

החברה הכלכלית לאשקלון



מפרט טכני

כביש 9 / גשר BR3

פרק 00 - מוקדמות

00.01. המפרט:

1. המפרט הכללי לעבודות בניה של הועדה הבין משרדי שפורסם ע"י ההוצאה לאור של משרד הביטחון ("האוגדן הכחול") במהדורתם האחרונה והמעודכנת (להלן: "המפרט הכללי"), המפרט המיוחד הזה, התוכניות, התקנים הישראליים, מפרטי מכון התקנים (מפמ"טים), חוק החשמל וחוק הבזק, יחולו על העבודות נשוא מכרז/חוזה זה, כולם ביחיד וכל אחד לחוד יקראו להלן "המפרט". כל העבודות תבוצענה עפ"י המפרט, על פי ההנחיות של המתכננים והיועצים ועל פי הוראות המפקח.
2. אין באמור בסעיף קטן 1 לעיל כדי לגרוע מכלליות הגדרת המפרט בסעיף 2: "הגדרות" שבהסכם לביצוע עבודה קבלנית המצורף למסמכי המכרז.
3. כל הכמויות לתשלום ימדדו יחושבו ויבדקו ע"י המפקח בהתאם ליחידות מידה המופיעות בכתב הכמויות

00.02. התייחסות למסמכים:

מפרט מיוחד זה מתייחס למסמכים המפורטים להלן המהווים חלק בלתי נפרד ממנו:

מסמך שאינו מצורף		מסמך מצורף
		כתב כמויות, אופני מדידה
		מיוחדים ומחירים מערכת תוכניות
מס' פרק	תאור העבודה	
00	מוקדמות	
01	עבודות עפר	
02	עבודות בטון יצוק באתר	
03	מוצרי בטון טרום	
10	עבודות ריצוף וחיפוי	
14	עבודות אבן	
40	פיתוח האתר וסלילה	
41	גינון והשקיה	
41.5	גינון והשקיה – אחזקת הגן	
51	סלילת כבישים ורחבות	
55	חומרים	
57	קווי מים ביוב ותיעול	
וכן כל פרק נוסף בהתאם לצורך, ועפ"י הפניות בפרקים שלעיל או במפרט המיוחד.		

00.03. תיאור הפרויקט והעבודה:

מפרט טכני מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות עפר, עבודות משק תת קרקעי הקמת גשרי בטון וסלילת כבישים (להלן: "העבודות" ו/או "הפרויקט").

כל העבודות תבוצענה על פי התכניות, המפרטים, כתבי הכמויות וההנחיות של המתכננים ושל מנהל הפרויקט.

החברה הכלכלית לאשקלון בע"מ תהיה רשאית על פי שיקול דעתה הבלעדי :

לא לבצע חלק מן העבודות המפורטות לעיל והרשומות בכתב הכמויות.
לבצע חלק מן העבודות המפורטות לעיל על ידי קבלנים אחרים ובמועדים שונים.
לקבלן לא תהיינה טענות מכל סוג ומין שהוא כתוצאה מהחלטת החברה לפעול בהתאם לאמור לעיל.

00.04. מקום העבודה:

מתחם עיר היין . (להלן: "האתר" ו/או "אתר העבודה" ו/או כל מקום אחר בתחומי השיפוט של העיר אשקלון).

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי אתר העבודה נמצא בלב ו/או סמיכות לשכונת מגורים מאוכלסת ברובה ו/או בסמיכות למטעים ו/או שטחים גידול חקלאי ובסביבת אתרי בנייה רבים. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים לאבטחת שלום הציבור ולמניעת נזקים לעצמו, לעובדיו ו/או לכל צד שלישי.

באתר קיימות תשתיות מתוכננות תשתיות נוספות שיבוצעו ע"י אחרים, על הקבלן להשיג אישורי חפירה לכל תא שטח שבו יעבוד בנוסף לביצוע תיאומים ככל שידרשו מול מבצעים אחרים (כדוגמת תאגיד המים, חח"י, בזק, הוט, פרטנר וכד').

באתר עלולות להתבצע עבודות על ידי אחרים כגון: תאגיד מי אשקלון, רשות העתיקות, חברת חשמל, בזק, הוט, פרטנר, סלקום, מקורות, יזמים שיבנו במגרשים הפרטיים וכו' וקבלנים מטעם החברה הכלכלית ועוד, הקבלן נדרש לתאם לוחות זמנים, לבצע מעקב אחר ביצוע העבודות, לשתף פעולה, לאפשר ביצוע עבודות במתחם, לערוך ביטוח, להנחות בנושא בטיחות, וכו' עם הקבלנים האחרים. בגין הנ"ל הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת כלשהיא כגון רווח קבלן, קבלן ראשי וכו'.

00.05 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה:

הקבלן מצהיר ומתחייב כי סייר וביקר באתר העבודה, הכיר היטב את תנאי ודרכי הגישה אליו, למד את תנאי העבודה, את ההפרעות שעלולות להיווצר, את המקומות המוגבלים, את המפרטים, התכניות ויתר תנאי העבודה על בורים וכי יבצע את העבודות על פי הנדרש בהם כלשונם וכרוחם. כמו כן, מובא לידיעתו של הקבלן כי במקום ובאתר העבודה יתכן ותבוצענה עבודות אחרות על ידי קבלנים אחרים, עימם עליו לתאם ולשתף פעולה בכל הקשור בביצוע העבודות.

הקבלן מצהיר כי הביא בחשבון בהצעתו את כל התנאים המפורטים לעיל. אי לכך לא תוכרנה תביעות מכל סוג ומין, כספיות או אחרות, אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר, לרבות תנאים אשר קיומם אינו בא לידי ביטוי במסמכי החוזה. על הקבלן לבדו מוטלת החובה לבדוק ולוודא את התאמת ביצוע העבודה לתנאים ולמציאות באתר. דרכי הגישה לצורכי ביצוע העבודות, תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו ככל שתידרשנה.

00.06 בטיחות בעבודה, בטיחות בתנועה ומניעת הפרעות:

תשומת לב מופנית לקבלן לכך שמקומות העבודה באתר העבודה נמצאים בסמוך לאזורים מאוכלסים, בקרבת אתרי בנייה וליד כבישים ראשיים. בהתאם לכך על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים על פי כל דין, על פי המקובל במקצוע הקבלנות ועל פי הכללים שאדם סביר היה נוקט על מנת להבטיח את שלום הציבור.

על הקבלן לדאוג במשך הביצוע לסידורים ואמצעים מתאימים (שילוט אזהרה, גידור, גדר איסכורית וכו'), אשר יבטיחו מניעת סיכונים והפרעות מכל סוג שהוא לתנועת כלי רכב והלכי רגל בכל שעות העבודה, עפ"י כל דין ו/או הוראות המפקח וכן דרישות משרד העבודה.

על הקבלן להתקין גידור מאיסכורית (חדשה) וקונסטרוקציה תמיכה בגובה 2 מ' כולל שערים ברוחב 4 מ' כמות ובמקומות שיורה המפקח, הגידור יבוצע בהיקף אתר הפרויקט ובהתאם לתוכנית שתאושר על ידי יועץ הבטיחות מהנדס של הקבלן, תואי ומיקום שערים יבוצעו בהתאם להנחיות המפקח. **ביצוע הגידור והתחזוקה באחריות הקבלן ועל חשבונו כלול במחירי היחידה השונים.** המפקח רשאי להנחות את הקבלן לבצע גידור בשלבים כולל העתקת הגידור במהלך הביצוע והכל ללא תוספת תשלום. גידור אזור ההתארגנות באמצעות "גדר מדברת" של העירייה, זו גדר פח חלק בגובה 2 מטר ועליה מודבקות תמונות (נוסח קיים באתר העירייה)

בטרם התחלת ביצוע העבודות, הקבלן יכין תוכנית בכתב, שתכלול תרשימים ותשריטים ככל הנדרש, המראה את כל הסידורים שבכוונתו לנקוט בהיבט בטיחות בעבודה, תנועה בכבישים סמוכים ומניעת הפרעות בתנועה. התוכנית תאושר על ידי יועץ בטיחות שיועסק ע"י הקבלן ועל חשבונו והמתמחה בסידורי בטיחות באתרי בנייה וסביבתם.

בנוסף לסידורי בטיחות, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע הפרעות לפעילות היומיומית המתקיימת באתרי הבנייה הסמוכים והאוכלוסייה הגרה בקרבת מקום לרבות מניעת רעש בלתי סביר.

על הקבלן לדאוג לכל אורך תקופת הביצוע להסדרי תנועה על מנת לאפשר תנועה דו סטרית שוטפת ובטוחה של כלי רכב והולכי רגל בכבישים הגובלים בפרויקט ובדרכי הגישה אליו. כל ההוצאות הקשורות בהסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע העבודות יחולו על הקבלן.

הקבלן יעסיק על חשבונו מהנדס תנועה מורשה, לצורך תכנון הסדרי התנועה הזמניים הדרושים בעת ביצוע העבודות ולצורך ביצוען. באחריות הקבלן ועל חשבונו לקבל כל האישורים מכל הגורמים (עירייה, משטרה, משרד התחבורה וכו') להסדרים זמניים אלו.

על הקבלן למלא במדויק את הוראות העירייה, המשטרה והמפקח בנושא זה, ולבצע על חשבונו גדרות בטיחות, מעקפים זמניים, צביעה, פנסים, שילוט, תאורה זמנית וכו' וכן לספק את כל החומרים האביזרים המתחייבים מכך.

בכל מקרה, הקבלן מתחייב לא להשאיר בתום יום עבודה בורות, ערמות או מכשולים אחרים אשר יהוו סכנה בטיחותית להולכי רגל או כלי רכב. לא תתקבל כל דרישה לתוספת מצד הקבלן עבור הסדרים אלו.

1. כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שחלק מהעבודה יתבצע ברחובות בהם קיימת תנועה של כלי רכב והולכי רגל, ולכן יש לנקוט באמצעי זהירות בעבודה בשטחים אלה, ובמידה ויהיה צורך הקבלן יצטרך להצטייד באשורי המשטרה לבצוע העבודה, תוך תאום סגירה חלקית או מלאה של תחומי העבודה, ובאם יהיה צורך בנוכחות שוטרים, יעשה התשלום למשטרה ולאמצעי הבטיחות כולל גידור תמרורים וכו' ע"י הקבלן ועל חשבוננו, כולל במחירי היחידה. באם תידרש הכנה של הסדרי תנועה זמניים ושלבי ביצוע שונים אלה יעשו על ידי הקבלן באמצעות משרדי תכנון לנושא ויאושרו על ידי כול הגורמים כולל קצין תנועה במשטרת ישראל ועל חשבון הקבלן. תוך התחשבות באופן סדר הביצוע המתבקש לאור העתקת קו המים ברחוב בן צבי.

2. שילוט ותמרור זמני

להבטחת בטיחות מרבית של כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה על הקבלן להציב שילוט, סימון ותמרור מתאימים מחומר מחזיר אור במצב תחזוקה טוב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להבטחת זרימה תקינה ושוטפת של התנועה במהלך כל תקופת הביצוע וימנע מהפרעות לתנועה העוברת בכבישים הקיימים באזור בעת ביצוע העבודות.

חסימת קטעי כביש לתנועה תבוצע בעזרת גדרות הפרדה ניידים מסוג ניו-ג'רסי או ש"ע. סוג השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה יעשה בהתאם ובכפיפות להוראות החוק, להוראות ולתנאי הרישיון של משטרת ישראל, ובהתאם לסכמת תמרור שתאושר ע"י המפקח. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את סכימת התמרור שבכוונתו ליישם בשטח וכן לפרט את הכמויות המדויקות של הפריטים הבטיחותיים (שלטים, תמרורים וכו') שבכוונתו להציב באתר, בהתאם לסכימה זו.

במקרה של עבודת לילה הקבלן יציב באתר מערכת תאורה מספקת להארת מקום העבודה באופן שיאפשר את ביצוע העבודה ובקרת האיכות. מערכת התאורה תיבדק ע"י המפקח באתר ורק לאחר קבלת אישורו על תקינותה והתאמתה לדרישות הבטיחות, יותר להתחיל בעבודה.

בנוסף לאמור לעיל במקרה של עבודת לילה, חובה על הקבלן לנהוג עפ"י הכללים הבאים:

- להשתמש בתמרורים מחזירי אור מסוג HIGH INTENSITY רחוצים ונקיים.
- להציב נצנצים על גבי החרוטים (קונוסים) המסמנים את תחומי אתר העבודה החסומים בפני התנועה.
- לדאוג להפעלה מכסימלית של תאורת כביש (אם קיימת כזו באתר העבודה).
- להקפיד שכל העובדים יצוידו בפנסים ידניים ו/או בנוורות תאורה.
- לדאוג שכל הכלים העוסקים בעבודות אספלט (מגמר, מכבשים ומרססת) יצוידו בפנסים מיוחדים שיאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- במקרה של עבודת יום ולילה הכוללת קרצוף, יש לוודא שהמטאטא המכאני המנקה את המסיעה המקורצפת יצויד במתקן הרטבה, למניעת התרוממות אבק.

בנוסף לכל האמור לעיל, הקבלן יחזיק באתר תמרורים נוספים להחלפת התמרורים שבשימוש - לפחות אחד מכל סוג.

במקרה של סגירת אתרי עבודה לשעות הלילה (גם ללא ביצוע עבודה בפועל), ייעשה שימוש בתמרור ובסימון המתואם לחשיכה.

במקרה של עבודה בחלק משטח הכביש כאשר חלקו השני פתוח לתנועה, תעשה ההפרדה בעזרת גדרות מסוג "ניו-ג'רסי".

המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל

3. הכוונת תנועה

על הקבלן להציב על חשבונו במשך כל זמן ביצוע העבודה מכווני תנועה במספר שיידרש בתנאי הרישיון ו/או ע"פ דרישות המפקח. מכווני התנועה יהיו מצוידים בשילוט, דגלי אזהרה, מכשירי קשר ועוד, כנדרש ועפ"י תנאי החוזה.

4. הצבת שילוט ותמרור על ידי החברה

לתשומת לב הקבלן: במידה והקבלן לא יעמוד בדרישות הבטיחות המוגדרות בחוזה, קרי שילוט, סימון, גידור ועוד, בצורה המהווה לדעת החברה או באי כוחה מפגע בטיחותי, והליקויים הנ"ל לא יטופלו מיידית עם קבלת התראה על כך (בכתב או בע"פ) רשאית החברה לבצע את תיקון ליקויי הבטיחות הנ"ל בעצמה (או באמצעות קבלן אחר) ולחייב את הקבלן בעלות העבודה, כל זאת, מבלי לגרוע מאחריות הקבלן כמוגדר בסעיפי החוזה

5. אספקת והצבת שילוט ותמרור זמני כנדרש לעיל לביצוע העבודה, תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו, כולל תאורה לעבודות לילה. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה השונים את כל העבודות וההוצאות, כמפורט לעיל.

00.08 לוח זמנים ותקופת הביצוע:

תוך 7 ימים מיום מתן צוו התחלת העבודה, הקבלן ימציא למפקח לאישורו לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות, בהתאם למועדי הביצוע הנקובים בחוזה.

לוח הזמנים יהיה ממוחשב, יוכן בתוכנה "פרויקט" על ידי גורם המתמחה בהכנת לוחות זמנים ממוחשבים ויוגש למפקח בנייר ובמדיה דיגיטלי.

הקבלן מתחייב לסיים את העבודות ולמוסרן למפקח מושלמות, כשהאתר נקי, מסודר וראוי לשימוש לרווחת התושבים בהתאם למועדי הביצוע הנקובים בחוזה.

החברה הכלכלית תהיה רשאית על פי שיקול דעתה הבלעדי, לדרוש מהקבלן לבצע את העבודות ברציפות או לפצל את ביצוען לשלבים שונים שיבוצעו במועדים שונים, כולל הפסקות עבודה מתוכננות.

אם החברה תחליט על ביצוע רצוף של העבודות, אזי הקבלן מתחייב לסיימן ולמוסרן למפקח מושלמות, כשהאתר נקי ומסודר, עפ"י לוח הזמנים שייחתם בתחילת העבודה בין המזמין לקבלן.

00.09 עדיפות בין המסמכים :

יש להתייחס למרכיבי המפרט המוגדר בסעיף 00.01 לעיל כמשלימים אחד את השני, כך שיתכן ולא כל העבודות המתוארות בתכניות מקבלות ביטוי נוסף במלל במפרטים הטכניים או להפך, לא כל דרישה כתובה במפרטים הטכניים ו/או בכתבי הכמויות מקבלת ביטוי בתוכניות.

מודגש בזה כי אין עדיפות בין המסמכים. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות אשר במסמכים השונים, יחשבו המסמכים להלן משלימים זה את זה. המפקח יקבע איזה הוראה (מסמך או מפרט או תוכנית) עדיפה (גוברת) על ההוראה/ות האחרת/ות. בכל מקרה, ההוראות המחמירות והגורפות בין כל המסמכים המפורטים להלן יהיו הקובעות:

תכניות.

כתב כמויות.

מפרט טכני מיוחד.

המפרט הכללי.

תקנים.

מפרטי מכון התקנים.

הנחיות היצרן.

דו"ח הנחיות קרקע וביסוס.

מובהר לקבלן כי אין קורלציה בהכרח בין מספרי סעיפים הניתנים במפרטים הטכניים לבין מספרי סעיפים בכתבי הכמויות! מספור הסעיפים במפרט הטכני בא רק כדי לסדר את המשפטים. ההקשר לסעיפי הביצוע הוא בהתאם למלאכה.

3. בנוסף לאמור לעיל חייב הקבלן, בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין המסמכים, להעיר את תשומת לבו של המפקח על כך. לפני ביצוע עבודה כלשהי על הקבלן למלא ולקבל את הוראות המפקח לגבי הטיב הדרוש, אופן הביצוע, ההתקן, הבדיקות שיש לבצע וכד'.

4. אין בכל האמור בסעיף זה כדי לגרוע מהאמור בסעיף 8 בהסכם לביצוע עבודה קבלנית, המצורף למסמכי המכרז.

00.10 שלט חדש באתר ומשרד למפקח:

1. הקבלן יכין ויקבע באתר העבודה, על חשבונו, 2 שלטים חדשים לפי הנחיות ודוגמא שיקבל מהמפקח. השלט יכלול הדמיה ואת שם המזמין, שמות המתכננים והמפקח בצירוף כתובות ומספרי טלפון. המזמין יהיה רשאי להזמין שלט כאמור ולחייב את חשבון הקבלן בעלותו.

2. השלטים יהיו במידות 3.00X3.00 מ' כל אחד ויוצבו בגובה 2.50 מ' מעל פני הקרקע.

הקבלן יקים באתר העבודה מבנה יביל שימש משרד למפקח ולמנהל. המבנה יצוידו בכול הנדרש לצורכי משרד, מטבחון ושירותים.

מבנה המשרד יחובר לרשת החשמל התקשורת, המים והביוב, וישמש למנהלת הפרויקט בכל תקופת ביצוע המבנה עד לסיומו והפעלתו.

כל ההוצאות הן לרכישת המשרד, להצבתו, לריהוט, לחיבורו למערכות החשמל, המים, הביוב, בזק ותחזוקתו יחולו על הקבלן. בגין עלויות הרכישה העמדה של המנהלת ישולם לקבלן על פי סעיפים אשר בכתב הכמויות.

המשרד ינוקה ויתוחזק ע"י הקבלן לכל אורך תקופת הביצוע. לא ישולם לקבלן כל תשלום עבור הקמת הצריף, תכולתו ואחזקתו השוטפת. כל ההוצאות בגין הצריף כלולות במחירי היחידה השונים.

00.11. תכניות לאחר ביצוע (תכניות עדות AS-MADE):

על הקבלן להכין על חשבונו תכניות המראות את כל העבודות שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות) (להלן "תוכניות עדות" או תוכניות אס-מד).

בתכניות תסומנה בצורה ברורה ומדויקת כל העבודות שבוצעו כולל קוים תת קרקעיים קיימים וחדשים. התכנית תהינה ממוחשבות תימסרנה למפקח ב-3 עותקים בצירוף תקליטור שיכיל את הקבצים בתוכנת אוטוקד ובצירוף דפי חישוב ממוחשבים למילוי וחפירה חתומים ע"י המודד שביצע את המדידה, מודד מוסמך בלבד.

תכניות העדות יוגשו למפקח יחד עם החשבון הסופי של הקבלן. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש בסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות שלא אושרו מראש ע"י המפקח לפני ביצועם.

אם לא יכין ו/או לא יגיש הקבלן תוכניות העדות כאמור לעיל, יהיה המזמין רשאי להכין תוכניות עדות ולחייב הקבלן בכל ההוצאות שתיגרמנה לו בשל כך, וכן לדחות אישור ותשלום החשבון הסופי עד להמצאת ובדיקת תוכניות העדות.

00.12. התחברות לחשמל ומים לצורכי עבודה:

השימוש במים ובחשמל לצורך ביצוע העבודות או לכל צורך אחר, יהיו על חשבון הקבלן. ההתחברות אל מקורות המים והחשמל יעשו על ידי הקבלן עפ"י החוק והתקנות, באחריותו ועל חשבונו ובתיאום עם הרשויות המוסמכות.

00.13. מנהל עבודה מוסמך מטעם הקבלן:

לצורכי ניהול ביצוע העבודה היום יומית, למתן הוראות ביצוע לפועלים ולקבלני משנה, קבלת חומרים באתר ובדיקה של ביצוע מקצועי של העבודות, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מנוסה ומוסמך על ידי משרד הכלכלה/עבודה. העדרו של מנהל העבודה ללא הסכמה מראש מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של מנהל העבודה לאחר העבודה. הקבלן מתחייב להציב שלט בולט באתר ובו ציון שם, כתובת וטלפונים של מנהל העבודה, הכול על פי החוק.

לצורכי ניהול ביצוע עבודות גינון, הקבלן יעסיק באתר העבודה מנהל עבודה בעל הסמכה לביצוע עבודות גינון על פי הדרישות באגף שפ"ע בעיריית אשקלון.

00.14. מהנדס רישוי מטעם הקבלן:

הקבלן יעסיק באתר העבודה מהנדס ביצוע בעל רישיון בתוקף לצורך ניהול הפרויקט, קיום כל המגעים עם המפקח, מעקב אחרי לוחות הזמנים, תיאום עם בעלי התשתיות וקבלת רישיונות עבודה וכל פעולה הנדסית אחרת המוטלת על מהנדס ביצוע באתר. המהנדס יהיה בעל וותק והניסיון של לפחות 5 שנים בביצוע עבודות בתחום התשתיות, הגישור הסלילה והפיתוח.

00.15. בדיקת חומרים ודמי בדיקות:

לפני תחילת ביצוע העבודה הקבלן ימציא למפקח ממכון מורשה שיוגדר ע"י המפקח פרוגרמת בדיקות הנדרשות להבטחת טיב העבודה והחומרים. החוזה ילווה ב"מערך בדיקות" המבוסס בדרישות התקנים הישראליים או בדרישות המפורטות במפרט הכללי, ובהעדר הנחיות, על פי דרישות היועצים והמפקח.

המפקח והיועצים רשאים לדרוש מהקבלן לבצע על חשבונו בדיקות נוספות לטיב החומרים, לחוזקם, לטיב המלכות ולשיטת ביצוע העבודות, אף אם הבדיקה הנדרשת אינה כלולה במסגרת "מעריך הבדיקות".

קבלן יתקשר עם מעבדה מוסמכת לביצוע הבדיקות, שתאושר מראש ע"י החברה. בדיקות חוזרות יעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

החברה שומרת לעצמה את הזכות לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זאת יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכות כנדרש בסעיפי החוזה.

ההוצאות המפורטות להלן תכללנה במסגרת הבדיקות שבאחריות הקבלן:

- | | |
|-----|---|
| 6.1 | דמי בדיקת חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה. |
| 6.2 | דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו'). |
| 6.3 | הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא. |

00.16. מעמד המפקח מטעם החכ"ל:

המפקח הוא בא כוחו של המזמין באתר, ומתפקידו להשגיח ולהבטיח כי העבודה תבוצע בהתאם למפרט (כמוגדר בסעיף 00.01 לעיל), להסביר לקבלן התכניות ויתר דרישות המפרט בסיוע המתכננים, להנחות את הקבלן בדרכי ביצוע העבודות ולהורות לקבלן לבצע פעולות אלה או אחרות.

מתפקידו של המפקח למסור לקבלן תוכניות חדשות או מעודכנות כולל רישום ביומן העבודה (אשר ינוהל על ידי הקבלן) של התאריכים ושל מהות השינויים, התכניות החדשות ו/או ההוראות הנוספות אשר ינוהל על ידי הקבלן.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסת כל העבודה אשר לא בוצעה בהתאם למפרט או בהתאם להוראות האחרות ועל הקבלן למלא אחרי דרישות אלה. ללא אישור המפקח אין הקבלן רשאי לעבור לשלב הבא של העבודה.

המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים כבלתי מתאימים לעבודה הנדונה ורשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בהתאם לחוקים ולתקנים הקיימים.

המפקח רשאי להפסיק את ביצוע העבודה בשלמותה או בחלקה או עבודה במקום מסוים, אם לפי דעתו העבודה אינה נעשית בהתאם למפרט ולהוראותיו.

המפקח הנו הגורם המוסמך מטעם המזמין לבדיקה הנדסית ולבדיקת החשבונות שיגיש הקבלן על פי החוזה, ועל כך הוא רשאי לדרוש מהקבלן כל מסמך, חישוב, הבהרות והסברים ככל שימצא לנכון. מבלי לגרוע מהכלליות שבסעיף זה, הגורם המוסמך לאשר חשבונות לתשלום הוא המנהל. המנהל יכול לדרוש מאת המפקח לפנות שוב לקבלן ולערוך בדיקות נוספות לחישובי הכמויות ולאופן מדידת הכמויות, למחירים שנקבעו לעבודות הנוספות, לתכולת המחירים או לכול עניין אחר הקשור בעבודות.

המפקח רשאי לדרוש הרחקה מידית של עובד או קבלן משנה אשר לדעתו אינם מתאימים לעבודה.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה.

המנהל יחליט, יקבע ויפסוק איזה הוראה ממרכיבי המפרט עדיפה (גוברת) על הוראה/ות אחרת/ות.

00.17. תיאום עם גורמים אחרים:

הקבלן יתאם את העבודות עם כל הגורמים האחראים, הכול על פי ההנחיות שבסעיף 0048 במפרט הכללי.

הקבלן יבצע את העבודות בתיאום ובשיתוף פעולה מלאים עם כל מי שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו, ועם כל גורם רלוונטי, אשר הקבלן יהיה חייב בתיאום אתו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראת המפקח.

לפני ביצוע כל חפירה ו/או פעולה אחרת שיכולה לפגוע בתשתיות או העבודות והמבנים הקיימים, על הקבלן לתאם ולקבל אישור ופיקוח על חשבונו מכל הגורמים כגון: המפקח, משטרת ישראל, כיבוי אש, חב' בזק, חברת חשמל, חברת מקורות והמחלקות הרלוונטיות של עיריית אשקלון. כל פעולה שתידרש לבצע על מנת להגן על התשתיות ו/או על המערכות הקיימות על פי הנחיות המפקח, תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

על הקבלן לתאם ולקבל אישור הפיקוח לפני ביצוע כל חפירה ו/או כל פעולה אחרת שעלולה לפגוע בתשתיות ובמערכות הקיימות. כל פעולה שתידרש לבצע על מנת להגן על התשתיות ו/או על המערכות הקיימות על פי הנחיות המפקח, תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

5. כל נזק שייגרם לתשתיות הקיימות יתוקן מיידית ע"י הקבלן ועל חשבונו. אי סימון בתכניות ו/או ידיעת קיום התשתית לא תפתור את הקבלן מאחריותו הבלעדית לשמירה על התשתיות והעבודות הקיימות. ו/או תיקונם במידת הצורך.

00.18. ציוד לעבודה:

הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה העבודה יימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח.

00.19. מדידות וסימון:

כל המדידות והסימונים שיש לערוך לצורך ביצוע העבודה, תעשינה על ידי הקבלן ועל חשבונו, ולפי דרישת המפקח על ידי מודד מוסמך.

הקבלן יעסיק כל תקופת הביצוע מודד מוסמך באתר.

כמוצא לקביעת הגבהים ולסימון הכבישים ויתר חלקי העבודה תשמשנה נקודות הקבע שימסרו לקבלן על ידי המפקח.

חובה על הקבלן לאחוז בכל האמצעים להבטחת קיומן ויציבותן של נקודות הקבע במשך כל זמן העבודה. באם יידרש ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקבע הקבלן על חשבונו נקודות קבע נוספות. נקודות אלה תהיינה יציבות להנחת דעתו של המפקח.

על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים והמסומנים בתכניות. כל ערעור על הגבהים אלה יוגש לא יאוחר משבוע ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. לאחר מועד זה, לא יוכרו לקבלן טענות, תביעות ו/או דרישות מכל מין וסוג בכל הקשור לגבהי הקרקע הקיימים.

בנוסף לסימונים הדרושים (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידת כמויות העבודה, על הקבלן להחזיק במקום בקביעות מודדים עם מכשירי מדידה וכלי עזר (כגון: סרגלים מעץ מהוקצע, פלסי מים וכיו"ב) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע המפקח. כל תיקון במדידה כתוצאה משינוי בתכניות או כתוצאה מטעות מדידה ע"י כל צד שהוא יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

על הקבלן לפרק ולחדש את הסימון בכל עת שיידרש ע"י המפקח, על חשבונו.

במידה ומכל סיבה שהיא מדידות וסימונים יעשו על ידי אחרים, הקבלן ישלם את מלוא ההוצאות ישירות למבצע המדידות. המפקח רשאי לחייב את חשבונו של הקבלן בכל תשלום והוצאות שיהיו לחברה בגין מדידות באתר העבודה וסימון.

למען הסר ספק, על הקבלן לסמן את צירי הכבישים ואת גבולות המגרשים על פי הת.ב.ע. ולחדש את הסימונים ככל שיידרש על ידי המפקח בכל מהלך ביצוע העבודות.

00.20. מתקנים תת-קרקעיים:

1. תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 002 ו-5102 במפרט הכללי. על הקבלן לברר ברשויות ואצל הגורמים השונים אשר עשויים להיות להם מתקנים תת קרקעיים כגון חברת בזק, חברת מקורות, חברת חשמל וכיו"ב, אם והיכן קיימים בשטח מתקנים כאלה.

2. העבודות השונות תבוצענה בשטח עירוני בנוי, ולכן על הקבלן לקחת בחשבון שבקרבת האתר וכן בתוך האתר קיימים מתקנים שונים עיליים ותת קרקעיים כגון: צנרת מים, ביוב, קווי תיעול, מעבירי מים, קוים וכבלים של מערכות טלפון וחשמל, עצים ומבנים קיימים ו/או בבנייה.

3. גילוי המתקנים התת-קרקעיים ו/או העבודה בקרבתם יעשו ע"י הקבלן בכפיפות מלאה לדרישות הסעיפים הנ"ל במפרט הכללי, להוראות המפקח והרשויות הנוגעות בדבר ועל חשבונו.

4. כל נזק שייגרם למתקנים אלה, יחול על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן. לא ישולם בנפרד עבור הטיפול עם הרשויות ועבור נקיטת האמצעים הנדרשים להבטחת שלמות המתקנים התת-קרקעיים והעיליים (לרבות חפירה בידיים). ההוצאות עבור כל אלה תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

00.21 תנועה על פני כבישים קיימים בשלבי ביצוע:

לצורך העברת עפר, חומרי מילוי, חומרים אחרים ולצורך כל מטרה אחרת, תבוצע התנועה אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פנאומטיים. כל נזק אשר יגרם לכבישים קיימים ו/או לשטחים אשר נכבשו על ידי תנועת כל רכב עליהם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.22. סילוק עודפי פסולת:

1. פסולת מוגדרת כדלקמן: עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן, פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח, כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי המפקח, כל חומר זר או פסולת אחרת.

כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה אך ורק לאתר שפיכת פסולת מורשה על פי כל דין.

המקום המאושר אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, תשלומי אגרות ורישיונות ככול שיידרשו, כל אלו יתואמו על ידי הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו עם כל רשות רלוונטית ובאישור המפקח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הנו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו.

תשומת לב מופנית לקבלן שייכתן ואין באשקלון ובסביבתה אתר שפיכת פסולת מורשה וייתכן שהקבלן יידרש לסלק את הפסולת לאתר פסולת מורשה המרוחק מאתר העבודה בעשרות קילומטרים. מחובתו של הקבלן להיערך למצב זה בעוד מועד הן מבחינת סדרי הסילוק והן מבחינת עלות הפינוי ולקחת נתונים אלו במסגרת תמחור העבודות והצעתו הכספית.

סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה בין אם הדבר נדרש במפורט באותם סעיפים ובין אם לא ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד. הכל כמפורט בסעיף 51017 במפרט הכללי.

למזמין קיימת הזכות לדרוש מהקבלן להעביר עודפי חפירה איכותיים שלא יידרשו לשימוש בפרויקט לאתרים אחרים בתחומי העיר אשקלון. העברת החומר תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.23. שימוש בחלקים מהמבנה לפני השלמתו:

על הקבלן לאפשר שימוש תפעולי בקטעי דרך שהושלמו (או שטרם הושלמו), אולם המפקח מצאם ראויים לשימוש ללא גרימת נזק) תוך כדי תקופת הביצוע, ויעשה את כל הסידורים שידרשו כדי לאפשר השימוש הנ"ל. האמור לעיל לא יזכה את הקבלן בתשלום כל שהוא ולא ישמש עילה לכל תביעה שהיא מצידו.

00.24. סידור השטח בגמר העבודה:

בגמר העבודות ולפני קבלתן על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר העבודה ובסמוך לו.

הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר.

חשבון סופי יימסר לבדיקה רק לאחר עריכת קבלת עבודה בשטח ואישורה ע"י המפקח והמתכנן. תאריך החשבון הסופי יהיה בכל מקרה אחרי מועד קבלת העבודה.

במקרה שיתגלעו חילוקי דעות בין הקבלנים השונים המבצעים עבודות במקביל, לגבי מי אחראי על סילוק פסולת זאת או אחרת, המפקח יהיה הפוסק האחרון. הוא יהיה זכאי לפנות את הפסולת ולנקות את האתר באמצעים אחרים, ולחייב את חשבונות הקבלנים בהתאם לפי שיקול דעתו הבלעדי.

00.25. אישור מקורות אספקה וקבלני משנה:

על הקבלן לקבל אישור מוקדם בכתב של המפקח לכל המפעלים, הספקים קבלני המשנה ומקורות האספקה לחומרים השונים לאביזרים ולפרטי הציוד בהם יעשה שימוש במסגרת העבודה. לשם קבלת אישור זה על הקבלן להמציא את המסמכים ותעודות הבדיקה המתאימות שיעידו על תכונות המוצר הנדון והתאמתו למפרט. מודגש בזאת כי אישור זה הינו על תנאי בלבד והאישור הסופי יינתן רק לאחר בדיקת המוצר באתר.

00.26. אישור דוגמאות:

הקבלן יספק על חשבונו, דוגמאות של כל החומרים והפריטים שעליו לספק לצורך ביצוע העבודות. הדוגמאות יוצגו לאישור מוקדם של המתכנן והמפקח, וזה לפני ביצוע העבודות ותוך חודש מיום קבלת צו תחילת העבודה. כל עיכוב בביצוע הפרויקט שיחול כתוצאה מעיכוב באישור דוגמאות אשר לא הוגשו בזמן, יחול על הקבלן.

00.27. שעות עבודה ועבודות בשעות חריגות

העבודות תבוצענה במשך 8 שעות לפחות בכל יום עבודה (ביום שישי 6 שעות). הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת של פועלים ליום או יהיה עליו לעבוד בלילה או בסופי שבוע כדי למלא את הוראות קיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה, או במידה ויידרש לכך ע"י המפקח, המזמין, הרשות המוניציפאלית אשר בתחומה הוא פועל, חברת חשמל, "בזק", משטרת ישראל או כל רשות מוסמכת אחרת. אין סעיף זה בא לאשר עבודה בשעות הלילה, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

00.28. תכניות למכרז ותכניות לביצוע

התכניות המצורפות למכרז/חווזה זה הן תכניות "למכרז בלבד", של חלק מהעבודות. לפני הביצוע יוצאו תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות "למכרז בלבד". המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה שהוצגו במכרז גם במהלך העבודה לפי צורך. כמו כן תתווספנה תוכניות לרחובות הנוספים שבדעת החברה לבצע. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים אלה.

00.29 תנאים מיוחדים

תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:

א. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בשטחים מוגבלים וצרים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים.

ב. על הקבלן לקבל אישור והסכמה מראש ובכתב מהמפקח, מהרשות המקומית מהחברה ו/או מבעלי הקרקע עבור השטח שישימש לו להתארגנות ותחום העבודה. הקבלן לא יחרוג מגבולות השטח שיוקצה לו למטרה זו. החברה אינה מחוייבת למצוא לקבלן פתרונות התארגנות מיוחדים ועל הקבלן לתכנן עבודתו בהתאם לתנאי השטח והאפשרויות הקיימות לו.

דרכי גישה - דרכי גישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים העירוניות ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו עליו מצד הרשויות. בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה, יכשיר הקבלן דרכי גישה מתאימות מחוץ למערכת הדרכים הקיימת אל תחום האתר ובתוך האתר לצורך פעילותו. הכשרה זו לא תימדד ולא תשולם בנפרד. על הקבלן לשמור על ניקיון הדרכים העירוניות עליהן הוא נע לאתר העבודה, ולסלק מיד כל לכלוך, בוץ, או פסולת שיהיו על הדרכים והכבישים, הכול בהתאם להוראות המפקח.

דרכי גישה בתוך האתר או כל הסדרת השטח לצורכי ביצוע עבודות יהיו על ידי ועל חשבון הקבלן.

התמורה עבור התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים בחלקים וברצועות עבור הקשיים שפורטו בסעיפים לעיל, כלולה במחירי היחידה של הסעיפים השונים ולא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל. כן כלול במחירי היחידה כל הוצאות הקבלן בגין תאומים עם הרשויות, עם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, וכן כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראותיהם, כל הנ"ל בנוסף לעבודות נוספות שתמורתן כלולה במחירי יחידה של הסעיפים השונים והמפורטים בהסכם הכללי ובמפרטים הכללים, בין השאר עבודות התארגנות, ביטוח, הוצאות מעבדה וכדומה.

00.30 תיקון ליקויים

תיקון קטעי עבודה לקויים יבוצע תוך שבוע מקבלת ההתראה, ובהתאם לנהלים המוגדרים במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. לא יאושר מעבר לשלב עבודה חדש לפני השלמת כל התיקונים הדרושים בשלב קודם לשביעות רצון המפקח.

00.31 ניכויים בגין עבודה לקויה

ניכויים בגין עבודה לקויה יוטלו על הקבלן בהתאם למוגדר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד ובמפרט הכללי (ראה סעיף " 51046 ניכוי ממחיר בטון אספלט לקוי" - במפרט הכללי). מטרת הניכוי הינה לפצות את החברה על אספקת חומרים וביצוע עבודות שלא בהתאם לדרישות המפרט. הניכוי אינו משחרר את הקבלן מבדק ותיקונים לאחר השלמת העבודה.

המפקח רשאי לנכות ממחיר החוזה גם עבור סטיות מדרישות המפרט אשר לגביהן לא צוינו ניכויים במסמכי החוזה

בכל מקרה שעל פי דרישות סעיפי המפרט יש לפרק קטע עבודה מסוים, יבוצעו כל הפעולות הכרוכות בכך ע"י הקבלן ועל חשבונו. במקרים אלו רשאי המפקח על-פי שיקולו הבלעדי:

1. לוותר על פרוק הקטע הלקוי, תוך דרישה לתקנו בהתאם לשיטה שתוגדר ע"י המפקח, (כגון: סלילת שכבה אספלטית נוספת מעל השכבה הלקויה) כאשר כל ההוצאות הכרוכות בביצוע ובהתאמת התכנון יהיו על חשבון הקבלן.

2. לוותר על פירוק הקטע תוך ניכוי 75% ממחיר החוזה של הסעיף הנדון.

00.32 כתב כמויות ומחירים:

הכמויות הרשומות בכתב הכמויות הן באומדנא בלבד, ומוגשות על מנת לשמש לקבלן במלאכת בדיקת העלויות למתן הצעתו הכספית לביצוע העבודות. בדיקת הכמויות וחישובן המדויק תעשה על ידי הקבלן המציע ובאחריותו המלאה על בסיס התוכניות למכרז שצורפו למפרט מיוחד זה. לקבלן לא תהיינה תביעות כספיות או אחרות מכל מין וסוג עקב טעויות, חוסרים ו/או אי-התאמות שיתגלו בכתב הכמויות.

מחירי היחידה הרשומים בכתב הכמויות נקבעו על ידי בא כוח המזמין על מנת לחשב את האומדן לביצוע העבודות המהווה את המסגרת התקציבית של המזמין. על הקבלן בלבד מוטלת החובה והאחריות לבדוק את מחירי העבודות, החומרים והמלאכות השונות עליהם יכול לבסס את הצעתו ולפיהם הוא יוכל לבצע את העבודות.

המחירים הרשומים בכתב הכמויות כוללים, בין היתר, את כל הפריטים והמלאכות שצוינו באופני המדידה הרשומים בפרקים השונים של המפרט המיוחד. תחולת המחירים מתייחסת לאופני המדידה הנ"ל. באחריותו ומחובתו של הקבלן לבדוק את תחולת המחירים ואופני המדידה המתאימים לו בהתקשרותו עם הספקים ועם קבלני המשנה שלו לצורך ביצוע העבודות.

המחירים הרשומים בכתב הכמויות כוללים, בין היתר את הפריטים והמלאכות המפורטות להלן:

כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם, לרבות עבודות הלוואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בפריטים נפרדים.

השימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכוונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו' הרכבתם ופירוקם.

כל העבודות הנדרשות להתקנת אביזרים/ציוד/עמודי תאורה/ריהוט וכד' עד לגמר מושלם וקבלה ע"י המתכננים המפקח והמזמין.

הובלת כל החומרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה, ובכלל זה העמסתם ופריקתן וכן הובלת עובדים לאתר וממנו.

רכישת החומרים, אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתן וכן שמירת העבודות שבוצעו.

המיסים הסוציאליים, הוצאות הבטוח וכו' למעט מס ערך מוסף.

הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות), ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.

ההוצאות האחרות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי ההסכם מחייבים אותן.

רווחי הקבלן.

תיאום עם כל הגורמים.

אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח, וכן אמצעי זהירות לשמירת הבטיחות והגהות.

גדרות ומדרגות זמניים לפי שלבי הביצוע.

מבני עזר - מחסנים, מבנה למפקח וכו'.

מדידות, סימון, פירוק וחיידוש הסימון.

סידור ניקוז ארעי ודרכים זמניות.

סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו ופורקו ואספקת חומרים אחרים במקומם.

כל העבודה הדרושה לצרכי אחזקה של חלקי המבנה שהושלמו לפני תום תקופת הביצוע, במצב התקין, ותיקון

כל נזק שייגרם להם תוך תקופת הביצוע.

הצעת הקבלן תהיה מתן הנחה על סכום האומדן הרשום בכתב הכמויות (אחידה ושווה לכל הסעיפים הנכללים

בכתב הכמויות) ותבוא לידי ביטוי במחירי היחידה השונים באותו פרק. ההנחה/התוספת באחוזים

תופחת/תיוסף בהתאמה מסכום האומדן. סך הסכום הסופי שיתקבל בש"ח לכל כתב הכמויות לאחר חישוב

ההנחה או התוספת יהווה את "הצעת הקבלן" לביצוע העבודות.

החוזה שיחתם עם הקבלן שיזכה בביצוע העבודות יהיה חוזה מדידה כמשמעותו במפרט הכללי.

00.33 עבודות נוספות:

עבודות נוספות תחשבנה אך ורק אותן העבודות שאינן מקבלות ביטוי במפרט (כהגדרתו בסעיף 00.01 לעיל או בסעיף 2 בהסכם לביצוע עבודה קבלנית) ובין היתר, בתוכניות, במפרטים, בכתב הכמויות וביתר מסמכי החוזה.

העבודות הנוספות תוכרנה אך ורק אם נרשמו ביומן העבודה וביצוען אושר מראש ובכתב על ידי המפקח.

הכמויות של העבודות הנוספות תהיינה למדידה על פי אופני המדידה הרשומים במפרט המיוחד ועל פי מחירי היחידה הרשומים בכתב הכמויות.

26.1. ערכו של כל שינוי ו/או עבודות נוספות שבוצע בהתאם לדרישת החברה ו/או המנהל ייקבע מראש ובכתב לפי המדרג הבא:

א. ככל וקיים בכתב הכמויות מחיר יחידה ו/או קיים סעיף דומה בכתב כמויות – ייקבע מחיר השינוי בהתאם למחירי כתב הכמויות בניכוי הנחת הקבלן.

ב. ככל ולא קיים סעיף דומה בכתב הכמויות, הקבלן יגיש ניתוח מחיר מפורט על בסיס מחירון משבי"ש (מהדורה מעודכנת) בהפחתה של **ההנחה שהציע הקבלן הזוכה במסגרת המכרז**. למחירי מחירון משבי"ש לא יתווספו כל תוספות, לרבות אך לא רק, רווח קבלן ראשי, תוספת מרחק וכיוצא. מובהר ומודגש כי הקבלן לא יהא זכאי לכל רווח קבלן ראשי על פי מחירון משבי"ש וכי מחיר המחירון בהפחתה של אחוז ההנחה המוצע יהווה תמורה סופית ומוחלטת.

ג. ככל ולא יימצא מחירי במחירון משב"ש, המחירון ייקבע ע"י המנהל בהתאם ל"מחירון נת"י" או בהתאם ל"מאגר מחירי בנייה ותשתיות של דקל", **הזול מביניהם**, בהוצאה של אותו חודש בו נדרש השינוי, **בהפחתה של 25% ממחיר היחידה המופיע במחירון דקל**. מובהר ומודגש כי הקבלן לא יהא זכאי לכל רווח קבלן ראשי על פי מחירון, וכי מחיר המחירון בהפחתה של 20% יהווה תמורה סופית ומוחלטת.

ד. ככל ולא יימצא מחיר במחירוני המפורטים לעיל, ייקבע ערכו של השינוי לפי ניתוח מחיר שיוצג על ידי הקבלן ויאושר **בכתב ומראש** על ידי המנהל, ובתוספת רווח קבלן שלא יעלה על 6% על פי החלטת המנהל.

ה. **למען הסר ספק מובהר כי הקבלן אינו רשאי לעכב את ביצועו של השינוי מחמת אי קביעת ערכו של השינוי ו/או אי הסכמתו עם קביעת המנהל**. לאחר קביעת המחיר או הכנת ניתוח מחיר ע"י הקבלן **ואישורו ע"י המנהל**, לא תתקבלנה שום תביעות נוספות מצד הקבלן ועליו לבצע את העבודות ללא שום שינוי במחיר שאושר.

המנהל יהיה הפוסק האחרון לקביעת האם עבודה מסוימת הנה עבודה נוספת או עבודה הכלולה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות של החוזה.

00.34 עבודות שינויים:

עבודות שינויים תחשבנה אותן עבודות המשנות את הסטנדרטים שנקבעו בתוכניות ושאושרו לביצוע על ידי המפקח מראש ובכתב. לדוגמה אם במקום פריט כלשהו המופיע בכל מסמכי החוזה כעשוי פלדה ומסיבה כלשהי המפקח מורה על ביצועו בחומר פלב"מ, הדבר יהווה "עבודת שינוי" שתשולם על פי המפורט

במסגרת עבודות שינויים, יהיה ניתן לצמצם את היקף ביצוע העבודות על ידי ביטול סעיף מסעיפי כתב הכמויות בשלמותו, או על ידי ביטול תת-פרק ו/או פרק שלם בכתב הכמויות בשלמותו.

המנהל יהיה הפוסק האחרון לקביעת האם עבודה מסוימת הנה עבודת שינויים או עבודה הכלולה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות של החוזה.

לקבלן ידוע, המחירים הנקובים בכתב הכמויות לא ישתנו או יעודכנו או יתווספו תוספות כל שהם, כתוצאה מהגדלת כמויות מעל 150%.

02.01 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01.0001 - הערות כלליות

כללי

חוזק נומינאלי של כל הבטונים בפרויקט זה יקבע עפ"י ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל 28 יום. תכנון כל התבניות והפיגומים הדרושים לביצוע הפרויקט ייעשה ע"י מהנדס מבנים, מומחה לתכנון תבניות ופיגומים, מטעם הקבלן ובאחריותו הבלעדית. היציקה תתבצע תמיד עם תבניות. לא תורשה יציקה כנגד דפנות החפירה, אלא אם צוין כך במפורש בתכניות. בכל מקום שיש ליישם על פני הבטון שכבות איטום או אספלט, יהיו פני הבטון מעובדים ברמה ובאופן שמתאים ליישום הנ"ל. כל תפרי עבודה (הפסקות יציקה) יקבלו חספוס יסודי ורצוף לעומק 7 מ"מ ויסולקו מי הצמנט מפני הבטון. הקבלן יכין דוגמת חספוס לפני התחלת העבודה שתשמש דוגמא לאחר אישורה ע"י המפקח להמשך הביצוע. כל פינות הבטונים תהיינה קטומות. מידה הקטימה תהיה 2*2 ס"מ גם אם בתכניות לא מצוינת קטימה כלל. במקרה ומידת הקטימה המצוינת בתכנית שונה או צוין במפורש כי אין לבצע קיטום – תקבע המידה המופיעה בתכניות.

פלדת זיון לבטונים

פלדת הזיון לבטונים (כולל כלונסאות) תהיה ממוטות מצולעים רתיכים מפלדה פ-500 לפי ת"י 4466 חלק 3. רשתות מרותכות יהיו ממוטות מצולעים לפי ת"י 4466 חלק 4. כיפוף כל מוטות הזיון יהיה לפי הנחיות ת"י 466 לכיפוף זיון. כאשר מבוצע ריתוך באתר, הקבלן יידרש להוכיח כי תסבולת הריתוך מתאימה לדרישות, באמצעות ביצוע בדיקות מתיחה לריתוך מדגמי, הכול בהתאם להוראות המפקח. ריתוכים יבוצעו באמצעות אלקטרודות בעלות סימון ASWE 7018 (דלות מימן) והריתוך יהיה לפי הנחיות ת"י 466 חלק 1, ובכפופות להנחיות המפקח. לאחר בצוע הריתוך יש להסיר את קצף הריתוך (שלקה).

הקבלן יידרש להוכיח כי תסבולת הריתוך מתאימה לדרישות, באמצעות ביצוע בדיקות מתיחה לריתוך מדגמי, הכול בהתאם להוראות המפקח.

בסידור הזיון יש להקפיד על קבלת כסוי בטון לפי המפרטים והתכניות ועל מיקום מדויק של הזיון מבחינת מפלס ומיקום אופקי. בשטחים הבאים במגע עם הקרקע יהיה הכיסוי המינימלי 5 ס"מ.

תמיכות לזיון עליון ("ספסלים") יהיו עשויים מוטות זיון (עגולים ו/או מצולעים) מכופפים במידות שיבטיחו מיקום נכון של הזיון, צורת הספסל וקוטר המוט יבטיחו את החוזק הדרוש לתמיכת הזיון. כמות הספסלים תיקבע על-ידי הקבלן כך שהזיון הנתמך יהיה ישר ויציב.

בטון חשוף חזותי

בטון חשוף חזותי יעובד בתבניות פלדה ו/או בלבידים מצופים פורמאיקה ו/או בלוחות הכל בהתאם למתואר בתוכניות ובמפרט המיוחד.

לצורך עיבוד פני בטון חשוף חזותי בלוחות אנכיים יש להשתמש בלוחות חדשים מהוקצעים בשלושה צדדים. הפיאה הבלתי מוקצעת תופנה כלפי הבטון הנוצק.

הביצוע יהיה לפי האמור במפרט הכללי לגבי תבניות בטון חשוף חזותי, לרבות מריחת התבניות בשמן תבניות מאושר.

קשירת תבניות באלמנטים בעלי גמר בטון חשוף חזותי תעשה לפי הנחיות המפרט הכללי. לא יותר שימוש בחוטי קשירה (גם לא בחוטים מגולבנים). אביזרי הקשירה יחולקו על-פני שטח האלמנט הנוצק במרחקים שווים ובאופן מודולרי. תכנון התבניות שנעשה ע"י מהנדס מומחה לכך, מטעם הקבלן, יכול גם את תכנון אביזרי הקשירה ופרישתם בתבניות.

כל הפינות תהיינה קטומות במידות 2X2 ס"מ, אלא אם כן צוין במפורש אחרת בתוכניות.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שיש להקפיד על קבלת פני בטון חשוף חזותי ללא כתמים כלשהם, ובגוון אחיד ונקי, לפיכך, על הקבלן להשתמש בצמנט מסוג CEM I R/N ללא אפר פחם בכל הבטונים בעלי גמר בטון חשוף חזותי. בחלק מהמקומות, לרבות נציבי / עמודי הגשרים וכן נציבי הקצה וקירות הכנפיים, נדרש הקבלן לבצע עפ"י הוראות התכניות ו/או עפ"י הנחיית המפקח גמר בטון חשוף חזותי חלק. גמר זה יושג ע"י שימוש בתבניות פלדה הן בעמודי הגשרים והן בקירות נציבי הקצה.

על הקבלן לאשר אצל מזמין העבודה, אדריכל הפרויקט והמהנדס את שיטת הביצוע אותה הוא מציע לכל עבודות הבטון האדריכלי השונות. על המבצע להראות את שיטת הביצוע לקבלת הגמר הרצוי. המזמין, האדריכל והמהנדס כאמור יכולים שלא לקבל את השיטה אותה מציע הקבלן ולדרוש שיטות אחרות לשביעות רצונם ועל חשבון הקבלן.

לאחר האישור העקרוני לשיטות העבודה המוצעות, על הקבלן יהיה להכין על חשבונו קטע דוגמא במידות 1 מ' X 1 מ' לכל אלמנטי הבטון כאמור שיבוצעו בשטח ההתארגנות של הקבלן, הדוגמאות יעשו עם התבניות הסופיות אותן הכין המבצע ויכללו את כל רכיבי העבודה (זיון ובטון כפי שנקבע במפרט, אלמנטי חיבור מפלדה למעקות וכדומה). על הקבלן לבחון היטב את תכניות המהנדס וכן את פרטי האדריכל ע"מ להבין את הדרישות במלואן. לאחר ביצוע הקטע לדוגמא יש לקבל את אישור האדריכל והמתכנן לכל לפני המשך העבודה.

על הקבלן יהיה להציג לאישור ולבצע גם שיטה להגנה על אלמנטי הבטון האדריכלי עד לגמר העבודה ולמסירתה, שיטה זו יכולה שתכלול עטיפת האלמנטים המוכנים בשיטה שתבטיח את שלמות הבטון האדריכלי בכל שלבי העבודה עד למסירה הסופית של המוצר ללא פגמים, שברים ו/או כתמים מכל סוג.

כל העבודות המתוארות לעיל, לרבות ביצוע דוגמאות, אישור תערובת הבטון וכדומה, יהיו על חשבון הקבלן וכלולים במחירי היחידה של הבטון.

תכן תערובת בטון

בכל המקומות בהם יידרש הקבלן לתכנן תערובת בטון תבוצע העבודה ע"י יועץ מיוחד מטעם הקבלן, שהוא מהנדס רשום וטכנולוג בטונים, (ולא ע"י המפעל המספק את בטון). התערובת תיבדק במעבדה מוסמכת בבדיקות חוזק, עבידות, והתכווצות. היועץ הנ"ל יקבע גם את שיטת היציקה, קצב היציקה,

כווני היציקה, עבוד הבטון הנוצק וכיו"ב. התכנון הנ"ל וכן תכנית היציקה יוגשו לאישור המפקח לפחות 60 יום לפני תחילת היציקות. היועץ הנ"ל טעון קבלת אישור המפקח מראש.

תכנון התערובת יהיה לפי דרישות התקנים הישראליים ובכפיפות לאמור להלן:

- תכולת צמנט מקסימלית בהתאם להנחיות ת"י בהתאם לסוג הבטון.
 - יחס מים - צמנט לא יעלה על ההנחיות ת"י בהתאם לסוג הבטון.
 - סומך הבטון לא יפחת מדרגה S4 לפי ת"י 26 ות"י 601, ויתאים להובלה ולשימת הבטון ועיבודו.
 - עבור בטונים בחוזק ב-50 ומעלה ובטונים בעלי דרישה לגמר חשוף חזותי יהיה הצמנט מסוג CEM-I לפי ת"י 1 ללא אפר פחם.
 - עבור בטונים בעלי דרישה לגמר חשוף חזותי לא יאושר שימוש באפר פחם.
 - האגרנטים לפי ת"י 3 יהיו מ-4 סוגים (לפחות): פוליה, עדש, שומשום, חול מודרג וחול נקי, וגדל אגרנט מקסימלי לא יעלה על 25 מ"מ. (גודל האגרנט יותאם לצפיפות הזיון בפועל).
 - המים יהיו מי שתייה.
 - מוספים כימיים נוספים במידה ויידרשו יהיו בכפיפות להנחיות ת"י 896, (מעכבי התקשרות ומוספי על בלבד). במקרה של תכן תערובת עם מוסף לקיזוז ההתכווצות יש לוודא שמוספים אלו אינם סותרים את פעולת המוסף מקיזוז ההתכווצות.
- במסגרת בדיקות התערובת יש לבדוק, לדווח למפקח ולקבל את אישורו לאמור להלן:
- התפתחות החוזק בגיל 3,7,14,28 יום.
 - זמן תחילת ההתקשרות וזמן סוף ההתקשרות.
 - שינויי נפח הבטון בגיל 3,7,14,28 יום.
 - משקל סגולי.
 - תכולת אויר.
 - סומך והפסדי הסומך במשך 120 דקות מרגע הוספת המים, מדוד כל 30 דקות.
 - פרוט יחסי התערובת ומקורות החומרים.

הקבלן יהיה אחראי לתערובת ולטיב הבטונים, אפילו אם הכל אושר ע"י המפקח.

יציקת הבטון

יציקות הבטון יתבצעו בשעות הערב בתנאי שיוכנו אמצעי תאורה מתאימים באתר. אין לצקת בימים בעלי טמפ' קיצוניות (גבוהה או נמוכה). טמפ' הבטון הטרי בעת היציקה לא תעלה על 32 מעלות צלזיוס וטמפ' האוויר לא תעלה על 40 מעלות צלזיוס. יציקת כל הבטונים (פרט לבטון רזה) תבוצע ע"י משאבת בטון. לפני כל יציקה יש לקבל אישור במפורש בכתב על ידי המפקח. במידה והקבלן יצטרך, על מנת לעמוד בדרישות מפרט מיוחד זה, להשתמש במוספים מיוחדים מסוגים שונים, לרבות מוספים מהדור השלישי, או להשתמש בחנקן ו/או קוביות קרח לצורך קירור הבטון, הקבלן לא יקבל תשלום בנפרד עבור כך וכל האמצעים הנ"ל כלולים במחירי היחידה.

אשפרה

אשפרה לחלקי מבנה מבטון מזוין תבוצע בהתאם להנחיות המפורטות במפרט הכללי ובכפיפות להנחיות המפורטות להלן.

אשפרה של פני שטח אופקיים (פני מיסעות) תהיה באמצעות כסוי ע"י יריעות אשפרה מסוג white curing sheets המהודקות למסגרות עץ, אשר יונחו ויפרשו על כל המשטחים הגלויים לעין. הבטון יורטב כנדרש, ותימנע כל אפשרות של התייבשות ע"י רוח. יש להקפיד על מניעת "סדיקה פלסטית" בפלטת המיסעה וזאת ע"י ביצוע החלקה וסרוק נוסף כ- 20 דקות לאחר גמר עבודה פני הבטון במשטח העליון.

לא יאושר פירוק דפנות צידיות של מעטפת הטפסות עד לגמר תקופת האשפרה.

מודגש בזאת כי בניגוד לאמור במפרט הכללי בכל הבטונים בעלי גמר בטון חשוף חזותי לא יאושר שימוש בחומר אשפרה (חומר אוטם) נוזלי Curing Compound כלשהו.

דרגת חשיפה של הבטון

דרגת החשיפה של כל רכיבי הבטון תהיה בהתאם לטבלה 6.3 בת"י 466 חלק 1:

- דרגת החשיפה עבור ראשי הכלונסאות תהיה דרגה 9.
- דרגת החשיפה של כל יתר האלמנטים תהיה דרגה 4.
- דרגת חשיפה של הכלונסאות- ראה פרק 23 במפרט המיוחד.

מדידה ותשלום- כללי

- מחיר קיטומי פינה כלול במחירי הבטונים ואינו נמדד בנפרד.
- מחיר פוליסטירן מוקצף המשמש כחומר מילוי בתפרים ולהפרדה בין יציקות, כלול במחירי הבטון ולא נמדד בנפרד.
- מחיר רולקות במפגש יסוד וקירות לצורך ביצוע איטום כלול במחירי היחידה ואינו נמדד בנפרד.
- נפח בליטות באלמנטי בטון כלשהם, כלולים ומצטרפים לחישוב נפח האלמנט הרלבנטי. הבטון בבליטות משולם, אפוא, במסגרת האלמנט, והן אינן נמדדות ומשולמות בנפרד, וזאת ללא תלות במידותיהן.
- מחיר פיגומים, תבניות ותמיכות זמניות לחלקי מבנה שונים, כלול במחירי היחידה של עבודות הבטון השונות ולא ישולם בעבורם בנפרד. הנ"ל כולל את כל הכרוך בתכנון מפורט עבור תבניות ו/או פיגומים ו/או תמיכות זמניות, ביצועם, התקנתם, אחזקתם השוטפת, פירוקם וסילוקם בתום העבודה. יסודות זמניים ו/או כל מערכת ביסוס אחרת הנדרשת למערכת הפיגומים כלולים אף הם במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- תכנון תערובות בטון וביצוע בדיקות החוזק לתערובות ניסיון כמפורט במפרט מיוחד זה לא יימדד לתשלום בנפרד והתמורה עבור הנ"ל כלולה במחירי היחידה של סעיפי עבודות בטון מזוין.
- קבלת בטון חשוף חזותי של חלקי בטון מזוין יצוק באתר ימדד לתשלום לפי שטח. מחיר היחידה זהה למשטחים אנכיים, אופקיים משופעים עקומים ומעוגלים, ומחירי היחידה כוללים את כל האמור במפרט המיוחד ובמפרט הכללי בעניין בטון חשוף חזותי. המחיר זהה לגמר כנ"ל בתבניות פלדה, לוחות אנכיים או אופקיים, ולבידים מצופים פורמאיקה.
- עיבוד פני בטון חשוף חזותי עם עיבוד דוגמת "קורדרווי" ו/או ביצוע גמר בתבניות גומי/ ניאופרן כלשהן ימדד לתשלום בנפרד לפי שטח (מ"ר). השטח הנמדד לתשלום כולל רק שטחים לגביהם ניתנה הוראה מפורשת בתכניות ו/או ע"י מנהל הפרויקט לבצע עיבוד גמר בטון חשוף חזותי כנ"ל. מודגש

- בזאת כי שטחים אלו לא ימדדו לתשלום במסגרת סעיף המדידה הכולל לשטחי בטון בעלי גמר חזותי בתבניות כלשהן. מחיר היחידה כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם כמפורט לעיל.
- בטון חשוף חזותי לאלמנטים טרומיים אינו נמדד לתשלום ומחירו כלול במחיר האלמנט הטרומי.
 - עבוד פני שטח עליונים של המיסעה ושל פלטות גישה ע"י החלקה סרגל ויברציוני יימדד לתשלום בנפרד במסגרת סעיף 02.01.0773.
 - שרוולים לצנרת חשמל בהגבהות הבטון מהמיסעה ימדדו בנפרד במסגרת פרק 08.
 - הארקות יסוד לגשר תימדד בנפרד כיחידה שלמה קומפלט לכל גשר, במסגרת פרק 08.
 - בכל מקום שנדרש בתכנון, תשולם תוספת עבור יציקת בטון ב-40 במקום ב-30 המצוין בכתב הכמויות לפי סעיף 02.01.0740.
 - בכל מקום שנדרש בתכנון, תשולם תוספת עבור יציקת בטון ב-50 במקום ב-30 המצוין בכתב הכמויות לפי סעיף 02.01.0750.
 - המדידה לתשלום של כל האלמנטים המיועדים לפירוק בהתאם למפורט בתוכניות ולהנחיות שיתקבלו ממנה"פ תהיה לפי מ"ק. התשלום יכלול את כל העבודות המתוארות לעיל וכן את כל החומרים והמלאכות הדרושים לכך, לרבות התארגנות מתאימה לביצוע, עבודה בלילות בקטעים, התקנת מערכת פיגומים (במידת הצורך) וסילוק הפסולת למקום שפך מאושר.

02.01.0010 - בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים

מתחת לפלטות ראשי כלונסאות, יסודות קירות תומכים ובכל המקומות שסומנו בתוכניות, תיושם שכבת בטון רזה אופקית ו/או משופעת בעובי מינימלי של 5 ס"מ, אשר תבוצע בהתאם למפלסים המתוארים בתוכניות. במקרים בהם מיושמת שכבת בטון רזה ע"ג ארגזי הפרדה יש להתקין ביציקה רשת זיון מרותכת קוטר 8 מ"מ בצפיפות 15/15 ס"מ לפחות.

בטון רזה/בטון ב-20 ייושם מתחת לאלמנטים מבניים ע"פ המופיע בתוכניות וכן לכל האלמנטים הנוספים לפי דרישת המתכנן, יועץ הקרקע ו/או בקר האיכות. הדרישות יועברו לקבלן בכתב. ההתייחסות לבטון רזה תהיה ככל בטון על היבטיו השונים לרבות עיבוד פני הבטון. כאשר נדרשת נסיעה של כלים מכאניים כבדים על גבי הבטון הרזה, הבטון יהיה בעובי 10 ס"מ ותתווסף לו רשת זיון.

מדידה ותשלום

בטון רזה יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) ללא הבחנה בין יציקות אופקיות ו/או משופעת, בין יציקות בשטחים גדולים ו/או קטנים ובעובי היציקה.

02.01.0020 - בסיסי בטון לעמודי תאורה מבטון ב-40 בגדלים כלשהם, משולבים בכרכוב הגשר

כללי

הבליטות עבור היסודות לעמודי תאורה התלויים אל מיסעת הגשר והקירות התומכים יבוצעו מבטון ב-40 בחתך מלבני או עגול, בהתאם לפרטים ולמידות שבתוכניות.

היציקה תבוצע בתבנית פלדה לקבלת גמר בטון חשוף חזותי חלק.

על הקבלן לתכנן את האמצעים לקשירת תבנית זו אל מיסעת הגשר, תכנון זה יבוא לאישור המפקח ואין לבצע אותו לפני שהנ"ל אישר את התכנון. ביציקת היסוד יש לעגן את בורגי העיגון והשרוולים הנדרשים להעברת צנרת החשמל, וזאת בדייקנות רבה. מתחת למפלס פלטת בסיס העמוד יבוצע פילוס באמצעות סיקה גראוט 314 (יבואן חברת גילאר) או ש"ע מאושר.

בורגי העיגון יהיו מגולבנים ויוגנו בראשם באמצעות גריז ושרוולי פלסטיק מתאימים.

יסודות לעמודי תאורה התלויים אל מיסעת הגשר והקירות ימדדו בנפרד לפי יחידות. המחיר כולל את תכנון התבניות, גמר בטון חשוף חזותי בתבנית פלדה, ברזל הזיון ומערכת (כלוב) הברגים לעמוד התאורה, והפילוס באמצעות גראוט מתחת לפלטת העמוד, וכל הנדרש לביצוע האלמנט בשלמותו.

02.01.0040 - יסודות עוברים ורגלי קירות תומכים מבטון ב-40 בחתכים כלשהם.

02.01.0570 - קיר חזית של נציבי קצה מבטון ב-40 בעובי כלשהוא ובגובה משתנה לרבות צלעות

אחוריות של הקיר ו/או עיבויים מקומיים.

02.01.0590 - קיר סוגר אחורי של נציבי קצה מבטון ב-40 בעובי ובגובה כלשהוא.

02.01.0610 - קירות כנפיים מבטון ב-40 בחתכים כלשהם.

02.01.0660 - קירות תומכים מבטון ב-40 בחתכים כלשהם

כללי

כל חלקי נציב הקצה והקירות התומכים יהיו עשויים בטון ב-40. בראש קירות הכנפיים והקירות התומכים תבוצע יציקה בגיאומטריה המהווה המשך של הגיאומטריה המבוצעת לאורך שפות מיסעת הגשר. בחיבור פלטת הגישה לקירות הכנף יש לבצע פרט איטום עפ"י המפורט במפרט זה. ביסוס הקירות התומכים (קירות רגל מבטון מזויין) יבוצע בתוך הקרקע הטבעית בהתאם למפלסים המתוכננים, אלא אם מצוין במפורש אחרת בתוכניות. לאחר חישוף הקרקע למפלס המתוכנן יוזמן יועץ הביסוס לאישור השתית ובמידת הצורך תבוצע החלפת קרקע בהתאם להנחיות המפקח/יועץ הביסוס. ביסוס קירות נציבי הקצה יהיה על גבי כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר. הכלונסאות יהיו קשורים ביניהם בקורת/פלטת ראשי כלונסאות מבטון ב-40. יציקת הקירות תבוצע לאחר הגיע קורת/פלטת ראשי הכלונסאות לחוזק ב-30 לפחות. השטחים הגלויים לעין במצב הסופי, בכל חלקי הנציב והקירות התומכים, יהיו בעלי גמר בטון חשוף חזותי מוחלק בתבניות לוחות טגו או ש"ע מאושר. יש לצקת את הקירות בבת אחת עפ"י הפסקות היציקה שבתכניות. מעל קורת הספסל יבוצע קיר סוגר אחורי של נציב הקצה עליו תונח פלטת הגישה. לכל נציב קצה תהיה פלטת גישה באורך 6 מ', טמונה בקרקע. פני השטח העליונים יעובדו בעזרת סרגל ויברציוני. יש להקפיד על התקנת כל השרוולים הנדרשים לצורך מערכות חשמל/תקשורת בתחום שמתחת לפלטות הגישה לפני ביצוע היציקות, כל הנ"ל בהתאם לתכניות מתכנן החשמל.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום יהיו לפי נפח בטון והמחיר יכלול את כל האמור לעיל. תשלום תוספת עבור ביצוע הבטון ב-40 במקום ב-30 לפי סעיף 02.01.0740. המחיר יכלול ביצוע רולקות במפגש קיר- יסוד לצורך ביצוע עבודות איטום. פלדת הזיון תימדד בנפרד לפי סעיף 02.01.0824.

תשלום תוספת עבור גמר פני בטון חשוף חזותי במסגרת סעיף 02.01.0780.

02.01.0050 - ראשי כלונסאות מבטון ב-40 בחתכים כלשהם

כללי

פלטת ראשי כלונסאות תבוצע בתחתית נציבים פנימיים וקירות נציבי הקצה כמסומן בתכניות. פלטת ראשי הכלונסאות תהיה מבטון ב-40. יש להקפיד על מידת בליטת הקוצים מהכלונסאות כמפורט בתכניות.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום יהיו לפי נפח בטון ויכללו את כל האמור לעיל.
המחיר יכלול ביצוע רולקות במפגש קיר- יסוד לצורך ביצוע עבודות איטום.
תשלום תוספת עבור ביצוע ראש הכלונס מבטון ב-40 במקום ב-30 לפי סעיף 02.01.0740.
פלדת הזיון תימדד בנפרד לפי סעיף 02.01.0824

02.01.0130- נציבים אמצעיים מבטון ב-40 (קירות ו/או עמודים) בעלי עיצוב מיוחד, בחתך שאינו

פריזמטי, במידות וחתכים כלשהם כללי

הנציבים האמצעיים של הגשרים כוללים עמודים מבטון מזויין יצוק באתר, סוג הבטון ב-40. בכל נציב יהיו 2 עמודים בעלי חתך מלבני משתנה ובאורך משתנה.
כל אחד מעמודי הנציב מבוסס על כלונסאות, הקשורים ביניהם בראש כלונס או בפלטת ראשי כלונסאות עשויים בטון מזויין יצוק באתר מסוג ב-40. יציקת עמודי הנציב תבוצע לאחר הגיע קורת/פלטת ראשי הכלונסאות לחוזק ב-30 לפחות.
יש לצקת את העמודים בבת אחת ללא הפסקות יציקה כמפורט בתכניות.
כל שטחי הפנים הגלויים לעין במצב הסופי של חלקי הנציב האמצעי יהיו בעלי גמר בטון חשוף חזותי, התבניות ליציקת העמודים תהינה עשויות פלדה חלקה, ויאושרו ע"י האדריכל.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום יהיו לפי נפח בטון ויכללו את כל האמור לעיל.
המחיר יכלול ביצוע רולקות במפגש קיר- יסוד לצורך ביצוע עבודות איטום.
תשלום תוספת עבור ביצוע ראש הכלונס מבטון ב-40 במקום ב-30 לפי סעיף 02.01.0740.
פלדת הזיון תימדד בנפרד לפי סעיף 02.01.0824.
תשלום תוספת עבור ביצוע העמודים בגמר בטון חשוף חזותי לפי סעיף 02.01.0780.

02.01.0270- כרכובים מבטון ב-40 יצוקים

כללי

יציקת ההשלמה למעקות והכרכוב המעוצב עשויה בטון ב-40. ביציקה זו יש להקפיד על קבלת קו אנכי וקו אופקי רצוף ללא גלים, בליטות או שקעים, לכל אורך הגשר.
התבנית בצד הפנימי (הפונה אל הכביש שעל הגשר) עשויה לבידים מצופים פורמייקה. יש לשים לב כי היציקות האלו מהוות אבן שפה ולכן יש להקפיד על קבלת קו רצוף ללא שום גליות בכיוון אנכי או אופקי, וחלקות מוחלטות, יש להקפיד על דיוק הפינה הקטומה.
על הקבלן לתכנן את האמצעים לקשירת תבנית זו אל מיסעת הגשר, תכנון זה יובא לאישור המפקח, ואין לבצע אותו לפני שהנ"ל אישר את התכנון.
ביציקת ההשלמה שבשפות המיסעה יש לעגן את אביזרי החיבור המיוחדים של מעקה הגשר וכן את ברגי העיגון של מעקות הפלדה וזאת בדיוקנות רבה.

מדידה ותשלום

המדידה ותשלום תהיה לפי נפח בטון ויכללו את כל האמור לעיל.
פלדת הזיון תימדד בנפרד לפי סעיף 02.01.0824.
תשלום תוספת עבור ביצוע הכרכובים מבטון ב-40 במקום ב-30 לפי סעיף 02.01.0740.
תשלום תוספת עבור ביצוע הכרכובים בגמר בטון חשוף חזותי לפי סעיף 02.01.0780.

כללי

העבודה תבוצע בכפיפות לפרק 02 של המפרט הכללי עבור אלמנטים רבי נפח, לרבות האשפרה (סעיפים 02.1.05.07, 02.1.07.06).

חתך הרוחב של מיסעות הגשרים וכן העיבויים באזור הנציבים יבוצעו בהתאם למפורט בתכניות. תינתן אפשרות לקבלן לבצע את היציקה במיסעה בשני שלבים עם הפסקת יציקה רוחבית במקום המוראה בתכניות. הקבלן יעביר לאישור המפקח את אופן ביצוע הפסקת היציקה. גם אם הקבלן יחליט לבצע את הפסקת היציקה במקום המסומן בתכניות, סידור הפיגומים יבוצע לכל השדה בו מתבצעת הפסקת היציקה. לא יאושר סידור תבנית לחלק מהשדה. כמו כן סידור הברזל יהיה גם בתחום שאחרי אזור היציקה כך שסידור הברזל המופיע בתכניות לא ישונה עקב הפסקת היציקה. סוג הבטון בכל חלקי המיסעה ב-50. גמר הבטונים בכל חלקי המיסעה הגלויים לעין במצבם הסופי – גמר בטון חשוף חזותי חלק בהתאם לדרישות המפרט הכללי ובהתאם למפורט במפרט זה. המפלסים והשיפועים של פני המיסעה (שיפועים אורכיים ורוחביים) יעובדו לפי המתואר בתכניות.

מערכת הפיגומים והטפסות

לצורך ביצוע מיסעות הגשר הקבלן נדרש לתכנן ולבצע מערכת פיגומים וטפסות. המערכת תתוכנן ע"י מהנדס מומחה מטעם הקבלן, שיהיה בעל ניסיון של 15 שנים לפחות בתחום זה, לפי דרישות ת"י 904. המערכת תועבר לאישור מנהל הפרויקט לפחות חודש לפני הזמנת החומרים. כהכנה להתקנת מערכת הפיגומים והטפסות הקבלן יטפל בשתית החפירה בהתאם להנחיות יועץ הביסוס ויבצע רצפת בטון מזויין בעובי 20 ס"מ לפחות. רצפה זו תתוכנן אף היא ע"י המהנדס המומחה מטעם הקבלן כחלק ממערכת הפיגומים והטפסות. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לתכנון מערכת הטפסות וביסוסה. במסגרת התכנון, מתכנן הקבלן ייקח בחשבון את כל העומסים הארעיים הפועלים על מערכת הטפסות לרבות משקל הבטון הטרי, משקל עצמי של האלמנטים, עומסים שימושיים זמניים המופיעים בזמן היציקה ולאחריה. כמו כן יש להתייחס לעומס ולמערכת היציבות בזמן פירוק המערכת, לרבות למועד הפירוק ולהשפעתו על הקונסטרוקציה היצוקה. אישורו של מנהל הפרויקט אינו גורע מאחריות הבלעדית של הקבלן.

מעטה טפסות לבטון (תבניות)

מעטה טפסות (תבניות) של פלטת מיסעה יתאימו למידות הגיאומטריות המסומנות בתכניות עם דרגת הסיבולת 4 לפי ת"י 789 ח' 1, יחד עם זאת הסטייה בין המידות הנומינליות לבין המידות שיתקבלו למעשה לא תעלה על 1 מ"מ במדידה בין שתי נקודות המרוחקות אחת מהשנייה 100 ס"מ. אי עמידה בדרישות הסיבולת הנ"ל היא עילה לפסילת האלמנט היצוק. מעטה טפסות יהיה עשוי מלבידים בגודל 1.0 X 2.0 מ' לפחות, תוך הבטחת אטימות המישקים בין הלבידים. יאושר שימוש בתבניות פלדה, לוחות עץ מצופים קרטון מיוחד או חומרים פולימריים וזאת במידה ותובטח קבלת פני בטון חשוף חזותי חלק כמפורט במפרט זה. פני השטח העליונים של פלטת המיסעה יוחלקו בשלב ראשון בהליקופטר, כחלק מעבודות ההכנה לקבלת מערכת האיטום (כרסום המיסעה בשלב שני – יבוצע כחלק מאיטום המיסעה). מעטה הטפסות יותקן עם כפף נגדי (קמר), שיחושב ע"י מתכנן טפסות של הקבלן, כאשר בחשבון יילקחו הפרמטרים הבאים:

- קמר מתוכנן במרכז המפתחים המדוד מצירי הנציבים המרכזיים.
- קמר נוסף עקב מערכת עץ הטפסות, שיחושב לכל מגע בין שני אלמנטי טפסות עשויים מעץ.
- קמר נוסף עקב מערכת עץ הטפסות, שיחושב לכל מגע בין אלמנט טפסות עשוי מעץ לבין אלמנט עשוי מפלדה.
- קמר נוסף עקב שקיעת התומכות.

סטייה מקסימלית של תחתית הטפסות מהמצב המתוכנן לאחר היציקה לא תעבור $20 \pm$ מ"מ. סטיית פני הבטון העליונים מהמפלס המתוכנן (גובה החספוס לא נלקח בחשבון) לא תעבור $10 \pm$ מ"מ. סטיית שיפוע רוחבי מהמתוכנן לא תעבור 1%.

מודגש בזה במפורש כי תכנון וביצוע התבניות באחריותו הבלעדית של הקבלן והגורם המקצועי אשר תכנן אותן מטעמו, בכל הכרוך ביציבותן, תפקודן וכושרן לבצע את כל הפעולות אשר תידרשנה לביצוע מושלם של המיסעה כנדרש. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק ישיר או עקיף העלול להיגרם לו עקב אי עמידתן של התבניות בדרישות והוא מצהיר כי לא תהיינה לו תביעות מכל סוג שהוא כגון: תשלומים נוספים, שינויים במחירי היחידה ו/או בלוח הזמנים וכדומה.

הבטון

בטון המיסעה יהיה מסוג ב-50. הקבלן יתכנן את תערובת הבטון למיסעת הגשר בהתאם לדרישות המפרט הכללי וכן הנחיות המפורטות להלן. כדי להבטיח את איכות הבטון נדרש הקבלן לשכור על חשבונו מומחה לבטונים בעל ניסיון וידע מוכח בהכנות תערובות הבטון אשר יאושר על ידי מנהל הפרויקט, ילווה את העבודה, יכין את התערובת המתאימה וייתן הנחיות לביצוע ואשפורה של הבטונים בהתאם למפרט תוך התייחסות לנפחי הבטון הגדולים הנוצקים ולחום ההידרציה המתפתח, אשר מחייב אולי שימוש בקרח לקירור התערובת. היועץ יהיה נוכח במהלך כל היציקה. יש להכין תערובת ניסיונית שתיבדק על ידי מעבדה מוסמכת לפני תחילת העבודה. הצמנט יהיה מסוג CEM I R/N בחוזק 52.5 מגפ"ס לפחות כמוגדר בת"י 1 חלק 1, ללא אפר פחם. יחס מים צמנט לא יעלה על 0.45. כמות הצמנט המקסימלית היא 480 ק"ג צמנט למ"ק בטון. האגרנטים יהיו מאבן גיר או דולומיט סוג אי עפ"י ת"י 3, לא יורשה השימוש בחלוקי נחל. האגרנטים יהיו נקיים ושטופים. גמר הבטון הנדרש הינו חשוף חזותי (מלבד חלקה העליון של פלטת המיסעה). חוזק הבטון לקביעת המועד לפירוק התבניות יקבע על ידי קוביות שהושמו באתר בצמוד לאלמנט הנבדק ובאותם תנאי אשפורה. החוזק של קוביות אלה ייבדק לפי ת"י 26 חלק 4, והתוצאות שיתקבלו ישמשו בסיס למנהל הפרויקט למתן אישור לפרוק התבניות. בנוסף לבדיקות המפורטות לעיל לקביעת החוזק בעליל במועדים השונים, יש לבצע בדיקות לקביעת סוג הבטון בהתאם לת"י 118. כמו כן, בנוסף לדרישות המופיעות במפרט זה יש לבדוק את חוזק הבטון גם בגיל 60 יום. בכל מקרה חוזק הבטון בעת פירוק התבניות יהיה לפחות בעל חוזק של בטון ב-30. מדגמים לבדיקות הבטון יילקחו כמפורט במפרט הכללי עבור אלמנטים רבי נפח.

היציקה

ביצוע כל אחד משלבי העבודה השונים של היציקה מותנה באישורו של המפקח המתואם עם המתכנן (מראש) לביצוע העבודה. כל יציקה תבוצע ברציפות מתחילתה ועד סופה, תוך הקפדה על שימת בטון נכונה וריטוט נכון. יש לוודא על יציקה מלאה בכל חלקי המיסעה.

הוויברציה תבוצע בעיקר ע"י מרטטי מחט בקוטר 2" – 3" תוך הקפדה שלא לפגוע בזיון, במיקומם ובשלמותם. בכל מוקד יציקה ייעשה שימוש בשני מרטטי מחט לפחות. מנהל העבודה יוודא הימצאות שני רטטים נוספים לפחות למקרה של תקלות טכניות. היציקה תבוצע באור יום. במידה ויש סיכוי להתמשכות היציקה לתוך שעות החשיכה, על הקבלן לוודא הימצאות ציוד תאורה תקין ומספק להמשך העבודה וצוות מיומן בהפעלתו.

בנוסף למצוין במפרט הכללי, לא תותר יציקה בימים בהם הטמפרטורה עולה על 32 מעלות צלזיוס או נמוכה מ-5 מעלות צלזיוס.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שמדובר ביציקה רצופה של כמות גדולה של בטון מעולה. לפיכך נדרש הקבלן להגיש למפקח, לפחות חודשיים ימים לפני היציקה, את תכנית ההתארגנות שלו ליציקה זו. התכנית תכלול את מועדי היציקה, משך יציקה מתוכנן לכל שלב, סוג ציוד היציקה, מקורות האספקה של הבטון, זמני הנסיעה ממפעל הבטון, קצב היציקה, כוון היציקה, סידורים להפסקות יציקה מתוכננות או בלתי חזויות מראש, כמות ויברטורים, סוגם ומיקומם, כמות של נקודות קבלת בטון, פרוט כמות כוח אדם שיבצע את היציקה, התארגנות לעבוד פני הבטון של המיסעה, שיטת האשפחה לאלמנטים רבי נפח והתארגנות לאשפחה, וכן כל שיידרש ע"י המפקח. כמו כן תכלול התכנית גם לוח זמנים מפורט ליציקה זו וליציקת תערובת הניסיון ובדיקות החוזק שלהן.

כמו כן על הקבלן לפרט מראש את כל הסידורים בהם הוא ינקוט על מנת להבטיח המשכיות היציקה ומניעת תקלות. לפני תחילת היציקה יש לוודא תאום אספקת הבטון והכנת מפעל חלופי למקרה תקלה, לוודא תקינות משאבות בטון, בדיקת מרטטים, וידוא נוכחות צוות עובדים מספיק למלאכה ובדיקת הימצאות יריעות אשפחה תקינות טרם תחילת היציקה.

על הקבלן להחזיק באתר בזמן היציקה לפחות שתי משאבות בטון שיעבדו במקביל, ולדאוג לרצף באספקת הבטון ללא עיכובים. בכל מקרה תהיה בשטח משאבת בטון נוספת למקרה תקלה ובנוסף יוחזק מפעל בטון נוסף בהמתנה.

היציקה תתבצע באמצעות התערובת שאושרה, והבטון כולו יסופק מאותו מפעל. יישום הערב לבטון יהיה ע"י טכנולוג בטון מוסמך ובבקרה מעולה.

אין לבצע את היציקה בטרם אישר המפקח את תכנית היציקה.

יציקת הגבהות בטון בשפות המיסעה תתבצע בנפרד מיציקת המיסעה. יש להתקין בהגבהות אלו את כל האביזרים וההכנות הנדרשים לצורך חיבור מעקות הגשר וכן את כל הצינורות הנדרשים לפי המתואר בתכניות ולפי הנחיות המפקח.

הצבת אביזרים שונים: ברגים, בסיסים ומסגרות, בסיסי מעקות, מתלים ואינסרטים, תמיכות לצנרת, שרוולי מעבר, כבלים, צינורות, נקזים וכל החומרים הקשורים לבטון, יאובטחו למקומם כשהבטון נוצק. ברגי עיגון יוצבו באמצעות שבלונות, יאובטחו מיקומם והמפלסים יבדקו ויובטחו באופן קשיח כדי למנוע תזוזתם בעת יציקת הבטון.

כל האינפורמציה לגבי היציקות השונות, לרבות תוצאות הבדיקות, ירוכזו ביומן דיווח מיוחד ליציקות, בצורת טבלה ברורה.

הטבלה תוכן ע"י הקבלן, והיא טעונה אישור מנהל הפרויקט מראש.

יומן היציקות יוגש לאישור מנהל הפרויקט בתום כל שלב בביצוע. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש לחזור על הבדיקות הנ"ל או אחרות או להגדיל את כמות הבדיקות מעבר לנדרש בתקן, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי, וללא ערעור מצד הקבלן.

לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי (כסף או זמן ביצוע) עקב האמור לעיל. הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע שלב כלשהו של עבודות היציקה, בטרם אישר מנהל הפרויקט בחתימתו ביומן הנ"ל את כל הפעולות והבדיקות שקדמו לשלב האמור.

אין לבצע שום יציקה אלא כאשר מנהל הפרויקט נוכח אישית במקום. אין להמשיך בעבודות של שלבים נוספים בטרם אישר מנהל הפרויקט כי הדבר אפשרי מבחינת תכונות הבטון שנוצק.

ניהול יומן דיווח ליציקות

כל המידע לגבי היציקות השונות, לרבות תוצאות הבדיקות והמידות דלעיל, ירוכזו ביומן דיווח מיוחד ליציקות, בצורת טבלה ברורה.

הטבלה תתוכנן ותוכן ע"י הקבלן.

אין לבצע שום יציקה, אלא כאשר בקר האיכות נוכח אישית במקום.

אין להמשיך בעבודות של שלבים נוספים בטרם אישר בקר האיכות כי הדבר אפשרי מבחינת חוזק הבטון שנוצק.

אשפרה

האשפרה תבוצע בהתאם למפורט בהערות כלליות שבפרק זה. בכל מקרה האשפרה תבוצע במשך 14 ימים לפחות בהתאם להנחיות המפרט הכללי. הקבלן יגיש למנהל הפרויקט תכנית לביצוע האשפרה כנדרש, תוך התחשבות בשלבים השונים של הביצוע. האשפרה תבוצע בכל שטח ההיקף של הבטון בצד הפנימי והחיצוני, לאורך כל התקופה הנדרשת. לא יאושר פירוק דפנות צדיות של מעטפת הטפסנות עד לגמר תקופת האשפרה. יש להקפיד על מניעת "סדיקה פלסטית" בפלטת המיסעה וזאת ע"י ביצוע החלקה נוספת כ-20 דקות לאחר גמר העבודה בפני בטון במשטח העליון, או בהתאם להנחיות טכנולוג הבטון מטעם הקבלן. על הקבלן להיערך בכוח אדם מתאים לביצוע המלאכה.

מוספים

השימוש במוספים לשם השגת חוזק מוקדם של הבטון יהיה כפוף לאישור מנהל הפרויקט. על המוספים לעמוד בכל דרישות ת"י 896. מוסף מסוג על פלסטי (SUPER PLASTICIZER) שאיננו נכלל בת"י 896 יתאים לדרישות

ASTM-C-494 CHEMICAL ADMIXTURES FOR CONCRETE C

המוסף יאושר בתנאי שהוכח בעזרת בדיקות מוקדמות במעבדה מאושרת שהוא עומד בכל הדרישות המצוינות לגביו בתקן ובתנאי נוסף שהוכח כי אין בו כדי להשפיע לרעה על הקיים של הבטון ושל הפלדה. כמות המוסף תיקבע על סמך בדיקות מוקדמות במעבדה, בהתחשב בתנאי היציקה והאקלים הצפויים בזמן היציקה.

פלדת זיון

עבודת הזיון תעשינה בהתאם לפרטים הנתונים בתכניות. כל מוטות הזיון יהיו עשויים פלדה מצולעת רתיכה מסוג פ-500W. הפלדה המצולעת תתאים לדרישות ת"י 4466/3. כיסוי הבטון מעל לחישוקים, באם לא נאמר אחרת, יהיה 5.0 ס"מ.

כל נקודות המפגש של המוטות בכלובי הזיון יהיו קשורות או מרותכות. ריתוכים כאלה ייעשו בהתאם למפרטי עבודה מתאימים לריתוך פלדה מצולעת. ריתוכים יבוצעו רק כריתוכי נקודה, באמצעות אלקטרודות מסוג ASWE - 7018 (דלות מימן).

יש להקפיד בביצוע אורכם המדויק של מוטות הזיון ו/או מידות הכיפוף המסומנות בתכניות וזאת על מנת להבטיח את הכיסוי הדרוש. זמן סביר לפני תחילת היציקות יסודר הזיון בצורה מושלמת ותיבדק התאמתו בתוך התבנית, כולל כיסוי מכל הצדדים, התאמת האביזרים השונים הקבועים בתבנית וכד'. מידות הכיפוף המסומנות בתוכניות נמדדות חוץ-חוץ.

תיקונים, פסילה ויציקה מחדש של מקטע מיסעה

מנהל הפרויקט יפסול כל מקטע שנוצק, אשר יימצא לא מתאים לדרישות החוזק, הטיב, הצורה החיצונית או דרישות אחרות לפי הוראות מפרט זה.

מנהל הפרויקט יהיה רשאי לאשר תיקונים של פגמים קלים אשר נוצרו כתוצאה מפרוק תבניות אם לדעתו של מנהל הפרויקט אין בפגמים אלה מלהשפיע על טיב המוצר הסופי.

פגמים בפני המישקים יש לתקן מיד וזאת אך ורק לאחר קבלת אישור ו/או הנחיות מנהל הפרויקט, בטרם נוצק נגדם מקטע המיסעה הבא היצוק כנגד הקודם. בכל מקרה אין לבצע תיקונים כלשהם במקטעים, אלא באישורו של מנהל הפרויקט והמתכנן וזאת רק לאחר קבלת הצעתו של הקבלן לביצוע התיקון ואישורה ע"י מנהל הפרויקט והמתכנן.

מדידה ותשלום

מיסעת הגשר על כל מרכיביה תימדד לפי נפח (מ"ק) בטון עפ"י המידות המסומנות בתכניות ללא הבחנה בין הטיפוסים השונים של המקטעים. מחיר היחידה יהווה תמורה מלאה עבור כל החומרים והמלאכות הכרוכים בתכנון וביצוע של האלמנטים לרבות:

1. הבטון ויציקתו.
2. המוספים.
3. כל האביזרים והצינוריות המעוגנים בבטון ואשר אין להם סעיף תשלום נפרד.
4. תכנון תערובות הבטון וביצוע תערובות ניסוי ובדיקת החוזק שלהן כמפורט לעיל.
5. אשפרה.
6. דגימות, בדיקות ובקרת ביצוע.
7. תכניות יציקת המיסעה על כל שלביה.
8. מערכת תמיכה זמנית וביסוסה, פיגומים, ציוד ומנופאות, מגדלי תמיכה ודרכי גישה לאתר.
9. פיגומים, תבניות, תמיכות זמניות וגיקים זמניים לחלקי המבנה השונים בכל שלבי הביצוע.
10. בקרת ביצוע ובקרת איכות.
11. עיבוד פני המיסעה לרבות כל ההכנות הנדרשות לקבלת מערכת איטום המיסעה- החלקת הבטון וקרצופו (כרסומו) כמתואר בפרק 05 איטום המיסעה.
12. תכנון מפורט עבור תבניות ו/או פיגומים ו/או תמיכות זמניות, ביצועם, התקנתם, אחזקתם השוטפת, פירוקם וסילוקם בתום העבודה.
13. יסודות זמניים ו/או כל מערכת ביסוס אחרת הנדרשת למערכת הפיגומים לרבות רצפת בטון מזויין בעובי 20 ס"מ לפחות.

הגבהות הבטון בשפות המיסעה ימדדו לתשלום בנפרד לפי נפח. פלדת הזיון תימדד לתשלום בנפרד יחד עם כלל עבודות פלדת הזיון של פרויקט זה במסגרת סעיף 02.01.0824.

תשלום תוספת עבור יציקת המיסעה מבטון ב-50 במקום ב-30 לפי סעיף 02.1.0750. תשלום תוספת עבור החלקת פני הבטון בסרגל ויברציוני לפי סעיף 02.1.0773. תשלום תוספת עבור ביצוע פלטת המיסעה בגמר בטון חשוף חזותי לפי סעיף 02.01.0780.

02.01.0683 - בלוק קצה מבטון ב-30, אלמנט מעבר בין מעקה הגשר למעקה הכביש לרבות כל רכיבי האלמנט, מערכת הביסוס ואביזרים לחיבור המעקה וכל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם לתוכניות כללי

בלוק קצה End Block יבוצע בקצוות הקירות של הגשרים. לפני ביצוע האלמנט, יש לקבל ממתכנן הכביש את סוג מעקה הכביש המתחבר אל בלוק הקצה ולתאם את הפרטים בהתאם.

מדידה ותשלום

בלוק הקצה ימדד לתשלום לפי יחידות קומפלט. יחידת הקומפלט כוללת את כל רכיבי המבנה של בלוק הקצה לרבות כלונסאות בטון מזויין קדוחים ויצוקים באתר או יסוד עובר רדוד, מצע בטון רזה, קורת בטון בחתך כלשהו משתנה, אביזרים משוכנים, עיבוד פני בטון חשוף חזותי וכל הנדרש לביצוע מושלם של האלמנט.

02.01.0690 - טבלת גישה מבטון ב-40 בעובי כלשהו

כללי

פלטת גישה תבוצע בקצוות הגשרים, בתחום המילוי של נציבי הקצה. סוג הבטון ב-40. פלטות (טבלות) הגישה הן בעובי 25-30 ס"מ, יצוקות על פני המילוי המהודק או השתית הקיים לאחר טיפול בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. בחלק התחתון של פלטות הגישה יעוצבו בליטות ושיני בטון המשמשים תושבת לפלטות הגישה במידות כמסומן בתכניות. מפלסי פלטות הגישה יעוצבו ברומים המצוינים בתכניות. עיבוד פני השטח יהיה לפי הדרישות לגבי פלטת המיסעה. לאורך קו התפר בין פלטת הגישה לבין המיסעה יעובדו שקעים ו/או הגבהות לקליטת תפרי ההתפשטות. פני היציקה העליונים יעובדו באמצעות סרגל ויברציוני לצורך קבלת שכבת האיטום.

מדידה ותשלום

מדידת הבטונים תיעשה לפי מ"ק, לרבות העיבויים והבליטות ולמעט הבטון שקעים ו/או הגבהות לאורך תפרי ההתפשטות אשר יימדדו בסעיף נפרד. המחיר כולל את כל החומרים והעבודות וכולל הגמר העליון, פרט לזיון אשר ישולם בנפרד. תשלום תוספת עבור ביצוע טבלות הגישה מבטון ב-40 במקום ב-30 לפי סעיף 02.01.0740. פלדת הזיון תימדד בנפרד לפי סעיף 02.01.0824.

02.01.0824 - מוטות פלדה מצולעים רתיכים מסוג פ-500W לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק 3, בכול

הקטרים והאורכים

כללי

העבודה תבוצע בכפיפות לפרק 02 של המפרט הכללי עבודות בטון באתר, תת פרק 01 "עבודות בטון יצוק באתר". פלדת הזיון לכל המבנים ולכל האלמנטים תהיה מצולעת ורתיכה מסוג פ-500W בהתאם לת"י 4446 חלקים 3 ו-5.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום עבור פלדת זיון לבטונים יהיו לפי משקל (טון), בהתאם להנחיות המפרט הכללי. שומרי מרחק מסוג כלשהו, כלולים תמיד במחיר ולא נמדדים בנפרד. תמיכות לזיון ("כסאות") עשויים מוטות זיון מכופפים, לא ימדדו לתשלום ומחירם כלול במחירי היחידה. ריתוכי זיון, אם נדרשים בתכניות, ו/או והותרו לקבלן ע"י המפקח אינם נמדדים לתשלום ומחירם, כולל מחיר בדיקתם במת"י, יהיו כלולים במחירי היחידה. בכל מקרה שבפרויקט זה נעשה שימוש במוטות פלדה מצולעים באורך עד (וכולל) 15 מ' למוט, לא תשולם תוספת מחיר כלשהי עבור שימוש במוטות באופן הנ"ל. חפיפות זיון שאינן מתוארות בתכניות, כגון חפיפות זיון של זיון מחלק הנתון בתכניות באורך כללי, אינן נמדדות לתשלום ומחירן נכלל במחירי היחידה. מחירי היחידה כוללים את אספקת הפלדה ועבודה למידות ולצורות הדרושות, הרכבת כלובי הזיון, שימת הזיון וכו'. לא ישולם עבור פחת וסולמות לתמיכת זיון שאינם מפורטים בתכניות.

הביצוע והתשלום לפי סעיף של ברזל מצולע רתיך מפלדה פ- 500W יהיה לכל האלמנטים בפרויקט, לרבות מיסעת הגשרים.

02.01.1000, 02.01.1020 - נקזים בקירות בטון מצינור PVC בקוטר 4" ובאורך עד 80 ס"מ בתוספת כיס

חצץ בגב הקיר

כללי

בקירות התומכים יותקנו נקזים בהתאם לדרישות המפרט הכללי. הנקזים יותקנו באופן שקצה שפיכת המים יהיה מעבר לבטון המשמש לעיגון אבני החיפוי ועד לקצה אבני החיפוי.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום יהיו לפי מחיר יחידה עבור הנקזים וכיסי החצץ. הנקזים יותקנו בקירות התומכים על פי המפורט בתכניות. התשלום יכלול את ביצוע העבודה בשלמותה בהתאם לדרישות המפרט הכללי.

02.01.1023 - יריעת ניקוז בעובי 8 מ"מ, מותקנת בגב קירות

יריעות בגב קירות נציבי קצה

בתחום נציבי הקצה של הגשרים תותקן מערכת ניקוז הכוללת יריעות מנקזות מסוג Delta-Terrax או ש"ע מאושר וצינור ניקוז שרשורי / HDPE מחורר עטוף בד גאוטכני לא ארוג. היריעות המנקזות תותקנה על גבי הקירות בצד הפונה אל הקרקע לאחר יישום מערכת האיטום לחלקי מבנה אלו (ללא מערכת ההגנה).

צינור שרשורי / HDPE כנ"ל, רציף, יותקן במפלס תחתית היריעות, מוצא הצינור יהיה לפי תכנון ההידרולוג.

העבודה תבוצע בהתאם למפרטי היצרן ולפי המתואר בתכניות.

מדידה ותשלום

יריעות הניקוז ימדדו לתשלום לפי יח' שטח.

מחיר היחידה כולל את כל החומרים והמלאכות הדרושות לביצוע לפי הנחיות היצרן, לרבות יריעת פוליאתיילן.

02.01.1034 - נקז אורכי כולל צינור שרשורי / HDPE מחורר בקוטר 150 מ"מ כולל פילטר חצץ ועטיפה

בד גיאוטכני

כללי

לאורך קירות נציבי הקצה של הגשרים נקז אורכי בהתאם למפרט הכללי וכמפורט בתכניות. הצינור יהיה שרשורי / HDPE מחורר עטוף בד גיאוטכני לא ארוג מסוג "אורים" או שווה ערך מאושר במשקל מרחבי 300 גרם למ"ר, ומסביבו פילטר חצץ בעובי עטיפה של 30 ס"מ לפחות.

הצינור יותקן בקצה יריעות הניקוז מסוג Delta-Terrax המותקנות בגב קירות, לכל אורך הקיר בהתאם למסומן בתכניות כולל הסדרת מוצא לשטח תחתון ו/או שטח פתוח לפי תכנון ההידרולוג.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום יהיו לפי מ"א וכוללת את הנקז, צינור שרשורי / HDPE מחורר בקוטר של 150 מ"מ כולל פילטר חצץ, ועטיפה גיאוטכנית. התשלום יכלול את ביצוע העבודה בשלמותה בהתאם לדרישות המפרט הכללי והנחיות היצרן.

02.01.1055 - מישקי התפשטות (מישקי הפרדה) לפי פרט סטנדרטי של נת"י כולל מכלול מוט מייתד מגולוון בקוטר ובאורך כלשהו מותקן בתוך צינור PVC בקוטר ובאורך כלשהו משוכן ביציקת הבטון וממולא גריז עבור תפרי התפשטות כולל לוחות פוליסטרן מוקצף P-20 בעובי 2 ס"מ, פרופיל גיבוי וסתימת מישקים זו צדדית בחומר אלסטומרי מאושר.

כללי

ביצוע התפרים יהיה בהתאם לפרטים המופיעים בתכניות. ביצוע המוטות המייתדים במישקי ההתפשטות יבוצעו לפי המפרט הכללי סעיף 02.01.06.07.04.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום יהיו לפי מ"א. המחיר כולל אטמים, סתימה באטם מסוג סיקה או ש"ע מאושר, צינור PVC, ברזל מגולוון, לוחות קלקר ולבד בקצה הצינור וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתכניות. איטום התפרים יתומחר לפי סעיף 05.01.0187.

02.01.1069 - מוטות מייתדים כימיים לבטון בקוטר 12 מ"מ

כללי

המוטות המייתדים בחיבורי בטון חדש לקיים, יבוצעו על ידי עיגון כימי, הכול כאמור בסעיף 02.01.06.07 של המפרט הכללי וכמסומן בתכניות. בכל מקום בו יש סתירה בין הנחיות המפרט הנ"ל לבין המצוין בתכניות, יש לבצע את המוטות בהתאם למפורט בתכניות.

מדידה ותשלום

המדידה והתשלום יהיו לפי יחידה. המחיר יכלול את הדבק הכימי שבעזרתו המוטות מעוגנים, את סיתות הבטון במידת הצורך, ניקוי הקדחים בלחץ אויר ואת כל המלאכות הדרושות לביצוע מושלם לפי הנחיות היצרן וההערות בתכניות. בקירות הציפוי, התשלום עבור קידוח ועיגון הקוצים כולל בסעיף קיר הציפוי 02.01.0100.

תת פרק 02.6 – עבודות בטון שונות

02.6.015

הספקה ופיזור של בטון מובא ב- 20. המחיר כולל שפיכת/פיזור הבטון באתר כשכבה מיישרת מעל מבנה הגשר מתחת לריצוף מדרכה/שביל אופניים בסיוע פועל אם נדרש. עובי השכבה כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. האישור לשימוש בסעיף זה כרוך באישור מהנדס ביסוס ומפקח.

05.01 - עבודות איטום

איטום מבני דרך ויסודות, לרבות יסודות גשרים

כללי

כל העבודות יבוצעו לפי מפרט נתיבי ישראל פרק 05 תת פרק 05.01.04. שיטת האיטום תבוצע לפי שיטה א'.

מדידה ותשלום

מדידה ותשלום תיעשה לפי סעיף 05.01.10 במפרט נת"י.

כמויות האיטום יתומחרו לפי סעיף 05.01.0011.

מערכת ההגנה על האיטום תתומחר לפי סעיף 02.01.0930 - המחיר כולל את ההובלה, הדבקה וכל הדרוש להרכבת לוחות הפוליסטירן כנדרש לצורך קבלת מערכת הגנה מלאה.

05.01.0151 - סתימה אלסטומרית ע"ב פוליסולפייד עמיד בדלקים להפרדה בין טבלות גישה לקירות

כנפיים

כללי

בין פלטת הגישה לקיר הכנף / לקירות התומכים יעובד תפר.

התפר יהיה ברוחב 2 ס"מ, כאשר המילוי בתפר יכלול את החומרים הבאים:

- פוליסטרן מוקצף בעובי 20 מ"מ.
- פרופיל גיבוי ומעליו סתימה במסטיק אלסטומרי מסוג סיקה פלקס פרו או חומר אלסטומרי שווה ערך שיאושר ע"י המפקח.

מדידה ותשלום

התפר יימדד לפי מטר אורך והמחיר כולל את כל החומרים והמלאכות האמורים לעיל, לרבות חומר המילוי, המופיעים בתכניות לקבלת מכלול תפר מוגמר ומושלם.

איטום מסעות גשרים

כללי

כל העבודות יבוצעו לפי מפרט נתיבי ישראל פרק 05 תת פרק 05.01.02, 05.01.03, סעיף זה כולל את פלטות הגישה ואת תקרת נציב הקצה החלול - נציב קצה 16.

מדידה ותשלום

מדידה ותשלום תיעשה לפי סעיף 05.01.10 במפרט נת"י.

כמויות האיטום יתומחרו לפי סעיף 05.01.1001, 05.01.1002.

פרק 08 – מתקני חשמל ובקרה

08.02- תשתיות תת קרקעיות

08.02.2000- הארקה יסודות

כללי

סעיף זה מתייחס לביצוע מתקן הארקה יסודות לגשרים ולשאר האלמנטים המבניים כנדרש בפרקים השונים של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

מפרטים

המפרטים המחייבים בעבודה זו ומהווים חלק בלתי נפרד מהחוזה הם :
מפרט טכני לעבודות חשמל בכבישים בהוצאת מע"צ מינואר 1990.
מפרט כללי למתקני חשמל 08 של וועד הבין משרדית בהוצאת משרד הבטחון.
קובץ התקנות 4271 – הארקה יסוד.

הארקה יסוד

על הקבלן לתכנן ולבצע את מתקן הארקה היסוד בהתאם לקובץ התקנות 4271.
העבודה תכלול בגשרים :
חיבור טבעת הגישור ביציקת המיסעה.
חיבור באמצעות ריתוכים אל ברזלי הזיון בכלונסאות.
הוצאת יציאות חוץ בשני קצוות, יש להבטיח את רציפות הטבעות והחיבורים לכלונסאות ויש לקבל חתימה מחשמלאי מוסמך לתקינות הביצוע בהתאם לחוק.

מדידה ותשלום

תכנון וביצוע הארקה יסודות של הגשר בהתאם לתקנות ימדד וישולם כיחידה מושלמת (קומפלט), לכל מבנה.
לכל שאר האלמנטים המבניים האחרים בפרויקט להם לא הוגדר סעיף מיוחד מתאים לביצוע הארקה היסוד, הני"ל כלול במחירי היחידה השונים של אלמנטים אלו ולא ישולם תוספת בנפרד עבור תכנון וביצוע הארקה היסוד.

פרק 8 – חשמל ותקשורת

08.1 עבודות תאורת חוץ

- 08.1.1 ביצוע חפירות והנחת צנרת תת קרקעית עבור כבלי תאורת רחובות לרבות מילוי חול דיונות נקי ומנופה בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק מבוקר בהרטבה עד לצפיפות של 98% לשביעות רצון המפקח עד תחתית המצעים. הנ"ל רק באותם מקומות שידרש הקבלן לעשות כן כגון: חציות כבישים, מדרכות מרוצפות וכו'. או לחילופין בכל שיטה אחרת כגון CLSM לפי הנחיות יועץ הקרקע והפיתוח.
- 08.1.2 ביצוע שרוללי מעבר בכבישים לכבלי מאור רחובות. ע"י צנרת P.V.C קשיחה בכל קוטר כנדרש או לחילופין צנרת שרשורית מגנום מחוזק אדום כולל כל המעברים מקוטר לקוטר.
- 08.1.3 ביצוע תאי בקרה תקניים בחציות כבישים, תא הבקרה יהיה בקוטר, בעל כושר עמידה בעומס ובמיקום כנדרש בתוכנית.
- 08.1.4 הנחת גיד נחושת חשוף להארקה בחתך כנדרש במכרז וביצוע אלקטרודות ליד כל מרכזייה, לרבות ביצוע חיבורי CADWELD לחיבור גידי ההארקה החשופים ביניהם כנדרש במפרט 08.
- 08.1.5 חציבת ו/ או חפירת בורות ליסודות הבטון לעמוד התאורה בהתאם לסימון מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו ואישור המפקח בטרם החפירה.
- 08.1.6 יציקת יסודות העמודים בטון ב 30 ופילוס ברגיי היסוד בגובה המתאים להצבת 3 אומים פלטת יסוד העמוד דיסקיות ודיסקיות קפיץ, כולל הוצאת קוץ מברזל מגולוון שטוח 35X4 מ"מ להארקת יסוד לפי חוברת פרטים בגובה של 25 ס"מ לפחות מעל לפני היסוד לרבות ברגי יסוד כנדרש בפרטי הביצוע כולל הארכת ברגי היסוד בברזל בנין ע"י ריתוך בחפיפה של 5 ס"מ (לא ברזל מצולע) עד לעמוק של 5 ס"מ מקרקעית הבור. בסיום יציקת הבטון תכוסה הצנרת בפוליאיתילן מוקצף לאטימה זמנית של הצנרת ולהגנה עליה.
- 08.1.7 יציקת גומחת בטון למרכזיה כולל בסיס בטון למרכזיה ולגומחה בהתאם לפרט בחוברת פרטים רק לאחר אישור מח' הרשת והחל"ב של הח"י באזור על מיקום המרכזיה (האישור ינתן בכתב) והקבלן יעדכן מידות את המתכנן בטרם יציקת היסוד למרכזיה.
- 08.1.8 בדיקת מעבדה מאושרת לגבי סוג הבטון בבסיסי עמודי התאורה וכן, במילוי חוזר של התעלות הכל על חשבון הקבלן הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול במחירי יחידה הבדיקה כמצויין בפרוגרמת הבדיקות. הערה כללית: מודגש בזאת כי הקבלן חייב לנקוט בכל אמצעי הבטיחות כנדרש בחוק כגון: שילוט גידור, תמרור, תאורה ושמירה כמתחייב בחוק הבטיחות והגיהות. במהדורתו העדכנית.
- 08.1.9 התחברות לעמוד מאור קיים ו/או מרכזיה קיימת, כולל חציבת היסוד והטמנת שרוללים, הטמנת שרולל ותיקוני בטון כולל השחלות חוט משיכה וחיווט כבל החשמל בעמוד המזין או במרכזיה לרבות תוספת מאמ"ת כנדרש.

08.2 גופי תאורה

- א. כל גופי התאורה, ציודם, אביזריהם וזיוודם שיסופקו על-ידי הקבלן ישאו תו תקן מכון התקנים הישראלי מיצרנים/ספקים/יבואנים מאושרים ומדגמים. הקבלן יציג אישור זה. גופי התאורה יתאימו לדרישות ת"י 20 ולכל משלוח של גופי תאורה יצורף אישור בדיקת מנה על-ידי מכון התקנים הישראלי.
- גופי התאורה יהיו נושאים תווי תקן ישראלי, דהיינו לכל משלוח של גופי-תאורה יצורף אישור בדיקת מנה על-ידי מכון התקנים הישראלי וכן ישאו אישור של משרד השיכון.

- ב. כל הציוד והאביזרים שיסופקו על-ידי הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד על כל נספחיו, ו/או בכתב הכמויות, ובהתאם לדוגמה שתאושר מראש על-ידי מפקח החשמל.
- ג. על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור מפקח החשמל לפני רכישתם, ביחד עם אישור בכתב של נציג מוסמך של היצרן/ספק בישראל בדבר היות גופי התאורה האמורים מדגמים שאושרו לאספקה לשימוש בפרויקטים שבאחריות החברה וכן אישור כאמור בדבר תקינות הפנסים וכיוונם לעקומה הפוטומטרית בהתאם לנדרש בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות. ביחד עם הדוגמאות האמורות ימסור הקבלן למפקח החשמל כתב-אחריות של היצרן/ספק. כתב-אחריות זה יימסר שוב למפקח החשמל כשהוא מעודכן לפי הצורך והעניין בסיום העבודות, כחלק מכתב האחריות הכולל למערכות/מתקנים.
- ד. הקבלן יהיה אחראי לטיב גופי התאורה, הנורות והאביזרים ולהתאמתם לדרישות המוצגות בפרק/תת-פרק זה, במפרט הטכני המיוחד ובתוכניות, לאחר שנבדקו על ידי היצרן/ספק ועל ידו ואושרו על ידם כמתאימים.
- ה. הקבלן רשאי להציע, בכפיפות לאישור מנהל הפרויקט ומפקח החשמל, גופי תאורה שווי-איכות. בנסיבות אלה יצרף הקבלן מסמכים ענייניים ככל שיידרש, בהתאם למוצג בהגדרת "שווה-איכות" במפרט הכללי/פרק 00 - "מוקדמות"/תת-פרק 01 - "הנחיות כלליות לביצוע עבודות קבלניות"/פרק-משנה 00.01.01 - "כללי"/סעיף 00.01.01.03 - "הגדרות". על המסמכים להוכיח כי כל תכונות הגוף המוצע על ידו אכן שוות או אף עולות באיכותן מבחינה אופטית, חשמלית, מכאנית וקיומית, על אלו של הגוף המאושר לפי התכנון, לפי המפרט הטכני המיוחד, לפי קטלוג היצרן המקורי ולפי תוצאות של בדיקות שנעשו בגוף המקורי במעבדה מוסמכת ומאושרת. על הקבלן יהיה להציג דוגמה של גוף התאורה המוצע, על כל אביזריו, כולל מפרט טכני, נתוני עקומות-אור וחישובי תאורה מלאים. כמו כן יפורטו מיקומי העמודים וזוויות ההתקנה של גופי התאורה עבור כל קטע כביש וצומת בנפרד כמפורט בקטעים ישרים, בקרבת תחנות הסעה, מעברי חצייה ובצומת עצמה.

מפרט טכני: בקרת תאורת כבישים בתקשורת DALI קווי

1. **כללי:**
- תאורת הכבישים מיושמת באמצעות גופי תאורה LED, המותקנים על עמודי תאורה. הצורך בשיפור ברמת השירות, התחזוקה וכן חיסכון ובקרה על צריכת האנרגיה מחייב התקנת מערכת בקרה מרחוק המאפשרת שליטה על כל מרכזיית תאורה ועל כל פנס ברחבי העיר, לרבות דיוק בזמני ההדלקה וכיבוי, מדידה ודיווח על צריכת האנרגיה, חיווי תקלות, עמעום ככל שיידרש ברמת הפנס הבודד. בקר התאורה יהיה עין השופט.
2. **תיאור התקשורת והעברת הנתונים ממרכז הבקרה לבין מרכזיות התאורה וגופי התאורה:**
- התקשורת תאפשר העברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה לבין מרכזיית התאורה ולכל גופי התאורה בשטח דרך מרכזיית התאורה, כל מרכזיית תאורה וכל פנס יהיו בעלי כתובת דיגיטלית ID, לצורך זיהוי והתקשורת אינדיווידואלית או התקשורת קבוצתית.

בכל מרכזיית תאורה יותקן בקר תאורה המשמש לתקשורת והעברת נתונים, דו-כיוונית, המאפשר את המפורט להלן:

- העברת נתונים בין מרכזיית התאורה לבין גופי התאורה, באמצעות תקשורת קווית בפרוטוקול תקשורת DALI.
- העברת נתונים בין בקר התאורה המותקן במרכזיית התאורה לבין מרכז הבקרה, בתקשורת TCP/IP באמצעות מודם סלולארי GPRS מובנה ביחידת בקר התאורה.

3. בקר תאורה נשלט מרחוק, ממרכז הבקרה:

1. בקר התאורה יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, יאפשר שליטה ותפעול של עד 9 מתאמי תקשורת, וישמש כתחנה להעברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה ולכל פנס בשטח, כמפורט להלן:

- נתונים המתקבלים ממרכז הבקרה עבור המרכזייה ו/או עבור כל פנס, לרבות קביעה ועדכון זמני הפעלה/כיבוי אוטומטיים, הפעלה וכיבוי באופן יזום, קביעה ועדכון תוכניות עבודה ו/או חיסכון באנרגיה, סנכרון שעונים (RTC), הכנסת פרמטרים תפעוליים וכו'.
- העברה למרכז הבקרה נתוני סטאטוס של המרכזייה, חיווי מצב מגענים, חיווי מצב מפסק בורר (ידני, מנותק, שעון הדלקה מקומי, בקרה מרחוק), מצב דלת, לרבות העברת הפרמטרים החשמליים, נתוני הצריכה ואיכות חשמל ממודד דיגיטלי מקומי המותקן במרכזיית התאורה.
- העברה למרכז הבקרה את הנתונים המתקבלים מכל פנס בשטח (בתקשורת קווית) כמוגדר בפרוטוקול DALI של יחידות ההינע DRIVER של פנסי ה LED, בהתאם לדרישות תקן IEC62386.
- הבקר יאפשר שלושה מצבי עבודה של מתקן התאורה:
 - ✓ **הפעלה ידנית** - הפעלה או ניתוק באופן ידני של כל פנס או קבוצת פנסים.
 - ✓ **הפעלה מקומית** - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן במרכזיית התאורה.
 - ✓ **הפעלה מרחוק** - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן בתוכנת הניהול במרכז הבקרה. כל בקרי התאורה יעבדו במצב "הפעלה מרחוק" ויופעלו לפי התוכנית המתקבלת ממרכז הבקרה. במידה ובקר התאורה זיהה תקלת תקשורת עם מרכז הבקרה יעבור באופן אוטומטי למצב של "הפעלה מקומית" ויפעיל את מרכזיית התאורה והפנסים בהתאם לתוכנית הפיקוד המקומית. בעת אירוע כשל בבקר התאורה או במידה ובקר התאורה מזהה אובדן תקשורת עם מרכז הבקרה, יעבור למצב עבודה מקומי באופן אוטומטי, ללא הפסקת התאורה.

בקר התאורה יכלול כניסות I/O כמפורט להלן (כולל יחידת הרחבה ל I/O):

הנדרש להלן הינם 12 כניסות I/O הנדרשים לצורך החיוויים בתוך מרכזיית התאורה המפורטים במסמך זה ובתוכניות, כדוגמת: חיווי מצבים: מפסק בורר פיקוד (מנותק, ידני, שעון, בקרה), דלת, מגען ראשי, בקר מתח יתר, כולא ברק, מפסק ראשי, עוקף מגען, מא"מתיים, שמור.

בקר התאורה יכלול יציאות תקשורת כמפורט להלן:

הנדרש להלן הינו בתוספת לתקשורת הנדרשת להעברת הנתונים, כמפורט במסמך זה ובתוכניות, בין בקר התאורה לבין מרכז הבקרה ולבין מתאמי התקשורת.

- תקשורת טורית RS485 MODBUS לחיבור עד 9 מתאמי התקשורת, ואופציה לחיבור מד אנרגיה שיתוקן במרכזית התאורה, ואופציה לחיבור הרחבה של בקרי I/O נוספים.
- RJ45 לתקשורת TCP/IP בחיבור LAN קווי.

קריאת מד אנרגיה חיצוני (כדוגמת SATEC 135E או ELNET Pic60)

במידה ותותקן במרכזיית התאורה יחידת מדידת אנרגיה, בקר התאורה יוריד את נתוני הצריכה מיחידה זו, באמצעות תקשורת RS485 MODBUS, ויעבירם לתוכנת הניהול במרכז הבקרה.

מאפיינים:

בקר התאורה יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של $(-20^{\circ}\text{C} - +75^{\circ}\text{C})$,
 בקר התאורה יתאים לדרישות תקן ישראלי 1-60950, לרבות EMC – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ואישור משרד התקשורת לבקר התאורה המוצע.

4. מתאם תקשורת DALI קווי:

- מתאם התקשורת יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, ויכיל 4 ערוצי תקשורת DALI לתפעול של עד 255 יחידות קצה (כתובות DALI), וישמש להעברת נתונים, דו כיווני, ולשליטה על מערכות ההפעלה של גופי התאורה. הנתונים יועברו בתקשורת קווית ויכללו את הפרמטרים כמוגדר בתקן IEC62386 DALI.
- מתאם התקשורת מאפשר קיום תקשורת תקינה עם הפנסים באורך קו של עד 300 מטרים בין המרכזייה לבין הפנס המרוחק ביותר למרחקים גדולים יותר יש להתקין מגבר תקשורת בעמוד התאורה כמפורט בהמשך).
- **הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :**
- בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת: יציאות ערוצי התקשורת יכללו הגנה אקטיבית לחסימת המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב מתאם התקשורת לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

מאפיינים:

מתאם התקשורת יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של $(-20^{\circ}\text{C} - +70^{\circ}\text{C})$,
 הגנה חשמלית: בידוד כפול.
 מתאם התקשורת יתאים לדרישות תקן ישראלי 1-60950, לרבות EMC - יש להציג תעודת בדיקה מלאה.

5. מגבר קו DALI: (מורכב משתי יחידות ייעודיות - ספק כוח DALI ורפיטר)

- **מגבר קו המותקן במרכזיית התאורה:**
 מגבר הקו יגביר את הסיגנל המתקבל ממתאם התקשורת ויאפשר תפעול של עד 64 פנסים. ליציאת מגבר הקו יחובר ספק כוח DALI ייעודי לתפעול 64 הפנסים.
 מגבר הקו מוגדר לקו תקשורת DALI באורך מרבי של 300 מטרים מהמרכזייה.
- **מגבר קו המותקן בעמוד התאורה:**

מגבר הקו יגביר את הסיגנל המתקבל ממתאם התקשורת ויאפשר תפעול של עד 64 פנסים. ליציאת מגבר הקו יחובר ספק כוח DALI ייעודי לתפעול 64 הפנסים. מגבר הקו מוגדר לקו תקשורת DALI באורך מרבי של 300 מטרים נוספים מהעמוד שבו הותקן.

• **הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :**

בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת: מגבר הקו יכלול הגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

מבנה הרפיטר:

היחידה תתאים להתקנה במרכזיית התאורה או במגש הציוד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה. היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת סביבה של ($-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$).

הגנה חשמלית: בידוד כפול.

התקנה: התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.

ספק כוח ייעודי לתקשורת DALI:

ספק הכוח יספק מתח של 13-22.5VDC בחיבור של עד 64 פנסים עם תקשורת DALI.

זרם הדפקים של התקשורת יהיה 250mA מקסימום, בהתאם לדרישות תקן IEC62386 DALI.

הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :

בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת, ספק הכוח יכלול הגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

מבנה:

היחידה תתאים להתקנה במרכזיית התאורה או במגש הציוד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה. היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת הסביבה, התקנה: התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.

מאפיינים:

ספק הכוח יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של ($-20^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$),

הגנה חשמלית: בידוד כפול.

ספק הכוח יתאים לדרישות תקן IEC61347-2-11, לרבות EMC - יש להציג תעודת בדיקה מלאה.

6. התכנה התפעולית במרכז הבקרה:

תוכנת הניהול תאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת האינטרנט. גישה לתוכנת הניהול תאפשר רק למורשים עם סיסמאות שונות בהתאם לרמות חשיפה לתוכן כפי שיוורה המזמין.

תוכנת הניהול תציג את גופי התאורה ומרכזיות התאורה על מפה אינטראקטיבית. מרכז הבקרה מתוכנן לנהל את מערך התאורה בפריסה עירונית הכולל עד- 10,000 פנסים וכ- 300 מרכזיות תאורה.

הפעלת התאורה תתבצע במשטר של שעון אסטרונומי.

תוכנת הניהול תאפשר תכנון מקדים והעברת הנתונים, אל קבוצות של פנסים ו/או מרכזיות תאורה ו/או לרמת פנס בודד.

התוכנה תאפשר קביעת קבוצות של פנסים במרכזיה. לכל קבוצה ניתן לקבוע עד 8 תרחישי רמות עמסום שונות ללילה.

התוכנה תציג את מצב העבודה של המרכזייה : מנותק, ידני, מקומי, בקרה מרחוק.

התוכנה תאפשר את המפורט להלן:

הפעלה ידני :

שליטה במצבי התאורה באופן ידני כדוגמת - הפעלה וכיבוי, קביעת עמעום וכדו'.

הפעלה אוטומטית:

מרכז הבקרה מנהל את התפעול באמצעות תוכניות שהוגדרו מראש ע"י המפעיל, ומזין את בקרי התאורה בשטח, בהתאם.

בעת כשל בתקשורת עם מרכז הבקרה תתאפשר הפעלה, עמעום וכיבוי אוטומטיים בהתאם לתכניות שנשלחו לבקר התאורה, ממרכז הבקרה (תוכניות עבודה שנקבעו מראש ע"י מפעיל ונקלטו בבקר התאורה).

ממשק השליטה של מרכז הבקרה יאפשר:

- כניסה באמצעות האינטרנט (באמצעות סיסמא והגנה).
- ניטור קבוע ושליטה קבועה של מערכת התאורה גם כאשר אין משתמש מחובר.
- אפשרות שליטה מהאינטרנט.
- הצגת מערכת התאורה, כל פנס וכל מרכזיה.
- אפשרות להציג את הנתונים על מפת הכביש (Google maps).
- אפשרות להוסיף רכיבים למערכת כדוגמת, מרכזיות תאורה, בקרי תאורה ופנסים.
- הצגת נתוני צריכת האנרגיה מיחידת ה- ELNET / SATEC.

פונקציות:

- הדלקה וכיבוי מרחוק.
- חלוקת מרכזיות התאורה והפנסים לקבוצות עבודה.
- קביעת תוכניות עבודה לפי קבוצות.
- עדכון מצב מערכת כל שעה לפחות.
- הצגת נתוני המרכזיות : כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, מספר SIM וכו'..
- הצגת נתוני הפנסים/עמודים : כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, סוג פנס/נורה, ציוד הפעלה וכו'..
- הצגת נתוני צריכה בזמן אמת ו/או היסטוריה של מרכזיית התאורה : צריכת אנרגיה, מתחים, זרמים, מקדם הספק, הספקים, טמפרטורה, וכו'.
- הצגת סטאטוסים בזמן אמת ו/או היסטוריה של גוף התאורה : תקינות נורה, תקינות דרייבר, רמת הספק מוצא (ב-%), תקינות התקשורת וכו'.
- הפקת דוחות אנרגיה לכל מרכזיה, כולל הספק מצטבר, שעות עבודה, מקדם הספק, וכדו'.
- דוחות תקלות מרכזיה, צריכת אנרגיה מחוץ לזמן המתוכנן, תאורה לא פועלת בתוך זמן הזמן המתוכנן, תקלה באספקת מתח חח"י, וכו'.
- דוחות מרכזים : צריכת אנרגיה, תקלות, וכו', לרבות אפשרות יצוא לתוכנת EXCEL להפקת גרפים ודוחות מעקב.

- הפקת דו"ח של תקלות בזמן אמת והיסטוריה.

7. גיבוי חשמלי:

- בקר התאורה יכלול מערכת גיבוי נתונים באמצעות "זיכרון בלתי נדיף", לשמירת הנתונים בעת הפסקת חשמל, ולצורך דיווח למרכז הבקרה.
- בקר התאורה יכלול יחידת גיבוי פנימית לתוכנה כולל: תוכנת ה-"SYSTEM" לתקשורת, דרייברים לתקשורת, שמירת פרמטרים למשך שנה לפחות.

8. בקר התאורה ויחידות העזר: (תנאי סביבה ופעולה)

- כל הציוד יהיה מיועד לפעולה בתנאי סביבה התואמים לתנאי השטח ויתאימו לעבודה בדרישות כמפורט להלן:
- טמפי' סביבה (C 10-) עד (C 70+) לפחות.
- לחות יחסית 0 עד 95%.
- פעולה תקינה בתוך לוח חשמל המותקן בתוך מרכזיית התאורה.

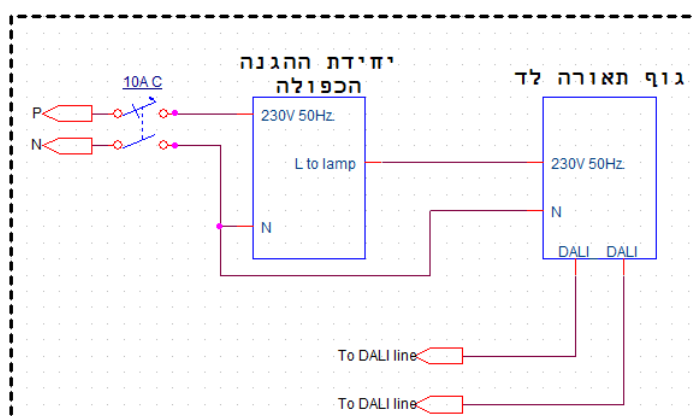
מפרט טכני - יחידת הגנה כפולה לפנסי לד

יחידת ההגנה תאפשר הפעלה תקינה ואמינה של גוף תאורת ה-LED ותספק הגנה כפולה לגופי תאורת הלד, הכוללת: ריסון והגבלת זרם ההנעה והגנה מפני עליות מתח מתמשכות, כדוגמת בעת ניתוק מוליך ה"אפס" של מתקן התאורה ותתאים להתקנה בתוך גוף התאורה או במגש הציוד בבסיס עמוד התאורה. בעת זיהוי עלייה במתח הזינה של גוף התאורה, תנתק היחידה את גוף התאורה מרשת החשמל. בעת ביצוע פעולת הגנה זו, ישרור מתח של עד 440VAC בכניסת הזינה של היחידה והיחידה לא תינזק ותאפשר את חיבורה למתח זה ללא הגבלת זמן. בעת חזרת מתח הרשת לערך הנומינלי תחבר היחידה את גוף התאורה לרשת החשמל באופן אוטומטי תוך כדי ביצוע הגבלה של זרם ההנעה כמפורט להלן.

דרישות טכניות:

1. מתח עבודה: 50Hz 190 – 440VAC,
2. עומס מירבי: עד 1,000W,
3. מתח מוצא מירבי: 300VAC,
4. מהירות תגובה לניתוק במתח יתר: >15ms,
5. ריסון והגבלת זרם ההנעה לערך של עד 15 אמפר,

6. הגבלת זמן התנעה: $> 350\text{ms}$,
7. מהירות תגובה בהנעה חוזרת: $> 200\text{ms}$,
8. הגנה טרמית אינטגרלית עם חזרה אוטומטית,
9. התאמה לעבודה בטמפרטורת סביבה: $(-20^{\circ}\text{C} - +75^{\circ}\text{C})$,
10. מעגל אלקטרוני יצוק בחומר פולימרי כבה מאליו,
11. מבנה: קופסה מחומר תרמופלסטי כבה מאליו.
12. הגנה חשמלית: בידוד כפול,
13. מחבר חשמלי אינטגרלי מתאים למוליכים בעלי חתך 1.5-2.5 מ"מ²,
14. התאמה להתקנה בתוך גוף התאורה או במגש האביזרים בבסיס עמוד התאורה,
15. היחידה תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 61347 חלק 2.1.



חיבור חשמלי של היחידה: בין כניסת הזינה של גוף התאורה לבין יחידת המבטח.

08.3 כבלים בצנרת תת קרקעית

כבלי חשמל

- א. הכבלים שיושחלו בצנרת יהיו מנחושת מסוג N2XY-XLPE או NA2XY כנדרש בתכנון, מתוצרת מאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי ונושאי תו תקן לפי ת"י 547.
- ב. הכבלים יהיו עם גידים עגולים. לא יתקבלו כבלים עם גידים בעלי מבנה סקטוריאלי.

מוליכי הארקה

- א. מוליך הארקה יהיה גלוי, שזור ממוליכי נחושת בחתך 35 מ"מ² לפחות, בהתאם לתוכניות, וישמש כאלקטרודה אופקית טמון בחפירה בתעלת הכבלים (לא יותקן בצינור).
- ב. חיבורים במוליך הארקה יבוצעו רק בחלל עמוד התאורה או בשוחות/תאי-בקרה, תוך שימוש באביזרי חיבור ובשיטות חיבור תקינים מאושרים ע"י חברת חשמל.
- ג. חיבורים במוליך הארקה בקרקע יבוצעו רק בשיטת קדוולד (ריתוך כימי - CADWELD), ובאישור מפקח החשמל.

חיבורי כבלים

- א. הכבלים יונחו בקטעים שלמים בלבד. חיבורי כבלים והסתעפויות יהיו בתוך העמודים או במרכזיות. אין לבצע חיבורי כבלים באמצעות מתאמים/מצמדי-הברגה ("מופות") אלא במקרים מיוחדים ובאישור מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם המתכנן.
- ב. קצוות הכבלים בחלל העמודים ובמרכזייה יוכנסו בתוך "כפפה מפצלת" בעלת 5 אצבעות. מחיר הכפפות יהיה כלול במחיר הכבלים.

08.4 עמודי תאורה לגובה עד 15 מטר

כללי

- א. מתקני הנשיאה לערכות-תאורה מורכבים מיסודות מבטון מזוין ומעמודים וזרועות מפלדה, שעליהם מותקנים גופי התאורה.
- ב. בפרק זה מפורטות הדרישות לגבי מתקני-נשיאה לערכות-תאורה בגבהים עד 15 מ'. כללים אלה חלים בעיקרם גם על עמודים גבוהים (Highmast) בשינויים המתחייבים, כמפורט להלן בפרק-משנה 08.02.06 - "עמודי-תאורה גבוהים Highmast - " להלן.

טיב החומרים

כללי

- א. כל הרכיבים מפלדה יהיו מגולוונים בהתאם למפורט במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 19.02 - "גשרי-שילוט" או 19.03 - "הגנת מבני-פלדה כנגד שיתוך" ובהתאם לת"י 918 - "ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל".
- ב. תכנון, ייצור והתקנה של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה ייעשו בהתאם להנחיות במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 19.05 - "עבודת מסגרות חרשן" (בהעדר תת-פרק זה - בהתאם להנחיות הענייניות בתת-פרק 19.02 - "גשרי-שילוט").
- ג. תרשימים עקרוניים למתקני נשיאה כאמור מוצגים בערכת התוכניות הענייניות של החברה.
- ד. העמודים יסומנו בתו תקן כולל רישום מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- ה. על הקבלן לספק למנהל הפרויקט ולמפקח על החשמל תעודת C.O.C מטעם היצרן לעמידות העמודים בדרישות המפרט.

בטון

- א. יסודות של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה יהיו כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר, או יסודות בודדים, כאשר סוג הבטון יהיה ב-30 לפחות.
- ב. הדרישות לגבי הבטון וביצוע היסודות יהיו כמפורט במפרט הכללי/פרק 02/תת-פרק 01 - "עבודות בטון יצוק באתר" ובמפרט הכללי/פרק 023 - "ביסוס עמוק - כלונסאות קדוחים וקירות-ביסוס חפורים"

פלדה לזיון הבטון

מוטות פלדת הזיון יהיו מצולעים והדרישות לגביהם כמפורט בת"י 4466/חלקים 3 ו-5.

עמודים לתאורה בגובה עד 15 מ' וזרועות מפלדה מגולוונת

- א. החומרים לעמודים ולזרועות על כל חלקיהם כולל פח הבסיס, בורגי העיגון, אומים, עמודים, זרועות, פתחים, וכו', יהיו כמפורט בת"י 812 על כל מרכיביהם.
- ב. העמודים והזרועות יהיו מפלדה, קוניים בחתך עגול, מהדגם המאושר ע"י החברה בהתאם לתוכניות ולפי קביעת מנהל הפרויקט או מפקח החשמל, בנויים מפלדה לפי התוכניות המפורטות המאושרות ו/או המפרט הטכני המיוחד
- ג. בדיקות העמוד, הזרועות והדרישות יבוצעו כאמור בת"י 812.

דוגמאות לבדיקה

- א. על הקבלן המבצע לדאוג לביקורת שוטפת של טיב החומרים והייצור במעבדה מוסמכת ומאושרת בישראל, ולספק את האישורים למנהל הפרויקט לפני תחילת הביצוע בפועל של מתקן הנשיאה לערכות-תאורה .
- ב. בורגי העיגון חייבים בבדיקת התאמה לדרישות ת"י 1225/טבלה 3 או לדרישות מחמירות יותר של מהנדס המבנה .
- ג. בנוסף לכך, רשאי מנהל הפרויקט לבחור במתקן כלשהו שיסופק לאתר לצורך העברתו לבדיקה במעבדה מוסמכת ומאושרת על מנת לבחון את עמידותו והתאמתו המלאה לדרישות התקן האמור, לדרישות המוצגות בפרק/תת-פרק זה ובמפרט הטכני המיוחד .
- ד. על הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל הוצאות הבדיקות האמורות .

תכנון מתקני-נשיאה לערכות-תאורה/עמודי-תאורה

כללי

- א. מתקן הנשיאה לתאורה, על כל מרכיביו, יתוכנן ויווצר על-ידי יצרן עמודים מוסמך ומאושר על-ידי החברה, מטעם הקבלן ובאחריותו, באמצעות מתכנן מקצועי שיועסק על-ידו, בהסתמך על התוכניות המנחות של מתכנן החשמל והתאורה של הפרויקט ועל התוכניות הסטנדרטיות של החברה ובשיתוף יועץ מקצועי לביסוס ויועץ מקצועי לריתוך .
- ב. כל חלקי מתקן הנשיאה לתאורה (עמוד, זרועות, פנסים, יסודות, מתקן חשמל, בקרה, וכו') יתוכננו ויבוצעו כך שיבטיחו את עמידותם ויציבותם בכל מצב בהתאם למיקום ההתקנה ולתנאי השטח והאזור ואת שמירתם מפני גורמי מזג האוויר לאורך כל חיי מתקן התאורה .

תכנון דרישות לעמודי- תאורה

- א. התכנון יכלול את כל המרכיבים כגון: יסודות, בורגי-עיגון, עמוד, זרוע, פתח לציוד, חיבור ערכות גופי התאורה וכן ההכנות הנדרשות לאביזרי החשמל המותקנים על ו/או בתוך מתקן התאורה (כגון מגש אביזרים/ציוד, שקע שרות, וכו'), הארקת היסוד והעמוד .
- ב. על הקבלן/היצרן לחשב את המידות והמבנה של מתקן הנשיאה - עמודים, זרועות, יסודות, וכו', כדי לעמוד בעומסים הדרושים. החישוב יכלול את העומס המרבי, בהתחשב בכמות המרבית של הזרועות ואורכן וכן ערכות גופי התאורה המזוודים, זרועות שוט, שילוט הכוונה מואר ובלתי מואר וכל יתר הציוד המותר להתקנה על מתקן הנשיאה לפי הנחיות משרד התחבורה, לרבות משקליהם ושטח החתך שלהם .
- ג. על התכנון המפורט להבטיח שמירה על התכונות המבניות העיקריות הדרושות ליציבות של מתקן הנשיאה, מומנט-אינרציה לעמידה כנגד כפיפה ושטח חתך לעמידה כנגד גזירה, גם בקטעים של מחברים ופתחים מתוכננים .
- ד. החישובים, תוכניות העבודה ופרטי המבנה יוגשו לאישור מנהל הפרויקט ומפקח החשמל לפני תחילת ביצוע העבודה .
- ה. על הקבלן לשמור על המידות העיקריות המופיעות בתוכניות המצורפות כגון: רום קו תחתון של פנסים מעל פני הכביש, אורך הזרועות, גודל הפתחים בעמודים, גובה הפתחים מעל פני הקרקע וכו'. כל יתר המידות המתייחסות לחוזק המבנה, השיטה וצורת העמודים, הזרועות, החיזוקים ופרטי המבנה המופיעים בתוכניות אלה הם עקרוניים בלבד ומצורפים כדוגמה .
- ו. על הקבלן להתחשב, בעת קביעת המיקום של מתקני נשיאה לערכות תאורה, בעובדת הימצאותם בקרבת רשת מתח גבוה ולהתחשב במידות העמודים וגובה התקנת הפנסים בהתקרבות לרשת חשמל כזו, בהתאם להנחיות מהנדס התנועה ולהוראות חוק החשמל .

נתונים לתכנון

- א. על הקבלן לשמור על המידות העיקריות המופיעות במסמכי ההסכם האחרים (בעיקר התוכניות והמפרט הטכני המיוחד אך בהעדר תוכניות ענייניות לפרויקט יש להתבסס על התוכניות הסטנדרטיות של החברה), כגון: רום קו תחתון של פנסים מעל פני הכביש, אורך זרועות שוט, גודל הפתחים בעמודים, רום הפתחים מעל פני הקרקע, וכו'. כל יתר המידות בתוכניות הסטנדרטיות של החברה המתייחסות לחוזק המבנה, לשיטה וצורת העמודים, הזרועות, החיזוקים ופרטי המבנה המופיעים בתוכניות אלה הם עקרוניים בלבד ומצורפים כדוגמה.
- ב. העומסים האופייניים - עומסי הרוח עומסי התכן, תכן העמוד במצב גבולי של הרס ושירות - יחושבו בהתאם לתקנים הישראלים הענייניים למבני-פלדה ובמיוחד ת"י 414 ו-ת"י 812/נספח ב'.
- ג. יש לקחת בחשבון בהתאם לתקן 414 עומס-רוח הנובע ממהירות רוח ממוצעת של 36 מ' לשנייה לפחות (ממוצע המהירות במשך 10 דקות בתקופת חזרה ממוצעת של 50 שנה, לפי דרישות התקן מ-2009, למעט באזורים בהם שוררים תנאים אקלימיים מיוחדים, כגון רכס החרמון), זאת תוך התחשבות בזרימות-אוויר על-קריטיות ובחתיך מזערי לפחות, אלא אם נדרש אחרת במפרט הטכני המיוחד.
- ד. כדרישת מינימום יתוכננו העמודים והזרועות ויבדקו בנוסף לאמור לעיל גם לעומס של שני גופי-תאורה בשטח של 0.22 מ"ר לפחות כל אחד (בשטח מלבני שווה-איכות) ובמשקל של הגופים המתוכננים לפרויקט, 21 ק"ג לפחות כל אחד.

תכנון הנדסי

- א. המתכנן מטעם הקבלן/היצרן
- 1) לצורך התכנון יעסיק הקבלן מהנדס אזרחי רשוי, בין אם הוא עצמאי ובין אם הוא עובד הקבלן, עוסק בתכנון מבנים ובעל ניסיון מוכח של חמש שנים לפחות בתכנון מבני פלדה. המתכנן יהיה רשום בפנקס המהנדסים והארכיטקטים ורשוי לפי חוק המהנדסים והאדריכלים תשי"ח (1958) סעיף 11 בענף הנדסה אזרחית/מדור מבנים.
- 2) הקבלן יגיש את שם המתכנן לאישור מנהל הפרויקט, כולל פירוט ניסיונו המקצועי. מנהל הפרויקט רשאי לצרף מתכנן בתחום המקצועי לבדיקה וייעוץ
- 3) בנוסף יעסיק הקבלן/היצרן יועץ ביסוס לצורך תכנון יסודות מתקן הנשיאה לערכות תאורה באתר המתוכנן. יועץ הביסוס יערוך סקר קרקע ויכין דו"ח ביסוס שעותק ממנו יועבר למנהל הפרויקט.
- 4) מנהל הפרויקט רשאי להורות לקבלן/יצרן להעסיק בנוסף גם יועץ מקצועי מומחה לריתוכים, שיקבע את נוהלי העבודה והבדיקות לביצוע.
- 5) המתכנן מטעם הקבלן/היצרן מתחייב לבצע את עבודת התכנון בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט וכן מתחייב לבצע פיקוח עליון על ביצוע העבודה הן במהלך הייצור והן במהלך ההתקנה.
- 6) המתכנן מטעם הקבלן/היצרן יקבע את סוגי ומידות הריתוכים הנדרשים בהתייעצות עם היועץ מקצועי המומחה לריתוכים, אם ימונה כזה.
- 7) מועדי הביקורת במסגרת הפיקוח העליון יתואמו, באמצעות הקבלן/היצרן, עם מנהל הפרויקט, עם מפקח החשמל ועם היצרן. המתכנן ימסור (באמצעות הקבלן/היצרן) הערותיו בכתב למנהל הפרויקט. כמו כן יתאם המתכנן מטעם הקבלן/היצרן את ההכנות הנדרשות לכל אביזרי החשמל הנדרשים למתקן התאורה, כולל הארכת היסוד.

ב. מסמכי התכנון

- 1) על הקבלן/היצרן והמתכנן מטעמו להגיש למנהל הפרויקט ולמפקח החשמל את מסמכי התכנון בשלושה עותקים שכולם קריאים וברורים, עם שם וחתמת המתכנן, בציון פרטים מזהים כגון מספר המהדורה, תאריכי התכנון והאישורים וכו'. כל מסמכי התכנון, לרבות תוכניות וחישובים

הסטטיים שיוגשו יהיו חתומים על ידי המהנדס המתכנן. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מהקבלן את המסמכים והתוכניות גם על מדיה אופטית (CD, DVD).

2) מסמכי התכנון יכללו, בין היתר

- תוכניות-ייצור ב-קני"מ 1: 25, 1: 20, וכו', לרבות פרטי הרכיבים ובמיוחד פרטי החיבור ביניהם וכן כל הרכיבים של אביזרי החשמל הנדרשים למתקן התאורה.
 - תוכניות הפרטים, פרטי החיבור ב-קני"מ 1: 10, 1: 5, 1: 1 וכן תוכניות הייצור (Shop Drawings) יכללו פרטי-ריתוכים, כולל ציון מפורט של סוגי ועוביי הריתוכים.
 - תוכנית היסודות ופרטי החיבור בין העמוד ליסוד, כולל הארקות יסוד ופרטים למעברי צנת החשמל.
 - תוכניות התקנה והנחיות ברורות לבדיקה.
 - מפרט ייצור ומפרט התקנה כולל התייחסות למערכת החשמלית.
 - חישובי יציבות של מתקן הנשיאה לערכות תאורה על כל חלקיו, חתומים על-ידי המהנדס שערך אותם, לרבות חישוב היסודות, רכיבי הבטון, פרטי הזיון ברכיבים המחברים וכו'. החישובים יוגשו בצורה מסודרת, קריאה וניתנת לבדיקה.
 - הקבלן אחראי אחריות מלאה ובלבדית לחישובי היציבות, ואישור החישובים על ידי מנהל הפרויקט או מפקח החשמל או המזמין אינו גורע מאחריות זו.
 - מפרטים מלאים של כל החומרים שיסופקו לרבות תקנים שבהם עמדו החומרים האלה, לפי דרישת מנהל הפרויקט.
 - נוהלי עבודה להרכבת מתקן התאורה, מערך הבדיקות, רשימת תיוג, גבהים, חומרים וכו'.
 - תעודות של מבחני טיב ואיכות של החומרים המעידים שהחומרים המוצעים עומדים בדרישות המפרטים והתקנים השונים. כל הבדיקות למבחני הטיב והאיכות יערכו על-ידי מעבדות מוסמכות ומאושרות.
- 3) אין להתחיל בייצור עמודים וזרועות ללא קבלת אישור ממנהל הפרויקט.

ג. אחריות הקבלן למסמכי התכנון

- 1) הקבלן אחראי אחריות מלאה ובלבדית לחישובי היציבות.
- 2) התייחסות מנהל הפרויקט למסמכים האמורים אינה גורעת מאחריותם המלאה והבלבדית של הקבלן ושל המתכנן מטעמו לתוכן התוכניות, חישובי היציבות ויתר המסמכים שהוגשו להתייחסות זו.
- 3) אישור של מנהל הפרויקט לא יפטור את הקבלן מאחריותו לשגיאות, טעויות, אי-דיוקים או ליקויים בתכנון ובבצוע העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר.
- 4) נזק כלשהו כתוצאה מליקוי בתכנון ו/או בבצוע או הנובע מהם, יתוקן במלואו לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבונו.

ד. תמורה עבור התכנון

מודגש בזה שהמחיר החוזי שנקבע עם הקבלן כולל את התמורה המלאה עבור כל המסמכים האמורים לעיל, לרבות התכנון הכללי והמפורט על פי ההנחיות בפרק/תת-פרק זה, הכנת תוכניות הייצור וההתקנה של מתקני הנשיאה לערכות התאורה על כל פרטיהם וחלקיהם, מפרטי ההתקנה, ההנחיות והפעילויות הלוגיסטיות לרבות התכנון.

ה. פיגור באספקת המסמכים אם יגרם עיכוב בהתקדמות עבודות הביצוע ו/או שיבוש בלוח הזמנים שנקבע עקב פיגור באספקת התוכניות ו/או המסמכים האמורים האחרים או עקב פסילתם, המלאה או החלקית, על-ידי מנהל הפרויקט או מפקח החשמל או המזמין בשל היותן לדעתם, בלתי מתאימות לצורכי הביצוע, לא ימש עיכוב זה עילה לדחיית גמר הביצוע והקבלן יישא באחריות המלאה והבלבדית לכל התוצאות.

1. יישוב חילוקי-דעות

- 1) אם יתגלעו בעת ההגשה לאישור של מסמכי התכנון ו/או במהלך ביצוע העבודה חילוקי דעות לגביהם או לגבי חלק מהם, תהיה דעתו של מנהל הפרויקט הקובעת והעבודה תבוצע בהתאם להוראותיו ללא עיכובים.
- 2) מודגש בזאת שמנהל הפרויקט הוא הקובע בקשר לחילוקי דעות כלשהם לגבי מכלול מערכת/מתקן התאורה והתוכניות מטעם מתכנן הקבלן.
- 3) אם מנהל הפרויקט ידרוש מהמתכנן מטעם הקבלן/היצרן להוסיף פרטים בתוכניות, לשנות מידות של רכיבים, להשלים חישובים סטטיים של מבנים, לערוך בדיקות נוספות וכיוצא באלה, יהיה על הקבלן/היצרן והמתכנן מטעמו לבצע את כל האמור ללא כל דיחוי.
- 4) עבור כל הדרישות הללו לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את עלויות הדרישות האמורות במחירי היחידה השונים של עבודותיו. לקבלן לא תהיה כל עילה להגשת דרישה כלשהי לתשלום חריג עבור אלה.

תכנון הכנה להתקנת אביזרים ייעודיים

- א. בכל עמוד יתוכנן פתח אחד לציווד הפעלה.
- ב. מכסה הפתח יתוכנן סגלגל/אליפטי, עשוי פלדה, במידות לפחות 14×60 ס"מ ובעובי זהה לעובי של דופן העמוד.
- ג. המכסה יכלול מוליך נחושת שזור גמיש ומבודד ב P.V.C - בחתך 10 ממ"ר ואורך 50 ס"מ, לקשירת המכסה לעמוד. חיבור המוליך למכסה ולעמוד יהיה גלווני ויבטיח רציפות הארקה.
- ד. הפתח יתוכנן לסגירה עם בורג אלן שקוע שימרח בגריז סמיך בחלקו הפנימי.
- ה. בתא הציווד יהיו

- 1) התקן לתליית מגש ציווד לאביזרים
- 2) פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבילים ע"י חבקים.
- 3) בורג הארקה מרותך לעמוד.
- 4) התקן הכנה לחיבור פס הארקות מנחושת.

ביצוע מתקני-נשיאה לערכות-תאורה

כללי

- 1) ייצור מכלול המרכיבים של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה יבוצע אך ורק במפעל מאושר על-ידי החברה, שהוא מפעל מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי לסימון תווי-תקן תקפים לעמודי-תאורה והנמצא בפיקוחו של מכון זה ובעל אישור לעמידה בתקן אבטחת-איכות ISO 9001 במהדורתו העדכנית ביותר בתחום הענייני.
- 2) לכל עמוד ייקבע מספר בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- 3) הקבלן אחראי ליציבות המתקנים לאחר התקנתם בהתחשב בתנאי הסביבה ובעומסים הדרושים ועליו לבצע את מבני המתקנים ואת היסודות בהתאם.

יסודות

א. כללי

- (1) יסודות בטון לעמודי-תאורה קונייים בגבהים עד 15 מ' יהיו על פי תוכניות ופרטי-יסודות ענייניים המהווים חלק ממסמכי ההסכם. אם לא נכללו במפורש תוכניות ופרטים כאמור במסמכי ההסכם ישמשו התוכניות והפרטים הסטנדרטיים של החברה העומדים לרשות הקבלן ומתכנניו.
- (2) בכל מקרה על הקבלן לקחת בחשבון כי הפרטים של יסודות בטון לסוגיהם שיצורפו למסמכי ההסכם כפרטים סטנדרטיים לעבודות מתקני החשמל הינם פרטים מנחים בלבד. הקבלן הוא האחראי הבלבדי לביסוס ולביצוע יסודות בטון לסוגיהם בהתאם לנדרש בתקנים ובמפרטים הענייניים ובהתחשב בעומסים המרביים, בתנאי השטח והסביבה ובמתקנים המיועדים להיות מותקנים על היסודות. זאת יעשה על-פי תוכניות והנחיות של מהנדס מבנים מוסמך ורשוי ויועץ מאושר להנדסת-קרקע שיפעיל הקבלן מטעמו ועל חשבונו, ולכך נדרש כי תוכניות והנחיות של מהנדס המבנים לא תפחתנה מהחוזק ומהממדים של היסודות כפי שהם מופיעים בפרטים הסטנדרטיים האמורים.
- (3) אם נדרש אחרת במפרט הטכני המיוחד או בכתב הכמויות של הפרויקט והוטל על הקבלן לבצע תכנון שונה מהסטנדרט האמור ליסודות הבטון לעמודי התאורה ו/או למתקני חשמל/תאורה אחרים, יעשה הדבר על-ידי אנשי מקצוע מתאימים (מהנדס מבנים מוסמך ורשוי ויועץ מאושר להנדסת-קרקע) מטעמו של הקבלן ויתומחר לפי סעיפי כתב הכמויות, כשהקבלן נדרש לאשר את התוכניות והפרטים שיתוכננו על-ידו לפני הביצוע אצל מנהל הפרויקט.
- (4) במקרים מיוחדים, בהם, לפי חוות-דעתם הבלבדית של מנהל הפרויקט או של מפקח החשמל או של מתכנן החשמל, נדרש לתכנן יסוד מיוחד, לאור תנאי השטח של מיקום העמוד או המתקן החשמלי בפועל (כדוגמה עמוד תאורה שממוקם במדרון או בקרקע בלתי-יציבה) או כאשר המתקן המיועד להיות מורכב על יסוד הבטון מחייב זאת או מכל סיבה מקצועית אחרת, יהיה על הקבלן לספק על חשבונו תוכניות מבנה ויסוד מתאימות שיוכנו על-ידי אנשי מקצוע מתאימים (מהנדס מבנים מוסמך ורשוי ויועץ מאושר להנדסת-קרקע) מטעמו של הקבלן. והקבלן נדרש לאשר את התוכניות האמורות אצל מנהל הפרויקט ומפקח החשמל לפני הביצוע.

ב. הגנה על יסודות ועמודים

- (1) יסודות לעמודים/מתקני נשיאה לערכות תאורה יותקנו מאחורי הגנות כגון מעקות פלדה או בטון, מדרכות, אבן גננית וכו'.
- (2) התקנת היסוד למתקן נשיאה לערכת תאורה עשויה לכלול פירוק מעקה בטיחות מדגם כלשהו, במידה וקיים במקום מעקה כזה המפריע להתקנת היסוד, והתקנתו מחדש באותו יום, מיד לאחר ביצוע היסוד.
- (3) פירוק והרכבה של מעקה בטיחות יבוצעו אך ורק על ידי קבלן מוסמך ומאושר לכך על ידי החברה וזאת בהתאם למפורט במפרט הכללי/פרק 51 - "עבודות סלילה"/תת-פרק 33 - "מעקות וגדרות בטיחות". עבודה זו תשולם לפי פריטי-תשלום בהתאם לתת הפרק האמור.
- (4) רוב פני היסוד יהיה עד 7 ס"מ מעל פני מיסעת הכביש.

ג. צורת יסודות

היסודות יהיו ככלל :

- (1) כלונסאות, שיבוצעו בהתאם למפרט הכללי/פרק 023 - "ביסוס עמוק - כלונסאות קדוחים וקירות חפורים".

או

- (2) יסודות בודדים, שיבוצעו בהתאם למפרט הכללי/פרק 02 - "עבודות בטון באתר"/תת-פרק 01 - "עבודות בטון יצוק באתר".

סוג היסודות ייקבע בהתאם לתנאים הטופוגרפיים, לתנאי הסביבה ולתכונות הקרקע בכל אתר-התקנה בנפרד. ככלל יש להעדיף, עד כמה שניתן, ביסוס באמצעות כלונסאות.

ד. איכות חומרים ליסודות

- 1) איכות הבטון ליסודות העמודים תהיה ברמת ב-30 לפחות.
- 2) מוטות פלדת הזיון יהיו מצולעים והדרישות לגביהם כמפורט בת"י 4466/ חלקים 3 ו-5.

ה. יסודות במדרון

- 1) על הקבלן לערוך חקירת תשתית על חשבונו, באמצעות מהנדס מומחה להנדסת קרקע, להערכת סוג הקרקע, תנאי הביסוס וסוג היסודות שיתוכננו.
- 2) על הקבלן לספק למנהל הפרויקט חישובים ותוכניות ליסודות של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה שיוצבו במדרון. החישובים, התוכניות והמפרטים ליסודות אלה יוכנו על-ידי מהנדס מטעמו של הקבלן ועל חשבונו, בעל רישיון מהנדס מומחה בתחום ביסוס מבנים, ויוגשו לאישור מנהל הפרויקט.
- 3) ביצוע היסודות מותנה באישור מנהל הפרויקט.
- 4) המהנדס המתכנן מטעם הקבלן יהיה אחראי במסגרת הפיקוח העליון לפיקוח על ביצוע היסודות.

ו. התקנת צנרת ביסודות

- 1) תוך כדי יציקת בטון ביסודות יש להתקין בהם צנרת לכבילי-חשמל שתעמוד בדרישות ת"י 61386 ותיכלל במחירי היחידה שלהם.
- 2) כמות הצנרת בכל יסוד תהיה לפי תוכניות התאורה אך לא תפחת מ-3 צינורות שרשריים בקוטר 75 מ"מ או 110 מ"מ וכן צינור נוסף כעתודה בהתאם לתוכניות עבור כניסה של הכבילים אל העמוד. בנוסף יותקנו ביסוד 3 צינורות מסוג "מריכף" או שווה-איכות בקוטר 29 מ"מ בקשתות מתאימות לקוטרם עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מרביים. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו שני צינורות נוספים כעתודה להעברת כבילים נוספים בעתיד.
- 3) הצינורות יגיעו למרכז היסוד לצורך כניסת הכבילים לחלל העמוד. כל הצינורות ייקשרו יחד במרכז ויבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.

ז. גימור מסביב ליסוד

- 1) לאחר התקשרות הבטון תהודק הקרקע היטב מסביב ליסוד.
- 2) בנוסף ימולא המרווח שבין היסוד לבין שול הכביש במילוי מהודק, לפי הצורך והוראת מנהל הפרויקט.

ח. בורגי-עיגון ביסודות להצבה ולייצוב של מתקני הנשיאה

- 1) בכל יסוד יותקנו לפחות ארבעה בורגי-עיגון מגולוונים בחדת תקני לצורך הרכבת העמוד. בורגי העיגון ייקבעו ויבדקו בהתאם לדרישות בת"י 1225/ טבלה 3 (ראו גם דרישות מחייבות לבורגי-עיגון במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 02 - "גשרי-שילוט – מבנה").
- 2) כמות בורגי העיגון לכל עמוד תיקבע על-ידי המתכנן בהתאם לממדיו ולתנאי הסביבה. בורגי העיגון יותקנו ביסודות כשהם מרותכים בכלוב כאלקטרודה להארקת היסוד לפי החוק והתקנות.
- 3) על הקבלן להציג בפני מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו אישור ממעבדה מוסמכת ומאושרת בדבר תכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון.
- 4) על הקבלן למדוד ולבדוק בקפידה את המיקום של מרכזי הברגים באמצעות תבנית מתאימה מפלדה לפני היציקה ולהתאימם למרווחים שבטבלת היסוד של העמוד.
- 5) ביסודות ללא מחברים שבירים יבלטו בורגי העיגון 13 ס"מ לפחות מעל היסוד. ביסודות עם מחברים שבירים יבלטו בורגי העיגון שבעה ס"מ מעל היסוד.
- 6) בהתקנה עמודים בשטח מרוצף (ללא מחברים שבירים) יהיו פני היסוד העליונים כ-15 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים על-מנת לאפשר חיפוי בריצוף.

- (7) מנהל הפרויקט יאשר, לאחר שבדק יסוד יצוק ראשון מכל סוג, את יציאת היסודות למתקני-נשיאה נוספים לערכות-תאורה יציאת יסודות למתקני-נשיאה לערכות-תאורה נוספות מותנית, כאמור, באישור מנהל הפרויקט ליסוד הראשון.
- (8) על הקבלן לקבל אישור מנהל הפרויקט ליסודות לפני התקנת העמודים.
- (9) על הקבלן לקבל אישור מנהל הפרויקט ליסודות המותקנים לפני התקנת העמודים עליהם.

ט. הארקה

- (1) בכל יסוד תותקן הארקה יסוד כנדרש בתקן הישראלי הענייני.
- (2) בכל עמוד יותקן חיבור להארקה היסוד. הארקה העמוד תעשה באמצעות בורג הארקה שירותך לדופן העמוד בתא הציוד שלו. לצורך זה יותקן בתוך העמוד פס הארקה מנחושת באורך 100 מ"מ לפחות ובקוטר "6/16, עם חורים והברגות וברגים מתאימים לכביל בחתך של עד 25 מ"מ.
- (3) כהארקה יסוד יצא מיסוד הבטון פס פלדה מגולוון במידות 4x50 מ"מ ובאורך שיגיע עד תא האביזרים ויחובר לבורג ההארקה של העמוד. פס המוצא של הארקה יסוד ירותך לכלוב בורגי העיגון ולמוטות פלדת הזיון של היסוד.
- (4) כל ההארקות תחוברנה לפס ההארקה שבעמוד, בהתאם לתוכניות.

ייצור והתקנה של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה

א. כללי

- (1) על הקבלן להבטיח שמבנה מתקן הנשיאה אמנם יעמוד בכל העומסים המופעלים עליו.
- (2) העמודים והזרועות יהיו חרוטיים, עגולים או מתומנים לפי קביעת מנהל הפרויקט; בנויים מפח פלדה לפי התוכניות המפורטות המאושרות ו/או המפרט הטכני המיוחד.
- (3) העמודים יהיו מסוגים שונים בהתאם לתכנון הענייני לפרויקט וכמפורט להלן:
- העמודים והזרועות יהיו באורכים לפי הנדרש בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד.
 - העמוד יתוכן כך שערכת הפנסים תהיה ברום של לפחות 5.50 מ'. מעל פני מיסעת הכביש. במידה שתידרש התקנת תמרור על עמוד תאורה מתחת לערכת הפנסים, יבטיח גובה ההתקנה כי תחתית התמרור תהיה ברום שייקבע על-ידי מהנדס-התנועה אך לפחות 2.20 מ' מעל פני מיסעת הכביש או המדרכה.
- (2) לכל עמוד תחובר בתחתיתו בריתוך טבלת בסיס בתוספת ארבע צלעות חיזוק לפחות מפח-פלדה בעובי שמונה מ"מ לפחות, שירותכו לטבלה ולדופן העמוד, הכול במידות שייקבעו בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד.

- (3) פתחו העליון של העמוד, אם יהיה פתח כזה, יכוסה בכיפה מאלומיניום שתחזוק אל ראש העמוד בשלושה ברגים לפחות.
- (4) על כל עמוד יסומן באופן ברור ויציב מספר הזיהוי שלו בהתאם לספרור בתוכניות, מספר הדרך וכן שם החברה המטפלת בתאורה.

ב. טעינה, הובלה ופריקה של מתקני נשיאה לתאורה

- (1) על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת חבלות, מכות ושריטות בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של רכיבים של מתקני-נשיאה לתאורה - עמודים וזרועות. אין לגרור או לזרוק את הרכיבים האמורים על הקרקע.
- (2) רכיבים מבניים של מתקן-נשיאה לתאורה - עמודים וזרועות - יורמו תמיד באמצעות מנוף מתאים, תוך שימוש בחגורות רכות. אין להשתמש בשרשראות או בכבלי-פלדה.
- (3) למניעת היווצרות גליות בעמודים, יונחו העמודים אחד ליד השני ועל גבי רפידות מעץ. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בעת ההובלה והאחסנה.
- (4) כל הרכיבים של מתקני הנשיאה יאוחסנו במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.
- (5) כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות הטעינה, ההובלה, הפריקה והאחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים כתוצאה מנזקים כמתואר לעיל.
- (6) כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות הטעינה, ההובלה, הפריקה והאחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים ולהורות בדבר החלפתם בחדשים כתוצאה מנזקים כמתואר לעיל.

ג. אופן ההצבה וההתקנה של מתקני-נשיאה לתאורה

- (1) העמודים יוצבו במקומם המתוכנן על יסודות שהוכנו מראש, על פי סימון שיקבע מודד מוסמך של הקבלן, שיסמנם במדויק ביחס למיקום ולגובה המתוכננים, תוך שמירה על מרחקים מתוכננים הנדרשים מרכיבים תנועתיים (סימון פסים צהובים, קווי אבני-שפה, מעקות-בטיחות, וכו') ולפי הנדרש בתוכניות של מתכנן התנועה בפרויקט.
- (2) מיקום עמודי-תאורה ייקבע ויסומן על-ידי המודד האמור רק לאחר שיסומן בשטח מיקומם של כל מעקות הבטיחות, אבני השפה, איי התנועה, המדרכות ומיסעות הכבישים.
- (3) מתקני נשיאה לתאורה יותקנו מאחורי מדרכות, אבני-גן או מעקות-בטיחות. מתקני נשיאה שיוצבו על מדרכות המיועדות למעבר הולכי-רגל יותקנו כך שצלעות החיזוק של טבלת היסוד של העמוד לא יבלטו מעל פני הריצוף. מיקום עמודי-תאורה מאחורי מעקות-בטיחות יהיה בהתחשב בסוג המעקה המבוצע ובהתאם לתוכנית תאום מערכות ופרט חתך טיפוסי של מתכנן הכביש, המראים את מיקום פס צהוב, את מיקום וסוג מעקות-בטיחות, את מיקום עמודי תאורה מאחורי מעקות הבטיחות ואת המרחק הנדרש בין מעקה הבטיחות המבוצע לבין עמוד התאורה (בהתאם לרוחב הפעיל של מעקה הבטיחות).

- 4) עמודי התאורה שיותקנו מאחורי מדרכות יהיו מוגנים ע"י מחברים שבירים ו/או מעקות-בטיחות בהתאם לנדרש לפי קביעת מתכנן הכביש. עמודי תאורה שיוצבו על מדרכות המיועדות למעבר הולכי-רגל יותקנו כך שצלעות החיזוק של פלטת היסוד ובורגי העיגון ליסוד של העמוד לא יבלטו מעל פני הריצוף.
- 5) כל עמוד יוצב אנכית אך ורק באמצעות מכשירים מכניים ומנופים מתאימים ויחובר לבורגי היסוד המעוגנים בבטון. כל עמוד יותקן כשציר האורך שלו מאונך לחלוטין בעזרת מערכות האומים והדסקיות. התקנתו לא תתקבל על-ידי מנהל הפרויקט אלא לאחר פילוסו בצורה סופית ומושלמת. לצורך פילוס העמוד ייעזר הקבלן בפסי פח בגודל 10x5 ס"מ, בעוביים שונים הדרושים לו, שיוכנסו בין היסוד לבין טבלת הבסיס.
- 6) לאחר השלמת הכינון והפילוס של מתקן-נשיאה לתאורה וכן בדיקת הרומים הנדרשים (מרווח נקי לתנועה) וגובה תחתית הפנסים מעל פני מיסעת הכביש (דרוש מרווח חופשי של 5.50 מ' נטו לפחות), יהודקו בורגי העגון והמרווח הנותר בין טבלת הבסיס לבין פני הבטון ביסוד ימולא במלואו בדיוק בטון בלתי מתכווץ בהתאם ל-ת"י 1225. בין טבלת העמוד לבין יסוד הבטון יותקן שרוול מצינור מריכף 29 או שווה-איכות על-מנת לאפשר ניקוז. לאחר התקשרות והתקשות הדייס ימתחו הברגים פעם נוספת באופן סופי.
- 7) כל חיבורי הברגים במתקן-נשיאה לתאורה יהיו עם אומים כפולים ודסקיות קפיציות לאבטחה כנגד שחרור. חיבור גוף ערכת התאורה לזרוע יהיה באמצעות חבקים ("שלות") מפלדה בעלי עובי פח של חמישה מ"מ לפחות. החבקים יותאמו במדויק לגוף התאורה ויחברו באמצעות ברגים עם אומים כפולים בקוטר מזערי של 1/2".
- 8) במקרה שמתקן-נשיאה לערכת-תאורה מעוגן/משולב במבנה אחר (כגון מיסעה או מעקה של גשר, קיר בטון או קיר-תמך כלשהו), על מתכנן המתקן לתת פרטי ביסוס ועיגון מותאמים במיוחד, בתאום עם מתכנן החשמל, תוך התחשבות מלאה ברכיבי המבנה האחר, וזאת בתאום עם המתכנן של אותו מבנה ובאישורו. היסודות עצמם של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה המשולבים במבנים אחרים כאמור יתוכננו על-ידי המתכננים של אותם מבנים.

פתח ותא לצידוד / שרות

כללי

פתח שרות

- 1) בחלקו התחתון של כל עמוד לתאורה יותקן פתח-שירות סגלגל/אליפטי (Oval) לתא-אביזרים - גישה לחיווט חשמלי ולפס המהדקים - שיהיה בגובה של כ-100 ס"מ מעל מפלס פני המיסעה של הכביש המתוכנן (או המדרכה) ובמידות שתיקבענה בתוכניות (ככלל 14x60 ס"מ).
- 2) העמוד יוצב כשפתח השירות פונה אל מחוץ לכביש, בצד הבטוח האפשרי לטיפול בחיבורים החשמליים, במגש האביזרים ובאביזרי ההתקן החשמלי של מתקן התאורה, כשהחשמלאי המתחזק נמצא כשפניו מול התנועה הבאה והחולפת על פניו וביכולתו להבחין תוך כדי עבודה גם בתנועת כלי הרכב המגיעים. בכל מקרה של ספק או של אי-יכולת למקם את פתח העמוד כנדרש יש לקבל הנחיית מפקח החשמל.
- 3) פתח הגישה לחיווט החשמלי ולתא האביזרים יהיה סגור על ידי דלת -כיסוי מפת-פלדה מגולוון בעובי שאינו פחות מעובי הדופן של העמוד לפחות, עם חריצי-אוורור ועם אטם ניאופרן בהיקפה לאטימה מוחלטת. נעילת הדלתית תהיה עם שני ברגים מסוג "אלן" בקוטר 3/8" עם ראש משוקע, מוגנים כנגד שיתוך (או עם בורג אחד בדלתית בעלת ציר). הברגים ייטבלו במשחת סיכה סמיכה בחלקם הפנימי.

ד. תא לציוד חשמלי

- 1) בכל עמוד יותקן תא אחד לאביזרי ציוד חשמלי, עם פתח בהתאם לתוכניות (ראו ס"ק ז.4) לעיל). מכסה הפתח יהיה סגלגל (Oval) עשוי פלדה, במידות שתיקבענה בתוכניות ובעובי זהה לעובי של דופן העמוד, כולל מוליך נחושת שזור גמיש ומבודד P.V.C בחתך 10 ממ"ר ואורך 50 ס"מ, לקשירת המכסה לעמוד. חיבור המכסה לעמוד יהיה גלווני ויבטיח רציפות הארקה.
- 2) הפתח ייסגר עם 1 ברגים שקועים מסוג "אלן" לפחות, שיימרחו במשחת -סיכה סמיכה בחלקיהם הפנימיים.
- 3) בתא הציוד יותקנו:
 - התקן לתליית מגש ציוד לאביזרים.
 - פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבילים על-ידי חבקים
 - בורג הארקה מרותך לעמוד.
 - התקן הכנה לחיבור פס הארקות מנחושת.
- 4) מכלול אביזרי החשמל: אביזרים, שרוולים, הארקות יסוד, תיבות חיבורים, פנסים, לחצנים, וכו', יהיו כולם על פי דרישות מתכנן התאורה.

מגש אביזרים בעמוד- תאורה

- א. המגש יהיה בנוי מחומר פלסטי עמיד בטמפרטורה של 120 מעלות צלסיוס, עם גגון ומתלה לתלייה בתוך תא האביזרים באופן המאפשר גישה נוחה להתקנה ולאחזקה. על הקבלן להגיש דוגמת מגש מזווד ומחווט לאישור מפקח החשמל לפני תחילת הייצור והאספקה של המגשים.
- ב. בכל מגש יהיה פס הארקה מנחושת עם ברגים ודסקיות, ופסי דין להתקנת מא"זים ומהדקים.
- ג. המא"זים במגשי הציוד בעמודים יהיו מהדגם והתוצרת שאופיינו ואושרו לביצוע בלוח המרכזייה למאור.
- ד. כבילי הכניסה יהיו עם ראש כביל (כפפה) סטנדרטי 5 אצבעות מתוצרת מאושרת) דוגמת תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" או שווי-איכות), ויסומנו באמצעות שלט רב-שכבתי ("סנדוויץ") שחור חרוט בלבן.
- ה. המהדקים עבור כבילי הכניסה יהיו מדגם BC2 ו BC3-מסוג מאושר על-ידי מכון תקנים לפי תקן-IEC 947-7-1, מתוצרת מאושרת (דוגמת תוצרת SOGEXI או מהדקים דומים תוצרת "מגלן פלסטיקה" או שווי-איכות). המהדקים יהיו מתאימים לכניסת כבילים בעלי שטחי-חתכים של 16 עד 35 ממ"ר, ויהיו בצבעים בהתאם ליעוד עבור: מוליכי המופע ("פאזה"), מוליך האפס ומוליך הארקה ויסומנו בהתאם. בין כל מהדק לשכניו ובשני צידי הקבוצה יותקנו מעצורים ("Stoppers").

- ו. בכל סיום כביל המתחבר לציוד המגש יש להבטיח שיהיה אורך עודף של כבילים בחיבורים על-מנת לאפשר שליפת המגש בצורה נוחה לצורך טיפול ותחזוקה .
- ז. עבור כל פנס יותקן מא"ז 10 אמפר 10 ק"א דו-קוטבי עם ניתוק ה-0. ה-מא"ז יותקן על מסילה ויש להתקיין מעצורים משני צדדיו, לרבות כיסוי סטנדרטי (הלבשה). כל המא"זים יהיו תואמים לזרם קצר 10 KA יעמדו בדרישות ת"י 60898.
- ח. מהדקי החיבורים ליציאה לפנסים יהיו מחרסינה .
- ט. כבילי הזנה יחזקו להתקני הנשיאה בעמוד באמצעות חבקים כך שמשקלם לא יעיק על מהדקי החיבורים במגש האביזרים .
- י. כל המוליכים ללא יוצא מהכלל יהיו עם שרוול בידוד פלסטי צבעוני .

עמודים עם 2 תאי ציוד/שירות – לחשמל ותקשורת

אם צויין בתכנון/כתב כמויות – יספק הקבלן עמודים עם שני תאי אביזרים – אחד לחשמל והשני לתקשורת.

הגנה בפני שיתוך

- א. ההגנה המערכתית על רכיבי הפלדה במתקן הנשיאה לתאורה נגד שיתוך, הכוללת גליון וצביעה משלימה, תבוצע ככלל בהתאם להנחיות המפרט הכללי/פרק 19 – "מבני-פלדה"/תת-פרק 05 - "עבודות מסגרות חרש".
- ב. מערכת ההגנה הרצויה, העניינית לכל פרויקט בנפרד, בנוסף לגליון המוגדר לעיל, בהתאם לתנאי הסביבה במקום בו מתוכננת התקנת המערכת/מתקן התאורה, תוגדר במפרט הטכני המיוחד בהתחשב בנתונים המוצגים בתקנים הישראליים ת"י 414 ו-ת"י 1225 ובהוראות הפרקים/תת-פרקים הענייניים של המפרט הכללי לעבודת סלילה וגישור .
- ג. כל הרכיבים של מתקני-נשיאה של ערכות-תאורה - העמודים, הזרועות, הברגים, האומים, הדסקיות וכל חלקי המתכת של העמודים והזרועות לסוגיהם, בין אם הם גלויים ובין אם הם מוסתרים - יהיו מגולוונים בטבילה באבץ מותך במפעל מוסמך ומאושר. תהליך הגליון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגליון יבוצע רק לאחר ביצוע כל עבודות הריתוך הנדרשות. לא יורשו ריתוכים כלשהם לאחר הגליון.

ד. עובי שכבת הגליון המגנה לא יפחת בשום פריט מהדרישות להלן

- ברכיבים המבניים העיקריים - במיוחד עמודים, זרועות וגופי-תאורה - 80 מיקרון לפחות.
 - בפריטי-חיבור - עובי שכבת הגליון לברגים, לאומים ולדסקיות יהיה 60 מיקרון לפחות .
- בדיקת עובי הגליון וטיבו יעשו על-פי ת"י 812/חלק 2.1. 209 .
- ה. הגליון יהיה אחיד פנים וחוץ. הציפוי יהיה רציף, חלק ונקי ללא פגמים בשטחו העיקרי וללא שיירים של "נטיפי" אבץ. שכבת הגליון חייבת להיות מחוברת היטב למשטח המוגן, כך שלא תתקלף על-ידי פעולות סבירות של שינוע, הרכבה ושימוש.

- ו. טבלת הבסיס של העמוד תצבע בצדה התחתון, בנוסף לגליון, בחומר מגן, כגון ביטומן חם מסוג אלסטקס 817 או חומר מגן אחר שווה-איכות לאחר הגליון .
- ז. בורגי העיגון ליסוד הבולטים מעל לטבלת הבסיס של העמוד (בגובה של שני אומים בערך) והאומים הסגורים יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים במשחה מונעת החלדה. אם העמודים יוצבו במקומם בשלב מאוחר יותר, יותקן שרוול פלסטי ממולא במשחת-סיכה (Grease) על כל בורג הבולט עם האומים. לאחר יישור והידוק סופי של הברגים יורכב עוד אום-ביטחון על כל בורג ולאחר אישור מנהל הפרויקט ייעטפו הברגים והאומים בבד יוטה רווי ביטומן. לאחר מכן יוצק ביטומן חם על הברגים, האומים, טבלת היסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד קצה השרוול ויוצק דייס-בטון מסביב לטבלה .

בנוסף על הקבלן למרוח ביטומן חס גם בתחתית העמוד, על טבלת הבסיס, ובחלקו הפנימי של העמוד עד כ-30 ס"מ מעל תחתיתו לפני הצבתו .

ח. אם פני יסוד הבטון מצויים בתוך הקרקע, כך ששורש עמוד הפלדה ובורגי העיגון נמצאים במגע עם העפר, יהיה על הקבלן לבצע הגנה נוספת על הפלדה כנגד שיתוך בתאום עם מנהל הפרויקט. הגנה כזו תתבסס על הגבהת יסוד הבטון או על ביצוע מערכת איטום והגנה בעטיפת בטון על פי פרטים שישופקו על-ידי המתכנן באישור מנהל הפרויקט .

ט. אם יידרשו בפרויקט עמודים וזרועות עם צבע מגן בנוסף לגליון, תבוצע מערכת הצביעה על גבי הגליון בהתאם למפורט במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 04 - "הגנה על מבני פלדה כנגד שיתוך", כשהצביעה תהיה באבקת צבע מיושמת אלקטרוסטטית ואפוייה בתנור אלא אם נידרש אחרת במסמכי ההסכם האחרים .

י. צביעה כאמור על עמודים וזרועות נדרשת לעמוד בכל תנאי הסביבה ומזג האוויר לרבות אורח ימית, או אווירה משתכת אחרת בהתאם למיקום המתקן, וזאת לכל אורך תקופת האחריות כנדרש במסמכי ההסכם.

יא. כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות טעינה, הובלה, פריקה ואחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים ולהורות להחליפם בחדשים כתוצאה מנזקים כאמור .

צביעה בטיחותית של עמודי תאורה מפלדה מגולוונת

א. עמודי תאורה מסוימים ייצבעו, מסיבות של בטיחות התנועה, בפסים לבנים ושחורים עד רום של 180 ס"מ מעל מפלס המיסעה או המדרכה, לפי הוראה עניינית של מנהל הפרויקט.

ב. צביעה זו תבוא בנוסף לכל צביעת מגן אחרת האמורה לעיל. פרוט חומרים ושיטות עבודה לצביעה מוצגים בפרק הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 04 - "הגנה על מבני פלדה כנגד שיתוך".

ג. לעמודי תאורה תבוצע תוספת צביעה לאוירה ימית עפ"י תקן.

קבלן יגיש לאישור מפרט הצבע לפחות 100 מקרון עובי.

סימון עמודים וספרורים

א. האמור להלן הוא בנוסף לדרישה לסימון עמודים בסעיף 08.02.05.01.01 - כללי/ס"ק ו' לעיל .

ב. אם יידרש בפרויקט, אזי חלקו התחתון של העמוד הגמור עד לגובה 1.8 מ' יצבע מעל הגליון בצבע שמן מעל שכבת צבע יסוד בפסים שחור ולבן לסירוגין כשרוחב כל פס 20 ס"מ .

ג. על העמודים יסומנו בצבע שחור בלתי מחיק באמצעות תבנית מתאימה נתוני קטלוג כלהלן :

(1) מספר המרכזייה.

(2) מספר המעגל החשמלי

(3) מספר העמוד באותו מעגל

ד. על הקבלן לקבל לפני הביצוע את אישורם של מפקח החשמל ונציג מח' החשמל העירונית לשיטת הספרור ולמתכונת של שיטת הספרור .

ה. מחיר הצביעה והסימון של העמודים יהיה כלול במחיר העמוד.

הדגשים מיוחדים לתשומת לב הקבלן

1. העבודה תבוצע על סמך תוכניות עם חותמת לביצוע חתומות ע"י ח"ח, בזק והמתכנן אין אישור לעבוד בשטח עם תוכניות תאום מערכות או תוכניות חד קוויות שאינן חתומות לביצוע. רק התוכנית הרלוונטית לכל מערכת חתומה כאמור לעיל היא התוכנית לביצוע של אותה מערכת.
2. מודגש בפרוש כי הנחת כבלים לחשמל תאורה ו/או צנרת לשרוולים ו/או צנרת המשמשת כמוביל למוליכים תונח בתעלה אך ורק לאחר ריפוד קרקעית התעלה חול בשכבת דיונות נקי ומנופה בעובי 10 ס"מ לפחות ופיזורו ע"י מגרפה לכל רוחב התעלה.
3. בשום מקרה אין אישור להניח צנרת או כבל ללא ריפוד ולשפוך חול ולהרים את הצנרת או הכבל לצורך חלחול החול מתחת לצינור או הכבל אלא לבצע כנאמר בסעיף ג-4 לעיל.
4. כל התאומים בנושא חסימת כבישים וביצוע מעקפים כולל אספקת תמרור כנדרש הכל יבוצע לפי הנחיות משטרת ישראל מח' תנועה, ויהיו באחריות הקבלן ללא תוספת מחיר כלול במחירי יחידה.
5. מודגש לקבלן כי בכל מקרה ובכול תנאי חל איסור חמור לעבוד תחת מתח.
6. העבודה תבוצע בתיאום מלא עם הרשות המקומית שבתחומה היא מבוצעת.
7. הזמנת מפקח מבזק מחברת הטל"כ או מחברת החשמל או מהרשות המקומית או מכל רשות אחרת לפיקוח על העבודות בקרבת תשתיות שלהן וכן בהכנת תשתית חליפית לבזק הן באחריות הקבלן מהבחינות

הבאות:

- תאום מועדי הפקוח.
- תשלום לבזק או לחברת החשמל או לחברת הטל"כ ולכל גורם אחר בגין הפקוח.
- הנ"ל ללא תוספת כספית. כלול במחירי היחידה.
- 8. בשום מקרה אין לחפור ללא אישור חפירה בכתב מאת הרשויות כל נושא התאום עם הרשויות לקבלת היתר חפירה הוא באחריותו הבלעדית של הקבלן וללא כל תוספת מחיר כלול במחירי יחידה.
- 9. **בדיקת המתקן והפעלה נסיונית (כנדרש בסעיף 08.01.10 במפרט 08)**
בתום העבודה חייב הקבלן להזמין חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך אשר יבדוק את המתקן ויאשר בחתימתו ע"ג דו"ח טכני הכנסת מתח למתקן. ללא תוספת כספית כלול במחירי יחידה אחריות – (כנדרש בסעיף 08.01.12 במפרט 08).
- 10. אין אישור לנתק מערכות חשמל ותאורה או לפרק עמודי תאורה ללא תאום עם הרשות המקומית **שבתחומה**

מבוצעת העבודה

11. לתשומת לב הקבלן, להלן ריכוז נושאים שעליהם לא תשולם בנפרד כל תוספת כספית בגין בצועם ואשר הם כלולים במחירי יחידה.
 - 11.1 כל המצוין במפרט 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית במהדורתו העדכנית גם אם אין הדבר מצוין ומוצא ביטוי בסעיפי כתב הכמויות והמפרט המיוחד.
 - 11.2 ביצוע כל נושא המדידות בשטח ע"י מודד מוסמך וקביעת מיקומים לציוד שיותקן באתר. בנושאי חשמל, בזק, TV, תאורה.
 - 11.3 ביצוע תאומים שונים עם כל הרשויות שידרשו כגון: חח"י, בזק, רשות מקומית, TV כבלים, מקורות, קצא"א וכו... בכל נושא שהוא, מיקומם, פקוח, חפירות וכו..
 - 11.4 בצוע תשלומים לרשויות השונות בגין מתן פקוח צמוד בשטח ע"י נציג מטעמם.
 - 11.5 עבודות בשעות או בימים בלתי שגרתיים כגון שבתות, חגים, עבודות לילה וכו.. הכל לפי הנחיות הפקוח בכתב.
 - 11.6 ביצוע ניסוי תאורה ככל שידרש בשעות הלילה כולל עריכת תוכניות פוטומטריה.
 - 11.7 בצוע תוכניות ממוחשבות של פוטומטריה הפנסים והצגתם למתכנן.

- 11.8 הגשת קבצים של תוכניות עדות AS – MADE ערוכים לפי G.I.S. לבדיקה אצל המתכנן.
- 11.9 הוצאת פלוטים צבעוניים של תוכניות העדות לכל הגורמים כגון: חח"י, בזק, חברת TV כבלים, רשות מקומית, מנה"פ, יזם, מתכנן עד 8 סטים בצבע ללא תוספת כספית.
- 11.10 הזמנת בודק מוסמך בעל רישוי מהנדס חשמל בודק מוסמך לבדיקת המתקן על כל מרכיביו והוצאת דוח כתוב והפצתו בין כל הגורמים שלגביהם יורה הפקוח, הדוח יאשר את תקינות המתקן החשמלי, עמידתו בחוק ובתקנים ואישור הכנסת מתח לתוכו, הכל בכתב לכל הגורמים.
- 11.11 מסירת רשימת קואורדינטות לגבי נקודות סיום השרוולים בחציות או כל דבר אחר שידרוש הפקוח ורישומן ע"ג תוכניות העדות, כאשר תוכניות העדות AS-MADE תהיינה חתומות ע"י מודד מוסמך.
- 11.12 בדיקת הציוד המותקן ע"י הקבלן בטרם התקנתו וכן רמת הבצוע של עבודות הקבלן ע"י מעבדה מאושרת המדובר על בטונים, הידוקים, גופי תאורה, איכות הציוד המוצע ע"י הקבלן וכו'.
- 11.13 איטום הצנרת בפוליאוריטן מוקצף והשחלת חוטי משיכה 8 מ"מ עובי לכל אורך הצנרת.
- 11.14 שילוט כל גידי החיווט במרכזיה ע"י שרוולים מושחלים וממוספרים בכניסות וביציאות מהציוד במרכזיה ובפסי המהדקים.
- 11.15 הוצאת פלוט מדיסק של מתכנן והדבקת תוכנית חד קווית צבעונית במרכזיה על הדלת מבפנים של תחומי ההזנה של המרכזיה.
- 11.16 תוספת סרט סימון לכבלים/צנרת ת"ק לכל 40 ס"מ רוחב תעלה או חלק מהן.
- 11.17 ביצוע תמיכות ודיפון בחפירות בשיטות שיורו ע"י הפקוח בעת העמקת החפירה וכו'...
- 11.18 בצוע חפירה/חציבה ידנית אם ידרש ע"י הפקוח. בנוסף למצויין בכמויות.
- 11.19 החלפת חלפים פגומים במשך שנת הבדק בכל תחומי המתקן כתוצאה מבלאי טבעי או משימוש בציוד קלוקל, (לא כולל שבר במזיד, או כח עליון).
- 11.20 ימי המתנה או הפסקת עבודה מכל סיבה שהיא באישור הפיקוח בכתב.
- 11.21 קיצור לוח הזמנים שהוכתב במכרז ושכתוצאה מכך ידרש הקבלן לתגבר את כמות העובדים באתר באישור כתב מהפקוח כלול במחירי יחידה.
- 11.22 קשיים מכל סוג שהוא בגין אי הכרות השטח או גילוי שכבות סלע בכל עומק שהוא באתר בעת ביצוע החפירה. וכן קיום תקלות בתשתיות שבוצעו בטרם כניסת הקבלן לשטח ועליו להשתמש בהן.
- 11.23 הפעלת המתקן על כל מרכיביו ע"י מחולל (גנרטור) מכל סוג והספק שהוא לרבות חיבורו והפעלתו והשאררתו בשטח עד 3 ימי עבודה בהעדר חח"י בשטח ההפעלה והכנסת המתח הנ"ל רק באישור בכתב של חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך.
- 11.24 אבטחה לאנשי הקבלן ולציודו בהתאם לצורך. בין אם הבצוע בתחומי הקו הירוק או מחוצה לו.
- 11.25 שמירה על אתר העבודה ומחסני הקבלן, אספקת מים, חשמל זמני, טלפון, וכו'.
- 11.26 העמדת עמודים למאור לפי סוגי העמודים המצויינים במפרט עם סוגי גופי התאורה הכל מחווט ומוכן להפעלה נסיונית לצורך הגעת המתכנן, הרשות המקומית, מנה"פ, אדריכל הנוף וכו'. לבדיקה ואישור בטרם התקנתם באתר כולו ופרוקם לאחר מכן.
- 11.27 שילוט תימרוור גידור והכוונת תנועה ע"י שוטר משטרת ישראל בשכר ככל שידרש כלול במחירי היחידה.
- 11.28 שרוול זנד בעמוד כלול במחירי היחידה גם אם אינו מוצא בטוי בכתב הכמויות.
- 11.29 כנ"ל 2 פתחי שרות בעמוד תאורה. כולל חיבורם לעמוד ע"י כבל פלדה מבודד לפי פרט.
- 11.30 מיקום מוגבה יותר של פתח תאי הציוד בעמוד כנדרש בפרטים.
- 11.31 נזקים מכל סיבה שהיא שיבוצעו למתקן החדש או הקיים בטרם סיום העבודה ומסירתה למזמין.
- 11.32 מספור עמודי המאור לפי מעגלים ע"י צביעה בשבלונות או הדבקת מספרים.
- 11.33 השחלת חוטי משיכה בשרוולי מעבר בכבישים.

- 11.34 סימון ייעוד תאי מעבר על מכסי הבטון של השוחות ע"י דיסקית ברונזה 15 ס"מ קוטר וחריטה של ייעוד התא בפנטוגרף.
- 11.35 תיאום עם משטרת ישראל ומהנדס הרשות בדבר הסדרי תנועה, תמרור ושילוט.
- 11.36 פס השוואת פוטנציאלים בעמוד תאורה מחובר לבורג פליז כנדרש בתקן – 812 באורך של כ- 15 ס"מ.
- 11.37 חבור גידי הארקה בכל חתך בנקודות החיתוך ע"י CADWELD ולא בשום שיטה אחרת, החיבור יבוצע בחלל העמוד או קבור במישרין בקרקע.
- 11.38 התקנת נקודת מאור במרכזית תאורה כולל מפסיק גבול, גם אם הנושא אינו מוצא בטוי בתוכנית.
- 11.39 הארכת ברגי היסוד ע"י ריתוך ברזלי בניין עגול 10 או 12 מ"מ קוטר (לא מצולע) עד לעומק של 5 ס"מ לפני תחתית הבור של יסוד העמוד וזאת למרות שבתקן הישראלי לגבי אורך ברגי היסוד מתיר אורך קצר יותר.

השלמות והרחבות לסעיפי כתב הכמויות

הסעיפים שלהלן כוללים פירוט והרחבה לסעיפים הרלוונטים שבכתב הכמויות. כל העבודות והציוד המפורטים להלן – כלולים במחירי היחידות המתוארות בכתב הכמויות.

עבודות עפר והנחת צנרת כנדרש במפרט 08 פרק 08.02 סעיפים 08.02.00 עד 08.02.05

א. כללי

לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי עפר וסלע. כמו כן, לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או לחציבה, או ביצוע חפירת ידיים. (אלא אם כן יצויין הדבר בכמויות). כל המידות לעומק החפירות הינו ממפלס פני הקרקע הסופיים. הקבלן יבדוק ויתאם (באמצעות מודד מוסמך) מטעמו ועל חשבונו ללא תוספת מחיר – את מפלסי הקרקע ויבצע את החפירה בהתאם.

ב. תעלות

חפירה ו/או חציבה של תעלות תעשה בעומק העולה ב- 10 ס"מ מהעומק המתוכנן להנחת הצנרת

(INVERT LEVEL) וברוחב המינימלי הדרוש לצרכי העבודה, כולל הידוק מלא ומבוקר של חול דיונות נקי בהרטבה בשכבות של 20 ס"מ חייבת להתבצע לפי הנדרש בשטח ולפי כללי הבטיחות (כולל דיפון במידת הצורך). כל תעלה של קו צינורות תיחפר בבת אחת לכל עומק וזאת לפני הנחת הצנרת. תחתית החפירה תהודק באמצעות ציוד מכני מתאים מאושר ע"י המפקח. הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת ע"י הקבלן

ג. סימון תוואי החפירה

על הקבלן לקבל אישור המפקח על תוואי החפירות לפני הביצוע ובאם יידרש גם מחבי הבזק, חבי החשמל או חברת טל"כ. הקבלן יהיה חייב לתקן על חשבונו הוא, כל שגיאה שלפי דעת המפקח נובעת מהזנחת סעיף זה. לא ייגש הקבלן לביצוע החפירות לפני אישור המפקח ביומן.

ד. חוטי משיכה

בכל צינורות המעבר לחשמל ותקשורת יושחלו חוט פרלון שזור בקוטר כנדרש. חוטי המשיכה יהיו מחתיכה אחת, ללא קשרים או חיבורים ויצויידו בקצותיהם בידיות עץ עליהן ילופף חוט המשיכה. החוטים לצנרת הבזק ולצנרת ה-T.V יהיו בצבעים שונים לצורך זיהויים בנקל.

ה. מפלסים ומיקום

על הקבלן להקים את המתקנים כגון: שוחות חשמל, צנרת ובסיסים לעמודי תאורה לפי המפלסים המסומנים בתוכנית הפרטים כל המתקן שיוקם בסטייה למפלס המתוכנן או ממיקומו המתוכנן יפורק ומתקן חדש יוקם במקומו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.

קצוות צנרת בתוך תחומי מגרש – קצוות הצנרת לחשמל ותאורה בתוך תחומי המגרש יאטמו בפוליאוריטן מוקצף הכוונה לצנרת החשמל – הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול במחירי היחידה.

סימון קצוות הצנרת בתוך תחום המגרש קצוות הצנרת יסומנו בשלט סנדוויץ' חרות ועליו רשום יעוד הצינור חשמל או תאורה ומספר המגרש אותו הוא מזין השלט יותקן על צינור בגובה 50 – 100 ס"מ מפני הקרקע הסופיים על בסיס בטון 20X20X20 ס"מ. הסימון ללא תוספת מחיר כלול במחירי יחידה לפי פרט בגיליון פרטים סימון קצוות השרוולים לח"ח לפי פרט בגיליון פרטים ע"י כיתוב בצבע על אבן השפה בעזרת שבלונות לדוגמא 3X8" ח"ח או 4X6" ח"ח, הסימון ללא תוספת מחיר כלול במחירי יחידה. כנדרש במפרט 08 סעיף 080283.

ו. הקבלן חייב למסור רשימת קואורדינטות מדויקת על תוכנית הממוחשבת של תוואי החפירה ונקודות ההצטלבות הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול במחירי היחידה. כנדרש במפרט 08 סעיף 080283

ז. תמיכות ודיפון

על הקבלן לחזק ולדפן על חשבוננו את דפנות החפירות במקומות שיהיה צורך לכך, בשיטות שיאושרו ע"י המפקח.

ח. כבלים באדמה ובהצטלבות עם קווי מערכות שונים בהתאם לחוק החשמל

במקומות בהם מצטלבים קווי החשמל מתח גבוה ומתח נמוך עם מערכות אחרות כגון: מים, ביוב, גז, ניקוז, טל"כ, בזק, או כל מערכת אחרת יש לשמור על מרחקים בהתאם לתקנות של כל אחת מהמערכות ובהתאם לתוכניות תאום מערכות והפרטים בגיליון הפרטים.

מרחקי הבטיחות והעומקים לכבלי החשמל בהתאם לחוק החשמל התקנת כבלים באדמה. ראה בחוק החשמל במהדורתו העדכנית- וכפי שרשום בתוכניות, מפרט וכתבי כמויות.

ט. הצטלבות מערכות

1. בהצטלבות של קווי מתח גבוה או נמוך עם מערכות אחרות כגון: בזק וצנתר מים טל"כ וכו' יחצו קווי החשמל למתח גבוה מתחת לאותה מערכת במרחק כמצוין בחוק החשמל כאשר כבלי המתח הגבוה יהיו בתוך צינור פי.וי.סי קשיח עם עטיפת בטון בעובי 10 ס"מ מסביב.
- אורך השרוולים בנקודת חצייה יהיה לפחות 0.5 מטר מכל צד של ציר חצייה. בהצטלבות עם קווי מתח נמוך אין צורך בעטיפת בטון כל החציות הנ"ל תבוצענה כאשר כבלי החשמל חוצים את קווי בזק או המים הטל"כ מתחת לאותה מערכת.
2. בהצטלבות עם מערכות עמוקות כגון ביוב, ניקוז וכו'. תתבצע החצייה מתחת לאותה מערכת מותנה בעומק אותה מערכת כאשר עומק כבלי החשמל בנקודת חצייה לא יהיו בעומק רב יותר מ- 1.5 מ' או פחות מ- 0.8 ס"מ נטו מעל פני הקרקע הסופיים. כולל גם עטיפת הבטון לכבלי החשמל. במקרה והמערכת עמוקה יותר מ- 1.5 מ' עומק יחצו קווי החשמל מעל אותה מערכת עם שרוולים כמפורט בסעיף לעיל וכן"ל גם עטיפת הבטון ובלבד שעומק מרבי של כבלי החשמל בנקודת החצייה לא יקטן מ- 0.8 נטו.
3. ביצוע העבודה בנקודות ההצטלבות יהיה בדיוק לפי הפרטים המחייבים פרטי הביצוע ולא יורשו שום שינויים ללא ידיעת המתכנן. נקודות סיום צנתר חצייה יסומנו מעל פני הקרקע הסופיים בסימון בר קיימא ע"י יתד ושלט כמתואר בפרטי הביצוע כדי שהקבלן ח"ח לא יחפור עם המחפרון ליד אותה מערכת קיימת אלא יגיע בחפירתו עד לשלט ויבצע את החצייה דרך השרוול שהוכן מבעוד מועד. הקבלן מסור לח"ח דרך המתכנן תוכנית AS-MADE ממוחשבת באוטוקד 14 + דיסק של נקודות שרוולי החצייה בהצטלבות כאשר מודגש בשנית כי אין תוכנית זו פותרת את הקבלן מסימון בר קיימא בשטח של קצוות השרוולים.
4. לגבי חציות קווי גז או קווי דלק, תבוצע החצייה לפי פרטי ביצוע ודרישת הרשות הרלוונטית. אך לא בניגוד לחוק החשמל במהדורתו העדכנית.

חלופות של גופי תאורה לבחירת המזמין

- במסגרת מכרז/חוזזה זה, על הקבלן לספק אחד משני הגופים המפורטים להלן. הגוף שיבחר לפי קביעת המזמין.
- בגופי התאורה – יכתבו מספר חלופות בסעיפים השונים של כתב הכמויות.
- לדוגמא:
- בפרוייקט קיימים 130 גופי תאורת חוץ, וקיימות 3 חלופות לגוף תאורה זה. כל חלופה תרשם בכתב הכמויות בשליש מסך הכמות בסעיפים נפרדים.
- הקבלן יתמחר כל סעיף בהתאם לעלות החלופה.
- המזמין רשאי לבחור את אחת משלושת החלופות לפי שיקול דעתו הבלעדי – ולקבלן לא תיחיה כל זכות ערעור.

- הקבלן יספק את הכמות המלאה המהווה 100% של הכמות אשר תבחר ע"י המזמין – והסעיף הנותר יבוטל. מחיר היחידה לא ישתנה עקב הגדלת הכמות (פי 3 בדוגמא שלעיל).
- מספר החלופות משתנה בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- על הקבלן להביא לאישור המזמין את כל החלופות של גופי התאורה במטרה לאפשר למזמין לבחור את הגוף המתאים. כל טיפול בהבאת הדוגמאות כלול במחיר גופי התאורה.
- מותר לקבלן להגיש ציוד שווה ערך. אם בכוונת הקבלן להגיש ציוד שווה ערך – עליו להודיע על כך בעת הגשת הצעתו. על הקבלן למסור את כל הנתונים הטכניים כפי שיידרשו ע"י המזמין, ולהוכיח שהציוד המוצע על ידו הינו שווה ערך. המזמין רשאי לפסול את הציוד המוצע ע"י הקבלן והקבלן מחוייב לקבל את החלטת המזמין.

קומפלטים

בכתב הכמויות בסעיף המצויין כי המדידה היא בקומפלט, פרושו בצוע כל עבודות העזר הדרושות לבצוע מלא של הסעיף כולל אספקת כל הציוד הדרוש. והזמנת פקוח מכל גורם, או תשלום בגין פקוח לכל גורם עד להפעלה תקינה ותיקנית של אותו סעיף לרבות מתן אחריות של שנה מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.

הצהרות הקבלן למערכות לתשומת לב מיוחדת

- א. עם חתימת החוזה רואים את הקבלן כאילו מסר למפקח הצהרה כתובה שהוא מתחייב ומקבל על עצמו את כל האחריות לכל תקלה ברכוש או בנפש אם וכאשר תקרה והנובעת במישרין או בעקיפין מאי ציות להוראות הבטיחות כמתחייב מחוק הבטיחות והגיהות שבהוצאת המודד לבטיחות וגיהות מהדורה עדכנית ביותר אותה ישיג הקבלן מהמוסד לבטיחות וגיהות.
- ב. הקבלן הראשי וקבלן החשמל תקשורת תאורה וטל"כ ומצהירים בזאת כי קראו את המפרט המצורף למערכות החשמל ותאורה כולל ההערות וההדגשים המיוחדים כולל המפרטים המיוחדים של ח"ח בזק וחב' טל"כ אשר תמציתם מצורפים למפרט הנ"ל, הבין את תוכנם, פנה לכל הגורמים להשגת המפרטים המשלימים, קבלו את כל ההסברים אשר בקשו לדעת לגבי אופן ביצוע העבודה סוג החומרים אשר הם אמורים לספק ומתחייבים לבצע את עבודתם בהתאם לרשום במפרט הזה ובמפרטים הטכניים של הועדה הבין משרדית של משרד השיכון משרד הביטחון. משרד התחבורה ונת"י.
- ג. עם סיום העבודה ימסור קבלן המערכות הצהרה כתובה – ליזם, ולח"ח, - שכל העבודה בוצעה בהתאם לחוק חשמל, למפרט הטכני להנחיות של המפרטים הטכניים של הועדה הבין משרדית כמו כן שכל הקווים והמערכות הונחו בעומקים הדרושים בהתאם לתוכניות ולפרטי ביצוע. הצהרה זו תהווה מסמך אחריות של הקבלן לגבי עבודתו עד למשך שנה מיום הוצאתה ואישורה ע"י מנהלת הפרוייקט. הקבלן יחויב בתיקון כל תקלה שתתגלה במערכות התשתיות שביצע על חשבונו אם יסתבר שאופן הביצוע נוגד את ההצהרה הכתובה שהגיש בחתימתו וכן את המפרטים הטכניים ואת חוק החשמל. גם מעבר לשנת בדק.
- ד. הקבלן יזמין בודק מטעם ח"ח לבדיקת מערכות החשמל והתאורה במתקן, התשלום לבדוק יבוצע ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר. מחירי הבדיקה כלולים במחירי היחידה כנ"ל גם בדיקות נוספות הנובעות מאי קבלת המתקן בבדיקה הראשונה, או לחילופין בודק מוסמך, בעל רישוי חשמלאי מהנדס באופן פרטי, כולל התשלום על חשבון הקבלן והוצאת דו"ח חתום ע"י הבודק המאשר את המתקן על כל מרכיביו ומאשר הכנסת מתח לתוכו.

ה. על הקבלן לשים לב היטב לגבי הסעיפים במפרט שבהם מצוין כי העבודה תבוצע ללא תוספת כספית ולכלול סעיפים אלה במסגרת מחיר היחידה. לא תתקבלנה כל טענות שהן הקבלן לא שם לב א לא קרא את המפרט הטכני.

ו. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ללא הסתייגויות והערות מכל הגורמים להלן ע"י חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך, המפקח, המזמין, נציג הרשות המקומית היזם או בא כוחו והמתכנן.

חתימת קבלן המשנה לחשמל ותאורה ותקשורת

שם _____

תאריך _____

חתימה _____

חותמת _____

חתימת קבלן הראשי

שם _____

תאריך _____

חתימה _____

חותמת _____

08.5 כבלים

א. כבלים למתח נמוך

1. הכבלים בין מקור ההזנה עד לצרכנים יהיו מחתיכה אחת רצופה וללא מופות לכל אורך הכבל
2. מעל חתך 6 ממ"ר יהיו הכבלים עם מוליכים שזורים ובעלי חתך עגול (לא יתקבל כבל בחתך סקטוראלי). הכבלים יהיו בעלי בידוד N2XY.
3. הכבל יעמוד בדרישות התקן הישראלי או בהעדרו לתקנים הגרמניים ו/או בריטיים בגמר ההתקנות יבצע הקבלן בדיקת בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר 1000 וולט. באם יידרש – יבצע גם בדיקה במתח 3.4 ק"ו חילופין למשך 10 דקות – הכל בהתאם לתקן ישראלי 547 הוצאה עדכנית.
4. על הכבל יסומן לכל אורכו שם היצרן ותאריך הייצור. לא יתקבל כבל מתאריך יצור ישן.

5. נעלי כבל לכבלי אלומניום יהיו מסוג " נעלי כבל אלומניום מובדל" (מצופה בדיל) ולא יותר שימוש בנעל כבל עם דיסקיות דו תכתיות
6. כבלים המותקנים בחפירה משותפת יותקנו במרחקים (אחד מהשני) כמפורט להלן:
- מרחק בין כבלי מתח נמוך – 10 ס"מ
 - מרחק בין כבל מתח נמוך לבין כבל פיקוד למתח נמוך מאוד – 30 ס"מ לפני כיסוי הכבלים על הקבלן לבקש אישור המפקח בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל.
7. מוליכי הארקה יהיו גמישים (לא תשולם כל תוספת כספית) .

ב. כבלים בלתי בעירים

1. כבלים בלתי בעירים יענו לדרישות הבאות:
- א. VDE 472/804
 - ב. IEC 331 – 332/1 – 332/3
 - ג. DIN 4102
2. הכבלים יהיו בעלי תכונות הבאות:
- 1. אינם פולטים גזים רעילים בשעת שירפה.
 - 2. אינם מוליכים את האש.
 - 3. אינם פולטים עשן בעת שירפה.
 - 4. אין התחמצנות (החלדה) מואצת לאחר כיבוי עם מים.
 - 5. ממשיכים לתפקד בטמפרטורת סביבה גבוהה (בעת שירפה) במשך זמן מוגדר לפי סוג הכבל.
- כבלי הזנה בלתי בעירים יהיו עמידים בחום של 800 מעלות למשך 180 דקות לפחות סימון הכבל (HXFE HX (N 180
 - על הקבלן להגיש מסמכי בדיקה לעמידת הכבל לדרישות התקנים ולקבל אישור מראש לפני התקנתו או בחירת סוג ותוצרת הכבל

08.6 ברגים

כל הברגים, האומים, והדיסקיות השונות המותקנים באביזרים השונים כגון: סולמות תעלות, חיזוקים, מפסקים בלוחות וכו' יהיו מגולבנים או מצופים קדמיום. מחיר ברגים כלול במחירי האביזרים השונים בהם הם מורכבים או אותם מחזיקים.

08.7 צביעה

מחיר כל האביזרים כוללים את צביעתם. אלמנטים מגולבנים ייצבעו רק לפי דרישה מפורטת כדלקמן: (לפי טמבור). נקוי שומן מדלל 1-32, שכבה גלוקוט ויבוש. (2 חלקים), שכבת אנטי רוסט אדום וייבושה. צבע סופי מיובש בתנור בגוון דרוש הצביעה תבוצע ע"י קומפרסור ואקדח או ע"י טבילה מלאה.

חלקי ברזל שאינם מגולבנים ינוקו מחלודה בניקוי חול + מברשת ברזל, הסרת שומן, מדלל 32-1, בשכבת צבע ראשונה צבע יסוד צינכרומט 3 + צהוב וייבושה במשך יום שכבת ביניים אנטי רוסט אדום. צבע סופי מיובש בתנור. הגוון הרצוי.

08.8 אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר

זכות המזמין לספק חלק מהציוד כגון גופי תאורה, לוחות חשמל וכד' או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות כמו מערכות קשר מערכות מתח נמוך, יו.פי.אס., גנרטורים וכו' הקבלן חייב לספק מידע כפי שיידרש אם יידרש, מידות, תאורים, הדרכה וכל הדרוש לתאום העבודה ו/או להשתלבות מערכות כנ"ל או אחרות.

08.9 מנהל פרויקט ומנהל עבודה באתר

קבלן החשמל יעסיק בשטח בנוסף לצוות החשמלים גם:
- מנהל פרויקט - בדרגת מהנדס חשמל, ובעל רישיון מהנדס.
- מנהל עבודה - בדרגת הנדסאי חשמל.
- הקבלן לא יורשה לבצע כל עבודות חשמל באתר - ללא נוכחות מנהל עבודה מורשה לחשמל.
- כל עובדי קבלן החשמל - העובדים באתר - חייבים להיות בעלי תעודת חשמלאי.
- באחריות הקבלן להציג תעודות חשמלאי של כל העובדים באתר.

08.10 בדיקת המתקן ומסירתו

לפני מסירת המתקן למפקח, ימסור הקבלן את המתקן לבדיקת בודק חשמל. כל הטפול בהזמנת בודק החשמל לבדיקת המתקן, וכן כל התיקונים שבצועם יידרש על ידם יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
רק לאחר שהמתקן עבר את בדיקת בודק החשמל ונתקבל על ידם ללא הערות /או הסתייגויות יימסר המתקן למפקח ו/או למתכנן לבדיקתם הסופית. המתקן ייחשב כמשולם באופן סופי רק לאחר קבלתו ללא הסתייגויות ע"י המפקח והמתכנן ומסירת תכנית עדות לנציג המזמין המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות נוספות בשלבים שונים של העבודה.
המזמין רשאי להזמין לבדיקה בודק מטעמו.
התשלום לבודק המוסמך אינו כלול ב - 1% המנוכה מהקבלן לצורך בדיקות. תשלום זה יעשה עפ"י הסעיף המיועד לכך בכתב הכמויות.

08.11 אופני מדידה מיוחדים

1. התחשבות עם תנאי החוזה:

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים והדרישות המפורטים (כתובים ומשורטטים) במפרט טכני, כתב הכמויות ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתר, לרבות תנאי חברת חשמל וחברת בזק. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

2. מחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם:

1. תכניות לאישור ותוכניות עדות.

2. כל הבדיקות לרבות : מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, בדיקת המתקן.
3. התקנות עזר ואמצעים למיניהם, הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
4. סימון זיהוי לכבילים, שילוט לוחות, גופי תאורה, תעלות, סולמות, מפסיקי זרם, בתי תקע, לוחות שרות וכו'.
5. חיזוק חוזר של כל הברגים והחיבורים החשמליים בלוחות החשמל כעבור ששה חודשים לאחר הפעלת המתקן.

3. תיאומים

מחירי העבודות בחוזה זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשולם כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אילו ללא הבדל באם התאום הוא עם קבלנים אחרים או עם גורם מתכנן או רשות כשלהיא.

4. אביזרי עזר

מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות כוללים גם את :
 כל חיזוקי הברזל הדרושים לקביעת והתקנת האביזרים הנזכרים בסעיפים השונים של כתב הכמויות, כולל מתקן התליה לסולמות כבלים, לתעלות כבלים, לגופי התאורה, לתעלות פסי צבירה וכד', כולל פרופילי ברזל מגולבנים להתקנה משותפת של צנורות או כבלים במתקן.
 המחיר כולל גם את כל החבקים, חיזוקים, מהדקים, סגירות, חומרי בידוד, וכן את כל שאר חומרי העזר ועבודות הלואי אשר לא פורטו במפורש ואשר נחוצים להשלמת המתקן, הפעלתו ועבודתו התקינה של המתקן. כמו כן כלולות תיבות הסתעפות מסוג כבה מאליו, עם מכסה נסגר ע"י ברגים ועם מהדקים, בולצים, פ"צ, וכד' עבור כבלים בחתך עד 16ממ"ר.

5. ציוד חליפי

במידה והקבלן מציע ציוד חליפי השונה מזה המאופיין במכרז/חוזה זה זכאי המפקח לדרוש ציוד ואביזרים המתאימים לתנאי עבודה ובעל נתונים שהם בדרגה הגבוהה הקרובה ביותר לנדרש במכרז/חוזה זה.
 המזמין רשאי לפסול ציוד חליפי ולדרוש ציוד נדרש בחוזה.

6. דוגמאות

הכנת דוגמאות למיניהן כלולה במחירי היחידה של אותם אביזרים שהן הוכנו עבור דוגמאות ישולם רק אם הן אושרו להתקנה כפי שהן כמוצר מוגמר ראוי להתקנה ושימוש. על הקבלן לספק דוגמאות ולהתקינן באתר- ללא תוספת כספית.

7. צנורות

1. צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) כוללים גם : קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 4 ממ"ר באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חבל השחלה בקוטר 8 מ"מ.
2. צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח כבד) כוללים במחיריהם גם : קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולבנות, חוטי השחלה, קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
3. צינורות מגולבנים כוללים גם :
 תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות כנ"ל, תרמילים סופיים, חוטי השחלה, קשתות, מופות, ניפלים וכו'.

4. צנורות פלסטיים גדולים מעל 3" ופלדה כוללים גם: חבלי ניילון 8 מ"מ קוטר בכל צינור עם רזרבה בקצוות, וכן איטום קצוות ע"י יריעות גומי בעובי 2 מ"מ מתוחות ומתוחזקות ע"י חבקים לקצות הצנרת.
5. מחיר המעברים המתוארים במפרט הכללי למתקני חשמל סעיף 08.010 כלול במחירי הצנרת לרבות סגירות מגן אטומות ותרמילים סופיים וכן פתחי מעבר בקירות.
6. מחירי מעברים ובריכות לכבלים וכן אביזרים בקרקע כוללים גם את כל עבודות החפירה, הכיסוי כולל עטיפת חול ומילוי בשכבות מהודקות והחזרת פני השטח לקדמותם (שאר עבודות הלואי הנחוצות לשם כך).
7. עטיפת בטון לצנרת כוללת גם: בטון B200, רשת זיון קלה קוטר 6 מ"מ כל 15 ס"מ, העמקת החפירה מתחת לצנרת ובצדדים.
8. הצנרת כוללת גם קופסאות הסתעפות מסוג כבה מאליו – עם מיכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
9. מחיר הצנרת כוללת פתיחת חריצים בקירות ובבטון לצורך התקנה סמויה, תיקון החריצים בבטון וחול ביחס 3:1.

8. הארקות

ביצוע גשרי הארקה בחיבורים השונים כלול במחירי היחידה של אותו אביזר.

9. כבלים ומוליכים

כבלים ומוליכים כוללים במחיריהם גם: חיבורם בקצותיהם, נעלי כבל רגילות ומיוחדות (למוליכי אלומיניום), תגיות סמון, חבקים, חיזוקים סגירות מגן, קופסאות הסתעפות משורינות אטומות, מהדקי הסתעפות עד חתך 16 מ"מ, השחלה, הנחה, חזוק וכד'. אורך הכבלים והמוליכים יקבע עפ"י אורך התעלות והמוליכים בהם אם מונחים או מושחלים.

10. חומרי עזר

חומרי עזר בגין קטעי כבלים, מוליכים, צינורות, הדרושים לחבור האביזרים כלולים במחיריהם, לרבות ברגים, אומים, דיסקיות וכו'.

11. סימון אביזרים

מחירי האביזרים כולל גם: סימון כל מ"ז, לחצן, בית תקע, וכן ע"י סרט סימון "דיימו" בגוון שיבחר המזמין בו טבוע מס' המעגל בלוח. הסרטים יודבקו ע"י דבק מגע. לאביזרים גדולים כגון ארגזי שקעים יותקנו שלטים מסנודיץ פלסטי חרוט.

12. נקודות

כללי

- כל הנקודות לחשמל ותקשורת כוללות את אספקת והתקנת הצנרת, המוליכים והכבלים בין מקור הזינה לבין הנקודה, השקע לחיבור חשמלי או תיקשורת, חיווט וחיבור בקצוות.
- נקודות בהתקנה סמויה כוללת גם חציבה בקירות, חגורות בטון ותיקרות – וכן אטימה בבטון וחול ביחס 3:1 ותיקוני טיח.
- כל הכבלים יהיו מסוג FR-N2XY

- כל השקעים ומפסקי הזרם יהיו מתוצרת בטייצינו או לגרנד או גוייס
(ספק ניסקו בלבד).

13.נקודת מאור להתקנה סמויה

כוללת את:

- 1) כבלים מסוג N2XY FR עם מוליכים מנחושת 1.5 מ"מ"ר מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל, בג.ת. ובמ"ז.
 - 2) צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 1.5 מ"מ, מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה, וקופסאות מעבר פלסטיות עם מיכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
 - 3) מפסק זרם 10 x 1 אמפר מהדגם המפורט בתכנית מותקן בהתקנה סמויה.
 - 4) כל ציוד עזר ושילוט.
- עבור מ"ז מחליף שני - ישולם לקבלן מחיר מחצית נקודת מאור. במקומות בהם קיים ג.ת. דו תכליתי לחרום - לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית בגין תוספת מוליך.

המחירים המוצעים לציוד זהה – בשלושת השלבים חייב להיות זהה.

כל הכבלים יהיו N2xy – FR ללא יוצא מן הכלל.

חותמת וחתימת הקבלן

פרוגרמה לבדיקת איכות מוצרים ומלאכות עבודות תאורת חוץ חשמל וטלפונים

תאור העבודה _____ מס' מכרז _____
מקום/אתר _____ מחוז משהב"ש _____
קבלן/חשמלאי מוסמך _____ מס' חוזה _____
מס' רשיון הקבלן _____ מס' רשיון חשמלאי _____
כתובת _____ חתימה _____

מס"ד	תאור העבודה	בדיקה	הערות	הבודק וחתימה
1.	צינורות א. צינור שרשורי דו שכבתי 50 / 75 מ"מ קוטר, לתאורה. ב. צינור פי.וי.סי קשיח בקוטר 4" לתאורה עובי דופן 3.5 מ"מ. קשיח P.V.C ג. צינור בקוטר 6" קשיח P.V.C ד. צינור בקוטר 8" ו. כני"ל אך לחח"י 6" עובי דופן 7.7 מ"מ. ז. כני"ל אך לחח"י 8" עובי דופן 10.8 מ"מ. ח. צנרת י.ק.ע 13.5, קוטר 50/ 63 /75	תו תקן	PVC צנרת - כוללת מופות אורגינליות הצנרת - שרשורית כוללת מופות חיבור אורגינליות לצנרת שרשורית	מפקח האתר
2.	בסיס בטון א. לעמוד 12 מ' במידות 90 ס"מ X90X 170		B – בטון 30 - בדיקת מעבדה מאושרת ע"ח הקבלן הבדיקה תילקח מכל יציקה לפי תקן על הקבלן - להגיש אישור קונסטרוקטור חתום לפני היציקות.	מפקח האתר ומעבדה מאושרת
3.	תאי בקרה א. תא בקרה טרומי תקני בקוטר	ת"י 489	התא בקרה יהיה תקני לפי ת"י 489,	מפקח האתר.

	<p>המכסה יצקת יהיה עם סמל הרשות המקומית וסימון ייעוד התא.</p>		<p>60 ס"מ ובעומק 100 ס"מ כולל מכסה יצקת, עמידה בעומסים 40 טון, 25 טון 12.5 טון. ב. תא בקרה כנ"ל אך בקוטר 80 ס"מ ובעומק 150 ס"מ. ג. תא בקרה כנ"ל אך בקוטר 100 ס"מ ועומק 150 ס"מ. ד. תא בקרה כנ"ל, אך 120 ס"מ, X בגודל 120 בעומק 150 ס"מ עם מכסה יצוק ממתכת. P. תא בקרה דגם ו. שאר התאים עפ"י תוכנית. כולל מכסה A. תא 1 יציקה.</p>	
מפקח החשמל של האתר	לא יאושר שימוש בכבלים סקטוריאליים	תו תקן	<p>כבלים במידות N2XY. כבלים 2.5/1.5X/3 2.5X4 N2XY2.5 X /5 4X /55X6 / 16 X / 5 5 10X 35 CU ב. גיד נחושת ממ"ר או גידי עפ"י PVC נחושת התוכנית. גלוי טמון במישרין באדמה.</p>	4.
מפקח האתר ומעבדה מאושרת	הבדיקה ע"ח הקבלן. הבדיקה תילקח מכל יציקה לפי תקן.	הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת	<p>בדיקת בטון של כל היציקות באתר, כגון גומחות, יסודות לעמודים, יסודות למרכזיות וכו' לאישור.</p>	5.

מפקח האתר ומעבדה מאושרת	הבדיקה ע"ח הקבלן כמות 20 בדיקות לפחות	הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת	בדיקת הידוק וכיסוי של מילוי חוזר לתעלות חשמל תאורה תקשורת בכל תחום האתר	.6
מפקח האתר האתר והמעבדה מאושרת במקרה של יציקה באתר	הבדיקה תילקח מכל יציקה לפי תקן הבדיקה ע"ח הקבלן	מתאים לחוזה ולפי פרטי הביצוע	גומחת בטון מקורה לארונות תקשורת עירונית עפ"י תוכנית.	.7
מהנדס החשמל. על הקבלן להציג תעודה מטעם היצרן על מקוריות גוף התאורה, ללא תעודה זו לא יתקבל הגוף.	1) אישור גוף התאורה ע"י המזמין בכתב בלבד. 2) הקבלן יציג למתכנן גוף לאישור. 3) בסוף הפרויקט תבוצע מדידת תאורה בשטח והיא תבדק ביחס לחישוב שיבצע הקבלן. לא תורשה סטייה של יותר $\pm 10\%$ בין המדידה לחישוב. במידה ותהיה סטייה גדולה יותר, הקבלן יתקן על חשבונו את התוצאות עד לקבלת תוצאה מקובלת ולשביעות רצון המזמין.	מתאים לחוזה ספק ג"ת יגיש חישוב לאישור ג"ת. - נדרש תקן מכון התקנים. - ג"ת יהיו מאושרים משרד השיכון. נדרש - תקן מכון הת	גופי תאורה על עמודים. 1160W. ג"ת לד ITALO-2, 6M או דוגמת שרדר TECEO-2, 7, שנות אחריות. 31 2W. ג"ת לד, ITALO-2, דוגמת URBAN-S או דוגמת TECEO-1 7, שנות אחריות. 3IP-65, ג"ת הצפה לד דוגמת שרדר או 120W קשטן.	.8

<p>מפקח חשמל + אחראי חשמל רשות מקומית</p>	<p>- על הקבלן חובה להציג תעודת כנדרש C.O.C במפרט זה ללא הצגת התעודה לא יתקבל משלוח הציוד. ראה טופס דוגמא מצורף למפרט זה - בעמוד המסומן עפ"י תוכנית בו יש כניסה קבועה של הזנה, יותקן מגש אביזרים עם מהדקים עבור גישור הכבל לעמוד הבא.</p>	<p>(1) תו תקן -ישראלי במהדורתוהעדכנית . (2) יצרן העמודים יגיש חישוב מפורט לעמוד. היצרן יהיה עם נסיון של 10 שנים לפחות. (3) במידה ויש הכנה למצלמה עפ"י התוכנית נדרש לבצע פתח שרות נפרד.</p>	<p>עמודים מפלדה מגולבנת א. עמוד תאורה קוני עגול בננה בגובה 12 מ', עובי דופן 5 מ"מ.</p>	<p>9.</p>
<p>מפקח חשמל + אחראי חשמל של הרשות מקומית מהנדס החשמל של הרשות המקומית רשאי לשנות את המגש המבוקש לרגיל.</p>	<p>חובה לגשר בגישור מכני את כל המאמ"טים במגש הן של הפנסים והן של חיבורי הקיר.</p>	<p>מתאים לחוזה ופרטי ביצוע נדרש תו תקן.</p>	<p>מגשי ציוד בעמוד מגש שטוח עשוי מחומר בלתי מוליך כבה מאליו ובלתי קורוזיבי דוגמת: כפר מנחם, מהדקים כדוגמת סוג'קסי עם צבעים. א- מגש ציוד בעמוד כולל מאמ"ת דו קוטבי כולל ניתוק "אפס" המאמ"ת יהיה 10 אמפר מיועד לזרם קצר של 10 קילואמפר המגשים יהיו מיועדים לפנס אחד, שני פנסים שלושה פנסים בעמוד. ב- במקרה של חיבור קיר בעמוד יתווסף מאמ"ת 1, 10 קילו אמפר A16X</p>	<p>10.</p>

			זרם קצר וכן פח"ת A40X 2mA דגם 30A ₂
		יצרן מאושר עם תו תקן	11. <u>לוחות חשמל</u> עפ"י תוכנית
			12. <u>ברגים</u> א. לעמוד 12 מ" - 1 1/4 X1650
נציגי מח' החשמל + העירונית אדריכל נוף של העירייה	מתן אישור כתוב מטעם מפעל הצביעה על אחריות לצביעה בתנור למשך 5 שנים לפחות.	מתאים לחוזה תאום סופי של הגוון לפי כדוגמת הקיים RALקטלוג בשטח באחריות הקבלן לקבל את הגוון מאדריכל הנוף	13. <u>צביעה</u> צביעה אלקטרוסטטית בתנור של עמודי מאור מפלדה/ אלומיניום לפי מפרט – 11 ומפרטים משלימים כגון: טמבור, אפוקל לאוירה ימית.
	לאחר ההתקנה תעשה בדיקת תאורה פוטומטרית, תורשה סטיה של עד $\pm 10\%$ מהחישוב שבוצע במידה והסטייה תהיה יותר, יתקן הקבלן על חשבונו את העבודה עד לשביעות רצון המזמין.		14. <u>בדיקת תאורה</u>

הערות: 1. יש לסמן ב-V אם יש תו תקן או העבודה / מוצר מתאים לדרישות.

2. יש לסמן ב-X אם אין תו תקן או המוצר לא מתאים לדרישות.

3. במקרה X יש לציין בהערות פעולה שננקטה או שיש לנקוט.

פרק 19 – מבני פלדה

19.05 - מסגרות חרש

ברגים, דסקיות, קפיצות ואומים

כללי

מעל כרכובי הבטון שבקצוות פלטות המיסעה של הגשרים ובקירות המצוינים בתכניות, יבוצעו מעקות פלדה לכלי רכב משולבים להולכי רגל עשויים מפלדה מגולוונת בחם. מעקות בטיחות מפלדה יהיו מצינורות פלדה מכופפים ברדיוסים, פסי פח פלדה כמפורט בתכניות. המעקות נתמכים על עמודונים עשויים מצינורות ומרותכים לפלטות בסיס מחוברות לבטון באמצעות עוגנים, ברגים מבוטנים בבטון.

המעקות יבוצעו בעקום מקביל למיסעה. הקבלן יכין לשם כך תכניות ייצור המראות את כיפוף הצינורות והרכבת המעקות בכל צד של הגשרים, באופן שיבטיח קווי מעקה רצופים ונאים ללא זוויות או כיפופים. צינורות הפלדה יהיו לפי התקן הישראלי ויתאימו בהרכבם לפלדה מגולוונת בחם כנדרש בת"י לפלדה.

כל הריתוכים יהיו כמצוין בתכניות אך לא פחות מעובי של 5 מ"מ ולא פחות מ- 0.8 מעובי הפח הדק בחיבורים, הגדול מבניהם.

לצורך ביצוע המעקה על הקבלן להכין על חשבונו תכניות ייצור (SHOP DRAWING) הכול כפי שיידרש ע"י המפקח לצורך ייצור מכלול המעקה על כל חלקיו.

המעקה יובא בקטעים ויוצב על גבי פחי הבסיס באמצעות פחיות פילוס. יש להקפיד על קבלת קו רצוף וחלק. בתחתית פחי הבסיס יבצע הקבלן דייס למילוי כל המרווח בין פחי הבסיס לכרכוב הבטון, כמפורט בתכניות.

חיבור המעקה אל הגשר, ייעשה על-ידי ברגי חיבור המבוטנים בתוך מעקה הבטון שלאורך שפות הגשר והקירות. יש לבטן את ברגי העיגון הנ"ל במעקה בדיוק נמרץ מבחינת מיקום ומפלס. כל בורג יכלול שני אומים ודסקית קפיצית.

אין לחבר את עמודי המעקה אל מעקה הבטון הגשר בטרם אישר המפקח את הקו של המעקה. לאחר קבלת אישור המפקח יבצע הקבלן חיבור סופי של העמודים, כאשר העמודים מותקנים לסירוגין כדי למנוע עיוותים בקו המעקה. אם בעת הרכבת העמודים למיסעה ייווצר בכל זאת עיוות בקו המעקה הקבלן יתקן זאת עד לקבלת קו נקי, חלק ובעל עקמומיות קבועה כאמור לעיל ולשביעות רצונו של המפקח.

התפרים במעקה יהיו תפרים "טלסקופיים" לפי הפרטים בתכניות.

כל העבודות יבוצעו בכפוף לפרק 19 במפרט הכללי הבין משרדי.

הפלדה בכל אלמנטי הפלדה תהיה Fe 360. הפלדה תהיה בעלת כושר רתיכות גבוה. הקבלן ימציא למפקח אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה ותכונותיה. יעסקו ביצור מערכת הפלדה אך ורק רתכים מוסמכים, אשר עברו מבחן רתכים מיוחד לעבודה זו, לפי קביעת המפקח.

הקבלן ימציא למפקח אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה, ותכונותיה. יעסקו ביצור המעקה אך ורק רתכים מוסמכים, אשר עברו מבחן רתכים מיוחד לעבודה זו, לפי קביעת המפקח.

גילווין- כללי

גלוון הפלדה ייעשה באמצעות טבילה חמה באבץ במפעל, אשר יאושר ע"י מהנדס האתר. הגילווין יעמוד בדרישות ת"י 918. הגילווין יבוצע לאחר הריתוך. לא יורשה ריתוך לאחר הגילווין.

גיליון- ניקוי השטח והכנתו

הניקוי והכנת השטח ייעשו על ידי צריבה בחומצה, או התזת גרגרים (גרגרי חול או מתכת). הניקוי יעשה ללובן SA-2.5 לפי התקן השבדי.

תהליך הגיליון

כל חלקי הקונסטרוקציה יגולונו בהתאם לדרישות ת"י 918. עובי ציפוי האבץ יהיה 80 מיקרון לפחות. בברגים, באומים ובדיסקיות עובי הגיליון בחם יהיה 56 מיקרון.

גיליון הצינורות

הצינורות אשר יעברו תהליך גיליון חייבים להיות פתוחים מכל צד בשעת הגיליון. צינור סגור עלול לגרום לתאונת עבודה. במידה ולא ניתן לגלוון את הצינורות במצב המוזכר, יש לנקב חורים בצינורות בהתאם לדרישות המפעל ובאישור מהנדס האתר. בכל מקרה לא יעלה שטח החורים על 4% משטח חתך הצינור.

בדיקות הגיליון

כל חלקי הקונסטרוקציה המגולוונים ייבדקו בבדיקת אחידות הציפוי, משקל הציפוי ואחידות הציפוי, בהתאם לדרישות ת"י 918.

צביעת הפלדה

במידה ויאושר ע"י מנהל הפרויקט תיקוני ריתוך באתר, יוגנו שטחי הריתוך בצבע אפוקסי עשיר אבץ כדוגמת ZINGA או ש"ע מאושר, שיושם בשלוש שכבות תוך חפייה של 10 ס"מ מכל צד של תפר הריתוך וזאת לאחר ניקוי הריתוך.

מדידה ותשלום

אלמנטי המעקה יימדדו לתשלום לפי משקל הפלדה (טון) ללא משקל הריתוכים והמחיר יכלול את הכנת תכניות הייצור, ייצור, אספקה, הובלה, הרכבה כולל הצבתם של פחי העיגון, ברגי העיגון, העוגנים המבוטנים בבטון, הדיסקיות, התפרים הטלסקופיים, הצינורות המכופפים ברדיוס כמסומן בתכניות, דייס הבטון בתחתית פחי הפלדה בעמודים, תיקונים, וכל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת מעקה מושלם ומוגמר, הכל כמתואר לעיל וכמסומן בתכניות. תשלום עבור גלוון המעקה כלול במחיר, המחיר יכלול את כל הכרוך בביצוע מערכת הגיליון כנדרש, כולל הובלה ושינוע הדרושים לצורך זה.

19.05.6520 - מכלול קולטנים/צינורות לניקוז מיסעת הגשר

כללי

מערכת הניקוז בתחום מיסעת הגשר כוללת נקזים עשויים פלבי"מ L 316 מתוצרת פזקר או ש"ע מאושר. כל החבורים ייעשו ע"י ברגי פלבי"מ שמותאמים לסוג L 316. הריתוכים ייעשו ע"י אלקטרודות פלבי"מ מסוג שמצוין בתכניות. העבודה תתבצע ע"י רתכים שעברו מבחן רתכים שאת רמתו יקבע המפקח, ואשר אושרו ע"י המפקח.

לצורך הניקוז בתחום הגשר מבוטנים בפלטת המסעה רשתות ניקוז ריבועים במידות 40/40 ס"מ תוצרת וולפמן, דגם MR – 40X40 – C / 250 או ש"ע מאושר.

מיקום הקולטנים מסומן בתוכניות.

רשתות הניקוז כוללות משפך מפח פלדה מגולוון בעובי 6 מ"מ המסתיים עם צינור ניקוז בקוטר 150 מ"מ. לפני תחילת העבודה הקבלן יכין וירכיב לדוגמה פרט ניקוז שלם סטנדרטי הכולל את כל האלמנטים שלעיל בהתאם לפרטים בתוכניות ויאשרה אצל מנה"פ, רק לאחר אישור הדוגמה יבצע הקבלן את כל האלמנטים.

האלמנטים יורכבו כיחידה אחת שלמה. האלמנט כולו לרבות החלקים המבוטנים בבטון יהיו מגולבנים בעובי מינימלי של 80 מיקרון.

מדידה ותשלום

אלמנטי הניקוז לרבות רשתות הניקוז ימדדו לתשלום לפי יחידות, ויכללו את כל הדרישות שלעיל, לרבות אלמנט הדוגמה לאישור.

פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

23.01 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

23.01.0295 - כלונסאות קדוחים עם שימוש בתרחיף בנטונייט

כללי

מערכת הביסוס של כל הגשרים מושתתת על כלונסאות אנכיים, קדוחים ויצוקים באתר. עם תחילת העבודות על הקבלן לבדוק את מצב מי התהום בשטח ולהתארגן לביצוע העבודות בהתאם לכך. קידוח כלונסאות יבוצע ממפלס פני ראש הכלונס ומטה. (מפלס זה זהה למפלס תחתית ראש הכלונס) עם זאת הקבלן רשאי לקדוח מפני השטח או אפילו מפני משטח עבודה מוגבה (לפי הצורך). משטחי העבודה המוגבהים (אם יהיו) יהיו עשויים מצע מהודק. משטח העבודה יסולק בתום השימוש בו. בכל מקרה שהקבלן יבצע את אלמנטי הביסוס, ממפלס גבוה יותר מתחתית ראש הכלונס, יהיה עליו לסלק את הבטון העודף שבראש אלמנט הביסוס בעודו במצב לח, או כשהוא כבר בטון קשוי (עפ"י שיקול דעתו ובאישור המפקח). יש לבצע אלמנטי ביסוס בדיוקנות רבה הן מבחינת מיקום והן מבחינת אנכיות. מודגש כי הסטייה המותרת בקצהו העליון של הכלונס תהיה $2 \pm$ ס"מ לגבי מיקום בכל כיוון, והסטייה מהאנך תהיה 1:200 (ביחס לאורך האלמנט) לכל היותר.

רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד את האמור בדו"ח הביסוס (מצורף למפרט זה) הכולל דגשים לביצוע, לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

הקבלן המבצע רשאי לקבל את דו"ח בדיקות הקרקע, אבל אם הוא חושב שלא נעשו בדיקות קרקע מספיקות לצורך הערכת הביצוע על ידיו, הוא חופשי וצריך לבצע בדיקות נוספות כרצונו ועל חשבונו. הסקת המסקנות ויישומן, הן לגבי המחירים והן לגבי הביצוע, מבדיקות הקרקע שנעשו על ידי המזמין ומבדיקות הקרקע שתעשינה על ידי הקבלן (במידה ותעשינה), יהיו על אחריותו הבלעדית של הקבלן. על הקבלן להביא בחשבון כי בדיקות הקרקע שבוצעו באתר ע"י יועץ הביסוס הם לצורך המלצות הביסוס בלבד ובכל מקרה לא יכולות לשקף את מכלול תנאי האתר.

כלונסאות נציבי הקצה של הגשרים יבוצעו רק לאחר שבוצעה סוללת הנציב עד למפלס תחתית קורת ראש הכלונס.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי בחלק מעבודות הכלונסאות לביצוע, העבודה תבוצע בסמיכות לקירות תומכים, לכבישים קיימים וע"ג סוללות עפר קיימות ו/או מתוכננות. הקבלן יתארגן בהתאם עם ציוד מתאים לביצוע העבודות בתנאים אלו.

הדרישות שלעיל והביצוע בתנאים קשים ובקטעים לרבות הפסקות עבודה כלול במחירי היחידה השונים של פרק 23 ולא ישולם בנפרד.

בנוסף לאמור לעיל ובמפרט הכללי להלן דגשים נוספים לביצוע הכלונסאות:

- הכלונסאות יבוצעו בבקרה מלאה ותיעוד מתאים לכל כלונס ע"י גאולוג / מהנדס גאוטכני מטעם הקבלן, כנדרש במפרט הכללי.

- הקבלן יהיה אחראי לסימון נקודות הקידוח ואחזקתם. הקבלן ישגיח שתנועת הכלים בשטח לא תפגע בסימון וידאג לסמן מחדש נקודות שנפגעו. יש לוודא את סימון הקידוח לפני תחילתו ולפני יציאת הכלונס. אין להתחיל ביציקה לפני וידוא מיקום הכלונס בהתאם לתוכניות. כאשר יש סטייה במיקום הכלונס יש להתייעץ עם יועץ הקרקע ועם המתכנן לפתרון הבעיה.
- עם גמר היציקה תיעשה מדידה חוזרת על ידי הקבלן וע"י המזמין. לאחר חשיפת הכלונסאות יסומנו על תכנית היסודות המרכזים המבוצעים של כלובי הזיון. התכנית תועבר למתכננים וליועץ הקרקע לצורך אישור או תיקונים. כל התיקונים שינבעו מהאקסצנטריות של הביצוע יבוצעו על חשבון הקבלן.
- האורך הסופי של הכלונס יקבע ע"י יועץ הקרקע באופן ישיר או באמצעות הגאולוג והמפקח הצמודים על פי הממצאים בכל קידוח. תיתכן הגדלת העומק.
- הקבלן יסייע ליועץ הקרקע ולמפקחים למלא את תפקידם.
- על הקבלן לספק באתר ראי בגודל 30x30 ס"מ לפחות לצורך הארת חור הקידוח ופנס תאורה חשמלי לימים ללא שמש. כמו כן יספק סרט למדידת העומק.
- המפקח באתר יעביר למשרד יועץ הקרקע והמתכנן את רשימת האורכים המבוצעים של הכלונסאות, כולל תיאור סוג ועובי שכבות הקרקע השונות ומפלס המים התת קרקעיים. לאחר יציאת הכלונס יש לבצע מדידות של המצב הקיים "As Made". המשך העבודה תבוצע אך ורק לאחר אישור המצב הקיים של הכלונסאות ע"י המתכנן.
- הקבלן יסייר באתר טרם הגשת הצעתו ויוודא נגישות מכונת הקידוח לכל נקודות הקידוח והתאמת הציוד שלו לעבודה במקום.
- מפלס ראש הכלונס יהיה גבוה ב-5 ס"מ מתחתית קורת הראש כדי לאפשר ניקוי יעיל ומניעת הצטברות קרקע בינו לבין קורת היסוד. אי מילוי הוראה זו יחייב את הקבלן לבצע חפירה וסיתות עד לבטון נקי כולל השלמת יציקה על חשבון.
- תיקון מרכזיות הכלונסאות בסטיות שמעל המותר ייעשה באמצעות קורות היסוד או אמצעים אחרים לפי החלטת הקונסטרוקטור והוראותיו ועל חשבון הקבלן.
- במקרה של חללים יתקין הקבלן פקק בעומק עליו יורה המהנדס לצמצום הנפח היצוק של הבטון. הפקק יורכב מאבן, בטון "יבש", סמרטוטים וכו' ויתלה בחוט קשירה באורך מתאים.
- קוטר המקדחים יהיה זהה לקוטר שבתכנית.
- יבוצע פיקוח צמוד על היסודות ע"י גיאולוג / מהנדס גאוטכני מטעם הקבלן.
- חציבת פני הבטון עד לקבלת בטון נקי בהתאם למפלסים המתוכננים.

ציוד הקידוח וייצוב דפנות הקידוח

- כללי

קידוח הכלונסאות מחייב שימוש במכונות חזקות ובמקדחים המתאימים לקדיחה דרך שכבות קשות, לרבות מקדחי ווידיה וכתר ווידיה, מקדחים סגורים המתאימים לשכבות חוליות וכן מקדחי ניקיון תחתית הקידוח.

סוג המקדח לכלונסאות, יוצע על-ידי הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור המפקח. בכל מקרה יהיה הציווד מתאים לביצוע הביסוס בכל שכבות הקרקע והסלע שבאתר, והאחריות לכך תחול על הקבלן, אפילו אם אושר הציווד ע"י המפקח.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי בחלק מהעבודות, העבודה תבוצע באזור קווי מתח גבוה ו/או חשמל פעילים. הקבלן יתארגן בהתאם עם ציוד מתאים לביצוע בתנאים אלו. כמו כן יתאם את העבודה בקרבת קוים אלו עם הגורמים הרלוונטיים כנדרש בפרק המוקדמות במפרט זה. כמו כן, מתחת לקוי חשמל פעילים תבוצע העבודה במכונות קטנות המתאימות לעבודה במגבלות גובה ובשטחי עבודה מצומצמים.

יציבות דפנות הקידוח או המחפורת תובטח באמצעות תערובת בנטוניט או צינורות מגן לכל עומק הכלונס. יש להקפיד ולשמור על יציבות הדפנות לכל עומק אלמנט הביסוס. הקבלן יהיה אחראי הבלבדי על שמירת יציבות דפנות הקידוח, והוא ינקוט בכל האמצעים הדרושים לכך. ומבלי לפגוע בכלליות האמור, יכללו אלה גם:

- (1) שימוש בתמיסת תרחיף בנטוניט.
- (2) שימוש בצינורות מגן לכל עומק הכלונס.
- (3) במקרה של מפולת בקדוח, מלוי בחומר יציב כגון בטון ב-10 או ב-15 וקדיחה חוזרת דרכו, או קדוח חוזר באמצעות צינור מגן.
- (4) אמצעים נוספים כלשהם שיאפשרו בצוע הכלונסאות ובכפוף לאישור המפקח.

בכל מקרה לא יורשה שימוש בפולימר לייצוב דפנות הקידוח. הכלונס יבוצע ברציפות לכל העומק כאשר במשך כל זמן הביצוע יהיה הקדח, מלא בנטוניט כנדרש, או מדופן ע"י צינור מגן.

על-מנת שיוכל הקבלן לבצע את אלמנטי הביסוס בכל סוגי הקרקע שבאתר, הוא יחזיק באתר מקדחי ווידיה וכתר ווידיה, מקדחים סגורים וכיו"ב כל הדרוש כדי לבצע את העבודה כנדרש. לא תוכר כל תביעה שהיא (תביעת כסף או תביעת זמן) הנובעת מהקושי לחדור אל תוך שכבת קרקע כלשהי.

ציווד הקידוח והמנופים יעמדו תמיד על משטח יציב, ואם לצורך זה יהיה על הקבלן לבצע מילוי ליצירת משטח עבודה זמני, יהיה מילוי זה, וסילוקו אחר כך, על-חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד.

- יציבות קצה עליון של קדח הכלונס
יציבות קצה עליון של קדח הכלונס תובטח בכל מקרה על-ידי שימוש בצינור מגן לעומק של 1.5 מ' לפחות. הצינור יישלף החוצה עם תום היציקה. על צינור המגן יש לתלות צינורות שומרי מרחק לזיון, אשר יישלפו עם תום היציקה, בעוד הבטון לח.
- בנטוניט
הבצוע יהיה לפי האמור במפרט הכללי, ובהתאם להנחיות יועץ הביסוס.
- שימוש בצינורות מגן
שליפת צינור המגן תבצע תוך כדי היציקה בתנועה סיבובית, מבלי שתופרע רציפות היציקה. הצינורות האלה יהיו חלק אינטגרלי של מכונת הקידוח שאישר המפקח לקבלן.

זיון

הנחיות לפלדת הזיון ראה מפרט מיוחד זה, פלדת הזיון תהיה רתיכה מסוג פ-500W.

כלוב הזיון יוכן מראש כיחידה אחת קשורה ומיוצבת בעלת חתך רוחבי מותאם לזה של הכלונס. תשומת לב הקבלן כי חיבור מוטות הזיון האורכיים לחישוק הלולייני יהיה באמצעות קשירה בלבד (לא יאושר חיבור בריתוך).

על-מנת להבטיח את יציבותה של צורת הכלוב, יחבר הקבלן אלכסוני חיזוק וירתך אותם מידי פעם. כיוון האלכסון יהיה מנוגד לכיוון החישוק הלולייני. ריתוך האלכסונים יכול להיעשות על-ידי אלקטרודות בעלות סימון בין לאומי ASWE 7018, אך מותרים ריתוכים נקודתיים בלבד. בכל האלמנטים יהיה חישוק מרותך בקוטר 14 מ"מ לפחות כל 3 מ', אשר מעצב את המידות המדויקות של החתך הרוחבי של כלוב הזיון הנדרש בתוכניות.

שומרי מרחק לכלוב הזיון של הכלונסאות יהיו על-ידי 3 צינורות פלדה 2.5", שימוקמו בהיקף הקידוח, בזווית 120° ביניהם, וביניהם יוכנס כלוב הזיון. הצינורות יישלפו עם תום היציקה, בעוד הבטון לח. שומרי המרחק יהיו עד לעומק של 6 מ' לפחות.

כלוב הזיון יורד על למפלס המתוכנן, תוך הבטחת אורך קוצי העיגון הבולטים כלפי מעלה וייתלה באמצעות עול תליה שישען על שפות הקידוח. כל פלדת הזיון, לרבות החישוק הלולייני, תהיה ממוטות מצולעים לפי ת"י 4466 חלק 3. יש להבטיח את חוזקו של כלוב הזיון כך שלא יינזק בעת התליה והיציקה. הקבלן ייקח בחשבון כי בכלונסאות המבוצעים מתחת לקוי חשמל פעילים יהיה צורך לחלק את כלוב הזיון לשני חלקים לפחות תוך ביצוע החפיות הנדרשות ו/או הריתוכים בתחום החיבור בין חלקים אלו.

הבטון והיציקה

הבטון יהיה בעל חוזק ב-40 לפי ת"י 118 הכול לפי המתואר בתוכניות. התערובת תהיה בדרגת סומך כזו שתאפשר יציקה רצופה באמצעות צינור הטרמי ולפחות בעלת שקיעה 8". גודל האגרנט המקסימלי יהיה 2.5 ס"מ.

היציקה תבוצע באמצעות משפכי טרמי ברציפות לכל העומק, צינור הטרומי יגיע עד לתחתית הכלונס, לפי הנחיות המפרט הכללי ליציקה עם צינור טרמי, וזאת גם בכלונסאות המבוצעים עם בנטוניט וגם באלה המבוצעים עם צינור מגן.

אין להתחיל ביציקת כלונס בטרם הובטח כי באתר נמצאת, בפועל כל כמות הבטון הדרושה לכלונס זה. אין להכניס כלוב זיון אחרי 3 שעות מתום החפירה של הכלונס, אלא אם כן בוצע ניקוי הקידוח, בוצעה קדיחת 50 ס"מ עומק נוסף, והוחלפה תערובת והבנטוניט. היציקה תחל מיד בתום הכנסת כלוב הזיון.

דרגת חשיפה של הבטון

דרגת החשיפה של הבטון בהתאם לטבלה 6.3 בת"י 466 חלק 1 תהיה דרגה 9.

דגימות ובדיקות

בניגוד לאמור בעניין זה במפרט הכללי, יהיה הנוהל כדלהלן:

- בדיקות בטון
דגימות בטון יילקחו מכל אלמנט ביסוס בעת יציקתו. הדגימות יילקחו הן מן הערבול והן מתוך הבטון שיוצא ראשון מפי הקידוח ונחשב לבטון טוב ובריא. כמות הבדיקות תיקבע על-ידי המפקח.

• קידוחי גלעין

המפקח רשאי להחליט על ביצוע קידוחי גלעין לבדיקת רציפות היציקה ו/או החוזק. במקרה כזה יהיו הקידוחים בקוטר 3" שמתאים לבדיקות חוזק בטון תקינות. אם יוכח כי הבדיקות עונות על דרישות המפרט, דהיינו, היציקה מלאה ורצופה והחוזק כנדרש - יחולו התשלומים על המזמין, לפי המחיר הנקוב לכך בכתב הכמויות. אם יוכח כי הבדיקות אינן עונות על הדרישות, דהיינו, היציקה אינה רצופה ו/או החוזק אינו עונה על הדרישות, יחולו התשלומים בגין הקדיחה והבדיקות על הקבלן. בכל אחד מהמקרים הנ"ל יכללו התשלומים על הבדיקות את כל ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות בביצוע הקידוחים, הוצאת המדגמים ובדיקתם לפי ת"י.

• בדיקות סוניות ואולטרא-סוניות לאלמנט הביסוס הקשוי

בכל כלונס יבוצעו בדיקות סוניות ובדיקות אולטרסוניות. לצורך ביצוע הבדיקות יותקנו בכל הכלונסאות צינורות בדיקה בקוטר 2.5" עשויים פלדה (לא יורשה שימוש בצינורות מחומרים אחרים P.V.C. פוליאיתילן וכד'). הצינורות ימוקמו בהיקף הכלונס לפי ההנחיות בתוכניות ו/או הוראות המפקח וכמפורט בתכניות.

הצינורות יהיו ישרים לכל אורכם וסגורים בפקק מוברג בקצה העליון והתחתון. כל החיבורים יהיו בריתוך והצינורות יהיו אטומים לחלוטין בפני חדירת בנטונייט ו/או מי בטון. הצינורות יחוברו לכלוב הזיון, אורך הצינורות כך שהם יהיו ממפלס תחתית כלוב הזיון שבכלונס ועד ל- 60 ס"מ מעל פני הכלונס.

קצב ביצוע הבדיקות הסוניות והאולטרא-סוניות, ומועדן, יותאם ככל האפשר ללוח הזמנים של הקבלן, כדי שלא יגרם פיגור בבצוע. אין להמשיך בביצוע חלקי מבנה שימנעו מלבצע את הבדיקות האלה בטרם בוצעו הבדיקות. לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי עקב האמור לעיל, לרבות תביעת זמן ביצוע.

לאחר ביצוע הבדיקות, יש לדייס את צינורות הבדיקה לכל גובהם. ביצוע הדיוס ייעשה באמצעות צינור שייוחדר לצינור הבדיקה עד תחתיתו והיציקה תבוצע מלמטה כלפי מעלה.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א, תוך כדי אבחנה בין כלונסאות בקטרים שונים ומחיר היחידה יהיה זהה לעומק כלשהו.

האורך הנמדד לתשלום יהיה ממפלס פני הכלונס לפי המתואר בתכניות ועד מפלס תחתית כלונס שביצע הקבלן בפועל לפי האמור בתוכניות והוראות המפקח.

שיטת המדידה ותכולת המחיר תהיה לפי הנאמר בפרק 23 של המפרט הכללי, אך בהתחשב בשינויים ובתוספות דלהלן:

- מחיר היחידה יהיה זהה לכלונסאות המבוצעים ממפלס פני השטח הקיים ולא להמבוצעים ממפלס ראש סוללת נציבי קצה או על גבי משטח עבודה מוגבה כמו כן לא תהיה אבחנה בין כלונסאות המבוצעים בסוגי קרקע/סלע שונים.
- אם הקבלן יבצע אלמנטי ביסוס שראשם מגיע למפלס גבוה יותר מאשר בתכניות, עקב שיטת הביצוע שלו או מסיבה אחרת כלשהי, וכתוצאה מכך יהיה עליו לסלק את הבטון העודף שבראש הכלונס כדי להתאימו לתכניות, וזאת בין אם הבטון יסולק במצב לח או במצב קשוי, הקטע העודף הזה של אלמנט ביסוס, לא יימדד לתשלום. גם חציבה וסילוק הקטע העודף של הכלונס לא יימדד לתשלום וכלול במחירי הפרויקט.
- מחיר היחידה יהיה זהה לכלונסאות המבוצעים עם בנטונייט ולא להמבוצעים עם צינור מגן לכל אורכם.

- מחיר היחידה יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע העבודה, לפי התכניות וכאמור במפרט הכללי, ובנוסף לכך גם את:
 - סילוק פסולת לאתר מאושר הנמצא במרחק כלשהו מאתר העבודה.
 - הכנת משטחי עבודה ו"ברמות" עבודה (במילוי זמני) לצורך בצוע כלונסאות, ופרוק הנ"ל בסוף הבצוע.
 - הכנסת כלוב הזיון לתוך הקידוח, ופיצול אפשרי של הכלוב בכלונסאות שמתחת לקוי חשמל פעילים.
 - שימוש במכונות עבודה קטנות במגבלות גובה ובתנאי עבודה מצומצמים והמתאימים לתנאי הקרקע באתר.
 - מוטות זיון ספירליים ואלכסוניים המשמשים לייצוב כלוב הזיון כולל הריתוכים שלהם לזיון, וכולל חישוקים מרותכים בקוטר 14 מ"מ המעצבים את צורת כלוב הזיון.
 - שימוש בצינורות מגן.
 - צינורות שומרי מרחק לכלובי הזיון.
 - הבטון והיציקה באמצעות צינור טרמי.
 - סיתות, חציבה והכנת הקצה העליון של אלמנט הביסוס, במפלס המתוכנן, להתחברות אל אלמנטי המבנה שמעליו, כולל ניקוי הזיון (ללא חיתוך זיון) וכולל סילוק הפסולת.
 - סילוק כל עודף הבטון שנוצק בראש אלמנט הביסוס גם כשהבטון במצב לח וגם כשהוא במצב קשוי (כולל חיצוב וסילוק).
 - בדיקות ודגימות לכל האלמנטים, כולל כל בדיקות הבטונים, הבדיקות הסוניות, והאולטראסוניות, ועריכת דו"ח בדיקות.
- כן יכלול המחיר את כל האמור בתוכניות ובמפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל האמור במפרט המיוחד, כי הוא על-חשבון הקבלן ואינו משולם בנפרד, יהיה כלול במחירי היחידה.
- ייצוב דפנות הקידוח באמצעות בנטוניט ו/או צינורות מגן כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד. פלדת הזיון תימדד בנפרד לפי סעיף 02.01.0824.
- צינורות לבדיקות אולטרא-סוניות ימדדו בנפרד לפי אורך כללי שלהם.
- עבודות הדיוס של צינורות הבדיקה, לרבות הדייס וכל הנדרש לביצוע הדיוס, כלולות במחיר היחידה ואינן נמדדות בנפרד.
- מודגש במפורש כי בכל מקרה של פסילת אלמנט הביסוס ו/או תיקונים באלמנט הביסוס, שהמפקח קבע שהוא פגום, יהיה התיקון כולו על-חשבון הקבלן בלבד, כשצורת התיקון והקף התיקון נקבעים על-ידי המפקח בלבד.

תת פרק 40.1 – ריצופים ומדרגות

- 40.1.570 הספקה והנחה או יציקה באתר של ראש קצה אי תנועה מבטון ב- 30 כולל הספקה, כיפוף וסידור הזיון, הספקה ופריסה של יריעות פוליאתילן מתחת לבטון. התשלום לפי "יחידה".
- 40.1.640 הספקה והנחה של אבני שפה רגילות מבטון לפי ת"י 19, כינוי האבן 3-1.4.1.1 במידות 17x25 ס"מ על יסוד מבטון ב-20 במידות 10x28 ס"מ ומשענת מבטון במידות 10x10 ס"מ. האבנים יונחו בקווים ישרים ובקשתות כמסומן בתכניות תוך שימוש באבנים טרומיות באורך מטר, חצי מטר ורבע מטר, ללא תוספת מחיר כלשהיא. התשלום לפי האורך במטר.
- 40.1.650 הספקה והנחה של אבני שפה משופעות מבטון לפי ת"י 19, כינוי האבן 2-1.4.1.2 במידות 23 X 23/13 ס"מ על יסוד בטון ב- 20 במידות 10 X 34 ס"מ ומשענת מבטון במידות 10 X 10 ס"מ. האבנים יונחו בקווים ישרים ובקשתות כמסומן בתכניות תוך שימוש באבנים טרומיות באורך מטר, חצי מטר ורבע מטר, ללא תוספת מחיר כלשהיא. התשלום לפי האורך במטר.
- 40.1.681 הספקה והנחה של אבני שפה ללא פאזה מונמכות למעברי חציה מבטון לפי ת"י 19 כינוי האבן 4-1.4.1.4 במידות 15 X 23 X 50 ס"מ על יסוד בטון ב- 20 במידות 10 X 33 ס"מ ומשענת מבטון במידות 10 X 10 ס"מ. התשלום לפי האורך במטר.
- 40.1.700 הספקה והנחה של אבני שפה טרומיות גנניות מבטון לפי ת"י 19, כינוי האבן 1-1.4.1.3 במידות 10 x 20 ס"מ על יסוד מבטון ב-20 במידות 10x20 ס"מ ומשענת מבטון במידות 10 x 10 ס"מ. התשלום לפי האורך במטר.

פרק 51-עבודות סלילה

51.02- עבודות עפר

כללי

עבודות העפר למבנים השונים יבוצעו וימדדו לתשלום עפ"י מפרט נת"י החדש (המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור) פרק 51.2, למעט המקרים בהם צוין במפורש אחרת בתוכניות. עבודות העפר בהיקף המבנים השונים ובעיקר תעלות הניקוז והקירות יבוצעו בשכבות סימולטניות משני צידי תעלת הניקוז ומשולב עם עבודות המילוי לשכבות הכביש עפ"י מתכנן הכביש, כל זאת כדי לאפשר המילוי וההידוקים הנדרש בכל שכבה לכל רוחב המבנה, הכל עפ"י אישור מנהל הפרויקט. יש לקבל אישור מנהל הפרויקט ויועץ הקרקע של הפרויקט לכל חומרי המילוי למבנים לפני הבאתם לאתר. יש לוודא כי תחתית החפירה למבנים תהיה ראויה ליסודות ולסלק כל מילוי קיים, פסולת או חומר אורגני בתחתית החפירה ויש לקבל אישור יועץ הביסוס לתחתית החפירה. לאחר גמר ההידוק יש לוודא כי השטח חלק ללא חריצים, שקעים ומדרגות. המילוי הנוסף או המצע כאשר מבוצעים, יונחו מיד לאחר סיום הידוק השתיית על מנת לשמור על רטיבות ההידוק. במידת הצורך יש לבצע החלפת קרקע בהתאם להנחיות יועץ הביסוס.

51.02.0180- חפירה למבני גשרים וקירות תמך

כללי

בכל מקום שנאמר במכרז/הסכם זה "חפירה", תהיה הכוונה לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר העבודה הרלבנטי. חפירה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר תבוצע תמיד בשילוב כלים מכאניים ועבודת ידיים, כאשר המחיר זהה לשתי השיטות (למעט חפירת ידיים לגילוי צנרת שירותים תת-קרקעית). מדידת מצב קיים לצורך התחשבות כמויות ומחירים תבוצע ע"י הקבלן על חשבונו אך טעונה אישור המפקח בטרם תשמש כמדידת בסיס לכמויות. הקבלן יהיה אחראי על יציבות דפנות המחפורות והמבנים הקיימים הסמוכים לחפירה, והוא יקבע את שיפועי החפירה שיבוצעו בפועל, על אחריותו הבלעדית, כולל ביצוע קירות דיפון בהתאם לצורך. לפני תחילת סלילת התוואי לכבישים, יש לטפל במילוי/ בפסולת, אם ע"י הרחקתו ואם באמצעות ייצוב. פגיעה ביציבות המילוי מסוכנת ויש להתריע על כך בפני הפועלים בביצוע החפירה והסלילה.

חפירה לגילוי מערכות שירותים תת-קרקעיים

חפירה זו נחשבת כחפירת גישוש. עבודה זו תבוצע תמיד בעבודת ידיים, תוך השגחה צמודה של המפקח, ושל מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית למערכת השירותים הרלוונטית. היוזמה, הטרחה והתשלומים הכרוכים בהזמנת המפקח מטעם הרשות, וכן דמי הפקוח, יהיו מענייני הבלעדי של הקבלן ועל-חשבונו הבלעדי. העבודה תכלול תמיד חפירה, תימוך ודיפון המחפורת בהתאם לצורך, מדידת מיקום הצנרת וסימונה בתוכניות, סתימת המחפורת במילוי חוזר מהודק מהקרקע המקומית ופרוק הדיפון הזמני.

חפירה ליסודות, לראשי כלונס, לקורות יסוד ולהחלפת קרקע

חפירות ליסודות, לראשי כלונס, לקורות יסוד ולהחלפת קרקע, יבצע הקבלן מפני החפירה הכללית ו/או מפני השטח הקיים ועד למפלס התחתון של הבטון הרזה. יש לנקות בצורה יסודית את עודפי הקרקע מתחתית החפירה.

תחתית החפירה תהודק בבקרה מלאה לצפיפות הנדרש בהתאם לדרישות המפרט הכללי. בכל מקום שבו החפירות עבור אלמנטי ביסוס או ראשי הכלונסאות תהיינה קרובות לכביש פעיל ו/או בסמוך לתשתיות פעילות, יהיה על הקבלן לדפן את המחפורת ולגדר אותה כדי להבטיח את המחפורת מפני התמוטטות מקומית. דיפון זה יתוכנן על-ידי מהנדס מבנים מטעם הקבלן. סוג הדיפון ותכנונו טעון אישור המפקח מראש. בתכנון הדיפון יש להתחשב בעומסי הכביש, או מבנים סמוכים, לפי העניין.

חפירות זמניות בקרקע טבעית שלא ליד תשתיות קיימות ניתן לבצע בשיפועים של 1.5 אופקי ל-1 אנכי. חפירות זמניות בסמוך לתשתיות קיימות ניתן לבצע בשיפועים זמניים של 2.5 אופקי ל-1 אנכי- כל זאת בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.

בכל מקרה יש לקבל את אישור סופי לשיפוע החפירה ע"י יועץ הקרקע לאחר שביקר באתר.

חפירה כללית באתר

חפירה כללית באתר תבוצע לפי הנחיות המפורטות בפרק 51.02 של המפרט הכללי וכמפורט להלן. תחום עבודות החפירה לפי הוראות מנהל הפרויקט.

תשומת לב הקבלן כי עבודות החפירה מבוצעות לעיתים בסמיכות לקווי תשתיות פעילים לרבות קווי בזק וקווי תקשורת אחרים, קווי גז, חשמל ומים ועליו לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע כל פגיעה שהיא במערכות אלו.

בנוסף לאמור לעיל מודגש במפורש כי במהלך ביצוע עבודות החפירה בתחום הסמוך לחלקי המבנה של הגשר מחויב הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים לצורך שמירת פני הבטון של חלקי המבנה כבטון חשוף נקי מכל לכלוך ופיח מצינורות הפליטה של ציוד החפירה.

חישוף

חישוף פני שטח יבוצע רק במקומות בהם לא מתבצעות עבודות חפירה ותינתן הוראה מפורשת של מנהל הפרויקט לביצוע חישוף פני שטח כהכנה לעבודות מילוי.

מדידה ותשלום

- תכולת מחירי החפירה וכן שיטות המדידה יהיו לפי האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, אך בניגוד לאמור במפרט הכללי, יכלול המחיר סילוק עודפי העפר עד למרחק כלשהו מהאתר אל אתר שפיכת פסולת המאושר על-ידי הרשויות.
- מחיר סוללות הגנה בפני מים ושיטפונות וניקוז/שאיבת מים מתחתית החפירה כלולים במחירי היחידה ולא ימדדו לתשלום בנפרד.
- הידוק תחתי החפירה: נמדד בנפרד לפי שטח.
- חישוף פני השטח: נמדד בנפרד לפי שטח, כולל שטחים בהם תינתן הוראה מפורשת של מנהל הפרויקט לביצוע חישוף כמפורט לעיל.
- חפירה כללית באתר: תימדד לתשלום לפי נפח כולל כל תחום עבודות החפירה שיאושרו לביצוע מראש ע"י מנהל הפרויקט כחלק מעבודות החפירה הדרושות לביצוע הגשר, לרבות תחום עבודות החפירה, מרווחי עבודה, שיפועי חפירה וכיו"ב.

- חפירה ליסודות לראשי כלונס ולקורות יסוד : תימדד לפי סעיפי החפירה המתאימים במפרט הכללי. מלוי חוזר בצידי היסוד נמדד בנפרד.
- חפירה לצורך החלפת קרקע : תימדד במ"ק, לפי שיטת המדידה במפרט הכללי של נת"י.
- תכנון וביצוע של דיפון זמני, שנדרש לחפירות על-יד כבישים, תשתיות כלשהן, חלקי מבנה כלשהם וכן גם פירוקו בתום השימוש בו. אינו נמדד בנפרד ומחירו כלול במחירי הפרויקט (ראה פרק מוקדמות).
- חפירה לגילוי מערכות שירותים תת קרקעיים : תימדד ותשולם לפי הנפח של החפירה שתבוצע בפועל, ואושר לתשלום על-ידי המפקח. המחיר יהיה זהה עד לעומק של 4 מ'. מידות המחפורת שיש לבצע יקבעו על-ידי המפקח. בחישוב הנפח לתשלום יתחשב המפקח בשיפועי חפירה זקופים (גם אם בוצעה חפירה בשיפוע), וללא מרווחי עבודה כלשהם, ובמידות המחפורת שנקבעו על ידו. המחיר כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד. לא ישולם עבור חפירת יתר או עבור מלוי חפירת היתר.

51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ

51.03.0030 - מצע סוג ג' (מילוי נברר)

51.03.0010 - מצע סוג א'.

מילוי מהודק בסוללות ומדרונות מחוץ לנציבי הקצה ובתחום שבין קירות נציבי הקצה

מלוי כמפורט להלן יבוצע בכל אזור נציבי הקצה עד למרחק של 2 מ' מקצה פלטת הגישה. המילוי יבוצע מחומר נברר (מצע סוג ג') כנדרש במפרט הכללי של נת"י, ולפי המסומן בתוכניות ו/או בדוחות הביסוס לגשרים ולמבנים השונים.

הסוללות יהודקו בשכבות של 20 ס"מ לדרגת הידוק של Modified AASHTO 98%. שיפוע המדרונות באם לא מסומן אחרת בתוכניות יהיה ביחס 1:2.5. המילוי יבוצע בשכבות והשיפוע יעובד באמצעות "חיתוך" של קצות השכבות האופקיות לאחר הידוקן ויישור על-ידי מכבש גליל שייגרר על-ידי טרקטור בכיוון המדרון המשופע כלפי מעלה וכלפי מטה.

בכל מקום שהסוללה מתחברת אל סוללה קיימת, יבוצע החיבור על-ידי חיתוך מדרגות ברוחב של 50 ס"מ לפחות ובגובה של עד 40 ס"מ בסוללה הקיימת, וחיבור השכבות החדשות של המילוי אל השכבות הקיימות תוך הקפדה על הידוק באזור החיבור, כדי לקבל רציפות מושלמת של הסוללה.

מילוי מצע לפלטות גישה

שכבות מצע תבוצענה גם מתחת לפלטות הגישה וגם מעל מפלס פלטת הגישה ועד לשכבות הצפוי האספלטי. שכבות המצע תהיינה עשויות מצע א' לפי המפרט הכללי פרק 51 מהודק בעובי משתנה, בהתאם לשיפועי פלטת הגישה, דרגת הידוק Modified AASHTO 100% וגודל גרגר מקסימלי "1.5". פני שכבת מצע זו יעובדו בהתאם לשיפועי הכביש המתוכננים ומפלסיו. עובי שכבת המצע הנ"ל מתחת לפלטות גישה יהיה 1.0 מ'.

מילוי מהודק להחלפת קרקע

בכל מקרה שהמפקח ידרוש החלפת קרקע בתחתית סוללות, ו/או יסודות ו/או קירות תומכים וכיו"ב, יהיה החומר מלוי מובא למבנים (מצע סוג ג') לפי המפרט הכללי, בהתאם למסומן בתוכניות ו/או בדוחות הביסוס של כל גשר ומבנה.

ההידוק יהיה בשכבות של 20 ס"מ תוך הרטבה אופטימלית לדרגת הידוק Modified AASHTO 98%. ההידוק יהיה ע"י מכבש ויברציוני עד למרחק 1.5 מ' מהמבנים הקיימים. בקרבת המבנים יהיה הידוק ללא ויברציה תוך הקטנת עובי השכבות בהתאם לצורך.

מלוי בצידי יסודות ומעליהם

החומר מלוי מובא למבנים (מצע סוג ג') בהתאם לדרישות המפרט הכללי של נת"י, מהודק עד 98% Modified AASHTO.

מילוי ב- CLSM

במקומות בהם מרווח העבודה או בעיות בטיחות אינם מאפשרים מילוי והידוק נאות כאמור לעיל, יבוצע מילוי מתערובת מתפלסת של CLSM בחוזק של עד 3.5 מגפ"ס, יצוקה באתר בשכבות של עד 1.0 מ' בכל שלב יציקה, שתשמש חלופה למילוי והידוק. בכל מקרה, יישום המוצר יהיה לפי הוראת היצרן. מילוי בבטון CLSM ימדד במ"ק ויכלול את כל האמור לעיל. הכמות תימדד בסעיף 02.01.0802.

מדידה ותשלום

- מילוי של סוללות ומדרונות בנציבי קצה (מצע סוג ג'): נמדד לפי נפח ללא הבחנה בין מילוי המתבצע מחוץ לתחום נציבי הקצה ובין מילוי בתחום שבין הקירות. המחיר כולל את אספקת החומר ואת כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד וכולל עיבוד שיפועי המדרונות וההידוק המבוקר, וכן את חיתוך המדרגות בסוללות הקיימות.
- מילוי מצע א' לפלטות גישה ומתחת לקירות תומכים: נמדד לפי נפח. המחיר כולל את כל האמור במפרט הכללי והמיוחד. ההידוק המבוקר הנדרש כולל במחירי המילוי.
- מילוי מהודק כהחלפת קרקע (מצע סוג ג'): נמדד לפי נפח. המחיר כולל את אספקת החומר ואת כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.
- מלוי בצידי יסודות ומעליהם (מצע סוג ג'): נמדד לפי נפח. מחיר היחידה כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים באספקת החומר ופיזורו והידוקו- לא תשולם תוספת עבור עבודה במקומות צרים ומרווחי עבודה קטנים.
- לא ישולם עבור מלוי של מרווחי עבודה גדולים מ- 70 ס"מ בצידי היסודות- התשלום על כך כולל במחיר היחידה.

51.1 - עבודות הכנה ופירוק

51.1.000 תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 51.04 במפרט הכללי.

על הקבלן לעבוד בזהירות ולא לפגוע במתקנים הקיימים בשטח כולל ביצוע של חפירות גישוש ככל שנדרש לצורך ביצוע העבודה ללא פגיעות במערכות קיימות, אפילו אם אינם מסומנים בתכניות בין אם היו ידועים למזמין ובין אם לאו. כל נזק שייגרם למתקנים הנ"ל כתוצאה מפעילות הקבלן, יהיה על אחריותו ויתוקן על חשבונו. לא תשולם לקבלן כל תוספת ולא תוכר כל תביעה בגין הגישוש לגילוי המערכות או בגין כל תיקון של נזק שייגרם לקבלן.

פירוק "זהיר" פירושו לצורך שימוש חוזר והמחיר כולל את כל ההוצאות להובלה, פריקה ואחסנה של החומרים עד לשימוש החוזר. במידה ויהיה שימוש חוזר, המחיר כולל השלמת כמויות החומרים במידה ונדרש. אם לא נוצל החומר לשימוש חוזר בעבודה זאת, הוא יישאר רכוש העירייה ויועבר למחסני מחלקת המשק של העירייה תמורת אישור קבלה כולל מיון וסידור החומר עפ"י דרישת המפקח ו/או מנהל המחסן. כל החומרים המפורקים יועברו למחסני המשק של העירייה כאשר הם מסודרים וקשורים על גבי משטחים. הקבלן יקבל ממנהל המחסן אישור על מסירת החומר והשלמת סידורו במחסן כנדרש וימסור את האישור למפקח. הקבלן יודיע על כוונתו לבצע עבודות אלה לפני ביצוען ויקבל אישור לתחילת הביצוע.

כל העבודות בפרק זה תרשמה ביומן העבודה על ידי המפקח בתיאור המצב לפני ואחרי הביצוע המדויק. תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתתקבל תוך כדי ביצוע עבודות פירוקים שונות כגון פירוק מבנים, פירוק מתקנים תת-קרקעיים, פירוק מסעות, מדרכות, אבני שפה, גדרות וכל פסולת אחרת, תועמס ותסולק לאתר שפיכה מאושר. הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים. כמו כן, האגרות להטמנת הפסולת יהיו על חשבון הקבלן וישולמו על יד – עלויות אלה כלולות במחירי היחידה של הסעיפים השונים. כמו כן, אגרות הטמנת פסולת ישולמו ע"י וע"ח הקבלן, כל עלויות אלה כלולות במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

כל עבודות הפירוקים יימדדו מראש לפני הפירוק, הכמויות יאושרו ע"י המפקח ויירשמו ביומן העבודה. אם הדבר לא ייעשה כך, ישולם לקבלן לפי כמויות שייקבעו ע"י המפקח וקביעתו של האחרון תהיה סופית ומכרעת. כן כולל המחיר של עבודות הפירוקים את החזרת המצב לקדמותו לרבות גדרות, צמחיה, השקיה וכדומה. במידה ויידרשו במהלך העבודה גדרות זמניות, יהיה מחירן (הספקה, התקנה כולל יתדות ובד יוטה ופירוק בסוף העבודה) כלול במחירי העבודה כולה.

51.1.026 חישוב השטח לעומק של 30 ס"מ לפחות כולל עקירת כל סוג של צמחיה לרבות שיחים מסוג וגודל כלשהוא, כמפורט בסעיף 51.03.01 של המפרט הכללי, ניקוי השטח, עירום החומר, עיבודו לצורך התאמה למילוי לרבות גריסת החומר באמצעות מגרסה ושימוש בחומר הגרוס לצרכי מילוי בשכבות התחתונות בשטחי שצ"פים ו/או בהמשך דרך רבין.

חישוב בתחום רצועת זכות הדרך של כבישים ייעשה כדלקמן:

- א. החישוב (הסרת שיחים ועשבים ושכבת העפר העליונה) ייעשה לכל רוחב רצועת זכות הדרך ולכל אורך תוואי הכבישים המתוכננים לעומק מינימלי של 30 ס"מ עד להגעה לקרקע טבעית נקייה מעשבים, שורשים, פסולת וכל גורם זר. החישוב תקף בכל אזורי המילוי ובכל אזורי החפירה.
- ב. בכל המקומות בהם קיימת צמחיה כלשהי לרבות עצים המיועדים לעקירה יש צורך להעמיק את החישוב עד לקבלת קרקע טבעית נקייה משורשים ומחומר אורגני.
- ג. בכל מקרה, הקבלן לא יתחיל בביצוע עבודות עפר לפני שהוגדרו גבולות זכות הדרך באופן ברור באמצעות מודד מטעם הקבלן.

על הקבלן לבקר באתר, להתרשם מאופי העבודה ומכמויות הצמחיה והשיחים ומגודלם, הקשיים והמגבלות הכרוכים בביצוע העבודה ולהגיש את הצעתו בהתאם. התשלום עבור עבודה זאת יהיה אחיד עבור כל השטחים לפי השטח הנחשף בפועל ויחידת התשלום מ"ר. המחיר שינקוב הקבלן יהיה כולל וסופי ולא ניתן לשינוי מכל סיבה שהיא ויכלול את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה גם אם לא הוזכרו לעיל.

ה ע ר ה : בדיקות אפיון קרקע טבעית לפני העיבוד לאורך כבישים (לא בתחום מגרשים).

לאחר השלמת עבודות החישוב לכל רוחב רצועת זכות הדרך של הכבישים ולפני תחילת עבודות חפירה ו/או מילוי על הקבלן לחפור בורות גישוש לעומק 1.5 מטר במרווחים שלא יעלו על 100 מ"א לאורך תוואי הכביש. בקטעי מילוי, הבורות יחפרו במפלס תחתית חישוב ואילו בקטעי חפירה, הבורות יחפרו במפלס תחתית מבנה מיסעה מתוכנן. ביצוע הבורות כולל ביצוע בדיקות מעבדה יהיה באחריות המפקח באתר ובליווי מעבדה מוסמכת מטעם הרשות להסמכת מעבדות.

בכל בור תבוצענה בדיקות האפיון כמוצג בטבלה הבאה:

בדיקות אפיון קרקע טבעית לפני העיבוד

סוג הבדיקה	הערות	מטרת הבדיקה
דרוג על נפות: 200#, 40#, 10#, 4#, 3/4", 3"	בדיקות נחוצות לשם מיון החומר בשיטת AASHTO	ראו נוהל בדיקה נת"י ו- מת"י מס' 13.100
גבולות הסומך: גבול הנזילות, גבול הפלסטיות ואינדקס הפלסטיות	בדיקות נחוצות לשם מיון החומר בשיטת AASHTO	ראו נוהל בדיקה נת"י ו- מת"י מס' 13.100
מערכת צפיפות-רטיבות לפי שיטת בשיטה א' או ב' Modified Proctor	על כל סוג קרקע	לקביעת צפיפות ורטיבות מיטביות

תוצאות הבדיקות ירוכזו ע"י המפקח באתר לפי מספור חתכים בציר הכביש ויועברו לבדיקתו של יועץ המבנה. ניתוח תוצאות הבדיקות יאפשר קביעת תחום רטיבויות לעיבוד וצפיפות מינימלית נדרשת.

על הקבלן לבקר באתר, להתרשם מאופי העבודה ומכמויות הפסולת, הקשיים והמגבלות הכרוכים בביצוע העבודה ולהגיש את הצעתו בהתאם. התשלום עבור עבודה זאת יהיה אחיד עבור כל הפסולת המפונה בפועל ויכלול גם את אגרת השפיכה שעליו לשלם באתר השפיכה. התשלום יהיה לפי הנפח שייקבע כהפרש בין מדידה לפני תחילת הפינוי ובסיומו מ"ק. המחיר שינקוב הקבלן יהיה כולל וסופי ולא ניתן לשינוי מכל סיבה שהיא ויכלול את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה גם אם לא הוזכרו לעיל.

51.1.100 הדברה בריסוס קוטל עשבים ומונע נביטה. הביצוע בפועל ייעשה ע"י קבלן המורשה לעבודה זו מטעם משרד החקלאות בחומר "הייור" המכיל 80% "ברומסיל" (2.5 ק"ג/דונם) עם השקייה של 80-100 מ"ק מים/דונם. המחיר כולל את כל החומרים, המים וכל העבודות וסדרי העבודה, כמפורט בסעיפים 41.02.04.00 עד 41.02.04.04 וחיטוי קרקע כמפורט בסעיף 41.02.05 של המפרט הכללי. התשלום לפי השטח במ"ר.

51.1.120 במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פירוק של כביש ו/או מדרכה מאספלט קיימים לכל עובי השכבות. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה. העבודה כוללת את ניסור האספלט בגבולות הפירוק, פירוק שכבות הכביש (ללא התייחסות לעוביין) וסילוק הפסולת. המדידה לתשלום תהיה לפי השטח במ"ר והמחיר כולל את כל האמור לעיל.

51.1.130 במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות עליהם יורה המפקח, יבצע הקבלן פירוק אבני שפה קיימות או חגורות בטון מכל סוג שהוא כולל פירוק היסודות כמפורט בסעיף 51.03.04 של במפרט הכללי. החומר המפורק יסולק מאתר העבודה והבורות שנוצרו מפירוק אבני שפה ימולאו בחומר מילוי שיהודק בבקרה מלאה. המדידה לעבודה זו תהיה לפי האורך במטר והתשלום יכלול את כל האמור לעיל.

51.1.220 על פי המסומן בתכניות ולפי הוראות המפקח יבצע הקבלן התאמת גובה, הגבהה או הנמכה, של פני מכסים שונים עד לרומים המתוכננים. לתשומת לב הקבלן גובה הצווארון בשוחה המותאמת לא יהיה גדול מ- 40 ס"מ. (גובה הצווארון מוגדר כהפרש הגובה בין פני המכסה לבין גובה החוליה העליונה). בהתאמת גובה לשוחות מים לא יבוצע צווארון. גובה פני התקרה בכל מקרה, יהיה נמוך ב- 20 ס"מ מפני השטח המתוכננים (אספלט או ריצוף). בכל מקרה שניתן להשתמש באלמנטים טרומיים, יחויב הקבלן להשתמש בהם. ביצוע כל העבודות יתואם עם המפקח.

עבודות ההתאמה יבוצעו על פי המקרים וההנחיות המפורטים להלן:

- א. הנמכת שוחה טרומית עגולה: המחיר כולל פירוק זהיר של התקרה והמכסה הקיימים, שבירת החוליה הטרומית, הנחת התקרה שפורקה.
- ב. הנמכת שוחה יצוקה עגולה: המחיר כולל פירוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת התקרה ודופן השוחה, הספקה והנחת תקרה חדשה טרומית.
- ג. הגבהת שוחה טרומית עגולה: המחיר כולל פירוק זהיר של התקרה והמכסה הקיימים, הספקה והנחת חולייה טרומית (בגובה מינימלי של 33 ס"מ), הנחת התקרה שפורקה.
- ד. הגבהת שוחה יצוקה עגולה: המחיר כולל פירוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת הבטון בתקרה ובדפנות תוך כדי שמירה על פלדת הזיון במידה וקיימת, הגבהת התא ע"י יציקה תוך כדי חיבור מוטות הזיון החדשים אל הישנים, הספקה והנחת תקרה טרומית.
- ה. הנמכת שוחה טרומית מרובעת: המחיר כולל פירוק זהיר של התקרה והמכסה הקיימים, שבירת החוליה הטרומית, הנחת התקרה שפורקה.
- ו. הנמכת שוחה יצוקה מרובעת: המחיר כולל פירוק זהיר של המכסה הקיים, שבירת הבטון בתקרה ובדפנות תוך כדי שמירה על פלדת הזיון במידה וקיימת, יציקת תקרה חדשה.
- ז. הגבהת שוחה טרומית מרובעת: המחיר כולל פירוק זהיר של התקרה והמכסה הקיימים, הספקה והנחת חולייה טרומית (בגובה מינימלי של 33 ס"מ), הנחת התקרה שפורקה.
- ח. הגבהת שוחה יצוקה מרובעת: המחיר כולל פירוק זהיר של המכסה הקיימת, שבירת הבטון בתקרה והדופן תוך כדי שמירה על פלדת הזיון הקיימת, יציקת דופן ותקרה חדשים בהשלמה לגובה שוחה נטו של 1.7 מ'. מעל גובה זה תכלול העבודה הספקה והנחת חוליות טרומיות בקוטר 1.0 מ' (במקרה של הגבהת בחוליות לגובה מעל 2.75 מ'). בכל המקרים הנ"ל על הקבלן לפרק פירוק "זהיר" את המכסה הקיים ולהעבירו למחסני העירייה. על הקבלן להמציא למפקח אישור של מחסנאי העירייה על קבלת המכסים.
- התשלום בגין ביצוע ההתאמה הינו קומפלט לפי "יחידה" על פי המתואר ללא קשר למידת ההגבהה או ההנמכה ולקוטר השוחה.
- התשלום עבור המכסים יהיה בנפרד, על פי הסעיפים הרלוונטיים.

51.1.530 קרצוף שטחי אספלט קיימים לעומקים לפי התכניות וכתב הכמויות. הקרצוף לעומק של עד 2 ס"מ ייעשה במכשירים מתאימים המאושרים ע"י המפקח מראש וכמפורט בסעיף 51.60.04 של המפרט הכללי. העבודה לפי סעיף זה כוללת גם טיאטוא של שטחי אספלט קיימים לאחר ביצוע קרצוף כהכנה לקבלת ריבוד עם סילוק הפסולת מאתר העבודה כאמור בסעיף 51.1.0000 לעיל. הקבלן אחראי לשמירה על נקיון פני האספלט המקורץ עד לביצוע הריבוד. לא תשולם תוספת כלשהיא על טיאטוא נוסף אם נדרש ע"י המפקח לפני הריבוד. המדידה לתשלום תהיה לפי השטח במ"ר והמחיר כולל את כל האמור לעיל.

51.1.920 על פי המסומן בתכניות ולפי הוראות המפקח יבצע הקבלן התאמה של תא קליטה בעל שתי רשתות. העבודה כוללת את פירוק אבני השפה מיצקת, השלמה ביציקות בטון, התאמת גובה הרשת וכל יתר העבודות והחומרים הדרושים להשמת תא הקליטה לתיפקוד מלא. התשלום יהיה כולל לכל יחידה של תא קליטה כפול (עם שתי רשתות) ויחידת התשלום "יחידה".

51.2.000 רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של קוים תת-קרקעיים בין אם סומנו בתכניות ובין אם לאו ובין אם היו ידועים למזמין העבודה ובין אם לאו. לא תשולם כל תוספת עבור החפירה לגילויים, בין אם נעשתה באמצעות כלים מכניים או בעבודת ידיים. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודת ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן.

לתשומת לב הקבלן:

לאורך החזית של מבנים קיימים ובקרבתם (גם מחוץ לתחום האתר) כגון, בניינים, קירות תומכים קיימים, גדרות וכד', לא תעשה בשום אופן חפירה מתחת למפלסים הנדרשים לצורך ביצוע התכנית, מחשש להתערערו יציבותם. החפירה באזורים אלו תיעשה בזהירות ובכלים מתאימים או בעבודת ידיים. במסגרת העבודות בפרק זה יבצע הקבלן – ללא תשלום נוסף – כניסות זמניות להולכי רגל ולרכב ממצע סוג א' או משטחים זמניים מחומרים אחרים לרבות אחזקתם במצב תקין במשך כל מהמך העבודה וסילוקם בתום העבודה כולל כל עבודות העפר הדרושות, במפלסים ובשיפועים לפי הוראת המפקח.

עבודות עפר – הכל כמפורט בתת פרק 51.2 בכתב הכמויות פרט לאמור לעיל. הכמות תחושב בהתאם להפרש בין המדידה שנעשתה טרם עבודות העפר ובין המפלס המתוכנן לגובה השתית באחת משתי האפשרויות. עפ"י החלטת המזמין והמפקח:

- 1) תוכן מפת מצב קיים ע"י הקבלן ותיבדק ע"י מודד מטעם המזמין.
- 2) תימסר לקבלן מפת מצב קיים שבוצעה בתקופה האחרונה ע"י מודד מטעם המזמין שתיבדק ותיחתם ע"י מודד מטעם הקבלן.

51.2.070 החפירה/חציבה תבוצע כמפורט בפרק 51.04 במפרט הכללי כולל העברת העפר לשטחי מילוי באתר. מחיר החפירה/חציבה כולל פירוק לכל עובי המבנה של משטחים מסוגים שונים. המחיר מתייחס לביצוע החפירה/חציבה בכל סוג קרקע כולל כל מה שיימצא בתחום החפירה מתחת לפני הקרקע (לא ישולם בנפרד עבור ממצאים בתוך החפירה גם אם יש להם איזכור בסעיפים נפרדים של כתב הכמויות) ובכל כלי שהוא כפי שדרכי העבודה יכתבו זאת, לרבות הצורך בעבודת ידיים (ליד מתקנים תת-קרקעיים וכו'). המחיר כולל את המיון וההפרדה של החומר כמפורט להלן:

חומר מילוי עליון בסוללות כביש

חומר מילוי עליון מיועד לשימוש בסוללות מילוי ממפלס תחתית שכבת מצע סוג א' ועד מפלס מינוס 200 ס"מ מפני מפלס זה. החומר יעמוד בדרישות האיכות כמפורט בטבלה הבאה:

דרישות איכות לחומר מילוי עליון בסוללות

דרישת איכות	בדיקה
חול טיני מקומי	מקור החומר
11-25%	אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #200
מקסימום 40%	גבול נזילות
מקסימום 10%	אינדקס פלסטיות
מינימום 7% בתחום רטיבות עיבוד של 4% ללא סכנת הידוק יתר	מת"ק מעבדתית מלאה תחת עומס של 40 ליבראות. המת"ק ייקבע על פי דרגת הידוק מינימלית ותחום רטיבויות לעיבוד כנדרש במפרט הבין משרדי, פרק 51, סעיף 51.04.14, מהדורה מרץ 2014
מקסימום 1.0%	תפיחה מותרת בגליל המת"ק המעבדתי
מינימום 34 מעלות	זווית חיכוך פנימי הזווית נקבעת בבדיקת גזירה ישירה מנוקזת לאחר קונסולידציה בתא גדול במידות 30/30 ס"מ

חומר מילוי תחתון בסוללות כביש

חומר מילוי תחתון מיועד לשימוש בסוללות מילוי מממפלס תחתית מילוי עליון ועד מפלס פני השתית המעובדת לאחר חישוף. החומר יעמוד בדרישות האיכות כמפורט בטבלה הבאה:

דרישות איכות לחומר מילוי תחתון בסוללות

דרישת איכות	בדיקה
חול חרסיתי מקומי	מקור החומר
25-35%	אחוז עובר לפי משקל דרך נפה #200
מקסימום 40%	גבול נזילות
מקסימום 20%	אינדקס פלסטיות
מינימום 7% בתחום רטיבות עיבוד של ללא סכנת	מת"ק מעבדתית מלאה תחת עומס של 40 ליבראות המת"ק ייקבע על פי דרגת הידוק מינימלית ותחום רטיבויות לעיבוד כנדרש במפרט הבין משרדי, פרק
מקסימום 1%	תפיחה מותרת בגליל המת"ק המעבדתי
מינימום 31 מעלות	זווית חיכוך פנימי הזווית נקבעת בבדיקת גזירה ישירה מנוקזת לאחר קונסולידציה בתא גדול

חומר מילוי מאושר להחלפת קרקע

חומר מאושר להחלפת קרקע יהיה חומר מקומי העונה לדרישות איכות של חומר מילוי עליון/תחתון.

בקרת איכות לחומרי מילוי

מקור חומר המילוי בסוללות כביש הוא חומר מקומי חפור מסוג חול טיני עד חול חרסיתי. לאחר חפירת החומר המקומי ועירום זמני ולפני הובלה ופיזור תבוצע סדרה של בדיקות בקרת איכות. הבדיקות נועדו לבדוק את התאמת החומר המקומי לחומר מילוי עליון ו/או תחתון בסוללות כביש.

סט ראשון של כל הבדיקות יבוצע לפני תחילת השימוש בחומר המקומי.

תדירות הבדיקות השוטפות לא תפחת מהמפורט בטבלה הבאה:

דרישות איכות לחומר מילוי

מקור החומר	סוג חומר המילוי	סוג בדיקה	תדירות נדרשת
חומר מקומי חפור מסוג חול טיני-חול חרסיתי	חומר מילוי עליון	דרוג על נפות : #200, #40, #10, #4, #3/4, 3"	כל 5000 מ"ק
		גבולות הסומך : גבול הנזילות, גבול הפלסטיות ואינדקס הפלסטיות	כל 5000 מ"ק
		מת"ק מעבדתי מלאה	כל 40000 מ"ק
		גזירה מרחבית מסוג CU	כל 40000 מ"ק
חומר מקומי חפור מסוג חול טיני-חול חרסיתי	חומר מילוי תחתון	דרוג על נפות : #200, #40, #10, #4, #3/4, 3"	כל 5000 מ"ק
		גבולות הסומך : גבול הנזילות, גבול הפלסטיות ואינדקס הפלסטיות	כל 5000 מ"ק
		מת"ק מעבדתי מלאה	כל 40000 מ"ק
		גזירה מרחבית מסוג CU	כל 40000 מ"ק

לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים קטנים, נפרדים או צרים או בקרבת כוכים, אבני שפה או כל מטרד אחר. כמו כן לא תשולם כל תוספת עבור אחסנה זמנית של חומר החפירה עד לביצוע עבודות המילוי בשלבים שונים של העבודה. המדידה לתשלום לפי הנפח במ"ק במקום החפירה.

51.2.160 הידוק שטחים (בחפירה, פני קרקע טבעיים או קרקע לאחר חישוף) ייעשה כמפורט בסעיף 51.04.14.01 של המפרט הכללי

51.3.000 כללי

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לפרק 51.05 במפרט הכללי לגבי טיב החומרים והביצוע. בחציות של קווים תת קרקעיים ימלא הקבלן את שטח החצייה במצע מעל המילוי המבוצע במסגרת הקווים או בחומר נברר עד לפני הכביש הקיים ויתחזק את פני החציות ככל הנדרש לפי החלטות המפקח בכל משך ביצוע העבודות. לפני הסלילה הסופית, יחפור הקבלן את שטח החציות עד למפלס עליו יורה המפקח, יהדק את פני החפירה מכל חומר שהוא ויכניס לביצוע גמר הסלילה. לא תשולם לקבלן כל תמורה בגין ביצוע האמור לעיל ורואים את מחיר העבודה הנ"ל ככלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

51.3.010 הספקה ופיזור מצע סוג א' לכבישים כמפורט בסעיף 51.05.02 של המפרט הכללי, בעובי כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. המצע יפוזר ויהודק בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. דרגת הצפיפות הנדרשת באתר כמפורט בסעיף 51.05.05.02 של המפרט הכללי. התשלום לפי הנפח אחרי ההידוק במ"ק.

51.3.030 הספקה ופיזור מצע סוג א' למדרכות ו/או לשבילי אופניים כמפורט בסעיף 51.05.02 של המפרט הכללי, בעובי כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. המצע יפוזר ויהודק בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. דרגת הצפיפות הנדרשת באתר כמפורט בסעיף 51.05.05.02 של המפרט הכללי. התשלום לפי הנפח אחרי ההידוק במ"ק.

51.3.110 הספקת עפר נברר המובא מבחוץ מאתר כלשהו באחריות הקבלן. על חומר המילוי לעמוד בדרישות סעיף 51.04.09.05 של המפרט הכללי (גודל אבן עד 3", שיעור עובר נפה #200 בין 5 לבין 25 אחוז). המחיר כולל את החפירה ו/או החציבה הדרושה במקור של החומר, ההעמסה, ההובלה, הפריקה, הפיזור בשכבות וההידוק המבוקר. המדידה לתשלום לפי הנפח אחרי הדחיסה במ"ק.

51.6.068 הספקה והנחה של צינורות תיעול מבטון מזויין לפי ת"י 27 מחודש מאי 2010 מסוג "הידרוטייל" או "מגנוקריט" או "PM" או שווה-ערך עם אוטם מובנה בפעמון מסוג F-153 או "מגנוקריט-F" או שווה ערך בקטרים ומסוגים כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. קטעי צינור במילוי הסמוכים לחיבורים לתאי בקרה יהיו באורך עד 1.0 מ'. המחיר כולל את כל העבודות וכל החומרים כמפורט בסעיפים 57012 (חפירת תעלות לצינורות), 57014 (יצירת תושבת לצינורות) ו-570321 (מעבר דרך כבישים ורחבות) של המפרט הכללי. מודגש בזאת כי מילוי התעלה בצידי הצינורות ועד לגובה של 20 ס"מ מעל לקודקוד הצינור יבוצע מ"שומשומית" או חול בתוספת 6% צמנט או CLSM בשכבות בעוד שיתרת המילוי עד לגובה צורת הדרך תבוצע בחומר לפי סוג החומר המקביל שבצידי התעלות דהיינו חרסית מול חרסית, מילוי מובא מול מילוי מובא וכד'. את החומר החפור יש להעביר למקום שיורה המפקח. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי המחיר כולל גם את בדיקות האטימות שיבוצעו ע"י שרות השדה של היצרן כאשר על הקבלן להעביר את דו"חות הבדיקה ליוזם, למפקח ולמתכנן. התשלום לפי אורך הצינורות במטרים.

51.6.420 תוספת בלבד למחיר צינורות הניקוז עבור אוטם מובנה בפעמון בתהליך הייצור דוגמת אקרשטיין או שווה ערך. התשלום לפי אורך הצינורות במטר.

51.6.496 חיבור קו ניקוז בקוטר כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות לדופן של מובל ניקוז קיים. המחיר כולל קדיחת פתח בדופן המובל במידות המינימאליות הדרושות להכנסת הצינורות, הכנסת הצינורות לתוך דפנות המובל ויציקה מסביב לצינורות לאיטום מלא של המובל. התשלום כולל את כל העבודות וכל החומרים הדרושים לגמר המושלם של העבודה לשביעות רצון המפקח. התשלום לפי יחידה.

51.6.536 הספקה, הובלה והצבה (או יציקה מבטון מזויין ב-30 במידת הצורך) של תאי בקרה במידות ובעומקים לפי התכניות וכתב הכמויות עם פתחים עבור צינורות הניקוז מוכנים בצורה מתועשת לרבות אוטם מובנה בתהליך הייצור בפתחים במפעל היצרן בהתאם לתכניות ויציקה בתחתית התא של תושבת לזרימה ("בנציק") מבטון ב-20. וכולל מכסה בקוטר 60 ס"מ מהסוג המצויין בכתב הכמויות, עליו יוטבע הסמל והשם של עיריית אשקלון וייעוד השוחה (ניקוז). המחיר כולל את כל העבודות וכל החומרים כמפורט בסעיפים 57012 (חפירת תעלות לצינורות), 57015 (מצע לתאי בקרה ולמתקנים) ו-57017 (מילוי מוחזר לצידי התאים) של המפרט הכללי כולל כל המפורט בסעיף 5700.26. התשלום לפי יחידה.

51.6.664 הספקה, הובלה והצבה (או יציקה מבטון מזויין ב-30 במידת הצורך) של תא קליטה ראשי עמוק צמוד לאבן שפה במידות פנים 48/78 ס"מ בגובה 140 ס"מ עם חור לצינור 40 מבטון כדוגמת MD-1 של וולפמן או ש"ע כולל מסגרת ורשת תיקנית מברזל או חומרים מרוכבים בכפוף לדרישות ת"י 489. המחיר כולל את כל העבודות וכל החומרים כמפורט בסעיפים 57012 (חפירת תעלות לצינורות), 57015 (מצע לתאי בקרה ולמתקנים) ו-57017 (מילוי מוחזר לצידי התאים) של המפרט הכללי כולל כל המפורט בסעיף 5700.26. התשלום לפי יחידה.

51.6.668 הספקה, הובלה והצבה (או יציקה מבטון מזויין ב-30 במידת הצורך) של תא קליטה צדדי צמוד לאבן שפה במידות פנים 48/78 ס"מ בגובה 65 ס"מ כדוגמת MD-2 של וולפמן או ש"ע כולל מסגרת ורשת תיקנית מברזל או חומרים מרוכבים בכפוף לדרישות ת"י 489. המחיר כולל את כל העבודות וכל החומרים כמפורט בסעיפים 57012 (חפירת תעלות לצינורות), 57015 (מצע לתאי בקרה ולמתקנים) ו-57017 (מילוי מוחזר לצידי התאים) של המפרט הכללי כולל כל המפורט בסעיף 5700.26. התשלום לפי יחידה.

51.6.708 תוספת בלבד למחיר תא הקליטה עבור הספקה והרכבה של אבן שפה מיצקת ברזל מותקנת בגובה 15 ס"מ ממפלס המסעה הסופית כדוגמת MZ-TL-90 של "וולפמן" או ש"ע. התשלום לפי יחידה.

51.9.000 כללי

- עבודות התמרור והצביעה יבוצעו על פי המופיע בתוכניות המאושרות המצורפות בלבד!
- במקומות בהם תורה התוכנית יבוצעו עבודות התמרור והצביעה בהתאם לשלב וגבולות הביצוע בתוכניות הכבישים (התכנון הפיסי).
- עבודות תמרורים כולל סוגי וגובה העמודים בהתאם למיקום התמרור בתוכנית וגובהו מעל פני מסעה ו/או מדרכה, וכן עבודות הצביעה על גבי המסעה ואבני השפה יבוצעו בהתאם לתקנים ולהנחיות של משרד התחבורה.

51.9.001 אספקת והצבת תמרורי דרך קבועים על עמודים

- על הקבלן לבצע העמדה של עמוד או עמודים לתמרורי דרך ולהציב עליהם את סוג התמרור על פי המסומן בתכנית הסדרי התנועה המאושרת ובאישור המפקח.
- העבודה כוללת: סימון מיקום התמרור וקבלת אישור הפיקוח להתאמה לתוכנית, חפירה ליסוד התמרור ϕ 40 ס"מ בעומק 70 ס"מ לעמוד באורך 1.0 מ' ו- ϕ 50 ס"מ בעומק 80 ס"מ לעמוד באורך 2.7 מ' כאשר כ- 0.5 מ' מאורך הצינור מוחדר לקרקע מפני פיתוח סופיים), אספקת העמוד בקוטר ϕ 3" ו/או ϕ 4" בהתאם לגובהו בעלי עובי דופן 4 מ"מ, מגולוונים, יציקת היסוד מבטון ב- 20, קבלת שלטי התמרור מהיצרן והובלתם לאתר והצבת התמרור על העמוד בגובה הנדרש.
- כל העבודה תבוצע כמפורט לשביעות רצון המפקח.
- התמרורים יתאימו לדרישות המפורטות בחוברת הנחיות ובלוח התמרורים העדכני של משרד התחבורה ולמפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 51.

מדידה ותשלום

ימדד ביח' ללא סווג לסוגי התמרורים והעמודים בכתבי הכמויות כולל סימון מקום התמרור, יסוד העמוד והצבת התמרור על העמוד הנדרש לפי גובה ההצבה על פי הנחיות משרד התחבורה.

51.9.002 סימוני צבע על הכביש

- על הקבלן לבצע סימוני צבע בגון לבן, כמסווג בכתבי הכמויות. הסימונים יכללו כיתובים שונים, חיצו הדרכה, קווי הדרכה והפרדה, איי תנועה, מעברי חציה וכו'. הצבע יהיה בעל תו תקן בלבד.
- העבודה תבוצע בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה, המפורטת בחוברת הנחיות לאופן ביצוע תמרורים ולשביעות רצון המפקח.

מדידה ותשלום

יימדד כמסווג בכתבי הכמויות:

- קווי הדרכה - במ"א קו צביעה נטו.
 - שטחים (אי תנועה ומעברי חציה) - במ"ר לפי צביעה מדודה נטו.
 - חיצו הדרכה - ביח' קומפלט.
- התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה על פי הנדרש על פי ההנחיות, התוכנית ולשביעות רצון המפקח.

51.9.003 צביעת אבני שפה

- במקומות שתורה התכנית יהיה על הקבלן לצבוע אבני שפה.
- הצביעה תהיה בצבעים שחור-לבן (816), אדום-לבן (818), אדום-צהוב (511), בהתאם לסטנדרטים של משרד התחבורה המפורטים בחוברת ההנחיות האמורה לעיל, כולל אופני הסימון, סוג הצבע, דרישת החזר האור ועוד.
- לפני הצביעה תנוקה האבן המיועדת לצביעה מלכלוך.

מדידה ותשלום

במ"א אבן שפה צבועה ללא סיווג בין גווני הצבעים וכל החומרים והכלים הדרושים לביצוע העבודה.

עבודות מתכת

51.33 מעקה בטיחות מפלדה

העבודה כוללת:

- על הקבלן לבצע מעקה בטיחות להולכי רגל מסוג שמתואם עם מהנדס הרשות המקומית והמפקח בשטח, בשולי מדרכות על פי התוכנית והפרטים.
- המעקה יהיה לפי דוגמת המעקות המאושרים בעיריית אשקלון.
- אלמנטי המעקה על כל מכלוליהם יגולבנו וצביעה בתנור בגוון שיבחר ע"י האדריכל ומהנדסת העיר.
- היסודות למעקה הבטיחות הינם במידות $0.3 \times 0.3 \times 0.7$ מ' (0.7 מ' עומק היסוד) ויבוצעו בכל עמוד במרחק של עד 2.0 מ' או פחות בהתאם לסוג המעקה ולמרחק בין הפרופילים הנושאים.

מדידה ותשלום

מדידה של מכלולי המעקה, יסוד בטון, עיגונים, יצור ואספקה של אלמנטי המעקה בהתאם לפרטים, גילבון, צביעה חרושתית בתנור גוון שיבחר ע"י מהנדסת העיר.
יימדד לפי מ"א.

51.37 התקני קצה וסופגי אנרגיה

כל סוגי התקני קצה וסופגי אנרגיה יהיו מאושרים ע"י הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות, חברת נתיבי ישראל וע"י חברת נתע. התקנה עפ"י פרט היצרן. העבודות כוללות את כל העבודות הנדרשות לפי פרט היצרן ו/או לפי פרק 51.37 של מפרט נתיבי ישראל (מע"צ).

מדידה ותשלום

יימדד לפי יחידה

פרק 52

תת פרק 52.1 – שכבות אספלט

52.1.000 כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 51.12 במפרט הכללי לגבי טיב החומרים והביצוע. בפרויקט ייעשה שימוש בתערובות אספלט שונות אשר יעמדו כולן בדרישות המפרט הכללי (הספר הכחול) בהוצאת משרד הבטחון. טיב האגרטים בהם ייעשה שימוש בייצור כל תערובות האספלט (אגרט גיר/דולומיטי ו/או אגרט בזלתי), יעמוד בדרישות מאגרט סוג א' או ב' כמוגדר בסעיף 51.12.01 של המפרט הכללי.

דירוג האגרטים בתערובות לסוגיהן יתאים למצוין בטבלה מס' 51.12/01 בסעיף 51.12.01.01 לגבי תשתית אספלטית בעלת גרגיר מקסימלי "1.5 ולגבי שכבות בטון אספלט בעלות גרגיר מקסימלי של "1, "3/4 ו-"1/2. תכונות התערובת יתאימו למצוין בסעיף 51.12.05.04 (סוג א') לכל סוג תערובת. אחוזי הביטומן האופטימאליים ייקבעו בהסתמך על בדיקות מרשל לכל סוג תערובת שתסופק לאתר, כפי שיוצג למפקח ולא יסטו מהערכים המצויינים בסעיף 51.12.05. המחיר כולל את ההספקה, ההובלה, הפריקה, הפיזור והכבישה.

על הקבלן לבצע את עבודות האספלט לפני עבודות הריצוף ועליו האחריות לשמירת ניקיון אבני השפה. כל המידות הן לאחר הידוק.

52.1.001 סוג הביטומן לשימוש בתערובות אספלט

הביטומן בו ייעשה שימוש בייצור תערובות האספלט יהיה מסוג PG-68 ו-PG-70, לפי תקני PG כמפורט בסעיפי תת פרק 51.12.06 של המפרט הכללי. על הקבלן לצרף תעודות בדיקה של ספק הביטומן המעידות כי הביטומן בו נעשה שימוש עומד בדרישות האיכות של הביטומן PG-68 ו/או PG-70. מכל משלוח של ביטומן שיגיע למפעל האספלט יעביר הקבלן דוגמת ביטומן בכמות של 1 ק"ג למעבדת הבדיקות בפרויקט. בדיקות ביטומן ייערכו באופן אקראי לחלק מהדגימות שיסופקו על ידי הקבלן.

על כל חריגה מתכונות הביטומן הנדרשות בתקן PG ינוכה ממחיר האספלט, שווה ערך כספי ל-5% מכמות האספלט שסופקה באותו יום בו סופק הביטומן למפעל המייצר.

במידה והסטייה בדרישה תהיה גדולה (בערך מוחלט) מ-10% ינוכה ממחיר האספלט, שווה ערך כספי ל-75% מכמות האספלט שסופקה באותו יום בו סופק הביטומן למפעל המייצר. אין הניכויים גורעים מאחריותו של הקבלן לטיב האספלט שפוזר על ידו באתר.

52.1.090

עד

52.1.270 הספקה ופיזור שכבת תא"צ 25 ותא"צ 12.5 בעובי כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. סוג הביטומן יהיה PG68-10 או PG70-10 כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות. טיב האגרטים יהיה מסוג א' כמפורט בסעיף 51.12.01 של המפרט הכללי, הרכב האגרטים יהיה כמפורט בסעיף 51.12.05.02 של המפרט הכללי ותכונות התערובת לפי סעיף 51.12.05.04 של המפרט הכללי. המדידה לתשלום תהיה לפי השטח במ"ר עבור שכבות בעובי אחיד או לפי טון עבור שכבות בעובי משתנה.

52.1.930 תוספת בלבד למחיר תערובות אספלט בדרוג רגיל או קטוע דרוג עבור שימוש באגרט בזלתי במקום אגרט גיר/דולומיטי. התשלום יהיה לפי המשקל בטון.

תת פרק 52.2 – ריסוסים וחיבורים

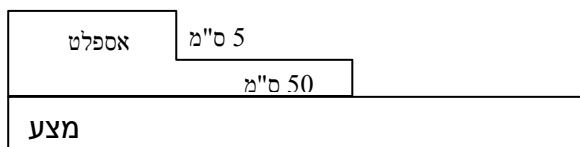
52.2.010 החומר לריסוס יסוד יהיה תחליב ביטומן PCE בשיעור (ללא דילול) של 0.8 עד 1.2 ק"ג/מ"ר והביצוע יהיה כמפורט בסעיף 51.12.08.02 של המפרט הכללי. המדידה לתשלום תהיה לפי השטח מ"ר.

52.2.020 המשטח שיש לצפותו בציפוי מאחה (בין אם שכבה חדשה או שכבה מקורצפת), יטואטא במטאטא מכני ובמטאטא יד מאבק, לכלוך וכל חומר זר. המשטח ירוסס בתחליב ביטומן TCE מדולל במים בשיעור 50% בשיעור של 0.30 ק"ג/מ"ר כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות והביצוע יהיה כמפורט בסעיף 51.12.08.02 של המפרט הכללי. המדידה לתשלום תהיה לפי השטח במ"ר.

52.2.025 המשטח שיש לצפותו בציפוי מאחה (בין אם שכבה חדשה או שכבה מקורצפת), יטואטא במטאטא מכני ובמטאטא יד מאבק, לכלוך וכל חומר זר. המשטח ירוסס בתחליב ביטומן TCE מדולל במים בשיעור 50% בשיעור של 0.50 ק"ג/מ"ר כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות והביצוע יהיה כמפורט בסעיף 51.12.08.02 של המפרט הכללי. המדידה לתשלום תהיה לפי השטח במ"ר.

52.2.040 בכל מקרה של התבררות אספלט חדש לאספלט קיים, יש לנסר את האספלט הקיים במכשיר מתאים בקו ישר ולבצע מדרוג בניסור/קרצוף כל 5 ס"מ, ניסור או קרצוף, לעומק יש לתת "פאזה" של 0.5 מ' מרחק אופקי לרבות ביצוע "שן" לפי הפרט, לנקות את התפר, לחמם את פני שכבות האספלט הישן ולמרחן בביטומן חם לפני ובסמוך למועד הנחת האספלט החדש להבטחת הדבקות נאותה.

פרט להמחשה (לא בקני"מ):



המדידה לתשלום תהיה לפי האורך במטר.

52.2.050 סידור חיבור בין אבן שפה חדשה לכביש קיים, כולל ניסור האספלט הקיים לכל עוביו לפי קו ישר בכלי מתאים המאושר מראש ע"י המהנדס והמפקח חפירה של תעלה מתאימה במקום המיועד להנחת אבני השפה לאחר ניסור האספלט ומילוי המרווח הנותר בין האספלט המנוסר לבין אבני השפה לאחר הנחתן בבטון נוזלי לכל עומק המבנה.. התשלום לפי האורך במטר.