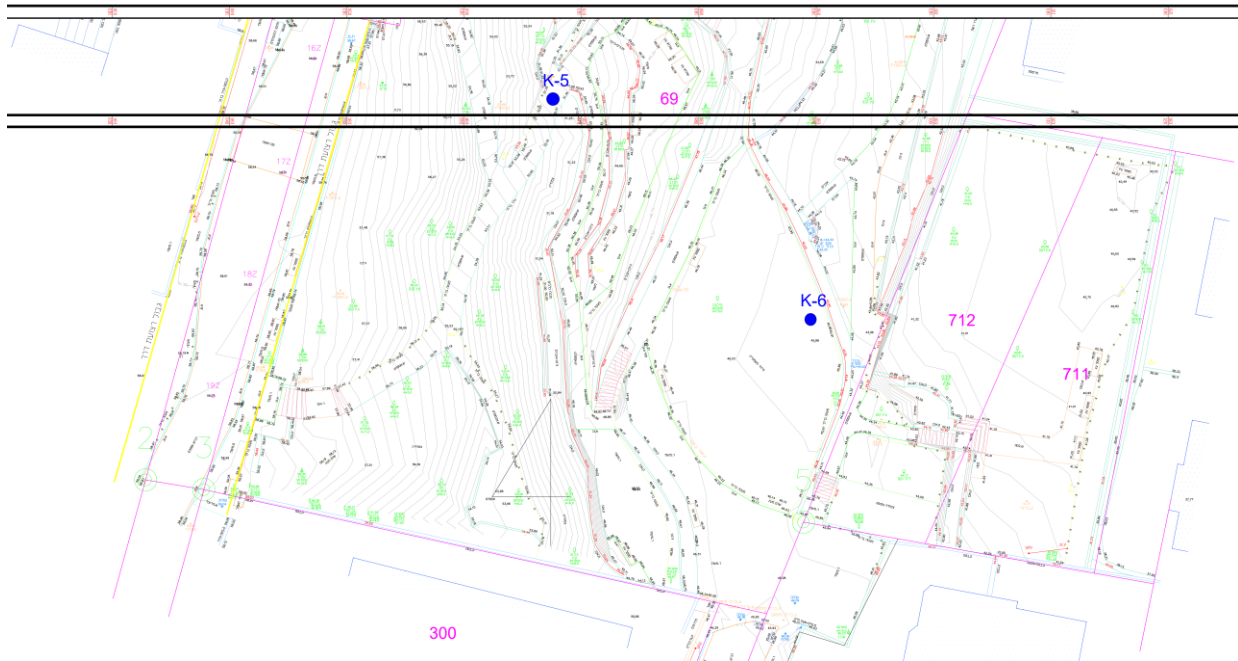
מס' קידוח	עומק	תיאור	דקים %	פלסטיות	תפיחה	צבע
+46.0 1	0.0-0.3	חול טיני	15-40	אין	אין	חום צהוב
	0.3-4.7	חול מעט כורכרי	0-5	אין	אין	צהוב אפור
	4.7-5.5	חול דק מעט טיני עם צרורות כורכר	5-15	אין	אין	חום צהוב
	אין נוכחות מים בעת הקידוח					
+46.0 2	0.0-6.0	חול מעט כורכרי	0-5	אין	אין	צהוב אפור
	6.0-6.5	חול דק נקי מעט טיני עם כרכר	15-40	נמוכה	אין	חום צהוב
	6.5-12.5	חול כורכרי	0-5	אין	אין	צהוב
	אין נוכחות מים בעת הקידוח					
+46.0 3	0.0-2.0	מילוי חול טיני	5-15	אין	אין	חום צהוב
	2.0-6.0	חול מעט כורכרי	0-5	אין	אין	צהוב אפור
	6.0-6.5	חול דק נקי מעט טיני עם כורכר	5-15	אין	אין	חום צהוב
	6.5-12.5	חול כורכרי	0-5	אין	אין	צהוב אפור
+54.5 4	0.0-0.4	מילוי כורכרי	0-5	אין	אין	חום אפור
	0.4-2.4	חול דק נקי	0-5	אין	אין	צהוב
	2.4-7.0	חול דק מעט טיני עם צרורות כורכר	5-15	אין	אין	חום צהוב
	אין נוכחות מים בעת הקידוח					
+51.4 5	0.0-0.2	מילוי חול טיני	15-40	אין	אין	חום בהיר
	0.2-1.0	חול חרסיתי עם כורכר	30-50	נמוכה	נמוכה	חום צהוב
	1.0-1.3	חול כורכרי	0-5	אין	אין	צהוב לבן
	אין נוכחות מים בעת הקידוח					
+46.0 6	0.0-0.3	מילוי חול טיני	5-15	אין	אין	חום בהיר
	0.3-1.0	חול דק מעט טיני	15-30	אין	אין	חום צהוב
	1.0-2.5	חול כורכרי	0-5	אין	אין	צהוב אפור
	אין נוכחות מים בעת הקידוח					

תוצאות בדיקות החדרה תקנית (S.P.T.)
רמת גן – גן אברהם

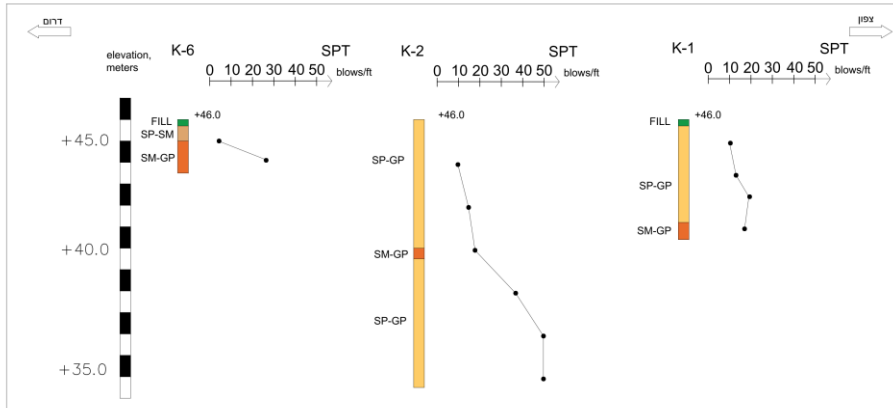
מס' קידוח	עומק	מס' חבטות
1	1.0	(2,5,5)10
	2.5	(4,5,8)13
	3.5	(14,10,9)19
	5.0	(5,9,9)18
2	2	(4,5,5)10
	4	(6,7,8)15
	6	(7,9,9)18
	8	(12,16,21)37
	10	(18,24,29)50/29
	12	(19,41,45)50/18
3	2	(4,5,7)12
	4	(7,17,22)39
	6	(10,12,16)28
	8	(17,23,27)50
	10	(19,24,28)50/29
	12	(18,27,39)50/23
4	1.0	(1,2,3)5
	2.5	(2,3,5)8
	5.0	(4,8,9)17
5	1	(11,12,27)39
6	1	(1,3,2)5
	2	(26,14,12)26



מיקום קידוחי ניסיון
רמת גן – גן אברהם



חתיך קרקע רמת גן – גן אברהם



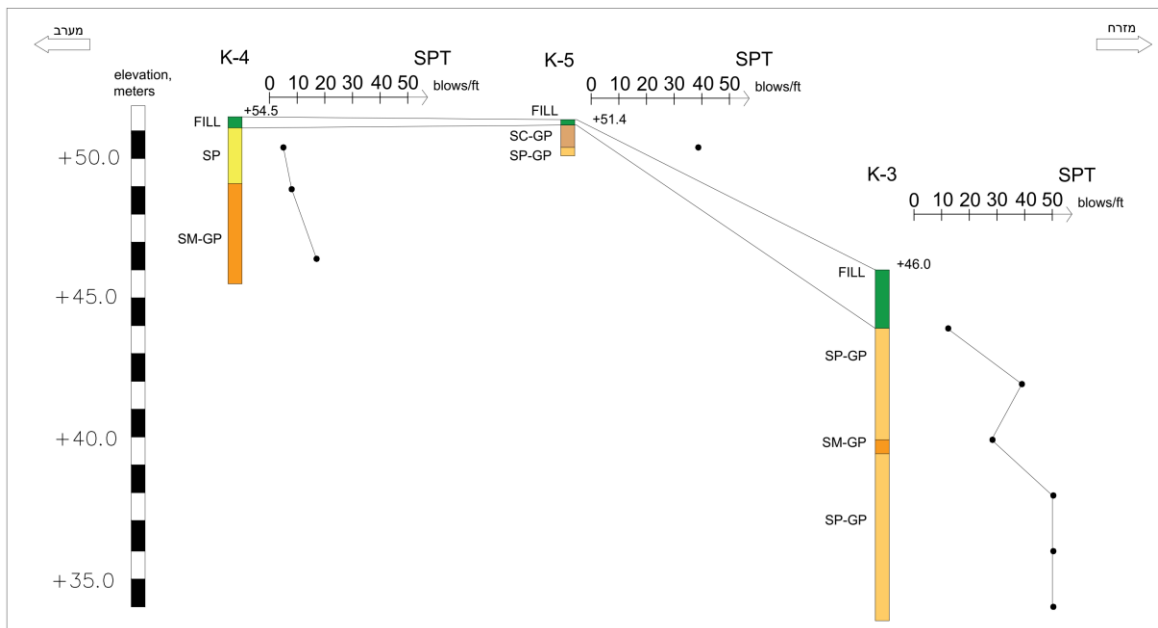
רמת גן- גן אברהם
חתיך קרקע
פברואר 2020

דוד דוד ביסוס מבנים

טלפון: 09-958808
פקס: 09-9555-972
office@david-david.co.il
הרצליה המלך יהושפט 55

מקרא

חול דק SP-
חול דק מעט טיני SM-SP
חול כורכרי SP-GP
חול חרסיתי עם כורכר SC-SM
חול דק מעט טיני SP-SM



מפרט לעוגן קבוע

1. כללי

א. מפרט זה הינו בנוסף על דרישות תקן אירופאי EN 1537 (2013), ת"י 940 חלק 4.2 והמפרט הבין משרדי פרק 26- (במידה ויש סתירה בין המסמכים, המסמך הקובע הינו ת"י 940 חלק 4.2). על הקבלן לעמוד בכל דרישות התקן על מנת להבטיח את עמידות העוגן (כח וקורוזיה).

ב. העבודה תבוצע בפיקוח צמוד של מנהל עבודה המתמחה בביצוע עוגנים קבועים אשר יהיה נוכח בשטח.

ג. תכנון העוגן, ביצוע ואחזקתו יהיו באחריות הקבלן המבצע.

ד. אם יחליט הקבלן כי נתוני הקרקע כפי שהם מופיעים בדוח הייעוץ אינם מספקים אותו עליו לבצע על חשבונו חקירת קרקע נוספת. לקבלן לא תהיה כל תביעה בגין תאור חתך הקרקע לאחר תחילת העבודה.

2. חתך הקרקע באזור העיגון

תיאור חתך הקרקע באתר מופיע בדוח הביסוס. קידוח העוגנים יהיה קידוח ניסיון נוסף לצורך כך. אם יתגלה חתך קרקע חריג הקבלן יתאים את אורך הקידוח ושיטת הביצוע לממצאים אלו.

3. עומס מתוכנן

כוח העבודה המתוכנן לעוגן יהיה לפחות כמוצג בתכניות, בהתאם לקטעים ולמפלסים השונים וינוע בין 45-60 טון. מקדם הביטחון הנדרש לשליפת העוגן להרס מהקרקע הוא 2.5 ביחס לכוח השירות (לפי התקן לאחר ניסוי שליפה לעוגן בקנה מידה מלא ניתן להקטין ל-2).

4. הרכב העוגן

א. מיתרי העוגן יהיו עם הגנה כפולה או כבלי דריכה עם הגנה כפולה.

ב. בכל מהלך האחסנה, ההתקנה והנעילה יכוסו ראשי העוגנים, קצוות של מוטות וחיבורי פלדה בכיסוי שימנע תהליך קורוזיה.

ג. הגנה כפולה תהיה על פי טבלה 3 ת"י 940 חלק 4.2 סעיף 1 סעיף קטן ב' או ג'. מערכת ההגנה הכפולה של העוגן כולל הזרקת דיס פנימי בין שרוולי הפלסטיק ובין שרוול הפלסטיק למוט העוגן יותקנו וייצרו **במפעל קבע** של היצרן המאושר.

ד. נדרשת הוכחה על ידי בדיקת סידוק במפעל, שהדיס הפנימי המשמש להגנת הקטע המעוגן אינו נסדק - ראה ת"י 940 חלק 4.2 נספח ב'.

ה. הגנת הקטע החופשי תהיה עם שני שרוולים העומדים בדרישות התקן.

1. מודגש בזאת כי על הקבלן להגיש לאישור המפקח את תיק המוצר הכולל תכנון כל מכלול מרכיבי העוגן, פירוט מלא של כל החומרים, האביזרים, שיטות הביצוע, ההתקנה, הדריכה, הציוד והאמצעים שבהם הוא מציע להשתמש במהלך ייצור העוגנים במפעל ובמהלך התקנתם ובדיקתם באתר. כל זאת בצירוף מסמכים מתאימים (תיק מוצר מלא הכולל תכנית מפורטת, טבלה עם כל סוגי המרכיבים, החומרים ומידותיהם, מפרטי יצרן, בדיקות מעבדה וכיו"ב) המעידים על טיב החומרים, תפקודם והתאמתם לדרישות התקנים הרלוונטיים ראה פירוט ת"י 940 חלק 4.2 פרקים ג' ו-ו'.

2. בין הקטע המעוגן לקטע החופשי, 1 מ' בתחום החופשי, מעל החיבור, יותקן אטם גמיש באורך 40 ס"מ לפחות ובעובי של 20 מ"מ לפחות סביב מבנה העוגן או אטם מתנפח. תפקידו של האטם למנוע העברת כוחות בין הקטע המעוגן לקטע החופשי. תכנון האטם יבוצע על ידי הקבלן ויאושר על ידי המתכנן. האטם לא יפריע לדיוס בלחץ של הקטע המעוגן.

3. שומרי מרווח ומרחק חיצוניים יותקנו כל 1.5 מטר באורך העיגון ועד 1 מטר מעליו.

4. הקבלן רשאי להציע עוגן כבלים או עוגן מוט כראות עיניו. בחתך הפלדה של מוט וראש העוגן יתוכנן לפי תקן ENV.93 E-3 ויהיה מספיק לקבלת כוח המתיחה המתוכנן במקדם בטחון 2 עבור העומס המתאים להתארכות של 1% ("אלסטי מקסימלי").

5. נתונים גיאומטריים

- א. העוגן יבוצע עפ"י השיפועים והזוויות המופיעים בתוכנית הקונסטרוקציה.
- ב. תכנון אורך העוגן לפי הכוחות הנדרשים הנו באחרות הקבלן ויוגש לאישור המתכננים.
- ג. שורת העוגנים העליונה תבוצע בגובה של 1.5-2 מ' מראש הקיר.
- ד. המרחק בין מרכזי העיגון של העוגנים לא יפחת מ- 1.5 מ'.
- ה. אורך העיגון (השורש) יהיה עד 50% מהאורך הכללי של העוגן ולא יפחת מ- 10 מ' אלא אם אושר אחרת. אורך הקטע החופשי עד לפני הקיר לא יפחת מ- 10 מ' אלא אם אושר אחרת.

6. שיטת הקדיחה

- א. שיטת הקדיחה תהיה באחריותו המלאה של הקבלן. הקבלן יקדח באופן שימנע דרדור ו"בריחת" קרקע ואם עבד בויברציה וגרם לתקלות ונזקים, הוא ישא בהוצאות תיקונים. אם יבחר הקבלן לעבוד בשטיפה במים, יהיה הוא אחראי לכל שקיעה שתגרם בשטח השכנים כתוצאה מסחיפת קרקע.
- ב. ביצוע הקדיחה הנו באחריותו המלאה של הקבלן. הקבלן יקדח באופן שימנע נזק לסביבה ויתקבל קדח תקין, נקי ומתאים לדרישות. במידה וייגרם נזק לסביבה או מבנים סמוך, הוא יישא בכל האחריות והוצאות התיקון.

- ג. מיקום הקידוחים יסומן על ידי מודד וליד כל עוגן ירשם מספר מזהה שילווה את העוגן את סיום התקנתו, בדיקתו ואישורו.
- ד. קידוח עוגן סמוך לעוגן שידויס, במרווח קטן מ-2 מ', ייקדח בהפרש של 24 שעות.
- ה. הסטייה המותרת בזווית הקידוח לא תהיה גדולה מ-3° מהזווית הנדרשת בתכנית.
- ו. אם שיטת הקדיחה והתקנת העוגן מסכנת את הסביבה לדעת מהנדס הקרקע, יהיה המזמין רשאי להפסיק את הקדיחה ולהורות על החלפת השיטה ו/או החלפת הקבלן.
- ז. כל תהליך הקידוח, ההתקנה והדיוס יבוצעו בנוכחות פיקוח של מהנדס/גיאולוג הנדסי המלווה את הפרויקט מטעם בקרת האיכות של הקבלן. לא תבוצע כל עבודה ללא נוכחות הפיקוח. הפיקוח יבוצע תוך כדי מילוי של טבלאות תיעוד בהתאם לת"י 940 חלק 4.2 נספח ה'.

7. הגנה נגד קורוזיה

- א. מערכת העוגן, לרבות אביזרי הנעילה יהיו מוגנים כנגד קורוזיה (בהגנה כפולה). עוגן מוט יהיה בעל עדיפות מבחינת הקורוזיה על עוגן כבלים בתנאי ההגנה הכפולה.
- ב. המינימום הנדרש של הגנה נגד קורוזיה בעוגן קבוע הינו הגנה כפולה וזאת למקרה של פגיעה באחת מההגנות.
- ג. על הקבלן להציג את הבדיקה ותוצאות הבדיקות המעידות כי טיב ההגנה מאפשר עמידות כנגד קורוזיה לכל משך חיי העוגן. הבדיקה תבוצע בהתאם לדרישות EM1537: 1999 לרבות בדיקת התנגדות חשמלית ותוצאותיה יהיו לשביעות רצון יועץ הקרקע.

8. הזרקת תערובת הצמנט

- א. הזרקת העוגן תבוצע מהקצה התחתון כלפי מעלה.
- ב. חוזק תערובת הצמנט המוזרקת, לאחר 10 ימים, ייבדק בכל עוגן עשירי ולא יפחת מ-200 ק"ג/סמ"ר (לחיצה צרית). הבדיקה תיעשה ע"י מעבדה מוסמכת ועל חשבון הקבלן.
- ג. לחץ ההזרקה לא יפחת מ-15 אטמוספרות.
- ד. לאחר שהעוגן הוכנס לקדח במלוא אורכו המתוכנן, הזרקת הדיס תתבצע באופן רצוף וללא הפסקות בשיטה המבטיחה מילוי מלא ומניעת חללים בקדח.
- ה. יחס מים - צמנט של הדיס יהיה בתחום 0.40 - 0.45. ניתן להקטין את היחס הזה ולהגדיל את החוזק על ידי מוספים מתאימים שיאושרו מראש כחלק מתיק המוצר, כולל תעודות בדיקות מעבדה על תערובות זהות.

ו. יתכנו איבודי דיס דרך סדקים או חללים בסלע. על הקבלן להביא בחשבון שידרש תהליך של מילוי חללים או דיוס מקדים (pregrouting) לצורך סתימתם, כולל קידוח חוזר בדיס לאחר 24 שעות. כמות דיס כזו תהיה כלולה בסעיף "תוספת לדיס מעל 3 פעמים נפח הקדח" שבכתב הכמויות. לא תשולם תוספת עבור הקידוחים החוזרים.

ז. במידה ולא יתקבל הכוח הנדרש בעוגן הקבלן יידרש להאריך את העוגן, להגדיל את קוטר הקידוח ו/או לבצע הזרקה רב פעמית על מנת להגדיל את תסבולת השליפה.

9. עוגנים ניסיוניים

א. דריכת העוגנים וניתוח התוצאות ייערכו בהתאם לדרישות מפרט זה, בדיקות מקדימות לעוגנים לפי שיטה מס' 1 בת"י 940 חלק 4.2 ותקן EN ISO 22477-5 Testing of anchorages במתכונתו המעודכנת ביותר. העמסת העוגנים תיעשה בשלבים בהתאם לסוג הבדיקה.

ב. בדיקות מקדימות עד 200% מכוח העבודה המתוכנן יבוצעו על 3 עוגני ניסיון מקדימים. כמות הפלדה בעוגנים אלו צריכה להיות מותאמת לכוח הבדיקה הנדרש. האחריות על התאמת עוגני הניסיון לדרישות הנה בלעדית של הקבלן.

ג. אורך העיגון בעוגן ניסיון יהיה שונה מאורך העיגון בעוגן רגיל מהעוגנים המתוכננים באתר. אורך זה ייקבע עם תחילת ההתארגנות.

ד. הכוח המוכח בעוגן הניסיון יהיה 200% מכוח העבודה המתוכנן לעוגנים.

ה. קדיחה ודריכת עוגני הניסיון תיעשה לפני קדיחת העוגנים הנוספים והתוצאות ישמשו לאישור מידות ומבנה העוגן, ציוד, צוות ושיטת הביצוע של הקבלן.

ו. דריכת עוגן הניסיון המקדים תבוצע רק לאחר שהדיס הגיע לחוזק של 30 מגפ"ס לפחות. מהנדס מטעם המזמין המתמחה בעוגנים, ילווה באופן צמוד את כל תהליך הדריכה. ציוד מכויל לדריכה ולמדידה של כוחות והתארכויות, **כולל תא כוח**, מתאימים לדרישות התקן, יסופקו על ידי הקבלן.

ז. בדיקה מקדימה לעוגני הניסיון תבוצע לפי דרישות ת"י 940 חלק 4.2, שיטת בדיקה 1 טבלה מס' 4 וטבלה מס' 7 עבור מדידת אובדן כוח נעילה עד 10 יממות. בדיקות חוזרות וקביעה של כוח נעילה משתייר יבוצעו עם תאי כוח לפי הזמנים המצוינים בטבלה מס' 7.

ח. הדריכה ובדיקת הכח תבוצע, בליווי צמוד של מעבדה מוסמכת אשר תפקח על הדריכה ובדיקות כוח נעילה משתייר. דוחות המעבדה יכללו ניתוח התוצאות בהתאם לדרישות ת"י 940 חלק 4.2 והתקן אירופאי לעוגנים BS EN 1537 במתכונתו המעודכנת, לרבות תסבולת מוערכת לשליפה של עוגן הניסיון.

ט. מדידת הכוח במהלך הבדיקה המקדימה תבוצע על ידי תא כוח, ומדידות ההתארכות של קצה מיתר העוגן במהלך הדריכה תבוצע על ידי מדיד התארכות שיותקן על קורה או מתקן חיצוני שאינו מושפע מתזוזת הקורה או הקיר עליו מותקן העוגן. דיוק מדידת ההתארכות יהיה 0.01 מ"מ.

י. לאחר סיום הדריכה ינעל העוגן. כוח הנעילה יהיה שווה ל-110% מכוח השירות המתוכנן. הנחיה סופית לכוח זה תינתן לאחר ביצוע עוגני הניסיון.

- יא. קריטריוני הקבלה של העוגן יהיו עמידה בכל דרישות התקן מבחינת הכוח הנדרש, התארכות אלסטית, זחילה, קצב זחילה קטן או שווה 2 מ"מ ואיבוד כוח נעילה מתאים לדרישות.
- יב. כוח הדריכה המקסימלי לא יעלה על 80% מחוזק הקריעה של הפלדה או 95% מכוח הגורם לעיבור קבוע של 0.1% בפלדת העוגן, הנמוך מבניהם.
- יג. אם התוצאות שיתקבלו לא תהינה תקינות, הקבלן יתקן את כל הנדרש ויבצע התקנה וניסוי חוזרים עד קבלת עוגן ניסוי העומד בכל דרישות המפרט הנ"ל.

10. דריכת העוגנים הכללית

- א. כל העוגנים (למעט העוגנים הניסיוניים) ידרכו לבדיקה בשלבים עד ל-125% של הכח המתוכנן ויוחזקו למשך 50 דקות. שיעור הירידה בכח יימדד, אם תתקבל ירידה גדולה מהמותר בתקן יידרש הקבלן לבצע עוגן נוסף על חשבונו בסמוך לעוגן "החלש".
- ב. בדיקה באמצעות דריכה חוזרת תעשה בתום שבועיים ממועד הנעילה. הפסד עומס הזחילה במשך שבועיים לא יעלה על 8% מעומס הנעילה.
- בעוגנים ללא התייצבות של העומס**, בתום חודש ובתום שנה מביצוע העוגן האחרון תיערך בדיקה חוזרת. ירידת כח שמעל 10% תפסול את העוגן.
- ג. פחת הנעילה ייבדק בו במקום בגמר נעילתם של 3 עוגנים אקראיים. הפחת לא יעלה על 10% של העומס לפני הנעילה.
- ד. דריכת העוגנים הכללית תעשה בשלבים של 25% לכח המתוכנן. לאחר סיום הדריכה בהתאם לדרישות סעיף 10 (א) יש לרדת לאפס ולדרוך בשלבים עד לנעילה.
- עומס הנעילה יהיה שווה ל-95% מהעומס המתוכנן.**
- ה. דריכת העוגנים וניתוח התוצאות ייערכו בהתאם לדרישות מפרט זה, בדיקות קבלה לעוגנים לפי שיטה מס' 1 בת"י 940 חלק 4.2 ותקן EN ISO 22477-5 Testing of anchorages במתכונתו המעודכנת ביותר. העמסת העוגנים תיעשה בשלבים בהתאם לסוג הבדיקה.
- ו. דריכת העוגנים תבוצע רק לאחר שהדיס הגיע לחוזק של 26 מגפ"ס לפחות.
- ז. מהנדס מטעם המזמין המתמחה בעוגנים, ילווה באופן צמוד את כל תהליך דריכת העוגנים. ציוד מכויל לדריכה והמדידה של כוחות והתארכויות, מתאים לדרישות התקן, יסופק ויופעל על ידי הקבלן.
- ח. בדיקת קבלה לכל עוגן ועוגן תבוצע לפי דרישות ת"י 940 חלק 4.2 שיטת בדיקה 1 טבלה מס' 6 וטבלה מס' 7 עבור מדידת אובדן כוח נעילה עד 10 יממות. בדיקות חוזרות וקביעה של כוח נעילה משתייר יבוצעו בשיטה גרפית לאחר 24 שעות, 3 יממות ו-10 יממות.
- ט. הבדיקות יבוצעו בליווי צמוד של מעבדה מוסמכת אשר תפקח על הדריכה ובדיקות כוח הנעילה המשותייר. נציג המעבדה בשטח יהיה מהנדס בעל ניסיון מוכח בתחום. תוך כדי דריכת העוגנים יש להציג ולנתח מידיית את התוצאות וקריטריוני ההתארכות, הזחילה

וקצב הזחילה ולקבל החלטות על העליה בשלבי הכוח על סמך התוצאות הנ"ל. דוחות המעבדה יכללו ניתוח התוצאות בהתאם לדרישות ת"י 940 חלק 4.2 והתקן אירופאי לעוגנים BS EN 1537 במתכונתו המעודכנת.

י. לאחר סיום הדריכה ינעל העוגן. כוח הנעילה יהיה שווה ל-95% מכוח השירות המתוכנן. בעוגנים לא יתייצב כוח הנעילה, תבוצע נעילה ובדיקה חוזרת של כוח נעילה משתייר בתום חודש ממועד מהנעילה החוזרת של העוגן. ירידת כוח מעל 10% תפסול את העוגן והקבלן יבצע עוגן חדש במקומו.

יא. קריטריוני הקבלה של העוגן יהיו עמידה בכל דרישות התקן מבחינת הכוח הנדרש, התארכות אלסטית, זחילה וקצב זחילה קטן או שווה 0.8 מ"מ ואיבוד כוח נעילה מתאים לדרישות.

11. עקומת הדריכה

א. הקבלן יספק תיאור גרפי של יחסי עומס-דפורמציה. אי התאמה בין ההתארכות האלסטית המחושבת למדודה תחשב כהוכחה לליקוי בהזרקה ופריצת החומר המוזרק אל מעבר לקטע שתוכנן ל"תפיסה" בקרקע. במקרה כזה יבצע הקבלן עוגן נוסף או תיקון אחר, עפ"י שיקול דעתו של המהנדס.

ב. הקבלן ידווח על פרטי הפלדה וירשום בטבלה באופן גרפי את כל מהלך העומס - דפורמציה בכל שלבי הדריכה (דריכת העוגנים הרגילים תעשה בשלבים ללא חזרה) הדפורמציה המשתייכת לא תעלה על 1 ס"מ.

12. המרחק המתוכנן בין העוגנים

א. זווית הביצוע ואורך העיגון יתחשבו בדרישה שהמרחק בין מרכזי אזורי התפיסה של העוגנים לא יפחת מ-1.5 מ'.

ב. **בכל מקרה זווית הביצוע לא תפחת מ-10° והמרחק בין מרכזי התפיסה לא יהיה פחות מ-6 פעמים קוטר אזור הזרקה.**

13. קורת העוגנים

א. במקרה של דיפון בכלונסאות תתוכנן קורת עוגנים מפלדה ותושבת בטון. **חיבור בין הקורה לעוגן יהיה מתוכנן לקבלת תזוזות אפשריות.**

ב. תכנון הקורה יעשה ע"י הקונסטרוקטור. השרוול והפלטה יתוכננו ע"י קבלן העוגנים בהתייעצות עם הקונסטרוקטור. הפלטה תהיה בעובי מספיק למנוע כניעתו והשתחררות העוגן.

14. איטום ראשי עוגנים

הקבלן ידאג לאיטום מערכת העוגן, ראש העוגן והקיר באופן קבוע. האיטום וההגנה על פי דרישות מפרט זה, התכניות ות"י 940 חלק 4.2.

15. תאי כוח

- א. תאי כוח יותקנו על 10% מראשי העוגנים.
- ב. מיקום העוגנים עם תאי הכוח יהיה מפורס אחד לכל אורך הקירות השונים עפ"י הנחיות המפקח.
- ג. תאי הכוח יתאימו לכוחות העבודה הנדרשים כולל מקדמי הביטחון לביצוע הבדיקות (150%).
- ד. קריאת הנתונים מתאי הכוח הקבועים תעשה פעמיים ביום במשך שלושת החודשים הראשונים לפחות ולאחר מכן פעם ביום. הדרישות עבור איבוד כוח מותר בעוגנים יהיו לפי טבלה 7 בתקן.
- ה. עבור העוגנים עליהם יורכבו תאי הכוח יש להבטיח אפשרות גישה ופתיחה בעתיד כולל סימון מיוחד בפני חזית הקיר הסופית.
- ו. אם תהיה ירידה בכוח ידרוך הקבלן את העוגן מחדש או יוסיף עוגנים או ינקוט בכל אמצעי שורה המהנדס להבטחת פעולת העוגן כנדרש בתכנון.

16. מדידת AS MADE וניטור תזוזות אופקיות ואנכיות

- א. מודד יסמן את מיקום הקידוחים לעוגנים. בסיום התקנת העוגנים ונעילתם הסופית, יגיש הקבלן תכנית AS MADE של כל העוגנים שבוצע כולל מספור וסימון עוגנים עליהם מותקנים תאי כוח. בתכנית יופיעו מבט על וחזית. מחיר המדידה והכנת המסמכים הנ"ל כלול במחיר העוגנים ולא ישולם בנפרד.
- ב. בנוסף, הקבלן נדרש להתקין נקודות מדידה על ראשי קירות הדיפון הקיימים או ראשי קורות וקירות, למדידת תזוזות אופקיות ואנכיות ב-3 כיוונים.
- ג. יותקנו 3 נקודות מדידה בין כל שני תפרי הפרדה.
- ד. המדידים ימוקמו עפ"י הנחיות המפקח וימדדו באמצעות מודד מוסמך בעל ניסיון בביצוע מדידות כאמור לעיל ובאמצעות ציוד בעל דיוק מתאים לרבות התייעוד הנדרש.
- ה. ביצוע המדידות יהיה בשלבים הבאים:
 - 1) לפני תחילת חפירה וביצוע העוגנים.
 - 2) בסיום ביצוע העוגנים, לפני דריכה ונעילה.
 - 3) מיד לאחר דריכת העוגנים ונעילתם בכל שורה.
 - 4) אחת ל-3 חודשים בשנת הבדק הראשונה.
 - 5) אחת ל-6 חודשים מהשנה הראשונה ועד סיום השנה השישית.
 - 6) בכל מקרה של שינוי מהותי בכוח הנעילה של העוגנים או הופעת סדקים או שקיעות במבנים הסמוכים לקירות העוגנים.

- ו. על הקבלן להגיש למפקח דו"ח מדידת התזוזות כולל תאריך, מס' נקודה ושם המודד המוסמך, בדו"ח יחושבו ויוצגו התזוזות היחסיות בניצב ובמקביל לקיר. הדוח יוגש עם

תכנית מדידה, עליה מסומנים מיקומי העוגנים ומספריהם. קו צבעוני יחבר את כל הנקודות שנמדדו בתאריך מסוים כך שניתן יהיה לראות שינוי מגמה בין מדידה למדידה.

ז. המדידים יעוגנו בבטונים הקיימים בנקודות קבע.

ח. הקבלן יציע את שיטת המדידה לקבלת התזוזות האופקיות ברמת דיוק של $0.1 \pm$ מ"מ.

ט. המדידה לתשלום עבור הנ"ל תהיה יחידה (קומפלט) עבור כל נקודת מדידה כולל המדידה האופקית, האנכית, המכשור והסימון והגשת הדוחות מתחילת שנת הבדק ועד סוף השנה השישית, הכל עפ"י הנחיות המפקח באתר. המדידות במהלך הביצוע של הקירות והעוגנים יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה של שאר העבודות.

17. אחריות הקבלן

א. רואים את הקבלן כמומחה לעוגנים ועליו לנקוט בכל האמצעים הדרושים לקבלת כח ההתנגדות הנדרש בעוגן ואי ירידת הכוח בכל תקופת השימוש בעוגן.

ב. כל הוראות המפרט ביחס לאורך העוגן ושיטת הביצוע הן דרישות מינימום. הקבלן חייב לבחון הנתונים על פי ניסיונו ומיומנותו ויסיף על אורך העוגן, קוטרו, כמות הפלדה או לחץ ההזרקה ומספר ההזרקות לפי סוג הקרקע המתגלה בפועל בכל קידוח ובלבד שיקבל את הכח הנדרש בעוגן.

18. אופני מדידה לתשלום

א. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה של מכלול עוגן קבוע, מאושר, בדוק ונעול לכוח העבודה המתוכנן עם אמצעי הגנה כפולה כנגד שיתוך לרבות התארגנות, הגשת מסמכים ותעודות איכות לרכיבי העוגן, בדיקות ניסיון מקדימות, ובדיקות קבלה, מדידות של נקודות הקבע על הקירות, מדידת קריאות כוח משתייר בעוגנים ובתאי הכוח עד לגמר הביצוע של הקירות והעוגנים.

ב. תאי הכוח ימדדו לתשלום לפי יחידה מותקנת קומפלט ותקינה מחוברת למרכזיה וקבלת קריאות תקינות. ראש הקריאה לתאי הכוח אינו כלול בתאי הכוח והוא יישמר אצל הקבלן או ספק התאים שאושרו. הגשת דוחות מדידה של נקודות קבע ותאי כוח במהלך תקופת הבקרה של 6 שנים תימדד לתשלום לפי דוח בהתאם לכתב הכמויות. ביצוע המדידות והקריאות והגשת דוחות מלאים במהלך הביצוע כלולה במחיר של העוגנים ותאי הכוח ולא תשלום בנפרד.

19. חללים בקרקע

גילוי חללים ידווח מיידית ע"י הקבלן למפקח וליועץ הקרקע כדי לקבוע תוספת חורים חלופיים לעוגנים. המהנדס עשוי לדרוש סתימת החורים בבטון לצורך קדיחה מחודשת של החור. יש להכניס סעיף מתאים לדרישה זו לכתב הכמויות.

אינג' ד. דוד

עינב קוה-יאיר

ייעוץ נגישות – ייעוץ סטטוטורי – קידום תכניות

רחוב אתרוג 23 ראש העין 4857635

טלפון: 03-9030793

נייד: 052-4567145

דוא"ל: einav@eky.co.il

02 אוקטובר 2022

20-00875

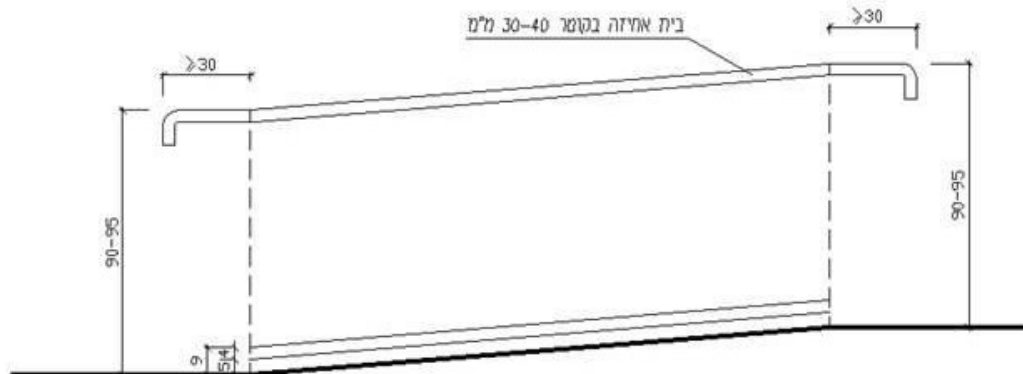
הנדון: הנחיות נגישות למכרז גן אברהם – רמת גן

1. ריצופים ומרקמים

- א. מדרכים נגישים יהיו עשויים חומר, מירקם (טקסטורה) וגוון, המאפשרים הליכה, תנועה והתמצאות קלים.
- ב. חומרי הריצוף במדרכים הנגישים, יהיו עמידים החלקה, ויעמדו בדרישות ת.י. 2279 על חלקיו (מקדם החלקה של לא פחות מ-8.0, במצב יבש ובמצב רטוב).
- ג. רוחב המישקים בריצוף אריחים, לא יעלה על 10 מ"מ.
- ד. גימור משטחי הקירות לאורך מעברים נגישים, יהיה ללא בליטות חדות וחספוסים גסים.

2. כבשים

- א. משטחי הביניים של הכבשים יהיו מנוגדים חזותית לגוון הכבש.
- ב. יש להתקין בתי אחיזה בשני צידי כבשים בקוטר חיצוני 30-40 מ"מ ובגובה של 95-90 ס"מ מפני הכבש. קצותיהם של בתי אחיזה שאינם רציפים יימשכו לפחות 30 ס"מ מעבר לקצה שיפוע הכבש, במקביל לפני משטחי הביניים. קצות בית האחיזה יהיו מכופפים כלפי מטה. הפן הפנימי של בית האחיזה לא יחרוג יותר מ-5 ס"מ מחוץ לכבש. ולא יחדור יותר מ-9 ס"מ לתחום הכבש. בית האחיזה יהיה קשה ויציב ומסביבו יהיה מרווח חופשי לגריפת יד שהיקפו 4 ס"מ לפחות.
- ג. במקום בו לא ניתן להתקין בתי אחיזה משני הצדדים מסיבות של שימור, יותקן בית אחיזה לפחות מצד אחד.
- ד. בתי האחיזה יהיו בניגוד חזותי לסביבתם (למשל אפור כהה על רקע קיר לבן).
- ה. בשולי הכבש ובשולי משטחי הביניים שלו, יהיו רכיבי הגנה בגובה 9 ס"מ לפחות. גובה תחתית הרכיב יהיה 5 ס"מ לכל היותר מעל פני הכבש.



עינב קוה-יאיר

ייעוץ נגישות – ייעוץ סטטוטורי – קידום תכניות

רחוב אתרוג 23 ראש העין 4857635

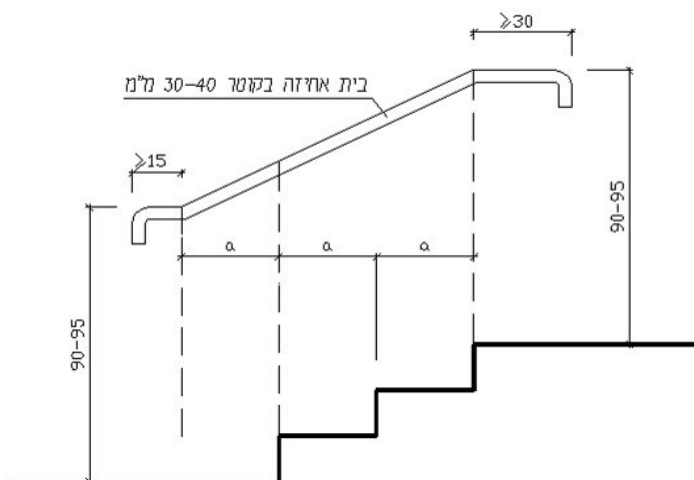
טלפון: 03-9030793

נייד: 052-4567145

דוא"ל: einav@eky.co.il

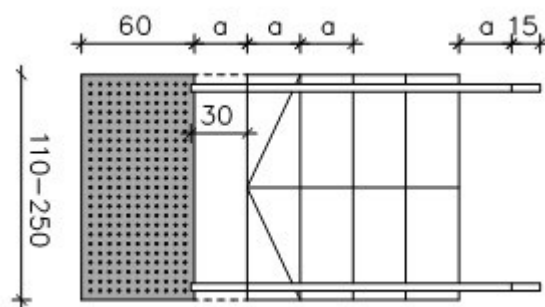
3. בתי אחיזה

- א. במהלכי המדרגות יהיו בתי אחיזה בשני צדי המדרגות. בתי האחיזה יהיו בקוטר חיצוני 30-40 מ"מ וגובהם העליון יהיה 90-95 ס"מ ממפלס המדרגה. בקצהו העליון בית אחיזה יימשך אופקית 30 ס"מ לפחות מעבר לקצה המדרגה הראשונה ובקצהו התחתון יימשך בשיפוע 30 ס"מ מעבר לקצה המדרגה הראשונה, ובהמשך עוד 15 ס"מ לפחות אופקית, כל זאת בתנאי שאין בכך הפרעה לתנועת הולכי רגל בכיוונים אחרים. בתי האחיזה יכופפו כלפי מטה בקצותיהם.
- ב. גוון בתי האחיזה יהיה מנוגד לגוון סביבתם (למשל אפור כהה על רקע קיר לבן).



4. סימנים לאנשים לקויי ראייה

- א. אמצעי אזהרה מישושיים וחזותיים יותקנו לפני מדרגות, לפני מעברי חצייה, במקומות שבהם קיימים מכשולים או סיכונים בתוואי הדרך, בהתייעצות עם יועצת הנגישות.
- ב. בראש מהלכי המדרגות יש להציב משטח אזהרה עם ניגוד מישושי וחזותי לריצוף ובמרקם של בליטות עגולות קטומות בגובה 4-5.5 מ"מ בשורות לשני כיוונים כשהמרחק בין צירי השורות יהיה 5-6 ס"מ. קוטר הגבשושיות בבסיסן התחתון יהיה 10-12 מ"מ ובבסיסן העליון 12-15 מ"מ. רוחבו יהיה 60 ס"מ ואורכו כרוחב המדרגות, והוא יוצב במרחק 30 ס"מ מקצה המדרגה העליונה.



- ג. במדרגות יש להתקין בקצה כל שלח במרחק שאינו גדול מ-3 ס"מ מהקצה ולכל אורך השלח, פסים בניגוד חזותי לסביבתם, ברוחב 3-5 ס"מ.

עינב קוה-יאיר

ייעוץ נגישות – ייעוץ סטטוטורי – קידום תכניות

רחוב אתרוג 23 ראש העין 4857635

טלפון: 03-9030793

נייד: 052-4567145

דוא"ל: einav@eky.co.il

5. בית שימוש נגיש

בכל תא שירותים נגיש יותקנו קבועות ואביזרים אלה לפחות:
אסלה, כיור, מאחזי יד, מראה, מתקן לנייר טואלט, מתקן לסבון נוזלי, מתקן לייבוש ידיים
או לניגובן, אשפתון, מתלה, משטח להנחת חפצים. הקבועות והאביזרים יותקנו לפי
הסכימה המצורפת.

א. אסלה:

גובה הקצה העליון של מושב האסלה יהיה 45-50 ס"מ מפני הרצפה. מרחק קצה
האסלה מהקיר שמאחוריה יהיה 70 ס"מ.
מושב האסלה יהיה ממין מושב סגור, כהגדרתו בתקן הישראלי ת"י 1172. המושב
יהיה עשוי מחומר קשיח ויהיה ניתן לניקוי ולחיטוי בקלות. המושב יחובר לאסלה
בחיבור יציב, שיבטיח את עמידותו בתנאי השימוש, באמצעות ברגים עשויים מתכת
עמידה בשיתוך, רצוי בורגי פלב"ם.

ב. מיכל הדחה:

יהיה סמוי או גלוי, צמוד לאסלה או מוגבה, הדחת המים תהיה אלקטרונית או ידנית.
אין להתקין מיכל הדחה עם מנגנון הפעלה רגלית. אמצעי ההפעלה במיכל הדחה עם
מנגנון הפעלה ידני ימוקם מעל מרכז האסלה, או בצד הקרוב למקום המשמש למעבר
מכיסא הגלגלים לאסלה. אמצעי ההפעלה יתאים לנדרש עבורו בתקן הישראלי ת"י
1918.

במקרה שמתוכנן מיכל הדחה סמוי, יש לוודא שההסתרה לא מקצרת את התא. אורך
התא לאחר החיפויים צריך להיות 200 ס"מ לפחות.

ג. מאחזי יד:

צורת המאחז תהיה עגולה או אחרת, ובלבד שתהיה נוחה לתמיכה ולאחיזה ביד. קוטר
מאחז שצורתו עגולה יהיה 30-40 מ"מ. רוחב מאחז שצורתו אינה עגולה יהיה 30-60
ס"מ. עוביו יאפשר לפיתה נוחה ופינותיו יהיו מעוגלות בקוטר 3 מ"מ לפחות.
כל המאחזים על חלקיהם השונים, לרבות רכיבי העיגון, יהיו עשויים מחומר קשיח
ועמיד בשיתוך. גימור המאחז לא יגרום פציעה או נזק למשתמש.
המאחזים יסופקו עם תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת לעמידותם בעומסים
הנדרשים. מאחזים מתקפלים יעמדו גם בבדיקת תפעול. תעודת הבדיקה המאשרת
את התאמת המאחזים לדרישות התקן תכלול את זיהוי דגם המוצר שנבדק ואת
תמונתו.

מאחזי היד יסופקו בלווית הוראות התקנה ואמצעי העיגון המתאימים לקיר שהם
מיועדים להיות מותקנים עליו. כל העיגונים לקיר ולרצפה יהיה בטיחותיים.
מרחק מרכז המאחזים מציר האורך של האסלה יהיה 36-40 ס"מ. המאחזים יותקנו
כך שגובה הפנים העליונים של חלקם האופקי של המאחזים המותקנים באותו תא
מפני הרצפה, יהיה זהה.

עינב קוה-יאיר

ייעוץ נגישות – ייעוץ סטטוטורי – קידום תכניות

רחוב אתרוג 23 ראש העין 4857635

טלפון: 03-9030793

נייד: 052-4567145

דוא"ל: einav@eky.co.il

1) מאחז יד מתקפל

אורך המאחז המתקפל יהיה 73-90 ס"מ ובלבד שקצהו הקדמי יגיע לפחות עד קדמת האסלה.

התנועה האופקית המקסימלית של קצהו החופשי של המאחז תוגבל ל-5 מ"מ. קיפול המאחז אל הקיר או מהקיר למצב השירות יתאפשר בפעולה אחת, ביד אחת ובכח שאינו גדול מ-30 ניוטון, כשהוא מופעל בקצה המאחז ובניצב לו. מאחז במצבו המקופל לא יבלוט יותר מ-22 ס"מ מפני הקיר שבגב האסלה. מאחז המתקפל אנכית יישאר במצבו האנכי, באמצעות אמצעי המהווה חלק מובנה בו, שימנע את נפילתו החופשית למצב אופקי.

מאחז המתקפל ממצב אופקי למצב אנכי יותקן בצד המשמש למעבר אל האסלה. בתא עם אסלה מרכזית יותקנו מאחזים מתקפלים משני צידי האסלה. מאחז מתקפל יעוגן אל הקיר שבגב האסלה, או יותקן בצמוד לו על גבי עמוד מתאים שיעוגן לרצפה. המרחק של המאחז המתקפל מציר האורך של האסלה יהיה זהה למרחק המאחז הקבוע מציר האורך של האסלה. בתא עם אסלה מרכזית, מרחק שני המאחזים המתקפלים מציר האורך של האסלה יהיה זהה. פניו העליונים של המאחז, כשהוא נמצא במצב שירותו, יהיו בגובה 75-85 ס"מ מפני הרצפה.

2) מאחזי יד קבועים

מאחז קבוע יהיה מורכב מחלק אופקי ומחלק אנכי, כל אחד מהם באורך 60 ס"מ לפחות, היוצרים צורת L.

מסביב למאחז יהיה מרווח חופשי לגריפה, שהיקפו 4 ס"מ לפחות מפני המאחז. מאחז יד קבוע יותקן בתא עם אסלה פינתית על גבי הקיר הקרוב לאסלה והמקביל לציר האורך שלה. המאחז יותקן כך, שמקום המפגש בין חלקו האופקי לבין חלקו האנכי יהיה במרחק 90-95 ס"מ מהקיר שבגב האסלה.

3) מאחז יד בדלת

בחלק הפנימי של הדלת יותקן מוט או אמצעי מתאים אחר המאפשר משיכת הדלת לצורך סגירתה. האמצעי האמור יותקן בגובה 85-110 ס"מ מפני הרצפה ובמרחק 25 ס"מ לכל היותר מקצה אגף הדלת הקרוב לציר הדלת. המרחק בין הפן הפנימי של אמצעי המשיכה לפני האגף יהיה 4-7 ס"מ.

ד. כיור

בתוך תא השירותים יותקן כיור רחצה תלוי על הקיר (ללא רגל), שיאפשר גישה קרובה לאדם בכיסא גלגלים וחלל חופשי מתחת לכיור לברכיים ולכפות הרגליים בעת סיבוב כיסא גלגלים.

- 1) רוחב הכיור יהיה 30-40 ס"מ. אורך הכיור יהיה 40-52 ס"מ.
- 2) בתא שירותים עם אסלה פינתית יותקן הכיור כך שמרכזו יהיה במרחק 118-122 ס"מ מהקיר שבגב האסלה, כדי שיתאפשר לאדם היושב על האסלה להגיע לכיור ולברז ולהשתמש בהם.

עינב קוה-יאיר

ייעוץ נגישות – ייעוץ סטטוטורי – קידום תכניות

רחוב אתרוג 23 ראש העין 4857635

טלפון: 03-9030793

נייד: 052-4567145

דוא"ל: einav@eky.co.il

- (3) בתא שירותים עם אסלה מרכזית יותקן הכיור כך שמרכזו יהיה במרחק 70-80 ס"מ מהקיר שמול האסלה, ובאופן שיבטיח שבין הכיור לאסלה יישמר מעבר חופשי ברוחב 80 ס"מ לפחות.
- (4) הפנים העליונים של הכיור יהיו בגובה 80-85 מעל פני הרצפה.
- (5) ברז המים בכיור יהיה מסוג המאפשר הפעלתו ללא שימוש באצבעות הידיים. לברז המופעל בלחיצה תידרש לחיצה קלה בלבד. אין להתקין ברז שהפעלתו באמצעות הרגל.
- (6) הברז יצא משפת הכיור בצד הקרוב לאסלה או ממרכז הכיור.
- (7) הערה: ברזים נוחים לשימוש הם ברז מסוג ידית מנוף או ברז שהפעלתו אוטומטית.

ה. אביזרים

- מיקום האביזרים יאפשר שימוש נח בהם, ולא יפריע לתמרון כיסא הגלגלים בחלל התא ולמעבר מכיסא הגלגלים לאסלה.
- תפעול האביזרים יתאים לשימוש באמצעות יד אחת, ולשימושים של אנשים בעלי חולשה בפעולות הגפיים העליונות.
- המתקן לנייר טואלט יותקן בהישג יד לאדם היושב על האסלה, ובאופן שלא יפריע לשימוש במאחז היד ולתפקוד המשתמש בתא. אפשר למקם את מתלה הנייר על גבי מאחז היד המתקפל.
- (1) מעל הכיור תותקן מראה ברוחב 45 ס"מ לפחות, כך שגובה הקצה העליון שלה מפני הרצפה לא יהיה קטן מ-175 ס"מ וגובה הקצה התחתון מפני הרצפה לא יהיה גדול מ-90 ס"מ.
 - (2) בצמוד לכיור, בצד המרוחק מהאסלה, יהיה בגובה פני הכיור משטח או מדף המשמש להנחת חפצים. קצותיו יהיו מעוגלים, אורכו יהיה 30 ס"מ לפחות ועומקו 15 ס"מ לפחות, ובכל מקרה הוא לא יבלוט מעבר לחזית הכיור.
 - (3) בסמוך לכיור יותקן מתקן לסבון נוזלי.
 - (4) מתקן לייבוש הידיים או לניגובן יותקן כך, שתחתיתו תהיה בגובה 120-130 ס"מ מפני הרצפה.
 - (5) בתא יותקן מתלה בגובה 140 ס"מ מפני הרצפה.

ו. דלתות לתאי שירותים נגשים

- (1) הדלתות ייפתחו כלפי חוץ.
- (2) המעבר החופשי בדלת לא יפחת מ-80 ס"מ (יש לקחת בחשבון את מאחז היד בדלת, שמקטין את רוחב המעבר).
- (3) מנגנון נעילת הדלת יאפשר פתיחת הדלת מבחוץ ללא מפתח, באמצעים זמינים.

עינב קוה-יאיר

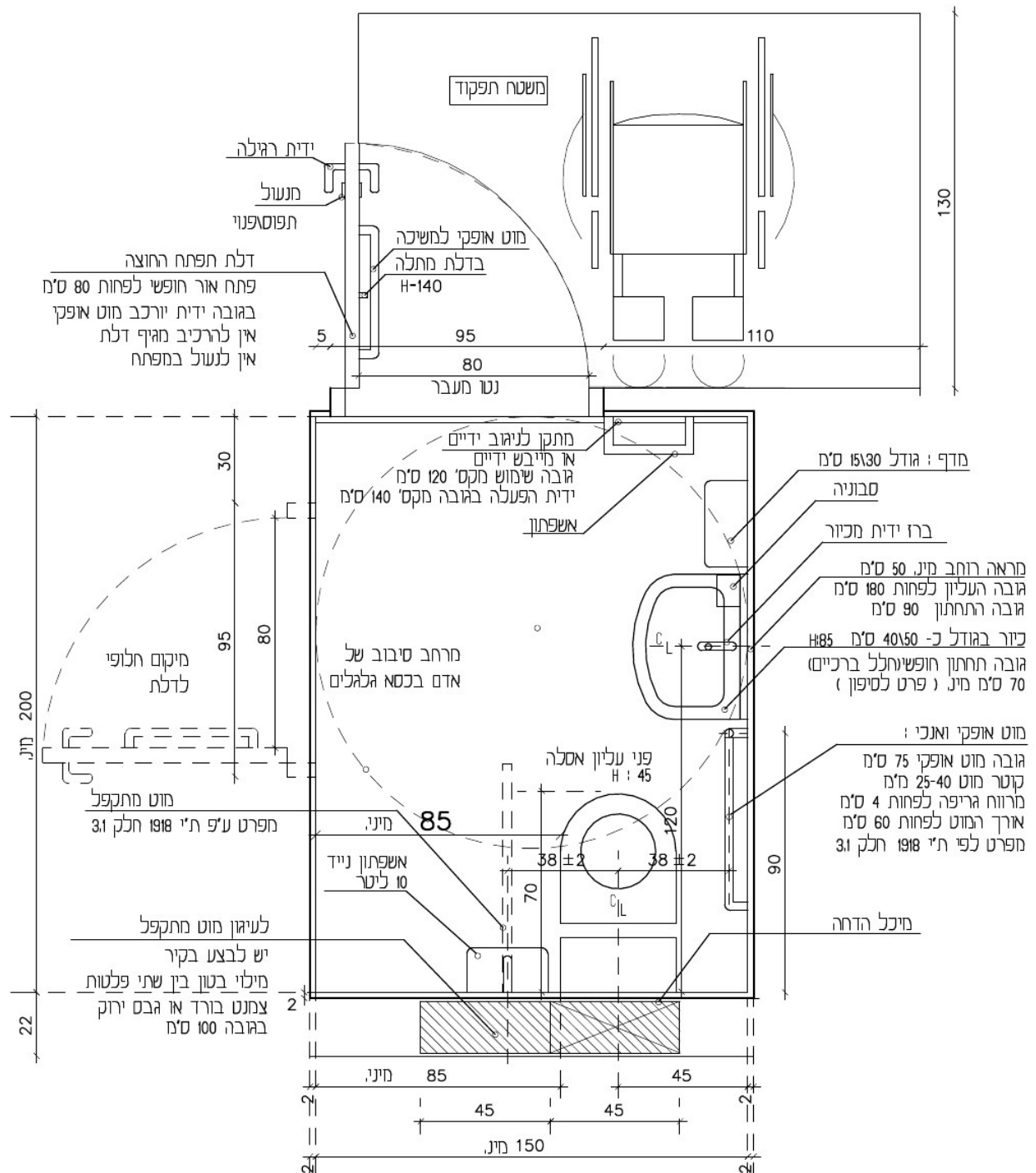
ייעוץ נגישות – ייעוץ סטטוטורי – קידום תכניות

רחוב אתרוג 23 ראש העין 4857635

טלפון: 03-9030793

נייד: 052-4567145

דוא"ל: einav@eky.co.il



עינב קוה-יאיר

ייעוץ נגישות – ייעוץ סטטוטורי – קידום תכניות

רחוב אתרוג 23 ראש העין 4857635

טלפון: 03-9030793

נייד: 052-4567145

דוא"ל: einav@eky.co.il

6. שילוט סימון והכוונה

לצורך תכנון סביבה נגישה מבחינת העברת המידע ומבחינת ההתמצאות בה, יש לתכנן מערכת שילוט סימון והכוונה, המביאה בחשבון את הצרכים המיוחדים של אנשים בעלי מגבלות שונות, בנוסף לצורך לכונן ולהדריך את כלל האוכלוסייה.

א. מקומות חניה נגישים – יזוהו ע"י שלט המסמל חניה נגישה. השלטים יוצבו אנכית באופן שייראו בברור ע"י נהג המתקרב למקום החניה. נוסף על כך, פני השטח של משטח החניה הנגישה, יצבעו על גבי הריצוף, האספלט וכד', בצבע עמיד, מנוגד בגוון לגוון הרקע (רצוי ומקובל שימוש בגוון כחול כהה), ועליהם יסומן סמל הנגישות הבינלאומי.

ב. בצמתי שבילים, שלטי ההכוונה ייראו מכל פינות הצומת, ויש להציבם יותר מפעם אחת בהתאם לצורך לעיל.

ג. גימור וניגודים – גימור האותיות, הספרות, הסמלים ורקע השלט, לא יהיה מבריק. גוון הכתב והסמלים, יעמוד בניגוד לגוון הרקע. לדוגמה: לבן על רקע כחול או להיפך, לבן על רקע טורקיז או להיפך, צהוב על רקע שחור. המומלץ ביותר הוא שימוש בסמלים ואותיות בהירים על רקע כהה.

ד. גובה הספרות, האותיות והסמלים – על גבי שלטי ההכוונה יהיה לפחות 40 מ"מ. על גבי שלטי זיהוי מספר קומה-לפחות 200 מ"מ, על גבי שלטי זהוי לצד הדלתות-לפחות 12 מ"מ.

ה. עיצוב האותיות והספרות – הגופן בו משתמשים, יהיה אחיד בכל השלטים. גופן בשפה זרה, יתאים במימדיו ובסגנונו לגופן בעברית. האותיות תהיינה אותיות דפוס, והגופן יהיה פשוט, כגון נרקיט תם, בינוי או שמן. האותיות והספרות יהיו בעלי יחס רוחב לגובה שאינו קטן מ-3 ל-5 בהתאמה.

בכבוד רב,

עינב קוה-יאיר

מורשית נגישות מתו"ס ושירות

