בוסטר- מ א ו ח ד.pdf

00206412-g5_07.pdf

00206412-g70_04.pdf

50206412-g7_07.pdf

02.pdf

03.pdf

08.pdf

רשימת פריטים- אדריכלות.pdf

146-SY-000-01-sec.pdf

146-SY-000-02-tachtit.pdf

146-SY-000-03-karka.pdf

146-SY-000-04-gag.pdf

146-SY-US-A0000-00.pdf

146-SY-US-A0000CS-00.pdf

10106412-g14.pdf

10106412-g15.pdf

10106412-g16.pdf

10106412-g17.pdf

10106412-g19.pdf

10106412-g21.pdf

10106412-g22.pdf

10106412-g23.pdf

10106412-g24.pdf

10106412-g25.pdf

10106412-g26.pdf

10106412-g27_1.pdf

10106412-g28.pdf

10106412-g29.pdf

10106412-g30.pdf

10106412-g31.pdf

10106412-g32.pdf

10106412-g38.pdf

10106412-g39.pdf

10106412-g40.pdf

10106412-g41.pdf

10106412-g42.pdf

10106412-g43.pdf

10106412-g44.pdf

10106412-g45.pdf

10106412-g46.pdf

10106412-g47.pdf

10106412-g48.pdf

10106412-g49.pdf

10106412-g50.pdf

10106412-g51.pdf

10106412-g52.pdf

10106412-g53.pdf

10106412-g54.pdf

10106412-g55.pdf

10106412-g56.pdf

10106412-g57.pdf

10106412-g58.pdf

10206412-g65_1.pdf

10206412-g66_1.pdf

10206412-g67_1.pdf

10206412-g68_3.pdf

10206412-g69_1.pdf

50306412-g18.pdf

638_10.pdf

638_11.pdf

638_12.pdf

638_13.pdf

638_15.pdf

638_19.pdf

638_39.pdf

638_40.pdf

638_41.pdf

638_42.pdf

638_43.pdf

638_44.pdf

638_45.pdf

638_46.pdf

638_47.pdf

638_48.pdf

638_49.pdf

638_50.pdf

638_51.pdf

638_52.pdf

638_53.pdf

638_54.pdf

638_55.pdf

638_56.pdf

638_57.pdf

638_69.pdf

מכרז מס' 1/2017

לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה

ינואר 2017

<u>מסמך א'</u>

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017
<u>לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה</u>

<u>הזמנה להציע הצעות</u>

מי תקווה בע"מ (להלן: "**התאגיד**"), מזמין בזאת הצעות לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בצפון גני תקווה, כמפורט במסמכי המכרז.

את תנאי המכרז, המסמכים הנלווים, וכן נוסח החוזה שהזוכה יידרש לחתום עליו (להלן: "**מסמכי המכרז**") ניתן לרכוש במשרדי התאגיד, ברחוב הנגב 11 גני תקווה, בימים א-ה בין השעות 9:00-15:00, בתמורה לסך של 1,000 ₪ (הכוללים מע"מ) שלא יוחזרו.

על המציע לצרף להצעתו, בנוסף לכל מסמכי המכרז, ערבות בנקאית צמודה בלתי מותנית וניתנת לגבייה ללא כל תנאי עפ"י פניית התאגיד, **בסך 200,000 ₪ (מאתיים אלף שקלים חדשים).** הערבות תעמוד בתוקפה **עד ליום 5.6.17.**

סיור קבלנים יתקיים **ביום 15.2.17 בשעה 11:00** במשרדי התאגיד ברח' הנגב 11, גני תקווה. **השתתפות בסיור הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז.**

את ההצעה (בשני עותקים), בצירוף כל מסמכי המכרז הנדרשים חתומים על ידי המציע, יש להכניס למעטפה סגורה ועליה לציין: "**מי תקווה – מכרז מס, 1/2017**". את המעטפה יש להניח ידנית בתיבת המכרזים של התאגיד ברח' הנגב 11 בגני תקווה, בנוכחות נציג התאגיד, **<u>וזאת לא יאוחר מיום 7.3.17 בשעה 12:00 בצהריים.</u>**

יש לקבל אישור נציג התאגיד בדבר המועד והשעה בה הונחה ההצעה בתיבת המכרזים.

הצעות שלא תוגשנה במועד לא תתקבלנה.

אין לשלוח הצעות בכל דרך אחרת למעט מסירה ידנית.

הוראות מפורטות נוספות מצויות במסמכי המכרז.

בכבוד רב,
מי תקווה בע"מ

<u>מסמך ב'</u>

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017
<u>לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה</u>

<u>תנאי המכרז והוראות למשתתפים</u>:

<u>נשוא המכרז</u>

1. מי תקווה בע"מ (להלן: "**התאגיד**") מזמין בזאת הצעות לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בצפון גני תקווה (להלן: "**השירות**" ו/או "**העבודות**").

2. מבלי לגרוע מהאמור ביתר מסמכי המכרז ובעיקר במפרט הטכני ובכתב הכמויות, העבודות יכללו בין היתר: עבודות עפר, עבודות בטון יצוק באתר, עבודות בניה, עבודות איטום, עבודות נגרות אומן ומסגרות אומן, עבודות אינסטלציה, עבודות חשמל, עבודות טיח, עבודות ריצוף וחיפוי, עבודות צביעה, עבודות אלומניום, מסגרות חרש, מערכת מיגון אלקטרוני (ציוד קצה), עבודות פיתוח, עבודות מים וביוב, ציוד שאיבה וצנרת, מיגון אקוסטי וכן יתר העבודות הנדרשות עפ"י המפרט הטכני, כתב הכמויות והתכניות וע"פ הנחיות המפקח באתר.

3. **הקבלן הזוכה יתחיל בביצוע העבודות החל מהמועד שיקבע ב"צו התחלת העבודה" שיוציא לו התאגיד ויסיים את ביצוען בתוך <u>6 (שישה) חודשים</u>, בהתאם ללוח הזמנים הקבוע בצו תחילת העבודה ולאמור במסמכי המכרז.**

   תוך שבוע ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה ימציא הקבלן הזוכה לתאגיד, תכנית שתשקף את שלבי ביצוע העבודות, הזמנים, דרכי הביצוע, לרבות השיטות אשר לפיהן יש בדעתו לבצע את העבודות. הקבלן חייב לשנות ו/או לתקן את תכניתו זו, בכל עת, שהמנהל ידרוש זאת ממנו.

   יובהר, כי האתר בו יבוצעו העבודות הינו "אתר מוכרז" על ידי רשות העתיקות. הקבלן נדרש לעמוד בלוח הזמנים שנקבע במכרז ולא תינתן לקבלן ארכה לסיום העבודה בשל כך.

   כן יובהר, כי בשטח העבודות עובר קו של חברת חשמל אשר יתכן כי במסגרת העבודות ידרשו להעתיקו. הקבלן ידרש לעבוד במשנה זהירות בעניין ולעמוד בלוח הזמנים שנקבע במכרז. יובהר, כי לא תינתן לקבלן ארכה לסיום העבודות בשל כך ולקבלן לא יהיו תביעות ו/או טענות בעניין.

<u>מסמכי המכרז</u>

4. מסמכי המכרז מפורטים להלן וכולם יחד יקראו להלן יחד ולחוד "מסמכי המכרז":

מסמך א' - הזמנה להציע הצעות.
מסמך ב' - תנאי המכרז והוראות למשתתפים.
מסמך ג' - הצעת המציע.
(1) טופס הוכחת נסיון מקצועי
מסמך ד' - חוזה.
מסמך ה' - (1) נוסח הערבות הבנקאית לצורך השתתפות במכרז ולהבטחת הצעת המציע.
(2) נוסח הערבות הבנקאית להבטחת ביצוע החוזה.
(3) נוסח הערבות הבנקאית לתקופת האחריות והבדק.
מסמך ו' - אישור קיום ביטוחים.

מסמך ז' - תצהירים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו – 1976.
מסמך ח' - נספח בטיחות כללי.
מסמך ט' - הצהרת בטיחות.
מסמך י' - הוראות רלבנטיות מתוך חוק עבודת נוער, התשי"ג - 1953.
מסמך יא'- מפרט טכני.
מסמך יב'- תכניות.
מסמך יג'- כתב כמויות.

<u>השתתפות במכרז – תנאי סף</u>

5. רשאי להשתתף במרכז מציע העומד בכל התנאים **<u>המצטברים</u>** המפורטים להלן:

א. עוסק מורשה לצורך מע"מ, מנהל ספרי חשבונות כחוק ובעל אישורים על ניכוי מס במקור מטעם פקיד השומה.

ב. בעל רישיון קבלן לביצוע עבודות הנדסה בנאיות מאת רשם הקבלנים, בסימול 500 ב.3 בתוקף.

ג. בעל רישיון עסק, ככל שעסקו מחייב רישיון כאמור.

ד. בעל ידע וניסיון מוכח כקבלן בביצוע עבודות הקמה של לפחות 3 מכונים להגברת לחץ מים ו/או מכוני שאיבת מים עבור רשות מקומית ו/או תאגידי מים, מהלך 5 השנים האחרונות, בהיקף כספי שלא יפחת מסך של 3,000,000 ₪ (לא כולל מע"מ) לפחות לכל מכון.

ה. מציע שהקים מכון הגברת לחץ מים ו/או ביצע עבודות דומות לעבודות נשוא מכרז זה.

ו. מציע שצירף ערבות בנקאית להשתתפות במכרז, בנוסח מסמך ה'1 למסמכי המכרז.

6. לא ניתן להגיש הצעה על ידי מספר מציעים במשותף.

7. בכל מקרה בו האישורים/התעודות המפורטים לעיל הינם בעלי תוקף מוגבל, נדרש, כי אלו יהיו תקפים במועד הגשת ההצעה וכן במשך כל תקופת החוזה.

<u>מסמכים</u>

8. כל מציע יצרף להצעתו, בנוסף למסמכים הכלולים בחוברת המכרז:

א. תעודת עוסק מורשה מאת שלטונות מע"מ ואישור מרואה חשבון מוסמך או מפקיד השומה כי הינו מנהל ספרים כחוק (מקור/העתק מאושר למקור מאומת ע"י עו"ד/רו"ח).

ב. אישור על ניכוי מס במקור מטעם פקיד השומה (מקור/העתק מאושר למקור מאומת ע"י עו"ד/רו"ח).

ג. תצהירים חתומים בדבר האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו – 1976 (מסמך ז' למסמכי המכרז).

ד. העתק רישיון קבלן לביצוע עבודות הנדסה בנאיות מאת רשם הקבלנים, בסימול 500 ב.3 בתוקף לפני המועד האחרון להגשת ההצעות.

ה. העתק תעודת רשיון עסק, ככל שעסקו דורש רשיון כאמור.

ו. אסמכתאות המוכיחות כי המציע הינו בעל ידע וניסיון מוכח כקבלן ראשי בביצוע עבודות הקמה של לפחות 3 מכונים להגברת לחץ מים ו/או מכוני שאיבת מים עבור רשות מקומית ו/או תאגידי מים, מהלך 5 השנים האחרונות, בהיקף כספי שלא יפחת מסך של 3,000,000 ₪ (לא כולל מע"מ) לפחות לכל מכון.

ז. ערבות בנקאית מקורית בנוסח מסמך ה'1 למסמכי המכרז.

ח. אם המציע הוא תאגיד ובתנאי שהדין מאפשר לו להתאגד באותו אופן, עליו לצרף את המסמכים הבאים:

1) אישור מעו"ד או רו"ח התאגיד על כך כי ביצוע העבודות הינו במסגרת סמכויות התאגיד, כי התאגיד קיבל החלטה כדין להגיש הצעה עפ"י תנאי מכרז זה, כי הצעת התאגיד חתומה ע"י האנשים המוסמכים לחתום בשם התאגיד ולחייב את התאגיד בחתימתם על מסמכי המכרז וכי ההשתתפות במכרז וכן ביצוע העבודות נשוא המכרז הינם בהתאם למסמכי ההתאגדות.

2) שמות מנהלי התאגיד.

3) שמות האנשים המוסמכים לחתום בשם התאגיד ושחתימתם מחייבת את התאגיד.

4) כתובת משרדו הרשום של התאגיד.

ט. אם המציע הינו שותפות, ובתנאי שהדין מאפשר לו להתאגד באותו אופן, עליו לצרף אישור עו"ד/ רו"ח השותפות בדבר זכויות החתימה בשם השותפות וקבלת החלטה כדין של השותפות בעניין הגשת ההצעה והשתתפות במכרז.

9. הצעה שלא יצורפו אליה כל המסמכים והאישורים המפורטים לעיל, עלולה להיפסל ע"י ועדת המכרזים.

10. לוועדת המכרזים שמורה הזכות, על פי שיקול דעתה הבלעדי, לחקור ולדרוש מהמציע להציג כל מידע ו/או מסמך נוסף שיידרש להוכחת כשירותו, ניסיונו, מומחיותו, יכולת המימון שלו והתאמתו לביצוע העבודות נשוא המכרז וכיוב' (לרבות המלצות). המציע יהיה חייב למסור לוועדה את מלוא המידע/המסמכים להנחת דעתה. במקרה בו המציע יסרב למסור מסמך הסבר או ניתוח כלשהוא כאמור, רשאית הוועדה להסיק מסקנות לפי ראות עיניה ואף לפסול את ההצעה.

<u>הצהרות המציע</u>

11. הגשת הצעת המציע והשתתפותו במכרז כמוהם כהצהרה ואישור שכל פרטי המכרז ומסמכי המכרז ידועים ונהירים לו וכי המציע קיבל את מלוא המידע הנדרש, בחן את כל הנתונים, הפרטים והעובדות בקשר למכרז. כמו כן, הגשת ההצעה כמוה כהצהרה, כי יש למציע את כל הידיעות, כח האדם, הכלים, הכישורים המקצועיים והאחרים הדרושים לביצוע העבודות נשוא המכרז, כי הוא עומד בכל התנאים המקדמיים האמורים דלעיל, וכי הוא מסוגל מכל בחינה שהיא לבצע את העבודות נשוא המכרז - הכל כמפורט במסמכי המכרז.

12. הגשת ההצעה מטעם המציע מהווה הסכמה מראש לכל תנאי המכרז, על מסמכיו, לרבות החוזה, והכל בלא כל שינוי ו/או תוספת.

13. כל טענה בדבר טעות ו/או אי הבנה ו/או חוסר ידיעה בקשר לפרט כלשהו או לפרטים כלשהם מפרטי המכרז ו/או החוזה על נספחיו ו/או דבר שאינו מופיע במסמכי המכרז, לא תתקבל לאחר הגשת הצעת המציע.

איסור הכנסת שינויים והסתייגויות

14. אסור למציע למחוק או לתקן או לשנות את מסמכי המכרז או כל פרט בהם.

15. התאגיד יהא רשאי לראות בכל שינוי, מחיקה או תיקון משום הסתייגות המציע מתנאי המכרז.

הבהרות

16. מסמכי המכרז מטרתם לתאר את האופי, הטיב והיקף העבודות שעל הזוכה לבצע.

17. סתירה, שגיאה, אי התאמה בין מסמכי המכרז וכל הסתייגות תובא ע"י המציע לתשומת לב התאגיד או מי מטעמו בכתב, לא יאוחר **מיום 2.3.17 בשעה 12:00**, **באמצעות פקס: 03-5089990 ובאימייל: Mazi@mei-tikva.co.il**. תשובת התאגיד ו/או מי מטעמו תשלח לכל מי שרכש את מסמכי המכרז בכתב, ותהא סופית. כל פירושים, הבהרות או הסברים שניתנו בע"פ ו/או ע"י גורם אחר לא יחייבו את התאגיד.

    תשובות והבהרות ישלחו לכל משתתפי המכרז בפקס ועל המציעים לוודא כי בידי התאגיד נמצא מספר פקס עדכני שלהם.

18. איחור בקבלת התשובה כאמור או אי קבלתה לא יזכו את המציע בהארכת המועד להגשת הצעתו או להתחשבות כלשהי מצד ועדת המכרזים ודין הצעתו יהיה כדין כל הצעה אחרת לכל דבר.

19. מבלי לפגוע באמור לעיל, מוסמך התאגיד ו/או מי מטעמו ליתן מיוזמתו הבהרות לאמור במכרז ו/או לתקן טעויות שנפלו בו והודעה בכתב תינתן לכל מי שרכש את המכרז, באמצעות פקס.

20. תשובות, הבהרות, תיקונים שניתנו כאמור בסעיף זה יהוו חלק ממסמכי המכרז ועל המציע לצרפם להצעתו כשהם חתומים כדין כיתר מסמכי המכרז.

ערבות לצורך השתתפות והבטחת הצעת המציע

21. המציע חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית בסכום של **200,000** ₪ (במילים: מאתיים אלף שקלים חדשים) בנוסח מסמך ה'1 למסמכי המכרז, שתעמוד בתוקפה **עד ליום 5.6.2017.**

22. סכום הערבות להצעה יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, כשהמדד הבסיסי יהיה המדד האחרון הידוע ביום הגשת ההצעות למכרז.

23. על הערבות להיות חתומה כדין על-ידי בנק פעיל בישראל.

24. הערבות תהיה אוטונומית, בלתי מותנית וניתנת על פי תנאיה לחילוט על פי פנייה חד-צדדית של מנכ"ל התאגיד או מי מטעמו.

25. המציע מתחייב להאריך את תוקף הערבות לעיל, על חשבונו, עפ"י דרישת התאגיד עד שיבחר סופית הזוכה במכרז ועד שהזוכה יחתום על החוזה.

26. סכום הערבות ישמש פיצויים קבועים ומוסכמים מראש בגין אי מילוי תנאי ההצעה.

27. במידה ויסרב המציע לחתום על החוזה, יהא התאגיד רשאי לחלט את הערבות ללא כל תנאי מוקדם. מובהר כי אין בחילוט הערבות כדי למצות את תביעותיו וטענותיו של התאגיד ו/או כדי לפגוע בזכות התאגיד לתבוע פיצויים מהמציע, בגין הנזקים הממשיים שיגרמו על ידו, עקב אי קיום ההצעה, בהתאם לזכויותיו עפ"י חוזה זה ועפ"י כל דין.

אופן ומועד הגשת ההצעות

28. **המציע ינקוב בהצעתו (מסמך ג') את אחוז ההפחתה שהוא מציע למחירי התאגיד הנקובים בכתב הכמויות (מסמך יג'). <u>ההפחתה המוצעת תחול על כל רכיבי כתב הכמויות באופן אחיד</u>**. לא ניתן להציע אחוזי הפחתה שונים לפריטים שונים בכתב הכמויות.

29. המחירים המוצעים ע"י המציע (להלן: "**מחיר התמורה**") כוללים את כל ההוצאות בין המיוחדות ובין הרגילות מכל מין וסוג שהוא הכרוכות בביצוע מלוא העבודות על פי תנאי המכרז, לרבות כוח אדם, אביזרים, כלי רכב, חומרים, חומרי עזר, נסיעות, ציוד משרדי, התקנות, ביטוחים וכיו"ב ולמעט מע"מ, בשיעורו עפ"י דין, אשר ישולם ע"י התאגיד. למען הסר ספק לא תתווסף למחיר התמורה תוספת מכל סוג שהוא לרבות הפרשי הצמדה למדד כלשהו, בכפוף למנגנון הקבוע בחוזה.

30. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל ההיטלים הממשלתיים, מכס, בלו, מס קניה וכיו"ב ייחשבו ככלולים במחירי ההצעה.

31. **ההצעה תוגש אך ורק על גבי הטפסים המצורפים למכרז. על המציע למלא הצעתו כמפורט דלעיל ולחתום על גבי החוזה (מסמך ד'), טופס ההצעה (מסמך ג'), המפרטים הטכניים והתכניות (מסמכים יא'- יב') כתב הכמויות (מסמך יג') וכן לסמן בראשי תיבות של חתימתו כל דף של מסמכי המכרז. הערה שתרשם בגוף מסמכי המכרז עלולה להביא לביטול ההצעה**.

32. את ההצעה (בשני עותקים), בצירוף כל מסמכי המכרז הנדרשים חתומים על ידי המציע, יש להכניס למעטפה סגורה ועליה לציין: "**מי תקווה – מכרז מס' 1/2017**". את המעטפה יש להניח ידנית בתיבת המכרזים של התאגיד ברח' הנגב 11 בגני תקווה, בנוכחות נציג התאגיד, **<u>וזאת עד ליום 7.3.2017 בשעה 12:00 בצהריים.</u>**

33. אין לשלוח הצעות בכל דרך אשר איננה מסירה ידנית כאמור דלעיל.

34. לא תתקבל ולא תידון הצעה שנתקבלה לאחר המועד כאמור בסעיף זה.

35. כל הצעה שתוגש תעמוד בתוקפה על כל פרטיה, מרכיביה, נספחיה וצרופותיה למשך 90 יום מהמועד הקבוע להגשת ההצעות. התאגיד יהא רשאי לדרוש מהמציע להאריכה לתקופה של 90 ימים קלנדריים נוספים.

<u>אופן החתימה על ההצעה</u>

36. אם ההצעה תוגש על ידי יחיד, יחתום המציע תוך ציון כתובתו, מספר הזהות שלו ויצרף את חתימתו.

37. אם ההצעה תוגש על ידי שותפות יחתמו על ההצעה כל השותפים המוסמכים לחתום בשם השותפות, תוך ציון שמם המלא, מספרי זהותם וכתובתם, ובצרוף חותמת השותפות. כן תצורף הוכחה על זכות החתימה בשם השותפות ותעודת רישום השותפות.

38. אם ההצעה תוגש ע"י תאגיד יחתמו על ההצעה המנהלים המוסמכים בשם התאגיד תוך ציון שמם המלא, כתובת התאגיד ומספר הרישום שלו ובצרוף חותמת התאגיד. כמו כן תצורף הוכחה על זכות החתימה בשם התאגיד והוכחה על רישום התאגיד.

<u>החלטות התאגיד</u>

39. התאגיד אינו מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר, או הצעה אחרת כלשהי.

40. וועדת המכרזים תדרג את ההצעות על פי אחוז ההפחתה המוצע על ידי כל מציע, כאשר ככלל, ככל שאחוז ההפחתה המוצע גבוה יותר, כך תדורג ההצעה במקום גבוה יותר. התאגיד יבחר זוכה אחד במכרז.

41. וועדת המכרזים תהא רשאית להתחשב בין השאר, ביכולתו, בחוסנו הכלכלי, בניסיונו ובכישוריו של המציע לבצע את העבודות בטיב מעולה, ובמחירי הצעתו של המציע, ובכל פרט אחר שנדרש המציע להציג ו/או למלא ע"פ תנאי המכרז והוראותיו.

42. ההתקשרות עם הזוכה והיקפה מותנים בקיומו של תקציב מאושר על ידי התאגיד וכן בקבלת כל האישורים הנדרשים לביצוע השירות. במקרה בו לא יהיה לתאגיד תקציב מאושר לביצוע השירות ו/או לא יתקבלו כל האישורים התקציביים ו/או ההרשאות כמפורט לעיל, לא יוזמן השירות מהזוכה ו/או לא יוזמן החלק אשר לא נתקבלה בגינו הרשאה תקציבית ולא תהיה למציעים ו/או לזוכה כל טענה ו/או תביעה עקב כך.

43. התאגיד רשאי לבטל את המכרז ו/או להקטין את היקפו, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי ו/או בהתחשב בתקציב שיעמוד לרשותו. כמו כן, רשאי התאגיד להגדיל את היקף המכרז על פי דין. התאגיד שומר על זכותו לפרסם מכרז/ים חדש/ים במקרה בו החליט על ביטול המכרז כאמור דלעיל וכן שומר על זכותו להתקשר עם קבלנים/ספקים אחרים ונוספים לצורך ביצוע עבודות, לרבות עבודות הנכללות במכרז זה והזוכה מתחייב לשתף פעולה עמם ככל שיידרש.

44. בוטל המכרז או הוקטן היקפו או הוגדל היקפו או נדחה ביצועו ו/או חלק ממנו או פוצלה הזכייה מכוחו או לא פוצלה הזכייה מכוחו, מכל סיבה שהיא, לא תהא למציע ו/או לזוכה כל תביעה ו/או זכות תביעה בגין כל פיצוי אף אם יגרם לו נזק כאמור, והמציע ו/או הזוכה לא יהיה זכאי לפיצוי מכל מין וסוג ולא ייערך כל שינוי בתמורה שתשולם לו.

<u>חובת הזוכה עפ"י המכרז</u>

45. זכה המציע במכרז (להלן: "**הזוכה**"), יידרש לחתום על החוזה המצורף למכרז (מסמך ד') ולהחזירו לתאגיד כשהוא חתום, תוך 7 ימים מתאריך הודעת התאגיד לזוכה בדבר זכייתו במכרז.

46. הזוכה ימציא לתאגיד עד למעמד חתימת החוזה על ידו את המסמכים הבאים:

א. אישור חתום מאת חברת ביטוח מטעמו על עריכת הביטוחים כנדרש בחוזה על פי נוסח האישורים על קיום ביטוחים (מסמך ו').

ב. הצהרת בטיחות חתומה על ידי הזוכה והממונה על הבטיחות מטעם התאגיד, עפ"י נוסח המסמך המצ"ב כמסמך ט' למסמכי המכרז.

ג. ערבות בנקאית חתומה להבטחת ביצוע העבודות **<u>בסך 400,000 ₪</u>** (במילים: ארבע מאות אלף שקלים חדשים) בנוסח המסמך המצורף כמסמך ה'2 למסמכי המכרז. על הערבות להיות צמודה למדד המחירים לצרכן המפורסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, כשמדד הבסיס הינו המדד האחרון הידוע במועד החתימה על החוזה. הערבות תהא בתוקף למשך כל תקופת ההתקשרות על-פי החוזה.

עם תום ביצוע העבודות ולאחר סיור בדק, תוחזר הערבות לזוכה ובמקומה ימסור הזוכה לתאגיד ערבות לתקופת האחריות בנוסח מסמך ה'3 למסמכי המכרז בסך 5% מהצעתו בתוספת מע"מ כחוק, שתעמוד בתוקפה ל-18 חודשים – עד לתום תקופת האחריות. עם מסירת ערבות זו, תוחזר לקבלן הערבות שהפקיד לביצוע העבודות.

47. זוכה שנדרש לחתום על החוזה, ולא החזירו כשהוא חתום כדין ובצרוף ערבות חתומה לביצוע החוזה ויתר המסמכים המפורטים בסעיף 46, בתוך 7 ימים מיום הדרישה כאמור לעיל, רשאי התאגיד לחלט

את הערבות שצורפה לצורך השתתפות במכרז והבטחת הצעת המציע וזאת מבלי לפגוע בכל סעד אחר, וסכום הערבות ישמש כפיצוי קבוע ומוסכם מראש בגין אי קיום ההתחייבויות שנוטל על עצמו המציע בהגשת הצעתו למכרז. כמו כן, יהא התאגיד רשאי, מבלי לתת כל הודעה או התראה, להתקשר בהסכם עם מציע אחר וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי. לזוכה לא תהיה כל טענה ו/או תביעה ו/או זכות לפיצוי עקב התקשרות התאגיד עם מציע אחר במקומו.

התקשר התאגיד עם מציע אחר – יהיה הזוכה חייב לשלם לתאגיד את ההפרש בין ההצעה שנבחרה על ידי התאגיד לבין הצעתו הוא, והתאגיד רשאי לצורך זה להשתמש גם בכספי הערבות שחולטו כמפורט לעיל.

היה ההפרש שבין ההצעה שנבחרה על ידי התאגיד לבין הצעת הזוכה קטן מסכום הערבות, ישמש סכום הערבות פיצוי קבוע ומוסכם מראש, והתאגיד יהא רשאי לחלט את הערבות להשתתפות במכרז במלואה. למען הסר ספק, יובהר כי התאגיד יהא רשאי לחלט את הערבות להשתתפות במכרז ולהבטחת הצעת המציע במלואה גם במקרה בו לא יתקשר עם מציע אחר במקום הזוכה.

48. אין באמור לעיל כדי לפגוע בכל זכות או סעד שיעמדו לרשות התאגיד כנגד הזוכה עקב הפרת ההתחייבויות שנטל על עצמו המציע עם הגשת הצעתו למכרז.

49. הזוכה במכרז יידרש לבצע את העבודות נשוא המכרז על פי צו התחלת עבודה שיועבר אליו ע"י התאגיד ו/או מי שימונה מטעמו, ועל פי הנחיותיו.

50. הזוכה יידרש לבצע את השירות, על-פי הנדרש בחוזה ובמפרטים הטכניים, בהתאם להנחיות התאגיד ו/או מי שימונה מטעמו ולשביעות רצון התאגיד ו/או מי מטעמו, הכל כמפורט במסמכי המכרז.

51. הזוכה לא יסב ולא יעביר את זכויותיו ו/או חובותיו על-פי החוזה, כולו או מקצתו, או כל טובת הנאה על פיו ו/או התחייבות על פיו לאחר במישרין או בעקיפין. למען הסר ספק, הזוכה לא יורשה להעסיק קבלני משנה לצורך ביצוע העבודות, אלא לאחר קבלת אישור התאגיד מראש ובכתב. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, לא יהא בהעסקת קבלני משנה כדי לגרוע מהתחייבויות הזוכה עפ"י מסמכי המכרז, לרבות אחריותו כלפי התאגיד, הכל כאמור במסמכי המכרז.

52. הזוכה לא יהיה זכאי להמחות את זכותו לקבלת סכום כלשהו מהתאגיד לפי חוזה זה לאחר, אלא אם קיבל מראש הסכמה לכך בכתב של מנהל התאגיד. התאגיד יהא רשאי לסרב לבקשות הזוכה בעניין זה, לרבות סירוב להמחות סכומים או התניית ההמחאה בתנאים שייראו לו לפי שיקול דעתו הבלעדי, לרבות תנאים בדבר הגדלת ערבות הזוכה או קביעת בטחונות נוספים להבטחת ביצועו של החוזה.

53. יתרת התנאים וההוראות ביחס להתקשרות מפורטים בנוסח החוזה ובמסמכי המכרז.

<u>התמורה</u>

54. בגין ביצוע העבודות, יקבל הזוכה תמורה בהתאם למחירי הצעתו ועל-פי השירות שינתן על-ידו בפועל בהתאם לדרישות התאגיד ולאישור המנהל מטעמו חתום כדין על ידי התאגיד ו/או מי שימונה מטעמו, ובכפוף לתנאי החוזה בדבר הגשת חשבונות.

55. מובהר בזאת, כי מחירי ההצעה מהווים תשלום מלא וסופי בגין ביצוע השירות, וכוללים את כל ההוצאות, בין מיוחדות ובין כלליות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בביצוע השירות על פי תנאי המכרז בשלמות ומהווים כיסוי מלא לכל התחייבויות המציע נשוא החוזה, לרבות כוח אדם, אביזרים, כלי רכב, חומרים, חומרי עזר, נסיעות, ציוד משרדי, התקנות, ביטוחים, וכיו"ב. כן מובהר כי לא יתווספו למחירים אלה סכומים נוספים מכל מין וסוג שהוא לרבות הפרשי הצמדה למדד. על אף האמור לעיל, יתווסף לתמורה מע"מ בשיעורו עפ"י דין אשר ישולם על ידי התאגיד.

56. כן מובהר בזאת, כי התאגיד רשאי לשנות את היקף השירות שמוזמן על-ידו, ואף לא להזמינה כלל, הכל בהתאם לשיקול דעתו, לצרכיו ולתקציבו ואין באמור לעיל כדי לשנות את התמורה לה זכאי הזוכה, אשר תהא בהתאם למחירי הצעתו ולשירות שיוענק על-ידו בפועל בלבד. כמו כן במקרה בו יחליט התאגיד לשנות את היקף השירות או לבטל את המכרז, יהא רשאי לפעול במסגרת סמכויותיו על פי כל דין ולמסור את השירות לגורם אחר או לבצען באמצעות עובדיו ולזוכה לא תהא כל טענה בגין כך.

<u>עדיפות בין מסמכים</u>

57. יש לראות את מסמכי המכרז כמשלימים זה את זה. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין תנאי המכרז להוראות החוזה/הנספחים.

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפרוש שונה בין מסמכי ונספחי המכרז השונים יהיה סדר העדיפויות בין המסמכים כדלקמן:

<u>לביצוע העבודות</u>: תכניות מפורטות, כתב כמויות, מפרט טכני מיוחד, המפרט בכללי, תקנים/סטנדרטים/תכניות סטנדרטיות, חוזה.

<u>לצרכי תשלום</u>: כתב כמויות, מפרט טכני מיוחד, חוזה, אופני מדידה מיוחדים.

<u>סיור קבלנים</u>

58. סיור קבלנים יתקיים **ביום 15.2.17 בשעה 11:00** ויצא ממשרדי התאגיד ברח' הנגב 11, גני תקווה. **<u>השתתפות בסיור הינה חובה</u>**. מציע שלא ישתתף בסיור לא יוכל לגשת למכרז.

<u>מסמכי המכרז - רכוש התאגיד</u>

59. מסמכי המכרז הינם רכושו של התאגיד וקניינו הבלעדי, והם נמסרים למציעים למטרת הצעת הצעות לתאגיד, כאמור במכרז זה, ולא לשום מטרה אחרת. מקבל מסמכי המכרז לא יעתיק אותם ולא ישתמש בהם אלא למטרת הגשת הצעתו, ויחזירם לתאגיד לא יאוחר מאשר המועד האחרון להגשת ההצעות – וזאת בין שהגיש הצעה לתאגיד ובין אם לאו.

בכבוד רב,

מי תקווה בע"מ

<u>מסמך ג'</u>

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017
<u>לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה</u>

לכבוד
<u>מי תקווה בע"מ</u> (להלן: "**התאגיד**")

א.ג.נ.,

הנדון: <u>הצעת המציע</u>

1. אני הח"מ _____ מצהיר כי קראתי בעיון את כל מסמכי המכרז והנני מגיש בזאת הצעתי הצעות לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת מים (בוסטר) בגני תקווה (להלן: "**השירות**" ו/או "**העבודות**").

2. הנני מצהיר כי קראתי והבנתי את כל פרטי ומסמכי המכרז, וכי תנאי המכרז, השירות הנדרש, המפרטים וכל הגורמים האחרים המשפיעים על מתן השירות, ידועים ומוכרים לי, והנני מסכים להם ובהתאם לכך קבעתי את הצעתי. אני מציע לקבל על עצמי את כל ההתחייבויות והתנאים הכלולים במסמכי המכרז בלא כל הסתייגות, ובכלל זה לבצע את העבודות שיוזמנו ממני, ככל שיוזמנו ובהיקפים שיוזמנו בהתאם לשיקול דעת התאגיד, לפי המחירים הנקובים על ידי בהצעתי במכפלת העבודות שיוזמנו ממני ויבוצעו בפועל, על פי הוראות מסמכי המכרז ולשביעות רצון התאגיד ו/או מי שימונה מטעמו.

3. אני מצהיר, מסכים ומתחייב בזאת כי:

3.1. הנני בעל הידע, המומחיות, הכשירות, הרישיונות, ההיתרים והכישורים הדרושים למתן השירות נשוא המכרז, בהתאם למסמכי המכרז.

3.2. הנני עומד בכל התנאים המקדמיים הנדרשים לצורך הגשת ההצעה למכרז, כמפורט בס' 5 למסמך ב' – "תנאי המכרז והוראות למשתתפים", ולראיה הנני מצרף את כל המסמכים הנדרשים בסעיף 8 למסמך ב'.

3.3. **הנני מסוגל, מכל בחינה שהיא, לבצע את כל הדרישות וההתחייבויות על פי הוראות המכרז ומסמכיו וליתן את השירות הנדרש ובהיקף הנדרש, באופן הטוב ביותר ותוך התאמה מלאה לדרישות המכרז, המפרט הטכני, הוראות המדידה המיוחדות, כתבי הכמויות, הוראות הבטיחות ועל-פי כל דין ו/או תקן מחייב ורלוונטי.**

3.4. **אתחיל בביצוע העבודות בהתאם ללוח הזמנים שיקבע ב"צו התחלת העבודה" שיוציא לי התאגיד ואסיים את ביצוען <u>בתוך 6 (שישה) חודשים</u>, בהתאם ללוח הזמנים הקבוע בצו תחילת העבודה ולאמור במסמכי המכרז.**

3.5. תוך שבוע ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה אמציא לתאגיד, תכנית שתשקף את שלבי ביצוע העבודה, הזמנים, דרכי הביצוע, לרבות השיטות אשר לפיהן יש בדעתי לבצע את העבודה. הנני מתחייב לשנות ו/או לתקן את תכניתי זו, בכל עת, שהמנהל ידרוש זאת ממני.

3.6. ידוע לי, כי האתר בו יבוצעו העבודות הינו "אתר מוכרז" על ידי רשות העתיקות. וכי אדרש לעמוד בלוח הזמנים שנקבע במכרז ולא תינתן לי ארכה לסיום העבודה בשל כך.

3.7. כן ידוע לי, כי בשטח העבודות עובר קו של חברת חשמל אשר יתכן כי במסגרת העבודות ידרשו להעתיקו. בענין זה הנני מתחייב לעבוד במשנה זהירות בעניין תוך עמידה בלוח הזמנים שנקבע במכרז. ברור לי, כי לא תינתן לי ארכה לסיום העבודות בשל כך ולא יהיו תביעות ו/או טענות בעניין.

3.8. מבלי לגרוע מן האמור, ברשותי או בכוחי להשיג את כל כוח האדם המיומן והציוד המקצועי הדרוש על מנת ליתן את השירות נשוא המכרז.

3.9. ידוע לי, כי התאגיד רשאי שלא להזמין ממני את השירות כלל או לשנות את היקפו וכן להעסיק ספקים אחרים ונוספים במתן השירות ו/או חלקו, הכל לפי שיקול דעתו, ראות עיניו, צרכיו ותקציבו. הנני מתחייב לשתף פעולה עם ספקים אחרים אשר יועסקו על ידי התאגיד, ככל שיועסקו, בכל שיידרש.

3.10. ידוע לי כי כל התחייבות המופיעה בחוברת מכרז זו ובכלל זה בחוזה, גם אם לא הוזכרה במפורש בחלק זה, מחייבת אותי.

4. הנני מצהיר כי המחירים המוצעים על ידי עבור מתן השירות נשוא המכרז, הם כמפורט בכתב הכמויות וכוללים את כל ההוצאות, בין מיוחדות ובין כלליות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות במתן השירות על פי תנאי המכרז בשלמות ומהווים כיסוי מלא לכל התחייבויותיי נשוא החוזה והמכרז.

5. מובהר לי בזאת, כי לא תשולם כל תמורה נוספת מעבר למחירים שהוצעו על-ידי בגין מתן השירות ובכלל זה לא ישולמו לי הפרשי הצמדה למדד, למעט מע"מ, בשיעורו עפ"י דין, אשר ישולם על ידי התאגיד.

6. כן מובהר לי כי כל מס, היטל, תשלום חובה, מכל סוג שהוא, החלים או אשר יחולו בעתיד על מתן השירות עפ"י חוזה זה, יחולו עליי וישולמו על ידי. לצורך כך, ינכה התאגיד מהסכומים שיגיעו לי כל סכום שעליה לנכות לפי כל דין, והעברת סכומים אלו לזכאי תהווה תשלום לי.

7. ידוע ומוסכם עלי כי התמורה נקבעה בגין מהות הסעיף ו/או הפריט ו/או העבודה ללא קשר להיקף או לצורך בו הם נדרשים, למורכבותם, לאופיים, למידת הדחיפות בביצועם, למשך הזמן הנתון לביצועם, לקיומו של פיקוח נדרש לצורך ביצועם / היעדר פיקוח, למועד בו נדרשו/ בו הם מבוצעים וכיו"ב.

8. להבטחת קיום הצעתי מצ"ב ערבות בנקאית חתומה בסכום של **200,000** ₪ (במילים: מאתיים אלף שקלים חדשים) בנוסח מסמך ה'1 למסמכי המכרז, צמודה למדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, כשהמדד הבסיסי יהיה המדד האחרון הידוע ביום הגשת ההצעות למכרז, **<u>אשר תעמוד בתוקף עד ליום 5.6.2017.</u>**

9. אם הצעתי תתקבל, הריני מתחייב לבצע את כל הפעולות המפורטות כדלקמן, וזאת תוך 7 ימים מתאריך הודעתכם בדבר זכייתי במכרז:

9.1. לחתום על החוזה ולהחזירו לתאגיד כשהוא חתום כדין.

9.2. להמציא לכם ערבות בנקאית חתומה כדין להבטחת קיום תנאי החוזה, **ע"ס 400,000 ש"ח** (במילים: ארבע מאות אלף שקלים חדשים) בנוסח מסמך ה'2 למסמכי המכרז ובהתאם לדרישות החוזה. הערבות תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן, הכל כמפורט בחוזה ותהא בתוקף עד לסיום תקופת ההתקשרות.

9.3. להמציא לכם אישור בדבר קיום הביטוחים הנדרשים, כמפורט במסמכי המכרז והחוזה.

9.4. להמציא לכם הצהרת בטיחות חתומה על ידי ועל ידי הממונה על הבטיחות בתאגיד, כמפורט במסמך תנאי המכרז.

10. אני מצהיר בזאת, כי ידוע לי שאם אחזור בי מהצעתי ו/או אם לא אבצע את הפעולות המנויות בסעיף 9 לעיל, כולן או מקצתן, או כל התחייבות כלשהי אחרת הכלולה בחוברת המכרז, אאבד את זכותי ליתן את השירות והתאגיד יהא רשאי לחלט את הערבות הבנקאית המצורפת להצעתי זו ולהתקשר עם קבלן אחר לביצוע השירות.

כן ידוע לי, שבחילוט הערבות לא יהא כדי לפגוע בכל זכות או סעד שיעמדו לרשות התאגיד עקב הפרת ההתחייבויות שאני נוטל על עצמי עם הגשת הצעתי למכרז. הנני מצהיר, כי לא תהיה לי כל טענה ו/או תביעה ו/או זכות לפיצוי עקב התקשרות התאגיד עם מציע אחר במקומי. כן הנני מתחייב כי במקרה בו יתקשר התאגיד עם מציע אחר כאמור דלעיל, יהיה עלי לשלם לו את ההפרש בין ההצעה שנבחרה על ידו לבין הצעתי, והתאגיד רשאי להשתמש לצורך זה בכספי הערבות שחולטו כמפורט דלעיל.

11. עוד ידוע לי, כי לוועדת המכרזים שמורה הזכות לחקור ולדרוש ממני להציג כל מידע / מסמך נוסף שיידרש להוכחת כשירותי, ניסיוני, מומחיותי, התאמתי למתן השירות, לרבות המלצות, וכיו"ב ואני אהיה חייב למסור לוועדה את מלוא המידע / המסמכים, להנחת דעתה. אם אסרב למסור מסמך, הסבר או ניתוח כלשהוא כאמור, רשאית הוועדה להסיק מסקנות לפי ראות עיניה ואף לפסול את ההצעה.

12. **ידוע ומוסכם עלי כדלקמן:**

12.1. במידה ואזכה במכרז דנן, ההתקשרות עימי וכן היקפה מותנים בקיומו של תקציב מאושר על ידי התאגיד.

12.2. במקרה בו לא יהיה לתאגיד תקציב מאושר כאמור, לא יוזמן השירות ו/או יוזמן חלקו ולא תהיה לי כל טענה ו/או תביעה עקב כך.

12.3. התאגיד אינו מתחייב לקבל כל הצעה שהיא, כולה או חלקה והוא רשאי לבטל את המכרז ו/או להחליט על הזמנת חלק מהשירות בלבד בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי. כן זכאי התאגיד לפרסם מכרז/ים נפרד/ים ונוספ/ים לביצוע חלקן של השירות שלא הוזמן ממני.

12.4. הנני מצהיר בזאת מפורשות כי לא תהיה לי כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בכל הנוגע ו/או בקשר עם ביטול המכרז, הקטנת היקפו, הגדלת היקפו, דחיית ביצועו, פיצול הזכייה מכוחו, מכל סיבה שהיא, כמפורט דלעיל. מבלי לגרוע מכלליות האמור דלעיל, לא אהיה זכאי לקבלת כל פיצוי בגין כך אף אם יגרם לי נזק. כמו כן, לא תהא לי כל תביעה בגין אי הזמנת עבודות כלל או הזמנת עבודות מכוח המכרז בהיקף מסויים.

הנני מציע לבצע את העבודות המפורטות במסמכי המכרז, במחירי כתב הכמויות (מסמך יג') בניכוי הפחתה בגובה % _____ (במילים: _____ אחוזים).

13. מחירי הצעתי, יהיו בתוקף ויחייבו אותי במשך תקופה של 90 ימים מהמועד האחרון להגשת ההצעות כפי שהוגדר בתנאי המכרז. במידה וידרוש התאגיד, יוארך תוקף ההצעה.

14. הצעה זו היא בלתי חוזרת ובלתי ניתנת לביטול, לשינוי או לתיקון, והיא עומדת בתוקפה ומחייבת אותי כאמור דלעיל.

ולראיה באתי/נו על החתום:

שם המציע: .....
תיאורו (אדם, חברה, שותפות או אחר) נא לפרט: .....
ת.ז. / ח.פ: ...../.....
כתובת: .....
טלפון: .....

שמות ומספר הזיהוי של האנשים המוסמכים לחתום בשם המציע:
..... - .....
..... - .....

חתימות המציע (ראה פרוט הדרישות לחתימות במסמך תנאי המכרז):

....

תאריך: .....

אישור חתימה:

אני הח"מ _____, עו"ד/רו"ח מאשר בזאת כי המסמך דלעיל נחתם בפני ע"י:

1. ה"ה _____ת.ז. _____ (ימולא כשהמציע הוא אדם)

2. ה"ה _____ת.ז. _____ (ימולא כשהמציע הוא תאגיד)

ה"ה _____ ת.ז._____

וכי אלה מוסמכים לחתום בשם התאגיד: _____ ולחייב את התאגיד.

_____ _____
תאריך חתימה

מסמך ג(1)

טופס הוכחת ניסיון מקצועי

דפים אלה מיועדים לרישום מידע אותם מבקשת החברה לקבל מהמשתתף עם הצעתו למכרז, ועל המשתתף למלא ולהגיש דפים אלה עם הצעתו. המידע המבוקש בטופס זה נועד להוכחת תנאי הסף בדבר נסיון קודם.

1. תאור המשתתף :

_____

_____

_____

_____

_____

2. פרוט נסיון של המשתתף בארץ :

_____

_____

_____

_____

_____

3. רשימת עובדים ו/או קבלני משנה הקשורים למשתתף וסוג ההתקשרות איתם (מס צוותי העבודה המועסקים על ידי המשתתף) :

_____

_____

_____

_____

_____

4. רשימת לקוחות להם ביצע המשתתף עב' הקמת מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) ו/או עבודות דומות :

_____

_____

_____

_____

_____

5. שם איש הקשר למכרז : _____

מסמך ג(2)

הצהרה בדבר היקף הכנסות

שם המציע: _____
תאריך: _____

היקף הכנסות מעבודות

הריני להצהיר כי ביצעתי, כקבלן ראשי, עבודות הקמה של לפחות 3 מכונים להגברת לחץ מים (בוסטר) ו/או עבודות דומות, עבור רשות מקומית ו/או תאגיד מים, במהלך 5 השנים האחרונות, בהיקף כספי שלא יפחת מסך של 3,000,00 ₪ (לא כולל מע"מ) לפחות לכל מכון.

חתימת המשתתף: _____

אישור רואה חשבון

לבקשת _____(להלן: "**המשתתף**") וכרואי החשבון שלו ביקרנו את הצהרת המשתתף בדבר ההכנסות מביצוע עבודות הקמת מכון להגברת לחץ מים (בוסטר).

הרינו להצהיר כי המשתתף ביצע עבודות הקמה של לפחות 3 מכונים להגברת לחץ מים (בוסטר) ו/או עבודות דומות, עבור רשות מקומית ו/או תאגיד מים, במהלך 5 השנים האחרונות, בהיקף כספי שלא יפחת מסך של 3,000,00 ₪ (לא כולל מע"מ) לפחות לכל מכון, כמדווח לעיל.

ההצהרה הינה באחריות הנהלת המשתתף. אחריותינו היא לחוות דעה על הצהרה זו בהתבסס על ביקורתנו.

ערכנו את ביקורתנו בהתאם לתקני ביקורת מקובלים. הביקורת כללה בדיקה של ראיות התומכות בסכומים ובמידה שבהצהרה וזאת במטרה להשיג מידה סבירה של בטחון שאין בהצהרה הנ"ל הצגה מטעה מהותית. אנו סבורים שביקורתנו מספקת בסיס נאות לחוות דעתנו.

לדעתנו בהתבסס על ביקורתנו הצהרה זו משקפת באופן נאות מכל הבחינות המהותיות את הכנסות המשתתף מעבודות אלה בשנה שהסתיימה ביום 31 לדצמבר 2015.

תאריך: _____

בכבוד רב,

רואי חשבון

<u>מסמך ד'</u>

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017
<u>לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה</u>

<u>ה ס כ ם</u>

שנערך ונחתם בגני תקווה ביום ____ לחודש ____ שנת _____

בין: **מי תקווה בע"מ ח.פ. 514875335**
מרחוב הנגב 11, גני תקווה
(להלן: "**התאגיד**") **<u>מצד אחד;</u>**

לבין: _____
ח.פ _____
מרחוב _____
_____
(להלן: "**הקבלן**") **<u>מצד שני;</u>**

והואיל והתאגיד פרסם מכרז מס' 1/2017 לביצוע עבודות להקמת מכון להגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה (להלן בהתאמה: "**המכרז**" ו- "**השירות**" ו/או "**העבודות**");

והואיל והקבלן הגיש הצעתו במסגרת המכרז, וחוזר ומצהיר כי הינו עומד בכל תנאי ההשתתפות והקריטריונים כפי שנדרשים על פי המכרז, על מסמכיו ונספחיו השונים וכי יש לו היכולת והאמצעים הדרושים לביצוע הוראות חוזה זה;

והואיל והתאגיד החליט לקבל את הצעת הקבלן, למתן השירות ולהתקשר עמו בחוזה זה;

והואיל וברצון הצדדים לקבוע ביניהם את זכויותיהם וחובותיהם ההדדיות בנוגע לביצוע העבודות;

<u>אשר על כן הוסכם, הותנה והוצהר בין הצדדים כלהלן:</u>

1. **<u>מבוא</u>**

א. המבוא לחוזה זה והנספחים לחוזה מהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

ב. כותרות הסעיפים הן לנוחיות ההתמצאות בלבד ולא ישמשו לפרשנותו.

2. **<u>הגדרות</u>**

בחוזה זה ובכל המסמכים המהווים חלק מהחוזה יהיו למונחים להלן, ההגדרות בצידן (אלא אם כוונה אחרת משתמעת מגופו של עניין):

"**התאגיד**" -	מי תקווה בע"מ.
"**השירות**" **ו/או** "**העבודות**"-	ביצוע עבודות להקמת מכון להגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה כמפורט במפרט הטכני, התכניות, כתב הכמויות, ויתר מסמכי המכרז.
"**התמורה**" -	הסכומים המתקבלים ממכפלת מחיר היחידה בניכוי הנחה, בהתאם להצעת הקבלן בכמויות שבוצעו.
"**המנהל**" -	מהנדס התאגיד או מי שהוסמך על ידו לשמש מנהל לצורך חוזה זה.
"**המפקח**" -	האדם שמתמנה מזמן לזמן על ידי המנהל לפקח על ביצוע העבודה או חלק ממנה עבור התאגיד.
"**הקבלן**" -	לרבות נציגיו של הקבלן ומורשיו המוסמכים, וכן כל מי שפועל בשמו ומטעמו בביצוע העבודה.
"**עובדי הקבלן**" -	עובדי הקבלן ו/או שליחיו ו/או המועסקים על ידו או אלה ששרותיהם יושכרו או ירכשו על ידו או על ידי עובדיו או על ידי שליחיו במתן השירות ו/או וכל מי שהקבלן אחראי על פי כל דין למעשיו או למחדליו.

3. **<u>הצהרות הקבלן</u>**

הקבלן מצהיר בזאת כדלקמן:

א. כי כל הפרטים והמידע הנדרשים לצורך מתן השירות נשוא המכרז ידועים ונהירים לו וכי התחייבויותיו על-פי חוזה זה נעשו לאחר שברר וקיבל את כל המידע הנדרש לו ביחס למתן השירות.

ב. כי הינו בעל הידע, המיומנות, הניסיון, וההכשרה המקצועית לביצוע התחייבויותיו המפורטות בחוזה זה והוא מסוגל מכל הבחינות לספק את השירות נשוא חוזה זה לשביעות רצונו המלא של התאגיד.

ג. כי הינו מנהל ספרים לפי פקודת מס הכנסה והינו עוסק מורשה לפי חוק מס ערך מוסף וקיימים בידיו כל האישורים התקפים הנדרשים עפ"י חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976 ועל-פי כל דין.

ד. כי הינו עומד בתנאי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), תשנ"א-1991 וחוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, כמפורט בחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976.

ה. כי הוא יעסיק לצורך ביצוע השירות עובדים מקצועיים, מוסמכים בהתאם לכל דין ומנוסים, תושבי ישראל וללא עבר פלילי, בעלי ידע, מיומנות וניסיון במתן השירות.

ו. כי לא מתקיימים, לא התקיימו ולא יתקיימו בינו ו/או בין עובדיו, לבין התאגיד יחסי עובד ומעביד, וכי הינו מבצע עבודות עבור התאגיד. הקבלן מצהיר כי לא יתבע פיצוי ו/או תשלום אחר כלשהו בטענה כי התקיימו יחסי עובד מעביד בין מי מעובדיו לבין התאגיד, לרבות תשלום בגין חופשה ו/או כל זכות סוציאלית אחרת שיש לעובד אצל מעבידו.

4. **<u>התחייבות לביצוע</u>**

א. התאגיד מוסר בזאת לקבלן, והקבלן מתחייב בזה לבצע העבודות בהתאם לדרישות והוראות המנהל ו/או מי שימונה על ידו.

ב. הקבלן מקבל בזאת על עצמו ליתן את השירות כקבלן עצמאי, הכל בהתאם להוראות החוזה, המפרטים המקצועיים ויתר מסמכי המכרז, להנחת דעתו של המנהל, וימלא לצורך זה אחר כל הוראותיו.

ג. **הקבלן יתחיל בביצוע העבודות בתאריך שיקבע ע"י המנהל בהוראה בכתב שתיקרא "צו התחלת העבודה" ויסיים את ביצועה בתוך 6 (שישה) חודשים, בהתאם ללוח הזמנים הקבוע בצו תחילת העבודה ולאמור במסמכי המכרז.**

אם לא יתחיל הקבלן בביצוע העבודה ויסיימה במועדים המפורטים לעיל, רשאי התאגיד למסור את ביצוע העבודה לידי קבלן אחר או לבצעה בעצמו או בכל דרך אחרת ולחייב את הקבלן בהוצאות ביצועה גם אם מחירי העבודה יעלו על מחירי העבודה בהצעת הקבלן, לרבות ע"י ניכוי ההוצאות האמורות מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא ו/או לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת שימצא לנכון ו/או חילוט הערבות.

ד. תוך שבוע ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה ימציא הקבלן למנהל, תכנית שתשקף את שלבי ביצוע העבודה, הזמנים, דרכי הביצוע, לרבות השיטות אשר לפיהן יש בדעתו לבצע את העבודה. הקבלן חייב לשנות ו/או לתקן את תכניתו זו, בכל עת, שהמנהל ידרוש זאת ממנו. אי המצאת התכנית כאמור לעיל תסמיך את התאגיד לדרוש מהקבלן פיצוי בגין העיכוב, לנכות פיצוי זה מחשבונות הקבלן ו/או חילוט הערבות, ו/או להודיע לקבלן שהפר את ההתקשרות ולמסור את ביצוע העבודה לאחר. הקבלן מוותר בזה מראש על כל טענה בקשר לכך. הקבלן לא יחל בביצוע עבודה בטרם קיבל אישור בכתב לתכנית העבודה.

ה. יובהר, כי האתר בו יבוצעו העבודות הינו "אתר מוכרז" על ידי רשות העתיקות. הקבלן נדרש לעמוד בלוח הזמנים שנקבע במכרז ולא תינתן לקבלן ארכה לסיום העבודה בשל כך.

ו. כן יובהר, כי בשטח העבודות עובר קו של חברת חשמל אשר יתכן כי במסגרת העבודות ידרשו להעתיקו. הקבלן ידרש לעבוד במשנה זהירות בעניין ולעמוד בלוח הזמנים שנקבע במכרז. יובהר, כי לא תינתן לקבלן ארכה לסיום העבודות בשל כך ולקבלן לא יהיו תביעות ו/או טענות בעניין.

ז. הקבלן מתחייב להעמיד את כל כוח האדם הדרוש לביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה וכן את כל הציוד המכני והאביזרים האחרים הדרושים לביצוע יעיל ומהיר של התחייבויותיו על פי הסכם זה.

כן מתחייב הקבלן להעסיק בביצוע העבודות על פי הסכם זה עובדים במספר מספיק לביצוע העבודות בצורה תקינה ובמועד.

ח. בכל מקרה של מחלוקת בשאלה, האם מספר העובדים ו/או כמות הציוד ו/או הכלים של הקבלן מספיקים לביצוע העבודות, יכריע בשאלה המפקח, והקבלן מתחייב לבצע את החלטת המפקח בתוך שעתיים מהרגע שבו יודיע לו המפקח על החלטתו. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום, מקום שנדרש להוסיף פועלים ו/או ציוד ו/או כלים על פי החלטת המפקח כאמור.

ט. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מובהר בזאת כי התאגיד שומר על זכותו לשנות את היקף העבודות, והכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי ולתקציבו המאושר, מבלי שהקבלן יהא זכאי לכל תמורה ו/או פיצוי ו/או סעד אחר בגין שירות המפורט במכרז זה ולא הוזמן ממנו כאמור. התאגיד יהא רשאי להגדיל את היקף העבודות בהיקף המותר לו על פי דין.

י. למען הסר ספק, הקבלן מוותר בזאת במפורש על כל טענה ו/או תביעה בקשר עם האמור, לרבות טענה בנוגע להיקף השירות שיוזמן ממנו ו/או לגבי היקף השירות שיוזמן מקבלנים אחרים.

יא. עוד מתחייב הקבלן לבצע העבודות בנאמנות, בשקדנות וברמה גבוהה לשביעות רצון התאגיד, בכל היקף שידרש, ובהתאם להוראות התאגיד ובמחירי הצעתו. למען הסר ספק, התמורה לפי חוזה זה תקבע רק ע"פ העבודות שיבוצעו בפועל עפ"י חוזה זה.

יב. מבלי לפגוע באמור לעיל וביתר זכויותיו של התאגיד עפ"י כל דין, אם לא יתחיל הקבלן בביצוע השירות במועד בו ידרש ו/או אם יחדל במהלך תקופת ההתקשרות מלספק את השירות או חלקו, התאגיד יהא רשאי למסור את ביצוע חלק השירות שהופסק לידי קבלן אחר ולחייב את הקבלן הזוכה בהוצאות ביצוע העבודה על ידי אותו קבלן אחר, לרבות הוצאות נלוות, גם אם מחירי הקבלן האחר יעלו על המחיר שבהצעת הקבלן הזוכה.

יג. הקבלן יבצע את השירות נשוא חוזה זה בהתאם להוראות כל דין, ברמה מקצועית ובטיחותית גבוהה תוך הקפדה על הוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) התש"ל-1970 (להלן: "פקודת הבטיחות בעבודה"), וכן בהתאם לדרישות התקנים הרלוונטיים.

יד. הקבלן מתחייב לצורך מתן השירות לשמור על קשר רציף ובכל עת עם התאגיד, בהתאם לדרישות המפרטים המקצועיים.

5. **<u>תקופת ההסכם</u>**

א. תוקפו של הסכם זה יהיה מיום מתן צו תחילת עבודה, ועד לתום ביצוע העבודות על-פי הסכם זה. לאחר סיום ביצוע העבודה ומסירתה לתאגיד לשביעות רצונו המלאה של המנהל תחל תקופת הבדק.

ב. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, רשאי התאגיד להביא את ההתקשרות על פי הסכם זה לידי סיום מבלי לתת כל נימוק ומבלי שיחוייב בתשלום פיצויים כלשהם בגין הפסקת ההתקשרות, בכל עת, על ידי מתן הודעה בכתב לקבלן 30 יום מראש. במידה שהחליט התאגיד על ביטול ההסכם כמפורט לעיל ישלח הודעה על כך לקבלן בדואר רשום או תמסור לו הודעה במסירה אישית. הביטול כאמור יכנס לתוקפו תוך 30 ימים מיום שתשלח/שתימסר ההודעה כאמור.

6. **<u>אחריות ותקופת בדק</u>**

א. תקופת האחריות לעניין הסכם זה הינה 18 חודשים, ומניינה יחל ממועד מסירת העבודות, אלא אם נקבעה תקופה שונה לעבודה במפרט, אזי תהא זו האחרונה מחייבת.

ב. פגמים, ליקויים, וקלקולים כלשהם שהתגלו תוך תקופת האחריות הנ"ל, אך למעט בלאי סביר ופגיעות אשר נגרמו על ידי צד ג' ואשר אינם קשורים בכל צורה שהיא לאופן ביצוע העבודות על ידי הקבלן, והם תוצאה של ביצוע שלא בהתאם להסכם, או להוראותיו של המנהל, או עקב שימוש בחומרים לקויים או אורח מקצועי לקוי – מתחייב הקבלן לתקנם ו/או לחדשם ו/או להחליפם, על חשבונו והוצאותיו באופן מלא, וללא דרישת כל תמורה מהתאגיד, הכול לפי דרישת המנהל בכתב. תיקונים אלה יבוצעו על פי הוראות המנהל ולשביעות רצונו המלאה, בפרק הזמן שנקבע לשם כך.

ג. לא מילא הקבלן אחר הוראות סעיף זה, רשאי התאגיד לבצע את העבודות האמורות ע"י קבלן אחר או בכל דרך אחרת על חשבון הקבלן.

ד. מובהר, כי בכל תקופת האחריות, לא יהא הקבלן זכאי לכל תמורה נוספת שהיא.

7. **<u>התמורה</u>**

א. כנגד מתן השירות בפועל לשביעות רצון התאגיד והגשת חשבונות באופן ובמועד כמפורט בחוזה זה וכן כנגד מילוי מלוא התחייבויותיו על פי חוזה זה על נספחיו, ישלם התאגיד לקבלן תמורה קבועה בהתאם להצעת הקבלן במכפלת הכמויות שבוצעו בפועל.

ב. התמורה הינה סופית, קבועה ומוחלטת, וכוללת את כל ההוצאות, בין מיוחדות ובין כלליות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות במתן השירות על פי תנאי המכרז בשלמות ומהווים כיסוי מלא לכל התחייבויות הקבלן.

ג. על אף האמור לעיל, יתווסף לתמורה מע"מ בשיעורו עפ"י דין אשר ישולם על ידי התאגיד.

ד. כן מובהר ומוצהר, כי הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת בגין הפרשי הצמדה למדד, מכל מין וסוג שהוא.

ה. עוד מובהר במפורש כי כל מס, היטל או תשלום חובה, מכל סוג שהוא, החלים או אשר יחולו בעתיד על מתן השירות עפ"י חוזה זה, יחולו על הקבלן וישולמו על ידו. התאגיד ינכה מהסכומים המגיעים לקבלן כל סכום שעליו לנכות לפי כל דין, ובכלל זאת מיסים, היטלים ותשלומי חובה, והעברתם לזכאי תהווה תשלום לקבלן.

ו. עוד מוסכם, כי התאגיד יהא רשאי לנכות מכל תשלום המגיע לקבלן את כל הסכומים, הקנסות וההורדות אשר יחולו עליו עקב אי ביצוע בשלמות של כל הנדרש ממנו במסגרת חוזה זה.

ז. כן מובהר כי תשלום התמורה והיקפה מותנה בהגשת מלוא המסמכים הנדרשים לפי חוזה זה ונספחיו, באופן ובמועדים המפורטים, וכן בקבלת אישור המנהל או מי מטעמו, לפי העניין, למסמכים אלו.

8. **<u>הגשת חשבונות ואופן החישוב</u>**

א. הקבלן יגיש לתאגיד חשבונות על בסיס התקדמות הפרוייקט. החשבונות יתאימו וייערכו בהתאם למחירי ההצעה ויכילו פירוט של השירות שבוצע בפועל.

ב. המנהל והמפקח יאשרו את החשבון כולו או חלקו, והתשלומים שאושרו לתשלום ישולמו לקבלן בתנאי תשלום שוטף + 30 מיום אישור החשבונות על ידי המנהל והמפקח והעברתם לתאגיד.

ג. כל מס, היטל או תשלום חובה, מכל סוג החלים או אשר יחולו בעתיד, על מתן השירות, יחולו על הקבלן וישולמו על ידו. המנהל ינכה מהסכומים שיגיעו לקבלן כל סכום שעליו לנכות לפי כל דין, ובכלל זאת מיסים, היטלים ותשלומי חובה אלא אם ימציא הקבלן למנהל לפני תשלומו של כל תשלום כנ"ל הוראות בכתב של פקיד השומה על הקטנת שיעור הניכוי כאמור, והעברתם של הסכומים לזכאי יהווה תשלום לקבלן.

ד. כל התשלומים יבוצעו ע"י התאגיד אך ורק כנגד קבלת חשבונית מס כדין.

ה. יובהר, כי התאגיד רשאי לבצע קיזוזים מהתשלום לקבלן וכן לעכב חלקים מהתשלום לפי זכויותיו בחוזה ועפ"י כל דין.

ו. כן מוסכם בין הצדדים כי איחור בתשלום מצד התאגיד אשר לא יעלה על 14 יום לא יהווה הפרה של חוזה זה והקבלן לא יהיה זכאי לכל סעד כספי ו/או אחר בגין איחור כאמור.

9. **<u>חשבון סופי ומועד תשלום</u>**

א. החשבון הסופי, בסך 10% מן התמורה, יוגש על ידי הקבלן למנהל, לאחר שהתמלאו התנאים כלהלן:

1) החשבון יוגש בתוך 30 ימים ממועד קבלת העבודות על ידי המועצה.

2) ערבות הבדק נמסרה על ידי הקבלן למועצה.

3) אתר העבודה פונה מכל חומר, ציוד, מתקן, פסולת וכיוצ"ב והינו נקי לחלוטין, לשביעות רצון התאגיד.

ב. המנהל יבדוק את החשבון בתוך 30 (שלושים) ימים מיום שהוגש על ידי הקבלן ויעבירו לחשבות התאגיד.

ג. תשלומים שאושרו לתשלום כאמור בהתאם לחשבון הסופי המאושר ישולמו לקבלן בתנאי תשלום 60 ימים מיום אישורו בתאגיד.

10. **<u>הסבת החוזה העברת זכות</u>**

א. חוזה זה הינו אישי, המסדיר באופן בלעדי את מערכת היחסים בין הקבלן לבין התאגיד.

ב. הקבלן לא יסב ולא יעביר את החוזה, כולו או מקצתו, או כל טובת הנאה על פיו לאחר, אלא אם קבל תחילה הסכמה לכך מאת התאגיד בכתב ומראש.

ג. מבלי לפגוע באמור ביתר הוראות החוזה, הקבלן אינו רשאי להסב ו/או למסור את מתן השירות ו/או חלק ממנו, לקבלן משנה, בלי שקיבל תחילה את אישורו מראש ובכתב של המנהל. האמור לעיל לא יחול על קבלן המשנה אותו הציג הקבלן במסגרת הצעתו, במידה והציג קבלן כאמור.

ד. מסירת השירות או חלק ממנו לקבלן משנה כאמור, לא תפטור ולא תשחרר את הקבלן מאחריותו ומחובה כלשהי מחובותיו על פי החוזה והקבלן נשאר אחראי לכל הפעולות, השגיאות, ההשמטות המגרעות והנזקים שיגרמו ע"י קבלן משנה, ככל שיגרמו, ויהיה דינם כאילו נעשו ע"י הקבלן ו/או נגרמו על ידו. יובהר, כי לקבלן המשנה לא תהיה כל זכות עיכבון אף אם יגיעו לו או לקבלן כספים מאת התאגיד.

11. **<u>אי תחולת יחסי עובד מעביד</u>**

א. חוזה זה לא ייצור ולא יפורש בשום פנים ואופן כיוצר יחסי עובד מעביד בין התאגיד לבין הקבלן, עובדיו, מנהליו ו/או מי מטעמו.

ב. מוצהר ומוסכם במפורש בין הצדדים, כי כל המועסקים בתחום אחריותו של הקבלן ו/או הבאים מטעמו לצורך חוזה זה, יהיו עובדי הקבלן בלבד, וכי לא יחולו כל יחסי עובד - מעביד בין התאגיד לבין מי מעובדי הקבלן וכי התאגיד אינו חב כלפי הקבלן ואו כלפי מי מעובדיו באף אחת מהחובות החלות על מעביד כלפי עובדיו, לרבות תשלום מס הכנסה, תשלומים עבור זכויות סוציאליות וכד'.

ג. למען הסר ספק מובהר בזאת, כי אם, מסיבה כלשהי יחויב התאגיד בתשלום כלשהו לקבלן ו/או לעובדיו ו/או למי מטעמו המשתלם כרגיל לעובד ממעבידו ו/או הנובע מיחסי עובד מעביד, יפצה הקבלן את התאגיד בכל סכום בו יחויב כאמור לרבות הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד.

ד. הקבלן מתחייב לשלם עבור עצמו ועבור עובדיו את תשלומי מס ההכנסה והביטוח הלאומי וכל מס או תשלום אחר שיידרש לשלם. הקבלן חייב למלא בכל עת אחר כל הוראות הדין בקשר להעסקת עובדים ו/או מועסקים. הקבלן ישלם בעד עובד, המועסק בביצוע העבודה את כל התשלומים הסוציאליים המשתלמים על ידי המעביד, כל התשלומים שמעביד חייב בניכויים משכר עובדיו וכן בתשלומים אחרים בהם חייב המעביד על פי דין.

ה. הקבלן מצהיר כי עיין בהוראות חוק עבודת הנוער, התשי"ג - 1953 אשר חלק מהן צורפו כמסמך י' למסמכי המכרז, והוא מתחייב לפעול על פיהן ומסכים כי פעולה בניגוד לחוק האמור תהווה הפרה של החוזה.

12. **<u>ערבות לביצוע החוזה</u>**

א. להבטחת מילוי התחייבויותיו על פי החוזה, כולן או מקצתן, מוסר הקבלן לתאגיד ערבות בנקאית צמודה בסכום **<u>של 400,000</u>** ₪ (במילים: ארבע מאות אלף ₪) (להלן: **"הערבות"**), בנוסח מסמך ה'2 למסמכי המכרז. ערבות זו תעמוד בתוקפה למשך כל תקופת ביצוע עבודות מכוח ההסכם ותוחזר לקבלן לאחר הגשת ערבות בדק.

ב. הערבות תהא בלתי מותנית וניתן יהא לממשה מידית בלא צורך בהנמקה, לפי פנייה חד צדדית של מנהל התאגיד בכל מקרה שלפי קביעתו לא ביצע הקבלן את השירות ו/או חלקה או הפר או לא מילא אחר התחייבותו/התחייבויותיו עפ"י חוזה זה או במקרה של סכומים המגיעים לתאגיד בגין הפרשים הנובעים מטעויות בחשבונות הקבלן.

ג. מובהר בזאת כי מתן הערבות דלעיל אינו פוטר את הקבלן ממילוי כל חובותיו והתחייבויותיו כלפי התאגיד עפ"י חוזה זה ובהתאם לכל דין, ואילו גבייתה ומימושה של הערבות, כולה או חלקה, על ידי התאגיד, לא יהוו מניעה מצדו לתבוע מהקבלן כל נזקים והפסדים נוספים וכן כל סעדים נוספים ואחרים עפ"י חוזה זה ו/או עפ"י דין.

ד. היה והערבות תחולט על ידי התאגיד והחוזה לא יבוטל, ימציא הקבלן ערבות חדשה בתנאים זהים לערבות שחולטה.

13. **<u>ערבות לתקופת הבדק</u>**

א. בסיום ביצוע העבודות, ימציא הקבלן לתאגיד ערבות בנקאית למשך תקופת הבדק (18 חודשים), על פי ההסכם (בנוסח המצורף כמסמך ו(3) למסמכי המכרז) בסך 5% (חמישה אחוזים) מהחשבון הסופי כולל מע"מ (להלן: "**ערבות הבדק**"). עם מסירת ערבות הבדק, תוחזר לקבלן ערבות הביצוע.

ב. ערבות הבדק תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן. המדד הבסיסי הינו המדד הידוע במועד חתימת ההסכם, והמדד החדש לעניין הערבות יהא המדד הידוע בעת דרישת חילוט הערבות. יפר הקבלן את ההסכם או תנאי מתנאיו – יהיה רשאי מנהל התאגיד לפי שיקול דעתו המוחלט לחלט הערבות. ההוצאות הכרוכות במתן הערבות יחולו על הקבלן בלבד.

ג. ערבות הבדק תהיה חתומה כדין.

ד. ערבות הבדק תהא אוטונומית ובלתי מותנית ותעמוד לפירעון מיידי עפ"י דרישה של מנהל התאגיד.

ה. מוסכם בזאת, כי סכום ערבות הבדק ישמש פיצוי קבוע ומוסכם מראש בגין הפרה יסודית של ההסכם על ידי הקבלן.

ו. סכום ערבות הבדק שיגבה על ידי התאגיד ייהפך לקניינה הגמור והמוחלט מבלי שתהא לקבלן הזכות לבוא לתאגיד בטענות ומענות כלשהן בקשר לכך, ומבלי שהדבר יגרע מזכויותיו של התאגיד על פי ההסכם ו/או כל דין.

14. **<u>פגמים</u>**

נתגלה פגם בעבודה, בזמן ביצועה, רשאי המנהל לדרוש מהקבלן שיחקור את סיבות הפגם ושיתקנו לפי שיטה שתאושר על ידי המנהל. היה הפגם כזה שאין הקבלן אחראי לו לפי ההסכם – יחולו הוצאות החקירה והתיקון על התאגיד. היה הפגם כזה שהקבלן אחראי לו לפי ההסכם – יחולו הוצאות החקירה על הקבלן, וכן יהא הקבלן חייב לתקן על חשבונו הוא את הפגם וכל הכרוך בו. אם לדעת המפקח הפגם אינו ניתן לתיקון יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים לתאגיד שגובהם ייקבע על-ידי המנהל.

15. **<u>אחריות ושיפוי בנזיקין</u>**

א. מיום מתן צו התחלת עבודה ו/או היתר (המוקדם מבניהם) ועד מתן תעודת השלמה ו/או סיום העבודות (המאוחר מבניהם), יהיה הקבלן אחראי לשמירת העבודות ואתר העבודות, לרבות לעבודות שבוצעו קודם לחתימת הסכם זה ו/או התחלת ביצוע העבודות על ידי הקבלן, ולהשגחה

עליהם. בכל מקרה של נזק לעבודות ו/או לאתר העבודות מסיבה כלשהי יהיה על הקבלן לתקן את הנזק על חשבונו בהקדם האפשרי ולהביא לידי כך שעם השלמתן תהיינה העבודות במצב תקין וראוי לשימוש ולשביעות רצון התאגיד והמתאימות בכל פרטיהן להוראות החוזה.

ב. הקבלן יהיה אחראי בלעדית לנזקים שיגרמו כתוצאה מחדירת מים לרבות מגשמים וביוב, לרבות כתוצאה מאיטום לקוי, תכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים.

ג. הוראות סעיף- קטנים א – ב לעיל, תחולנה גם על כל נזק שיגרם על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה ו/או עובדיהם ו/או צד שלישי כלשהו תוך כדי ביצוע עבודות תיקון ובדק על ידם בתקופת הבדק.

ד. בכל מקרה שהקבלן יהיה אחראי לנזקים על פי פרק זה, רשאי וזכאי התאגיד לקבל מאת הקבלן, לפי דרישה ראשונה בכתב, פיצוים מלאים עבור נזקים שלא תוקנו במועד שקבע התאגיד ועבור נזקים שהתאגיד החליט לפי שיקול דעתו המוחלט שלא יתוקנו על-ידי הקבלן ו/או שאינם ניתנים לתיקון, והכל בסכום או בסכומים שיקבעו על ידי התאגיד.

ה. הקבלן יהיה אחראי כלפי התאגיד לכל נזק ו/או תקלה ו/או אבדן ו/או קלקול לרבות נזקים הנובעים ו/או הקשורים בין במישרין ובין בעקיפין תוך כדי ביצוע העבודות או בקשר לעבודות לרבות נזקים הנובעים מליקוי ו/או פגם בציוד ו/או חוסר התאמתו לדרישות התאגיד ו/או חוסר התאמתו לתקנים הנדרשים מן הציוד השירות לביצוע העבודות אשר יגרמו לגוף ו/או לרכוש של התאגיד ו/או עובדיו ו/או שלוחיו ו/או אנשים הנמצאים במקום מתן השירות ו/או צד ג' כלשהו עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או עובדיו ו/או כל מי שפועל מטעמו, והוא ינקוט בכל האמצעים למניעתם. הקבלן מתחייב לפצותם ו/או את יורשיהם ו/או את התלויים בהם בגין כל נזק כאמור שיגרם להם.

ו. הקבלן יהיה אחראי לכל אבדן ו/או נזק מכל סוג, לגוף ו/או לרכוש שיגרמו לעובדיו, לקבלני משנה של הקבלן ועובדיהם, לשלוחי הקבלן ולכל מי שפועל בשמו ו/או מטעמו תוך כדי ו/או עקב ו/או בקשר עם העבודות, והוא מתחייב לפצותם ו/או את התלויים בהם ו/או את יורשיהם.

ז. הקבלן יהיה אחראי לכל אבדן, נזק או קלקול למכונות ו/או לציוד ו/או למתקנים הנמצאים בשימושו בקשר עם העבודות והוא פוטר את התאגיד ו/או עובדיו ו/או כל אדם הנמצא בשרותו מכל אחריות לכל אבדן ו/או נזק לרכוש כאמור.

ח. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק ו/או קלקול שיגרם לכביש, דרך, מדרכה, שביל, רשת מים, ביוב, תיעול, חשמל, טלפון וצינורות להעברת דלק או מובילים אחרים על קרקעיים ו/או תת-קרקעיים וכיו"ב, תוך כדי ביצוע העבודות, בין שהנזק ו/או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש לביצוע העבודות. הקבלן יתקן את הנזקים ו/או הקלקולים כאמור באופן יעיל ביותר ולשביעות רצונו של התאגיד. על הקבלן לדאוג מראש לקבל מהרשויות המוסמכות תכניות עדכניות על כל הקווים התת-קרקעיים העוברים במתחם העבודות.

ט. מוסכם בזה בין הצדדים כי האחריות עבור ביצוע העבודות המוטלות על הקבלן בהסכם, בגין כל היפר חובה מקצועית שמקורה במעשה ו/או מחדל טעות או השמטה במסגרת תפקידו ומקצועו של הקבלן, עובדיו ו/או מי מטעמו - תחול על הקבלן.

י. הקבלן פוטר את התאגיד ו/או עובדיו ו/או שלוחיו ו/או כל מי מטעמו מאחריות לכל נזק ו/או תאונה ו/או חבלה לגוף ו/או לרכוש שהם באחריותו של הקבלן על-פי הסכם זה ו/או על פי דין, למעט כלפי מי שגרם לנזק בכוונת זדון.

יא. הקבלן מתחייב לשפות ו/או לפצות את התאגיד ו/או כל הפועל מטעמו בגין כל אחריות שתוטל עליו ו/או כל סכום שיחויב לשלם בגין מקרה שהאחריות לגביו מוטלת על הקבלן מכוח האמור לעיל לרבות הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד. התאגיד יודיע לקבלן על כל תביעה כאמור ויאפשר לו להתגונן.

יב. התאגיד רשאי לקזז מן התשלומים אשר הקבלן זכאי להם מכוח חוזה זה ו/או מכל סיבה אחרת סכומים אשר נתבעים מהתאגיד על ידי צד שלישי כלשהו בגין מעשה או מחדל שהם באחריותו של הקבלן כאמור לעיל, ו/או בגין נזקים שנגרמו לתאגיד מחמת מעשה או מחדל שהם באחריותו של הקבלן כאמור לעיל.

16. **<u>ביטוח</u>**

א. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי חוזה זה ומאחריותו לנזקים להם הוא אחראי על פי כל דין מתחייב הקבלן, לערוך ולקיים במשך כל תקופת ההתקשרות כלפיו, על חשבונו הוא, ביטוחים מתאימים להבטחת אחריות כאמור לפי שיקול דעתו הבלעדי, שלא יפחתו מגבולות האחריות והתנאים המפורטים ב"טופס האישור על קיום ביטוחים", המצורף **כ<u>מסמך ו'</u>** למסמכי המכרז, והמהווה חלק בלתי נפרד ממנו, אצל חברת ביטוח מורשית כדין בישראל ובעלת מוניטין.

ב. ביטוח כלי רכב- הקבלן יערוך או יוודא שנערך, ביטוח לכל כלי רכב המשמש במישרין או בעקיפין השירות לביצוע העבודות ולכל אורך תקופת ההתקשרות מפני כל חבות שחובה לבטחה על פי דין לרבות ביטוח אחריות מפני נזקי גוף בגבולות אחריות בלתי מוגבלים (ביטוח חובה) וכן מפני חבות בגין נזק לרכוש הכולל כיסוי לנזקי גוף אשר אינם מכוסים בביטוח חובה בסכום גבול אחריות שלא יפחת מ- 600,000 ₪ . למען ספק מוסכם כי המונח "כלי רכב" כולל מנופים, מלגזות, טרקטורים, מחפרים, גוררים וכן כלים נעים ממונעים מכל סוג.

ג. "כלי רכב" וציוד מכני הנדסי כאמור, אשר אין חובה חוקית לבטחו בביטוח חובה יערך עבורו גם ביטוח אחריות מפני נזקי גוף מיוחד בגבולות אחריות שלא יפחתו מ-2,000,000 ש"ח למקרה.

ד. ביטוחי הקבלן יהיו קודמים לכל ביטוח הנערך על ידי התאגיד ויכללו סעיף לפיו מוותרים המבטחים על כל טענה, דרישה או תביעה בדבר שיתוף בביטוחי התאגיד.

ה. עם חתימת החוזה הקבלן ימציא את טופס האישור על קיום ביטוחים. הקבלן מתחייב להמציא לתאגיד את טופס האישור על קיום ביטוחים חתום כדין על ידי חברת ביטוח בעלת רישוי מטעם המפקח על הביטוח לעסוק בביטוח בישראל, מידי שנה במשך כל זמן חלותו של חוזה זה ו/או תקופת העבודות ו/או עד המסירה הסופית של העבודות ו/או יציאתו של הקבלן מאתר העבודות (המאוחר מבין המועדים), וזאת מבלי צורך בקבלת דרישה כלשהי מצד התאגיד. המצאת טופס האישור על קיום ביטוחים חתום ותקין מטעם מבטחי הקבלן מהווה תנאי מהותי בחוזה.

ו. <u>ביטוח "חבות מוצר"</u> – הקבלן יערוך ויקיים ביטוח חבות מוצר החל ממועד מסירת העבודות (או חלקן) לתאגיד, וזאת בכל תקופה בה הוא עשוי להימצא אחראי על פי הוראות ההסכם ו/או על פי כל דין. הקבלן מתחייב להמציא לידי התאגיד, לא יאוחר 14 יום לפני מועד מסירת העבודות (או

חלקן) לתאגיד אישור המעיד על ביצוע ביטוח "חבות המוצר" בביטוח שלא יפחת מגבולות האחריות והתנאים המפורטים בטופס האישור על קיום ביטוחים. הקבלן מתחייב להמציא לתאגיד את טופס האישור על קיום ביטוחים חתום כדין על ידי חברת ביטוח בעלת רישוי מטעם המפקח על הביטוח לעסוק בביטוח בישראל למשך 3 שנים נוספות לאחר מסירת העבודות, וזאת מבלי צורך בקבלת דרישה כלשהי מצד התאגיד. המצאת טופס האישור על קיום ביטוחים בקשר לביטוח חבות המוצר חתום ותקין מטעם מבטחי הקבלן , מהווה תנאי מהותי בהסכם.

ז. מובהר כי גבולות האחריות הנדרשים במסגרת ביטוחי הקבלן כמפורט באישור עריכת הביטוח הינם בבחינת דרישה מזערית המוטלת על הקבלן שאינה פוטרת את הקבלן ממלוא החבות על פי חוזה זה, ולקבלן לא תהיה כל טענה כלפי התאגיד או מי מטעמו בכל הקשור לגבולות האחריות כאמור.

ח. לתאגיד תהא הזכות, אך לא החובה, לבדוק את אישור עריכת הביטוחים שיומצא על ידי הקבלן כאמור לעיל, ועל הקבלן לבצע כל שינוי, תיקון, התאמה או הרחבה שיידרשו על מנת להתאים את הביטוחים נושא האישור להתחייבויות הקבלן על פי חוזה זה. זכות התאגיד לעריכת הבדיקה ולדרישת השינויים כמפורט לעיל אינה מטילה על התאגיד או על מי מטעם התאגיד כל חובה או כל אחריות שהיא לגבי הביטוחים נושא אישור עריכת הביטוחים, טיבם, היקפם, ותוקפם, או לגבי העדרם, ואין בה כדי לגרוע מכל חובה שהיא המוטלת על הקבלן על פי חוזה זה או על פי כל דין, וזאת בין אם דרשו עריכת שינויים כמפורט לעיל ובין אם לאו, בין אם בדקו את אישור עריכת הביטוחים ובין אם לאו.

ט. אם לדעת הקבלן יש צורך בעריכת ביטוחים נוספים או משלימים לביטוחי הקבלן המפורטים בחוזה זה, על הקבלן לערוך ולקיים את הביטוחים הנוספים או המשלימים כאמור, ובכל ביטוח רכוש נוסף או משלים לביטוחי הקבלן ייכלל סעיף בדבר ויתור המבטחים על זכות התחלוף כלפי התאגיד וכלפי הבאים מטעם התאגיד; הוויתור על זכות התחלוף כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

י. מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות חוזה זה לעניין הסבת החוזה, ובמקרה בו השירות או חלק ממנו יינתנו על ידי קבלני משנה מטעם הקבלן, על הקבלן לדאוג כי בידי קבלני המשנה פוליסות ביטוח נאותות בהתאם לאופי והיקף ההתקשרות. לחלופין, לקבלן נתונה הרשות לכלול את קבלני המשנה בשם המבוטח מסגרת הביטוחים הנערכים על ידי הקבלן כמפורט באישור עריכת ביטוחי הקבלן.

יא. למען הסר ספק מובהר בזאת כי על הקבלן מוטלת האחריות כלפי התאגיד ביחס לעבודות במלואם לרבות שירותים שניתנו או אמורים היו להינתן על ידי קבלני משנה ועל הקבלן תחול האחריות לשפות את התאגיד בגין כל אובדן או נזק שייגרם, במישרין או בעקיפין, עקב עבודות ו/או שירותים שניתנו או אמורים היו להינתן על ידי קבלני המשנה, אם ייגרם, בין אם אובדן או נזק כאמור מכוסה במי מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.

יב. הקבלן ישא, בכל מקרה, בסכום ההשתתפות העצמית החל בביטוחים וכן יישא בכל נזק שיגרם לעבודה עקב מעשה ו/או מחדל של הקבלן, קבלני המשנה, עובדיהם וכל מי שבא מטעמם שאינו מכוסה על ידי פוליסות הביטוח של הקבלן. הקבלן יהיה אחראי בגין נזקים בלתי מבוטחים לרבות נזקים שהם מתחת לסכום ההשתתפות העצמית הקבועה בפוליסות.

יג. הפר הקבלן את הוראות הפוליסות באופן המפקיע את זכויותיו ו/או זכויות התאגיד יהא הקבלן אחראי לנזקים שיגרמו לתאגיד באופן מלא ובלעדי ולא תהיינה לו תביעות ו/או טענות, כספיות או אחרות, כלפי התאגיד והוא יהא מנוע מלהעלות כל טענה, כאמור, כלפי התאגיד.

יד. הקבלן מתחייב לשמור ולקיים את כל הוראות פוליסות הביטוח כלשונן, ומבלי לפגוע בכלליות האמור. לשמור על כל הוראות הבטיחות והזהירות הנכללות בפוליסות הביטוח.

טו. הקבלן יהיה אחראי לדווח לביטוח הלאומי על עובדים המועסקים בעבודות לרבות עובדי קבלני מישנה.

17. **<u>קיזוז</u>**

מוסכם בזה שכל סכום ו/או פיצוי ו/או שיפוי העשוי להגיע לתאגיד מאת הקבלן בהתאם לחוזה זה ו/או כל מקור שהוא לרבות עקב אי קיום או הפרת סעיף כל שהוא מסעיפי החוזה ו/או כל סכום שעל התאגיד לשאת בו מחמת שיתבע ע"י צד ג' בגין מעשי ו/או מחדלי ו/או עובדיו ו/או מועסקי הקבלן ואו מי מטעמו ניתן יהיה לקזז ו/או לנכות מהתמורה, או מכל סכום אחר שעל התאגיד לשלם לקבלן. כן מוסכם, כי כל ערבות שניתנה על ידי הקבלן בהקשר לחוזה זה, תשמש בין השאר גם לכיסוי סכומים כאמור. האמור בסעיף זה אינו גורע מזכויות התאגיד לתבוע את החזרת הכספים ששולמו על ידו בכל דרך אחרת העומדת לרשותו עפ"י דין ו/או עפ"י חוזה זה.

18. **<u>אורח מקצועי ושמירה על דינים</u>**

א. השירות יבוצע בהתאם לחוזה ולמפרטים המקצועיים, באורח מקצועי נכון, לשביעות רצונו המלאה של המנהל. ביצוע פעולות שלגביהן קיימים חוקים, תקנות, כללים, הנחיות או הוראות מטעם רשויות מוסמכות תבוצענה בהתאם לחוקים, לתקנות, כללים, הנחיות והוראות אלה, וכן בהתאם לכל דין.

ב. למנהל, למפקח ולכל אדם שהורשה לכך על ידי המנהל תהא זכות כניסה למקום העבודה, ולכל מקום אחר שבו נעשית עבודה, או מובאים ממנו חומרים, מכונות וחפצים כלשהם המשמשים לביצוע העבודות, והקבלן חייב לאפשר זכות גישה זו.

19. **<u>סודיות</u>**

הקבלן מתחייב לשמור בסוד ולא להעביר, להודיע, למסור או להביא לידיעת כל אדם, כל ידיעה שהגיעה אליו בקשר ו/או תוך כדי ביצוע העבודות, והמתייחסת לכל עניין ונושא הקשור בתאגיד ו/או בעובדיו ו/או בפועלים מטעמו. כן מתחייב הקבלן לוודא כי הוראה זו תקויים גם על ידי עובדיו ו/או כל הפועל מטעמו.

20. **<u>הפרת החוזה ותוצאותיה</u>**

א. הפר הקבלן הוראה מהוראות חוזה זה רשאים התאגיד ו/או המנהל לעשות כל אחת מהפעולות הבאות:

1) לממש את הערבות שניתנה לתאגיד כבטחון לביצוע ולמילוי התחייבויות הקבלן ע"פ חוזה זה בגין תקופת החוזה.

2) לעשות בעצמם או באמצעות אחרים את העבודות שהקבלן חייב בביצועם ע"פ חוזה זה, תוך שימוש ללא הגבלה בפעולות ועבודות שנעשו ע"י הקבלן מבלי שיהיה זכאי לתמורה נוספת, ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

3) אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד או תרופה ע"פ חוזה זה ו/או ע"פ כל דין ובכלל זה חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה) – תשל"א – 1970 ובכלל זה זכות התאגיד לתבוע את כל הנזק הממשי שנגרם לו ו/או יגרם לו הן במישרין והן בעקיפין כתוצאה מההפרה.

ב. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מוסכם בין הצדדים, כי האירועים הבאים יחשבו כהפרה יסודית של החוזה ויזכו את התאגיד בכל הזכויות המוקנות לו עפ"י החוזה ועפ"י כל דין במקרה של הפרה יסודית ובכלל זה בכל אחד מהמקרים דלהלן יהא התאגיד רשאי, בהודעה בכתב של 7 ימים מראש, לבטל את החוזה ולהשלים את מתן השירות על-ידי צד ג' כלשהו ולחייב הקבלן בהוצאות הכרוכות בכך. נמסרה הודעה כאמור יהא החוזה מבוטל במועד הנקוב בה. מובהר בזאת, כי ביטול החוזה בנסיבות המפורטות להלן לא תזכה את הקבלן בתמורה כלשהי מאת התאגיד:

1) כשהקבלן פושט רגל או שהוגשה נגדו בקשת פשיטת רגל או כשניתן נגדו צו כינוס נכסים או במקרה של תאגיד לגבי נכסיו כולם או חלקם, נתקבלה על ידו החלטה על פירוק מרצון או שהוגשה נגדו בקשה לפרוק או ניתן נגדו צו פירוק או שהוא הגיע לפשרה או סידור עם נושיו כולם או חלקם, או שהוא פנה לנושיו למען קבל ארכה או פשרה למען הסדר אתם בהתאם לפקודת החברות (נוסח חדש) תשמ"ג – 1983.

2) כשהקבלן מסב את החוזה כולו או מקצתו, לאחר או מעסיק קבלן משנה במתן השירות ללא הסכמת התאגיד בכתב ומראש.

3) כשהקבלן מסתלק מביצוע החוזה, להנחת דעתו של המנהל.

4) כשאין הקבלן מתחיל במתן השירות או חלק מסוים ממנו, או כשהוא מפסיק את מהלך ביצועו ואינו מציית להוראה בכתב מהמנהל להתחיל או להמשיך במתן השירות, או כאשר הקבלן ו/או מי מטעמו הפרו אחת או יותר מההתחייבויות האמורות בחוזה ולא תיקנו את ההפרה לאחר שקיבלו התראה על כך מאת המנהל תוך הזמן שננקב בהתראה, או כאשר המנהל התרה בקבלן ו/או מי מטעמו בכתב, ובאופן מנומק כי השירות, כולו או מקצתו, אינו לשביעות רצונו והוא לא נקט מייד עם קבלת התראה זו צעדים נאותים לשיפור ביצוע השירות.

5) כשיש בידי המנהל הוכחות להנחת דעתו שהקבלן מתרשל בזדון במתן השירות.

6) הקבלן אינו ממלא את הוראות המפקח ו/או המנהל ולא נענה לדרישותיו תוך זמן סביר ו/או תוך הזמן שנקבע לכך ע"י נותן ההוראה.

7) אם נפתחה חקירה פלילית או ננקטו הליכים פליליים נגד הקבלן ו/או נגד מי מבעלי מניותיו ו/או מנהליו.

8) התברר כי הצהרה כלשהי של הקבלן שנתנה בקשר עם חתימת חוזה זה אינה נכונה, או שהקבלן לא גילה עובדה מהותית אשר לדעת המנהל היה בה כדי להשפיע על התקשרות עם הקבלן.

9) התברר כי הקבלן מסר לתאגיד הצהרה ו/או נתונים ו/או דוחות שאינם מדויקים במסגרת תפקידו.

10) כשהקבלן הפר סעיף מסעיפי החוזה הבאים הנחשבים כהוראות יסודיות: 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 24.

ג. אין במימוש זכויות התאגיד לפי ס"ק ב' לעיל, משום ביטול התחייבויות הקבלן עד מועד ביטול החוזה כאמור.

ד. לא יראו בשימוש התאגיד בזכויותיו עפ"י החוזה ו/או עפ"י דין כביטול החוזה על ידי התאגיד, אלא אם התאגיד הודיע על כך במפורש ובכתב, והקבלן יהיה חייב לעמוד בכל התחייבויותיו על פי החוזה כל עוד לא ניתנה לו הודעה על ביטול החוזה.

ה. מבלי לפגוע באמור לעיל, התאגיד יהא רשאי לבטל החוזה בהוראה בכתב של המנהל בכל עת ע"פ שיקול דעתו הבלעדי של המנהל, וזאת בהתראה של 30 ימים. במקרה כזה יראו את החוזה כאילו נחתם מראש עד למועד הנקוב בהודעה. הופסקה עבודת הקבלן בשל ביטול החוזה על ידי התאגיד כאמור בסעיף זה, יהיה הקבלן זכאי לקבלת התמורה המגיעה לו, בהתאם לתנאי החוזה, בגין העבודות שביצע בפועל לשביעות רצונו של התאגיד על פי הזמנתו ועד למועד הפסקת השירות עפ"י הודעת התאגיד, בניכוי כל הכספים אותם הוא זכאי לקזז ו/או להפחית בהתאם לחוזה זה ו/או בהתאם לכל דין. כנגד קבלת התמורה הנ"ל, לאחר הניכויים, לא תהיינה לקבלן כל טענות ו/או דרישות ו/או תביעות בגין נזקים ו/או הפסדים שנגרמו לו, כולל עבור פגיעה במוניטין, כתוצאה מהפסקת העבודה וביטול החוזה.

ו. ספרי התאגיד והחשבונות ישמשו ראיה לכאורה בכל הנוגע לתשלומים ששולמו לקבלן ומועדם, לשיעור הוצאות ההשלמה ומועד הוצאתן.

21. **<u>העברת התפקיד</u>**

עם סיום מתן השירות על-פי חוזה זה, לרבות מכוח ביטולו, מתחייב הקבלן להעביר את תפקידו בצורה מסודרת, וכן להחזיר לתאגיד את כל המסמכים ו/או חומר אחר אשר קיבל מאת התאגיד במהלך ביצוע חוזה זה, כאשר הם ערוכים, מסודרים וממוינים באופן המאפשר התמצאות של כל אדם אשר יבקש לעיין בהם. כן עליו למסור לתאגיד כל מידע ו/או מסמך ו/או חומר אחר שהגיע אליו או הוכן על ידו בקשר לעבודתו.

22. **<u>שלילת זכות עכבון</u>**

מוסכם בזה כי אין ולא תהיה לקבלן זכות חזקה כלשהי בציוד/ במקום/ במתקן כלשהו. כן מוסכם כי אין ולא תהיה לקבלן זכות עכבון כלשהי בציוד/במקום/במתקן ו/או בכל חלק של אלה, והוא מוותר בזה במפורש על כל זכות עכבון המוקנית לו עפ"י כל דין, אם מוקנית לו זכות כזו.

23. **<u>ויתור על סעדים מניעתיים</u>**

הקבלן לא ינקוט נגד התאגיד ונגד כל אחד מטעמו, בכל הליך משפטי של צו מניעה, צו עשה ו/או הליך הצהרתי שיש עמם פגיעה או הפרעה כלשהי בקידום ו/או בהמשך מתן השירות על-ידו או על-ידי אחר.

הסעדים היחידים להם יהא הקבלן זכאי כלפי התאגיד, אם בכלל, במסגרת הליכים משפטיים, יהיו סעדים כספיים בלבד.

24. **<u>פעילות קבלנים אחרים</u>**

א. לפי הוראות המנהל, חייב הקבלן לאפשר לכל אדם או גוף אחר שהתאגיד אישר וכן לעובדיהם לבצע עבודות כלשהן, תוך שיתוף פעולה עמם בכל הדרוש.

ב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לתאום עבודתו עם הקבלנים האחרים, או מי מטעמם. הקבלן יידרש לעבוד בתאום עם התקדמות עבודות הקבלנים האחרים תוך כדי הפסקות, ללא תשלום נוסף עבור ההפרעות וההפסקות.

ג. לשם תאום העבודה עם עבודת הקבלנים האחרים, יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הבצוע של עבודות הקבלן, ושינוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים כמצויין בחוזה, ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

25. **<u>כללי</u>**

א. חוזה זה בצירוף המפרטים המקצועיים, משקפים את מלוא המוסכם בין הצדדים, וצד לחוזה לא יהיה קשור במצגים, הבטחות והתחייבויות שנעשו, אם בכלל, לפני חתימת החוזה.

ב. שום התנהגות מצד מי מהצדדים לא תחשב כויתור על איזו מזכויותיו על פי חוזה זה או על פי כל דין, או כויתור או הסכמה מצידו להפרה כלשהי או אי קיום תנאי שהוא, אלא אם הויתור, ההסכמה, הדחייה, השינוי, הביטול או התוספת נעשו במפורש ובכתב.

ג. חוזה זה לא נועד להקנות, והוא אינו מקנה, זכות כלשהי לאדם שאינו צד לחוזה זה, אפילו נזכר שמו במפורש בחוזה זה לעניין כלשהו; אין לפרש הוראה מהוראות חוזה זה כחלה לטובת אדם שאינו צד לחוזה זה.

ד. כל שינוי, תיקון או תוספת לחוזה זה יעשו בכתב וייחתמו על ידי שני הצדדים לחוזה.

ה. הצדדים מצהירים כי כתובותיהם, לצורך ההתקשרות ביניהם ולכל מטרה ועניין, כמצוין בכותרת חוזה זה.

ו. כל הודעה בקשר עם חוזה זה אשר תינתן ע"י אחד הצדדים למשנהו יראוה כנמסרה לנמען במועד בו הגיעה אליו, או אם נשלחה בדואר רשום לפי כתובת הנ"ל, במועד בו הגיעה למענה או בתום 3 ימים מעת המשלוח - הכל לפי המוקדם, ואם נשלחה בפקס במועד הנקוב באישור האלקטרוני ואם נמסרה ביד במועד המסירה.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

התאגיד	**הקבלן**

<u>מסמך ה1'</u>

<u>ערבות בנקאית להשתתפות במכרז ולהבטחת הצעת המציע</u>

תאריך: __/ ___/ ____

לכבוד
מי תקווה בע"מ (להלן: "התאגיד")
רח' הנגב 11
<u>גני תקווה</u>

א.ג.נ.,

הנדון: ערבות בנקאית מס'_____

על פי בקשת _____ (להלן: **"המבקש"**) אנו ערבים בזה כלפיכם לתשלום כל סכום שהוא עד לסכום כולל של **<u>200,000</u>** ₪ (במילים: מאתיים אלף שקלים חדשים) (להלן: **"סכום הערבות"**) שתדרשו מאת המבקש בקשר למכרז מס' 1/2017 לביצוע עבודות להקמת מכון להגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה.

סכום הערבות יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל מוסד רשמי אחר שיבוא במקומה (להלן: "המדד").

מדד הבסיס לעניין ערבות זאת הנו המדד הידוע במועד הגשת הצעות למכרז. המדד החדש לעניין ערבות זו יהא המדד שפורסם לאחרונה קודם לקבלת דרישתכם על פי ערבות זו.

לפי דרישתכם הראשונה בכתב, אנו נשלם לכם עם החזרת כתב ערבות זה, כל סכום עד לסכום הערבות, בתוספת הפרשי הצמדה מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת המבקש.

ערבות זו תהיה בתוקף עד ליום _____ לחודש _____ שנת _____.

ערבות זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

בנק _____

סניף _____

נספח ה2'

ערבות בנקאית לקיום החוזה

תאריך: __/ ___/ ____

לכבוד
מי תקווה בע"מ (להלן: "התאגיד")
רח' הנגב 11
גני תקווה

א.ג.נ.,

הנדון: ערבות בנקאית מס'_____

על פי בקשת _____ (להלן: "**הזוכה**") אנו ערבים בזה כלפיכם לתשלום כל סכום שהוא עד לסכום כולל של **400,000** ₪ (במילים: ארבע מאות אלף חדשים) (להלן: "**סכום הערבות**") שתדרשו מאת הזוכה בקשר להבטחת התחייבויותיו מכח מכרז מס' 1/2017 לביצוע עבודות להקמת מכון להגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה.

סכום הערבות יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל מוסד רשמי אחר שיבוא במקומה (להלן: "**המדד**").

המדד הבסיסי לעניין ערבות זו הינו המדד הידוע במועד החתימה על החוזה.

המדד החדש לעניין ערבות זו יהא המדד שפורסם לאחרונה קודם לקבלת דרישתכם על פי ערבות זו.

לפי דרישתכם הראשונה בכתב, אנו נשלם לכם חלף החזרת כתב הערבות זה, כל סכום עד לסכום הערבות בתוספת הפרשי הצמדה, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם ובלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת המבקש.

ערבות זו תהיה בתוקף עד ליום _____לחודש_____שנת_____ ולאחר תאריך זה תהיה בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

בנק _____

סניף _____

נספח ה3'

ערבות בנקאית
(לשנת הבדק ולטיב הטובין, כולל תקופת אחריות)

תאריך: __/___/____

לכבוד
מי תקווה בע"מ (להלן: "התאגיד")
רח' הנגב 11
גני תקווה

א.ג.נ.,

הנדון: ערבות בנקאית מס'_____

על פי בקשת _____ (להלן: "**המבקש**"), הזוכה במכרז פומבי 2/2016 לביצוע עבודות להקמת מכון להגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה (להלן: "**המכרז**"), ולהבטחת ביצוע התיקונים ו/או העבודות הנדרשים במהלך תקופת הבדק , אנו ערבים בזה כלפיכם לתשלום כל סכום שהוא עד לסכום כולל של _____ ₪ (במילים: _____ שקלים חדשים) (להלן: "**סכום הערבות**") שתדרשו מאת המבקש למכרז.

סכום הערבות יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל מוסד רשמי אחר שיבוא במקומה (להלן: "**המדד**").

המדד הבסיסי לעניין ערבות זו הינו המדד הידוע במועד החתימה על החוזה.

המדד החדש לעניין ערבות זו יהא המדד שפורסם לאחרונה קודם לקבלת דרישתכם על פי ערבות זו.

לפי דרישתכם הראשונה בכתב, אנו נשלם לכם חלף החזרת כתב הערבות זה, כל סכום עד לסכום הערבות בתוספת הפרשי הצמדה, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם ובלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת המבקש.

ערבות זו תהיה בתוקף עד ליום _____לחודש_____שנת_____ ולאחר תאריך זה תהיה בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להסבה או להעברה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

בנק _____

סניף _____

מסמך ו'

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017
לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה

אישור על קיום ביטוחים

לכבוד
מי תקווה בע"מ
(להלן - "המזמין" ו/או "החברה" ו/או המזמינה" ו/או "התאגיד")

א.ג.נ.,

הנדון: אישור על קיום ביטוחים של _____(להלן "הקבלן")
בגין עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה ו/או עבודות נלוות ומתן שירותים נלווים עבור המזמינה, בקשר עם חוזה/מכרז מס' _____(להלן: "העבודות" ו/או "השירות")

אנו הח"מ _____חברה לביטוח בע"מ מצהירים ומאשרים בזאת כדלהלן:

1. אנו ערכנו לבקשת הקבלן פוליסות לביטוח בקשר עם ביצוע העבודות עבור המזמינה כמפורט להלן:

א. **ביטוח עבודות קבלניות/ ביטוח עבודות הקמה בגין העבודות בערך כולל של _____ ₪ (פוליסה מספר _____) כלהלן:**

פרק א' - ביטוח רכוש, בכפוף להשתתפות עצמית בסך _____ ש"ח [*לא יותר מ- 60,000 ₪*] *הכולל גם כיסוי לרעידת אדמה ונזקי טבע בכפוף להשתתפות עצמית כמקובל לגבי סיכונים אלה*, והרחבות כיסוי על בסיס נזק ראשון שאינו כפוף לתת ביטוח עבור:

הרחבת הכיסוי	גבול אחריות/פירוט ההרחבה
(1) רכוש סמוך	בסכום השווה ל- 10% מסכום ביטוח העבודות, אך לא פחות מסך 750,000 ₪
(2) רכוש שעליו עובדים	בסכום השווה ל- 10% מסכום ביטוח העבודות, אך לא פחות מסך 750,000 ₪
(3) פינוי הריסות	בסכום השווה ל- 10% מסכום ביטוח העבודות, אך לא פחות

	מסך 500,000 ₪
(4) נזק ישיר כתוצאה מתכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים	בסכום השווה ל- 10% מסכום ביטוח העבודות, אך לא פחות מסך 500,000 ₪
(5) הוצאות תכנון, מדידה, פיקוח והשגחה לאחר נזק, והוצאות הכנת תביעה	בסכום השווה ל- 10% מסכום ביטוח העבודות, אך לא פחות מסך 500,000 ₪

פרק ב' - ביטוח אחריות חוקית כלפי הציבור ("ביטוח צד שלישי") על פי דין המכסה אחריות בגין מעשה או מחדל של הקבלן ו/או של העובדים הנשלחים על ידו לרבות קבלני משנה ועובדיהם וכל הפועל בשמו ומטעמו של הקבלן, בגין העבודות ו/או בקשר עם העבודות, בגבול אחריות בסך 4,000,000 ₪ לתובע, למקרה ביטוח אחד ולתקופת הביטוח ובכפוף להשתתפות עצמית שלא תעלה על סך 40,000 ₪ לכל מקרה ביטוח.

הבטוח מורחב לכסות גם:

הרחבת הכיסוי	**גבול אחריות/פירוט ההרחבה**
אחריות לנזקים לרכוש המזמינה אשר הקבלן פועל בו, לרכוש סמוך, ולכל רכוש אחר של המזמינה	מעל לסכומים המבוטחים תחת סעיפי הכיסוי של רכוש סמוך ורכוש עליו עובדים, כמפורט לעיל, אולם גבול האחריות הכולל של המבטחת בגין נזקים כאמור לא יעלה על גבול האחריות על פי פרק ב'.
אחריות המזמינה כלפי עובדי הקבלן וכל הפועל בשמו ומטעמו	בגין נזקים שיגרמו להם במהלך ו/או בקשר עם ביצוע התחייבויותיו של הקבלן כלפי המזמינה
אחריות בגין נזקי גוף הנגרמים במישרין או בעקיפין על ידי שימוש בציוד מכני הנדסי שאין חובה חוקית לבטחו	2,000,000 ₪
תביעות תחלוף של המוסד לביטוח לאומי	במלוא (100%) גבול האחריות
אחריות בגין רעד, ויברציה, הסרת תמיכות	עד 20% מגבול האחריות הכולל בפוליסה
אחריות בגין נזק לכבלים, צינורות ומתקנים תת-קרקעיים, ונזקים עקיפים כתוצאה מכך	עד 20% מגבול האחריות הכולל בפוליסה. לגבי נזקים עקיפים – 400,000 ₪

פרק ג' - ביטוח חבות מעבידים בגין כל העובדים המועסקים ע"י הקבלן בבצוע העבודות, לרבות קבלני משנה ועובדיהם בגבולות אחריות בסך 6,000,000 ₪ לתובע ובסך 20,000,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח.

הביטוח מורחב לכסות את אחריות המזמינה היה ותיחשב כמעביד של מי מהמועסקים על ידי הקבלן וזאת לעניין תאונות עבודה ו/או מחלות מקצוע.

הביטוח כפוף להשתתפות עצמית שלא תעלה על סך 10,000 ₪ לתאונת עבודה ולמחלת מקצוע.

ב. ביטוח אחריות מוצר על-פי דין (פוליסה מספר _____) בקשר עם אחריות הקבלן גם כמבצע העבודות / יצרן ו/או ספק ו/או מרכיב המערכת/ציוד ו/או בקשר לעבודות בגבול אחריות בסך 2,000,000 ₪ לתובע, מקרה ותקופת הביטוח ובכפוף להשתתפות עצמית בסך של _____ ₪ (לא יותר מאשר 100,000 ₪).

במקרה שביטוח חבות מוצר לא יחודש בחברתנו, מוסכם כי תחול תקופת גילוי ו/או דיווח מוארכת של תביעות ו/או נזקים, למשך 12 חודשים נוספים מהמועד בו פג תוקף הביטוח בחברתנו וכל אירוע שאירע בתקופת הביטוח ושעליו תימסר הודעה במהלך תקופת הגילוי והדיווח המוארכת, יחשב לכל נושא ועניין כאירוע עליו נמסרה הודעה במהלך תקופת הביטוח ובתנאי שלא קיים ביטוח אחר בהיקף כיסוי דומה בתוקף בחברת ביטוח אחרת אשר מכסה את האירוע.

הביטוח כולל תאריך רטרואקטיבי מיום מועד התחלת העבודות ו/או מתן שירותים למזמינה, המוקדם מביניהם.

3. הפוליסות תהינה בהיקף כיסוי שלא יפחת מתנאי הכיסוי על פי פוליסות "ביט" התקפות במועד התחלת הביטוח (למעט פוליסת אחריות מקצועית) ובכפוף לשינויים להרחבות ולתוספות המפורטים באישור זה. פוליסת עבודות קבלניות מורחבת לכלול כיסוי לתקופת תחזוקה בת 12 חודשים ממועד מסירת העבודות למזמינה ותקופת הרצה בת 30 יום.

4. הפוליסות יערכו לתקופה מתאריך _____עד _____(שני התאריכים נכללים) (___ חודשים) וכן פוליסת עבודות קבלניות תכלול תקופת תחזוקה מורחבת בת 12 חודשים ותקופת הרצה בת 30 יום .

5. הננו מאשרים כי על פי דרישת הקבלן ו/או המזמינה שתועבר אלינו בכתב מפעם לפעם יוארכו הביטוחים לתקופות נוספות כפי שיצוין בדרישה. ידוע לנו כי הקבלן נושא בעלויות הביטוח הנוספות הנובעות מהארכות אלה.

6. בפוליסות הביטוח של הקבלן ייכלל סעיף ויתור על תחלוף כנגד המזמינה, חברות בנות, וחברות מסונפות של המזמינה, עובדי המזמינה. ויתור על תחלוף לא יחול לטובת מי שגרם לנזק בכוונת זדון.

7. אנו מאשרים כי בכל הביטוחים הנזכרים:

(א) "המבוטח" בפוליסות יהיה הקבלן ו/או המזמינה ו/או קבלנים מבצעי עבודות ו/או קבלני משנה ועובדים של הנ"ל .

"המזמינה" לעניין אישור זה, מי תקווה בע"מ ו/או המועצה המקומית גני תקווה ו/או חברות בנות ו/או תאגידים עירוניים ועובדים של הנ"ל.

(ב) נכלל תנאי הקובע כי הפוליסות אינן ניתנות לביטול ולא לשינוי לרעה במהלך תקופת הביטוח ותקופות ההארכה, למעט במקרה של אי תשלום דמי הביטוח על ידי הקבלן. במקרה כזה תימסר לקבלן ולמזמינה הודעת ביטול בכתב לפחות 60 יום מראש. אולם תשלום לפני שהביטול יכנס לתוקף על ידי הקבלן ו/או על ידי המזמינה יבטל את תוקף הודעת הביטול.

(ג) תגמולי ביטוח בגין נזקים לעבודות ישולמו למזמינה או למי שהמזמינה תורה בכתב לשלם.

(ד) הביטוחים ימשיכו להיות בתוקף מלא עד השלמת מסירת העבודות המבוטחות על כל חלקיהן למזמינה או תום תקופת הביטוח, המוקדם מביניהן. אולם אם יחל שימוש בעבודות או בחלק מהן, יחול כיסוי מלא לגבי אותו חלק בו החל השימוש בהתאם לתקופת התחזוקה המורחבת.

(ה) סעיף אחריות צולבת.

8. הקבלן לבדו אחראי לתשלום הפרמיות עבור הביטוחים ולתשלום סכומי ההשתתפות העצמית במקרה נזק.

9. הננו מאשרים כי הביטוחים המפורטים באישור זה קודמים לכל ביטוח שנערך על ידי המזמינה, וכל סעיף (אם יש כזה) המפקיע או מקטין או מגביל בדרך כלשהי את אחריותנו כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי המזמינה, ולגבי המזמינה הביטוח על פי הפוליסות הנ"ל הוא "ביטוח ראשוני" המזכה את המזמינה במלוא השיפוי המגיע לפי תנאיו מבלי שתהיה לנו זכות השתתפות בביטוחי המזמינה, ומבלי שתהיה לנו זכות לדרוש ממבטחי המזמינה לשאת בנטל החיוב על פי סעיף 59 לחוק חוזה הביטוח התשמ"א – 1981, וכן אנו מוותרים על טענה של "ביטוח כפל" כלפי המזמינה וכלפי מבטחיה. אנו מאשרים כי יש לראות באמור בסעיף זה כנאמר גם כלפי מבטחי המזמינה.

10. הביטוחים המפורטים באישור זה הינם בהתאם לתנאי הפוליסות המקוריות עד כמה שלא שונו באישור זה ובלבד שאין בשינוי האמור כדי לגרוע מתנאי הפוליסות המקוריות.

11. ידוע לנו כי כתב זה מתקבל על ידכם כאישור לקיום תנאי הביטוח בהם מחויב הקבלן בקשר עם ביצוע העבודות ולפיכך לא יחולו בו או בפוליסות שינויים לרעה ללא הסכמתכם מראש ובכתב.

ולראיה באנו על החתום

_____	_____	_____
תאריך	שם החותם	חתימה וחותמת המבטח

<u>פרטי סוכן הביטוח</u>: שם_____ טלפון: _____פקס: _____

מסמך ז'(1)

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017

לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה

אישור על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976

1. אני הח"מ _____ "פקיד מורשה" כמשמעותו בחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976* / רואה חשבון* / יועץ מס*, מדווח בזאת כי למיטב ידיעתי:

_____	_____
שם	מס' זהות/מס' רשום חבר בני אדם

א. מנהל*/פטור מלנהל* את פנקסי החשבונות והרשומות שעליו לנהל על-פי פקודת מס הכנסה וחוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975.

ב. נוהג לדווח לפקיד השומה על הכנסותיו ולמנהל מע"מ על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.

2. אישור זה אינו מהווה אסמכתא לעניין קבילות פנקסי החשבונות, אין בו כדי לחייב בצורה כלשהי בפני ועדת ערר או בפני בית המשפט, ואין הוא קובע עמדה ביחס לתקינותם של הדו"חות, מועדי הגשתם או נכונות הסכומים ששולמו על פיהם.

3. תוקף האישור מיום הנפקתו ועד ליום _____**.

_____	_____	_____	_____
שם	תואר	מס' רשיון	חתימה

תאריך: _____

*** מחק את המיותר.**

**** רשום את המועד, ולא יאוחר מיום 31 במרס של השנה שלאחר השנה בה הונפק האישור.**

מסמך ז(2)'

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017

לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה

תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו – 1976

אני הח"מ, _____, נושא/ת תעודת זהות מס' _____ מכתובת _____, לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר אמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזאת כדלקמן:
הנני עושה תצהיר זה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו – 1976 (להלן: "**חוק עסקאות גופים ציבוריים**"), כחלק מהצעה במכרז מס' 1/2017 לביצוע עבודות להקמת מכון להגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה.

1. **למונחים המפורטים בתצהיר זה תהיה המשמעות הנתונה להם בחוק עסקאות גופים ציבוריים**.
2. עד למועד ההתקשרות אני הח"מ ובעל זיקה אלי, כהגדרתם בחוק עסקאות גופים ציבוריים, לא הורשענו ביותר משתי עבירות לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז – 1987 (להלן: "**חוק שכר מינימום**") ו/או לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א – 1991 (להלן: "**חוק עובדים זרים**").
3. לחילופין, אם אני הח"מ ובעל זיקה אליי הורשענו המציע ביותר משתי עבירות על חוק שכר מינימום ו/או חוק עובדים זרים - במועד הגשת ההצעה במכרז חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
4. הנני מצהיר/ה כי זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

_____ _____
תאריך חתימת המציע

אישור

אני הח"מ עו"ד_____מאשר/ת בזאת כי ביום _____ הופיע/ה בפני במשרדי ברחוב _____ מר/גב' _____ אשר זיהה/זיהתה עצמו/עצמה באמצעות ת.ז. מס'_____ [במידה והמציע הינו תאגיד או שותפות רשומה: המשמש בתפקיד_____ במציע והמוסמך/כת לעשות תצהיר זה בשמה ומטעמה], ולאחר שהזהרתיו/יה כי עליו/עליה להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה את נכונות תצהירו/ה דלעיל וחתם/מה עליו בפני.

_____
חתימה וחותמת עו"ד

מסמך ח'

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017
לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה

הוראות בטיחות והצהרת בטיחות

1. **הצהרת הקבלן**

1.1. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שחל עליו איסור מוחלט להתחיל בביצוע העבודות נשוא מכרז זה לפני שעבר תדריך בטיחות אצל הממונה על הבטיחות/מנהל מחלקה בתאגיד, קיבל הדרכה בנושאים בטיחותיים הנוגעים לעבודה וסביבתה, קרא והבין את נספח בטיחות – כללי (הנספח דנן) וחתם על הצהרה בפני הממונה על הבטיחות/מנהל מחלקה, ובה הוא מאשר כי קיבל הדרכת בטיחות כמפורט לעיל, הבין אותה, קרא את נספח הבטיחות – כללי ומתחייב לפעול בביצוע התחייבויותיו נשוא הסכם זה ע"פ הוראות הממונה על הבטיחות, נספח הבטיחות והוראות הדין.

1.2. הקבלן מתחייב בזאת לעבור את תדריך הבטיחות ולחתום על הצהרת הבטיחות כמפורט לעיל בטרם יתחיל בביצוע עבודה כלשהי במסגרת מכרז זה.

1.3. הקבלן מצהיר ומתחייב למלא את כל ההתחייבויות נשוא מכרז זה על פי כללי הבטיחות והגהות, על פי הוראות הדין, הנחיות והוראות הממונה על הבטיחות בתאגיד ונספח הבטיחות כללי.

2. **נושאי בטיחות: דגשים**:

2.1. על הקבלן במסגרת התחייבויותיו נשוא מכרז זה לפעול בהתאם לכל חוקי הבטיחות בעבודה לרבות על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954 (להלן: "**חוק ארגון הפיקוח**") ופקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל-1970 (להלן: "**פקודת הבטיחות**") והתקנות על פיהם.

2.2. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988,תקנות בטיחות בעבודה(ציוד מגן אישי), התשנ"ז-1997,תקנות הבטיחות בעבודה ועזרה ראשונה במקומות עבודה-התשמ"ו-1988, תקנות בטיחות בעבודה **(עבודה בגובה)** -התשס"ז-2007, הקבלן יוודא כי כל העבדות המבוצעת על ידו וקבלני משנה של התאגיד תבוצע ע"י מנהל עבודה כקבוע ב"תקנות הבטיחות (עבודות בניה)", ותוך נקיטת אמצעי הבטיחות הנדרשים לרבות גידור והצבת שלטי אזהרה כקבוע ב"תקנות הבטיחות (עבודות בניה)" ועל פי כל דין.

2.3. על הקבלן לפעול במילוי התחייבויותיו נשוא מכרז זה באופן בטיחותי, לשמירת רווחתם שלומם ובריאותם של עובדיו, עובדי התאגיד וכל אדם ו/או גוף שהוא, לקיים את כל הוראות ונהלי הבטיחות הנדרשים לשם כך ובהתאם להוראות הממונה על הבטיחות בתאגיד.

2.4. הקבלן יאתר ויוודא מהם הסיכונים הקיימים במקום ביצוע העבודה וסביבתו עקב ביצוע העבודות, בין היתר בהקשר לטיב העבודות, התהליכים, המבנים, הציוד והחומרים אשר הנם בשימוש, ידאג לנקיטת אמצעי הבטיחות המתחייבים לשמירת שלום הציבור וידריך את עובדיו בהתאם לפני תחילת העבודה.

2.5. מבלי לפגוע בשאר הוראות ההסכם והנספח דנן יובהר כי הקבלן אחראי בהקשר לעבודות נשוא הסכם זה, לבטיחות ולשלום עובדיו, קבלני המשנה ועובדיהם ושאר המועסקים והפועלים לביצוע ההתחייבויות נשוא המכרז.

2.6. מבלי לפגוע באמור לעיל, על הקבלן חלה החובה לכסות פתחים, לסמן באופן בולט ובשלטי אזהרה מתאימים ומובנים מפגעים וסיכונים שונים הקיימים ו/או הנוצרים במהלך העבודה, העלולים להוות סיכון לגופו ו/או לרכושו של מאן דהוא, לגדר לבטח (בהתאם להוראות פקודת הבטיחות) מכונות, חומרים, ציוד ותהליכי עבודה מסוכנים

2.7. לנקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת התלקחות חומרים, למניעת התפשטות בערה וכן לכיבויה. כן מתחייב הקבלן לנקוט באמצעי בטיחות נאותים ומספקים להבטחת שלומו של כל אדם בשעת דלקה.

2.8. על הקבלן לפעול בהתאם לתכנית בטיחות אשר תוכן ע"י מי מטעמו האמון על כך ובהתאם לדרישות הדין, הכוללת נוהלי בטיחות למצבי חרום.

2.9. הקבלן מתחייב לוודא ולנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת שהציוד וכלי העבודה המצויים בשימוש במסגרת הסכם זה יהיו באיכות טובה, במצב טוב ותקין, ללא פגמים או ליקויים העלולים לסכן מאן דהו, וכי ישמשו אך ורק למטרה לשמה הם מיועדים.

2.10. הקבלן מתחייב לדאוג לפינוי הפסולת מהאתר בצורה בטוחה מבלי לפגוע בעובדים ובכל דירי הבניין ואורחי הבניין וכל עוברי אורח מסביב לבניין.

2.11. הקבלן מתחייב לדאוג לקיומם של אמצעי גישה נאותים ובטוחים לכל מקום שאדם צריך להימצא בו במסגרת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה.

2.12. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת התפוצצות ו/או למניעת פגיעה באדם וברכוש כתוצאה מהתרחשות התפוצצות העלולה לפגוע במאן דהוא, הכול בהתאם להוראות הדין וכללי הבטיחות.

2.13. במקרה בו התרחשה תאונה ו/או מפגע אשר גרם ו/או עלול היה לגרום לפגיעה בגופו ו/או ברכושו של מאן דהו מתחייב הקבלן לדווח על המקרה באופן מיידי לממונה על הבטיחות בתאגיד, למנהל ו/או למפקח כהגדרתו בהסכם נשוא מכרז זה ולמפקח מטעם משרד העבודה (במידה והדבר נדרש על פי כל דין).

2.14. מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל על הקבלן להגיש דווח מלא של האירוע לממונה על הבטיחות בתאגיד תוך 72 שעות ממועד האירוע לרבות הסקת מסקנות והמלצות למניעת קרות אירועים דומים בעתיד.

2.15. במידה וימצא הממונה על הבטיחות בתאגיד בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי כי הקבלן מפר התחייבות כלשהיא מהתחייבויותיו נשוא הנספח דנן, יוכל התאגיד באמצעות המנהל ו/או המפקח ליתן התראה בנוגע לאמור לקבלן. היה והקבלן לא תיקן ההפרה כנדרש תוך 7 ימים ממועד קבלת ההתראה, יוכל התאגיד באמצעות המנהל ו/או המפקח, ועל פי הנחיות הממונה על הבטיחות ושיקול דעתו להפסיק את התקשרותה עם הקבלן על פי הסכם זה, ומועד סיום ההתקשרות יהיה מועד קבלת ההודעה.

2.16. למען הסר כל ספק יובהר כי אין בהוראות נספח זה, ובתדריך הממונה על הבטיחות בתאגיד כדי להוות רשימה סופית ומוחלטת של כל דרישות הבטיחות והגהות החלים על הקבלן במסגרת מילוי התחייבויותיו נשוא הסכם זה.

3. **<u>ציוד מגן אישי</u>**

3.1. הקבלן מתחייב להעמיד לרשות עובדיו ציוד מגן אישי, בהתאם להוראות כל דין ובפרט בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), תשנ"ז-1997 (להלן: "**תקנות ציוד מגן אישי**"), להתקין שלטי הדרכה לשימוש בציוד, ולוודא כי עובדיו ישתמשו בו.

3.2. הקבלן ידאג לאספקת ציוד מגן אישי כאשר הדבר דרוש כאמור לעיל, באיכות נאותה, חזק ועמיד, בעל מבנה ותכונות הנדרשים למתן הגנה נאותה מפני הסיכונים שאותם הוא בא למנוע, ועל פי כל תקן הנדרש בהוראות הדין ובתקנות "ציוד מגן אישי".

3.3. הקבלן יוודא כי ציוד המגן האישי מוחזק במצב נקי ותקין.

3.4. במידה והקבלן לא ימלא התחייבויותיו על פי סעיף זה, יוכל התאגיד באמצעות המנהל ו/או המפקח בהתאם להוראות הממונה על הבטיחות ושיקול דעתו הבלעדי, לאחר מתן התראה לביצוע התחייבות אשר לא מולאה תוך 7 ימים, להפסיק את עבודת הקבלן.

4. **<u>ציוד המחייב בדיקות תקופתיות של בודק מוסמך</u>**

4.1. על הקבלן לדאוג לכך שכל הציוד, המכונות, האביזרים כלי העבודה וכיו"ב ובכלל זה מכונות הרמה שבהתאם להוראות הדין, ובפרט הוראות "פקודת הבטיחות", צריכים לעבור בדיקת תקינות ע"י בודק מוסמך כהגדרתו בפקודת הבטיחות, יבדקו ע"י בודק מוסמך כנדרש ובמועד. במידה ופריט ציוד, מכונה, אביזר וכיו"ב נמצאו בלתי תקינים וכשירים בבדיקת בודק מוסמך, על הקבלן לדאוג לכך שיוצאו מכלל שימוש עד אשר יתוקנו ויוכשרו וימצאו תקינים בבדיקה חוזרת של בודק מוסמך. מבלי לפגוע בשאר הוראות ההסכם ונספח זה הקבלן ישא באחריות לכל נזק לגוף ו/או רכוש של כל גורם ו/או אדם הנגרם כתוצאה מאי מילוי התחייבויותיו בהתאם למפורט בסעיף זה.

4.2. מבלי לפגוע באמור לעיל, חובה על הקבלן לוודא כי כל המכונות, הציוד, האביזרים וכיו"ב המצויים בבעלותו ו/או בחזקתו בקשר לביצוע/אי ביצוע הוראות הסכם זה יבדקו מדי יום ומדי תקופה על מנת לוודא כי הם במצב תקין, כשיר ובטיחותי ע"י הגורמים המוסמכים לבדוק המכשור הנ"ל בהתאם להוראות הדין, היצרן וכללי מקצוע מקובלים. מבלי לפגוע בשאר הוראות ההסכם ונספח זה הקבלן ישא באחריות לכל נזק לגוף ו/או רכוש של כל גורם ו/או אדם הנגרם כתוצאה מאי מילוי התחייבויותיו בהתאם למפורט בסעיף זה.

4.3. על הקבלן להמציא לממונה על הבטיחות בתאגיד מדי שבוע אישורים של הגורמים המוסמכים (בודק מוסמך ו/או הגוף המקצועי האמון על ביצוע הבדיקה כגון חשמלאי מוסמך וכיו"ב) המעידים על כך כי הציוד, המכונות, האביזרים וכיו"ב נבדקו במועד, ע"י הגורם המוסמך, בהתאם לדרישות הנקובות בסעיפים 1 ו-2 לעיל ונמצאו תקינים וכשירים וללא פגמים או ליקויים העלולים לגרום סיכון לגורם כלשהוא.

5. **<u>הפעלת מכונות, ציוד, כלים ומערכות חשמליות ניידות</u>**

5.1. על הקבלן לדאוג ולוודא כי כל המכונות, הציוד, האביזרים, הכלים, המערכות וכיו"ב המצויים בשימוש במסגרת ביצוע/אי ביצוע ההתחייבויות נשוא הסכם זה יהיו "ממוגנים לבטח" וכנדרש על פי כל דין. מבלי לפגוע באמור לעיל, על הקבלן לדאוג ולוודא כי כל המכונות, הציוד, האביזרים,

הכלים, המערכות וכיו"ב המצויים בשימוש במסגרת ביצוע/אי ביצוע ההתחייבויות נשוא הסכם זה יהיו בטוחים לחלוטין מפני סכנת התחשמלות, ולא ניתן יהא להתחשמל כתוצאה מהשימוש בהם.

5.2. מבלי לפגוע באמור לעיל, כלי היד החשמליים והכבלים המאריכים יכללו בידוד כפול והפעלתם תהיה דרך מפסק מגן לזרם דלף (פחת) ומגן לעומס יתר.

5.3. על עובדי הקבלן המועסקים בביצוע עבודות חשמל ו/או אחרות להיות בעלי רישיון חשמלאי כאשר הדבר נדרש בדין, המתאים לסוג העבודות המתבצעות (הנדסאי מוסמך, בודק וכיו"ב). הקבלן ו/או עובדיו יציגו לממונה על הבטיחות את רישיונותיהם על פי דרישתו.

5.4. הקבלן מתחייב כי כל עבודות החשמל המתבצעות על ידו ו/או על ידי מי מטעמו, לרבות ע"י קבלני משנה, יבוצעו על פי דרישות כל דין לרבות חוק החשמל והתקנות על פיו, תקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), תש"ן-1990 ותקנים ישראלים שעניינם חשמל כמשמעותו בחוק התקנים, תשי"ג-1953. הקבלן יהא אחראי לכל נזק ו/או פגיעה לאדם, לגוף ו/או לרכוש כלשהוא אשר תגרם כתוצאה מאי ביצוע התחייבויותיו דנן.

5.5. הקבלן יוודא כי עבודות אשר יבוצעו בקרבת מוליכים חיים ו/או במתקני חשמל יבוצעו על פי הוראות הדין, בתנאי בטיחות נאותים ובהתאם להוראות חוק החשמל והתקנות.

5.6. מכונות הרמה כהגדרתן ב"פקודת הבטיחות" יופעלו אך ורק על ידי גורם המוסמך ע"פ כל דין להפעלתם וברשותו תעודות תקפות המעידות על כך. התעודות יוצגו לנציג התאגיד ע"פ דרישתו.

6. **<u>עבודות בגובה, עבודות על גגות שבירים, עבודות על מתקנים ושוחות בעלי עומק של מעל 2 מטר:</u>**

6.1. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת פגיעה ו/או נפילה של מאן דהוא המבצע עבודות על גג שביר ו/או תלול על פי כל דין ובכלל זה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה על גגות שבירים או תלולים ו/או גג ללא מעקה), תשמ"ו-1986 (להלן: "**תקנות העבודה על גגות שבירים**"), בהתחשב במבנה הגג, שבירותו, שיפועו והשפעת מזג האוויר.

6.2. במקומות הגישה והעלייה לגג שביר יוצגו שלטי אזהרה עליהם ייכתב באופן ברור לעין **<u>"זהירות, גג שביר".</u>**

6.3. הקבלן יספק לעובדים על גגות סולמות, פיגומים בטוחים ותקניים וציוד מגן אישי הכולל חגורות ורתמות בטיחות ושאר האמצעים הנדרשים ע"פ התקנות .הקבלן יוודא כי עובדיו, מועסקיו, קבלני המשנה מטעמו ועובדיהם יפעלו בהתאם לאמור לעיל וישתמשו באמצעים הנדרשים על פי חוק.

6.4. **<u>עבודה בגובה תבוצע רק ע"י עובדים שעברו הדרכה בתוקף והוסמכו לעבוד בגובה.</u>**

6.5. מבלי לפגוע באמור לעיל, הקבלן מתחייב כי עבודות על גגות שבירים או תלולים יתבצעו בהתאם להוראות הדין תוך שימוש באמצעים המוגדרים בתקנות העבודה על גגות שבירים.

7. **<u>הוראות בטיחות לעבודה במקום מוקף (שהייה בתוך שוחות ביוב)</u>**

7.1. עבודה במקום מוקף טומנת בחובה סיכונים שאינם נראים לעין. בכללם: הילכדות, חנק מחוסר חמצן וגזים רעילים, התחשמלות ,טביעה ועוד.

7.2. חל איסור מוחלט להיכנס ללא היתר עבודה.

7.3. לפני ביצוע עבודה חובה עליך לקבל הדרכה ספציפית מאת אחראי המתקן/מנהל העבודה.

7.4. ידאג להכיר את מהות העבודה ותהליכיה.

7.5. **קיימת חובה בהשארת 2 עובדים לפחות מעל לחלל המוקף לייצוב החצובה ולתפעול הכננת במידת הצורך. יש לוודא קשר עין עם העובדים מחוץ לחלל המוקף.**

7.6. לפני תחילת העבודה עליך להחליף בגדך בסרבל עבודה, נעלי/מגפי בטיחות, כובע מגן וכפפות מתאימות.

7.7. הירידה לבור, צינור, מיכל בו קיים חשש להמצאות גזים רעילים ו/או העדר חמצן מותנית בנקיטת אמצעי זהירות כדלקמן:

- <u>דווח וקבל היתר עבודה מאת אחראי המתקן/ מנהל העבודה</u>
- נתק את המקום מכל מקור מתח חשמלי העולה על 24 וולט.
- פתח שוחות (כשעה מראש) בקרבת המקום המוקף ע״מ לאוורר את המקום.
- הצטייד בתאורה נאותה מוגנת התפוצצות כולל פנסי ראש לפי צורך.
- ודא בדיקה באמצעות מכשיר לניטור: העדר גזים רעילים, מתפוצצים וחוסר חמצן. **במידה ומתגלית חריגה בערכי הגזים בגלאי/בכל ספק המתעורר בכל שלב : <u>אין להיכנס לחלל המוקף</u>.**
- חבוש מסכת נשימה עם אספקה סדירה של אויר צח
- אין להכניס אש גלויה, מכשיר חשמלי או מכשיר אחר העלול לגרום לפיצוץ.
- ודא אוורור מאולץ לחלל ע״י מפוח ייעודי לפי הצורך
- פתח את החצובה בצורה יציבה, וודא תקינות הכננת הידנית והכבל.
- חגור רתמת בטיחות תקנית כך שידיך יהיו חופשיות, חבר את הכננת לרתמת הבטיחות בחוץ. ודא שימוש בערכת חילוץ הכוללת חצובה, כננת חילוץ תואמת
- וודא שהעובד המשגיח מחוץ לחלל המוקף נמצא בקשר עין ושמע מתמיד איתך. במידה ואין קשר עין ושמע, הכניסה לחלל המוקף תהיה עם מכשיר קשר מוגן התפוצצות.
- אם הרגשת סחרחורת או בחילה התפנה מיד מהמקום לטיפול רפואי.

7.8. בגמר העבודה עליך להתקלח ולהחליף בגדים.

7.9. האכילה והעישון באזורי עבודה - אסורים .

7.10. בכל פצע יש לטפל באופן מיידי ע״י חיטוי, חבישה וטיפול ע״י גורם רפואי מוסמך.

אזהרה: אי ציות להוראות אלה עלול להמיט אסון!

8. **<u>עבודות במתקני לחץ גבוה</u>**

על הקבלן לוודא שהעבודה במתקני לחץ גבוה (מדחסים, משאבות וכד׳) תבוצע על פי הוראות היצרן והוראות הבטיחות על פי כל דין.

מדחס אויר מכל סוג ונפח, יהיה עם תסקיר בודק דוודים בתוקף למיכל לחץ מאובזר בכל אביזרי הבטיחות לרבות שעון ללחץ עבודה תיקני ותקין.

9. **<u>גהות תעסוקתית</u>**

9.1. הקבלן יוודא קיומם של התקני ותנאי גהות ורווחה נאותים ע"פ כל דין, אשר יבטיחו ויגנו מכל בחינה שהיא על בריאות עובדיו ו/או מועסקיו במקום העבודה לרבות בתנאי העבודה, בתהליכי העבודה, במתקנים, במבנים, בחומרים ובציוד, במסגרת מילוי התחייבויותיו נשוא הסכם זה.

9.2. הקבלן יספק ציוד מגן אישי לעובדיו בהתאם לדרישות החוק על מנת להבטיח את העובדים מפני סיכוני בטיחות ובריאות הנובעים משמוש בציוד, בחומר, בתהליך יצור או בכל גורם אחר במקום העבודות ובקשר לביצוע/אי ביצוע העבודות נשוא הסכם זה.

9.3. הקבלן ידאג להדריך לעדכן ולהסביר לעובדיו מהם סיכוני הבטיחות הבריאות והגהות הכרוכים בביצוע עבודתם במסגרת הסכם זה, וכן מהם האמצעים אשר עליהם לנקוט על מנת למנוע הסיכונים הנ"ל.

10. **<u>בטיחות כללית לפני ובמהלך העבודה</u>**

10.1. בסמכות ממונה על הבטיחות בתאגיד ו/או בא כוחו לפקח ולנקוט צעדים מתאימים להחלת דרישות הוראה זו, וכל הוראות ונוהלי בטיחות, כל השוהה בתחום שטחי עבודות התאגיד ובמתקניו, קבלנים ומבקרים בכלל זה.

10.2. קבלנים ומבקרים בשטחי עבודות התאגיד ובמתקניו, נדרשים לפעול ברוח דרישות הבטיחות, ולציית להנחיות ממונה על הבטיחות וכל בר סמכא מטעם התאגיד.

10.3. <u>"היתרי בטיחות "</u> – מודגשת בזה חובת קבלנים והמועסקים באמצעותם, לנהוג ולמלא בקפדנות אחר דרישות בדבר חובת ההצטיידות ב"היתרי הבטיחות" לביצוע עבודות ליד קווי חשמל ו/או מתקנים מסוכנים ולביצוע עבודות ריתוך או עבודות במקומות בהם קיים סיכון אש.

10.4. <u>אישור תדרוך ממזמין העבודה</u> - קבלן המופיע לראשונה לביצועים ו /או עבודות בשטחי התאגיד, יחויב בקבלת תדרוך בטיחותי ראשוני מהממונה על הבטיחות / ממזמין העבודה לפני תחילת ביצוע העבודה. במסגרת תדרוך בטיחותי זה יציג הקבלן מסמכי רישוי, ביטוח ובדיקות(בודק מוסמך) לכלי רכב/ ציוד שיופעל על ידו לצרכי העבודה בשטחי עבודות התאגיד ומתקניו.

10.5. <u>תדרוך הקבלן ועובדיו</u> - קבלן שהופנה לממונה על הבטיחות / מזמין העבודה ו/או נציגו , ובסיום התדריך יוחתם על טופס "הצהרת תדריך בטיחות"

10.6. מחובתו של הקבלן להבטיח את תדרוך כל העובדים המועסקים באמצעותו, ולפקח על צוות עובדיו להוראות הבטיחות של התאגיד.

10.7. <u>תאונות- חובת דו"ח</u> - הקבלן או בא כוחו, יבטיח העברת מידע לממונה הבטיחות, בדבר כל <u>תאונת עבודה</u> ו/או מקרה מסוכן וחומר ("כמעט תאונה") שאירעו בשטחי עבודות התאגיד ובמתקניו, בהם מעורבים הקבלן ו/או עבדיו. אין בהודעה כנ"ל מלשחרר את הקבלן ו/או בא כוחו מחובת הדיווח לכל הנוגעים מכוח החוק ו/או הביטוחים וכו'.

10.8. <u>עזרה ראשונה וציוד כיבוי אש</u> – מחובת הקבלן להבטיח אחזקת מלאי מתאים של אמצעי עזרה ראשונה וציוד כיבוי אש במתקני העזר שברשותו.

11. **<u>סיכונים</u>**

מבלי לפגוע באמור לעיל הקבלן יאתר ויוודא מהם הסיכונים הקיימים במקום ביצוע העבודה ובסביבתו בתחילת העבודה ותוך כדי ביצוע עבודתו ועבודת קבלני המשנה. ידאג לנקיטת כל האמצעים הבטיחותיים המתחייבים לשמירת שלום הציבור והעובדים וידריך את עובדיו לפני תחילת העבודה ו/או כל עבודה שיש בה סיכון.

12. **<u>פיקוח</u>**

12.1. הפיקוח לקיום דרישות נוהל זה בסמכות המזמין ו/או נציג מוסמך מטעמו.

12.2. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל מתחייב הקבלן לעמוד ולקיים את הדרישות הנ"ל.

12.3. אין הוראה זו מבטלת או גורעת מכוח כל הוראה או נוהל קיים כי אם באה להוסיף עליהם כל זאת מלבד החיובים שעל פי דין.

מסמך ט'

הצהרת בטיחות

1. אני החתום מטה _____ מס' ת.ז. _____ מיופה כוח מטעם חב' _____ לחתום על הצהרת הבטיחות בשמה.

2. מאשר בזאת בחתימת ידי, שקראתי את "נספח בטיחות כללי", הבנתי אותם במלואם, ואני מתחייב בשם הקבלן למלאם בשלמותם וכרוחם. כמו כן, אני מתחייב שכל עובדי הקבלן שיעבדו במסגרת חוזה זה בתאגיד "מי תקווה" יעברו הדרכת בטיחות מסודרת ע"פ דרישות החוק בכל הנוגע לסיכונים הכרוכים בעבודתם נשוא מכרז זה.

ההדרכה תועבר ע"י ממונה בטיחות מוסמך. מסמכי ההדרכות וכשירות כ"א יוצגו אחת לשנה לכל הפחות לממונה הבטיחות של התאגיד, בצורה רשומה וחתומה ולפני כניסת הקבלן לעבודה.

3. הנני מתחייב לבצע את התחייבויותיי נשוא מכרז זה ע"י עובדים מקצועיים, בעלי כישורים מתאימים, אשר קבלו הדרכה נאותה על מהות העבודה שעליהם לבצע, הסיכונים הכרוכים בה והאמצעים בהם ידרשו לנקוט ע"מ לשמור על רמת בטיחות נאותה בכל המשימות שהקבלן יקבל לביצוע מטעם התאגיד .

4. הנני מודע לחשיבות העליונה שמייחס התאגיד להבטחת תנאי בטיחות נאותים בביצוע העבודות ואני מתחייב בזאת לפעול תוך שימת לב ראויה לכך, ומתן דגש משמעותי לנושאי בטיחות, גהות ובטיחות אש, ואעשה כל אשר באפשרותי ע"מ למנוע מפגעים ונזקים לגופו ו/או רכושו של מאן דהוא, לרבות מי מטעם הקבלן.

5. הנני מתחייב בזאת לפעול בביצוע התחייבויותיי נשוא הסכם זה על פי כל דין ובפרט בהתאם להוראות חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954 ופקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל-1970 והתקנות על פיהם.

6. הנני מתחייב להעביר את כל המסמכים הנדרשים בחוק לעבודות נשוא מכרז זה לרבות: תעודות ורישיונות עובדים, אישורי עבודה בחלל מוקף, עבודה בגובה, רישיונות ותסקירי בדיקה לציוד עבודה לרבות ציוד מכני הנדסי ,כננות ואביזרי הרמה, קומפרסורים, אישור בדיקת חשמלאי מוסמך ל גנראטורים ,ציוד חשמלי וכבלים מאריכים וכיוצ"ב..

7. ידוע לי שניתנת לתאגיד האפשרות והסמכות לביצוע ביקורות שוטפות על נושא הבטיחות בעבודה וכן מתן קנסות, מכתבי אזהרה, השעיה ואף הפסקת התקשרות על מנת להבטיח רמת בטיחות נאותה בעבודות.

שם מקבל התדריך: _____ חתימה: _____

תאורו (אדם, קבלן, שותפות או אחר) נא לפרט: _____

ת.ז. / ח.פ. _____ / _____

<u>אישור/הוראות הממונה על הבטיחות</u>

1. אני הח״מ, מר_____, הממונה על הבטיחות, מאשר/ת כי הקבלן הנ״ל עבר אצלי תדריך בטיחות וכי איני מתנגד/ת לכך שיתחיל בביצוע העבודות נשוא המכרז. כמו כן, הוריתי לקבלן לבצע את ההנחיות הנקובות להלן ; ובפרק הזמן בו נקבתי.

_____
_____
_____

לחלופין :

2. אני הח״מ, מר _____, הממונה על הבטיחות, מאשר/ת כי הקבלן הנ״ל עבר אצלי תדריך בטיחות ובו ניתנו לו הוראות כדלקמן לביצוע :

_____

_____

על הקבלן לבצע הוראותיי לשביעות רצוני המלאה, בטרם יוכל להתחיל בביצוע העבודות נשוא המכרז דנן.

חתימה : _____

תאריך : _____

מסמך י'

הוראות רלבנטיות מתוך חוק עבודת הנוער, תשי"ג- 1953

33. העבדה מסכנת [תיקון: תשל"ב(2), תשנ"ח]

המעביד נער באחד מאלה -

(1) בניגוד להוראות סעיפים 2 ,2א או 4 או בניגוד להוראות היתר שניתן מכוחן ;

(2) במקום ששר העבודה והרווחה קבע, בהתאם להוראות סעיף 5, כי עבודה של נער בו עלולה לסכנו ;

(3) בעבודות, בתהליכי ייצור או במקומות עבודה ששר העבודה והרווחה אסר או הגביל העבדת נער בהם, בהתאם להוראות סעיף 6 ;

(4) בעבודה, שעל פי הקבוע בתקנות לפי סעיף 7 אין להעבידו בה בגילו ;

(5) בניגוד להוראות סעיף 14, דינו - מאסר שנה או קנס פי אחד וחצי מן הקנס הקבוע בסעיף 61(א)(2) לחוק העונשין, התשל"ז-1977 (להלן - חוק העונשין).

33א. העבדה אסורה אחרת [תיקון: תשנ"ח]

המעביד נער באחד מאלה -

(1) בניגוד להוראות סעיפים 11 או 12 או בניגוד להוראות היתר שניתן לפי סעיף 11א, שענינו בדיקות רפואיות ;

(2) בניגוד להוראות סעיפים 20 ,21 ,22 ו-24, או בניגוד להוראות היתר שניתן לפי סעיף 25, שענינן שעות עבודה ומנוחה ;

(3) בניגוד להוראות היתר שניתן לפי חוק זה ושלא לפי סעיפים 2 ,2א, או 4, לרבות הוראות בענין קביעת מספר מרבי של שעות עבודה, מנוחה שבועית, הפסקות בעבודה או עבודה בלילה.

דינו - מאסר שישה חודשים או קנס כאמור בסעיף 61(א)(2) לחוק העונשין.

1. פירושים [תיקון: תשל"ג, תשנ"ח]

(א) בחוק זה -

"ילד" פירושו - מי שעדיין לא מלאו לו 16 שנה ;

"צעיר" פירושו - מי שמלאו לו 16 שנה, אך עדיין לא מלאו לו 18 שנה ;

"נער" פירושו - ילד או צעיר ;

"הורים", לגבי נער, לרבות אפוטרופוס של הנער וכל מי שהנער נמצא ברשותו, בפיקוחו, או בהשגחתו ;

"מפקח עבודה" פירושו - מפקח עבודה כמשמעותו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954 2 ;" ;

"מפקח עבודה אזורי" פירושו - מפקח עבודה שנתמנה על ידי שר העבודה להיות מפקח עבודה אזורי ;

"פנקס עבודה" פירושו - פנקס שהוצא על פי סעיף 28 ;

"רוכלות" או "התעסקות ברוכלות" פירושו - מכירה או הצעת מכירה, וכן שירות או הצעת שירות ברשות הרבים במקום ציבורי או מבית לבית.

(ב) לענין חוק זה רואים נער כמועבד ואת מי שהנער עובד אצלו רואים כמעבידו אם הנער עובד-

(1) אצל הוריו - בעבודה שהיא לצורך עסקם או משלח ידם, להוציא עבודה ארעית שלא בתעשיה ועבודה חקלאית במשק של ההורים ;

(2) אצל אדם אחר, בכל עבודה, בין אם נתקיימו יחסי עובד ומעביד ובין אם לאו ;לענין זה, "עבודה" - לרבות רוכלות ;

(3) בכל מקום שהעבודה בו אינה לסיפוק צרכיו בלבד אף אם אינה לשם עסק או לשם ריווח, ובכלל זה במקום שהוכרז על ידי שר העבודה כמרכז להכשרה מקצועית לנערים המיועד להקנות מקצוע אגב עבודה מעשית.

(ג) לענין חוק זה יראו העסקת ילד בהופעה ציבורית, אמנותית או לצורכי פרסום, או בצילומים לצורכי פרסום, כאמור בסעיף 4, כהעבדה, אף אם לא נתקיימו בהעסקה יחסי עובד ומעביד, ואף אם ההעסקה היתה תד-פעמית, וזאת בין אם ההעסקה היתה בתמורה ובין שלא בתמורה ;לענין זה, "העסקת ילד" -לרבות שיתופו.

2. גיל עבודה לילד [תיקון: תשכ"ט, תשל"א, תשל"ב, תשל"ג, תשנ"ח]

(א) לא יועבד ילד שעדיין לא מלאו לו 15 שנה.

(ב) ילד שמלאו לו 15 שנה וחל עליו לימוד חובה לפי חוק לימוד חובה, תש"ט - 1949, לא יועבד אלא אם נתקיים אחד מאלה :

(1) הילד עובד כחניך כמשמעותו בחוק החניכות, תשי"ג - 1953 ;

(2) בוטל.

(3) ניתנה לגבי הילד הוראה לפי סעיף 5(ב) (1) (II) לחוק לימוד חובה, תש"ט - 1949 ;

(4) מפקח מטעם משרד החינוך והתרבות אישר כי הילד השלים חינוך חובה בתקופה קטנה מתקופת הלימוד המתאימה לגילו.

(ג) שר העבודה רשאי להתיר העבדת ילד שמלאו לו 14 שנה וניתן לגביו פטור לפי סעיף 5 לחוק לימוד חובה, תש"ט-1949 3 ; היתר על פי סעיף קטן זה יכול להיות כללי או מיוחד.

(ד) בוטל.

2א. עבודה בחופשת לימודים [תיקון: תשל"ב, תשנ"ה]

(א) ילד שמלאו לו 14 שנה וטרם מלאו לו 15 שנה, מותר להעבידו בתקופת חופשת לימודים רשמית, על אף האמור בסעיף 2, בעבודות קלות שאין בהן כדי להזיק לבריאותו ולהתפתחותו, הכל כפי שיקבע שר העבודה והרווחה בתקנות ובתנאים שיקבע, לרבות מספר השעות שמותר להעביד ילד כאמור ;תקנות כאמור, או מקצתן, יכול שיחולו גם על העבדת ילד לפי סעיף 2(ג).

(ב) הוראת חוק החניכות. תשי"ג-1953, לא יחולו על העבדה כאמור בסעיף קטן (א).

4. הופעות וצילומים [תיקון: תשכ"ט, תשנ"ח]

(א) מבלי לגרוע מהוראות סעיף 2(א), אין להעביד ילד שטרם מלאו לו 15 שנים, בהופעה ציבורית, אמנותית או לצורכי פרסום, או בצילומים לצורכי פרסום.

(ב) על אף הוראות סעיף קטן (א) וסעיף 2, רשאי שר העבודה והרווחה לתת היתר, לתקופה מוגבלת, להעבדתו של ילד פלוני או לתיווך להעבדתו של אותו ילד, בהופעה או בצילומים כאמור בסעיף קטן (א).

(ג) בסעיף זה, "הופעה" - לרבות הופעה מוקלטת ולרבות חזרות, לימוד או אימון לצורך ההופעה.

5. איסור עבודה במקומות מסויימים [תיקון: תשכ"ט, תשנ"ה, תשנ"ח]

ילד, אף אם מלאו לו 15 שנה, לא יועבד במקום שקבע שר העבודה והרווחה, בין בדרך כלל ובין במיוחד, אם לדעתו עבודתו של ילד, באותו מקום, עלולה לסכן את התפתחותו הגופנית, הנפשית או החינוכית בשל טיב העיסוק, מיקומו או בשל כל סיבה אחרת.

6. עבודות אסורות

שר העבודה רשאי לאסור או להגביל, בתקנות, העבדת ילד או צעיר בעבודות, בתהליכי ייצור או במקומות עבודה שהעבודה בהם עלולה לדעתו, לפגוע בבריאותם, שלומם או בהתפתחותם הגופנית, אף אם העבדתם אינה אסורה על פי הסעיפים הקודמים.

7. גיל מיוחד לעבודות מסויימות

שר העבודה רשאי לקבוע בתקנות, כי נער שעדיין לא הגיע לגיל פלוני לא יועבד בעבודה פלונית, אם לדעתו עלולה העבודה לפגוע בבריאותו, בשלומו או בהתפתחותו הגופנית, החינוכית, הרוחנית או המוסרית של הנער, אף אם העבדתו אינה אסורה על פי הסעיפים הקודמים.

11. אישור רפואי להעבדה [תיקון: תשנ"ח]

(א) לא יועבד נער אלא אם כן נבדק בדיקה רפואית, ורופא המשפחה שבדק אותו נתן אישור רפואי להעבדתו.

(ב) (1) בפרק זה, "עבודה המחייבת בדיקות התאמה" - עבודה ששר העבודה והרווחה קבע כי דרושה קביעה מקדמית רפואית על התאמתו הבריאותית של הנער לעבוד בה, וכן עריכת בדיקות רפואיות חוזרות לענין התאמתו הבריאותית לאותה עבודה.

(2) לא יועבד נער בעבודה המחייבת בדיקות התאמה אלא אם כן נבדק גם בידי רופא מורשה שקבע את התאמתו לעבודה כאמור ושנתן לו אישור רפואי על כך.

(3) אישור לפי פסקה (2) יהיה לעבודה מסוימת המחייבת בדיקות התאמה או לסוג עבודות בדומה לה מבחינת סיכון הבריאות והמאמץ הגופני הנדרש מהנער, ויכול הוא להיות מותנה בתנאים ומוגבל בזמן לשם ניסיון;האישור יירשם בפנקס העבודה של הנער.

12. בדיקה רפואית חוזרת [תיקון: תשכ"ג, תשל"ג, תשנ"ח]

(א) נער העובד בעבודה המחייבת בדיקות התאמה ייבדק בידי רופא מורשה, במועדים ובתנאים שקבע שר העבודה והרווחה לגבי עבודה כאמור ולפחות אחת לשנה (להלן - בדיקה רפואית חוזרת).

(ב) על סמך דין וחשבון של הרופא המורשה שערך בדיקה רפואית חוזרת על פי סעיף זה, ירשום המוסד הרפואי המוסמך, בפנקס העבודה של הנער, כל הגבלה בעבודה וכל שינוי לרעה במצב בריאותו של הנער, ויביא אותם לידיעת ההורים, המעביד, לשכת העבודה לנוער כמשמעותה בחוק שירות התעסוקה, התשי"ט-1959 6, וכן לידיעת מפקח העבודה ומפקח החניכות האזורי כמשמעותם בחוק החניכות, התשי"ג-1953 7."

13. הודעה על תוצאות בדיקה רפואית [תיקון: תשנ"ח]

(א) העלתה בדיקה רפואית על פי סעיפים 11(ב)ו-12, כי -

(1) בוטל ;

(2) הנער אינו מתאים מבחינה רפואית לעבודה בה הוא מועבד ;

(3) העבודה בה מועבד הנער משפיעה לרעה על מצב בריאותו -

ימסור המוסד הרפואי המוסמך הודעה בכתב למפקח עבודה אזורי.

(ב) מפקח העבודה האזורי ישלח העתק של ההודעה לאחד מהורי הנער, ואם נאמר בהודעה שהנער אינו מתאים לעבודה בה הוא מועבד, יישלח העתק גם למעבידו של הנער ולשכת העבודה הכללית שבאזורה הוא מועבד.

14. איסור העבדה לאחר קבלת הודעה

קיבל המעביד העתק הודעה בהתאם לסעיף 13, יחדל להעביד את הנער תוך עשרה ימים מיום קבלת ההודעה, או תוך זמן קצר יותר שנקבע על ידי מפקח העבודה האזורי, בעבודה שאליה מתייחסת ההודעה או בעבודה הדומה לה מבחינת סיכון הבריאות או המאמץ הגופני הנדרש מהנער.

20. יום עבודה ושבוע עבודה [תיקון: תשנ"ח]

(א) לא יועבד נער יותר משמונה שעות עבודה ליום וארבעים שעות עבודה לשבוע.

(א1) על אף הוראות סעיף קטן (א), במקום עבודה שמותר בו לעבוד יותר מ-8 שעות עבודה ליום, לפי סעיף 5(א) לחוק שעות עבודה ומנוחה, התשי"א-1951 8, יכול שיועבד צעיר עד תשע שעות ליום עבודה, ובלבד ששבוע העבודה לא יעלה על 40 שעות עבודה.

(ב) ביום שלפני המנוחה השבועית וביום שלפני חג שהנער אינו עובד בו, בין על פי חוק ובין על פי חוזה או נוהג, לא יועבד נער יותר משבע שעות עבודה.

(ג) "שעות עבודה" פירושו - הזמן שבו עומד הנער לרשות העבודה, לרבות הפסקות קצרות ומוסכמות הניתנות לנער להחלפת כוח ואויר, חוץ מהפסקות על פי סעיף 22.

21. שעות המנוחה השבועית

(א) לא יועבד נער במנוחה השבועית.

(ב) המנוחה השבועית של הנער היא לפחות שלושים ושש שעות רצופות ותכלול -

(1) לגבי נער יהודי - את יום השבת ;

(2) לגבי נער שאיננו יהודי - את יום השבת או את היום הראשון או את היום הששי בשבוע, הכל לפי המקובל עליו כיום המנוחה השבועית שלו.

22. הפסקות

(א) הועבד נער שש שעות עבודה ליום או למעלה מזה, תופסק עבודתו למנוחה ולסעודה, 3/4 שעה לפחות, ובכלל זה תהיה הפסקה רצופה אחת של חצי שעה לפחות. ביום שלפני המנוחה השבועית וביום שלפני חג, ההפסקה היא של חצי שעה לפחות.

(ב) ההפסקה לא תעלה על שלוש שעות.

(ג) בשעת ההפסקה הנמשכת חצי שעה או יותר רשאי הנער לצאת מהמקום שבו הוא עובד, אלא אם היתה נוכחותו במקום העבודה הכרח לתהליך העבודה או להפעלת הציוד והשימוש בו, והנער נדרש על ידי מעבידו להישאר במקום העבודה ; במקרה זה ייחשב זמן ההפסקה כחלק משעות העבודה.

24. איסור עבודת לילה [תיקון: תשנ"ה] .

(א) נער לא יועבד ולא ירכול בלילה.

(ב) בסעיף זה, "לילה", לגבי ילד וצעיר שחוק לימוד חובה, התש"ט-1949 11, חל עליהם - פרק זמן של 12 שעות שבין 20:00 ובין 09:00 ולגבי צעיר שחוק חינוך חובה, התש"ט-1949, אינו חל עליו, פרק זמן של 10 שעות שבין 22:00 ובין 06:00.

(ג) על אף האמור בסעיף 1 (ב) רואים נער כמועבד, לענין סעיף זה, גם אם הוא עובד בבית ספר מקצועי.

25. היתר עבודת לילה [תיקון: תשכ"ג, תשל"ג, תשנ"ח, תשס"ז, תשס"ח]

(א) שר העבודה רשאי להתיר העבדת צעיר עד שעה 23.00 במקום שבו עובדים במשמרות.

(ב) (1) ניתנה החלטה על שעת חירום, רשאי שר התעשיה המסחר והתעסוקה להתיר העבדת צעיר גם אחרי השעה 23:00, במקום שבו עובדים במשמרות או כאשר עבודת הצעיר נחוצה בשל החלטה כאמור, ובלבד שהובטחו לדעת השר תנאים לשמירת בריאותו ורווחתו של הצעיר.

(2) תוקפו של היתר לפי פסקה (1) יפקע במועד שבו פקע תוקפה של החלטה על שעת חירום שבעקבותיה ניתן ההיתר, או במועד אחר שנקבע בהיתר.

(3) בסעיף קטן זה, "החלטה על שעת חירום" - כל אחת מאלה:

(א) הכרזה על מצב מיוחד בעורף לפי סעיף 9ג לחוק ההתגוננות האזרחית, התשי"א-1951 ;

(ב) הוצאת צו הקורא ליוצאי צבא להתייצב לשירות מילואים לפי סעיף 8 לחוק שירות המילואים, התשס"ח-2008 ;

(ג) הכרזה על אירוע אסון המוני לפי סעיף 90ב לפקודת המשטרה [נוסח חדש], התשל"א-1971

(ג) סבור שר העבודה שהדבר דרוש להשתלמותו המקצועית של צעיר, רשאי הוא להתיר, התרת שעה, את העבדתו בלילה במקום שבו עובדים ברציפות.

(ד) סבור שר העבודה שרצוי לעשות כן למען האמנות, רשאי הוא להתיר, התרת שעה, העבדתו של נער שמלאו לו 10 שנים עד שעה 24.00, אם לדעתו הובטחו התנאים לשמירת בריאותו, חינוכו והתפתחותו המוסרית של הנער.

(ה) שר העבודה רשאי להתיר העבדת צעיר עד שעה 24.00 בחקלאות או במפעל תעשיה שבהם עובדים במשמרות ותנאים מיוחדים מצדיקים זאת ; כן רשאי שר העבודה להתיר העבדת צעיר משעה 05.00 בעבודה חקלאית עונתית שבה מקדימים להתחיל בעבודה.

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017

<u>לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה</u>

רשימת מפרטים מקצועיים

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך יא'	מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה	המפרט הכללי לעבודות בניה (כל מפרט במהדורתו האחרונה), מפרט בינמשרדי
מסמך יב'	רשימת תכניות	
מסמך יג'	כתב כמויות	יצורף בחוברת נפרדת

<u>הערה:</u>

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאות הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשהב"ש, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל ואשר לא צורפו לחוזה ניתנים להורדה ברשת אינטרנט בכתובת:
http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx

<u>הצהרת הקבלן:</u>

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרט הכללי, והמפרט המיוחד הנזכר בחוזה זה. קרא והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח לחוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____

מסמך יא'

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017
לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה

מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה

מצורף בנפרד

-

מסמך יב'

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017

לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה

תכניות

מצורף בנפרד

מסמך יג'

מי תקווה בע"מ

מכרז מס' 1/2017
לביצוע עבודות לבניית מכון הגברת לחץ מים (בוסטר) בגני תקווה

כתב כמויות

מצורף בנפרד

"מי תקווה"

תאגיד המים גני תקווה בע"מ

גני תקווה- מכון הגברת לחץ גנים

מכרז מס' 01/2017
מסמכי המכרז/החוזה

מבוא - מידע והוראות למשתתפים במכרז

פרויקט: 064-12-638

	תאריך	*מהדורה*	*סימוכין/קובץ*
מסמך ג'/1- מפרט הטכני / מפרט המיוחד ואופני מדידה	*26.12.16*	*5*	*213309-638*
מסמך ד'- כתב כמויות	*08.12.2016*	*2*	*1176-638*
מסמך ה'- רשימת תכניות	*05.12.2016*	*2*	*210519-638*

רח ' אימבר 14 , קריית אריה , ת .ד 7562 . פ"ת 49170 , טלפון 03-9239003 , פקס 03-9239004
14, Imber st. Kiryat Arye ,P.O.Box 7562 Petach - Tikva 49170 Israel Tel. 972-3-9239003 ,Fax. 972-3-9239004
E-mail: office@sbk-eng.co.il www.sbk-eng.co.il

"מי תקווה"

תאגיד המים גני תקווה בע"מ

גני תקווה- מכון הגברת לחץ גנים

רשימת יועצים

		כתובת	טל'	פקס
מזמין:	מי תקווה בע"מ	עין גדי 2, גני תקווה	03-5310858	03-5089990
מתכנן ראשי	סירקין בוכנר קורנברג מהנדסים יועצים בע"מ	אימבר 14 , ק. אריה , פ"ת	03-9239003	03-9239004
פיקוח	שי ברנס - ניהול פיקוח ויעוץ פרויקטים בע"מ	הנחל 1, כפר אז"ר	03-6353898	03-6353868
אדריכל	הורביץ - אקרמן אדריכלות סביבה	טור מלכא 11, ת"א	03-7322518	03-7322570
קונסטרוקציה	שובל יהודאי מהנדסים תכנון ייעוץ והנדסת מבנים	שבזי 10, יהוד - מונסון	03-6420103	03-6420223
חשמל	ליסוגורסקי גרגורי	פינס 13, גדרה	08-8692397	08-8596120
יועץ קרקע וביסוס	עמוס בלנק - עדי לרר מהנדסים בע"מ	הארד 7, תל אביב יפו	03-6496005	03-6476174
אדריכל נוף	טל רוסמן אדריכלות נוף	הנמל 40, תל אביב יפו	03-5442082	03-5442081
יועץ איטום	חיון-טל אברהם - מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים	אורן 23/39, חיפה 34734	04-8245384	04-8245384
יועץ אקוסטיקה	מ.ג. יועצים לאקוסטיקה בע"'מ	השופטים 1, הרצליה	09-9553858	09-9541131
יועץ בטיחות	קינן בטיחות בע"מ	רמבם 6, רעננה	077-4044315	077-5558547
מערכות מיגון	סקיונט בע"מ	החקלאים 7 כפר ביאליק	072-3116882	
מודד:	לייפמן לאוניד	פתח תקווה	03-9310021	077-4959820

"מי תקווה"

תאגיד המים גני תקווה בע"מ

גני תקווה- מכון הגברת לחץ גנים

לחוזה מס' 01/2017

תוכן העניינים:

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
כרך א		מסמכי חוזה
כרך ב:		
מסמך ג/ 1	המפרט המיוחד ואופני מדידה	המפרט הכללי לעבודות בניה (כל מפרט במהדורתו האחרונה), מפרט בינמשרדי
מסמך ג/ 2	נספחים	
מסמך ד'	כתב כמויות	יצורף בחוברת נפרדת
מסמך ה'	רשימת תכניות	

<u>הערה:</u>

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאות הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשהב"ש, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הבטחון ולצה"ל.

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל ואשר לא צורפו לחוזה ניתנים
להורדה ברשת אינטרנט בכתובת:
http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx

<u>הצהרת הקבלן:</u>

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרט הכללי, והמפרט המיוחד הנזכר בחוזה זה. קרא והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המגדרות בהם. הצהרה זו מהוה נספח לחוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

תאריך:_____ חתימת וחותמת הקבלן:_____

מסמך ג/ 1

מפרט מיוחד

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 01/2017

תוכן עניינים

פרק 00 מוקדמות 5

פרק 01 עבודות עפר 17

פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר 21

פרק 04 – עבודות בניה 55

פרק 05 – עבודת איטום 56

פרק 06 - עבודות מסגרות 72

פרק 07- אינסטלציה סניטרית 74

פרק 08- עבודות חשמל ופיקוד 77

פרק 09- עבודות טיח 84

פרק 10- עבודות ריצוף וחיפוי 85

פרק 11- עבודות צביעה 89

פרק 14- עבודות אבן 95

פרק 19- עבודות מסגרות חרש 103

פרק 34 - מערכת גילוי אש 112

פרק 35 – מערכות התרעה אלקטרוניות 113

פרק 40 - פיתוח השטח 114

פרק 57 עבודות קווי מים, ביוב וניקוז 117

פרק 59- ציוד שאיבה 154

פרק 60 - דיזלגנרטור 158

פרק 62 - ציוד למיגון אקוסטי 162

פרק 00 מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו.
יש לקרוא את המפרט המיוחד כהשלמה ל"מפרט הכללי" ול"מפרט הבינמשרדי", לתכניות ולכתב הכמויות וכן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט מיוחד זה .

00.01 תאור העבודה ותנאים מיוחדים

במסגרת מכרז זה יש לבצע מכון הגברת לחץ למערכת אספקת מים בשכונת גנים, דרומית לבריכות גת רימון של חברת מקורות. המכון ייתן מענה לאספקת המים לאזור הלחץ הגבוה בגני תקווה (הצפוני), ויאפשר גיבוי לרשת המים של כלל הישוב.
העבודות כוללות: ביצוע מבנה של מכון הגברת לחץ וצנרת וחיבור לרשת המים העירונית ולחיבור צרכן חדש של מקורות.
העבודות המפורטות במפרט זה מתייחסות לכל עבודות ההנדסה האזרחית והאלקטרומכניות ובכללן עבודות עפר וסלילה, עבודות בטונים, עבודות גמר, עבודות מסגרות, פיתוח וגידור, תשתיות, צנרת כניסה ויציאה, עבודות הספקה, ההובלה, רכבה והרצה של פרטי צנרת וציוד מכני וחשמלי הדרושים להפעלת תחנת השאיבה ואת כל שאר העבודות הנדרשות על פי המפרט, התכניות, כתב הכמויות והוראות המפקח.

00.02 דרישות מיוחדות

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהאתר בו מתבצעות העבודות הנו אתר עתיקות. העבודה תעשה בהתאם לכל ההנחיות והדרישות של רשות העתיקות ובכפוף לאישורם.
2. העבודה מבוצעת בסמוך לקווי מים של חברת מקורות, הקבלן יתאם את ביצוע העבודות עם נציגי חברת מקורות ויקבל את אישורם.
3. הקבלן יתקין גדר איסכורית זמנית בהיקף שטח העבודות במשך כל תקופת הביצוע.
4. הקבלן יספק כמוגדר בהמשך, מבנה יביל אשר ישמש כמשרד עבור המפקח.

00.03 רתכים מוסמכים

בעבודות ריתוך צנרת יאושרו אך ורק רתכים בעלי תעודות הסמכה מאושרות לריתוך ממוסד המוסמך לכך. בדיקת לחץ לקווים יבוצע בנוכחות של יצרן צנרת מים לצורך אבטחת אחריות על הצינורות של היצרן.

00.04 <u>הסדרי תנועה</u>

על הקבלן, לפני ביצוע עבודות יש לקבל אישורים ממחלקת תנועה של רשות המקומית ומשטרה על שלבי הביצוע כולל הסדרי תנועה זמניים והחזרת הסדרי תנועה קבועים. ביצוע הסדרי התנועה יהיה על חשבונו של הקבלן בלבד ועל אחריות הבלעדית . תכניות ומפרט של הסדרי תנועה יאושר על ידי מנהל התפעול בתאגיד.

00.05 <u>תאום עם קבלנים אחרים</u>

יתכן ובמקביל לבצוע עבודת הקבלן על פי מכרז/חוזה זה, יועסקו באתר העבודה קבלני משנה וקבלנים נוספים ע"י המזמין ו/או גורמים אחרים.

לשם תאום העבודה עם עבודת הקבלנים האחרים ו/או קבלני משנה, יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הבצוע של עבודות הקבלן, ושנוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים כמצוין בחוזה, ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

00.06 <u>לוח זמנים</u>

הקבלן ימציא תכנית עבודה וטבלת גנט לביצוע כל העבודות הנדרשות ויסיים את כל העבודות עד להשלמה מלאה לשביעות רצונו של המזמין לא יאוחר מאשר 180 ימי לוח , כולל 30 ימי תקופת הרצה, מיום שקבל צו התחלת עבודה.

00.07 <u>קבלת השטח ע"י הקבלן</u>

רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את טיב הקרקע ונוכחות מי תהום ממקור כלשהו בקרקע.
תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה שכל חפירה שתתבצע בשטח התחנה או בסמוך לה, מחייבת החלפת אדמה של מילוי חוזר בחומר מובא. לפני החפירה יש לבצע חישוף של כל פני שטח החפירה לעומק בשיעור של 20 ס"מ לפחות ובמידה ויידרש ע"י המפקח, אף יותר.
על הקבלן לפנות את העפר הפסול או פסולת אחר לאתר מאושר ע"י המפקח בכל מרחק, מאושר ע"י המפקח, לביצוע מילוי חוזר מבוקר.
המילוי החוזר יבוצע בכל מקום באתר ובסביבותיו על פי דרישת המפקח.
לשם ביצוע מילוי מבוקר, דגימות של העפר יבדקו במעבדה ועל פי תוצאות הבדיקות, המתכנן יוציא מפרט להידוקו.

בנספח א' - מצורף דו"ח סקר קרקע שבוצע באתר תחנת השאיבה. הסקר משקף את מיטב הידע הקיים בידי המתכנן והמסקנות שהקבלן יסיק מהן יהיו על אחריותו בלבד.

לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין טעות באבחנה לגבי טיב הקרקע, רטיבות וכו', גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות.

00.08 <u>דרכי גישה</u>

על הקבלן לשמור על תקינות וניקיון הדרכים עליהן הוא נע אל אתר העבודה וממנו, ולסלק מיד כל לכלוך או בוץ ופסולת וכו' שיהיה על הדרכים והכבישים, הכל בהתאם להוראות המפקח.

הקבלן יתחזק את הדרכים במשך ביצוע העבודות, כולל דרכי גישה שהתקין, ויאפשר למשתמשים אחרים לנוע בהן בכל עת. עם גמר העבודות הקבלן יתקן את הדרכים לפחות לרמת האחזקה שבה הדרכים היו נתונות לדעת המפקח עם תחילת העבודות.
כל המפורט בסעיף זה לא יימדד ולא ישולם בנפרד.

המפקח בתאום עם המזמין יקצו את הדרכים והשבילים עליהם יורשה לנוע רכב הקבלן לצרכי ביצוע העבודות.

במידה ויידרש לצרכי עבודתו הקבלן יתקין לעצמו דרכי גישה בנוסף לאלה שהוקצו לו בתוואים שיאושרו ע"י המפקח. לתנועה בדרכים אחרות ו/או שטחים חקלאיים יש לקבל אישורי מעבר מהמפקח ו/או המזמין ו/או מבעלי הקרקעות.

00.09 <u>מתקנים עיליים ותת-קרקעיים</u>

הקבלן יבדוק מקום המתקנים התת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון: צנרת מים, ביוב, חשמל, תאורה, טלפון וכד'. מיקום הקווים המסומנים בתכניות הוא משוער ויש לגלותם בשטח לפני ביצוע עבודות בקרבתם.

החפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו. בכל מקרה אחראי הקבלן לשלמות המתקנים הנ"ל ומניעת נזקים מהם. אם תוך כדי העבודה יפגעו שירותים כלשהם, כל נזק שייגרם יתוקן על חשבון הקבלן.

תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול בשירותים התת-קרקעיים והעיליים כמסומן בתכניות וכפי שיובאו לידיעתו מדי פעם ע"י המפקח.

במקרה של חציית כביש יתקין הקבלן שלטי אזהרה ושלטים המסמנים שינוי בכוון התנועה ויעמיד אנשים אשר מתפקידם יהיה לכוון את התנועה.

במקרה של חציית קווי צינורות ותעלות או מתקנים וכבלי חשמל או טלפון, ישמור הקבלן על שלמות הקווים, הכבלים וכו' ועל כושר פעולתם, ובמקרה של פגיעה ידאג לתיקונם המיידי.

בכל מקרה של חציית קוים מצטלבים או עבודה בקרבת קוים מקבילים יקבע המפקח את המרחקים בין הקווים הקיימים ובין הקו אשר אותו מניחים לפי התכניות.

במקומות בהם תיחפר התעלה על יד עמודי חשמל, טלפון, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להבטחת שלמות העמודים. הקבלן ידאג לקבלת רשות מאת הרשות המוסמכת לביצוע עבודות ליד חוטי מתח גבוה, חשמל, טלפון ואחרים ויפעל בהתאם להוראותיה.

הקבלן יביא בחשבון כי בגין עבודות ידיים ליד מערכות וקווי תשתית תת-קרקעיים. לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בעבודות המפורטות בסעיף זה.

00.10 <u>תאומים כלליים</u>

על הקבלן לתאם את העבודות עם הרשויות השונות (משטרה, חברת מקורות, מע"צ, משרד התקשורת, חברת חשמל, רשות העתיקות, רשות שמורות הטבע וכד'), כמפורט להלן. כמו כן מודגש בזאת כי:

א. האתר אשר בו תבוצענה העבודות לפי החוזה, פירושו אותם חלקי הדרכים, הכבישים הציבוריים, השבילים, שולי הדרכים, הנהרות והנחלים, האדמות הפרטיות, אדמותיו של המזמין וכו' שיידרשו לפי דעתו של המהנדס לביצוע העבודות בהתאם לחוזה. על הקבלן לקבל לפני כניסתו לאתר, אישור בכתב מאת המזמין כי האתר פנוי לצורך ביצוע עבודה ואין כל גורם שיש לו התנגדות כל שהיא לכך. כל עיכוב שיחול בעבודות עקב אי קבלת האישור הנ"ל יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.

ב. כל ההוצאות כולל אגרות וערבויות הקשורות בהוצאות הרישיונות, הפינוי בזמן הביצוע והוצאות נלוות הנדרשות עקב תנאי הרישיונות יהיו על חשבון הקבלן והם כלולות בחישוב עלות הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

00.11 <u>תאום עם הרשויות</u>

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי האתר ממוקם בצמוד למתקן מים פעיל של חברת מקורות. על הקבלן לתאם את העבודה עם נציגי חברת מקורות, נציגי תאגיד מי תקווה ונציגי המועצה המקומית גני תקווה.

על הקבלן לקבל מהרשויות הנ"ל וכן מכל רשות נוספת כגון: חח"י, בזק וכיו"ב, אישור מראש כנדרש מגורמי התשתית השונים וכל פעולות התאום ואישור הביצוע יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

00.12 <u>הגנה על העבודה והאתר, סידורי התנקזות זמניים</u>

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה ועל עבודותיו מפני נזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, סופה, סערה, שיטפונות, רוח, שמש וכו', במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח.

במיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת תעלות זמניות לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית של האתר ושמירתו ביבש לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כך, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.

הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת ביצוע המבנה ועד למסירתו לידי המזמין.

00.13 <u>מעבדה</u>

המזמין יתקשר עם מוסד מוכר לשם ביצוע בדיקות טיב נדרשות בשדה באשורו של המהנדס.

תפקידי המעבדה יהיו:

א. בדיקות מוקדמות של טיב החומרים
ב. בדיקות שוטפות לטיב החומרים
ג. בדיקות לטיב המלאכה
ד. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת המפקח
ה. סיכום וריכוז יומן הבדיקות

המעבדה תופעל לפי הוראת המפקח ותאושר ע"י נציג התאגיד.

יבוצעו בין היתר בדיקות טיב והידוק עפר וטיב בטונים, ריתוכים, בדיקות בדוד צנרת ובדיקות לחץ הידרוסטטי כמפורט להלן, בהתאם לדרישות היצרנים או המפקח.

הקבלן יממן את הוצאות הבדיקות במעבדה לרבות בודקים שיבואו מטעם המעבדה ליטול דגימות באתר. הקבלן יסיע בעבודות עפר, בנטילת המדגמים ובכל עבודה אחרת שתידרש לשם נטילת המדגמים על חשבונו.

על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תובאנה בחשבון.

00.14 ניקיון השטח בגמר העבודה

הקבלן יסלק מאתר העבודה, בכל עת שיידרש, את כל עודפי החומרים והפסולת כדלקמן:

1) עודפי חפירה, ועודפי חומרים של הקבלן.
2) כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת המפקח.
3) פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.
4) כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר, ונפסל ע"י המפקח.
5) מבנים ומתקנים ארעיים שהוקמו במהלך העבודה.
6) כל חומר זר ופסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה לאחר סילוק פסולת מאושר. המקום אליו יסולקו, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל - כל אלה יתואמו ע"י הקבלן על אחריותו ועל חשבונו עם הגורמים הנוגעים בדבר, ועליו וקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור מהמפקח.

בניגוד לנאמר במפרט הכללי - לא תורשה שפיכת חומר בצדי אתר העבודה. חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חצוב, מכל מקום שהוא יסולקו ע"י הקבלן, לפי הוראות המפקח, לכל מרחק ממקום העבודה ועד למקום השימוש או הפיזור (כולל הפיזור) לשביעות רצון המפקח ללא תשלום נוסף והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה כמפורט בסעיפי כתב הכמויות.

על מנת להסיר ספק ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, כל עודפי החפירה והחציבה, עפר פסול הינם רכוש המזמין.

00.15 ציוד וחומרים מסופקים ע"י הקבלן

א. הקבלן יספק את כל הציוד, הצינורות, האביזרים, הכלים והחומרים הדרושים לביצוע העבודות והוא יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר יתאימו לביצוע יעיל של העבודה ולפי דעת המהנדס.

אשור המהנדס לציוד או חומר כל שהוא או אי אשורו לא תשתמע מהם אחריות המהנדס ביחס לעבודות שהקבלן מבצע. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לביצוע העבודה.

ב. על הקבלן להגיש לאשור המהנדס את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אין אשור מקור החומרים פוטרת את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והעבודה המבוצעת על ידו.

ג. על הקבלן להגיש לאישור המהנדס, באמצעות ספק הציוד שלו תיאור, מפרט, שרטוטים של הציוד האלקטרו-מכני ואביזרים המוצעים על ידו (גם כאשר הציוד המוצע יהיה מאותו דגם המתואר במפרט ובכתב הכמויות) וכן כל המידע הנוסף שיידרש ע"י המהנדס.
<u>רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המהנדס יוזמן הציוד ע"י הקבלן</u>.

ד. כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות וכן להובלת חומרים הנדרשים להספקה על ידי הקבלן במסגרת החוזה יעשו ע"י הקבלן ותמורתם תחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.

ה. הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצידו כי כל החומרים שהקבלן חייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.

ו. בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה וכו' על ידי הקבלן ותמורתם תחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.

00.16 <u>אחריות הקבלן לשימוש בציוד ובחומרים</u>

א. כל העבודות, החומרים והציוד שהקבלן יעשה בהם שימוש במהלך העבודה לצורך ביצועה, כגון: קווי מים ודרכים זמניות, תמיכות, דיפונים וכד', שאיבת מים ושפכים כיו"ב יהיו על חשבונו ובאחריותו של הקבלן. לא ישולם עבורם מאומה ועלותם כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

ב. הקבלן ישא בכל האחריות אם ישתמש בחומרים אשר אינם מתאימים לדרישות מפרט זה גם אם סופקו ע"י המזמין. לפיכך, ניתנת לקבלן הזכות לבדוק את החומרים שסופקו לו, בתהליך ייצורם ובדיקתם במפעל. מרגע שקיבלם הקבלן לידיו תהיה אחריות הקבלן גם על טיב החומרים שקבל כאילו שרכש אותם בעצמו.

ג. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי להתאמת כל הציוד האלקטרו-מכני, והפעלתו בצורה תקינה במשך תקופת האחריות.

כל תיקון אשר יידרש - יבוצע תוך 48 שעות ממועד קבלת הודעה על תקלה, ותהיה על חשבון הקבלן במשך תקופת האחריות.

00.17 <u>משרד למפקח מטעם המהנדס</u>

על הקבלן להקים לפני תחילת העבודה באתר משרד זמני בשטח 12 מ"ר לפחות, שישמש משרד באתר למפקח ו/או למהנדס בשטח העבודה. מיקומו של המשרד יקבל אישור מוקדם מאת המהנדס.
על הקבלן יהיה לשמור את המשרד במצב תקין ונקי במשך כל תקופת העבודה, ציוד המשרד יכלול מזגן, מאוורר, שולחן עבודה גדול, 6 כסאות וארון מתכת חדש לתיקים ותוכניות. בגלל תנאי השטח יהיה על הקבלן לדאוג למיזוג אוויר במשרד במשך כל שעות העבודה באתר.
כמו כן יהיה חדר שירותים אשר יכיל: אסלה, כיור וברז מים.

כן יקים הקבלן מחסן מקורה לאחסנת כלים וחומרים אשר עלולים להינזק מהשפעת מזג האוויר.

כל המחסנים יהיו פתוחים בפני המהנדס או בא כוחו לשם קבלת דוגמאות או כל מטרה אחרת.

כל המבנים שיוקמו יהיו על חשבון הקבלן. אחרי גמר העבודה על הקבלן לפרק את המשרד והמחסן ולהחזיר המצב לקדמותו.

00.18 <u>שלט באתר</u>

בכניסה לאתר העבודה ובמקום שיאשר המפקח יוצב שלט עליו ירשמו שמות המזמין, המבצעים, המתכננים, מנהל הפרויקט. צורת וגודל השלט ימסרו ע"י מנהל הפרויקט. ביצוע השלט יהיה באחריות הקבלן וללא תמורה.

00.19 <u>שמירה</u>

אחריות על שמירת המתקנים ולציוד בפני נזק וגניבה חלה על הקבלן עד למועד גמר ההפעלה ומסירה סופית למזמין.

00.20 <u>הוראות תפעול</u>

הקבלן יספק, במסגרת חובותיו לפי החוזה, 5 חוברות כרוכות של הוראות תפעול לציוד שהותקן בתחנת השאיבה, לרבות דיסקים עם סריקת כל החומר. החוברת תכלול בין היתר רשימה של ספקי הציוד, כתובת, מספר טלפון ושם של איש השירות וכן הוראות בטיחות להפעלה ואחזקה של הציוד.

00.21 <u>הרצת תחנת השאיבה</u>

בתום התקנה של כל הציוד המכני והחשמלי, תערך הרצה רטובה של הציוד על ידי הקבלן. ההרצה תמשך 30 ימים. במשך כל זמן ההרצה יהיו נציגיו המקצועיים של הקבלן וספקי הציוד נוכחים באתר, יטפלו בציוד, יוודאו העדר תקלות וינחו את צוות התחזוקה של המזמין.
ההרצה תתואם עם המפקח ותבוצע רק בנוכחותו.

עבודה זאת כלולה במחירי היחידה השונים ולא תשולם בגינה כל תוספת.

רק לאחר שכל מערכות התחנה תפעלנה בצורה תקינה, ללא תקלות במשך 14 ימים האחרונים ברציפות וכנדרש על פי המפרטים, התחנה תימסרנה לידי המזמין.

הופעת תקלות ב- 14 ימים האחרונים להרצה, תאריך את תקופת ההרצה עד לקבלת 14 ימי עבודה ללא תקלות וללא כל תשלום נוסף.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבל לידיו את התחנה ולהפעיל אותה גם בטרם הושלמו כל העבודות, וזאת בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי והמוחלט, ולא יהיה בכך בכדי לגרוע מחובת הקבלן להשלים את כל העבודות עד תומן.

00.22 <u>תנאים מיוחדים</u>

א. **עבודה בשטחים מוגבלים**
רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בשטחים מוגבלים וצרים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים ו/או לעבודה בשלבים.

ב. **מזג אוויר**
רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בתקופת החורף. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על הצפות, בטלה כתוצאה מחוסר יכולת לבצע עקב בעיות מזג אוויר.

ג. **פגיעה במערכות עיליות ותת-קרקעיות קיימות**
רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בקרבת מערכות תת-קרקעיות ועיליות, כגון קווי מים, דלק, ביוב, בזק, חשמל וכו'. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על הצורך בעבודות ידיים ו/או האטה בעבודה עקב מערכות אלה, גם אם לא סומנה על גבי התוכנית.

ד. **התמורה**
התמורה עבור כל הפעולות והקשיים תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים ולא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל. כן יכללו במחירי היחידה כל הוצאות הקבלן בגין תיאומים עם רשויות, עם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, וכל ההוצאות

הכרוכות במילוי הוראות הרשויות והוצאות הכוונת התנועה לצורך הביצוע כגון: מחסומים, חביות, פנסים, פועלים להכוונה וכדומה. כל הנ"ל, בנוסף לעבודות נוספות שתמורתן כלולה במחירי יחידה של הסעיפים השונים והמפורטים בהסכם הכללי ובמפרטים הכלליים והכוללים בין השאר עבודות התארגנות, ביטוח, הוצאות מעבדה וכדומה.

על הקבלן לקחת בחשבון את תנאי השטח, ריחוקו ומיקומו הגיאוגרפי, סוג הקרקע ומליחותה ולכלול במחירי היחידה את עלות כל הקשיים העשויים לייקר את עבודתו באתר בו תתבצע העבודה. עלות זאת תיכלל במחירי היחידה אותם מציע הקבלן בכתב הכמויות.

00.23 מדידות וסימון

00.23.1 כללי

כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן במסגרת מכרז/חוזה זה חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך שיהיה האחראי, בחתימתו, לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתאורן השרטוטי.

00.23.2 תכניות "בדיעבד"

א. כללי

על הקבלן להכין תוכניות "בדיעבד" (AS MADE) ממוחשבות, המראות את העבודות שבוצעו כולל כל השינויים לתכניות המקוריות.

התכניות תוגשנה כשהן חתומות על ידי הקבלן ועל ידי מודד מוסמך (כולל חותמות) ותכלולנה פירוט מדויק של כל העבודות שבוצעו לרבות כל בפרטים וכל מידע שיידרש ע"י המהנדס ולשביעות רצונו המלאה. המהנדס יהיה רשאי לפסול את התכניות שהוגשו, כולן או מקצתן, ולדרוש תיקונן ו/או עריכתן מחדש להנחת דעתו.

מדידת צנרת וכבלים תת-קרקעיים תבוצע לפני כיסוי החפירה לצורך סימון מדויק של התוואי וההסתעפויות.

בסיס לתכניות העדות יהיה תכניות לביצוע. על הקבלן לעדכן את התכנון על פי הביצוע לרבות שימוש באותן השכבות כמו במקור.

המודד, מכין תכנית העדות, יתאם עם המזמין ו\או המתכנן כל שאלה מקצועית שאין לגביה התייחסות במפרט זה .

מודגש כי מסירת תכניות "לאחר ביצוע" היא תנאי הכרחי לאשור החשבון הסופי.

המזמין יהיה רשאי להזמין את התכניות בדיעבד ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות שתיגרמנה לו בשל כך, וכן לדחות אישור ותשלום החשבון הסופי עד להמצאת ובדיקת תכניות בדיעבד.

מובהר בזאת, כי עלות הכנת תוכניות לאחר ביצוע מקבלת ביטוי מיוחד בכתב הכמויות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע עבודה זו על ידו ועל חשבונו. במקרה זה לא ישולם לקבלן הסכום שננקב על ידו בכתב הכמויות והקבלן יחויב בעלות הכנת תכניות AS MADE.

ב. <u>דרישות למדידה לתכניות "בדיעבד"</u>

1. בכל מקום שצוין במפרט יימדד, יש לקרוא גם ישורטט.
2. קשר לרשת קואורדינטות ITM וגובה מוחלט, בהתאם לנתוני המרכז למיפוי ישראל.
3. ימדדו כל המבנים ופרטיהם - קירות ומפלסי פנים וחוץ.
4. ימדדו כל האביזרים שעל קו הצינורות: מגופים, מדי מים, מדי לחץ, שסתומים אל-חוזרים, שסתומי אוויר, יציאות ומפרטים (לפי גודלם ולא כ-BLOCK).
5. בקווי צינורות יש למדוד XYZ, גב הצינור ופני הקרקע במרחקים שלא יעלו על 25 מ', בנוסף יימדד כל שינוי בשיפוע הצינור, זוויות אופקיות בצינור ויושם דגש על הנקודות הגבוהות והנמוכות בצינור.
6. יש למדוד את פרטי העיגון (בטון), אם קיימים, של קו הצינורות.
7. ימדדו כל שוחות הבקרה לסוגיהן לפי גודלן האמיתי ולא כ- BLOCK, כולל נתוני IL, TL, GL.
8. ימדדו (מיקום ורומים) כבלי חשמל, תקשורת תת-קרקעיים ועיליים.
9. ימדדו כל הצינורות, הכבלים ומפגעים אחרים שנחשפו במהלך התכנון והעבודות, יצוין קוטר וכיוון.
10. ימדדו דרכים ומשטחים, שנוספו במהלך העבודות, לסוגיהם: מצעים, אספלט ובטון.
11. ימדד כל שינוי/תוספת בשטח שנעשה במהלך העבודות (מדרגים, מסלעות, קירות, תעלות וכו').
12. ימדדו הגדרות, שערים, עמודים וכדומה , שנוספו במהלך העבודה.

ג. <u>הגשת העבודה</u>

1. עבוד נתונים ממוחשב X Y Z.
2. תנוחה (1:500, 1:100) - שרטוט תלת מימד בתוכנת 2000 AUTOCAD לפחות, בפורמט DWG, חלוקת גיליונות בהתאם לתכניות לביצוע.
3. כל קבוצת עצמים זהה תופיע בשכבה נפרדת בשרטוט הצבעים BY LAYER. תהיה הפרדה ברורה בין עילי לתת-קרקעי (בהתאם להנחיות המתכנן, סגנון צבע ופונט).
4. עדכון שרטוט חתך האורך של הצינורות תואם לביצוע.
5. כל הצינורות לסוגיהן ישורטטו ב– 3 קווים. קו ציר מתמשך (POLYLINE) מתחילת צינור לסופו, שני קווי הצד בהתאם לקוטר הצינור יפסקו בכל נקודת מגע עם אביזר כבסעיף 4 של הדרישות למדידה. ירשם תאור האביזר וקוטר.

6. אם הונח כבל תקשורת בצמוד לצינור יש לשרטטו, כולל סימון סוגו.
7. השרטוט ישקף את גודלם האמיתי ורומי מפלסים של כל העצמים שנוספו בשטח, כדוגמא תא מגופים מבטון יכלול עובי קירות וחלוקה פנימית באם קיימת.
8. בסיום העבודה יימסר למתכנן קובץ מגנטי + 5 העתקים חתומים ע"י המודד 7 ימים לפחות לפני מועד מסירת העבודה למזמין.

00.23.3 מדידה לתשלום

א. מדידת תוואי בקטעים אשר יבוצע בהם שינוי ו/או חסרה מדידה מפורטת

1. מדידת תוואי של קווי צינורות תימדד במ"א מדידה מדוד על ציר התוואי.
2. מחיר היחידה כולל פגישות עם המתכנן במשרדו, לשם הבהרות והסברים, איתור תוואי בשיתוף עם המתכנן והמזמין, כולל סיורים בשטח כנדרש, כולל עדכון התוואי באישור המתכנן בזמן המדידה, ביצוע המדידה והכנת שרטוטים, סימון קואורדינטות, גושים וחלקות, תב"ע, בעלויות וכו'.
3. למדידה מורחבת של אתרים יהיה המחיר ליחידה.
4. עבודות חריגות - שנויים ו/או עדכונים, באשור מפקח בלבד, ישולמו עפ"י תעריף יומי. לצורך כך יש בכתב הכמויות סעיפים ליום עבודה ללא עבודת משרד וליום עבודה כולל עבודת משרד.
5. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור:

* אתרי מדידה מרוחקים (בכל מרחק שהוא) ממקום מושב משרד המודדים.
* עבור תיקונים ו/או עדכונים ו/או השלמות שידרשו ע"י המזמין לשם קבלת מפה מושלמת לפי מפרט זה.
* החזר הוצאות, נסיעות וכו'.
* לא יבוצע סיווג שטחים לפי קשיי המדידה (שטחים פתוחים, הרריים, בנויים, חרושים, גידולים, מטעים, חורשות, צמחייה וכו').

ב. מדידות וסימון לצורך ביצוע הפרוייקט

כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן לצורך ביצוע הפרוייקט יהיו על חשבונו וכלולים במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

פרק 01 עבודות עפר

01.01 כללי

כל העבודות בפרק זה יבוצעו בכפוף לנאמר בפרק 01 עבודות עפר בפרט הכללי ולפי דו"ח יועץ הקרקע.
מיד עם חתימת החוזה, יהיה על הקבלן לבקר באתר ולבדוק את תנאי הקרקע והטופוגרפיה, לבדוק את הגבהים והמפלסים של הקרקע, לבצע מדידה טופוגרפית של המצב הקיים ע"י מודד מוסמך ולמסור 2 עותקים למפקח. מדידה נוספת תבוצע לאחר גמר עבודות החפירה.

הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה מנזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו', במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למזמין. במיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו לפי דרישת המזמין ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר.
הקבלן ידאג לחפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת התעלות הזמניות שהוא ביצע לפני מסירת העבודה.
כל עבודות העזר להגנת האתר ולניקוזו לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.
כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כך, יתוקן ע"י הקבלן לבלי דיחוי, על חשבונו, לשביעות רצונו של המזמין.

01.02 חפירה ו/או חציבה לגילוי מערכות שירותים תת קרקעיים

עבודה זו במידה ותידרש, תבוצע תמיד בעבודת ידיים, תוך השגחה צמודה של המזמין ושל מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית למערכות השרותים הרלוונטיות.
היוזמה, הטרחה והתשלומים הכרוכים בהזמנת המפקח מטעם הרשות, וכן דמי הפיקוח, יהיו מעניינו הבלעדי של הקבלן ועל חשבונו הבלעדי.
העבודה תכלול תמיד חפירה ו/או חציבה, תימוך ודיפון המחפורת בהתאם לצורך, מדידת מיקום הצנרת וסימונה בתכניות, סתימת המחפורת במילוי חוזר מהודק מהקרקע המקומית ופרוק הדיפון הזמני.

01.03 חפירה כללית בשטח וחפירה לצורך החלפת קרקע

חפירה כללית
עבודות החפירה הכללית בשטח והחפירה להחלפת קרקע, תהיה לעומקים עפ"י המפלסים המתוכננים.
מידות החפירה לאלמנט או מבנה תהיינה לפי מידות המבנה בתכניות ללא מרחבי עבודה, כאשר כל שיפועי החפירה יהיו עפ"י כללי הבטיחות של משרד העבודה. במידה ויהיה

צורך בתימוך זמני להבטחת דפנות חפירה ושיפועים יציבים, ינקוט הקבלן בכל האמצעים להבטחת הנ"ל.

01.04 <u>הידוק שתית וחומר מילוי</u>

א. <u>הרטבה</u>

לפני ההידוק יורטב או ייובש החומר עד תכולת רטיבות בתחום של 2% מתכולת הרטיבות האופטימלית שנקבעה ע"י המבדקה בהתאם לבדיקת צפיפות רטיבות. ההרטבה בשכבות תעשה ע"י זילוף או המטרה. יש למנוע כל הצפה. התזת המים תעשה בציוד מתאים ומאושר ע"י המזמין, בצורה שתבטיח הרטבה אחידה בכל אורכה, רוחבה ועובייה של כל שכבה.

ב. <u>הידוק</u>

ההידוק יבוצע בכפיפות לסעיף 0104 של המפרט הכללי הבינמשרדי. דרגת ההידוק הדרושה עבור התשתית ומילוי לא תהיה קטנה מ- 98% מודיפייד א.א.ש.הו. הכבישה תבוצע ע"י מכבשים מתאימים ומאושרים ע"י המפקח.

מספר חפיפות הכבישה הדרושות הוא בין 4-8, בתנאי שהרטיבות קרובה לאופטימלית.

א. <u>מילוי</u>

המילוי יהיה חומר מצע סוג א' בעובי כמפורט בתוכניות ולפי הנחיות יועץ הקרקע והמפקח.

המילוי יהיה נקי מפסולת אורגנית או כל פסולת אחרת ולא יכיל אבנים. המילוי יפוזר ויהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות 98% מוד.אש.או.

01.05 <u>אופני מדידה ותשלום</u>

- החפירה תימדד במ"ק לפי מידות החפירה בתכניות.
- הידוק שתית לא ימדד בנפרד ומחירו כלול במחיר החפירה.

מילוי ימדד במ"ק ומחירו כולל הידוק ופיזור בשכבות.

01.06 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר

א. כללי

1. אופני המדידה והתשלום לעבודות עפר מתייחסים לכל סוגי הקרקע כולל סלע, תוך שימוש בכל סוגי הכלים שידרשו, לעבודות ידיים במקומות שהדבר יידרש ע"י נציג המזמין, וכן ביצוע עבודות עפר בשטחים קשים ומוגבלים.

2. כמו כן כוללים מחירי היחידה את כל פעולות ההכנה, כגון:

ניקוי, סימון, מדידות, הקמת מבנים זמניים והסרתם לאחר תום העבודה ביצוע דרכים זמניות ודרכים עוקפות אם ידרשו, נקיטת כל אמצעי הזהירות והתקנות של כל הדרוש למניעת תאונות כגון: גידור, שילוט, סימון, תאורה, דיפון וכיו"ב.

ביצוע כל הנדרש למניעת היקוות וזרימה של מי גשמים או מים עיליים אחרים, כולל: ניקוז, שאיבה, ושמירת השטח במצב יבש כל זמן העבודה. נטילת מדגמים וביצוע בדיקות קרקע, וטיב הידוק המילוי ככל שידרש.

3. בנוסף לאמור לעיל לגבי סוג קרקע ופעולות הכנה, כוללים מחירי היחידה גם את כל המפורט להלן:

א. מיון וסיווג החומר המתאים לשמש כחומר מילוי והכשרתו באם יש צורך, לשמש כחומר מילוי, ערום החומר באתר עד שידרש לשם מילוי ומילוי חוזר.

ב. סילוק עודפי חומר חפור, אדמה שנפסלה לשימוש ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה למקום שיאושר ע"י המפקח, לרבות תשלום אגרות לאחסנת העפר וסילוק העפר לכל מרחק שידרש.

ג. נטילת עפר מערום או מהחפירה וביצוע מילוי או מילוי חוזר כנדרש במפרט, כולל הרטבה והידוק.

ד. תיקון כל נזק שנגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקן ו/או מערכת על או תת-קרקעית, בין שהיה ידוע עליה מראש ובין שלא, והחזרתם למצב שהיה טרם גרימת הנזק, בתאום עם הרשויות ו/או בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המפקח.

ה. יחידת המידה לחפירה למבנים תהיה מ"ק בהתאם למימדיו החיצוניים של המבנה עם הפחתת נפח בתחום חישוף לעובי 20 ס"מ. כאשר נדרש בידוד חיצוני של קירות המבנה יחושבו המימדים כנ"ל בתוספת 60 ס"מ מרחב

עבודה מכל צד. החישוב יהיה תיאורטי כאשר דפנות החפירה תהיינה אנכיות.

ו. במחיר היחידה כלולה החפירה .אספקת מילוי חוזר מחומר מובא וביצוע הידוק מבוקר בשכבות 20 ס"מ ישולם בסעיף נפרד.
בנוסף, כלולים במחיר היחידה גם דיפון, חיזוקים, הרחבת החפירה למניעת מפולת, ניקוז המים וכיו"ב.
וכל המפורט בסעיפים אחרים במפרט זה.

ז. **חישוף**
החישוף יימדד לצורך התשלום במ"ר ויכלול את כל האמור במפרט הכללי, לרבות עקירת עצים וגדמים בכל שטח החישוף ללא פירוט לרבות סילוק כל הפסולת לאתר מאושר בכל מרחק, חפירה לעומק 20 ס"מ.

ח. **עבודות ביבש**
עבור שאיבת מי תהום והחזקת העבודה במצב יבש כל זמן העבודה **לא ישולם בנפרד**, וכל העבודות הנלוות הדרושות לצורך כך, ואספקת ושימוש בציוד הדרוש ייחשבו ככלולים במחירי היחידה של החפירה.

ט. **מצעים למבנים בחצר התחנה**
אספקה, הרטבה והידוק של מצע סוג א' בעובי כולל כנדרש בתכנית, ההידוק יבוצע בשכבות של 15 ס"מ לצפיפות של 98% מודייד א.א.ש.ה.ו. ישולם נפח המצע כפי שימדד בתכניות בלבד. הידוק שתית מתחת למצעים כלול במחיר היחידה.

י. **כריתת עצים והעברת עצים**
המדידה לתשלום עבור כריתת עצים תהייה לפי יחידות עצים שאושרו לקבלן לכריתה ועקירה ע"י המפקח באתר. העבודה כוללת כריתת ועקירת העץ וסילוקו אל אתר סילוק או העברתו ושתילתו במקום אחר בחלקה עפ"י הוראת בעל החלקה.
כל עץ שקוטרו בגובה 1.0 מ' מפני הקרקע גדול מ- 15 ס"מ, יחשב כבר-תשלום לפי סעיף זה.
תשלומי אגרות יחולו על המזמין.

פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

לגבי העבודות האלה, ראה מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר - פרק 2 בהוצאת הוועדה הבינמשרדית המיוחדת הוצאה אחרונה.

תוספת למפרט הנ"ל:

2.1. כללי

דרישות המפרט המיוחד שלהלן הינן בנוסף לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי על חלקיו השונים02 ות"י 1923 עבודות בטון יצוק באתר (2003).
מבני הבטון היצוק באתר מחולקים למבנים הידראוליים – מבנים המכילים מים העשויים מבטון מסוג ב-40, ולמבנים אחרים העשויים מבטון מסוג ב-30. המפרט המיוחד להלן מחולק בהתאם, דהיינו: סעיפים החלים על כל המבנים וכל סוגי הבטונים כאשר בסעיפים אלו לא מצויין סוג הבטון, סעיפים החלים רק על מבנים הידראוליים – מבנים המכילים מים העשויים מבטון מסוג ב-40 כאשר מצויין סוג הבטון ב-40 בכותרת הסעיף (גם כאן ישנה חלוקת משנה כמפורט בהמשך), וסעיפים החלים על המבנים האחרים, שאינם מבנים הידראוליים, העשויים מבטון מסוג ב-30 כאשר מצויין סוג הבטון ב-30 בכותרת הסעיף.

2.2. דיוק

סטיות בעבודות יתאימו להגדרות ת"י 789 סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בנייה 2003 ותיקון בגיליון תיקון מס' 1 (אוקטובר 2006).
הסטיות לעבודות השלד תהיינה לפי המפורט בטבלה 1 - סטיות מותרות בעבודות שלד בטון או בני למעט סטיות ממישוריות שתהיינה לפי ההחמרה בטבלה 2 - סטיות מותרות בעבודות "בנייה נקייה" של שלד בטון או בני.
סטיות העולות על הנ"ל יתוקנו, ע"י הקבלן ועל חשבונו, בהתאם להוראות מפורטות שייתן המפקח, על פי קביעתו הבלבדית של המפקח ולרבות הריסה ובניה מחדש.

2.3. דוגמאות, קטלוגים ונתוני יצרן, הזמנת חומרים

ע"פ הדרישות המפורטות במפרט המיוחד להלן, לפני תחילת עבודות הבטון, יציג הקבלן לאישור המפקח:
את הדוגמאות לפריטים הבאים:

א. מחבר של הטפסות מגולוון כולל דסקית אטימה.
ב. תערובת בטון ב-40.
ג. סיבי פוליפרופילן לתערובות הבטון.
ד. מוסף על-פלסטי (סופרפלסטיסייזר).
ה. חומר מקרים לאשפרה (Curing Compound).
ו. יריעת אשפרה ייעודית מבד גיאוטכני מצופה פוליאתילן לבן.
ז. אטם תופח על בסיס בנטונייט נתרני (מוגן מים אם בחורף).
ח. אטם בלתי תופח.
ט. אטם תופח הידרופילי עגול לתפר התפשטות.

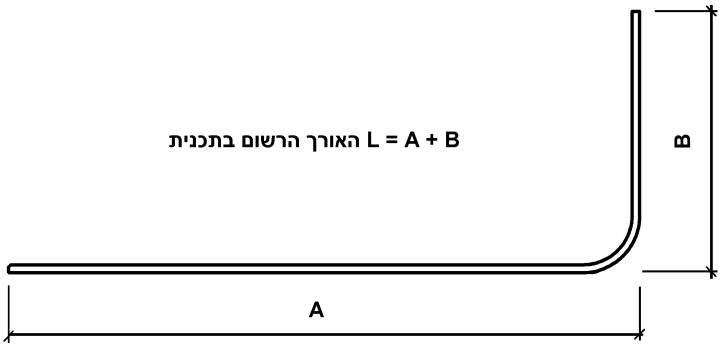
י. אטם P.V.C. חיצוני חד צדדי לתפר התפשטות.
במידה והחומרים בהם בכוונת הקבלן להשתמש זהים בדיוק לאלו המוגדרים במפרט, אין הקבלן חייב להציג את הדוגמא או את נתוני היצרן לצורך אישור, אולם עליו להודיע למפקח, מראש ובכתב, שבחר להשתמש בחומרים המוגדרים במפרט.
לאחר אישור החומרים, יזמין הקבלן מיד את הכמויות הדרושות, ובמיוחד חומרים מיובאים כגון אטם תופח הידרופילי עגול, כדי להבטיח אספקתם במועד הדרוש.

2.4. פלדת הזיון

פלדת הזיון תתאים לדרישות התקן הישראלי 4466: פלדה לזיון בטון.

2.4.1. מידות מוטות הזיון

המידות הרשומות בתכניות הינן מידות חוץ. האורך הנתון בתכניות הינו סכום מידות החוץ ללא התחשבות ברדיוסי הכיפוף.
על הקבלן להתאים את אורך המוט לפי הכיפוף בהתאם לקוטר הסרן ע"פ התקן כך שהמוט המכופף לא יחרוג במידותיו ממידות החוץ הנתונות.
יש להקפיד על דרישה זו במיוחד בקוטרים הגדולים, אחרת המוטות לא יתאימו למקומם.



2.4.2. רשימות פלדה

כמויות המוטות רשומים בחלקם ע"ג התכניות.
לא יסופקו לקבלן רשימות פלדה ועליו להכינן בעצמו. בנוסף, חלה עליו החובה לבדוק את הכמויות שבתכניות לפני הזמנת הפלדה.
אין לשנות מידות קוטר או אורך המוטות ללא קבלת אישור המפקח מראש.
אופני המדידה
הכנת רשימות ברזל אינה נמדדת.

2.4.3. רשתות מרותכות

רשתות הזיון המתוכננות אינן סטנדרטיות ועל הקבלן להזמינן מבעוד מועד כדי להבטיח קבלת הרשת הנדרשת. הקבלן רשאי להציע, לאישור המפקח, מידות רשת שונות מהמצויין בתכנית ובלבד שישמר קוטר, צפיפות המוטות ורוחב החפיות.

חלק מהרשתות דומות זו לזו וקשה להבחין בהבדל בין קוטרי המוטות. כדי למנוע טעות, יש לסמן כל סוג רשת בצבע שונה, באופן בולט, לפי הוראות המפקח.

2.4.4. כיפוף קוצים

ככלל אין לבצע כיפוף חוזר (לישר) בקוצי זיון פרט לקוצים ממוטות עגולים ϕ מתואר בפרטי התכניות או קוצים של קופסאות קוצים (CBOX).
קוצים ממוטות מצולעים אשר יש לכופף/לישר בכיפוף חוזר כנדרש בפרטי התכניות, יהיו מפלדה רתיכה מסוג פ-400W שתסופק עם תעודות מתאימות ו/או סימון ע"ג המוטות ע"פ ת"י 4466 חלק 3 (2000).
הכיפוף/יישור החוזר יעשה עם חימום באתר בעזרת להבת גז.
אופני המדידה
קוצים, לרבות קוצים מפלדה רתיכה, נמדדים לפי משקלם עם פלדת הזיון. סידורם ע"פ הפרטים וכל הטיפול לכיפוף/יישור לרבות חימום, כלול במחיר הפלדה.

2.5. קופסאות קוצים מתועשות - CBOX

לנוחות הקבלן וכדי לאפשר שימוש בטפסות רצופות ולהימנע מקידוח חורים בטפסות, מאפשרים פרטי התכניות להשתמש בקופסאות קוצים מתועשות. בתכניות מצויינים הדגמים המסופקים ע"י דומא שווק לבנין וסחר (1996) בע"מ, טל' 03-9026067.
קופסאות הקוצים המפורטות בתכניות תהיינה בדיוק לפי הדגם המצויין המתחשב בצורך בהתקנת אטם ובצרכי אורך העיגון של המוטות.
גב הפח של קופסת הקוצים יהיה כדוגמת הקופסאות המסופקות ע"י דומא הנ"ל, כלומר פח מגורען המבטיח הדבקות לבטון. כל פח מסוג אחר יחתך ויסולק לפני המשך היציקה.
הקבלן רשאי להשתמש בקוצים ממוטות פלדה בקוטר ובצפיפות הזהים לאלו המצוינים עבור קופסאות הקוצים ואין חובה להשתמש בקופסאות המתועשות.

אופני המדידה
קוצים ימדדו לפי משקל הפלדה יחד עם פלדת הזיון. לא תימדד שום תוספת עבור השימוש בקופסאות קוצים גם כאשר הדבר מצויין בתכניות.

2.6. כיסוי הבטון על מוטות הפלדה, רוחקנים (שומרי מרחק)

הרכבת הזיון תיעשה כמפורט בסעיף 02085 של המפרט הבין משרדי בהדגשים הבאים:

2.7. <u>שום אלמנט מתכת לא יגע בפני הטפסה גם לא מסמרים.</u>

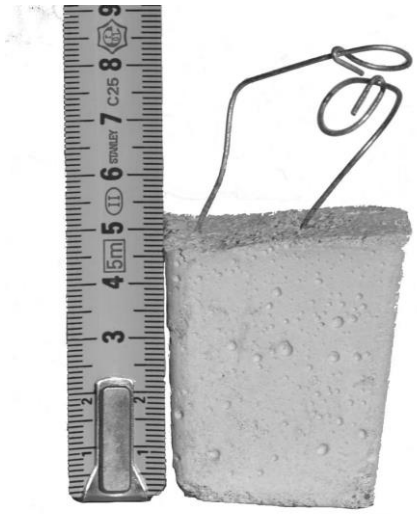
2.7.1. עובי כסוי הבטון על מוטות הזיון יהיה 5 ס"מ או כמצויין בתכניות ובהעדר פירוט יהיה כדלקמן:

בכל מקרה בו עובי הכסוי איננו מצוין בתכניות באופן ברור, על הקבלן לברר אצל המפקח, לפני הזמנת הזיון, את עובי הכסוי הדרוש באותו אלמנט.

2.7.2. כאשר נדרש כסוי בטון 5 ס"מ ימולאו בקפדנות הדרישות הבאות:

2.7.3. עובי שכבת הבטון המכסה את מוטות הזיון יהיה 50 מ"מ פנים וחוץ באלמנטים אנכיים, מעל ומתחת לזיון באלמנטים אופקיים.

2.7.4. שמירת מדות כסוי הבטון על הזיון תעשה ע"י רוחקנים מבטון פולימרי עם סיבים וחוט קשירה - מוצר חרושתי מוכן, כגון זה המסופק ע"י דומא שווק לבנין וסחר (1996) בע"מ, טל' 03-9026067. לא יותר לקבלן לייצר באתר את הרוחקנים מקוביות מבטון.



2.7.5. "ספסלים" ממוטות פלדה להשענת זיון עליון יוצבו על הזיון התחתון ולא יבואו במגע עם הטפסה התחתונה או עם הבטון הרזה.

2.7.6. מידות גובה ה"ספסלים" יותאמו לחפיות רשתות זיון כך שישמר עובי הכסוי העליון כנדרש.

2.7.7. לא יותר להשתמש ברוחקנים מפלסטיק מאחר שחוזקם אינו מספק.

2.7.8. אין להשתמש לרוחקנים בשברי אבן נסורה ואין להשתמש בחלקי מרצפות, אבנים משתלבות או פתרונות מאולתרים דומים.

<u>אופני המדידה</u>

ה"ספסלים" והרוחקנים אינם נמדדים.
תשומת לב הקבלן מופנית לכך שעלות הרוחקנים המתועשים מבטון פולימרי הנ"ל הינה גבוהה יחסית לרוחקנים הרגילים מפלסטיק ועליו להביא זאת בחשבון הצעתו.

2.8. <u>אמצעי חיתוך וכפוף באתר</u>

חלק ממוטות הזיון אינם מפורטים במידותיהם בתכניות אלא נתונים כזיון כללי עם פרוט הצורה בלבד.
על הקבלן להתארגן באתר, עם האמצעים הדרושים, לחיתוך ולכיפוף המוטות כדי לקבל את הצורה הכללית הנדרשת במידות אורך שונות.

2.9. <u>שתילת קוצים</u>

כל הקוצים לעמודים או קירות עולים יקשרו במקומם עם סידור הזיון לפני יציקת הבטון.
מודגש בזה שלא יותר לשתול קוצים ע"י החדרתם לבטון הטרי בעת היציקה או מיד בסיומה.

2.10. <u>מצע בטון למרצפים ויסודות</u>

2.10.1. מתחת ליסודות ולמרצפים יש לצקת שכבת מצע מבטון רזה.

2.10.2. סוג הבטון לבטון רזה יהיה ב-15.

2.10.3. ככלל אין לפרוש יריעות פוליאתילן מתחת למצע הבטון הרזה אלא רק כאשר מתחת לבטון הרזה ישנה שכבת חצץ מנקזת. במקרה כזה יש לפרוס יריעת פוליאתילן עובי 0.2 מ"מ.

2.10.4. למרצפים של מבנים הידראוליים מבטון ב-40 יהיה עובי שכבת הבטון הרזה 7.5 ס"מ לפחות.

2.10.5. ליסודות ולמרצפים מבטון ב-30 יהיה עובי שכבת הבטון הרזה 5 ס"מ לפחות.

2.10.6. כמויות פלדת הזיון מותאמות לעובי המרצפים ועובי מוגזם פוגם בעמידות לסדיקה. לפיכך, יש להקפיד שיבוצע עובי המרצפים במדויק. לכן יש לעבד את מצע הבטון הרזה למרצפים בעזרת מערכת יתדות וחוטים לקבלת מפלסים מדוייקים ברמת דיוק של ±1 ס"מ לאורך סרגל של 2 מ'. זאת בנוסף לדרישת דיוק עיבוד המצע המפורטת לעיל בפרק 01.

2.11. <u>טפסות</u>

2.11.1. סוג הטפסות

- הטפסות תהיינה מפלדה, מתועשות, מהסוג המבטיח טפסות חלקות, קשיחות ואטומות ללא מעבר אור. האטימות תושג בפני הטפסה הבאים במגע עם הבטון ולא במסגרת הטפסה כדי למנוע היווצרות בליטות בטון בחיבורי הטפסות.

- הטפסות תהיינה חדשות או לאחר מספר שימושים במצב שיבטיח בטון חשוף חלק. הכל לפי קביעת המפקח.

- הקבלן רשאי להשתמש בטפסות דיקט בתנאי שהדיקט יהיה "דיקט מצופה". הכוונה ללוח דיקט בעובי 21 מ"מ לפחות, מצופה בשרף פנולי בכמות שלא תפחת מ-240 גר'\מ"ר בכל צד של הלוח. שפות הלוח תהיינה מצופות באותו הציפוי. פני הלוח המתקבלים מצפוי זה הינם חלקים ובצבע חום (כגון Fin-ply 21 של PERI המשווק ע"י PERI רח' משה דיין 16, פתח תקווה 49002. טל' 03-9249332, פקס' 03-9249331). הדיקט הנ"ל המופיע גם בשם המסחרי "טגופיל" או "טגו", משווק במספר רמות של כמות חומר הצפוי למ"ר ובהתאם לכך רמות שונות של חלקות. הדרישה הינה לכמות הנקובה לעיל של חומר הציפוי.

- יאושר שימוש בטפסות מתועשות שהינן מסגרות פלדה מודולאריות עם מלוי "דיקט מצופה" כמפורט לעיל.

- בכל מקרה לא יותר ערוב של טפסות פלדה וטפסות "דיקט מצופה" לאותו אלמנט. בטפסות פלדה, רק במקומות חדירת צנרת או במקומות שהשלמת המידה אינה אפשרית באלמנט הטפסות, מותר להשתמש ב"דיקט מצופה" כמפורט לעיל.

- הפינות, דהיינו, כל מפגש חיצוני בין שתי פאות, תהיינה קטומות 2/2 ס"מ או מעוגלות בהתאם לסוג הטפסה שיבחר הקבלן.

- הקבלן יגיש לאישור המפקח הצעה מפורטת לסידור לוחות הטפסות ויקבל אישורו לצד האסתטי בלבד. חוזק הטפסות הינו באחריות הקבלן בלבד.

- בשום מקרה אין להשתמש בלוחות, גם לא בלוחות מוקצעים.

2.12. <u>קיטום פינות</u>

בכל האלמנטים (פרט לאלמנטים עם חיפוי או טיח) יבוצע קיטום פינות.

2.12.1. כל הפינות החיצוניות והפנימיות בכל האלמנטים יקוטמו במשולשים פלסטיים בחתך 2/2 ס"מ.

2.12.2. הקיטום/עיגול פינות נדרש גם במקומות בהם לא סומן בתכניות.

2.12.3. קיטום נדרש הן לקווים ישרים והן לקווים עקומים, הן לקווים אנכיים והן לקווים אופקיים.

2.12.4. פינות שלא קוטמו בעת היציקה, יושחזו במשחזת לקבלת קיטום בחתך 2/2 ס"מ לשביעות רצונו של המפקח. במידה והקבלן יחליט על תיקון אחר הקבלן ישא בעלות התיקון באופן בלעדי.

2.12.5. פינות שלחי מדרגות יקוטמו בהשחזה בחתך 5/5 מ"מ בלבד (לא יותקן משולש לקיטום 2/2 ס"מ !)

<u>אופני המדידה</u>

קיטום פינות, בין אם נעשה בעת היציקה ובין אם נעשה בהשחזה, **אינו נמדד**.

2.13. <u>אפי מים</u>

ככלל, **לא יבוצעו** אפי מים כדי לא ליצור הקטנה מקומית של כסוי הזיון. במידה וידרשו אפי מים הם יבוצעו עפ"י האפשרויות הבאות, כמתואר בתכניות.

2.13.1. אפי המים יבוצעו עם זוויתן נירוסטה 316 מקובע במיתדי נירוסטה 316 בצפיפות 30@ ס"מ. בין הזוויתן לבטון ימולא במרק Sikaflex F11. עבור הזוויתנים ישולם בנפרד לפי מ"א בהתאם לכתב הכמויות.

2.13.2. אפי מים בבטון ב-30 עם טיח, יבוצעו בטיח בלבד. לא ישולם עבור ביצוע אפי המים.

2.13.3. אפי מים יבוצעו במקומות המסומנים בתכניות הקונסטרוקציה, בחריץ משולש 2/2 ס"מ במרחק 7 ס"מ מהקצה, ואז יוגבה הזיון מפני הטפסות או יורחק מקצה הבטון כמתואר בפרטי התכניות. לא ישולם עבור ביצוע אפי המים.

2.14. <u>חיזוק הטפסות</u>

2.14.1. קשירת הטפסות ושמירת המרחק ביניהן יעשה כמפורט בסעיף 020844 של המפרט הבין משרדי.

2.14.2. בשום אופן לא תותר קשירת הטפסות בחוטי קשירה, גם לא בחוטים מגולוונים.

2.14.3. מומלץ שקוטר מוט המחבר לא יהיה קטן מ-8 מ"מ.

2.14.4. יוקפד על מלוי דרישת המפרט הבין משרדי בסעיף 020844 לשימוש בפלדה מגולוונת. הגלוון ייעשה בטבילה באבץ חם ולא גלוון אלקטרוליטי.

2.14.5. בכל אלמנטי הבטון העומדים בלחץ מים, יוקפד על מלוי דרישת המפרט הבין משרדי בסעיף 020844 הנ"ל לחיבור דסקית בניצב למוט המחבר להבטחת אטימה. הגלוון ייעשה לאחר ריתוך הדסקית.

2.14.6. צפיפות המחברים תיקבע ע"י הקבלן בהתחשב בסומך הבטון הטרי: לפחות S6.

2.14.7. יש למקם את המחברים של הטפסות בקווים אנכיים ללא דירוג. בצורה זו יישארו מרווחים חופשיים להחדרת המרטט או צינור יציקת הבטון ללא הפרעה.

<u>מחבר "מסקו"</u>

להלן דוגמת מחבר מתאים, עם דסקית במרכז המוט. גם הדסקיות מתחת לקונוסים תהיינה מגולוונות.

H=2.5 ס"מ:

2.15. <u>עיצוב שקעים</u>

הטפסות לעיצוב שקעים להפסקות יציקה או עבור התקנת ציוד וכדומה, ייעשו בלוחות עץ בלבד. לא יותר שימוש בלוחות פוליסטירן מוקצף או בלוחות ספוגיים משום סוג. מטרת דרישה זו להבטיח שלאחר פרוק לוחות העץ שבשקעים יישאר בטון נקי ללא שום שיירי חומר המילוי.
המפקח רשאי להתיר לקבלן ליצור את השקעים בעבודת חיצוב וסיתות בתנאי שהיא תבוצע בזהירות ללא פגיעה בשפות השקע ובאופן שיבטיח חתך במידות מלאות כמתוכנן.

2.16. <u>ביטון צנרת ואביזרים, חורים ומעברים</u>

2.16.1. מודגש שלא כל המעברים והחורים מופיעים בתכניות הקונסטרוקציה. על הקבלן לבצע את עבודת הטפסנות תוך בדיקה בכל מערכות התכניות: תכניות הבניה, הצנרת, החשמל ותכניות הקונסטרוקציה.

2.16.2. כל אלמנטי ציוד, צנרת ואביזרים העוברים דרך הבטון, יוצבו בטפסות ויבוטנו ביציקה. לא יושארו "חלונות" אלא אם צויין אחרת בפרטי תכניות הקונסטרוקציה.

2.16.3. קטעי צנרת יותקנו בתבניות עפ"י אחת האפשרויות הבאות עפ"י המצוין בתכניות:

2.16.4. במקומות המסומנים יתקין הקבלן בתבניות קטעי צנרת עם אוגן לעיגון בבטון (Puddle Flange) כמסומן בתכניות וכמפורט בכתב הכמויות. קטע הצינור יהיה ברוחב קיר הבטון ואליו תרותך בשלב מאוחר יותר צנרת השטח ע"י הקבלן או צנרת אחרת ע"י אחרים. לשם כך יושאר מסביב לשפות הצינור המותקן בתבנית

טריז מקל-קר אותו ניתן יהיה לקלף לאחר פירוק התבנית, על מנת ליצור פאזה של 2-3 ס"מ לריתוך. הפלנג' יהיה עגול ויבלוט 5 ס"מ לכל צד של הצינור. אין להתקין פלנג' מרובע. במידה והנתונים בתכניות הצנרת שונים, על הקבלן לפנות למפקח לקבלת הוראותיו. הצינור בתחום הבטון יהיה ללא ציפוי וללא צבע חיצוני. הקבלן לא יורשה בשום פנים ואופן "לחסוך" את קטעי הצינורות הנ"ל ולא יורשה לחבר לתבנית צינור באורך מלא.

2.16.5. במקומות המסומנים יתקין הקבלן בתבניות שרוולי פלסטיק למעבר צנרת. השרוולים יהיו שרוולי פוליאתילן חרושתיים דוגמת תוצרת APS דגם PWS המשווקים ע"י ש.א.ח.פ. הנדסה. הצנרת העוברת את השרוול תותקן ע"י אחרים ותאטם כלפי השרוול בעזרת אביזר מיוחד שיסופק ויותקן אף הוא ע"י אחרים. השרוול יהיה ברוחב קיר הבטון.

בשתי האפשרויות יש להקפיד על ביצוע בדיוק עפ"י המיקום המתואר בתכניות. קוטר השרוול יהיה כמפורט בתכניות.

2.17. <u>טפסות לאלמנטים משופעים</u>

אלמנטים משופעים ששיפועם תלול יותר מאשר 1:2.5, יהיו יצוקים עם טפסה עליונה. טפסה זו תקבע במערכת עוגנים/מחברי קשירה כך שהטפסה תעמוד בכוחות העילוי בעת היציקה. לאחר היציקה, יחתכו מוטות העיגון/מחברי הקשירה הפנימיים בעומק 5 ס"מ בתוך הבטון והחורים יסתמו כמפורט להלן ביחס לחורי מחברי קשירת הטפסות.

2.18. <u>טפסות לבטון ב-40 או ב-30 חשוף חזותי במבנים מעל הקרקע</u>

במבנים בהם הבטון חשוף והגימור בצביעה בלבד פנים ו/או חוץ, או ללא צביעה יהיה הבטון בטון חשוף חזותי. לבטון זה יקויימו כל הדרישות לטפסות לעיל ובנוסף:

2.18.1. יוקפד על טפסות ללא פגמים בפני הטפסה ולאחר מיון קפדני בהתאם לקביעת המפקח.

2.18.2. לוחות הטפסות יסודרו באופן אחיד, אופקי, אלא אם העקמומיות תדרוש סידור אנכי.

2.18.3. קווי החיבור בין לוחות סמוכים יהיו המשכיים הן אנכית והן אופקית.

2.18.4. מיקום השקעים של מחברי הטפסות יהיה במרווחים אחידים ובקווים אופקיים ואנכיים נמשכים.

2.18.5. ע"פ הנחיות אלו, יגיש הקבלן תכנית פרישה וסידור לוחות הטפסות לאישור מוקדם של המפקח.

2.18.6. תשומת לב הקבלן מופנית לנושא האטמים הנדרשים בהפסקות יציקה - בבטון חשוף חזותי כמפורט להלן.

2.19. <u>תפר התפשטות</u>

2.19.1. יצירת המרווח להפרדה בתפר התפשטות בין מרצפים, תקרות, בעובי קירות, תעשה באמצעות ספוג פוליאוריתני "פלציב" מסוג G300. הספוג יודבק אל הבטון בכתמי סיליקון. הקבלן יכול להשתמש בדבק מגע שייושם במריחה או בהתזה. הדבק ואופן יישומו ייבדקו בניסיונות מוקדמים שיבצע הקבלן באתר , עד לקבלת אישור המפקח שהספוג יציב ואין חשש שיינתק בזמן היציקה.

2.19.2. איטום תפרי התפשטות, ראה פרטי איטום ומפרט מיוחד בפרק 05.

2.20. <u>אופני המדידה לטפסות</u>

2.20.1. הטפסות אינן נמדדות ולא נמדדת תוספת עבור בטון חשוף/בטון חשוף חזותי לא בצד פנים ולא בצד חוץ.

2.20.2. כל האמצעים לאטימה מוחלטת בין הטפסות לרבות פתרון סגירת המרווחים הנגרמים מעקמומיות, כלולים במחירי הבטונים ואינם נמדדים.

2.20.3. קיטום פינות אינו נמדד והוא כלול במחירי הבטונים.

2.20.4. מדידת אפי המים תהיה כאמור בסעיף 2.10 לעיל.

2.21. <u>תנאי הבקרה לבטון</u>

גם בטון מסוג ב-30 יהיה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 118.

2.22. <u>בטון מסוג ב-40 (למעט לאגן ההתעכלות)</u>

כל הבטונים מסוג ב-40 יהיו בטון חשוף כמפורט בסעיף 0208 של המפרט הבין משרדי בהגדרות כדלקמן:

מבחינת חשיפה	:	חשיפה למים בלחץ
מבחינת החזות	:	בטון חשוף רגיל
מבחינת דרישות טיב	:	בטון חשוף לאוויר ימי

<u>תערובת בטון ב-40</u>

סוג הבטון	:	ב-40 בתנאי בקרה טובים
סוג הצמנט	:	צמנט פורטלנד CEM II/A-V בכינוי 42.5 בהתאם

להגדרות ת"י 1 מהדורה 2002 (צמנט פורטלנד מעורב עם אפר פחם מרחף). לא יותר שימוש בצמנט בכינוי 52.5 כדי להקטין את הסדיקה

כמות הצמנט : 350 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן **(לא פחות ולא יותר)**

אפר פחם : עד 50 ק"ג\מ"ק. ערך k לא יעלה על 0.4

מנת המים/צמנט : יחס אפקטיבי מקסימלי מים - צמנט לא יעלה על 0.45

(כמפורט בסעיף 3.2.2.3 בת"י 466 חלק 1 מהדורה 2003) ודרישה זו תתקיים לפני הדרישות האחרות במפרט התערובת

סוג האגרגט : סוג א' בהתאם להגדרת ת"י 3

גודל אגרגט מקסימלי : 20 מ"מ

סומך הבטון : לפחות S6 בבדיקת שקיעה לפי ת"י 26 חלק 2.1

(2006), נמדד בעת היציקה

הבטון הטרי יובא לאתר עם שקיעה S3-S4. באתר יוסף לבטון מוסף מסוג על-פלסטי (Super plasticizer - סופר פלסטיסייזר) העומד בדרישות סעיף 02014 של המפרט הבין משרדי כך שסומך הבטון לפני היציקה, בבדיקת שקיעה, תהיה לפחות S6 לפי ת"י 26 חלק 2.1 (2006).
אם יבקש הקבלן להוסיף את המוסף העל-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) במפעל, יהיה עליו לבצע בדיקה מוקדמת של משך זמן הנסיעה לאתר, סדרת בדיקות סומך הבטון לאחר הוספת המוסף, במרווחים של 15 דקות, (15, 30, 45, 60 דקות) לבדיקת משך ההשפעה בפועל של המוסף, ולשכנע את המפקח שהמוסף יהיה פעיל בעת היציקה גם בתנאי ההוספה במפעל.
המוסף העל-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) הנ"ל לא יהיה מעכב. הקבלן רשאי להוסיף, בנפרד, חומר מעכב שיהיה מתאים למוסף העל-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) כדי להבטיח שליטה מלאה בתכונות הבטון ובקצב התקשותו.

2.23. <u>תערובת בטון ב-40 (עבור אגן ההתעכלות)</u>

לפני ביצוע העבודה יש לבצע דוגמאות של תערובת הבטון לצורך ביצוע בדיקות חוזק וחדירות של הבטון ולבדוק התאמה לדרישות המתכנן.

אין להוסיף אפר פחם לתערובת.

יש לבצע בדיקות חוזק לקוביות -7 יום, 28 יום, 60 יום.
סוג הבטון : ב-40 בתנאי בקרה טובים.

סוג הצמנט : CEM-1 52.50 (הסימון לפי ת"י 1)

כמות הצמנט : 350 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן, מקסימום

מנת המים/צמנט : לא תעלה על 0.42

גודל אגרגט מקסימלי : 20 מ"מ, או מותאם למשאבה, או לפי המותאם לאלמנט היצוק (לפי הקטן שביניהם)

שקיעת הקונוס : "6 נמדד בעת היציקה

תוסף לשיפור האטימות : פלסטוקריט N של חב' סיקה

אטימות הבטון : חדירה מותרת 35 מ"מ

סיבי ניילון באורך 12 מ"מ : 600/גר'/מ"ק בטון

לבטון יש להוסיף מוסף מסוג היפר סופרפלסטיסייזר על בסיס נפטלין או מלמיני, כך ששקיעת הקונוס של היציקה תהיה לפחות "6. אם ההוספה תבוצע במפעל, הקבלן רשאי להוסיף בנפרד חומר מעכב שיהיה מתאים לסופרפלסטיסייזר, כדי להבטיח שליטה מלאה בתכונות הבטון ובקצב התקשותו בתבניות בהתאם לתנאי מזג האוויר.
הוספת ההיפר סופרפלסטיסייזר במפעל מחייבת בדיקה מוקדמת של משך זמן הנסיעה לאתר ואישור מראש ע"י המפקח.
באחריות מפעל הבטון לבדוק התאמת המוספים זה לזה לקבלת התוצאות הנדרשות.
יציקת בטון במזג אוויר קר ובמזג אוויר חם ויבש תתבצע בהתאם לדרישות ת"י 1923.
אין לצקת בטון אם הטמפרטורה בזמן היציקה והטמפרטורה החזויה ל-24 השעות שלאחריה נמוכה מ- 4 מעלות צלסיוס.
במזג אוויר חם ויבש, כאשר טמפרטורת הבטון עלולה לעלות על 32 מעלות צלסיוס, יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת מידת החום של התערובת.
התערובת צריכה לקבל את אישור המתכנן לפני ביצוע העבודה.

2.24. <u>תערובת בטון ב-30</u>

הבטון : ב-30 בתנאי בקרה טובים

סוג הצמנט : צמנט פורטלנד CEM II/A-V בכינוי 42.5 בהתאם

להגדרות ת"י 1 מהדורה 2002 (צמנט פורטלנד מעורב עם אפר פחם מרחף). לא יותר שימוש בצמנט בכינוי 52.5 כדי להקטין את הסדיקה

כמות הצמנט : 320 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן **(לא פחות ולא יותר)**

אפר פחם : עד 50 ק"ג/מ"ק. ערך k לא יעלה על 0.4

סוג האגרגט : סוג א' בהתאם להגדרת ת"י 3

גודל אגרגט מקסימלי : 20 מ"מ (פוליה)

סופר פלסטיסייזר : 0.8% מכמות הצמנט לפחות

סומך הבטון : S5 בבדיקת שקיעה לפי ת"י 26 חלק 2.1 (2006)

2.25. <u>תערובת בטון ב-30 לעיבוד שיפועים</u>

הבטון : ב-30 בתנאי בקרה טובים

סוג הצמנט : צמנט פורטלנד CEM II/A-V בכינוי 42.5 בהתאם להגדרות ת"י 1 מהדורה 2002 (צמנט פורטלנד מעורב עם אפר פחם מרחף). לא יותר שימוש בצמנט בכינוי 52.5 כדי להקטין את הסדיקה

כמות הצמנט : 320 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן **(לא פחות ולא יותר)**

אפר פחם : עד 50 ק"ג/מ"ק. ערך k לא יעלה על 0.4

סוג האגרגט : סוג א' בהתאם להגדרת ת"י 3

גודל אגרגט מקסימלי : 14 מ"מ (עדש)

סופר פלסטיסייזר : 0.8% מכמות הצמנט לפחות

סומך הבטון : S5 בבדיקת שקיעה לפי ת"י 26 חלק 2.1 (2006), נמדד לפני הוספת הסיבים לתערובת יוספו סיבי פוליפרופילן כדלקמן:

2.26. **סיבי פוליפרופילן**

2.26.1. סיבי פוליפרופילן, עשויים 100% פוליפרופילן חדש (לא ממוחזר).

2.26.2. הסיבים יהיו סיבים מרושתים באורך 38 מ"מ כגון מטיפוס Econo-Net המיוצרים ע"י חב' Forta ארה"ב והמסופקים ע"י וינשטיין & שושני סחר בינלאומי בע"מ, רח' חלוצי התעשייה 86, ת"ד 10112, מפרץ חיפה 26110, טל' 04-8411350.

הקבלן רשאי להציע סיבים שווי ערך בכפוף לאישור המפקח ובכפוף להצגת אישור מעבדה בינלאומית מוכרת המתירה שימוש בסיבים בבטון הבא במגע עם מי שתייה.
יש להזמין את סיבים במועד מוקדם ככל האפשר מאחר שלא תמיד הסיבים במלאי.

2.27. **התערובת**

2.27.1. כמות הסיבים, תהיה 0.9 ק"ג\מ"ק בטון טרי.

2.27.2. הוספת הסיבים לתערובת תעשה סמוך לפני היציקה, לאחר שנבדק סומך הבטון ועמד בדרישות המפרט הנ"ל, דהיינו S5.

2.27.3. הסיבים יוכנסו לערבל בשקיות שלימות בנות 0.9 ק"ג כ"א בהתאם לנפח הבטון במערבל.

2.27.4. לאחר הכנסת שקיות הסיבים יש לערבל את הבטון במהירות גבוהה למשך 4 דקות. השקיות יתפוררו במגע עם הבטון והסיבים יתפזרו בתערובת.

צפויה ירידה בשוקע הבטון לאחר הוספת הסיבים. אין להוסיף מים לתערובת. במידה והתערובת דלילה מדי ואינה מאפשרת יצירת השיפועים הנדרשים, תוקטן כמות המים.
התערובת הסופית תקבע לאחר ניסויים מוקדמים.

2.28. <u>אופני המדידה</u>

תוספת הסיבים **אינה נמדדת** והיא כלולה במחיר הבטון.

2.29. **סימון תערובות בטון ב-40**

בתעודות המשלוח יהיה סימון מזהה לתערובת המיוחדת של בטון ב-40 לפרויקט זה, כדי להבדיל מבטון ב-40 רגיל.

2.30. **ניסויים מוקדמים לבטון ב-40, לבטון ב-30 לעיבוד שיפועים**

על הקבלן לבצע ניסויים מוקדמים של התערובות להוכחת התכונות הנדרשות.
על הקבלן לספק למפקח בכתב, את רשימת מרכיבי תערובות הבטון, תוצאות בדיקת סומך הבטון בדיקת שקיעה בשיטת החמיטה (שקיעת קונוס) של התערובת הטריה לפני ואחרי הוספת מוסף על-פלסטי (סופר פלסטיסייזר), הוראות בכתב לגבי כמות וצורת הוספת מוסף על-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) באתר וכן תוצאות בדיקות חוזק הבטון בגיל 7 ימים לפחות.
הקבלן רשאי להציג נתונים של התערובות מפרויקט אחר ובלבד שיוכיח לשביעות רצון המפקח שהתערובות עונות לדרישות ואז לא תידרשנה בדיקות מוקדמות.
בכל מקרה תבוצע בדיקה מוקדמת לתערובת בטון ב-30 לעיבוד שיפועים כדי לוודא שסומך הבטון מתאים לצורכי עיבוד בשיפועים.
<u>אופני המדידה</u>

הניסויים המוקדמים **אינם נמדדים**.

2.31. **בקרת איכות צמודה במבנים מבטון ב-40**

בקרת האיכות תבוצע כמתואר בסעיף 0209 במפרט הבין משרדי.
על הקבלן לדאוג להמצאות טכנולוג מפעל הבטון ביציקות הראשונות עד להנחת דעת המפקח שסידורי היציקה לרבות הוספת מוסף על-פלסטי (סופר פלסטיסייזר) באתר הגיעו לשגרה מספקת.

2.32. **בדיקות בטון ב-40, בדיקות קובייה ב-60 יום**

במהלך יציקות הבטון יילקחו מדגמים ויבוצעו בדיקות חוזק קוביות הבטון ע"פ התקן ע"י מעבדה מוסמכת.
בנוסף, יוכנו קוביות לבדיקת חוזק ללחיצה כעבור 60 יום ממועד היציקה. בדיקת קוביות נוספות אלו אינה תקנית ותתבצע רק אם תוצאות החוזק בגיל 28 יום תהיינה נמוכות מהנדרש, זאת כדי להימנע מהצורך בקידוח גלילים.

<u>אופני המדידה</u>

התשלום עבור הבדיקות יהיה בהתאם לתנאי החוזה בנושא דמי בדיקות.

2.33. <u>היציקה</u>

הקבלן יבטיח את רציפות היציקה.
עליו להגיש למפקח, בכתב, תאור הסידורים לאספקת בטון ממקור חליפי, גבוי לציוד השאיבה, והימצאות ציוד נוסף באתר לבצוע עבודות הריטוט, ההחלקה והאשפרה.

2.34. <u>יציקה במזג אויר חם ויבש</u>

ראה ת"י 1923 (2003) בסעיף 4.6.1.3.
ככלל, אין לצקת בטון בימי שרב, או בימים שחזוי מזג אויר כזה. אם אין אפשרות להימנע מיציקה בימים אלה, תעשה היציקה רק באישור המפקח לאחר שיתקבלו הוראותיו לגבי האמצעים המתאימים להגנה על הבטון.
במידה וידרוש המפקח לצקת בשעות הלילה, יספק הקבלן את כל האמצעים הדרושים לרבות תאורה וכו'.
אין לצקת על זיון לוהט שהיה חשוף לקרינת שמש ישירה. יש להצל על הזיון או לקרר בהתזת מים ולסלקם או לצקת השכם בבוקר.
הטמפרטורה של התערובת לא תעלה על 32°. על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת הטמפרטורה של התערובת, לשביעות רצון המפקח, כגון: התזת מים על האגרגטים, הגנת קווי המים נגד קרינת השמש, צביעת הערבלים בצבע לבן, העמדתם בצל, הוספת קרח למי התערובת בשיעור עד 50% מכמות המים. הוספת קרח תורשה רק כאשר יוכיח הקבלן למפקח כי יתר השיטות להורדת הטמפרטורה אינן מספיקות.

כל הסידורים וההכנות ליציקה טעונים אישור בכתב מראש של המפקח.

<u>אופני המדידה</u>

לא תימדד תוספת עבור יציקה בשעות הלילה או השכם בבוקר.
הורדת הטמפרטורה כולל כל האמצעים הנדרשים ולרבות הוספת קרח, אינם נמדדים.

2.35. <u>הפסקות יציקה ותפרים</u>

2.35.1. עטיפת הבטון לצנרת שמתחת למרצף תעשה ביציקה נפרדת מהמרצף. עטיפת הבטון תהיה למפלס כמסומן בפרטים ורק אח"כ יסודר זיון המרצף.

2.35.2. ככלל, מרצפים יוצקו ביציקה אחת ללא תפרים או הפסקות יציקה. הקירות יוצקו ביציקה נפרדת.

2.35.3. יציקת הקירות תהיה ללא הפסקות וללא תפרים לכל גובהם.

2.35.4. הפסקות יציקה שאינן מסומנות בתכניות טעונות אישור מראש של המפקח לעצם עשיתן, למיקומן המדוייק, לפרט האיטום המתאים ולסידור הזיון.

2.35.5. בקירות בטון ב-40 או ב-30 חשוף חזותי (גמר צבע) תהיינה הפסקות יציקה בהתאם לאפשרויות הביצוע של הקבלן וטעון אישור מוקדם של המפקח. בכל הפסקת יציקה כזו יותקן במרכז הקיר אטם פולימרי בלתי תופח.

2.35.6. אין בשום פנים, להפסיק יציקה במקום שלא נקבע לכך בתכניות או אושר ע"י המפקח. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים שיידרשו להבטחת רציפות היציקה כולל החזקה באתר של ציוד ואביזרים נוספים לגיבוי הציוד הדרוש במקרה שזה יתקלקל בעת היציקה, הספקת בטון משני מקורות וכל אמצעי אחר שיבטיח רציפות היציקה.

2.35.7. אם, על אף האמור לעיל, תיווצר בכל זאת הפסקת יציקה, מכל סיבה שהיא, אזי יהיה על הקבלן להמשיך בביצוע לפי הוראות המפקח, כלשונן וללא עוררין, כולל פירוק טפסות, הריסת חלקי בטון שנוצקו, בחלקם או בשלמותם, שימוש בחומרים מיוחדים, וכן כל פעולה אחרת שתידרש ע"י המפקח, כל זאת ללא כל תשלום נוסף.

<u>אופני המדידה</u>

ימדדו רק אטמים בהפסקות היציקה המסומנות בתכניות. הפסקות יציקה שאינן מסומנות בתכניות **לא יימדדו** וכן **לא יימדדו** האטמים.

הפסקות יציקה ואטם פולימרי בקירות בטון ב-40 או ב-30 חשוף חזותי (גמר צבע) **לא יימדדו**.

2.36. <u>מילוי חוזר לפני הקמת הקירות</u>

מיד בגמר פרוק הטפסות לרצפה, כדי להבטיח תסבולת מספקת לשתית, יש למלא מילוי חוזר עד למפלס פני המרצפים למלוא רוחב החפירה.

2.37. <u>סידורי היציקה בקירות</u>

בקירות שעוביים 40 ס"מ ומעלה, היציקה תעשה בצינור גומי בקוטר "4.
רוחב הקיר ועובי שכבת הכסוי על הזיון משאירים מרווח מספיק כדי להוריד לתוך הטפסות צינור משאבה בקוטר "4.
כדי לאפשר הורדת הצינור יש להקפיד על מרווחים מדוייקים של כסוי הזיון, מיקום הקלמרות שבין הרשתות ומחברי הטפסות באותם קוים אנכיים כדי שלא יפריעו לצינור.
יש להוריד את הצינור עד לגובה 1.5 מ' מהתחתית ולא לשפוך את הבטון מגובה גדול יותר.
בקירות שעוביים מתחת ל-40 ס"מ ולא מתאפשרת הורדת צינור המשאבה בתוך הקיר או אם יבחר הקבלן שלא לסכן את הטפסות בהורדת צינור המשאבה לתוכן, תעשה היציקה דרך "חלונות" בטפסה או צינורות ומשפכים ותוך הקפדה על הנחיות המפרט הבין משרדי בסעיף 02086 - שימת הבטון וציפופו.

2.38. <u>יציקת עמודים</u>

יציקת עמודים לא תיעשה עם המשטח הנתמך (גג, משטח הליכה, משטח ציוד).

2.39. <u>יציקת בטון ב-30 לעיבוד שיפועים</u>

כדי להקטין את הסדיקה, תיעשה היציקה לפי הדרישות הבאות:

2.39.1. בשכבות בעובי שלא יעלה על 30 ס"מ.

2.39.2. המתנה 4 יממות בין השכבות.

2.39.3. גמר פני השכבה העליונה בהחלקה בהליקופטר לרבות הליקופטר בקוטר קטן והשלמה בכף בשטחים צרים.

2.40. <u>אשפרת הבטון בקירות, פירוק הטפסות</u>

2.40.1. שחרור הטפסות רק כעבור 48 שעות מיציקה. אסור לשחרר את הטפסות לפני עבור 48 שעות מיציקה כדי לא לגרום תזוזה במחברים שעלולה לגרום להעברת מים.

2.40.2. יש להרטיב את הטפסות באופן יסודי במשך 48 השעות הראשונות ממועד היציקה לפחות, ועד לפירוקן.

2.40.3. כעבור 48 שעות ניתן לשחרר ולפרק את הטפסות ומיד עם פירוקן יש להמשיך באשפרה:

2.40.4. להתיז על הקירות, פנים וחוץ, חומר מקרים (Curing Compound) כגון "קיורינג קומפאונד 360" תוצרת "כרמית" (מסדרת "מיסטר פיקס") בכמות של 200 גר'\מ"ר לפחות.

2.40.5. בקירות המיועדים לצביעה בצבע מגן לא יעשה שימוש ב-Curing Compound לאשפרת הבטונים כדי לא לפגוע בהדבקות שכבת הצבע ולכן תהיה האשפרה הנמשכת באמצעות מים.

2.40.6. יש לכסות את הקירות ביריעות ייעודיות לאשפרה העשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתילן כאשר הבד פונה אל הבטון והפוליאתילן כלפי חוץ, ולהרטיב ברצף מתחת ליריעות למשך 7 יממות נוספות (סה"כ לתקופה של 9 יממות מגמר היציקה). הכל כמפורט בסעיף 02051 של המפרט הכללי.

<u>אופני המדידה</u>

האשפרה כלולה במחירי הבטון **ואינה** נמדדת.

2.41. <u>גימור שטחים אופקיים, החלקה ואשפרה</u>

2.41.1. החלקת שטחים אופקיים

- כל השטחים האופקיים/משופעים, שלא יחופו בריצוף, וכן הגגות העליונים שיאטמו, יוחלקו ב"הליקופטר".
- החלקה תעשה במכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר").
- אין להתיז מים או לפזר צמנט על פני השטח בזמן ההחלקה.
- ההחלקה תבוצע לפי שבלונות (ראה דרישות הדיוק בסעיף "דיוק" לעיל).
- כאשר ניתן לדרוך על הבטון והעקבות שוקעים לא יותר מ-2-3 מ"מ, יש לבצע החלקה ראשונה בעזרת "הליקופטר" במצב כפות שטוח.
- בהתאם להתייבשות הבטון, המשך החלקה ב"הליקופטר" והשלמה בכף ידנית לאורך קירות ובמקומות בהם ה"הליקופטר" אינו מגיע, עד החלקה סופית לקבלת משטח חלק ואטום לחלוטין.
- שטחים קטנים או צרים (לרבות גשרוני הליכה) יוחלקו ב"הליקופטר" בעל קוטר קטן 50-60 ס"מ. הקבלן יידרש להביא ציוד מסוג זה ולבצע את ההחלקה ב"הליקופטר" גם במקומות קטנים או צרים.
- רק במקומות בהם גם "הליקופטר" בקוטר קטן כנ"ל לא יוכל לבצע את ההחלקה, על פי אישור המפקח מראש, יוחלק בכף באופן קפדני, במספר מחזורים ועד העלמות מוחלטת של סימני המאלג'.
- גימור שלחי מדרגות ופני קירות וקורות יעשה בהחלקה בכף ללא תוספת צמנט, במספר מחזורים ועד להעלמות מוחלטת של סימני המאלג'. ההחלקה תעשה במפלס המדוייק כנדרש.
- במקומות בהם יש לצקת בהמשך בטון מילוי לעיבוד שיפועים או בשטחים שיחופו באריחי ריצוף, הבטון יישר, לפי שבלונות, בקרש, לקבלת פני בטון מחוספסים.

2.42. <u>תיקון החלקה פגומה שנעשתה בהליקופטר או במאלג'</u>

2.42.1. במידה וההחלקה לא בוצעה כראוי או שנוצרו סדקי התכווצות, יבוצע תיקון ע"י SikaTop-Seal 107 בשתי שכבות, על בטון לח, גמר השכבה השנייה בהחלקה בספוג לח.

2.42.2. בשטחים שהוחלקו בהליקופטר תבוצע הכנת שטח ע"י חספוס פני הבטון בסיתות או במקרצפת.

2.43. <u>אשפרת שטחים אופקיים</u>

2.43.1. בשטחים בגמר יישור בקרש בלבד ללא החלקה או בשטחים המוחלקים בכף תעשה אשפרת הבטון ע"י צפוי בחומר מקרים (Curing Compound) בגוון לבן. החומר יתאים לדרישות התקן האמריקני ASTM-C-309.

2.43.2. כמות החומר תהיה לפי הוראות היצרן.

2.43.3. היישום, בעזרת מרסס, יבוצע מיד בגמר היישור והעלמות הברק בפני הבטון ועוד לפני התקשות הבטון, תוך כדי התקדמות העבודה.

2.43.4. כאשר כבר ניתן לדרוך על הבטון יש לכסות את פני הבטון ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתילן לבן העומדות בדרישות המפרט הבין משרדי בסעיף 02051. הבד פונה אל הבטון. לא להרטיב לא את הבטון ולא את הבד.

2.43.5. היריעות בחפיה של 20 ס"מ.

2.43.6. היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.

2.43.7. למחרת היציקה, לאחר התקשרות הבטון, יש להרטיב מתחת ליריעות עד שהבד יוספג במים.

2.43.8. לשמור על כסוי מורטב למשך 9 יממות. (ראה סעיף 4.7.3 בת"י 1923 עבודות בטון יצוק באתר 2003).

2.43.9. לפני יציקת בטון השיפועים\מדה, ישטפו פני הבטון במים בלחץ גבוה להסרת שיירי החומר האוטם.

2.43.10. כאשר גמר פני הבטון בהחלקה בהליקופטר:

2.43.11. מיד לאחר גמר ההחלקה ותוך כדי התקדמות העבודה, יש להתיז חומר מקרים (Curing Compound) כנ"ל ולכסות את פני הבטון ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתילן כנ"ל ולקבען כנ"ל. לא להרטיב את הבד.

2.43.12. ממחרת היציקה יש להרטיב מתחת ליריעות ולשמור רטיבות מתמדת למשך 9 יממות.

2.43.13. כאשר פני הבטון בהחלקה בהליקופטר ובטיפול בסילר לבטון:

2.43.14. סילר לבטון יבוצע במקומות המצוינים בתכניות ובין היתר בחדרי לוחות חשמל וממ"ד.

2.43.15. מיד בגמר ההחלקה יטופל הבטון ב- Ashford Formula A מתוצרת Curecrete ארה"ב. החומר הוא על בסיס סיליקטים ומים , מסופק ומיושם ע"י חברת סילימור

סוכנויות בע"מ, רח' החרושת 7, ת"ד 1284 א.ת. קרית ביאליק 27111 , טל' 04-8772090, פקס' 04-8765849.

2.43.16. העבודה תבוצע בשלבים הבאים:

הכנת השטח כולל שטיפה במים.

יישום החומר המקורי של היצרן, ללא דילול, בכמות שלא תפחת מ 0.2 ליטר/מ"ר

היישום יהיה עפ"י הוראות הספק.

2.43.17. הטיפול ב- Ashford Formula בא במקום האשפרה ב חומר מקרים (Curing Compound) ולפיכך אין ליישם אותו על הרצפה עליה מבוצע סילר.

2.43.18. האשפרה תבוצע ע"י ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתילן כנ"ל.

2.44. <u>אופני המדידה להחלקה ואשפרה</u>

2.44.1. החלקה, לרבות שימוש ב"הליקופטר" בקוטר קטן תימדד ותשולם לפי מ"ר.

2.44.2. החלקה בכף אינה נמדדת.

2.44.3. החלקה בכף של ראשי קירות וקורות אינה נמדדת.

2.44.4. האשפרה לרבות שטיפה בלחץ להסרת שיירי החומר המקרים, השימוש ביריעות אשפרה ייעודיות עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתילן, אינה נמדדת והיא כלולה במחירי הבטונים.

2.44.5. תיקון ב-SikaTop-Seal 107 במקרה של סדקי התכווצות או החלקה בלתי נאותה, לרבות הכנת השטח, אינו נמדד.

2.44.6. טיפול בסילר לבטון יימדד לתשלום לפי מ"ר.

2.45. <u>סתימת שקעי הקונוסים של מחברי קשירת הטפסות</u>

2.45.1. יש לסלק את כל הקונוסים של מחברי הקשירה הן בצד פנים והן בצד חוץ.

2.45.2. השקעים שייווצרו ע"י הקונוסים של מחברי קשירת הטפסות, הן בצד פנים והן בצד חוץ של המבנה, ימולאו, לאחר ניקוי ושטיפה יסודית במים, במלט מוכן המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים (כגון מילוי SIKA REP, דו רכיבי, על תשתית לחה. מסופק ע"י גילאר בע"מ, מאיר שטרית - 054-4527532), תוך דחיסה והידוק במוט עץ עד לפני הבטון שסביב השקע. יש לשפשף את פני הבטון כך שהסתימה תוחלק עם פני השטח ללא בליטה.

2.45.3. תבוצע אשפרה בהתאם להמלצות היצרן לגבי חומר התיקון. עבור Sika Rep: מיד לאחר התקשות יש להתיז רסס מים במרווחי זמן של שעתיים במשך יומיים.

2.45.4. בבטון ב-30 תת קרקעי אם יעשה שימוש בלולבים נשלפים בתוך צינוריות לא תידרש סתימת קצות הצינוריות.

2.45.5. בבטון ב-40 אם יעשה שימוש במחבר פלדה מגולוון פנימי הכולל גם צינוריות פלסטיות, יידרש לסלק את הצינוריות ולאטום באיטום צמנטי כנ"ל.

<u>אופני המדידה</u>

סתימת השקעים **אינה נמדדת**.

2.46. <u>תיקוני בטון</u>

לאחר פירוק הטפסות יבוצעו תיקוני בטון הכוללים:
סיתות וסילוק בליטות בבטון וחלקים רופפים,

2.46.1. חיצוב וסילוק בטון פגום בכיסי חצץ וחורים וסתימת השקעים.

2.46.2. בבטון ב-30 חשוף חזותי, על הקבלן לקבל מראש את אישור המפקח לעצם ביצוע התיקונים ועליו להכין דוגמא לאישור המפקח. תיקון כיסי חצץ

2.46.3. כיסי חצץ וחורים בפני הבטון, בייחוד במקומות לאורך הפסקות יציקה, ינוקו וימולאו במלט מיוחד, מוכן, בלתי מתכווץ, לתיקונים קונסטרוקטיביים כמפורט להלן.

2.47. <u>חיצוב וסתות</u>

יש לסתת את כל חלקי הבטון של כיס החצץ באמצעות כלים ידניים, פנאומטיים או חשמליים שיאושרו מראש ע"י המפקח. החיצוב והסתות יבוצעו בזהירות לבל יפגעו חלקים שאינם מיועדים לתקון.

החיצוב ייעשה לעומק העולה לפחות ב-1 ס"מ על עומק הבטון הפגום. איזור החיצוב והסתות יבלוט לפחות 5 ס"מ מקצה האזור הפגום.

עבודת החיצוב והסתות באזור מוטות פלדה כוללת חיצוב גם מעל ומסביב למוטות מבלי לפגוע בשלמותם.

2.48. <u>ניקוי בסילון מים</u>

ניקוי בסילון מים לסילוק שיירי אבק. סילוק מים נקווים ע"י ספיגה בסמרטוט או סילוק בלחץ אויר. השטח יושאר במצב לח עד לתקון בבטון.

2.49. <u>תיקון במלט מוכן, בלתי מתכווץ לתיקונים קונסטרוקטיביים</u>

לאחר עבודות ההכנה הנ"ל, יבוצע מלוי אלמנטי הבטון לחתכם המקורי במלט, בלתי מתכווץ, מוכן, המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים ע"פ הגדרות היצרן ומותאם לעובי המילוי הנדרש (כגון SIKA REP, דו רכיבי, על תשתית לחה בשכבות בעובי 20-40 מ"מ. מסופק ע"י גילאר בע"מ, מאיר שטרית - 054-4527532).

הקבלן יביא את חומר התיקונים לאישור המפקח, מראש.

2.50. <u>גימור ואשפרה</u>

2.50.1. פני השכבה העליונה יוחלקו בכף טייחים כך שיתקבל משטח בעל פנים חלקות מבריקות.

2.50.2. תבוצע אשפרה בהתאם להמלצות היצרן לגבי חומר התיקון.

2.50.3. עבור Sika Rep: מיד לאחר התקשות יש להתיז רסס מים במרווחי זמן של שעתיים במשך יומיים.

<u>אופני המדידה</u>

תיקוני הבטון יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו **ואינם נמדדים**.

2.51. <u>חספוס פני בטון</u>

בכל מקום בו נדרש חספוס פני בטון, (כגון, ליסודות והגבהות לציוד וצנרת על משטחים) יסורק הבטון, בגמר ההחלקה, במגרפה ליצירת חספוס עמוק.

<u>אופני המדידה</u>

חספוס בטון **אינו נמדד.**

2.52. <u>מועד העמסת אלמנטי בטון מזוין</u>

הפעלת עומסים חיצוניים על אלמנטי בטון מזוין, כגון מילוי חוזר מאחורי קירות, מילוי מים לטסט וכו', תעשה רק כעבור 28 יום מיציקה אחרונה במבנה.
העמסת חלקי מבנה שעדיין לא הושלם, כגון העמסת קירות לפני יציקת הגג, תעשה רק אם הדבר צוין במפורש בתכניות או ניתן אישור המפקח בכתב.

2.53. מילוי מבנה מבטון ב-40 במים, טסט לאטימות, תיקון נזילות

2.53.1. סדר הביצוע

לפני מילוי מים לטסט, כדי להבטיח תסבולת מספקת לשתית, יש למלא מלוי חוזר בהתאם להוראות התכניות עד למפלס פני המרצפים ולמרחק 2 מ' לפחות מקווי חוץ המרצפים (ראה מפרט מיוחד בפרק 01).
גוף הבטון של המבנה צריך להיות אטום למעבר מים גם ללא ציפוי בחומרי אטימה מבפנים. לכן ייבדק גוף הבטון לאטימה ע"י מילוי במים ומעקב נזילות וזאת לפני יציקת בטון לעיבוד שיפועים ולפני ביצוע איטומים או הגנות כלשהם על הבטון, רק איטום תפרי התפשטות יושלם לפני מלוי במים.
לאחר השלמת התיקונים לפגמים הנראים בפני הבטון, ינקה הקבלן את המבנה ולאחר שטיפה יסודית וסילוק כל הלכלוך ימלא את המבנה במים עד למפלס הטסט כמצוין בתכניות.
בשלב ראשון ימולא לגובה 1 מ' והמים יושארו למשך 4 ימים כדי לאפשר לאטם התופח לתפוח בלחץ נמוך מבלי שיגרם לו נזק.
המשך המילוי יעשה בקצב איטי, קבוע, כך שפני המים יגיעו למפלס המקסימאלי כעבור 4 ימים נוספים.

2.53.2. טיב המים

המים יהיו מי שתייה או מי קולחים בהתאם למקור המים שהמפקח יעמיד לרשות הקבלן.
הקבלן רשאי לעשות שימוש חוזר במים ולהעבירם ממתקן למתקן.

2.53.3. טסט לאטימות

יבוצע טסט בנפרד לכל תא במבנה.
בגמר עבודות הבטון והצנרת ולאחר התיקונים לפגמים הנראים, יבוצע טסט לאטימות.
המבנה יוחזק מלא במים במשך שבוע ימים. כתמי רטיבות ונזילות מהקירות יסומנו.
לאחר שיתוקנו כל הנזילות וכתמי הרטיבות, כמפורט להלן, ייבדק המבנה לאובדן מים דרך הרצפה:

למבנה סגור (ללא התאיידות):
לאחר 7 ימים שהמבנה מלא, יסומנו פני המים ויערך רישום במשך 6 ימים נוספים, כל 24 שעות, של רום פני המים.
ירידת פני המים הכוללת במשך 6 ימים אלו, לא תעלה על 15 מ"מ.
למבנה פתוח:

לאחר 7 ימים שהמבנה מלא, תוצף בפני המים גיגית בקרה בקוטר 60 ס"מ לפחות שעומק המים בה לפחות 30 ס"מ. יסומנו פני המים במבנה ובגיגית ויערך רישום במשך 6 ימים נוספים, כל 24 שעות, של רום פני המים במבנה ובגיגית הבקרה.
ירידת פני המים הכוללת במבנה מתחת לפני המים בגיגית, במשך 6 ימים אלו, לא תעלה על 15 מ"מ.
אם ירדו פני המים ביותר מהמותר, ירוקן המבנה והרצפה תטופל לאיטום באמצעות חומר אטימה גבישי חודר על בסיס צמנטי כגון "Vandex Super"

2.53.4. <u>תיקון נזילות</u>

נזילות נקודתיות בקירות יטופלו, במידת האפשר, מבחוץ כאשר המבנה מלא במים.
מקום הנזילה ייחצב והחור יאטם בבטון מהיר התקשות המיועד לעצירת פרצות מים - Water Plug. החומר הספציפי יובא לאישור המפקח מראש.
נזילות בסדקים, נזילות בתפרים, יטופלו בהזרקת פוליאוריתן דו רכיבי לא מקציף.
חומר ההזרקה טעון אישור המפקח ויהיה בעל תכונות חוזק כך שיעמוד בלחץ הנוצר בעת ריקון המבנה וסגירת הסדקים בבטון ובעל תכונות תפיחה שתאפשר אטימת הנזילות, הכל ע"פ ייעוד החומר לפי המלצות היצרן.
ההזרקה מבפנים או מבחוץ לפי בחירת הקבלן. תועדף הזרקה מבחוץ כאשר המבנה מלא במים.
יקדחו חורים בזוית 45° לתוך הסדק/תפר לעומק מרכז הקיר/רצפה ויותקנו פיות הזרקה. צפיפות פיות ההזרקה, יחסי התערובת, פרטי ההזרקה, לחץ ההזרקה, מהירות הבצוע וכו' יהיו לפי הנחיות יצרן חומר ההזרקה. ההזרקה, בפיות לסירוגין, תופסק כאשר חומר ההזרקה יצא מפיה סמוכה. במידה ויצא החומר מתוך הסדק/תפר, ייחצב חריץ משולש שימולא ב Water Plug אשר ישמש תבנית ומעצור לפוליאוריתן המוזרק עד שיצא מפיה סמוכה.
כתמי רטיבות שטח בקירות - בטון לח ללא טפטוף ונזילה, יטופלו מצד פנים לאחר ריקון המבנה, באמצעות חומר אטימה גבישי חודר על בסיס צמנטי כגון "Vandex Super". העבודה תבוצע ע"פ הנחיות הספק.
ספק החומר "Vandex Super" הינו חברת "איטומקס" בע"מ איזור תעשיה בלו בנד, ת"ד 10124 מפרץ חיפה 26110, טל': 04-8420280, פקס': 04-8420281.
הקבלן רשאי לאטום באמצעות טיח הידראולי אוטם או להציע חומר שווה ערך על אותו עקרון פעולה כימי - איטום צמנטי גבישי חודר.

2.53.5. <u>טסט חוזר סופי לאטימות המבנה</u>

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

2.53.6. <u>אופני המדידה לטסטים ולתיקון נזילות</u>

- טסט לאטימות המבנה, כולל כל הטסטים לכל התאים, ולרבות טסט חוזר, **לא יימדד.**

- אספקת המים לטסט ולטסטים חוזרים וכל הסידורים הדרושים לרבות הסידורים למילוי וריקון, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- עבודות תיקון נזילות יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

<u>שמירת מידות הבניה בעזרת מודד מוסמך</u>

2.54. <u>כללי</u>

2.54.1. על הקבלן לשמור על התאמת מידות המבנים, אנכיות הקירות והמפלסים, למידות בתכניות בכל מהלך הביצוע של העבודות, וזאת באמצעות מודד מוסמך שיוזמן וישולם על ידו.

2.54.2. הסימון יעשה כך שניתן, לכל גורם חיצוני, לבדוק את המידות באמצעים פשוטים הקיימים באתר כגון סרט מדידה וצינור מפלס.

2.55. <u>סימון</u>

2.55.1. סימון צירים בכל כיוון, ברשת אורתוגונלית. הצירים ייבחרו על ידי המפקח.

2.55.2. עם תחילת העבודה יזמין הקבלן לאתר את המודד המוסמך, שיקבל מהמפקח נתונים לסימון עם קואורדינאטות ונקודת גובה BM.

2.55.3. המודד יסמן את הצירים שנבחרו, כולל הבטחות, מחוץ למבנים במקומות שיישארו עד סוף הבניה ושניתן לשחזר אותם באמצעים פשוטים.

2.55.4. לאחר יציקת רצפה ולאחר יציקת כל תקרה יוזמן המודד ויסמן את הצירים שנבחרו בקווים דקים חרוטים ובצבע כחול גבי הבטון.

2.56. <u>סימון מיוחד למבנים עגולים</u>

יוקפד על מילוי הדרישות הספציפיות באות:

2.56.1. סימון נקודת מרכז המבנה ו-2 צירים ראשיים אורתוגונליים.

2.56.2. לאחר יציקת הרצפה יחודש הסימון.

2.56.3. לאחר הקמת הטפסות לקירות, יבנה מגדל במרכז המבנה למפלס פני הקיר וייבדק דיוק הרדיוס ואנכיות הקירות.

2.57. <u>בקרה, דווח</u>

2.57.1. בכל שלב של הסימון הנ"ל, יערוך המודד בקרה של האלמנטים העיקריים: עמודים, קירות, קווי חוץ וכו' ויערוך תכנית מצב קיים ביחס למתוכנן.

2.57.2. בכל מקום בו הסטייה עולה על המותר, ע"פ המפורט לעיל, יכין המודד הגדלה לקנ"מ 1:25 של תכנית המצב הקיים הנ"ל.

2.57.3. התכניות, חתומות ע"י המודד, תימסרנה למפקח אשר יקבע את אופן תיקון הסטיות בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, ובכלל זאת אפשרות למתן הוראה להריסת החלק שבוצע בסטיות החורגות מהמותר ובנייתו מחדש ללא כל תשלום.

2.57.4. ללא תכניות מצב קיים לא יותר לקבלן להתקדם לשלב הבא.

2.58. <u>סוג הבטון</u>

כל הבטונים יהיו מסוג ב- 30 וב -40, הכל כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
בטון רזה יהיה מסוג ב- 20.
תכן תערובות הבטון יהיה לפי תקנים: ACI 211, ACI 318 .
ספיגות הבטון לא תעלה על 35 מ"מ לפי בדיקת תקן ישראלי 26 חלק 5 .
יחס מים לצמנט בתערובת לא יעלה על 0.42 .

2.59. <u>תנאי בקרה</u>

תנאי הבקרה יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון לפי ת"י 118. במקרים מסוימים יורשו תנאי בקרה בינוניים וזאת אך ורק לאחר שהמפקח יאשר זאת בכתב.

2.60. <u>הכנות ליציקה</u>

מפעל הבטון יאושר מראש על ידי המנהל. על הקבלן לזמן ישיבה במשרדי המנהל בהשתתפות המנהל, המתכננים, טכנולוג הבטון ונציגי הקבלן לתיאום תערובות סופי.

הכנות ליציקה יבוצעו בהתאם לסעיף 02041 בפרק 02: בימי שרב וחום יש למנוע סמיכות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט את כל האמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.

לא תורשה יציקה בשעות היום ולא תורשה יציקה בטמפ' האוויר העולה על 30° צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח לאחר שננקטו אמצעים מתאימים למניעת התייבשות הבטון והסדקותו.

2.61. <u>ביסוס</u>

ביסוס ע" יסודות בודדים וכן רצפות בטון בעוביים שונים + עיבויים מתחתית הרצפה.

2.62. <u>פלדות הזיון</u>

מוטות הזיון לאלמנטי הבטון יהיו מוטות עגולים לפי ת"י 893 ו/או מוטות ברזל מצולע לפי ת"י 739, וכן לפי ACI318, 315.

רשתות הפלדה המרותכות יהיו לפי ת"י 580 ו- 739, וכן לפי ASTM:A185. כל הפלדות יעמדו בדרישות ASTM:A60 בדרגה 60.

על הקבלן להוכיח למהנדס בעזרת תעודות מעבדה מוסמכת, שהפלדה שהוא משתמש בה עומדת בכל דרישות התקנים.

2.63. <u>עיבוד פני הבטונים המיועדים לקבלת שכבות איטום</u>

א. פני הבטונים בקירות פנים וחוץ המיועדים לקבלת שכבות איטום ו/או יישארו גלויים, יעובדו בטפסות חלקות לגמרי מלבידים (דיקטאות) חדשים או במצב חדש, ללא פגמים וללא רווחים במישקים אנכיים ואופקיים.
בקירות יש להחליק באמצעות דיסק קרבורנדום את פני הבטון מבליטות צמנט, שנוצרו במקום חיבור הטפסות או כתוצאה מכיסי חצץ וכו', וזאת מבלי לפגוע בדרישה, שבמידה ופני הבטון לאחר פירוק הטפסים לא יענו לדרישות לקבלת שכבות האיטום, על הקבלן לבצע תיקונים בהתאם לפירוט בפרק 5 – עבודות איטום.

ב. למניעת כל ספק, כל העבודות והגימורים הנ"ל – רואים אותן ככלולים במחירי היחידה של הבטונים על פי מכרז/חוזה זה.

2.64. <u>יציקת הבטון</u>

הקבלן יודיע למהנדס ולמפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02045 של המפרט הכללי ובהתאם לפרטי הפסקת יציקה כמפורט בתוכניות ובכתבי הכמויות. יציקת הבטון תבוצע בעזרת משאבה או משאבות.

שימוש בשקתות לצורך יציקת הקירות או אלמנטים אחרים טעון אישור המהנדס מראש. השקתות תהיינה מפח חלק או מלוחות פי.וי.סי או מפוליאסטר משוריין וצורתן חצי מעגלית בדומה לשקתות של מכוניות הערבול של בטון מובא. קוטר השקתות יהיה 40 ס"מ לערך. בקצה השוקת יותקן משפך אנכי קצר. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי סעיף 02048. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו

יהיה לא פחות מאשר 2,300 ק"ג למ"ר. צפיפות היציקה ורציפותה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים ורטיבות.

בעת ביצוע עבודות היציקה, יידרש מהקבלן שימוש מתמיד בוויברטור מחט. על הקבלן להכין ויברטור רזרבי מוכן לשימוש בעת תקלה בוויברטור הפעיל.

הבטונים חייבים להיות אטומים ויוכנו בתנאי בקרה טובה כמפורט במפרטים הכלליים.

אטימות הבטונים ברצפות המבנים ובקירותיהם תוגבר באמצעות ערבים כגון: פלסטוקריט N של "סיקה" או ערבים אחרים שווי ערך טכניים לאחר אישור המהנדס/מפקח. השימוש בערבים יעשה בהתאם לכמויות ולהנחיות היצרנים ולאחר אישור המהנדס. לא ישולם בנפרד עבור התוסף, מחירו כלול בסעיפים.

משטחים משופעים ואנכיים יוצקו מהחלק התחתון כלפי מעלה. התבניות ליציקות הבטון יהיו מעץ חדש והשימוש בהם לא יעלה על 4 פעמים. חיבור התבניות בקירות לא יעשה בחוטי קשירה, אלא על ידי מחברי "פטנט" מאושרים. המרחק בין הקונוסים יהיה קבוע בכל המבנים בכל כיוון. המחברים והקונוסים יקבעו בשורות שתי וערב או אופקיים ואנכיים מסודרים, הכל לפי אישור המפקח.

כל התבניות יתאימו לדרישות תקן ACI:347 והתקן הישראלי המתאים.

השימוש בקונוסים נועד כדי לאפשר שבירת המוט המחבר לאחר פירוק התבניות. עם פירוק התבניות יסתמו הקונוסים עד קצה המוט בטיט צמנט 1:3.

המרחק בין התבניות יימדד לפני יציקות הבטון והוא חייב להתאים לעובי הקיר כמתוכנן. לא תורשה כל סטייה להקטנת העובי המתוכנן, והקבלן יחויב במקרה כזה בפירוק התבניות ובהתקנתן מחדש, לתיקון המרחק שבין התבניות.

גובה הנפילה החופשית של הבטון, בעת היציקה, לא יעלה על 1.5 מ'. אם הבטון עלול להיעצר בברזלי הזיון, יהיה גובה הנפילה קטן מזה. במקרים אלה יוצק הבטון דרך צינורות, או דרך משפכים, או דרך פתחים בתבניות.

על הקבלן להביא בחשבון במסגרת הצעתו יציקה בעזרת משאבות עם צינורות בקוטר קטן מהרגיל של "2 ו- "3. השימוש בצינורות בקוטר "2 ו-"3 יידרש בקירות הבטון שעוביים קטן מ30- ס"מ. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור השימוש במשאבות עם צינורות בקטרים הנ"ל.

מסגרות, פחים לחיבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקות הבטון. אורך קטעי הצנרת יאפשר התחברות אליהם משני הצדדים בהתאם לתוכניות. הקבלן ידאג לקבל מקבלן הצנרת את קטעי הצינורות הדרושים להתקנה בזמן היציקה ויכניסם

במקומם המדויק בתיאום עם קבלן הצנרת ובאישור המהנדס. לא תשולם תוספת בגין הנ"ל והתמורה תיכלל במחיר הבטונים.

מעקות עליונים של כרכובי הגגות יעשו בטון גלוי וזאת תוך שימוש בתבניות מלוחות עץ ברוחב 10 ס"מ מוקצעים משלושה צדדים - פאן ושתי פאות, כאשר הפאן הבלתי מוקצע יפנה לכיוון היציקה. הנחת הלוחות במדורג - 60 ס"מ. אם הבטונים לא יאושרו ע"י המהנדס, יבוצעו התיקונים ע"י הקבלן ועל חשבונו.

כל הקירות הפנימיים של כל המתקנים יוצקו כנגד תבניות פלדה או תבניות מצופות פורמייקה לקבלת שטח פני בטון חשוף וחלק. מסגרות, פחים לחיבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקות הבטון. אורך קטעי הצנרת יאפשר התחברות אליהם משני הצדדים בהתאם לתוכניות. הקבלן ידאג לקבל מקבלן הצנרת את קטעי הצינורות הדרושים להתקנה בזמן היציקה ויכניסם במקומם המדויק בתיאום עם קבלן הצנרת ובאישור המהנדס.

כל שטחי הבטון העליונים של רצפות כל המתקנים יוחלקו בעזרת הליקופטר לאחר יישור ראשוני בעזרת כף ברזל. שטחי הבטון העליונים של הרצפות והתקרות, למעט הנ"ל, ייושרו בעזרת כף ברזל וסרגל עץ. כל הפינות הגלויות של העמודים, הקורות והרצפה יקטמו במידות 2 × 2 ס"מ, גם אם הדבר אינו מסומן בתבניות במפורש.

לא תשולם לקבלן תוספת בגין הנ"ל, ועליו לכלול זאת במחיר היציקות.

כיסוי הבטון על הברזל יהיה כדלקמן אלא אם צוין בתוכניות אחרת:

ביסודות	50 מ"מ
בעמודים	50 מ"מ
בקירות בטון מזוין במגע עם הקרקע	50 מ"מ
בקירות בטון מזוין במגע עם מים	50 מ"מ
בקורות בטון מזוין	40 מ"מ
תקרות בטון מזוין	40 מ"מ

הקבלן יקבע את הזיון בהתחשב בעובי הכיסוי הנדרש ובהתחשב בחפיות הדרושות, בקוצים בזיון עובר בכיוונים אחרים וכדומה.

הקבלן יקבע את מיקום הקוצים לקירות ולעמודים בדייקנות במרווחים שווים כמפורט בתוכניות כדי לאפשר הצבה מדויקת של זיון הקירות והעמודים. המיקום והאורך של החפיה של ברזלי הזיון יקבלו את אישור המפקח. אורך חפיה של ברזלי זיון נמשכים יהיה מינימום 50 פעם בקוטר.

2.65. <u>בדיקת אטימות</u>

לפני ציפוי המגן החיצוני ולפני הטיוח ו/או הציפוי הפנימי של הרצפה התחתונה והקירות בכל הבריכות והתאים, יש לבצע בדיקה לדליפה על ידי מילוי הבריכות, התאים והתעלות במים עד מפלס פ.מ. מקסימליים והשארתם במשך 24 שעות. לאחר זמן זה תוכנס כמות מים נוספת ויסומן קו אופקי. לאחר 48 שעות מתחילת הניסוי ייבדק מפלס המים לעומק הקו המסומן וכל דליפה שתתגלה תתוקן לאחר בדיקה. לצורך כך יבצע הקבלן סתימות זמניות של כל הפתחים במבנה הנבדק.

הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור הבדיקות, התיקונים והסתימות הנ"ל והם יהיו כלולים במחירי העבודה כולה. אם לא השביעו הבדיקות הנ"ל את רצון המפקח, יחזור הקבלן על אותן בדיקות לאחר שיתקן את כל נקודות התורפה, לשביעות רצונו המלאה של המהנדס והמפקח.

הקבלן יישאר אחראי לאי חדירת מי תהום ולאי דליפת נוזלים במשך תקופה של שנה אחת. במשך תקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו הוא, מבלי לדרוש תשלום, כל דבר שלפי דעת המהנדס הקבלן אחראי לו. לגבי חלקי מבנה שטופלו עפ"י פרק 5 במפרט זה, הקבלן יהיה אחראי לתקופה שנקבעה בפרק 5.

2.66. <u>תיקוני בטון פגום</u>

אם התגלו בבטון, לאחר פירוק הטפסים, פגמים או קני חצץ, חורים, סדקים או כל פגם – אין לתקן אותם אלא באישור המהנדס. המהנדס רשאי לא לאשר תיקונים, אם לפי שיקול דעתו אלה אינם עומדים בדרישות החוזק והצורה.

במקרה זה על הקבלן להרוס את חלק המבנה הפגום ולצקת אותו מחדש. תיקון הפגמים ייעשה ע"פ הוראות מיוחדות שינתנו לקבלן ע"י המהנדס בכל מקרה בנפרד.

כל העבודות וההוצאות הנדרשות עפ"י סעיף זה יחולו על הקבלן.

2.67. <u>בדיקת מדגמים וחומרים</u>

על הקבלן לאשר את המעבדה בה יבדקו החומרים על ידי המנהל, המעבדה תהיה מוסמכת ומאושרת.
דמי בדיקות מדגמים בעבודות בטון כולל אגרגטים, מים, בטונים, פלדת זיון וכו' יהיו על הקבלן. דמי הבדיקה כוללים לקיחתה, שליחתה למעבדה מוסמכת, תשלום למעבדה מוסמכת וכו' וכל יתר ההוצאות הנדרשות.
מספר ואופן לקיחת הדוגמאות, יהיה כזה שיספק את דרישות התקנים ומכון התקנים הישראלי. תוצאות הבדיקות יועברו ישירות למהנדס. יבוצעו בדיקות לבטונים לאחר: 48 שעות, 7 ימים, 28 ימים. דמי הבדיקות כלולים במחירי היחידה לבטונים.

2.68. <u>מעברים ביציקות</u>

א. במסגרות היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משלושה סוגים:
1) מעברים "נקיים" ביציקה.
2) שרוולים.
3) מעברים אטומים לכבלים.
ב. מיקום המעברים השונים יבוצע בדיוק מרבי כמפורט בתוכניות.
ג. לא תשולם תוספת בגין הנ"ל. עליו לכלול הנ"ל במחירי היחידה.

2.69. <u>פירוק תבניות והפסקות יציקה</u>

התבניות לא יפורקו ללא קבלת אישור מפורש על כך מהמפקח. הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובזהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון.
המועדים המשוערים לפירוק התבניות מאז גמר היציקה הם כדלקמן:

24 שעות: לתבניות צדדיות של קורות עמודים וקירות רגילים.

4 ימים: לתבניות של תקרות בטון מסיבי שמפתחן אינו עולה על 3.0 מטר.

7 ימים: לתבניות של תקרות צלעות שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר ושל קורות שמפתחן קטן מ- 3.0 מטר.

10 ימים: לתבניות של תקרות שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר, לתבניות של התקרות הזיזיות ולתבניות של קירות שמפתחן גדול מ- 5.0 מטר.

21 ימים: לתבניות של קורות שמפתחן גדול מ- 5.0 מטר.

יש לעבוד בהתאם להפסקות היציקה המפורטות בתכניות.

2.70. <u>הארקות יסוד</u>

בזמן ביצוע היסודות וקורות היסוד יש לתאם ולבצע את כל עבודות הארקות היסוד בהתאם לתכניות ולמפרט יועץ החשמל.

2.71. <u>אשפרה</u>

אשפרת הבטון תבוצע לפי הדרישות במפרט הכללי, אך זמן האשפרה הכולל לא יפחת מ- 10 ימים.
האשפרה תבוצע על הקירות על ידי זילוף מים ובמשטחים אופקיים על ידי הצפה במים או כיסוי בבדים מורטבים המותאמים למטרה זו. לא תותר אשפרה על ידי קיורינג קומפונד מסוג כלשהו.
ההוצאות לקיום דרישות האשפרה יחולו על הקבלן ויכללו במחירי היחידה בהצעה.

2.72. <u>חומרי הבטון</u>

צמנט: הצמנט יהיה כמפורט וכנדרש בתקן ASTM:C150 רק סוג אחד של צמנט יסופק לכלל העבודות באתר.

פחם לצמנט: יהיה כנדרש בתקן ASTM:C618 לא יעלה על תכולה של 25% מתכולת הצמנט + הפחם.

מוסף כולא אוויר: יוסף לכל הבטונים ויתאים לדרישות ASTM:C260

מוסף מפחית מים: יוסף לכל הבטונים ויתאים לדרישות התקנים: ASTM: C494 type F or G כלל המוספים יהיו מסוג שאינו מכיל יוני כלור.

מחירי הבטונים כמופיע בכתב הכמויות כוללים את תוספת המוספים הנ"ל כמפורט לעיל. יש לקבל את אישור המתכנן לסוג וכמות התוספים לבטון.

האגרגטים: יהיו מסוג כנדרש בתקן ASTM:C87, לא יכילו יותר מ3%- חרסית.

מים: המים לתערובות יהיו נקיים מלכלוך וחומרים אורגניים.

סיבי ניילון: לפי דרישה יוספו לבטון סיבי ניילון דגם "ניקו" או ש"ע טכני מאושר בכמות של 500 גר'/מ"ק.

יש לקבל אישור המתכנן לסוג ולכמות המוספים בבטון.

2.73. <u>תכולת המחירים ואופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר</u>

מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:

01 סידורי פתחים וחורים בכל צורה שהיא שהן גדולים או קטנים.

02 סידורי שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים וכו'.
03 ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
04 ביטון פלטקות, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
05 הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
06 סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום (עד 5% שיפוע).
07 החלקה והידוק של הבטונים כמפורט (לא כולל החלקת הליקופטר).
08 התאמה ועיבוד סביב מחסומי רצפה ו/או אבזרים אחרים אשר יותקנו ברצפה.
09 שימוש בתבניות מתועשות מהירות ביצוע.
10 מדידות ושירותים של מודד מוסמך.
11 כל התוספים והערבים הנדרשים.

במחירי היחידה לבטונים נכללו כל התבניות הדרושות וסרגלי פינה (לקטימת הפינות) וסרגלי אף מים.

כל סוג זיז המופיע בתכניות ואינו נכלל בסעיף נפרד של מבחן ההצעות ייכלל לצורך מדידה ותשלום בסעיף המתאר את האלמנט ממנו יוצא או בולט הזיז.

בניגוד לסעיף 0200.37 למפרט הבינמשרדי, לא ימדדו עמודים מיוחדים בנפרד, אלא לפי החלוקה בכתב הכמויות.

בניגוד לסעיף 0200.44 למפרט הבינמשרדי, ימדדו קורות עליונות ומעקות במ"ק.

בניגוד לסעיף 0200.45 לא ימדדו בליטות ממעקות בנפרד ומחירן כלול במחיר המעקה או כל אלמנט אחר.

מחירי פלדת הזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה.

כמו כן, כוללות הכנת רשימות ברזל ותוכניות לסידור רשתות.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 <u>סוגי הבלוקים</u>

בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'.
מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.

04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.

04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות.
במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים.
במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.

04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.

04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523.

חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום.
החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.

04.06 <u>אופני מדידה מיוחדים</u>

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:

א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
ב. ביטון משקופים.
ג. בניה במעוגל.
ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודת איטום

05.01 כללי

בפרק זה מובאות הנחיות לאיטום רצפות וקירות תת-קרקעיים, לאיטום רצפות בקומת הקרקע, לאיטום מפגשי רחבות מרוצפות עם קירות מבנה, לאיטום פנים של בורות המים, לאיטום חדר משאבות, לאיטום חלונות בקירות חוץ, לאיטום גגות בטון, לאיטום "אזורים רטובים", לאיטום קירות חוץ מטוייחים, לאיטום קירות תמך בפיתוח ולביצוע בדיקת הצפה.

העבודה עם חומרי האיטום תיעשה בהתאם להנחיות היצרן.
במקרה של ספק יש לפנות ליועץ האיטום וקביעתו תהיה סופית.
העבודות לאיטום הגגות עם יריעות ביטומניות מושבחות פולימר יבוצעו לפי הנחיות ת"י 1752 חלקים 1 ו-2.

05.02 הנחיות לאיטום רצפות בורות המים במפלסים שונים (ראה פרטים 1,10)

1. על פני תשתית שהוכנה והודקה לפי הנחיות יועץ הקרקע, יש לפרוש יריעות פוליאתילן ועליהן לצקת בטון רזה ב- 15 מוחלק בעובי 5 ס"מ. שטחי הבטון הרזה לאחר אשפרתו יהיו יבשים ונקיים.
כמו כן יש לוודא שהשטחים הנ"ל יהיו מישוריים, חלקים ללא שקעים, חורים בליטות וכו'.במידת הצורך יש לבצע את התיקונים הנדרשים בפני הבטון הרזה כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי, החלקה וכו'.
2. על פני הבטון הרזה, יש ליישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן D 41 ASTM,כדוגמת "פריימר GS 474 " מתוצרת "פזקר", בכמות של 300 גר\מ"ר. יש להמתין 4 שעות לפחות לפני המשך פעולות האיטום.
3. על פני התשתית המצופה בפריימר הביטומני יש ליישם ביטומן מנושב 40\85 מתוצרת "פזקר" או שו"ע, בכמות של 1.5 ק"ג\מ"ר ליישור והחלקה.
4. על פני תשתית הבטון הרזה המצופה בפריימר ובביטומן מנושב, יש להלחים שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ, עם גימור פן עליון מחומר דק, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה R .
היריעות תולחמנה זו לזו במלואן לתשתית ובחפיפה של 10 ס"מ.
5. ליריעות השכבה התחתונה, יש להלחים שכבה שניה של יריעות ביטומניות (הזהות לאלו שבשכבה התחתונה),בחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.יש להקפיד שחפיות יריעות השכבה העליונה יוזזו בשיעור של 1\3 רוחב יריעה ביחס לאלו של השכבה התחתונה.
6. יש לפרוש על יריעות האיטום, יריעות הגנה, מפוליאתילן בצפיפות גבוהה מסוג "פרוטקט 5 " מתוצרת "ביטום" או שו"ע, לפי הנחיות היצרן.

05.03 <u>הנחיות לאיטום פנים של בורות ניקוז\שאיבה (ראה פרט 11)</u>

1. חתוך ברזלי זיון בולטים וברזל מידה לעומק 1 ס"מ לפחות.סתום את אזורי החיתוך עם חומר צמנטי הידראולי מהיר יבוש מסוג "מונופלג" מתוצרת "סיקה".יש לסתת פאזה של 1×1 ס"מ סביב צנרת חודרת וכדומה ולאטום בתום 21 יום מגמר היציקה עם מסטיק "סיקהפלקס 11 FC " מתוצרת "סיקה". יש לנקות את התשתית משאריות לכלוך בניה,טיט,אבק וכו' ולשטוף בלחץ מים.

2. לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים יש לעצב רולקות מחומר צמנטי פולימרי כדוגמת "סיקה רפ" מתוצרת "סיקה" במידות 3×3 ס"מ.

3. על גבי הבטון ברצפה ובדפנות,יש ליישם חומר צמנטי הידראולי גמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "סיקה" או שו"ע,בשכבות,בכמות כוללת של 4 ק"ג\מ"ר לפי הנחיות היצרן.במפגשים שבין המשטחים האנכיים והרצפות,יש להניח בין שתי שכבות האיטום רשת מפוליפרופילן עמידה באלקלי,אשר תגשר על קו המפגש.רוחב החפיפה יהיה כ-10 ס"מ לכל כיוון.את החומר הנ"ל יש ליישם ברציפות על הרצפות ודפנות פיר המעלית\בור שאיבה.

05.04 <u>הנחיות לאיטום קירות תת-קרקעים בין רצפות במפלסים שונים וקירות תת-קרקעיים הקפיים (ראה פרטים 2-4,12,13)</u>

1. שטחי קירות שמישוריותם פגומה,מחוררת או עם בליטות וגבשושיות,יטופלו ע"י סיתות הבליטות והגבשושיות ומילוי החורים והשקעים במלט צמנטי משופר פולימר ,עד לקבלת שטח מישורי אחיד.

2. במידת הצורך כאשר פני השטח אינם חלקים,ייושם על פני הקירות טיח עם ערב אקרילי (בכמות מינימלית של 15% מכמות הצמנט),בעובי כולל של 2 ס"מ (שכבת הרבצה עשירת צמנט בעובי 5 מ"מ ושתי שכבות טיח עליון בעובי 15 מ"מ) ולפי הנחיות יצרן הערב הנ"ל.יש לבצע אשפרה מלאה של הטיח במים במשך 3 ימים ולהמתין עוד שבוע ליבוש מלא לפני ביצוע המשך פעולות האיטום.

3. באזורי מפגשי משטחים אופקיים ואנכיים יש לעצב רולקות צמנטיות פולימריות קעורות במידות 5*5 ס"מ עם ערב אקרילי (15% ממשקל הצמנט),לפי הנחיות יצרן הערב הנ"ל.היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט הפולימרי,הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש,כיסוי עם טיט לכיסוי מושלם.

4. באזורי מפגשי משטחים אופקיים ואנכיים ,יש להלחים רצועות חיזוק ביטומניות המושבחות בפולימר SBS ,תקניות,בעובי 4 מ"מ.היריעות תולחמנה כך שתגענה עד למרחק של 20 ס"מ על התשתית האופקית ועד למפלס הגבוה ב- 10 ס"מ ממפלס הפסקות היציקה על הקירות.

5. באזורי מפגש בין רצפות במפלס עליון וקירות תת-קרקעיים,יש להלחים יריעות חיזוק ביטומניות תקניות בעובי 4 מ"מ,מושבחות בפולימר SBS,במידות 30*30 ס"מ.

6. .על פני הקירות,יש ליישם עם ציוד ייעודי,חומר איטום ביטומני אלסטומרי דו-רכיבי, כדוגמת "פלקסיגום",מתוצרת "ביטום",בשכבות,בעובי יבש של 5 מ"מ לפי הנחיות היצרן.החומר יישם עד לתחתית קורות הקפיות או בחפיפה של 30 ס"מ, ליריעות האיטום הביטומניות הבולטות מהבטון הרזה.

7. איטום הפסקות היציקה בקירות התת- קרקעיים,יעשה באמצעות רצועות איטום הידרופיליות מגומי התופחות במגעם עם מים שתותקנה בשלב היציקה, כדוגמת "סיקה פרופיל 2507 " מתוצרת "סיקה" או שו"ע.התקנת הרצועות תתבצע לפי הנחיות היצרן.על מנת להתגבר על החורים והשקעים בבטון,הרצועות הנ"ל תודבקנה לתשתית עם משחת הדבקה מתאימה המומלצת ע"י יצרן הרצועות הנ"ל.

8. איטום חדירות שרוולי צנרת לקירות תת-קרקעיים,יבוצע באופן הבא: איטום מפגשי הצנרת עם הבטון,יבוצע באמצעות אביזר חרושתי לאיטום מעברי צנרת בקירות מתוצרת "דלמר",לפי הנחיות היצרן.איטום המרווחים בין הכבלים והשרוול יבוצע עם מסטיק הידרופילי מסוג "סטופק 2100 " לפי הנחיות היצרן.

9. באזור המפגש עם ויטרינה ,יש להדביק בחפיפה של 20 ס"מ לציפוי הביטומני, יריעות אי.פי.די.אם תקניות בעובי 1.2 מ"מ,עם דבק ייעודי,בכפוף להנחיות יועץ האלומיניום.

10. במפגש עם קיר חוץ מבלוקים,יש להתקין נדבך חוצץ רטיבות על החלק האופקי העליון של קורות היסוד,מיריעות "ביטוגלס" מתוצרת "פזקר" או שו"ע,שתודבקנה לתשתית (שצופתה תחילה עם פריימר ביטומני),עם ביטומן מנושב חם 25\75 ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.
ב-30 ס"מ,מתחתית קורת הקשר הנ"ל.באזור הכלונסאות שנחשפו,יש ליישם בטון ליישור כתשתית לאיטום.על תשתית הבטון באזור שנחפר ועל החלק האנכי יש קורת הקשר,יש ליישם "פלקסיגום" בעובי 5 מ"מ יבש.על חומר האיטום,יש להדביק עם ביטומן מנושב חם 25\75,לוחות קל-קר F-30 ,בעובי 3 ס"מ להגנה.

05.05 <u>הנחיות לאיטום רצפות במפלס הקרקע (ראה פרטים 4-6)</u>

1. יש ליצור מעין "ווטה" משני צידי קורות ביניים ובצד הפנימי של קורות הקפיות בעומק 50 ס"מ ורוחב 50 ס"מ.יש לצקת באזור הנ"ל בטון רזה בעובי 5 ס"מ.על פני הבטון הרזה,יש ליישם חומר איטום ביטומני\פוליאוריתני "היפרדזמו PB " מתוצרת "אלכימה",בשכבות,בעובי יבש של 2 מ"מ.החומר יישם,עד למפגש אנכי עם רצפת הבטון.

2. על פני תשתית שהוכנה והודקה לפי הנחיות יועץ הקרקע,יש לפרוש יריעות ניקוז\איטום מסוג "פז דריין",כאשר הבליטות החצי כדוריות כלפי מטה.היריעות

תחוברנה זו לזו בחפיפה בשיטת תקע\שקע.יש להדק קלות את היריעות לקרקע.על היריעות הנ"ל,יש ליישם רשת ולצקת את הרצפה לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

3. על הצד החיצוני של הקורות ההיקפיות,יש ליישם ציפוי ביטומני אלסטומרי מסוג "אלסטופז" מתוצרת "פזקר",בשכבות,לפי הנחיות היצרן,לקבלת ציפוי בעובי יבש של 3 מ"מ.החומר הנ"ל יישום עד למפלס הגבוה ב-30 ס"מ במפגש עם קיר בלוקים (שיושמה עליו תחילה שכבת הרבצה) ועד למפלס הקרקע במפגש עם ויטרינה וקיר בטון מחופה אבן.על הציפוי הנ"ל,לאחר יבושו,יש להדביק לוחות קל-קר להגנה מסוג F-30 ,בעובי 3 ס"מ בהדבקה מליאה.

4. באזור המפגש עם ויטרינה,יש להדביק בחפיפה של 20 ס"מ לציפוי הביטומני, יריעות אי.פי.די.אם תקניות בעובי 1.2 מ"מ,עם דבק ייעודי,בכפוף להנחיות יועץ האלומיניום.

5. יש להתקין נדבך חוצץ רטיבות על החלק האופקי העליון של קורות היסוד, מיריעות "ביטוגלס" מתוצרת "פזקר" או שו"ע,שתודבקנה לתשתית (שצופתה תחילה עם פריימר ביטומני),עם ביטומן מנושב חם 25\75 ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.

05.06 <u>הנחיות לאיטום מפגשי רחבות מרוצפות-קירות מבנים (ראה פרטים 7-9)</u>

1. לאחר אשפרת הבטון יש לעצב רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי תשתית אופקית - קירות.הרולקות תהיינה קעורות במידות 7*7 ס"מ.את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן: 50 ק"ג צמנט,120 ק"ג חול,10 ק"ג מוסף אקרילי כ-20% ממשקל הצמנט), מים לפי הצורך.היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל,הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

2. יישם פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן ASTM D – 41,בכמות של 300 גר'\מ"ר על התשתית האופקית ועל הקירות עד למרחק של 100 ס"מ על התשתית האופקית ממפגשי תשתית אופקית-קירות.יש להמתין כ - 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.לאחר מכן,יישם על התשתית המצופה בפריימר ביטומן מנושב 40\85 בכמות של 1.5 ק"ג\מ"ר ליישור והחלקה.

3. יש להלחים לאורך מפגשי תשתית אופקית- משטחים אנכיים,יריעות חיזוק ביטומניות מושבחות בפולימר SBS,בעובי 4 מ"מ עם גימור פן עליון מחומר דק,העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה R.רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האנכית.היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ.קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

4. במפגשי תשתית אופקית - משטחים אנכיים יש להלחים את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות החיזוק עם גימור פן עליון מאגרגט גס. היריעות תולחמנה זו לזו

בחפיפה של 10 ס"מ.היריעות הנ"ל תולחמנה עד למרחק של 100 ס"מ ממפגשי תשתית אופקית-קירות על התשתית האופקית ועל המשטחים האנכיים עד למפלס הגבוה ב-10 ס"מ ממפלס הריצוף.לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב של 1 עד 2 ס"מ ויישם בקצה העליון מסטיק אטימה אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1752 חלק 2 נספח א'.על פני היריעות הבולטות מעל מפלס הריצוף יש ליישם טיח חוץ תקני עם רשת אקספנדיד.

05.07 <u>הנחיות לאיטום פנים של בורות המים (ראה פרטים 16-14)</u>

05.7.1 <u>כללי</u>

להלן מובאות הנחיות לביצוע עבודות לאיטום פנים של בורות המים, באמצעות חומר צמנטי הידראולי גמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107" מתוצרת "SIKA " או שו"ע.יציקת הרצפה והקירות תתבצע במקשה אחת ללא הפסקות יציקה.במידה שתהיינה הפסקות יציקה בין הרצפה והקירות,יש להתקין בהם עצר כימי הידרופילי כדוגמת "סיקה פרופיל 2507 " מתוצרת "סיקה" במשולב עם צינוריות הזרקה המומלצות ע"י יצרן העצר הנ"ל,לפי הנחיות היצרן.

05.7.2 <u>הנחיות להכנת תשתית הבטון לאיטום</u>

1. יש לחתוך חוטי וברזלי קשירה.באזורי החיתוך הנ"ל ובמקומות בהם יש כיסי חצץ,יש לחצוב חציבה במידות 5*5 ס"מ ועומק 2 ס"מ ולהקפיד שדפנות החציבה תהיינה בזוית של 90 מעלות.יש לאטום את החציבה הנ"ל וחורים בבטון עם חומר פולימרי צמנטי לשיקום בטונים כדוגמת "סיקה רפ " מתוצרת "סיקה" או שו"ע בהתאם להנחיות יצרן החומר הנ"ל.יש להחליק בליטות בבטון עד לקבלת בטון חלק וישר.במידת הצורך יש ליישם על התשתית שפכטל צמנטי מוכן לשימוש לאחר ערבוב עם מים מסוג "סיקה מונוטופ 620 " מתוצרת "סיקה" לפי הנחיות היצרן,בעובי מינימלי של 5 מ"מ,עד לקבלת תשתית חלקה ויציבה. יש לבצע אשפרה\יבוש לחומר הנ"ל לפי הנחיות היצרן.

2. סדקים בבטון יש לאטום באופן הבא:יש להרחיב את הסדק באמצעות דיסק, לעומק ורוחב 1 ס"מ.יש לנקות היטב את המרווח שנוצר נכל לכלוך.יש ליישם על דפנות המרווח שנוצר,פריימר מסוג –"סיקה פריימר W.A,S,P " מתוצרת "סיקה" לפי הנחיות היצרן.יש למלא את המרווח שנוצר עם מסטיק פוליאוריתני כדוגמת "סיקה פלקס 11FC " מתוצרת "סיקה" לפי הנחיות היצרן.

3. במקום שבו ברזל הזיון גלוי,יש לבצע שיקום בבטון לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

05.7.3 <u>הנחיות לאיטום באמצעות חומר צמנטי הידראולי</u>

1. יש לסלק מתשתית הרצפה,הקירות והתקרה,כל חומר זר ולנקות אותה היטב.

2. איטום הפסקות היציקה יש לבצע באופן הבא:בשלב הבניה,יש ליישם בהפסקות היציקה בין רצפה וקירות ובין קטעי קירות אנכיים,עצר כימי הידרופילי כדוגמת "סיקה סוול 2507 " מתוצרת "סיקה" או שו"ע.ההתקנה תתבצע לפי הנחיות היצרן.

3. לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים,יש לעצב רולקה קעורה מחומר צמנטי הידראולי כדוגמת "סיקה" רפ" מתוצרת "סיקה" במידות 3×3 ס"מ.

4. אורך הפסקות היציקה בצורה סימטרית יריעות "סיקדורקומביפלקס" ברוחב 15 ס"מ מתוצרת "סיקה".הדבקתן תתבצע באמצעות דבק אפוקסי "סיקדור 31 " לפי הנחיות היצרן.

5. יש ליישם על הרצפה הקירות והתקרה את החומר הצמנטי ההידראולי הגמיש מסוג "סיקה טופ סיל 107 " מתוצרת "SIKA " או שו"ע, בשכבות בכמות כוללת מינימלית של 5 ק"ג\מ"ר לפי הנחיות יצרן החומר הנ"ל.

6. איטום מעברי צינורות בבטון יבוצע באופן הבא:

א. יש לוודא שהצינור יבלוט 15 ס"מ מהקיר.

ב. במפגש שבין הצינור והבטון שמסביב יש להכין מגרעת ע"י סיתות של 1 × 1 ס"מ מסביב לצינור.יש לנקות היטב את הצינור משאריות בניה ולכלוך. יש למרוח מסביב לצינור על הבטון בלבד,פריימר מסוג "סיקה פריימר W.A.S.P".יש למלא את המגרעת עם מסטיק פוליאוריתני מסוג "סיקהפלקס 11FC " מתוצרת "סיקה" בהתאם להנחיות היצרן.

ג. יש ליישם מסביב למפגש הצינור והבטון שמסביב בצורה סימטרית יריעות סיקדורקומביפלקס" ברוחב 15 ס"מ מתוצרת "סיקה".הדבקתן תתבצע באמצעות דבק אפוקסי "סיקדור 31 " לפי הנחיות היצרן (אין ליישם את הדבק על פני המסטיק הפוליאוריתני).

05.7.4 <u>בדיקת אטימות</u>

לאחר תקופת הזמן הנדרשת ע"י ספקי חומרי האיטום,יש למלא את המאגר במים למשך שבוע לפחות.יש לוודא שאין דליפות מים.במידת הצורך בצע תיקונים בחומרים המתוארים לעיל.

05.7.5 הנחיות לאיטום חדר משאבות (ראה פרטים 17-19)

1. נקה את תשתית הקירות מכל לכלוך, שומנים ושאריות בניה ואבק. יישם במריחה על בלוקים הקירות עם מאלג, שכבת הרבצה מוכנה לשימוש העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1,בעובי 5 מ"מ ולפי הנחיות היצרן. על פני שכבת ההרבצה יישם טיח מיישר העומד בדרישות ת"י 1920 חלק 1 בעובי של עד 15 מ"מ, לפי הנחיות יצרן.

2. בתשתית הרצפה, קצץ חוטי ברזל, סתת בליטות בטון ומלא חורים בטיט צמנטי פולימרי. נקה היטב את הרצפה, בעזרת מטאטא ושטוף במים. אין ליצור שלוליות. הרצפה צריכה להיות יבשה.

3. על פני הרצפה יש למרוח מדה בטון ב-15 לצורך החלקתה וביצוע שיפועים בשיעור מינימלי של 1% לכיוון פתח הניקוז. לאורך מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים,יש לעצב רולקות קעורות מ "סיקה רפ" במידות 3.3 ס"מ.

4. יישם במריחה על התשתית האופקית, הרולקות על משטחים אנכיים גובלים עד לגובה 30 ס"מ ועל הגבהות בטון ליחידות ציוד,שכבה ראשונה, של חומר איטום פוליאוריתני ביטומני "היפרדזמו PB " מתוצרת "ALCHIMA" בכמות של כ-1.5 ק"ג\מ"ר.

5. לאחר יבוש השכבה הראשונה, מרח עליה שכבה שניה של החומר הנ"ל, בכמות בכמות של 1.5 ק"ג\מ"ר (כולל על הרולקות והקירות).אין לאפשר כניסה למשך 24 שעות.

6. על פני חומר האיטום לאחר יבושו, יש ליישם בד גיאוטכני להגנה במשקל 400 גר'\מ"ר ולצקת שכבת בטון נושאת לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

05.08 הנחיות לאיטום ובידוד תרמי של גגות בטון במפלסים שונים (ראה פרטים 20-31)

05.8.1 כללי

להלן מובאות הנחיות לביצוע עבודות לאיטום ובידוד תרמי של גגות בטון במפלסים שונים. איטום הגגות, יתבצע באמצעות מערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ כל אחת העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M.העבודות תתבצענה לפי הנחיות ת"י 1752 חלקים 1 ו-2.

05.8.2 הכנת תשתית הגג לאיטום

הכנת תשתית הגג לאיטום תיעשה בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1 . השטחים יהיו נקיים ויבשים. הם יהיו מישוריים או בעלי עקומה רציפה, חלקים, ללא "מדרגות", בליטות שקעים וחורים. בשטחי הגגות ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכו' לבין שטחי קירות וגגות. תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים ויש

לתקנם. חוטי קשירה, שנותרו לאחר פירוק הטפסנות יקוצצו לעומק 15 מ"מ לפחות והשקעים ימולאו בטיט צמנטי פולימרי. תפרים בגג כולל תפרי דמה, יתוכננו ויבוצעו ע"י הגבהה משני צידי התפר לכל אורכו. במידת הצורך יבוצעו תיקונים בפני שטח הבטון בתשתית האופקית והמעקות כגון: הסרת בליטות, סתימת חורים ושקעים עם טיט צמנטי פולימרי ואיטום סדקים. הסדקים יאטמו באופן הבא: בעזרת דיסק מתאים, העמק והרחב את הסדקים בתשתית ליצירת מרווחים ברוחב 1 ס"מ ועומק 1 ס"מ. הקפד כי דפנות המרווחים שיתקבלו יהיו נקיים ויבשים לפני יישום חומר האיטום. אטום את המרווחים הנ"ל באמצעות חומר אטימה פוליאוריתני אלסטומרי העומד בדרישות ת"י 1536 מסוג E 12.5 – F. באזור המפגשים עם דלתות כניסה לגגות יש לצקת ספים מוגבהים מבטון ב- 20.

05.8.3 <u>התקנת בידוד תרמי בגגות</u>

1. יש לנקות היטב את התשתית מכל לכלוך, אבק, שמנים, עד לקבלת בטון ישר ויציב.

2. יש ליישם על פני תשתית הבטון פריימר ביטומני העומד בדרישות התקן D – 41 ASTM ,בכמות של 300 גר\מ"ר. יש להמתין לייבוש הפריימר 4 שעות לפחות.

3. יש להדביק על פני התשתית המצופה בפריימר הביטומני לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 5 ס"מ, העומדים בכל דרישות ת"י 1229 חלק 1,באמצעות ביטומן מנושב 25\75,בשיטה החמה. ההדבקה תהיה מליאה ובכל השטח.

05.8.4 <u>יציקת שכבת שיפועים מבטקל</u>

בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, יש לצקת שכבת שיפועים מבטקל בצפיפות 1200 ק"ג\מ"ק, חוזק 4 מגפ"ס, בשיעור מינימלי של 1.5% לפי תוכנית השיפועים ובהתאם להנחיות שבת"י 1513.העובי המינימלי של הבטקל יהיה 4 ס"מ. יצירת השיפועים תיעשה באופן הבא:

1. יש לוודא שפתחי הניקוז בגג סגורים למניעת חדירת בטקל בשעת היציקה או אחריה.

2. יש למתוח את חוטי השיפועים בהתאם לתוכנית השיפועים הנדרשת. השיפועים יהיו בשיעור מינימלי של 1.5%.

3. יש להכין את הבטקל בהתאם להנחיות וליישם אותו על לוחות הקל- קר שעל הגג.

4. יש לבצע לאשפרה מליאה של הבטקל למשך ימים לפחות. במקרה ונוצרו סדקים יש לאטמם לפני התחלת פעולות האיטום.

05.8.5 <u>עיצוב רולקות צמנטיות פולימריות</u>

לאחר יציקת השיפועים ואשפרתם יש ליישם רולקות צמנטיות פולימריות במפגשי תשתית אופקית -מעקות. הרולקות תהיינה קעורות במידות 5*5 ס"מ. את הרולקות יש לעצב עם טיט צמנטי אקרילי שהרכבו כדלהלן: 50 ק"ג צמנט,120 ק"ג חול,10 ק"ג מוסף אקרילי כ- 20% ממשקל הצמנט),מים לפי הצורך. היישום יתבצע ע"י הרבצת הטיט המתקבל, הנחת רשת אינטרגלס בצורה מהודקת ולאחר ייבוש מילוי עם טיט לכיסוי מושלם.

05.8.6 <u>הנחיות ליישום מערכת האיטום</u>

1. לא פחות משבועיים לאחר הגשם האחרון, יש ליישם פריימר ביטומני כדוגמת "פריימקוט 101 " מתוצרת "ביטום" או שו"ע, בכמות של 300 גר'\מ"ר על פני השטחים המיועדים לאיטום. יש להמתין כ - 4 שעות לייבוש הפריימר לפני המשך פעולות האיטום.

2. הלחם במפגשי תשתית אופקית -משטחים אנכיים ,רצועות חיזוק ביטומניות מושבחות בפולימר SBS בעובי 4 מ"מ, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M עם גימור פן עליון מחומר דק. רוחב יריעות החיזוק יהיה כזה שלפחות 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על התשתית האופקית וכ- 15 ס"מ מהיריעות תולחמנה על על התשתית האנכית. היריעות תיושמנה בחפיפה לציפוי הביטומני\פוליאוריתני שעל ספסלים\הגבהות במעקות. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. קצוות יריעות החיזוק "תגוהצנה" כדי למנוע אפשרות להיווצרות מדרגות בשכבת האיטום העיקרית.

3. פרוש על התשתית ,יריעות מאזנות אדים ביטומניות עם חורים, מהסוג המוגדר כמין 3 בטבלה 1 בת"י 1752 חלק 2,העשויות מביטומן משופר בפולימר, בעובי 1.5 מ"מ מקסימום. קוטר החורים 30 מ"מ לפחות וצפיפות החורים ליחידת שטח היא 100 חורים למ"ר. היריעות תפרשנה מהמקום הנמוך לגבוה ובחפיפה של 20 ס"מ בין יריעות סמוכות. באזור החפיפה, הדבק את היריעות אלו לאלו באמצעות ביטומן 85\40.כמו כן במשולב עם שכבת החציצה, התקן בגג נשמים (אורים) ניאופרנים, בכמות של יחידת נשם אחד לכל 60 מ"ר, שדרכם ישוחררו האדים הכלואים בין שכבת החציצה והתשתית. הנשמים יותקנו מתחת לשכבת החציצה ויאפשרו חיבור מלא של חומרי האיטום הביטומניים אל האוורים.

4. יישם על יריעות החציצה שבגג, ביטומן חם מסוג 85\40,שייושם בכמות המבטיחה מילוי החורים וציפוי היריעות.

5. הלחם על התשתית האופקית, שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 3 ברמה M , בעובי 4 מ"מ עם

גימור פן עליון מחומר דק. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ ותולחמנה בחפיפה ליריעות החיזוק שעל התשתית האופקית.

6. .הלחם שכבה תחתונה של יריעות חיפוי באזורי מפגשי תשתית אופקית- קירות מבנה ו\או מעקות בנויים. יריעות החיפוי בעובי 4 מ"מ, תהיינה זהות ליריעות החיזוק עם גימור פן עליון מחומר דק. יריעות החיפוי הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ לפחות עם יריעות איטום התשתית התחתונות ותולחמנה עד לגובה של 20 ס"מ לפחות על המשטחים האנכיים. יריעות החיפוי תולחמנה אחת לשניה בחפיפה של 10 ס"מ. החפיות בין יריעות החיפוי תהיינה ממוקמות כך שהמרחק ביניהן לבין החפיות שבשכבה התחתונה לא יקטן מ- 1\3 רוחב יריעה.

7. הלחם לשכבת היריעות התחתונה שעל התשתית האופקית שכבה עליונה של יריעות ביטומניות הזהה לשכבה הראשונה אך עם גימור פן עליון מאגרגט גס. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ ובחפיפה מליאה ליריעות החיפוי התחתונות. הזז את חפיות יריעות השכבה העליונה בשיעור של 1\3 רוחב יריעה ביחס לחפיות יריעות השכבה התחתונה.

8. במפגשי תשתית אופקית- קירות מבנה\מעקות בנויים, הלחם את יריעות החיפוי העליונות הזהות ליריעות החיזוק אך עם גימור פן עליון מאגרגט גס. היריעות תולחמנה זו לזו בחפיפה של 10 ס"מ. היריעות הנ"ל תולחמנה בחפיפה של 20 ס"מ לפחות ליריעות איטום התשתית העליונות ותולחמנה עד לתחתית אף המים במעקות עם אף מים, או עד לגובה 30 ס"מ לפחות על משטחים אנכיים אחרים בגג.לחץ תוך כדי חימום את הקצה העליון של יריעות החיפוי לכל אורך השטח האנכי וברוחב 2 ס"מ.בגגות קבע את רצועות החיפוי למשטחים האנכיים עם פרופיל אלומיניום 6\30\6 * 2 ודיבלים מיוחדים כל 20 ס"מ. את המרווחים בין הבטון והפרופיל מלא באמצעות מסטיק אטימה מסוג "סיקהפלקס 11 FC " מתוצרת "סיקה" או שו"ע.

9. צבע את החפיות בין יריעות ביטומניות סמוכות, באמצעות צבע על בסיס ביטומן-אלומיניום כדוגמת "סילברפז" מתוצרת "פזקר" או שו"ע, בשתי שכבות בכמות כוללת של 300 גר'\מ"ר.

10. אטום חדירות כבלי מיזוג אויר לבטון באופן הבא: במקום שבו חודר השרוול לבטון שבגג, התקן בפתח שבבטון, שרוול פלסטי. הכנס את כבלי יחידת מיזוג האויר ,או את כבלי החשמל\תקשורת, לתוך השרוול הפלסטי. אטום את מפגשי השרוול והתשתית האופקית עם צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר",לאיטום מעברי צנרת שיולחם ליריעות האיטום הביטומניות לפי הנחיות היצרן. הלבש את תוספת "מקל הסבא" על הקצה העליון של השרוול האנכי.

11. על פני מעקות בטון חשופים מעל יריעות האיטום, יש ליישם מערכת טיח חוץ העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1,כולל שכבת הרבצה בעובי 5 מ"מ ושתי שכבות טיח חוץ בעובי כולל של 15 מ"מ. לאחר אשפרת הטיח הנ"ל, יש ליישם עליו ציפוי

אקרילי גמיש העומד בדרישות ת"י 1731 חלק 1 כדוגמת מערכת "רב גמיש" של "טמבור" או שו"ע, לפי הנחיות היצרן.

12. יש לאטום גגוני פירים מבטון באמצעות ציפוי אקרילי אלסטי כדוגמת "מולטיגג" מתוצרת "ביטום", שיישום בשכבות בכמות כוללת של 3 ק"ג\מ"ר לפי הנחיות היצרן.

13. יש לבצע איטום של ספי כניסה מוגבהים לגגות באמצעות שתי רצועות חיזוק\חיפוי בהתאם לפרט המצורף לעיל.

14. ציוד בגג יונח על הגבהות בטון.

05.8.7 <u>איטום מעברי תעלות מיזוג אויר בבטון בגג</u>

האיטום יבוצע בהתאם להנחיות ת"י 1752 חלק 1 סעיף 3.2.6.תעלות מיזוג האויר יועברו דרך פתחים שייבנה להם מבנה מכסה. המבנה המכוסה ומידותיו יתאימו למתואר בפרט המצורף. הפן העליון של גגון המבנה המכסה יתוכנן בשיפוע של 5% (מינ') כלפי התעלה, או בניצב לה. אף המים יתוכנן לאורך הפיאות הצדדיות הנמוכות בכיוון זרימת המים. החלק האופקי של התעלה יותקן בשיפוע יורד של 5% כלפי הגג. המרחק בין תחתית התעלות האופקיות לבין פני שכבת השיפועים יהיה 30 ס"מ לפחות. המרחק יאפשר את התקנת האיטום, תחזוקתו השוטפת וחידושו בעתיד. סביב תעלת מיזוג האויר יותקן עצר מים העשוי פח. עצר המים ימוקם 15 ס"מ לפחות פנימה מקצה גגון המבנה המכסה וייצור סביב התעלה בליטה שגובהה 4 ס"מ לפחות. אם לא מתקינים מעל פתח מעבר תעלת מיזוג האויר מבנה מכסה כמתואר לעיל, יתוכנן גימור הקצה העליון של האיטום סביב התעלה כמתואר בפרט המצורף. גימור זה יתוכנן ע"י מתכנן מיזוג האויר ויותקן ע"י מתקין מערכת מיזוג האויר, לאחר גמר עבודות איטום הגג. יבוצע איטום ש גגות מבני מכסים באמצעות ציפוי אקרילי אלסטי מסוג "לייגו" מתוצרת "כמיפרוד" שיישום בשכבות בכמות כוללת של 3 ק"ג\מ"ר לפי הנחיות היצרן.

05.8.8 <u>רצפה מתחת ליחידות מיזוג אויר ו\או קולטי שמש ו\או יחידות ציוד אחרות</u>

1. על פני יריעות האיטום בקטע הגג שעליו תיושם רצפת היחידה, יש להלחים שכבה שלישית של יריעות איטום ביטומניות בעובי 5 מ"מ, הזהות ליריעות איטום התשתית, כך שתבלוטנה 1 מטר מכל צד של הרצפה הנ"ל. היריעות תולחמנה במלואן ליריעות השכבה התחתונה ובחפיפה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.

2. הרצפה מתחת ליחידת מיזוג אויר, תהיה רצפה צפה על יריעות בידוד אקוסטי מפוליאתילן מוקצף.על תשתית הבטון האטומה ביריעות ביטומניות, יש להניח יריעות "פוליפום GA – 250 " מתוצרת "פלציב" בעובי 5 ס"מ. היריעות תודבקנה זו לזו בחפיפה עם פסי דבק דו- צדדי המסופקים ע"י "פלציב".על פני היריעות הנ"ל יש לצקת בסיס בטון לפי הנחיות הקונסטרוקטור. יש לצקת בהיקף הבסיס חגורות בטון שיגנו על יריעות הבידוד האקוסטי. את המפגש בין החגורות ויריעות איטום התשתית יש לאטום עם שתי רצועות חיזוק\חיפוי ביטומניות.

05.8.9 <u>איטום פתחי הניקוז</u>

התקן בפתחי הניקוז קולטני מי גשם בקוטר "4 מתוצרת "DALLMER" מסוג "דלביט".גוף הקולטן בנוי מפוליפרופילן. ה"הדלביט" הינו תוספת צווארון ביטומני מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם לגוף הנקז בהלחמת לייזר אינפרא אדום ובחיזוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן בעובי 1.6 מ"מ. הקפד שצוארון הקולטן מצוי במפלס הנמוך ממפלס התשתית הסמוכה אליו. בגג מרוצף חבר לקולטן הנ"ל מאריך עד למפלס הריצוף עם רשת נירוסטה מרובעת בגודל 150*150 ובעובי 1.6 מ"מ בתוספת תושבת למאריך בקוטר 145 מ"מ.הקפד שצוארון את יריעות האיטום הביטומניות של התשתית האופקית הלחם לצווארון של קולטן המים. בעת החדרת הצינור התחתון של הקולטן לפתח הניקוז מרח עליו מסטיק אטימה כדוגמת "סיקהפלקס 11 FC " או שו"ע או יישם סביבו אטם מגומי.

05.09 <u>הנחיות כלליות לאיטום חלונות בקירות חוץ</u>

1. יש ליישר והחליק את דפנות הבטון לפני התקנת החלונות. על פני הדפנות הנ"ל יש ליישם חומר צמנטי הידראולי גמיש כדוגמת "סיקה טופ סיל 107 " מתוצרת "סיקה" או שו"ע בכמות של 3 ק"ג\מ"ר לפי הנחיות היצרן.

2. יש להתקין אדנים בשיפוע של 1% לפחות להרחקת המים מהחלונות. האדנים יהיו ,עם בליטה אחורית עילית המונעת חדירת מי גשמים מתחת לחלון ואף מים לניקוז המים הגולשים.

3. .האיטום בין המשקופים הסמויים לפתחי הבטון, יבוצע עם מסטיק פוליאוריתני מסוג "סיקהפלקס 11 FC " מתוצרת "סיקה" או שו"ע, לאחר ניקוי השטח ושימוש בפריימר מתאים לפי הנחיות היצרן.

4. האיטום בין משקופי האלומיניום למשקופים הסמויים יבוצע באמצעות סיליקון נייטרלי מסוג "NOVASIL S 10 " מתוצרת "OTTO CHEMIE " או שו"ע,לפי הנחיות היצרן, כולל שימוש בפריימר מתאים, תוך דחיסת המסטיק כנגד גליל תומך מחומר ספוגי כגון פוליאתילן מוקצף כנדרש על פי תקן 4068 חלק א' סעיף 6.4.2. האיטום יבוצע משני צידי הפריט, מבפנים ומבחוץ. האיטום מהצד הפנימי יבוצע ויבוקר לפני הרכבת ההלבשות של הפריט. בנוסף לעיל יבוצע איטום ע"י הדבקת יריעות EPDM כדוגמת "טרלבורג " או שו"ע, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 2 (מסופקות ע"י חברת "דבטק") בין המשקופים הסמויים לבטונים לפחות באזור הסף ו-20 ס"מ בגליפים (מהסף למעלה).במקומות בהם קיים חיפוי אבן בגליפים, כל הגליפים יאטמו באמצעות יריעות EPDM.הדבק יהיה משחתי מהסוג המומלץ ע"י היצרן (כדוגמת "דינול 1649 " המסופק ע"י חברת "דבטק"). תשתית הבטון חייבת להיות ישרה וחלקה. יש להמנע ככל האפשר מהחדרת ברגים ליריעות ה-EPDM.במידה שהנ"ל הכרחי להחדירם בחלק החיצוני ביותר האפשרי של הגליפים. את מקום החדירה יש לאטום עם מסטיק המומלץ ע"י יצרן יריעות ה-EPDM.המפקח יוודא שהקבלן ינקוט בכל הצעדים בכדי למנוע פגיעה ביריעות בעת העבודות השונות. יריעות הEPDM

תודבקנה בחפיפה של 10 ס"מ לחומר האיטום שעל פני תשתית הקירות לפני חיפויים באבנים.

05.10 <u>הנחיות לאיטום קירות חוץ מטוייחים (ראה פרט 24)</u>

1. על פני קירות מבלוקי איטונג ,יש ליישם מערכת טיח חוץ העומדת בדרישות ת"י 1920חלקים 1 ו-2 ,כדוגמת "טיח חוץ 710 " מתוצרת "כרמית". על הבלוקים תיושם שכבת הרבצה מסוג "הרבצה צמנטית 720 " מתוצרת "כרמית" בעובי 5 מ"מ.על שכבת ההרבצה ייושם "טיח חוץ 710 " בשתי שכבות בעובי כולל של 15 מ"מ. היישום יתבצע לפי הנחיות היצרן.

2. באזור גשרי הקור, יישם על לוחות הקל-קר "בסיס טיח לקל-קר 470" בעובי 5-6 מ"מ (כתחליף לשכבת ההרבצה),לפי הנחיות היצרן. בעוד החומר רטוב הטבע בו רשת זכוכית עמידה באלקלי. לאחר אשפרתו יישם על החומר הנ"ל, "טיח חוץ 710 " בשתי שכבות בעובי כולל של 15 מ"מ לפי הנחיות היצרן.

3. לאחר אשפרת הטיח, יש ליישם עליו ציפוי אקרילי גמיש העומד בדרישות ת"י 1731 חלק 1,כדוגמת "מערכת רב גמיש" של "טמבור", בשכבות בכמות כוללת של 2 ק"ג\מ"ר לפי הנחיות היצרן ובגוון והטקסטורה שיקבע ע"י האדריכל.

05.11 <u>הנחיות לאיטום "חדרים רטובים" (שרותים,מטבחונים,חדרים טכניים וכו'-ראה פרטים 33-36)</u>

05.11.1 <u>כללי</u>

במפרט זה מובאות הנחיות לאיטום רצפות "חדרים רטובים": שירותים, מטבחונים, חדרים טכניים וחדרים אחרים עם רטיבות גדולה.
האיטום יתבצע באמצעות חומר איטום ביטומני אלסטומרי כדוגמת "אלסטומיקס" מתוצרת "פזקר",או שו"ע, בעובי יבש מינימלי של 3 מ"מ. על גבי חומר האיטום, יש ליישם יריעות הגנה מפוליאסטר לא ארוג במשקל 400 גר'\מ"ר. על פני יריעות ההגנה הנ"ל יש לצקת בטון ב- 20 מוחלק בעובי 5 ס"מ כהגנה בכפוף להנחיות קונסטרוקטור, שעליו יושם הריצוף. בחדרים הנ"ל יתוכננו שיפועים בשיעור מינימלי של 1.5% לכיוון הפתחים לניקוז המים. במידה שהקירות אינם מבטון יצוק, אלא מבלוקים או מגבס, יש לצקת בתחתית הקירות הנ"ל, חגורות בטון במפלס הגבוה ב-10 ס"מ ממפלס הריצוף המתוכנן.על פני קירות מבלוקים, יושם טיח חוץ תקנית העומדת בדרישות ת"י 1920 חלקים 1 ו-2.על הטיח הנ"ל במקלחות לאחר אשפרתו, יש ליישם חומר צמנטי הידראולי העומד בדרישות מפמ"כ 390 חלק 1, בכמות של 2 ק"ג\מ"ר לפי הנחיות היצרן (בחדרי שרותים אין צורך ביישום החומר הצמנטי ההידראולי הנ"ל על המערכת הטיח שעל הקירות).

05.11.2 הנחיות לביצוע האיטום

1. לפני תחילת ביצוע האיטום,יש לסיים את כל עבודות האינסטלציה, חשמל, תקשורת או כל עבודה אחרת אשר עלולה לפגוע באיטום. בטן צנרת מים וניקוז עם טיט צמנטי פולימרי. הביטון ייעשה תוך יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקה שלו. נקה היטב את השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז. יש להקפיד שחדירות הצנרת דרך הקירות יהיו מעל מפלס האיטום, למעט ניקוז הריצוף, ניקוז האיטום וכן צנרת או שרוולי פלדה החודרים אנכית דרך הרצפה.

2. בפתח היציאה מהחדר, יש לצקת חגורת בטון דקה, כדי ליצור הפרדה ולמנוע מעבר מים ורטיבות מהחדר הנ"ל לחדר סמוך. גובה החגורה יהיה בגובה שכבת חול המילוי ורוחבה כרוחב הפתח ועוביה 5 ס"מ.

3. נקה את תשתית הקירות מכל ליכלוך, שומנים ושאריות בניה ואבק. יישם במריחה על בלוקים הקירות עם מאלג, שכבת הרבצה מוכנה לשימוש העומדת בדרישות ת"י 1920 חלק 1,בעובי 5 מ"מ ולפי הנחיות היצרן. על פני שכבת ההרבצה יישם טיח מיישר העומד בדרישות ת"י 1920 חלק 1 בעובי של עד 15 מ"מ, לפי הנחיות היצרן.

4. בתשתית הרצפה, קצץ חוטי ברזל, סתת בליטות בטון ומלא חורים בטיט צמנטי פולימרי. נקה היטב את הרצפה, בעזרת מטאטא ושטוף במים. אין ליצור שלוליות. הרצפה צריכה להיות יבשה.

5. על פני הרצפה יש למרוח שכבת מדה לצורך החלקתה. המדה תורכב מתערובת טיט צמנטי פולימרי (1 :3 צמנט \חול + 10% מוסף אקרילי ממשקל הצמנט).מטיט המדה, יש ליצור במפגשי תשתית אופקית- קירות רולקות קעורות במידות 5*5 ס"מ. המתן ליבוש המדה והרולקות לפני המשך פעולות האיטום.

6. איטום הרצפה יבוצע באמצעות חומר ביטומני אלסטומרי, כדוגמת "אלסטומיקס" מתוצרת "פזקר". החומר יישם בשכבות, עד לקבלת עובי יבש מינימלי של 3 מ"מ, לפי הנחיות היצרן.

7. יש לבצע איטום סביב יציאות מים לנקז במפלס פני שכבת האיטום,כך שניקוז המים מעל שכבות האיטום יהיה חופשי ובלתי מופרע. יש להתקין בפתחי הניקוז מחסומי רצפה פלסטיים עם צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר". לפני החדרת צווארון הקולטן לפתחים יש ליישם בינם לבין הבטון שמסביב אטמי גומי מתאימים. חומר האיטום ההידראולי צמנטי יישם מתחת לצווארון הקולטן. חומר האיטום הביטומני האלסטומרי יישם הן מתחת לצווארון והן מעליו.יש לחבר צינור מאריך עם חורים למפלס הריצוף המתאים למחסומי רצפה מסוג "נקז כפול". בקצה העליון תישם סבכה ממסגרת פלדה עם רשת נירוסטה לסינון. מסביב לצינור המאריך הנ"ל, יש ליישם חצץ+בד סינון.

8. איטום מעברי צינורות בקירות וברצפות יבוצע באמצעות אטם צינורות פלסטי (10*10 ס"מ),במשולב עם איטום קירות\רצפה ולפי הנחיות היצרן.

9. לאחר ייבוש מלא של שכבות האיטום (כשבוע ימים),בצע בדיקת הצפה לפי הנחיות ת"י 1476 חלק 1.

10. על חומר האיטום, יש ליישם יריעות גיאוטכסטיל על בסיס סיבים סינתטיים במשקל 400 גר'\מ"ר העומד בדרישות ת"י 1463 חלק 1.על פני היריעות הנ"ל, בכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, יש לצקת מדה הגנה עם רשת זיון בעובי מינימלי של 5 ס"מ.על מדה ההגנה, יישום הריצוף.

11. הדבקת אריחי הקרמיקה על הקירות תבוצע באמצעות דבק תקני העומד בדרישות ת"י 4004 ות"י 1555,בעל תו תקן, לפי הנחיות היצרן.

05.12 <u>הנחיות לאיטום קירות תמך בפיתוח (ראה פרט 37)</u>

איטום קירות התמך יתבצע עם חומר איטום ביטומני אלסטומרי כדוגמת "מסטיגום" מתוצרת "ביטום", שייושם בשכבות בעובי יבש של 3 מ"מ לפי הנחיות היצרן. על פני חומר האיטום הנ"ל, יושמו יריעות ניקוז\הגנה כדוגמת "פז דריין פלוס" מתוצרת "פזקר" לפי הנחיות היצרן.

05.13 <u>הנחיות לביצוע בדיקת הצפה לגגות</u>

1. בסיום עבודות האיטום בגגות, מרפסות ,חדרים "רטובים" ולפני יישום שכבות הגנה, תיעשה בהם בדיקת הצפה בהתאם להנחיות שבת"י 1476 חלק 1.הגגות יוצפו ברום של 30 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות. באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה יתוקן המקום הפגום ויחזרו על בדיקת הצפה עד לקבלת גג אטום. כדי שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות זמניות או יאטום זמנית פתחים.

2. את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבנין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבנין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מידית של המרזבים.

3. סתימת פי המרזבים תבוצע באופן שלא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג.

4. יש לוודא שאין פני המים גבוהים בשום מקום מגובה הקצה העליון של יריעות החיפוי. אם קיים מקום כזה יש לבצע טיפול מקומי אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח. במידת הצורך יש לבצע כל בניה זמנית ההכרחית לביצוע ההצפה.

5. לאחר סיום 72 שעות הצפה מליאה של הגג ובעוד הגג מלא מים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, ייראה כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

6. בכל מקרה של הפסקת הצפה, נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה, ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן ויוצף מחדש עד לקבלת איטומו המוחלט.

05.14 <u>אחריות הקבלן בתקופת הבדק</u>

הוראות סעיף זה מתייחסות לחידוש עבודות האיטום תוך כדי תקופת הבדק המוגדרת בחוזה וכן בסיום תקופה זו.

1. .במסגרת אחריות הקבלן לאיטום הגג ו\או קירות ייבדק לאחר עונת הגשמים הראשונה, מצב האיטום. אם יתגלו כתמי רטיבות או נזילות יחדש הקבלן את האיטום בהיקף שעליו יורה המפקח, ולא בהכרח תיקון מקומי בלבד. כל חידוש יתבצע בשיטה ובחומרים ובאורח המקצועי שלפיהם בוצע האיטום המקורי או כפי שיורה המפקח. הקבלן יבטיח שתוך כדי חידוש האיטום לא יינזקו חלקי מבנה סמוכים ואחרים וכל אשר ייפגם, יתלכלך ויינזק, יתוקן ע"י הקבלן עם סיום חידושו של האיטום. אופן החידוש דורש אישור של המפקח.

2. אחריות הקבלן לאיטום תהיה למשך תקופת בדק של 10 שנים. במשך התקופה הנ"ל יבוצעו הפעולות שאוזכרו לעיל בסעיף 1, בתום כל תקופת גשמים ובסוף כל קיץ.

פרק 06 - עבודות מסגרות

06.01 כללי

06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.

06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.

06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים.
הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.

06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגלוון לעמוד בתנאים אלו.

06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 רב מפתח

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.
מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 דלתות אש

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

06.04 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלביהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.

המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש. המרווחים למילוי לא יעלו על אחד ס"מ, והיה וחוסר ההתאמה יעלה על אחד ס"מ מכל כיוון על הקבלן לבצע את העבודה שוב מותאמת למידות הקיימות בשטח.

06.05 אופני מדידה ומחירים

06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.
ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
ד. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
ה. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
ו. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
ז. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
ח. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
ט. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
י. גילוון וצביעה.
יא. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
יב. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקי.
יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינוים במחירים.

פרק 07- אינסטלציה סניטרית

07.01 כ ל ל י

עבודות האינסטלציה ייעשו בהתאם למפרט המיוחד, המפרט הכללי, הל"ת (הוראות למתקני תברואה) ות"י 1205.

07.02 קבועות תברואיות

כלים הסניטריים, הארמטורות, הצינורות והחומרים - ישאו תו תקן, ויתאימו בכל לדרישות המפרט המיוחד או שווה ערך בטיב ומאושר על ידי המהנדס.

א. קערת רחצה, תכלול:

קערת רחצה מחרס תוצרת "חרסה", סוג א' להתקנה על גבי הקיר כולל: זיזים מצינורות מגולבנים עם בליטות מרותכות, צבועים ב-2 שכבות צבע יסוד, וב-2 שכבות צבע שמן לבן, סיפון בקבוק פלסטי תוצרת "ליפסקי", רוזטה וונטיל, עם פקק גומי ושרשרת כדורית, סוללה למים חמים וקרים, כולל מצמדים אקצנטריים ורוזטות.

ב. אסלת בית שימוש, תיכלול:

אסלת בית שימוש מחרס לבן תוצרת חרסה דגם P, סוג א', כולל:
מיכל הדחה נמוך פלסטי עם צינור שטיפה, מנג'ט גומי תוצרת "פלסאון" (מעגן מיכאל) או ש"ע בטיב עם בוכנה וברגי חיזוק מפליז, ברז זווית "3/8 מצופה כרום עם הברגה "1/2 תוצרת חמת כולל רוזטה, עם צינור "3/8 פלסטי.

07.03 צנרת מים קרים

א. צינורות בקוטר "2 ומעלה המותקנים מחוץ למבנה יהיו מפלדה לפי ת"י 530, עם צפוי פנים מלט ועטיפה חיצונית חרושתית בסרט פלסטי מסוג APC3 או עם עטיפת בטון דחוס.

ב. צינורות בקוטר "2 ומטה יהיו צינורות פלדה ללא תפר לפי תקן ASTM 53-A סקדיול 40, מגולבנים וצבועים, מחוברים בהברגה, כולל ספחי חיבור (קשתות, זוויות, רקורדים) מגולבנים חרושתיים, ומתאימים לסוג הצינורות.
הצינורות יהיו עם עטיפה חיצונית מסוג APC תלת-שכבתי.

ג. צינורות תת-קרקעיים יהיו עם עטיפה חיצונית חרושתית מסוג TRIO או APC תלת שכבתי בסרט פלסטי.

07.04 צנרת שופכין ודלוחין

א. צינורות דלוחין יהיו מC.V.P- לפי ת"י 576, 577, או מפוליפרופילן לפי ת"י 958. הצינורות מחוברים בהברגה עם חצאי רקורדים. לצנרת בתוך הרצפה יש לצקת עטיפת בטון לאחר ההתקנה והתאמת השיפועים. מאספים ומחסומים יהיו לפי מפמ"כ 53, 55, 147 , ות"י 1119.
ב. קופסאות בקורת, מחסומי רצפה, ומחסומים תופיים יסתיימו באביזר פוליפרופילן או פליז, הכולל מסגרת מרובעת עם מכסה/רשת.
ג. צנרת שופכין יהיה מגבריט או מ-PVC קשיח לפי ת"י 576, 577, מחוברים על ידי פעמון וגומיות איטום, ועם פתחי בקורת שיאפשרו ניקוי כל קטע.
ד. צינורות מתכת גלויים ייצבעו.
ה. צינורות מתחת לרצפת המבנה יהיו מיצקת ברזל, ויעטפו בבטון בעובי 10 ס"מ מכל צד.
ו. צינורות איוורור - יסתיימו בכובע מ-PVC.

07.05 מ ג ו פ י ם

מגופים לצנרת מים עד "2 כולל יהיו כדוריים מפליז, תוצרת "שגיב" או ש"ע בטיב.

07.06 בדיקה הידראולית לקווי מים

צנרת המים תיבדק בלחץ 16 אטמוספרות לפני הרכבת הברזים.
לאחר ההרכבה תיבדק המערכת בלחץ 6 אטמוספרות.
כל הבדיקות יעשו כנדרש בת"י 1205.

07.07 עמדת כבוי אש

עמדת כבוי-אש תתאים בכל לדרישות מכבי אש, ותכלול את האלמנטים הבאים כנדרש בכתב הכמויות:

- גלגלון עם צנור גומי "3/4 באורך 30 מ' עם ברז כדורי "Ø1 ומזנק רב שימושי, פתיחה מהירה.
- ברז כבוי "2 עם מצמד שטורץ.
- 3 זרנוקים מחומר סינטטי בקוטר "2 באורך 15 מ' כל אחד.
- מזנק רב שימושי "2 Ø מסוג סילון/ריסוס עם נחירים בקוטר ממ"ר.
- 2 מטפי אבקה יבשה 6 ק"ג.
- מפתח לפתיחת ברז שריפה
- ארון פיברגלס במידות כאלה שיכלול את כל המרכיבים. על הארון יהיה שלט פולט אור עם הכיתוב "כיבוי אש".

07.08 שטיפה וחיטוי צנרת מים

שטיפה וחיטוי קווי מים - תבוצע כמפורט וכנדרש בהל"ת.

07.09 אופני מדידה למתקני תברואה

א. <u>אספקת והרכבת קבועות</u>

אספקת והרכבת קבועות תימדד ביחידות שלמות, ותכלול:

1) אספקת הקבועה, הובלתה, התקנתה במקומה, כולל עוגנים דרושים, לרבות קונזולות, ברגים, חיזוקים וכו', וחיבורה למערכת מים קרים, למערכת השופכין/דלוחין.

2) המחירים לאספקת והרכבת הקבועות יכללו את כל המרכיבים המתוארים בסעיף 07.2 , לרבות ברזי ניתוק, סוללות וכיו"ב.

ב. <u>צנרת</u>

1) צנרת מים קרים בתוך המבנה עד הקיר החיצוני של המבנה תימדד ביחידות קומפלט.
מחיר היחידה יכלול את כל ההסתעפויות, הקשתות, הזוויות וכל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של העבודה עד לחבור הקבועה.

2) צנרת שופכין/דלוחין, אוורור בתוך המבנה תימדד ביחידות קומפלט.
מחיר היחידה יכלול את כל הספחים, הסתעפויות, מחסומים, קופסאות בקורת ,כובעי אוורור מ- P.V.C. וכו'.
וכל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של העבודה עד לחבור הקבוע.

ג. <u>עמדת כיבוי-אש</u>

עמדת כבוי אש תימדד ביחידות שלמות, ותכלול את כל האמור בכתב הכמויות ובמפרט הטכני.

ד. <u>שטיפה וחיטוי הצינורות</u>

שטיפה וחיטוי לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה שונים.

פרק 08- עבודות חשמל ופיקוד

08.01 <u>תנאים כלליים מיוחדים</u>

במסגרת הקמת התחנה יש לבצע עבודות החשמל כדלקמן:

1. הארקת יסוד
2. צנרת וכבלי חשמל למשאבות ולמעגלי פיקוד .
3. צנרת וכבלי חשמל, קופסאות מעבר וקופסאות למפסיקים של תאורת פנים וחוץ.
4. תשתית להתקנת מערכות מיגון אלקטרוני , גילוי וכיבוי אש .
5. לוחות חשמל ופיקוד.
6. עבודות תכנות הבקר באמצעות חברת מטרה-וט
7. וכל שאר העבודות כמתואר במפרט הטכני, כתב הכמויות ובתכניות.

08.02 <u>אפיון הציוד והעבודות</u>

1. כל פריט מהציוד המסופק ע"י הקבלן קשור באפיוניו הטכניים וגודלו הפיסי למרכיבים אחרים במכון, ולכן עליו להיות מותאם ותואם לתכנון הכללי של המכון.
2. כל הציוד אשר הקבלן מתכוון להתקין במכון השאיבה יוגש קודם לאישור המתכנן, במקרה שיאושר ציוד שונה מהמתוכנן על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המהנדס תכנית שנויים הדרושים למבנה המכון וכמו כן למערכות הרלוונטיות.
3. לוח החשמל לפני הוצאתו לשטח, ייבדק על כל מערכותיו בבית המלאכה של יצרן הלוח עם דימוי פעולת המשאבות, לחצים וזרימות בצנרת, וכל התקלות האפשריות. אישור להוצאת הלוח יינתן ע"י המפקח בכתב בלבד.
4. העבודה תבוצע ע"י קבלן רשום כחוק בענף המשאבות סמול 500 והחשמל סמול 160, ואשר ברשותו צוות בעלי מקצוע מיומנים בתחום הנדרש. קבלני המשנה שיועסקו ע"י הקבלן הראשי חייבים באישור המפקח.
5. על הקבלן לתאם את כל ההכנות הדרושות להרכבת הציוד, ושיש לבצען לפני ובעת בצוע עבודות הבניה.

08.03 תיאור כללי של המכון

הערה :

העבודות תבוצענה לפי חוקים ותקנות כדלקמן:

א. חוק החשמל בהוצאתו האחרונה העדכנית.

ב. תקנות וכללים של: חב' חשמל, משרד האנרגיה ומשרד להגנת הסביבה.

ג. מפרט של: משרד הבנוי והשכון, ומשרד הבטחון על כל נספחיהם הרלוונטיים לגבי הציוד והעבודות אשר תבוצענה במסגרת המכון,קטלוגים וכיו"ב.

1. מיקום המכון

המכון יוקם בסמוך ודרומית לבריכות גת רימון וזאת בהתאם לתב"ע המאושרת.

2. מבנה המכון

המכון יהיה מבנה עילי כ- 5.50 מטר מעל פני קרקע מוצעת.

בגבול החצר יותקן פילרים ללוח חברת החשמל וקופסת בזק.

3. המכון יכלול:

א. בתחנה יותקנו 5 משאבות מים בתוך דוודים :
שלוש משאבות בספיקה של 320 מק"ש לעומד 35 מ' עם מנועים 60 כ"ס כל אחת.
משאבה נוספת בספיקה של 100 מק"ש לעומד 35 מ' לספיקות קטנות בשפל הצריכה , מנוע 25 כ"ס.
בחדר המשאבות יוקצה מקום למשאבה נוספת בספיקה של 320 מק"ש כל, אשר תורכב בשלב הסופי .

ב. המערכת כוללת דיזל גנרטור אשר יופעל אוטומטית בעת הפסקת חשמל, עם מיכל דלק לגיבוי אספקת מים למשך 14 יום.
יותקנו מאצרות נגד דליפת דלק בגנרטור ובמיכל הדלק.

ג. צנרת ראשית וגנרטור (250 קוו"א), כולל חיבור חברת החשמל (3*400 אמפר) יתאימו לשלב הסופי של 900 מק"ש
(3*320 מק"ש + 320 מק"ש רזרבית + 100 מק"ש לספיקות קטנות).

ד. המכון החדש ישולב במערכת פיקוד ובקרה מרכזית של תאגיד מי תקווה, כולל תקשורת, מסכים והתראות קוליות לאנשי התאגיד.

ה. מבנה התחנה יטופל אקוסטית להשתקת רעש המשאבות והגנרטור.
ע"י משתיקי קול בחלונות ודלתות אקוסטיות.

ו. המכון יצויד במערכת גילוי וכיבוי אש בחדרי התחנה וברשת הידרנטים בחצר, לפי דרישות רשות הכבאות.

ז. תא הדוודים המשוקע ינוקז לרשת ניקוז עירונית מתוכננת העוברת דרומית וסמוך למכון המתוכנן ע"י משאבת ניקוז מקומית.

ח. לצרכי גיבוי בשעת חירום או בעת תקלה במערכת השאיבה באחד מאזורי הלחץ, יותקן חיבור חירום עם שסתום אל-חוזר לאספקת מים מאזור לחץ הנמוך לאזור הלחץ הגבוה ומגוף סגור להספקת מים מאזור הלחץ הגבוה לאזור הנמוך.

ט. יותקן בקר כלור למעקב על ריכוז כלור במים המסופקים מקו מקורות .

08.04 לוחות חשמל ופיקוד

08.04.1 כללי

1. לוחות החשמל ייבנו מפח פלדה מגולבן 2 מ"מ עובי, וייצבע לאחר תיקוני הגילבון בצבע אפוקסי פוליאסטר 7032.
   המידות החיצוניות של הלוחות תהיינה כפי כמתואר בתכניות.
   הלוחות יבוצעו בבית מלאכה או במפעל לייצור לוחות שיאושר ע"י המהנדס לאחר הבדיקה ולאחר שיוגשו לידיו אישורים כי ליצרן קיים מערך ביקורת איכות תחת פיקוח מכון התקנים, והוא הוסמך תחת ISO 9000.

2. לפני תחילת הייצור יגיש היצרן תכניות מפורטות עם רשימות הציוד לאישור המהנדס.
3. כל המכשירים יסומנו ע"י שלטים מסנדוויץ' , חוטי כוח ופיקוד ימספרו לפי מעגל או מכשיר אליו הם יתחברו .
4. באחריות המבצע לתאם עם קבלן הבניה את ההרכבות במכון, כולל הכנסת הלוחות למבנה, חיבורים ללוחות אחרים ולמכשירים סופיים.
5. כל לוח יצויד בכיס פלסטי קשיח בגודל מתאים עבור תכניות החשמל של הלוח הרלוונטי.
6. לוחות בעלי מימדים גדולים, יבוצעו בפרקים סבירים, ועל היצרן לדאוג לחבר את הפרקים במקום באופן מושלם, הן מבחינה חשמלית, וכן מבחינה אסטטית.
7. לוחות השרות שיותקנו בחדרי המכון יהיו סטנדרטיים לחלוקת מתחים,
   מחומר פלסטי כגון פוליאסטר משוריין, עם מכסה שקוף על צירים.
   כל מאמ"ת יסומן באופן ברור לפי מספר המעגל שאותו הוא ישרת.

08.04.2 לוחות חשמל

הלוחות ימוקמו על בסיס בטון משותף.
הלוח יכלול מפסקים ראשיים, וכמו כן מפסקים חצי-אוטומטיים לחלוקת מתחים.

08.04.3 מתנעים

המתנעים יותקנו מחוץ ללוח על קיר בטון .
המתנעים יהיו מסוג ממיר (VARIABLE SPEED DRIVE) בנוי על בסיס ממיר תדר סטטי 6 פולסים, מתאים לוויסות רצוף וחלק למהירות הסיבובים למנוע אסינכרוני של המשאבות הגדולות 60 כ"ס (45 קוו"ט) והקטנה 25 כ"ס (18.5 קוו"ט).
תחום שינוי התדירות הצפוי 50 ÷ 25 הרץ, עם הגבלת הספק היציאה להספק הנקוב של המנוע.
בקרת הממיר תבוצע אוטומטית ע"י אות חשמל 4-20 mA מהבקר המתוכנת . בכל מקרה התדר לא יעלה על 50 הרץ.
למתנע תהיה כמו כן יציאת אות ייחוס למהירות המנוע 4-20 mA, וכמו כן מגעי יציאה FAULT , READY,RUN.

הממיר יצויד בכרטיס תקשורת מקורי .
הפיקוד הפנימי יפסיק את המאווררים הפנימיים לאחר הדממה והתקררות הממיר .
הממיר יהיה ללא מגענים עוקפים ומנתקים, ללא מעצור חשמלי. ההגנה החיצונית תהיה ע"י מ"ז עם יתרת זרם מגנטו-תרמית.
הממיר יהיה במבנה IP54/IP55 ויתאים לעבודה רצופה בטמפרטורת הסביבה C °0-40, 95% לחות יחסית. נצילות הממיר תהיה לפחות 95%, יציבות התדר 0.5%, יציבות המתח 1% בשינויי מתח הכניסה 10% ±.
למתנע יהיה פאנל בקרה דיגיטלי .
הממיר יצויד במשנק תלת פזי בכניסה ובפילטר RFI פנימי ביציאה .
המתנעים יעמדו בדרישות להגבלת ההפרעות לרשת ההזנה לפי תקנים אירופיים (CE) לפי דרישות חב' החשמל ו/או לפי תקן ישראלי שיהיה בתוקף בעת הגשת ההצעה.
הממירים יהיו דוגמת הסדרה - ABS 580 תוצרת ABB או ש"ע ומאושר ע"י המהנדס. יילקח בחשבון רק הציוד שיענה לכל דרישות המפרט, וכמו כן קיימת עבורו נציגות היצרן עם יכולת מוכחת למתן שרות וסיוע טכני נאות ע"י אנשים טכניים בארץ.

08.05 <u>פיקוד, בקרה ותכנות</u>

א. <u>בקר מתוכנת</u>

הפיקוד האוטומטי של התחנה יבוסס על בקר מתוכנת. הבקר יהיה מסוג תעשייתי ויצויד בכרטיסי כניסה/יציאה לצורך ממשק עם מכשירי פיקוד ובקרה של המתקן.
כמו כן תותקן בחזית לוח החשמל יחידת תצוגה שבעזרתה ניתן יהיה גם לשנות חלק מהערכים לפי הקביעה מראש בתוכנת הבקר ועל ידי כך להגיע להפעלה אופטימלית של ציוד השאיבה בתחנה. הבקר יהיה מסדרת ACE 3600של חברת Motorola מאושר ע"י המהנדס .
לבקר יהיה גיבוי מתח פנימי ע"י סוללה למקרה של הפסקת חשמל.
לבקר יהיו פריטים כדלקמן:

1. בסיס ראשי ל-8 כרטיסים ובסיס הרחבה ל-5 כרטיסים .
2. 4 כרטיסים ל-32 כניסות DI
3. 2 כרטיסים ל-16 יציאות DO
4. 1 כרטיס אנלוגי ל-16 כניסות AI
5. 2 כרטיסים אנלוגיים מעורבים ל-4AO+8AI
6. מכשיר קשר רדיו מתאים למערכת בקרה מרכזית קיימת עם ספק כוח
7. יחידת תצוגה ושנוי פרמטרים Etop507 של חב' Exor או ש"ע מאושר ע"י המהנדס .
8. ספק כוח מיוצב עם סוללות גיבוי ל-24 שעות פעולה .
9. מתאמים, בכבלים מקשרים, מחברים וכל יתר הפריטים הדרושים לפעולתה המושלמת של מערכת הבקרה .

ב. <u>תוכנה להפעלת המשאבות</u>

הקבלן יבצע את התכנה של הבקר עם פאנל התצוגה ומכשירי התקשורת לפי הסטנדרט הנהוג בתאגיד המים, באמצעות קבלן תוכנה מאושר ע"י המזמין והמהנדס . קבלן משנה לכתיבת התוכנה יהיה חב' מטרה-וט, מתכנת הבקרה של תאגיד מי תקווה.
הקבלן יכין את התכנה להפעלת המשאבות לאחר לימוד והבנת המערכות ההידראוליות והחשמלית בהתאם למפרט זה ולתכנית הפיקוד המצורפת, וכמו כן בהתאם להנחיות המהנדס.
הבדיקה הראשונית תבוצע בבית המלאכה עם גמר בניית לוח החשמל על כל אביזריו ועם דימוי כל מצבי הפעולה בשטח. הוצאת הלוח לשטח תאושר ע"י המפקח בכתב.
לאחר התקנת המערכת והפעלה ניסיונית יעודכנו במידת הצורך ההתניות והפרמטרים הבסיסיים כדי להתאים את התכנה לתנאי המקום.
כל התקלות ומצבים חריגים יוצגו לפי סדר חשיבותם על גבי התצוגה כולל אלה שמוצגים גם ע"י מנורות סימון בלוח הפיקוד.
על הקבלן לכלול במחירים של עבודות התכנות את כל ההוצאות של תאום, הגשת מפרטים לאישור ולבדיקה כפי שיידרש וזאת עד לאישור סופי ע"י המהנדס, שינויים בהגדרות התפ"מ והפרמטרים להפעלה עד לשלב מסירה סופית וקבלת המתקן, ולאחר מכן במשך כל תקופת האחריות לפי הגדרות החוזה.

ג. <u>התקנת הבקר</u>

ההתקנה והחיבורים של הבקר למתח האספקה ולמעגלים החיצוניים תבוצע לפי הנחיות היצרן ויינקטו כל הצעדים למניעת הפרעות בין מרכיבים שונים של המערכת הכללית.
אם יתברר תוך הפעלת המערכת כי יש צורך במבודדים, חוצצים או מסננים למיניהם לשילוב בין מרכיבי המערכת, הקבלן יבצע זאת באישור המהנדס. <u>בעבור עבודה זו לא ישולם בנפרד והמחיר כלול במחיר הבקר</u>.

08.06 <u>מערכות מדידה אלקטרוניות</u>

08.06.1 <u>מדידת לחצים</u>

בקווי יניקה וסניקה ראשיים יותקנו מדי לחץ אלקטרוניים לתחום 16- 0 בר , 4– 20mA תוצרת חב' Foxboro, מכוילים ל-10 ול-6 בר בהתאמה .

08.06.2 <u>מדידת זרימה</u>

מדידת זרימה תבוצע ע"י מדי זרימה אלקטרומגנטים אשר יותקנו בקווי סניקה של משאבות .

המדים יהיו קומפקטיים קוטר "10 , דוגמת של KROHNE או ש"ע מאושרים על ידי המהנדס, תחום מדידה 0 ÷ 500 מק"ש , ל.ע. 16 בר , יספקו בנוסף למדידה רצופה 4-20 mA ופולסים ע"י מגע יבש וגם תצוגה מקומית של ספיקה רגעית וספיקה מצטברת.
המדים של המשאבה הקטנה "8 ושל קו צרכן מדומה "6 יכוילו לספיקה 0 ÷ 250 מק"ש .

08.07 <u>הפעלת המשאבות</u>

1. הפעלת המשאבות תהיה לרשת סגורה תוך שמירת לחץ הסניקה ברמה של כ-40 מ' .
2. לכל משאבה יהיה סידור הפעלה ידני בעקיפת הבקר .
3. משאבות תופעלנה ע"י משני מהירות - ממירי תדר. ניתן יהיה להגיע לשמירת לחץ הסניקה על-ידי שאיבה מבוקרת של כמויות מים בתחום של בין 50 מק"ש ל-900 מק"ש בשלב הסופי בפעולה של שלוש המשאבות הגדולות ומשאבה קטנה אחת .
4. לחץ היניקה מותנה בפעילות במערכת האספקה של חב' מקורות וצפוי להשתנות בתחום שבין 2 מ' לבין 10 מ' .
   פעולת המערכת ההידראולית מתוארת בתרשים ההידראולי העקרוני המצורף למסמכי המכרז.
5. הקבלן אשר יזכה במכרז יכין ויעביר לאישור המהנדס תיאור פעולת המערכת (תפ"מ) . התוכנה תבוצע לאחר קבלת אישור המהנדס בכתב.
6. לכל משאבה תהיינה הגנות כדלקמן:
   - חוסר זרימת מים ע"י מפסק גבול על ציר ש.א.ח.
   - חוסר מים ביניקה ע"י חיישן מים בצינור היניקה
   - חום יתר בדוד המשאבה , ע"י תרמיסטורים.
   - חום יתר במנוע, ע"י תרמיסטורים.
   - תקלה במעגל הזנה לגוף חימום מנוע.

7. <u>הפעלה מרחוק</u>
   בקר התחנה עם מקמ"ש אלחוטי ומודם סלולרי ישולב ע"י הקבלן במערכת בקרה קיימת של התאגיד במרכז הבקרה , כולל יצירת מסכים , דוח"ות ורשימות במתכונת תחנות דומות של התאגיד .

08.08 <u>מפעילי חשמל</u>

המפעילים יותקנו במגופים מקוטר "12 ומעלה. המפעילים יהיו מסדרה IQ Pro של חברת ROTORK או ש"ע מאושר ע"י המהנדס.

המפעילים יהיו קומפקטיים ויכללו את כל אמצעי התפעול, בקרה, הגנה, חיווים, התראות

ותקשורת לפי תרשים חיבורים מס' 03-900-3000 של חברת ROTORK.

מתח הזנה: 400 וולט, 50 הרץ.

המפעילים יהיו בדרגת מיגון IP68 /IP67 לפי המוגדר בכתב הכמויות

מומנט סיבוב של כל מפעיל יהיה גבוה ב- 25% מאשר מומנט סיבוב של מגוף תקני.

מעבר הכבלים לתיבת החיבורים של המפעיל תבוצע באמצעות אטמים תואמים.

08.09 מתקן הרמה

בחדר המשאבות יותקן מתקן הרמה אשר יכלול קורה אורכית מעל המשאבות. על הקורה תותקן קרונית ידנית נגררת משולבת עם גלגלת חשמלית. הפעלת הגלגלת תהיה מפאנל הפעלה צמוד.

הציוד החשמלי של מתקן ההרמה יתאים למתח 400/230 וולט, 50 הרץ ויעמוד בדרישות התקנים המקובלים בארץ.
פאנל ההפעלה יוזן במתח בטיחותי 48 וולט.
כושר הרמה ותנועה: 2.5 טון.
אורך השרשראות יתאים להרמת משאבות ואביזרים כגון מגופים ושסתומים אל-חוזרים מרצפת חדר המשאבות .
המרכיבים האלקטרו-מכניים של המתקן יהיו מתוצרת מוכרת דוגמת הציוד מתוצרת חברת STAHL או שווה ערך מאושר ע"י המהנדס.
תכניות ומפרטי הציוד המוצע למתקן ההרמה יוגשו לאישור המהנדס.

עם גמר ההתקנה תבוצע בדיקה ע"י בודק מוסמך ויוגש אישור הפעלה כחוק.

08.11 שינויים

כל שינוי המבוקש ע"י המזמין או בא כוחו, יאושר בכתב על ידו.
כל שנוי אשר ברצון הקבלן לבצע יוגש לאישור המהנדס יחד עם תכנית התאמות הדרושות בתכנון הבסיסי להתקנת הציוד המוצע.

08.12 הרצה

לאחר קבלת העבודה ומסירת העבודה למזמין, יפעיל הקבלן את המכון על כל ציודו ויריץ אותו במשך שבוע ימים ויהיה אחראי לפעולתו 24 שעות ביממה. במשך שבוע זה ידריך הקבלן את מפעיל המכון בהפעלת הציוד והחזקתו.

08.13 תכניות וספרי הוראות

בגמר העבודה יגיש הקבלן קובץ אוריגינלים ו- 4 סטים מודפסים של מתכניות החשמל, והצנרת, מעודכנים לאחר בצוע (AS MADE) וכמו-כן קבצים בפורמט dwg וכן ספרי הוראות לתפעול ותחזוקת הציוד המכני והחשמלי.
תדפיס התוכנה בצרוף דיסק גיבוי ופרוגרמת ההפעלה יהוו חלק מספר המתקן.

08.14 אחריות

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי להתאמת כל הציוד האלקטרו-מכני והפעלתו בצורה תקינה במשך שנת האחריות.
כל תיקון אשר יידרש, יבוצע תוך 48 שעות ממועד קבלת הודעה על תקלה, ותהיה על חשבון הקבלן במשך שנת האחריות.

פרק 09- עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות

09.01.1 הטיח יהיה טיח צמנטי מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.

09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב- UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.

09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.

09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.

09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.

09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה)בתוספת ערב נגד רטיבות, תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:

א.טיח בחשפים וגליפים.

ב.יישום במעוגל ובשיפוע.

ג.חיזוק פינות כמפורט לעיל.

ד.רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.

ה.טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב).

ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.

ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10- עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש (אפריל 2005) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'.
האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזויתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.הפרש המיפלסים משתי צידי הזוויתן יהיה 4-2 מ"מ.

10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:

א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.

ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.

ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
האישור יכלול את:
א. סוג האריחים.
ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
המשטח לדוגמא יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.
הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 <u>הגנה על שטחים מרוצפים</u>
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.02 <u>ריצוף באריחי גרניט פורצלן</u>

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות ריצוף.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול:צמנט (1:2) +לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.
הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול:צמנט (1:2) +לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.4 <u>הכנת האריחים להדבקה</u>

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש להשרות את האריחים במים ולשפשף את גב האריח במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.

על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 <u>ריצוף בחדרים רטובים</u>

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום .האיטום יבוצע בטורוסיל FX100 או סיקהטופסיל 107 בכמות של 4 ק"ג/מ"ר , יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 <u>מילוי מישקים</u>

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם תוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.

נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים , מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.

הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 <u>חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן</u>

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651במפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.04 <u>אופני מדידה ומחירים</u>

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.

ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.

ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.

ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.

ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.

ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.

ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.

ח. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.

ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.

י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.

יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

פרק 11- עבודות צביעה

11.01 כללי

11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.

11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.02 טיפול בצבעים

11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.

11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.

11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.

11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

11.03 <u>בטיחות</u>

11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 <u>תיקוני צבע</u>

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 <u>צ ב י ע ה</u>

א. צביעת מסגרות

כל חלקי המסגרת שאינם מגולוונים המיועדים לצביעה, יצבעו בצבע אפוקסי EA4.
יישום הצביעה יהיה כדלקמן:

1. נקוי בהתזת חול להורדת החלודה, חומרים זרים, לכלוך וכד' עד דרגת "לבן" לפי בדיקת טיב הנקוי בהתאם לתקן שוודי SA 2.5.
2. שתי שכבות צבע יסוד בעובי 50 מיקרון כ"א של צבע יסוד "אפוקסי קופין EA9"
3. צבע ביניים - אפוקסי EA4 בעובי 40 מיקרון.
4. צבע עליון - אפוקסי EA4 בעובי 40 מיקרון.

ב. צביעת צנורות פלדה לא מגולוונים

1. <u>הכנת השטח</u>

הכנת שטחי פלדה תיעשה בהתאם לפרק 11 של המפרט הכללי לצביעה.
יש להקפיד במיוחד על ניקוי מושלם של אזורי ריתוכים, פינות וקצוות.
הניקוי ייעשה בהתזת חול לפי דירוג SA 2½ של התקן השוודי SIS 05 5900.

2. <u>צבע יסוד</u>

צבע היסוד יהיה אנטי קורוזיבי, דו-רכיבי מסוג "אוניסיל"/אנטירוסט של טמבור או שווה ערך. צבע יסוד זה מתאים לצביעה בבית מלאכה SHOP PRIMER ללא הגבה בזמן. הצבע הוא בעל תכונות יסוד לרתוך .

- מספר השכבות: 1
- עובי שכבה יבשה: 40 מיקרון
- זמן ייבוש בין השכבות: 24 שעות
- הצביעה: עם מברשת, מדלל 100-4 , כמות הדילול בנפח 3-5%
- ריסוס עם אויר, מדלל 100-4 , כמות הדילול בנפח עד 20%.
- ריסוס ללא אויר , מדלל 100-4 , כמות הדילול בנפח -5-10%.

3. <u>צבע עליון</u>

הצבע העליון יהיה מסוג " אפראלסטיק 55 HE " של טמבור או שווה ערך.
הצבע מורכב מעטרן פחם , אפוקסי ופוליאורתן וניתן לשימוש ללא דילול.

- מספר השכבות: 2
- זמן ייבוש בין השכבות : 16-24 שעות .
- זמן ייבוש סופי: 7 ימים.
- הצביעה: על ידי ריסוס ללא אויר , מדלל 7901 (במידת הצורך), כמות הדילול בנפח - עד 5%.
- תיקונים עם מברשת , מדלל 7901, כמות הדילול בנפח:
- 5% -10%.
- כח כיסוי תיאורטי:75 מ"ר לליטר.
- גוון: שחור

4. עובי המערכת

העובי הכולל של המערכת:
400 מיקרון בממוצע, ולא פחות מ-300 מיקרון , במקומות בודדים .
צנורות מגולבנים ייצבעו בצבע "פוליקורט" דוגמת תוצרת טמבור שתי שכבות בעובי 50 מקרון כ"א, על גבי שכבת צבע יסוד "וואש פריימר" עובי 40 מקרון.

11.06 גלוון וצביעה של חלקי מתכת

11.06.1 כ ל ל י

הדלתות,החלונות,המכסים ויתר חלקי המתכת בצידם הפונה אל תוך החדר ומחוצה לו יגולוונו וייצבעו לאחר ניקוי כמפורט להלן. כל חלקי המתכת יגולוונו בחום וייצבעו בכל צדיהם מלבד שטח המגע עם הבטון,כגון פני צנורות הקבועים בקירות או פני מסגרות קבועים בתקרות, אשר ישארו מגולוונים אך לא צבועים או פריטים אחרים שיצוין כי יעברו גילוון בלבד.

מחיר הגלוון וצביעת המתכת יהיה כלול במחיר היחידה עבור אספקה והתקנה של הפריטים,גם אם לא נאמר במפורש בכתב הכמויות.

11.06.2 הכנת משטחי הצביעה או הציפוי

הכנה יסודית וקפדנית של השטחים לגלוון ולצביעה הינם תנאי הכרחי ביצוע תקין. השטחים המיועדים לצביעה יישטפו וינוקו, אם יש צורך יבוצע ניקוי מוקדם עם מברשת פלדה מכנית, השרידים של שמן וגריז יסולקו באמצעות ממיסים מתאימים על בסיס של בנזין, נפט סולואול וכדו'.
לאחר מכן יש לבצע ניקוי בסילון חול יבש עד לדרגה של "מתכת כמעט לבנה" בהתאם לשיטות ולהגדרות הכלולות במפרט האמריקאי של SP10-63T או התקן השוודי SIS 05 5900 דרגה ½ .

11.06.3 גלוון בחום

מפרט זה מתייחס לציפוי אבץ המיועד להגן על הפלדה מפני חלודה (קורוזיה) במוצרי פלדה שיותקנו במבנה.
הפלדה תהיה מסוג הנקרא כמקובל בשוק "מתאים לגלוון", דהיינו תכולת פחמן פחות מ- 0.3% ותכולת זרחן פחות מ- 0.2%.
הגלוון יבוצע בהתאם לתקן ישראלי 918.
האבץ לציפוי יהיה באיכות לפחות G.O.B (Good Ordinary Brand) ויכיל לא פחות מ- 98.5% אבץ טהור.
תכולת האלומיניום באמבט האבץ לא תעלה על 0.03%. יש לתכנן מוצר המיועד לגלוון בהתחשב באפשרויות ובתהליך הגלוון .

מומלץ להיוועץ במגלוון לפני תכנון או ייצור של מוצר המיועד לגלוון. יש להבטיח זרימה חופשית של אבץ נוזלי על כל חלקי המוצר בפנים ובחוץ.
אסור להשאיר חללים אטומים במוצר כיוון שאלה עלולים לגרום להתפוצצות באמבט האבץ.
המוצר יעבור ניקוי להסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בתלחים (פלקז) וטבילה באמבט אבץ מותך בטמפרטורה של כ- 450 מעלות צלסיוס ומעלה.
הציפוי יהיה רציף וחלק ללא פגמים.
על שכבת הציפוי להיות דבוקה היטב, כך שלא תתקלף בעקבות "פעולה סבירה" של שינוע, הרכבה ושימוש של המוצר.
בדיקת הגלוון תתבצע במפעל הגלון לפני הוצאת החומרים מהמפעל. מפעל הגלוון יאפשר למפקח גישה למוצרים בכל שלבי התהליך ויסייע לו בביצוע הבדיקות.

11.06.4 <u>צביעת פלדות מגולוונות</u>

לפני צביעת הפלדה המגולוונת יש לבצע טיפול מוקדם בשטח המיועד לצביעה עפ"י הנחיות יצרן הצבע וספק הפלדה המגולוונת.השטח הנצבע חייב להיות מנוקה בקפדנות משאריות גריז, שמן, אבק וכל גוף זר אחר וכן יבש לחלוטין. פלדה מגולוונת בתהליך הגלוון באבץ יוצאת נקייה וניתן לצבוע עליה תוך זמן קצר ללא הכנה מיוחדת, זאת בתנאי שהמוצר לא הזדהם עקב תהליך השינוע או האיחסון. מוצרים מגולוונים משווקים לעתים עם שכבת שומן, אותה יש להסיר לפני הצביעה.

ניקוי אבק וגופים זרים יעשה בהברשה ושיפשוף ואח"כ בשטיפה במי ברז נקיים. יש להיזהר בשימוש בסבונים ודטרגנטים העלולים להשאיר שאריות שיפגמו בהדבקות הצבע אל המתכת. ניקוי משמן ומגריז ייעשה על ידי שטיפה במדלל חריף. מומלץ להשתמש בממיס ארדרוקס 551-G מתוצרת "כמיתעש", או ש"ע.

11.06.5 <u>הצביעה תהיה כדלהלן</u>

1. שתי שכבות צבע היסוד בצבע אפוקסי דו רכיבי המצטיין בהתחברותו לברזל מגולוון כגון אפוגל בז' תוצרת טמבור (קוד 050-649) או ש"ע בעובי יבש כולל של 75 מיקרון.

2. שתי שכבות צבע איתן בגוון עפ"י בחירת המזמין. בצוע הצביעה עפ"י בנחיות היצרן.

11.07 <u>אופני מדידה מיוחדים</u>

11.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:

א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.

ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.

ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.

ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.

ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.

ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.

ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

ח. מחירי היחידה של כל צנרת המערכות מכל סוג,פנים וחוץ כוללים צביעה.

11.07.2 צביעת מוצרי מסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 14- עבודות אבן

חיפוי חזיתות בליבני סיליקט בשיטה הרטובה

14.1.01 **תאור העבודה**

א. קירות הבטון בבנין, ע"פ החזיתות, יחופו מבחוץ באבן בשיטה ה"רטובה", כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, רשתות זיון ויציקת בטון בתווך.
העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים.

ב. לפני עבודות החיפוי על קירות החוץ, יבוצעו עבודות איטום קיר הרקע

ג. כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י הנחיות פרק 14 במפרט הכללי ובהתאם לת"י 1872 חלק 2 ועל פי הנחיות יועץ קונסטרוקציה.
כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ.

ד. בכל שאר הנושאים כגון: אשפרה, גימור (ליטוש הוגנה) והגנה, תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.

ה. העבודה כוללת תכנון מפורט, אספקת האבן וביצוע החיפוי.

14.1.02 **הנחיות כלליות**

א. מהנדס אחראי

הקבלן אחראי לתכנון יציבות החיפוי ולהשגחה על הביצוע בהתאם לתכנון ולמפרט המיוחד.

ב. אחריות כוללת של הקבלן

האחריות הבלעדית לאטימות ויציבות החיפוי חלה על הקבלן. המפרט המיוחד להלן, לרבות המפרט המיוחד להכנת הרקע בפרק 05 - איטום צמנטי, הינם דרישת מינימום. במידה והקבלן סבור שהמפרט אינו מספק או שדרושים שינויים/תוספות למפרט, עליו להודיע על כך למפקח בכתב ולקבל הוראותיו בכתב לבצוע העבודה.

ג. מפרטים באתר

הקבלן יחזיק באתר עותק של המסמכים הבאים:

1. ת"י 1872 חלק 2
2. מפרט כללי פרק 14.
3. המפרט המיוחד.

ד. דוגמא - קיר אבן טיפוס

1. לאחר אישור עקרוני של דוגמת אבן בודדת ולאחר שהוצגו תוצאות בדיקות בהתאם למפורט להלן, יכין הקבלן קיר אב טיפוס . הדוגמא כוללת הכנת התשתית בשכבת הרבצה ואיטום צמנטי עד וכולל עשית המישקים וקבלת אישור המפקח. הדוגמא תבנה על קיר שיבנה הקבלן

או על משרדי האתר אולם לא על המבנה עצמו. הדוגמא תכלול פינת בנין ושפת פתח אופקית ואנכית כולל התקנת סינור EPDM.
הדוגמא תבוצע גם לחיפוי חוץ וגם לחיפוי פנים.

2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה. העוגנים יעמדו בכוח השליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
3. רק לאחר אישור הדוגמא, אישור בדיקות שליפה לעוגנים ואישור החישובים ותכניות מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן, יוכל הקבלן להזמין את האבן.

ה. <u>מדידת הרקע, סימון</u>

האבן מעוצת בשילוב מידות רוחב שונות וקוי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות. לפיכך, ידרש הקבלן לבצע את עבודת חיפויה אבן בדייקנות גבוהה מהרגיל.
ידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם. קוים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קוים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות.
לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן, ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים.
בהתאם לדרישות המפרט המיוחד בפרק 02. הסטיה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על ±10 מ"מ, הסטיה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על ±10 מ"מ לכל גובה הבנין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, יידרש הקבלן לתקן את פני הרקע בסיתות או תוספת בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח.
המפקח יקבע את מיקום מישור פני האבן, את הצורך בסיתות או במילוי ואת מיקום קוי המישקים לצורך בליעת הסטיות.
הקבלן יידרש להתאים מידות אבן שונות כדי להתגבר על סטיות השלד ולא לצבור את השגיאה לאורך או לגובה החזיתות אלא לחלקה בין קוי המישקים.
אם תדרש לצורך כך הזמנת אבן בגדלים שונים והדבר יגרור תוספת עלות, תחול כל העלות הנוספת על הקבלן.

ו. תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן

תכניות הקבלן יכללו, בין היתר:

1. תכניות פרישה של חיפוי האבן ע"פ תכניות המדידה הנ"ל ולאחר קביעת מיקום מישורי פני האבן בהתאם לסטיות בפועל של הבניה.
2. קטעי חזית מוגדים ופרטים שישמשו לקביעת מידות האבן לחיתוך ויאפשרו לקבלן להכין רשימת אבן להזמנה לפי מידות חיתוך ועיבוד סופיות.
3. פרוט מיקום הקדחים לעוגנים, עיבוד השפות וכל הדרוש לייצור סופי במפעל.

ז. אחידות האבן, מיון

בכדי לקבל אחידות גוון מכסימלית בכל חזית וחזית תסופק האבן עבור כל חזית מאותו משלוח.

בהתאם לכך יהיה סימון נוסף להתאמת האבן בכל החזית, כפי שיצוין בתכניות הקבלן וברשימות האבן.

לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבנים שיפלסו ע"י המפקח יורחקו מיד מהאתר.

הקבלן רשאי לערוך מיון במקור אספקת האבן. גם במקרה זה חייב הקבלן לפרוש את האבנים ולקבל אישור המפקח באתר לפני תחילת החיפוי.

ח. בדיקות האבן

בדיקות במעבדה של תכונות אבני החיפוי יבוצעו ע"פ ת"י 1872 חלק 2 .

הבדיקות יבוצעו על דוגמאות אבן שהובאה לאתר ממש. אישור אבן לא יתבסס על תוצאות בדיקות מוקדמות של מקור האבן בלבד.

תוצאות הבדיקות יסופקו למפקח לפני תחילת החיפוי. דרישה זו מחייבת את הקבלן להביא את האבן לאתר במועד מוקדם כך שיהיה זמן מספיק לקבלת תוצאות מאבן שסופקה בפועל לאתר ולא מדוגמאות מוקדמות בלבד.

ט. סימון צנרת בקירות

לאחר גמר האיטום ולפני תחילת הקידוח לעוגני, יסומנו בצבע בולט (ספריי) בקוים מלאים, תואי צנרת ביוב וצנורות מי גשם בקירות שיחופו באבן.

מטרת הסימון למנוע קידוח לתוך הצנורות וגרימת נזק שתיקונו קשה, יקר ולפעמים בלתי אפשרי.

סימון הצנרת אינו נמדד והוא כלול במחירי עבודות החיפוי באבן.

י. עיגון פיגומים

מותר שהפיגומים יעוגנו באביזרים שיעברו דרך המישקים שבין לוחות האבן כך שהחיפוי יבוצע ברצף ולא יושארו פתחים להשלמת חיפוי מאוחרת.

אביזרי העיגון יהיו כאלו שיאפשרו פרוק בגמר העבודה שלא ישאיר חקי מתכת בין לוחות האבן. כל חלקי המתכת שישארו במקומם יהיו מנירוסטה 316.

יא. בדיקת אטימות

לאחר גמר החיפוי לרבות הטיפול במישקים, תבוצע בדיקת אטימות בהמטרה, ע"פ ת"י 1476, ע"י מעבדה מוסמכת. נזילות ורטיבות יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פרוק החיפוי ועשיתו מחדש. אופן התיקון,החומרים ושיטות היישום טעונים אישור מראש של המפקח.

יב. <u>לוחות האבן</u>

סוג האבן:	בהתאם לכתב הכמויות.
גמר:	בעיבוד בהתאם לכתב הכמויות ולתוכניות.
מידות הלוחות:	בהתאם לכתב הכמויות. סטיה מותרת ±1 מ"מ.
סטיה במישוריות:	מרווח מקסימלי מתחת לסרגל בכל כיוון עלפני לוח האבן לא יעלה על 1 מ"מ.
עיבוד פינות:	כמפורט בפרטים בתכנית.
קידוחים:	קידוחים לעוגנים יבוצע במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק ±0.5 מ"מ בקוטר הקדח, ±1 מ"מ במיקום מרכז הקדח ו-±2 מ"מ בעומק הקדח.

יג. <u>חישוב הנדסי</u>

1. חישוב הנדסי מפורט ייעשה ע"י הקבלן
   1.1 עומסי הרוח יהיו ע"פ ת"י 414 כולל התחשבות מפורטת בתחומי יניקה מוגברת באזורי שפה כמפורט בסעיף 205.6 שם. מקדם הבטחון לעומס רוח יהיה 1.2.
   1.2 עומסי רעידת אדמה יהיו ע"פ ת"י 412.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את החישובים. התכנון ע"י הקבלן יכלול פרטי הרכבה וחיבור, מידות הקידוחים באבן, חיזוק בפינות, פרטי קיבוע סביב פתחים וכו'. אישור החישובים והתכניות ע"י המפקח הינו תנאי להזמנת האבן ולפיכך יוגשו ע"י הקבלן במועד מוקדם ע"פ לוח הזמנים המאושר של הפרויקט.
3. החישוב יעודכן בשלב גמר הקמת השלד ויתאים למרווח האמיתי שבין האבן לרקע ע"פ הסטיות שנמדדו בפועל לפני תחילת החיפוי. למרווח מוגדל יותאמו אביזרים המסוגלים לשאת את העומס המוגדל. אישור החישוב המעודכן הינו תנאי להתחלת בצוע החיפוי.
4. החישוב יעודכן ע"פ תכונות החוזק של האבן כפי שנקבעו בבדיקות האבן שסופקה לאתר.

יד. <u>דיוק</u>

הסטיה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על ±0.5 מ"מ.
הסטיה ברוחב המישקים לא תעלה על ±1.0 מ"מ.
הסטיה במיקום המישקים לא תעלה על ±1.0 מ"מ.
הסטיה במישוריות פניה חיפוי (מרווח מירבי בין תחתית הסרגל לבין פני המשטח) לא תעלה על ±2.0 מ"מ אורך סרגל של 3 מ' בכל כוון.

טו. <u>הכנת שטחי החיפוי, איטום</u>

1. לאחר סיום האשפרה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן.
מודגש שתהליך האשפרה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

טז. <u>חוטים</u>

קשירת האבנים אל גב הבטון תבוצע על ידי חוטי נירוסטה 304 בקוטר 4 מ"מ שיוכנסו לעומק כ-20 מ"מ לחורים קוטר 5 מ"מ שעומקם 25 מ"מ.

יז. <u>הכנת האבן</u>

לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט - בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס.
היחס מים/ערב סיקה לטקס או שו"ע 1:1, תתואם עם הספק.
אשפרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.

יח. <u>קידוחים בתוך האבן</u>

קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר.
מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.

יט. <u>בדיקות העוגנים</u>

1. כל העוגנים לתלית האבן יעמדו בכוחה שליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה (ראה לעיל קיר נסיון).
3. במהלך העבודה תבוצע בדיקת שליפה ל-2% מהעוגנים בפיזור אקראי.

14.1.03 <u>הרכבה בשיטת הבניה הרטובה</u>

א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.

ב. הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בנית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימולא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוספים אוטמי מים כגון סיקה לטקס או ש"ע.

ג. תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב מסוג סיקה לטקס או ש"ע, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.

ד. כל הבטונים למלוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבל מכני תקין. לא יורשה עירבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.

ה. מילוי בגב האבן יעשה בגמר בניתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומלוי כל החלל.

ו. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.

ז. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים - עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה. מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת.
האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה ששניים ישמשו כעיגון תומך ושניים כעגון נושא. כל עוגן ימצא 7 ס"מ מפינת יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

14.1.04 **<u>מישקים (פוגות) וכחולם</u>**

א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ. עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.

ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.

ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש.
אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דיסק.
ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.

ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת:

מלט לבן	1.5 חלקים (בתוספת למלט האפור).
אבקת קוורץ - עדין	2 חלקים.
אבקת קוורץ - בינוני	1 חלק.
פיגמנט צבע	בגוון הסיליקט על פי היצרן.

כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.
מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.

ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן:
- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
- שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
- יתאפשר ייבוש חלקי.
- שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
- שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט מבלי לפגוע באבן.

בתום עבודות הכיחול, יש לאשפר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.

ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות המפמ"כ 378.
מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים.
עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים .

14.1.05 **<u>שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים</u>**

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.

נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.
כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.
במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכו' ושלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

14.1.06 **<u>אופני מדידה</u>**

שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.
מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

<u>תכולת המחירים כדלהלן:</u>
בנוסף לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל בין היתר גם:
א. את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 1872 חלק 2 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון מגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 15/15, עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זוויתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.
ב. אספקת האבנים כנדרש לרבות הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').
ג. ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.
ד. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
ה. חיתוך וגמר אלכסוני,אבני פינה.
ו. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
ז. סינור EPDM מעל לפתחים.
ח. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
ט. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 1872 חלק 2 באזור הפרויקט הנדון.
י. חישוב הנדסי ותכנון מפורט.
יא. ניקוי, ליטוש והגנה.

פרק 19- עבודות מסגרות חרש

כל עבודות הפלדה יהיו בכפוף למפורט במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 19 - "עבודות מסגרות חרש" מהדורת 2000, למפורט במפרט המיוחד, ולתקנים הישראלים והזרים המפורטים בסעיף 19001 במפרט הכללי.

19.01 <u>בטיחות ובטיחות אש</u>

19.1.01 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על פי כל דין ובאמצעים נוספים בזמן עבודתו - למניעת נזקי גוף, נפש ורכוש הן לגבי המבנה והן לגבי מבנים סמוכים ותכולתם.

הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לכל נזק כזה שייגרם כתוצאה מעבודתו.

19.1.02 בעבודות הריתוך ההכרחיות במבנה, שאושר ע"י המפקח לבצען באתר, ינקטו לפחות האמצעים הבאים:

א. עבודות ריתוך יעשו לאחר אישור המפקח במקום.

ב. אזור הריתוך יבודד, שטחים סמוכים יוגנו היטב למניעת נזק וסכנת התלקחות.

ג. הקבלן יעמיד על חשבונו אדם שיעמוד עם מטף כיבוי וצינור מים מחובר לברז פעיל וישגיח על הרתך, הריתוך והסביבה.

ד. עם גמר הריתוך יבדוק הקבלן את אזור הריתוך והסביבה לגבי שאריות גיצים, נפולת חמה, התחממות או אש ויובטח שאין אש או סכנת התלקחות כלשהי.

19.1.03 חל איסור על שימוש בלהבה לחימום, לחיתוך או לריתוך - בשטח המבנה וסביבתו.

19.02 <u>פלדה</u>

19.02.01 הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, פחים, צינורות ברזל עגול, המוכרת כפלדה Fe360: הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחדרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת. פלדה המיועדת לגילוון באבץ חם תהייה בהרכב כימי מתאים לגילוון.

19.02.02 הקבלן ימציא למתכנן תעודה מטעם יצרן הפלדה המציינת שהפלדה המיועדת לשימוש, מתאימה למפרט ולתקנים.

19.03 עבודה דרישות כלליות

19.03.01 מידות

19.03.01.1 הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לבדוק במקום את דיוק מידות של הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה הקיימים.

הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור לצורך קביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקצית הפלדה.

19.03.01.2 הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:
עמודים וקורות פלדה ±2.0 מ"מ.

הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למיניהם ±1.5 מ"מ.

19.03.02 חיבורים

19.03.02.1 **חיבורי ברגים**

הברגים הרגילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולבנים, לפי ת"י 382 במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה יהיו לפי התקן המאושר. יחד עם זאת יש להקפיד שחלק הבורג בתוך חלל החור יהיה ללא הברגה ושהאמורים יוברגו מעל דסקיות תקניות מפח ברזל. שטחי המגע שבין הברזלים שיש לחברם, יימרחו במיניום כמפורט, לפני ביצוע החיבור.

במקרה של שימוש בברגי חיכוך מפלדה מעולה, אם ידרש בתוכניות, יעמדו הברגים ותבוצע כל העבודה, לפי דרישות התקן המאושר (תקן גרמני המעודכן), כולל ציוד מתיחה ודריכה, שעון וכו' הכל בשלמות.

19.03.02.2 **חיבורי ריתוך**

סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים בתוכנית למפרט הטכני ו/או בהתאם להוראות המתכנן. יש להכין את שטחי החיבור ולנקותם היטב מלכלוך, סיגים (שלקה) ו/או חלודה ו/או שכבות צבע קיימים לפני ביצוע עבודות הריתוך.
במידה ואין סמונים בתכניות יתאימו הריתוכים לדרישות הת"י לפלדה.

המתכנן רשאי לבדוק את טיב הריתוך בכל שיטה הנראית לו לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה.

מבחינת המראה החיצוני, יהיה הריתוך שווה ונקי, ללא הפסקות תפרים ומקומות שרופים, ומבחינות אחרות יתאים למפרט ולתקן המאושר.

עם גמר הריתוך יש להוריד את כל ה"שלקה". בדיקות הריתוכים יעשו על ידי בקרת ראיה ו/או בדיקת רנטגן לפי דרישת המפקח ו/או המתכנן.

19.03.02.3 **<u>בקורת</u>**

נוסף לבקורת ולבדיקות הרגילות, טעונים אלמנטי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, בקורתו הסופית של המתכנן לפני הבאתם למקום העבודה. אישור להבאתם לאתר העבודה ינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המתכנן ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

19.04 <u>הכנת תוכניות עבודה מפורטות (WORKSHOP DRAWINGS) ע"י הקבלן</u>

19.04.01 תוכניות המהנדס אינן תוכניות עבודה מפורטות. תוכניות אלה הן ברמה המחייבת פירוט נוסף ע"י הקבלן כולל השלמת כל הפרטים והשבלונות הנדרשות לבית המלאכה - לביצוע מדויק של הקונסטרוקציה. התוכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר לענף לשם הבטחת ייצור והרכבה יעילים ומהירים.

הקבלן יכין תוכניות עבודה ויעבירם לאישור המהנדס לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה.

19.04.02 הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המתכנן יהיה הקובע היחיד - באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים אלו ובאם לא.

19.04.03 מחיר הכנת תוכניות עבודה אלו, כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.

19.05 <u>מפרט ריתוך</u>

19.05.01 הכנת המחברים והפזות המתאימות יבוצעו לפי הנחיות השרטוטים והמפרט. שפות החלקים לריתוך ינוקו היטב מחלודה, שמנים, רטיבות או כל לכלוך אחר שעשוי להפריע לריתוך.

הניקוי יבוצע ע"פ הצורך במברשת פלדה, השחזה או חומר ממיס מתאים.

בחיבור חומרים בעובי דופן של 4 מ"מ ומעלה, יש להכין מדרי ע עבור חיבור בהשקה. לעובי הדופן פחות מ-4 מ"מ הריתוך יהיה ללא מדרים והמרווח בין שני החלקים 2-1 מ"מ.

בריתוכי השקה יש להבטיח חדירה מלאה של הריתוך לכל עובי הפח. מספר מחזורי הריתוך ייקבע לפי עובי הדופן המרותך ולא פחות משני מחזורי ריתוך. הריתוך יבלוט 1.5-3 מ"מ מפני החומר. פרופיל הריתוך יישמר אחיד לכל אורך התפר.

בין תפרי הריתוך יש להסיר את הסיגים בקפדנות, להבריש ואף להשחיז פינות חדות, חורים ופגמי שטח אחרים. במחברים דו צדדים עם חדירה מלאה יש לבצע ניקוי השורש באלקטרודת פחמן או בהשחזה עד לקבלת חומר נקי לחלוטין.

<u>מחברי הריתוך דו צדדים יש לרתך לסירוגין משני הצדדים</u> וכן לתכנן את סדר הריתוכים באלמנטים השונים כדי להקטין למינימום את המאמצים הפנימיים והעיוותים.
<u>בריתוכי מילאת יהיה עובי התפר לפחות כעובי הפח הדק ביותר במחבר</u>.

<u>אין לבצע הצתות קשת מחוץ לאזור הריתוך. חל איסור על החשת קירור הריתוכים ע"י מים</u>.

בכל מקרה של ריתוכים לחיזוקים זמניים יהיה על הקבלן להשחיז את מקום חיבור החיזוק הזמני ולתקן הפגם בריתוך לפי הצורך.

יש להשתמש במתקן לאחיזת החלקים המרותכים באופן ישר, מקביל וממורכז. לאחר הריתוך יש לנקות את הסיגים ולהשאיר פני תפר נקיים.

19.05.01 <u>אלקטרודות</u>

אלקטרודות לצנרת וקונסטרוקציה לפי תקן AWS כדלקמן:

* לריתוך שורש: אלקטרודה E-6010 (זיקה 610, אוניברסל 6010) בלבד.
* לריתוך מילוי בלבד: אלקטרודה E-7018 (זיקה 4, אוניברסל 58).
* לריתוך קונסטרוקציה: E-7018 (זיקה 4).
* לריתוך פחים נגד שחיקה: אלקטרודה E-8018 (זיקה 3) לריתוך שורש ולריתוכי חוזק + ציפוי ל-3 שכבות באלקטרודה זיקה Z-111.
* לריתוך פחי מנגן, באלקטרודה מותאמת לריתוך כזה.

אלקטרודות מס' E-7018 ו-E-8018 יש לייבש לפני השימוש במשך 4 שעות לפחות בטמפרטורה של 300 מעלות צלזיוס, כאשר האלקטרודות נמצאות מחוץ לקופסת הקרטון בתוך התנור.
אחזקת האלקטרודות בתוך תנור אחזקה בטמפרטורה של 180 מעלות צלזיוס ובסמוך לתהליך הריתוך.

אין לראות בקופסא חדשה באריזה סגורה כאילו שהאלקטרודות יבשות, יש לבצע תהליך יבוש גם לאלקטרודות חדשות.

19.06 **<u>עבודות צבע וגילוון</u>**

1. **<u>כללי</u>**

מפרט הצבע מבוסס על צבעים של חב' "טמבור" המיועדים לסביבה קורוזיבית קשה. הקבלן רשאי להציע צבעים שווה ערך לאחר קבלת אישור המפקח.

2. **<u>הכנת שטח לצביעה</u>**

פלדה המיועדת לצביעה תנוקה באמצעות חומר שוחק לדרגת נקיון של SA 2.5 לפי התקן השוודי. לאחר התזת חומר שחיקה לנקות את השטח באמצעות אויר דחוס נקי מלחות ושרידי שמן. לאחר הניקוי אין לגעת בחומר ללא כפפות נקיות.

3. **<u>צביעת הפלדה</u>**

3.1 כל הצביעה תעשה במפעל מאושר על ידי המפקח ובעל הסמכה ל-ISO 9002, באתר מותרים תיקונים בלבד. גוון צבע עליון לפי דרישת האדריכל מתוך קטלוג RAL.

3.2 כל חומרי הצביעה יסופקו במיכלים מקוריים וסגורים של היצרן ומתוצרת מאושרת על ידי המפקח. המיכלים יהיו מסומנים בתאריך פג תוקף.

3.3 אין לצבוע כאשר השטח רטוב או כשיש עליו לחות.

3.4 אין לבצע עבודות צביעה בתנאי מזג אוויר גרועים כגון: ערפל, גשם, טל או לחות יחסית מעל 90%.

3.5 אין לצבוע כאשר רוח עלולה לגרום להצטברות חול או אבק על המשטח הנצבע.

3.6 הפריטים יצבעו כאשר הם מורמים מהקרקע על תמיכות.

3.7 הפריטים יצבעו לא יאוחר מאשר 4 שעות מאז שנוקו בהתזת חומר שוחק.

3.**8** **<u>מערכת הצבע תהיה כדלהלן:</u>**

3.8.1 צבע יסוד אפוקסי EA-9 עובי שכבה יבשה 50 מיקרון גוון אדום אוקסיד.

3.8.2 צבע ביניים מולטיפוקסי בגוון שונה מצבע יסוד עובי שכבה 150 מיקרומטר.

3.8.3 צבע עליון טמגלס עובי שכבה 50 מיקרומטר, בגוון לבחירת האדריכל.

3.8.4 לצבוע פינות חדות וחורי ברגים במברשת לפני צביעה כללית.

4. **תיקוני צבע**

4.1 תיקוני צבע באזורים של ריתוך, חיתוך, קידוח וכו' יבוצעו תוך זמן קצר ולפני שתופיע חלודה באזור החשוף.

4.2 ניקוי האזור החשוף יעשה באמצעות מברשת פלדה או בד שמיר, יש לנקות את כל סיגי הריתוך (שלקה) והצבע שנשרף.

4.3 תיקון הצבע יעשה במערכת זהה למערכת המקורית, התיקון יעשה באמצעות צבע מתאים לפי הוראות מפעל הצביעה ובגוון המתאים.

4.4 לצבוע שטח של כ-20 מ"מ מעבר לאזור הפגוע.

5. **הכנה לגילוון באבץ חם**

5.1 הקבלן יוודא, לפני הגילוון, כי הפריטים ניתנים לטבילה בממדים המתוכננים.

5.2 באחריות הקבלן לבצע חורים לשחרור גזים ואבץ, בתיאום עם מפעל הגילוון החורים יבוצעו בקדיחה בלבד.

5.3 הפריטים ישלחו למפעל הגילוון ללא צבע, צבעי סימון, סיגי ריתוך נתזי ריתוך, זפת וכו'.

5.4 הריתוכים יעשו לפי כללי המקצוע, יהיו אטומים וללא שירי סיגים (שלקה).

5.5 במידת הצורך ידאג הקבלן לסימון בר קיימא של הפריטים.

5.6 במידות חורים לברגים יש לקחת בחשבון את הקטנת הקדח עקב הציפוי וקוטר הברגים המצופים.

6. **תהליך הגילוון**

6.1 תהליך הגילוון יעשה בהתאם לכללי המקצוע ודרישות ת"י 918.

6.2 הגילוון יעשה באופן שימנע ככל האפשר: מילות חספוסים, קוצים, אפר, שאריות פלקס, נקודות מגע בין פריטים, עיוותים ושטחים בלתי מצופים.

7. **טיפול לאחר גילוון**

7.1 לאחר הגילוון יש להחליק, במידת הצורך, את הפריטים כך שבמגע יד אדם לא תיגרמנה פציעות ולא יהיו חספוסים העלולים לבלוט לאחר הצביעה. אסור להשתמש בדיסקת השחזה.

7.2 פריטים מגולוונים המיועדים לצביעה לא יקוררו במים.

7.3 תיקוני גילוון יעשו כמו בסעיפים 7.4 ו-9.2 לעיל.

7.4 לאחר ניקוי האזור הפגוע יש לישם שתי שכבות של צבע עשיר אבץ 80% אבץ, בשכבה יבשה ובעובי של כ-80 מיקרומטר, ולאחר ייבוש, שתי שכבות צבע מתאים לצבע המקורי.

8. הכנת שטח מגולוון לצביעה

8.1 השטח צריך להיות נקי משאריות של תהליך הגילוון שמן, גריז תיהומים אחרים במידה ויש זיהום יש לנקות באמצעות ממיס ארדרוקס 551-G של טמבור או שווה ערך. לאחר הניקוי בממיס לשטוף בלחץ מים כ-100 בר לאחר היבוש לבדוק אם לא נשאר שמן על פני השטח.

8.2 פלדה מגוולוונת המיועדת לצביעה תטופל בהתזה קלה בחומר שוחק. עבודה זו תבוצע בזהירות על מנת שלא לפגוע בגילוון.

9. צביעה על גילוון

9.1 הצביעה תהיה בהתזה רגילה או איירלס.
9.2 צביעת המתכת המגולוונת ע"י "צביעה אחת ודי" של חב' "טמבור" או שו"ע מאושר, שתי שכבות בעובי 60 מיקרון כל שכבה.
9.3 יישום הצבע לפי הנחיות היצרן.
9.4 גוון הצבע העליון לפי בחירת האדריכל מתוך קטלוג RAL.

10. הגנת ברגים אומים ודסקיות

10.1 ברגים אומים ודסקיות בקוטרים 12 מ"מ ומעלה יגולוונו באבץ חם בהתאם לת"י 918.
10.2 ברגים ואומים מגולוונים באבץ חם יסופקו כאשר האומים מורכבים על הברגים.
10.3 במידה ולא ניתן לספק ברגים וחלקים קטנים בהתאם לסעיף 11.1 אפשר לספק, במישור מראש של המפקח, ברגים וחלקים בציפוי בשיטת שרוד (טרמודיפוזיוני) בהתאם לת"י 4271 עובי מזערי של הציפוי יהיה 30 מיקרומטר.

19.07 הובלת הקונסטרוקציה

א. יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה למניעת נזקים.
ב. היכן שניתן ואפשרי יש להמנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בחבלי פשתן, סזל או מנילה.
ג. יש להניח, בין החלקים השונים, סמרטוטים, יוטה או כל דבר רך.
ד. בעת ההרמה ע"י העגורן, יש לתפוס את האלמנטים בנקודות כאלו, כך שלא יווצרו מאמצים, בלתי מתוכננים בקונסטרוקציות.
ה. על כל חגורות החיבור להיות מרופדות כולל המזלג.
ו. יש להקפיד על פריקה ואיחסון נכונים באתר.

19.08 **<u>אחסון הקונסטרוקציה</u>**

א. האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר.
ב. אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם.

19.09 **<u>סיכוך</u>**

19.09.01 **<u>פחים לסיכוך וקירוי</u>**

- הסיכוך הוקירוי יהיה בפח טרפזי (ISKOORIT TRAPEZE) "אלפא" מגולבן וצבוע מראש "אפוי" על ידי יצרן הפחים.
- עובי הפח בגג יהיה 0.80 מ"מ.
- עובי הפח בקירות יהיה 0.63 מ"מ.
- עובי פח של הפלשונגים ופח חיפוי חלק 0.8 מ"מ.
- עובי שכבת הצבע יהיה 25 מיקרון לפחות.
- אורך הפחים יהיה מקסימלי כדי לצמצם את מספר החפיות לאורך שיפוע הגג.

19.09.02 **<u>אביזרי עזר</u>**

אביזרי העזר הנדרשים: כגון סוגי גמלון, סוגי מדלפת, סוגרי פינה לקירות, מוצאים מהגג לצינורות או לפתחי איוורור וכו' אביזרי האיטום למיניהם העשויים גומי ו/או ניאופרן ו/או מסטיקים למיניהם, הנדרשים לאיטום המושלם של הגג, יהיו מסוג המיוצר או המסופק ע"י יצרן הפח ויתאימו לפח צורתי ויבטיחו את האיטום המושלם של הגג והקירות.

19.09.03 **<u>הרכבת הפחים וחיבורם</u>**

- כל אלמנטי הפלדה והפח יהיו מגולבנים וצבועים ויחתכו באתר ע"י גליוטינה או ניבלר (לא עם דיסק). הפחים יורכבו בצורה שחפיה לאורכם, תהיה רק מעל אלמנטים קונסטרוקטיביים (אגדי הגג).

- בכיוון הרוחב, יחפפו הפחים רק באזורי הצלעות המיועדות לכך. כל החיתוכים לפתחים בפח, יעשו בצורה מקצועית ונקיה. הפחים יורכבו ויחוברו מכיוון המרזב אל רכס הגג. החפיה המינימלית לאורך הפח תהיה 20 ס"מ, ולא יותר מ-25 ס"מ.
בכל החיבורים יש להשתמש בפאנאלסטיק (Panlastic sealant) בחפיות לאורך הלוח שורה אחת של פאנאלסטיק, בחפיות לרוחב הלוח שתי שורות של פאנאלסטיק.

- הפחים יחוברו לקורות בברגים מגובלנים מיוחדים (SELF TAPPING) המצוידים בדיסקיות נאופרן, המיוצרים ו/או מומלצים ע"י יצרן הפח. הברגים יחוברו בציוד מיוחד

המתאים לעבודה זו. החורים בפח עבור הנסת הברגים: יקדחו ולא תורשה כל צורת ניקוב שהיא. הרכבת הפחים תעשה לפי פרטי הצרן ו/או המלצות היצרן.

הברגים יהיו בעלי חוזק ואורך המומלצים ע"י יצרן הפח.
חיתוך הפחים במספרי פח או בניבלר, לא יורשה חיתוך "בדיסק".

הפחים יחוברו אחד לשני ולקונסטרוקצית הגג במספר ברגים ובמרווחים כמומלץ ע"י היצרן ו/או לפי הוראות המפקח בשטח. כמו כן יותקנו ברגים באזור החיבור שבין הלוחות בחיבור למרזב וברכס.

19.10 **<u>אופני מדידה מיוחדים</u>**

19.10.01 כללית אופני המדידה יהיו לפי האמור במפרט הכללי בפרק 19, כמפורט בכתב הכמויות, מפרט מיוחד ותוכניות, כמו כן המחירים כוללים:

19.10.02 מחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות כולל את כל חומרי עזר ואביזרי הרכבה הנדרשים, הכנת דוגמאות, בקורת הקבלן ורווח הקבלן, קרי, את כל התמורה הנדרשת ע"י הקבלן לביצוע קומפלט של העבודה הנ"ל מוכפלים בכמויות המתוכננות.

19.10.03 יחידת המדידה בחלק הסעיפים יהיו במשקל והם יהוו את מכפלת המשקל התאורטי של נפח הפלדה המופיע בתוכניות בית המלאכה של הקבלן והמאושר ע"י המהנדס, מוכפל במשקל סגולי של 7.85 טון/מ"ק, ללא התחשבות ריתוך, פחת, גילוון וכד'.

19.10.04 כיסוי וקירוי בפחים ימדד במ"ר נטו ואינו כולל חפיות פחת וכו'. פלשונגים וסגירות צד כוללים גם את כל האטמים בתפרים לפי המסומן בתוכניות ופרטים ודרישות המפקח.

19.10.05 דיסקיות קפיציות, פלטות פילוס, דיסקיות התאמה אביזרי חיבור, ברגים וכל אביזרי העזר הנדרשים נכללים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד, כמו כן משקלם אינו מצטרף למשקלי האלמנטים, שנמדדים על פי סעיפיהם הנפרדים בכתב הכמויות.

19.10.06 מחירי היחידה כוללים שרותי מודד מטעם קבלן הפלדה וכמו כן הכנת תוכניות מפורטות (תוכניות בית מלאכה) עבור קונסטרוקצית הפלדה, כיסוי הפחים, פרטי חיבור, ופלשונגים, כפי שמתואר במפרט המיוחד ולא תשולם בגין שרותים אלו כל תוספת.

19.10.07 מחירי היחידה כוללים פיגומים קבועים וניידים, תמיכות זמניות ואלמנטים זמניים להקשחת קונסטרוקציה.

19.10.08 צביעת הקונסטרוקציה נמדדת בנפרד כמפורט בכתב הכמויות.

פרק 34 - מערכת גילוי אש

בתחנה תותקן רכזת לשני אזורים להלן:

- לוח חשמל
- חדר חשמל ומשאבות
- חדר כימיקליים
- חדר הגנרטור

המערכת הכללית תכלול חיישנים, מנורות סימון,לחצני בדיקה , מצבר גיבוי, פאנל תצוגה ופיקוד. בלוח החשמל תותקן גם מערכת כיבוי על גז לפי כל דרישות התקן . בחדר הגנרטור תותקן מערכת כיבוי אוטומטית עם אבקה יבשה .

מחירי הפריטים בכתב הכמויות יכללו הכנת תכנית התקנות וחיבורים מפורטת והגשתה לאישור המפקח, חוטים לבקרה ולהזנת המכשירים, התקנות וחיבורים, הפעלה, קבלת אישור בודק מוסמך, מסירה והרצה.

פרק 35 – מערכות התרעה אלקטרוניות

35.1. הקבלן מבצע של מערכת המיגון האלקטרוני יהיה בעל אישורים מתאימים לעיסוק במערכות מיגון במפעלי מים חיוניים , העסקתו מותנית באישור נוסף מאת אחראי הביטחון מטעם המזמין.

35.2. נספח ב' מובא המפרט הטכני לביצוע מערכת מיגון ואבטחה

פרק 40 - פיתוח השטח

40.1. **כללי**

העבודות שלהלן הכלולות בפרק עבודות פיתוח האתר יבוצעו לפי הוראות הפרק המתאים במפרט המיוחד בנוסף להנחיות המפורטות בפרק זה. הנחיות הפרקים הנ"ל מהוות חלק בלתי נפרד מהנחיות פרק זה.

40.2. **עבודות הכנה**

40.2.1. לא תבוצע כל עבודת כריתת ו/או עקירת עצים ו/או עקירת גדמי עצים או כל פגיעה בעצים קיימים ללא אישור מפורש מהמתכנן והוראה מפורשת של המפקח גם אם צוין כך בתכניות.

40.2.2. על הקבלן להימנע מריסוס קוטלי עשבים מעבר לשטחים שצוינו ולמלא בדייקנות הוראות יישום חומרי הדברת העשבים. הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם בשל שימוש לא נכון או שלא כמפורט בחומרי ההדברה.

40.2.3. יש לפנות למפקח לקבלת הנחיות לגבי סוג חומר ההדברה לקטילת עשבים לפני תחילת העבודה.

40.2.4. כל עבודות הפירוק תבוצענה בזהירות מרבית תוך שמירה על שלמות החומרים, החלקים והאביזרים ו/או המתקנים הקיימים. על הקבלן לקבל אישורו של המפקח, ומראש, לאופן הפירוק המוצע על ידו.

40.2.5. כל העבודות בפרק זה כוללות הכנה והידוק שתית ותשתית. בהיעדר סעיף נפרד בכתב הכמויות, כלולים מחיר השתית והתשתית במחירי היחידה ולא ימדדו בנפרד. העבודה כוללת:

א. הכנת השתית לגבהים הדרושים בהתחשב בגבהים הסופיים בתוכניות ובהפחתת שכבות תשתית, חול וחומרי הריצוף/הבניה שצוינו. השתית תהודק לפי מידות הריצוף או הבניה בתוספת 1.00 מטר מכל צד. הכנת השתית היא בחפירה ו/או מילוי בשכבה שגובהה עד 30 ס"מ.

ב. הידוק השתית תוך הרטבה אופטימלית לצפיפות של 96% מודיפייד א.אש.או. הידוק מילוי לשתית יהא בשכבות של 15 ס"מ מקסימום.

ג. <u>שכבת תשתית</u> שעובייה עד 20 ס"מ לאחר הידוק בהרטבה אופטימלית לצפיפות של 100% מודיפייד א.אש.או. סוג התשתית הינו מצע סוג א' ו/או כורכר. מידות שכבת התשתית יהיו כמידות הריצוף/הבניה בתוספת של 50 ס"מ מכל צד.

40.2.6. עבודות פיתוח וסלילה על שטחי מילוי יבוצעו רק כשהמילוי בוצע על פי דרישות המפרטים והתכניות ונבדק שהידוקן עומד בצפיפות הנדרשת. יש לקבל את אישורו של המפקח לנ"ל לפני תחילת ביצוע כל עבודה.
הקבלן יפרק ויסלק על חשבונו כל עבודת פיתוח וסלילה שתבוצע ללא אישור מוקדם של המפקח לטיב המילוי.

40.3. <u>ריצופים מדרכות ומדרגות</u>

40.3.1. כל עבודות הריצוף בפרק זה כוללות שכבת חול נקי או שווה ערך באישור המפקח בעובי 5 ס"מ לפחות.

40.3.2. כל היציקות כוללות קיטום פינות בסרגלי פלסטיק 1.5/1.5 של כל פינה. הטפסנות תהיינה מלוחות עץ חדשים מרוחים בשמן - הכל לפי הנחיות סעיף "בטון חשוף" בפרק 02 (עבודות בטון יצוק באתר) של המפרט המיוחד.

40.3.3. על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות וחצאים שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה".
בריצוף שטחים בעלי שוליים מעוגלים יש לרצף מעבר לשטח המתוכנן באופן שיתאפשר ניסור במקום של קו השוליים המתוכנן. הסטייה המרבית המותרת מהקו הישר או העיגול שצוין בתכניות או במפרטים תהא 5 מ"מ. מרצפות שחורגות מהקו או שהסטייה בהן מעל המותר תפורקנה ותוחלפנה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

40.3.4. בהיעדר סעיף נפרד בכתב הכמויות תיכלל חגורת בטון סמויה, בעבודת הריצוף ללא מדידה ותשלום נפרד. חתך החגורה יהא 10X20 ס"מ ויהא מבטון ב- 20 כולל 2 ברזלי אורך בקוטר 8 וברזל קושר 6@20. פני החגורה יונמכו מפני הריצוף הסמוך ב- 3 ס"מ ויהיו בשיפוע של 10% כלפי חוץ.

40.3.5. במידה שלא צוין בתכניות/בפרטים על הקבלן לקבל הוראות המפקח ביחס לקו/קווים להתחלת דוגמת הריצוף. כמו כן על הקבלן לקבל הנחיות המפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ- 3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכו'. המפקח רשאי לדרוש שהסגירה תהיה בבטון הכולל פיגמנט דומה לצבע המרצפות ולא יהיה לכך תשלום נפרד מסעיף עבודת הריצוף, או במרצפות מנוסרות.

40.3.6. על הקבלן לבצע <u>דוגמת ריצוף</u> לפי התכניות/הפרטים ברוחב מזערי של 1.00 מ"א ובאורך מזערי של 3.0 מ"א לפי הדוגמא שצוינה בתכניות/בפרטים ולקבל אישור המפקח ולפני המשך העבודה. במידה שימצא המפקח שאין הביצוע

תואם את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמא ויבצע דוגמא/ות נוספות, על חשבונו, עד קבלת אישור המפקח.

40.3.7. לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו על פני המרצפות במטאטא, עד שיתמלאו כל המרווחים בין המרצפות, על פעולה זו יש לחזור אחרי הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא יכנס יותר חול בין המרצפות.

40.3.8. משטח/מדרכה של מרצפות משתלבות יהודק במהלך ויבראציוני (צפרדע) שגודל שטח המהדק שלו היינו 0.062 - 0.1 מ"מ ו/או לפי הנחיות המפקח.

40.3.9. כל עבודות ריצוף ו/או יציקה של משטחים ו/או מדרכות מכל חומר שצוין כוללות הנחת שרוולים לצנרת השקיה, מים, כבלי חשמל ותקשורת אך לא את מחיר חומר השרוולים. על הקבלן לסמן בדופן המשטח/המדרכה בצבע, בהטבעה או בסימון מוסכם אחר לפי הוראות המפקח, את מיקום השרוולים.

40.3.10. פני כל העבודות בבטון הגלוי יותקנו בכף בנאים כולל חגורות בטון סמויות, מדרגות (רומים, שלחים, ודפנות גרמי מדרגות), פרט לשטחים שנדרש בהם גימור אחר כלשהו.

40.3.11. בכל העבודות בפרק זה על הקבלן לשמור מפני פגיעה או לכלוך פני עבודות הפיתוח תוך תהליך העבודה. על פי הוראות המפקח יהיה על הקבלן להחליף אלמנטים/קטעים שנפגעו באופן שלפי שיקול דעת המפקח לא ניתן לתיקון. ההחלפה ו/או הניקוי ו/או התיקון תהא על חשבון הקבלן.

40.3.12. אבני שפה, אבני גן, אבני תעלה וסגמנטים (קטעים) לעצים מבטון טרומי מכל סוג שצוין, יונחו על גבי מסד בטון ב- 150 והעבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב אבני השפה, ללא מדידה ותשלום נפרד.

40.3.13. גובה גב הבטון עליו נשענות אבני שפה ואבני גן היינו 10 ס"מ לפחות מתחתית האלמנטים. רוחב גב הבטון יהא 10 ס"מ לפחות במקום הצר ביותר. רוחב תחתית מסד הבטן יהא על פי החתך בפרט, אך אם לא צוין אחרת לא פחות מ- 40 ס"מ, לאבן שפה טרומית ולא פחות מ- 30 ס"מ לאבן גן טרומית.

פרק 57 עבודות קווי מים, ביוב וניקוז

מפרט מיוחד זה בא להשלים את פרק 57 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים אליהם מפנה פרק 57.

57.01 כללי

פני הקרקע הטבעיים שישמשו כבסיס לעבודה ולחישובי הכמויות יהיו פני הקרקע כפי שהם מסומנים בתוכניות המדידה שיסופקו לקבלן על פי בקשתו. רום פני הקרקע בכל נקודה ייקבע בהתאם לגבהים ו/או לקווי הגובה המסומנים בתוכניות אלו או ע"י אינטרפולציה בין גבהים ו/או קווי גובה הסמוכים לנקודה. הרשות בידי הקבלן לבצע מדידה מחודשת של פני הקרקע הטבעית, ומדידה זו לאחר אישורה ע"י המפקח תחשב כנכונה ועל פיה יחושבו עבודות העפר.
מדידה זו תעשה על חשבון הקבלן. אם לא דרש הקבלן כאמור, מדידה מחדש משך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה יהיו פני הקרקע הטבעיים כמסומן בתוכניות המדידה שנמסרו לקבלן.

אין נתונים מפורשים על המצאות או אי המצאות של מי תהום בחפירות הצפויות לצורך בצוע העבודה.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, על חשבונו, שבכל זמן לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות או בחפירות (מי גשמים, מי תהום, נגר עילי וכו').

אם איכות העבודה תפגע בשל היקוות מים, רשאי המפקח להורות על תיקון העבודה על חשבון הקבלן.

הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות באתר העבודה, לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה ומלוי תיעשינה באופן בטוח. תעלות בעומק הגדול מ-1.2 מ' ידופנו, למעט תעלות החפורות בסלע. בכל מקרה יאשר המפקח את אופן אבטחת דפנות החפירה. הוראות המתכנן או המפקח אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו.

ייאסר ערום ביניים בקרבת החפירה. כל חומר חפור יורחק מיידית מאתר החפירה. חומר שיאושר למילוי חוזר יישמר באתר ביניים על חשבון הקבלן. חומר שייפסל למילוי חוזר יורחק ע"י הקבלן על חשבונו למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית ו/או המשרד להגנת הסביבה באחריות הקבלן.

עבור כל הנאמר בסעיף זה לא ישולם לקבלן כל תשלום והמחיר יהיה כלול בכלל מחירי היחידה האחרים.

57.02 עבודות חפירה ומילוי בהנחת צנרת

57.02.01 כללי

א. בניגוד לאמור בסעיף 57010 שבמפרט הכללי, הרי שבכל מקום בו מופיעה המילה חפירה היא כוללת גם חציבה או פיצוצים בסלע מכל סוג שהוא ובקרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא, בכלים מכניים או בידיים.

ב. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של ±2 ס"מ, והדפנות בדיוק של ±5 ס"מ.

ג. ציוד החפירה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב של 60 ס"מ לפחות.

ד. הידוק החפירה בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי היטב, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של ±2 % מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

ה. כיסוי התעלה
כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות, יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.

הכסוי החוזר ייעשה כדלקמן:

1. לאורך כביש או מדרכה

עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור ולרוחב התעלה.
מילוי חוזר מובחר מקומי או מובא מבור השאלה.
מילוי חוזר מהודק בשכבות של 20 ס"מ כולל הרטבה עד תחתית שכבות המצע המתוכננות בכביש ובמדרכה.
לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה מחומר מובחר מאושר על ידי יועץ הקרקע עד תחתית המבנה.
לאורך המדרכה המילוי החוזר יהיה מסוג A24 או טוב יותר.
המילוי יהודק לצפיפות בהתאם למפרט הכללי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.
על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר.
דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

2. <u>שטחים פתוחים ו/או שולי הכביש</u>

עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מובחר מהודק בשכבות של 20 ס"מ ועד 100 ס"מ מעל קודקוד הצינור לצפיפות של 93% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.
המילוי המוחזר יהיה אדמה נקיה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים בגודל מעל 5 ס"מ.

<u>על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר</u>.

דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים. יתרת החפירה תמולא בחומר החפור.
המילוי ייעשה בשכבות של 20 ס"מ לאחר הידוק תוך הרטבה בשעור הנדרש, ההידוק יבוצע לכל רוחב התעלה.
בשולי הכביש, השכבה העליונה תכלול מצע סוג א' בעובי של 20 ס"מ מהודק לצפיפות התואמת את הגדרת המילוי.

ו. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצנור.

ז. מצע לריפוד תחתית התעלה ייעשה בחול נקי או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד יהודק היטב וייושר לגבהים הנדרשים כך שיווצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות.
עובי הריפוד כמצוין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.

ח. עטיפת הצינור בחול תעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף ז' לעיל. העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצויין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מקודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.

<u>רוחב ועומק החפירה לצנרת מים</u>
את החפירות יש לבצע בהתאם למידות המפורטות להלן:

קוטרהצנור (אינץ)	3"	4"	8"	10"	12"	14"	16"	
רוחב התעלה (ס"מ)	60	60	60	70	70	80	80	
עומק התעלה המנימאלי מפני הכביש (ס"מ)	110	115	125	130	135	140	145	

תחתית התעלה לאחר גמר החפירה צריכה להיות ישרה וחלקה. תשלום עבור חפירת תעלה בעומק נוסף וכתוצאה מכך מילוי חוזר נוסף ופינוי עודפי עפר נוספים יהיה לאחר אישור המפקח

ט. <u>ציוד ההידוק לכסוי התעלות יהיה:</u>

1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ, ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.

2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.

<u>ציוד ההידוק טעון אישור המפקח בכתב.</u>

י. עודפי החומר החפור ופסולת: יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה וע"י הרשות המקומית.

יא. עבודת ידיים: במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה באדמה רגילה תחולנה גם על חפירת תעלה בעבודת ידיים.

<u>בעבור עבודת ידיים לא ישולם בנפרד.</u>

יב. תעלות לקווי ביוב, מים וניקוז החל מעומק 1.20 מ' תהיינה מדופנות, בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה – עבודות בנייה התשמ"ב 1988.

יג. תכנון הדיפון וביצועו יהיו באחריותו המלאה של הקבלן.
תכנית הדיפון תעשה ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ותוגש למפקח לאישור.
תכנון ובצוע עבודות הדיפון לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידה שבחוזה.

57.02.02 <u>הנחת קווים מתחת לכבישים, מדרכות ודרכי מצע</u>

א. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.

ב. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם התנועה. הכל בתאום עם משטרת ישראל ובהנחייתה.

ג. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף 57.02.1 "עבודות חפירה ומלוי בהנחת צנורות" לעיל, עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי.
הנחת שכבות האספלט ו/או המרצפות תעשינה כחודש לאחר סיום הידוק שכבות המבנה. שיעור ההידוק יהיה 98% לפחות מהצפיפות המקסימלית בהידוק מעבדתי לפי מודיפייד א.א.ש.ט.ו. (AASHTO).

57.02.03 <u>עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות, בור רקב, בור סופג)</u>

א. החפירה/חציבה תיעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות, למידות, מפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצויין בתכניות.

ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לאמור לעיל.

ג. הציוד להידוק קרקעית החפירה בטרם בצוע המבנה ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד, כגון:

1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח מידות 50/50.
2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.
3. מכבש גלילים ידני, כגון בומאג וכד'.

<u>הכלים טעונים אישור המפקח</u>.

ד. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב, הכוונה להידוק וכבישה בתחום של ±2% מהרטיבות האופטימלית להשגת צפיפות הנדרשת לפי סוג השתית.

ה. אדמת המילוי תהיה מצע סוג א'. בכל מקרה לא יכיל החומר למילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.

ו. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מהאתר אל מחוץ לגבולות הרשות המקומית לאתר מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה או לפיזור ברחבי הרשות המקומית למקום עליו יורה המפקח.

ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.

ח. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה.

57.03 חציית כבישים, מדרכות ודרכי מצע

57.03.1 חציית דרך ע"י תעלה לצנרת

1. בכל מקרה שבו יש צורך לחצות כביש, מדרכה או דרך מצע, בדרך של חפירת תעלה, יהיה על הקבלן להשתמש בציוד מתאים לכך כדי להבטיח שהנזק שיגרם יהיה מזערי. במסעות אספלט יבוצע ניסור שכבות האספלט ואילו במדרכות מרוצפות תפורקנה המרצפות בשלמותן ותאוחסנה לשימוש חוזר.
2. רוחב התעלה יהיה בהתאם לקוטר הצינור בתוספת 20 ס"מ מרחב עבודה בכל צד.
3. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה. לשם כך יהיה על הקבלן לתאם את המועד ואופן הביצוע עם נציג המזמין ועם נציג משטרת ישראל.
4. אם, לפי שיקול דעתו של המפקח יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון מהנדס ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם לתנועה יותר מאשר מחצית רוחב הכביש ו/או יבצע את העבודה בשעות הלילה.
   בעבור עבודה בשלבים, עבודה בלילה או הכנת דרך מעקף, לא ישולם בנפרד.
5. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה עד למפלס תחתית מבנה השכבות (פני השתית). ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפרוק עד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי. הנחת שכבות האספלט ו/או המרצפות תיעשה כחודש לאחר סיום הידוק שכבות המבנה או לפי הוראות המפקח.
6. כיסוי התעלה בדרך מצעים ייעשה כנ"ל אולם ללא שיחזור שכבות האספלט (או הריצוף).

57.04 דיפון ותימוך

בקטעים בהם החפירה הינה בקרבת מבנים ו/או גדרות מסוגים שונים וכיו"ב אשר עקב ביצוע העבודות בקרבתם קיים חשש ליציבתם, על הקבלן יהיה לבצע עבודות דיפון ותימוך מכל סוג שהוא במהלך ביצוע העבודה. הקבלן יעביר לאישור המפקח את תכנית הדיפון והתימוך.

57.05 פריצת תוואי להנחת צנורות

לצורך הנחת קוים שלא בדרך קיימת, ובהוראת המפקח, יכשיר הקבלן (על חשבונו) תוואי דרך אשר תשמש את כלי העבודה באתר.
רוחב הדרך יהיה לפחות 5 מטר והיא תוכשר למצב שיאפשר נסיעת כלי רכב.

57.06 הנחת קווי מים

57.06.01 צינורות פלדה לקווי מים

א. צינורות פלדה

* צינורות בקטרים של עד "2∅ יהיו צינורות מגולבנים לפי ת"י 103 דרג ב', מחוברים בהברגה.
* צינורות בקטרים מ-"2∅ כולל ומעלה יהיו צינורות פלדה ללא פעמון המתאימים לתקן 530 עבור "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי". הצינורות יהיו בעלי אישור תו תקן 5452 למגע עם מי שתייה.
* הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי מלט.
הציפוי הפנימי יהיה חלק לגמרי וללא גלים, בליטות וזיזים.
* צינורות הטמונים בקרקע יהיו עטופים חיצונית בפוליאתילן שחול תלת שכבתי או שווה ערך בטיב.
* צינורות המותקנים גלויים יהיו עם צביעה חיצונית חרושתית.

ב. מחברים לצנרת פלדה

הצינורות יהיו ללא פעמון לריתוך, אלא אם צויין אחרת ברשימת הכמויות, ויחוברו בריתוך חשמלי, הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט ייחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי. חומר האטימה לצינורות יתאים למי שתייה יהיה בעל אישור משרד הבריאות והיישום יהיה ע"פ הוראות היצרן.

בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצנורות עם צפוי פנימי מלט.

בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.

הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה, על קרשים הנתמכים על צידי התעלה, כל חיבור וחיבור ייבדק לפני שהצינור יורד למקומו בתעלה.

הורדת הצינור תהיה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כלים לפחות), הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות.

מודגש בזאת כי אין לעשות כל עבודות ריתוך בתוך התעלה אלה אם תינתן על כך הוראה או הסכמה בכתב מהמפקח.
לאחר גמר עבודות הריתוך יושלם תיקון העטיפה באזור תפר הריתוך ע"י יריעות מתכווצות לפי הנחיות מפעל יצרן הצינורות.
חבורי צנרת מגולבנת ייעשו בהברגה, באמצעות שימוש בפישתן טבול ב-"מיניום צינקוט" או משחת איטום. אורך התפרים בקצות הצינורות יאפשר הברגת הצינור לתוך כל אורכו של האביזר או המחבר.
בעת הברגת האביזר או המחבר לצנור, יש להגן על גילבון הצינור מפני פגיעות "השיניים" של מפתח הצינורות בעזרתו מורכב הצינור. באם הגילבון נפגע, יש לתקן את אזור הפגיעה ע"י צביעה כמתואר להלן במפרט מיוחד להגנה נגד קורוזיה.
הברגות פגומות יש לחתוך ולחרוט במקומן הברגות חדשות באורך כולל של ההברגות האוריגינליות. חיבור צנורות בעלי הברגות יבוצע באמצעות מצמדים עם הברגות פנימיות זהות להברגות של הצינורות.

כל עבודות הריתוך יבוצעו לפי המפרט הכללי ל-"עבודות מסגרות חרש" – פרק 19.

ג. <u>ספחים ואביזרים לצנרת פלדה</u>

הספחים, כגון: ברכיים, קשתות, הסתעפויות ("T"), צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים חרושתיים ובעלי ציפויים זהים לאלה של הצינורות. השימוש בזקפי ריתוך או בספחים שייוצרו באתר מקטעי צנורות ויחוברו בריתוך, יותר רק במקרים מיוחדים בהם לא קיימים אביזרים חרושתיים מתאימים ובאישור המפקח בלבד. הכל כנדרש בתכניות וכתבי הכמויות. ספחים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות ויצופו במלט עם "מלפלסט".

הספחים יסופקו ע"י הקבלן והוא יהיה אחראי למדידת הזוויות לצורך הכנת הקשתות. הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון מגופים, שסתומי אויר, שוברי לחץ, מדי מים, ברזי שטיפה, הידרנטים וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח.

לפני הרכבת האביזרים יש למרוח את כל הברגים בגריז גרפיט.

ד. <u>ציפויים לצנרת פלדה</u>

הצינורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש בכתב הכמויות.
במידה ויידרש ציפוי פנימי ו/או עטיפה חיצונית הם יבוצעו בבית החרושת. ציפוי פנימי יהיה מלט, **הציפוי יהיה חלק ולא גלי**, עטיפה חיצונית לצנורות תת-קרקעיים תהיה מסוג TRIO.
לפני כיסוי הקו יש לבצע תיקונים בעטיפה החיצונית באותם חומרים שבהם נעשה הציפוי בבית החרושת.

יש לגלות ולנקות את משטח הפלדה של הצינור במקומות שבהם יש לבצע את התיקון, ובמקומות שיש להשלים את העטיפה וציפוי ליד הראשים. הניקוי ייעשה בעזרת מברשת פלדה ומשחזת. בראשים יש להסיר את גידי הריתוך.
<u>תיקונים קלים</u> בלבד יש לעשות באתר העבודה.

על הקבלן להזמין את שירות השדה של יצרן הצינורות לביצוע בדיקות של עטיפת הצנרת.

ה. <u>הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון</u>

אלמנטים מצנורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן:

1. האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתכניות. לאחר ההתקנה יחוזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעוביה יהיה 5 מ"מ, וקוטרה יהיה בתוספת 150 מ"מ, אלא אם צויין אחרת בתכניות.

2. בטרם יציקה יעטוף הקבלן את האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביבו בטרם יספיק המלט להתייבש.

3. את יציקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה.

ו. <u>הנחה וטיפול בצנרת פלדה</u>

1. הטיפול בצנורות יהיה זהיר. הפריקה תבוצע באמצעות מנוף. אין לזרוק את הצינורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע.

2. גילגול הצינור ייעשה אך ורק על גבי מסילות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מעטיפה חיצונית.

3. כל תיקוני הציפוי החיצוני ייעשו לפני הורדת הצינור לתעלה.

4. לפני בצוע הריתוכים, יש לבדוק את פנים הצינור ולוודא שהוא נקי.

5. התקנה תת-קרקעית של צנורות פלדה תעשה בתעלה שהוכנה מראש באופן כזה שיווצר מגע רצוף לכל אורך קו תחתית הצינור.

6. בהתקנה על-קרקעית של צנורות פלדה יהיה הטיפול בצנורות זהה לטיפול לצנורות המיועדים להתקנה תת-קרקעית, אולם הצינורות יונחו על אדני בטון.

ז. <u>בדיקות רדיוגרפיות</u>

יש לבצע בדיקות רדיוגרפיות של לפחות 20% מהריתוכים ע"י מכון בדיקות מוסמך. הבדיקות <u>יהיו על חשבון הקבלן</u> ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת הצינורות.

במידה והריתוכים יימצאו פגומים יתקן הקבלן על חשבונו את הריתוכים ותבוצע בדיקה חוזרת <u>עלות כל הבדיקות הנוספות והבדיקות החוזרות יחולו על הקבלן</u>.

על כל בדיקת ריתוך שלא תתקבל יבוצעו שתי בדיקות נוספות על חשבון הקבלן.

ח. <u>בדיקות לחץ לקו פלדה</u>

לאחר השלמת הנחת הקו לשביעות רצונו המלאה של המהנדס ואחרי כיסוי חלקי, יש לבדוק את הקו בדיקת לחץ הידרוסטטית. לחץ בדיקה 12 אטמ'. הבדיקה תיערך קטעים קטעים בלחץ שיקבע ע"י המהנדס או כפי שרשום בתכנית. באם קיימים מבני בטון ובלוקים לאורך הקו, יש לחכות 7 ימים לפני התחלת בדיקת הלחץ. לאחר מתן ההוראה יש להתחיל במילוי הקו באיטיות, לשם מניעת הלם מים, כאשר כל הניקוזים, שסתומי האוויר וברזי השריפה פתוחים לשם שטיפת הקו מלכלוך שנצטבר בו.
לאחר מכן יש לסגור את הניקוזים, שסתומי האוויר וההידרנטים ולהמשיך במילוי הקו עד ללחץ המצוי במקור המים. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוחו של הקבלן לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחיבורים.
באם הקו מצופה בטון מבפנים, יש לחכות 24 שעות לפני עשיית בדיקת לחץ, ולאחר מכן יש לחבר את המשאבה לקו וללחוץ בהדרגה עד ללחץ

שיורה המהנדס. יש לוודא באותו זמן שאין נזילות דרך המגופים או אביזרים אחרים. באם הלחץ נשמר במשך התקופה המבוקשת ייחשב הקו כאטום ויתקבל ע"י המהנדס.
בדיקת הלחץ כולל כל הסידורים הדרושים לבדיקה זו ייעשו על חשבון הקבלן. במקרה של אי הצלחת הבדיקות כל הבדיקות הכרוכות בבדיקות חוזרות, ניקוי תעלות ממים ובוץ, **תחולנה על חשבון הקבלן.**

57.06.02 צינורות HDPE, PE , פוליאתילן מוצלב (PE-X) לקווי מים

א. צנורות HDPE, PE , פוליאתילן מוצלב

- קווי המים יהיו מצינורות HDPE, PE , פוליאתילן מוצלב, דרג 10, ת"י 5392.
- הצינורות יסופקו בגלילים באורך מכסימלי כפי שיקבע בין המתכנן ליצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- לא יאושרו צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור.
- הספחים יהיו מאותו סוג כמו הצינורות.
- חיבור צנרת פוליאתילן לצנרת פלדה/פוליאתילן יהיה בריתוך חשמלי באמצעות אביזרים מתאימים.

ב. מחברים לצנרת HDPE, PE , פוליאתילן מוצלב

כל החיבורים יהיו ע"י ספחים לריתוך חשמלי (אלקטרופיוז'ן). ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם לפי הנחיות היצרן ומחוברים בריתוך חשמלי.
לא יורשה שימוש ברוכבים (מחברים מכאניים) מכל סוג. ספחים מיוחדים, מסעפים לחיבור מגוף מקווים ראשיים מקוטר גדול לקוטר קטן, הצרויות מקוטר גדול לקוטר קטן ייוצרו במפעל מ–P.E–100 דרג 16 וירותכו לצינורות הפוליאתילן באמצעות מופות לריתוך חשמלי.
טיב החומרים, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו ע"פ המפרט הכללי פרק 5707 ומפרטי והנחיות היצרן.
לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכנן לעבוד ועליו לקבל אישור על כך. אי אישור הצעת הקבלן לא יהיה עילה לשינוי במחיר הספקה והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח ובכתב הכמויות.
הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים.

ג. <u>הנחיות לריתוך בשיטת האלקטרופיוזן:</u>

1. בצוע הריתוך יהיה ע"י רתכים מאושרים ע"י יצרן הצינורות.

2. <u>הנחיות בצוע</u>

א. בדוק את קוטר הצינור, ודא שהוא אחיד לכל היקפו, חתוך את הצינור באופן אנכי, ישר ושווה.
ב. סמן על הצינור את השטח המיועד לניקוי וגירוד. הרחק את השכבה המחומצנת (החיצונית) בעזרת מגרדת (אין להשתמש בנייר זכוכית!!), נקה את הצינור בחומר ניקוי מיוחד בעזרת בד נקי.
ג. סמן על הצינור את עומק חדירתו לאביזר (כמידת עומקם של המעצורים הפנימיים באביזר).
ד. הוצא את המחבר מהשקית והכנס את הצינור לתוכו, עד למעצור. קבע את הצינור בעזרת התופסנים.
ה. חבר את קצוות כבלי הריתוך אל המחבר. אדום לאדום. שחור לשחור.
ו. לחץ על לחצן START בבוקר הריתוך, והמתן עד לסיום זמן הריתוך.
ז. החזק את הצינור במצב תפוס במשך זמן הקירור, כפי שכתוב על האביזר.
<u>לדוגמא</u> - COOL 10 min - זמן קירור 10 דקות.
ח. בסיום הריתוך ודא פעם נוספת שהצינור רותך במצב ישר, בעומק הנכון ושלא היתה נזילת חומר מקצוות האביזר.

ד. <u>אביזרים לצנרת HDPE, PE , פוליאתילן מוצלב</u>

לפני התקנתם יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה.
בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחות ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים ובצינורות.
הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון מגופים, שסתומי אויר וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח.
לפני הרכבת האביזרים יש למרחם בגריז גרפיט.

ה. <u>הנחה וטיפול בצנרת HDPE, PE ,פוליאתילן מוצלב</u>

1. צינורות פוליאתילן יונחו על גבי מצע חול בעובי 20 ס"מ. אחרי הנחת הצינור ובדיקתו יכוסה הצינור בשכבת חול בעובי 20 ס"מ כמתואר בחתכים האופייניים. החול יהיה חול דיונות אינרטי ללא חומר אורגני ובלי מלחים מיון A-1 או A-3. כמות הפרקציות הדקות לא תעלה על 5% בנפח. לא יהיו בחול אבנים בגודל העולה על 5 מ"מ, ושום חומרים זרים.
2. מעל כיסוי החול בגובה 30-25 ס"מ מעל גב הצינור יונח סרט סימון פלסטי ברוחב 50 ס"מ לפחות עם חוטי נירוסטה. **"זהירות! קו מים"**.
3. לפני כיסוי הצינורות תיערך בדיקת לחץ בהתאם לסעיף 57077 במפרט הכללי.
4. מילוי החפירה יעשה בחול כנ"ל מהודק בשכבות של 20 ס"מ בהרטבה ל-98% מוד. א.א.ש.ה.ו. עד תחתית המצעים.

ו. <u>בדיקות לחץ לקו HDPE, PE , פוליאתילן מוצלב</u>

הקו ייבדק בדיקת לחץ לאחר השלמתו וכיסויו החלקי, ולא לפני שיעברו 7 ימים לאחר השלמת הבלוקים לעיגון לאורך הקטע הנבדק. לפני התחלת הבדיקה יש לבצע שטיפה של הקו. הבדיקה תיערך בשני שלבים.

שלב א' – בדיקה בלחץ עבודה.
שלב ב' - בדיקה בלחץ של 150% מלחץ דרג הצינור.

הבדיקה תיערך בקטעים. אורך הקטעים הנבדקים לא יעלה עד 750 מ'.
הבדיקה תיערך בנוכחות שרות שדה של יצרן הצינורות וינופק על ידיו אישור על תקינות הקו לאחר הבדיקה. מילוי הקו ייעשה באיטיות לשם מניעת הלם מים וגרימת נזקים לצינור. במשך כל זמן המילוי יעבור בא כוח הקבלן לאורך הקו ויבדוק באם אין נזילות באביזרים או בחיבורים.
עם גמר המילוי הקבלן יחבר משאבה לקו ויפעיל אותה בהדרגה עד לקבלת הלחץ הדרוש לעשיית הבדיקה. יש לוודא שבזמן עבודת המשאבה אין נזילות דרך חיבורים ואביזרים.
בבדיקה בשלב א' ייבדקו הצינורות חזותית וזאת כדי לבדוק באם הופיעו דליפות במחברים. לאחר 24 שעות יועלה לחץ הבדיקה כאמור במפרט, לחץ הבדיקה יוחזק בקו לפחות שעה.
בעוד הצנרת נמצאת תחת לחץ ייבדקו כל החיבורים ואטימותם, וכל דליפה אשר תתגלה תחשב כליקוי אשר יש לתקנו. ביצוע בדיקת הלחץ כולל את כל הסידורים הדרושים לביצועה, לרבות המים הדרושים, משאבה והפעלתה, אביזרי חיבור וכיו"ב במקרה של אי הצלחת הבדיקה יתקן הקבלן על חשבונו את כל הליקויים והנזקים שנגרמו, לרבות אספקת צינורות ומחברים ויבצע בדיקה חוזרת.

57.06.03 אביזרים

1. תשומת לב הקבלן מופנית לאספקת אביזרים שווה ערך בטיב:
במידה והקבלן מעוניין לספק אביזרים אחרים מאלה המצויינים במפרט ובכתב הכמויות עליו להעביר את כל החומר הטכני לנושא האביזרים החלופיים לאישור המהנדס טרם תחילת בצוע העבודה. אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור המהנדס ייפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא לאתר אביזרים כנדרש במפרט.

2. לפני ההרכבה יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך אשר חדר לתוכם. במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה.
בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. התאמה בין האביזרים לבין הצנורות תהיה מדוייקת וחופשית.
לא תורשה התאמה ע"י מתיחת ברגים בכוח או בכל דרך אשר תגרום למאמצים פנימיים באביזרים או באוגנים.

א. מערכת מגופים

כל המגופים שיותקנו יהיו בעלי תו תקן ישראלי, ובעלי אישור לשימוש במי שתייה לפי ת"י 5452.
מגופים לצנורות בקטרים מ- ø3" עד ø6" יהיו מגופי טריז עם צפוי אמאיל פנים ואפוקסי בחוץ, דגם TRL/TRS תוצרת ביח"ר "רפאל" או EKO-S/EKO-L תוצרת "הכוכב", או ש"ע בטיב. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, גלגל סגירה מוטות ואוזני עיגון חרושתיים. כל מגוף יותקן עם רקורד.
כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ'.
כל המגופים יותקנו על "גמל" עילי עפ"י תכניות לביצוע.
מגופים לצנורות בקטרים מ-∅1"-∅2" יהיו מגופים כדוריים תוצרת "שגיב" או אלכסוניים תוצרת "דורות" (לפי דרישת המזמין) או ש"ע בטיב, מחוברים בהברגה.

ב. הידרנטים (ברז שריפה)

1. ההידרנט (ברז השריפה) יהיה מאוגן בודד עם מצמד שטורץ ø3" דגם FHFS עם זקף חרושתי ø4" דגם F-43 תוצרת "רפאל" או דגם 433 תוצרת"הכוכב".

2. הקטעים התת-קרקעיים של ההידרנט יהיו מבודדים מבחוץ עם עטיפה מסוג TRIO.

3. במקומות בהם תנועת כלי רכב ערה יותקן מתקן שבירה למניעת הצפה בקוטר "ø4 דגם F-21-4 תוצרת "רפאל" או דגם 7041 תוצרת "הכוכב".

4. ברזי השריפה ומתקן השבירה יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ' ויהיו תוצרת "רפאל", "הכוכב" או ש"ע בטיב.

ג. <u>אוגנים</u>

יש להבטיח כי בעת הריתוך שטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור.
יש לשמור על שטחי האטימה נקיים מחומרי ריתוך, או מכל פגיעה אחרת העלולה לפגוע ולקלקל את שטחי האטימה, מטיפות התזה ומכל לכלוך, ולתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה המוחלטת של האוגנים.

ד. <u>מחברים מכניים (דרסרים)</u>

המחברים יהיו מסוג קראוס 2000 ויותקנו במקומות הנדרשים על ידי המפקח.
לפני הרכבת המחברים יש לנקות את קצוות הצינור, מכל צבע, אספלט ולכלוך אחר, ולהבטיח צורה עגולה לחלוטין של הצנורות עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקצה.

את הגומיות יש לשמור, עד להרכבה, במקום מוגן מקרני השמש ולמרחם בשמן קיק.
במקרה השימוש ב"מחבר מכני חרום" (דרסר חרום) יש להסיר את הבליטה מתוך הטבעת האמצעית בבית המלאכה, או בעזרת איזמל אם הדבר יבוצע בשדה.
אסור בהחלט להסיר את הבליטה ע"י חיתוך אוטוגני.

במקומות המסומנים לכך בתכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו עוגנים על המחברים המכניים, צורת העוגן ואופן חיבורו יהיו לפי סטנדרט.
במקומות המסומנים בתכניות ובמקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו גשרים, לצרכי הגנה קטודית לפי סטנדרט קיים.

ה. ברגים

יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי הקוטר הנכון. אורך הברגים לכל אביזר יהיה אחיד ומספיק על מנת להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט מהאום לפחות בשיעור של 2 חוטי תבריג, אך לא יותר מ-4 חוטים, מתיחת הברגים חייבת להיות הדרגתית ואחידה.

1. דרישות מיוחדות

מובא לידיעת הקבלן כי:

חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקרות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל תקן ישראלי.

2. התאים יהיו מחוליות עגולות טרומיות תוצרת ביח"ר "וולפמן תעשיות" או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים ויתאימו לתקן ישראלי. בתחתית התא תונח שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ אשר תבלוט ב-20 ס"מ מהשטח הקיצוני של דפנות התא.
החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
החוליות תהיינה מדגם MC של מפעל וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע בטיב **לא תותר התקנה של חוליות קוניות.**

3. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון:

- בשוחות המותקנות במדרכה יהיו התקרה והמכסה ממין B–125.

- בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס כובע תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.

4. המכסה יהיה מסוג ב.ב., ממין B-125 או ממין D-400 לפי תקן ישראלי 489, עם סמל הרשות המקומית וייעוד המכסה "מים".

- בשוחות המותקנות במדרכה - יהיה סוג המכסה, לעומס ממין B125 עם סגר ב.ב.

- בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, והמכסים יהיו עם סגר ב.ב.

- בשוחות המותקנות בכביש או במפרצי חניה - יהיה סוג המכסה, לעומס ממין D-400 עם סגר ב.ב.

- בשוחות בקוטר 80 ס"מ ומעלה, קוטר הפתח בתקרה יהיה 60 ס"מ.

- רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.

- בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב-30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.

- המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

5. <u>אטם איטופלסט-TM</u>

חיבור האלמנטים השונים של תא הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסט. יישום הבצוע בהתאם להנחיות היצרן.
אספקת הסרטים נכללת במחירי הנחת השוחות.

57.06.04 <u>חיבור צינור מים חדש לצינור קיים</u>

חיבור צינור מים חדש לצינור קיים, בכל קוטר ומכל חומר, יבוצע כדלהלן: חפירה כולל חפירה בידיים לגילוי הצינור הקיים, סגירת מים, הרקת מים, חיתוך, הסתעפות "T" עם נציב מאוגן, מחברי אוגן, חיוץ, מעברים מקוטר לקוטר, במידה וידרש ריתוך או דרסר מעוגן בברגים וכל הדרוש לחיבור בין שני הצינורות בנקודה זו, כולל גוש בטון לעגון ההסתעפות, לרבות מעברים בין סוגי צנרת.

57.06.05 <u>סגירת המים לצורך חיבור צינור מוצע לצינור קיים</u>

על הקבלן להודיע למפקח באתר על כוונתו לסגור את המים 3-4 ימים לפני המועד. המפקח יתאם את הסגירה עם מנהל רשת המים. מנהל הרשת יבצע את הסגירה בהתאם לנוהל המקובל ברשות. סגירת המים ופתיחתם מחדש תבוצע אך ורק ע"י עובדי הרשת.

57.06.06 קו מים זמני

במידה ולצורך ביצוע העבודה ידרש לסגור קווי מים קיימים, על הקבלן להתקין קו מים זמני על קרקעי עם הסתעפויות על מנת להבטיח אספקת מים סדירה במשך ביצוע העבודה. הקבלן לא יקבל תשלום נוסף בעד ביצוע קו מים זמני ועלותו כלולה במחירי היחידות.

57.07 קווי ביוב

57.07.01 קווי ביוב מ- P.V.C

* קווי ביוב בעומק עד 4.25 מ' יהיו צנורות PVC קשיח לביוב מסוג SN-8 בהתאם לת"י 884.

* קווי ביוב בעומק מ- 4.26 מ' עד 6.25 מ' יהיו צנורות PVC לחץ דרג 10, בהתאם לת"י 532.

* אורך הצינורות
אורך הצינורות לא יעלה על 3.0 מ' עבור צנורות בקוטר 160 מ"מ.
ולא יעלה על 4.0 מ' עבור צנורות בקוטר 200 מ"מ ומעלה.

* המחברים
המחברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון מונוליטיים.

* האביזרים
האביזרים יהיו מ- PVC קשיח כמו הצינורות.

* התקנת הצינורות
התקנת צנורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות תעשה באמצעות מחבר איטוביב או F-905 PRESS SEAL.

57.07.02 צנורות פלדה לקווי ביוב

* צינורות פלדה לביוב יהיו צינורות פלדה ללא פעמון המתאימים לתקן 530 עבור "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי".

* הצינורות והספחים יהיו עם ציפוי פנימי מלט רב אלומינה.
הציפוי הפנימי יהיה חלק לגמרי וללא גלים, בליטות וזיזים.

* צנורות הטמונים בקרקע יהיו עטופים חיצונית בפוליאתילן שחול תלת שכבתי או שווה ערך בטיב ועליה עטיפת בטון דחוס בעובי 19 מ"מ.
* כל שאר הוראות ההנחה, הטיפול, הבדיקות וכיו"ב לצנרת פלדה לביוב יהיו על פי המפורט בסעיף **57.06.01** לעיל "הנחת צנורות פלדה קווי מים".

57.07.03 צנורות פוליאתילן לקווי ביוב/ ניקוז

- קווי ביוב בעומק מעל 6.25 מ' יהיו צינורות HDPE , PE דרג PE- 12.5 +100 בהתאם לת"י 4427.
- הצינורות יסופקו במוטות ישרים לחלוטין באורך מקסימלי של 6 מ' או כפי שיקבע בין המתכנן ליצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- לא יאושרו צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור.
- האביזרים יהיו מאותו סוג כמו הצינורות.
- חיבור צנרת פוליאתילן לצנרת פלדה/פוליאתילן יהיה בריתוך חשמלי באמצעות אביזרים מתאימים.

א. מחברים לצנרת HDPE, PE

יהיו ע"י ספחים לריתוך חשמלי (אלקטרופיוז'ן). ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם לפי הנחיות היצרן ומחוברים בריתוך חשמלי.
לא יורשה שימוש ברוכבים (מחברים מכאניים) מכל סוג. ספחים מיוחדים, מסעפים לחיבור מגוף מקווים ראשיים מקוטר גדול לקוטר קטן, הצרויות מקוטר גדול לקוטר קטן ייוצרו במפעל מ – P.E–100 דרג 16 וירותכו לצינורות הפוליאתילן באמצעות מופות לריתוך חשמלי.
טיב החומרים, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו ע"פ המפרט הכללי פרק 5707 ומפרטי והנחיות היצרן.
לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכנן לעבוד ועליו לקבל אישור על כך. אי אישור הצעת הקבלן לא יהיה עילה לשינוי במחיר הספקה והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח ובכתב הכמויות.
הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים.

ב. <u>הנחיות לריתוך בשיטת האלקטרופיוזן:</u>

1. בצוע הריתוך יהיה ע"י רתכים מאושרים ע"י יצרן הצינורות.

2. הנחיות בצוע

א. בדוק את קוטר הצינור, ודא שהוא אחיד לכל היקפו, חתוך את הצינור באופן אנכי, ישר ושווה.

ב. סמן על הצינור את השטח המיועד לניקוי וגירוד. הרחק את השכבה המחומצנת (החיצונית) בעזרת מגרדת (אין להשתמש בנייר זכוכית!!), נקה את הצינור בחומר ניקוי מיוחד בעזרת בד נקי.

ג. סמן על הצינור את עומק חדירתו לאביזר (כמידת עומקם של המעצורים הפנימיים באביזר).

ד. הוצא את המחבר מהשקית והכנס את הצינור לתוכו, עד למעצור. קבע את הצינור בעזרת התופסנים.

ה. חבר את קצוות כבלי הריתוך אל המחבר. אדום לאדום. שחור לשחור.

ו. לחץ על לחצן START בבוקר הריתוך, והמתן עד לסיום זמן הריתוך.

ז. החזק את הצינור במצב תפוס במשך זמן הקירור, כפי שכתוב על האביזר. **לדוגמא** - COOL 10 min - זמן קירור 10 דקות.

ח. בסיום הריתוך ודא פעם נוספת שהצינור רותך במצב ישר, בעומק הנכון ושלא היתה נזילת חומר מקצוות האביזר.

ג. <u>אביזרים לצנרת PE ,HDPE</u>

לפני התקנתם יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה.

בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחות ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים ובצינורות.

הקבלן יספק את כל האביזרים, כגון מגופים, שסתומי אויר וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח.

לפני הרכבת האביזרים יש למרחם בגריז גרפיט.

ד. <u>הנחה וטיפול בצנרת PE ,HDPE</u>

1. צינורות פוליאתילן יונחו על גבי מצע חול בעובי 20 ס"מ. אחרי הנחת הצינור ובדיקתו יכוסה הצינור בשכבת חול בעובי 20 ס"מ כמתואר בחתכים האופייניים. החול יהיה חול דיונות אינרטי ללא חומר אורגני ובלי מלחים מיון A-1 או A-3. כמות הפרקציות

הדקות לא תעלה על 5% בנפח. לא יהיו בחול אבנים בגודל העולה על 5 מ"מ, ושום חומרים זרים.

2. מעל כיסוי החול בגובה 30-25 ס"מ מעל גב הצינור יונח סרט סימון פלסטי ברוחב 50 ס"מ לפחות עם חוטי נירוסטה. הכיתוב על סרט הסימון יהיה **"זהירות! קו ביוב".**
3. מילוי החפירה יעשה בחול כנ"ל מהודק בשכבות של 20 ס"מ בהרטבה ל-98% מוד. א.א.ש.ה.ו. עד תחתית המצעים.
4.

57.07.04 <u>הנחת קווים ואיזונם</u>

א. <u>הנחת הצינורות</u>

1. לפני הנחת הצינורות והאביזרים יש לבדקם בדיקה חיצונית על מנת לאבחן פגם או לכלוך.
   * הצינורות יונחו מהנקודה הנמוכה לכיוון המעלה.
   * מחברי הפעמון יונחו כלפי מעלה הזרם.
2. הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי) הכיוון יישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצינור (I.L), הרומים יישמרו על ידי בקורת מתמדת במאזנת.
3. הרומים הסופיים ייבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן ± 0.5 ס"מ בקצוות, ו- ± 1.0 ס"מ בנקודות הביניים.
4. ישרות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישרות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הקו בפנס.
5. בתום כל יום עבודה ולאחר אישור המפקח, יכסה הקבלן את כל קטעי הקווי שנחפרו והונחו באותו יום. לא תושארנה תעלות בלתי מכוסות.
6. במקרים מיוחדים בהם אין אפשרות טכנית לכסות תעלת חפירה, יקבל הקבלן אישור מיוחד מהמפקח, יסמן ויגדר את החפירה הפתוחה, הכל באחריות הקבלן ועל חשבונו.

<u>עבור האמור בסעיפים 5 ו- 6 לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.</u>

ב. <u>כיסוי התעלה</u>

1. לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפרט פרק **57.02** לעיל.
2. לאחר המילוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה, או אם נגרם לו נזק כלשהו.

3. ריפוד קרקעית התעלה יבוצע בחול דיונות נקי, למעט לצנורות פלדה עם עטיפת בטון דחוס.
4. בכל מקרה תבוצע עטיפת חול סביב הצינור, למעט צנורות פלדה בעטיפת בטון דחוס.

ג. פקוח שרות שדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך פקוח עליון והדרכה לבצוע הקו.

57.07.05 תאים ומתקני מערכת הצנרת

א. דרישות מיוחדות
מובא לידיעת הקבלן כי:

1. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקרות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל ת"י.
2. חל איסור מוחלט על שימוש בתחתיות משולבות אוניברסליות.

ב. שוחות בקרה

1. תחתיות עגולות תהיינה טרומיות מדגם MB תוצרת וולפמן או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים.
דפנות ורצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מונוליטית אחת ולא יציקה בשני שלבים.
בדפנות התחתית יהיו פתחים קדוחים מדוייקים ובהם מורכבים מחברי שוחה ע"י המפעל, סוג הבטון בתחתיות יהיה ב- 40.
בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות.
חורי הרמה יהיו חורים לא עוברים.

2. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
החוליות תהיינה מדגם MC, תוצרת ביח"ר וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע בטיב. לא תותר התקנה של חוליות קוניות.

3. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון:

* בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה מסוג "כבד" לעומס 40 טון.
* בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס כובע תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.

4. המכסה יהיה עגול מסוג ב.ב לעומס בינוני (מין B-125), או לעומס כבד (D-400) תוצרת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע, עם סמל הרשות וייעוד המכסה "ביוב". המכסים לפי תקן ישראלי 489 במהדורתו האחרונה.

* בשוחות המותקנות במדרכה - יהיה סוג המכסה בינוני (מין B-125), עם סגר ב.ב.
* בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים או במפרצי חניה משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, עם סגר עגול ב.ב.
* בשוחות המותקנות בכביש או במפרצי חניה - יהיה סוג המכסה כבד, (מין D-400) עם סגר ב.ב תוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ".
* קוטר הפתח בתקרה בשוחות בעומק שמעל 1.26 מ' יהיה 60 ס"מ.
* רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.
* בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב-30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
* המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

ג. מחברי שוחה

1. מחברי השוחה יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת וולפמן תעשיות, או " PRESS F-905 SEAL" תוצרת אקרשטיין.
2. השוחות תהיינה אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.

ד. אטם איטופלסט-TM

חבור האלמנטים השונים של תאי הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסט בלבד.
יישום הבצוע בהתאם להנחיות היצרן.
אספקת סרטי האיטופלסט נכללת במחירי הנחת השוחות.

ה. שלבי ירידה - מדרגות

1. בשוחות בעומק 1.00 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה. המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי ASTM -C 478.

2. רוחב המדרך של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרך תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות ½ 13 ס"מ.
3. המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות זו מעל זו במרווח אנכי של 35 ס"מ במבנה סולם.
4. השלבים יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית החרושת ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 658 .
5. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה אם יהיו כאלה יתקבלו בשני טורים אנכיים.

57.07.06 <u>התחברות לשוחות קיימות</u>

התחברות לשוחות קיימות תבוצע בשעות השפל בשפיעת הקולחים, והבנצ'יק יבוצע בבטון מהיר התקשרות כאשר הזרימה תופסק לחלוטין ו/או תוטה.

הביצוע מחייב תאום מראש עם הרשות המקומית <u>באחריות הקבלן</u>.

עבודות חיבור צינור לשוחה קיימת תבוצענה בהתאם לכללי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התיאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן.

חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם למפורט בתוכניות, במפרטים הכלליים ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור המזמין.
אופן התשלום – לפי יחידות ולפי קוטר הצינור בשלמות כולל כל העבודות וחומרי העזר, כגון: חפירה, שבירת קיר השוחה, הכנסת הצינור ואיטום החיבור, עיבוד המתעל והקשיים הכרוכים בעבודה בשוחה עם זרימת ביוב וכו' בשלמות.

57.07.07 <u>עמודי סימון לשוחות</u>

תאי הבקרה בשטח פתוח יסומנו ע"י 2 עמודי סימון, אחד בכל צד של תא.
העמודים יהיו בקוטר "3, עובי דופן"3/16 וצבועים אדום-לבן. אורכם הכולל יהיה 1.5 מ' האחד. העמודים יבלטו כ- 1.0 מ' מעל פני הקרקע ויבוטנו לקרקע ביסוד בטון (40*30*30 ס"מ). העמוד יסתיים בכיפה כדורית מרותכת.
אם לא צוין אחרת עמודי סימון כלולים במחיר השוחה. באם צוין אחרת אופן התשלום לפי יחידות קומפלט.

57.08 שטיפה וחיטוי הקווים

השטיפה והחיטוי יהיו לפי ההנחיות האחרונות בתוקף, של משרד הבריאות. את ההנחיות ניתן להוריד מאתר האינטרנט של משרד הבריאות.
http://www.health.gov.il/hozer/bz22_2013.pdf
ההנחיות המובאות בהמשך הנן לנוחיות בלבד ואופן ביצוע העבודה המחייב יהיה על פי הנחיות ודרישות משרד הבריאות אשר יהיו בתוקף ביום ביצוע הבדיקה.
ביצוע הבדיקות תעשה ע"י מוסמך מטעם משרד הבריאות והדגימות ישלחו לבדיקה במעבדה מאושרת ע"י משרד הבריאות.

א. שטיפת קווי מים, ביוב וניקוז

1. לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת, צינורות ואביזרים.

2. השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת.

3. כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ'/ לשניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיה נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אולם לא פחות מאשר חצי שעה.

4. לפני בצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודת הכנסת המים, נקודות הוצאתם, נקודות לניקוז אוויר, מקורות המים וכמות המים הנדרשת.

רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

ב. חיטוי קווי מים

1. מודגש בזה, שהחיטוי יבוצע ע"י קבלן משנה המאושר ע"י משרד הבריאות. ועליו להגיש בסוף העבודה מסמך המפרט את הקטעים בהם בוצע חיטוי ואת תוצאות בדיקות המעבדה לאיכות המים.
2. חיטוי הקו יעשה ע"י הוספת כלור למים בשיעור של 50 מ"ג לליטר כלור חופשי בצינורות בעלי קוטר "12∅ ופחות, ושל 30 מ"ג לליטר בצינורות שקוטרם עולה על "12∅, ויש להשאיר את הכלור בקו ל- 24 שעות.
3. תוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים של המוצאים.
4. כחומר כלורינציה יש להעדיף תמיסה של טבליות היפוכלוריט לצנורות בעלי קוטר "24∅ ופחות, וכלור בצורת גז לצנורות בקטרים גדולים יותר.
5. בתום תקופה של 24 שעות חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור) להיות לפחות 25 מ"ג לליטר. אם השארית הנה בין 10 מ"ג לליטר ל-25 מ"ג לליטר, יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה

נוספת של 12 או 24 שעות. אם שארית הכלור החופשי בתום 24 שעות היא מתחת ל-10 מ"ג לליטר יש לשטוף את הקו מחדש.

6. אם נכנסו מי שטפונות לתוך הקו בעת הנחתו או לאחר מכן, מכל סיבה שהיא יש להגדיל את שיעור הכלור עד למקסימום של 200 מ"ג לליטר, בהתאם למידת הזיהום. במקרה זה יש להאריך את משך הכלורינציה ל- 48 שעות לפחות, ומוטב אפילו ל- 72 שעות ושארית הכלור החופשי בתום תקופה זו תהיה לפחות 50 מ"ג לליטר.

57.09 <u>צילום צנרת מים, ביוב וניקוז</u>

57.09.01 <u>כ ל ל י</u>

1. קבלן המשנה לצילום צנרת המים, ביוב וניקוז יהיה בעל הסמכה לתחום מעת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
2. לשם הבטחת בצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת ו/או השרוול בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

צילום צנרת ייעשה כדלקמן:

א. צילום צנרת קיימת על מנת לוודא את טיב פנים הצינור ובעקבות זאת לקבל החלטה לגבי ביצוע שירוול פנים צינור הביוב/ניקוז.

ב. לאחר ביצוע הנחת צנרת חדשה ו/או ביצוע שירוול פנים הצינור יבוצע צילום אשר מטרתו לבדוק את איכות הביצוע של העבודה.

3. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצנור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן בצוע הנחתה.

4. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.

5. פעולת צלום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הבצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הבצוע.

6. לצורך צלום הקו רשאי הקבלן להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לבצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.

7. בצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הינו תנאי לקבלת העבודה לאחר בצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית בדיעבד".

57.09.02 בצוע העבודה

א. שטיפה

לפני בצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום.
הניקוי יבוצע בשטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.
באחריות הקבלן לדאוג כי השטיפה בלחץ לא תגרום לקריסת הצינור וכי החתך הפנימי של הצינור יהיה נקי ושלם לכל אורכו.
בשוחות הבקרה שבמורד קטע השטיפה יוציא הקבלן את המשקעים (חול, שאריות שונות וכו') ויסלק אותם לאתר שפיכה מאושר.

ב. עיתוי העבודה

1. בצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצינורות, ו/או ביצוע השירוול, כסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בבצוע השוחות.
2. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפקוח באתר והמהנדס.
3. על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד בצוע הצילום, לא פחות מאשר 7 ימים לפני בצוע העבודה.
4. הקבלן לא יתחיל בבצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.

ג. מהלך הבצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלביזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלביזיה במהלך בצוע הצילום.

ד. תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בליווי הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.

ה. <u>תיקון מפגעים</u>

1. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של התיעוד יתגלו מפגעים ולחוות דעת המהנדס יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
2. הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
3. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "בצוע העבודה".

ו. <u>הצגת ממצאים</u>

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז, ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שנערך לשביעות רצונו של המהנדס המפקח.

תיעוד הצילום יכלול: 1) CD 2) דו"ח מפורט לגבי ממצאים.

1. <u>דיסק</u>

תקליטור שיישאר ברשות המזמין יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול זיהוי שוחות. פס הקול של התקליטור יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי בצוע הצילום.

2. <u>דו"ח צילום</u>

* במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע העבודה.
* דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכנית בדיעבד".
* הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

א. מרשם מצבי (סכימה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הבצוע, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
ב. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה, שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע "במרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
ג. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
ד. מסקנות והמלצות.
ה. הדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

57.09.03 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בבצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון **תחול על הקבלן**.

המפגעים יתוקנו ע"י הקבלן לפי דרישת המזמין ו/או ע"י המזמין על חשבון הקבלן.

לאחר התיקון ייערך צילום חוזר של הקטע אשר תוקן על חשבון הקבלן כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

מסמך ג/ 2

אופני מדידה

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' _____

57.10 אופני מדידה ותשלום לקווי מים, ביוב וניקוז

57.10.01 כללי

כל החומרים וחומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות נשוא מכרז זה יסופקו ע"י הקבלן. מודגש במיוחד שגם אם כתוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר "התקנה", "ביצוע", "הכנה", שם המוצר בלבד: לדוגמא צינור פוליאתילן", "תא" וכו' הכוונה היא אספקה, הובלה לשטח, התקנה וכו' לקבלת מוצר מושלם ומתפקד בשלמות על כל האביזרים, החלקים וחומרי העזר הנדרשים.
כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי ובמפרט הכללי, וכן בסעיפים להלן.
במסמך זה מתוארים רק אופני המדידה והתשלום לכל אותם הנושאים שאינם מוצאים את ביטויים באופני המדידה המוגדרים במפרטים הכללים, או הנוגדים אותם.

בכל מקרה של סתירה יקבעו הסעיפים להלן:

57.10.02 רישיונות ואישורים

כל העלויות הישירות והבלתי ישירות המתחייבות מהפעולות להוצאת כל האגרות והרישיונות השונים (כולל אישור משטרת ישראל) יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותם ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בעבורם בנפרד.

57.10.03 תכניות בדיעבד (AS MADE)

לאחר השלמת העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות בדיעבד מבוצעות ע"י מודד מוסמך, מעודכנות לאחר בצוע.
התכניות תכלולנה תיאור מדויק של כל העבודות שבוצעו בפועל, כולל: תיאור מדייק של כל העבודות, תוואי קווי המים, הביוב והניקוז, כולל מיקום שוחות ורומי קרקעית צינור, מיקום הכנות לחיבור וכד' ואיתור קשירה לרשת הרומים והקואורדינטות הארצית ולעצמים אחרים בשטח. התכניות יבוצעו באופן ממוחשב.

לצורך הכנת תכניות לאחר בצוע יספק המתכנן לקבלן דיסק בפורמט אוטוקד 2000 לפחות.

מודגש בזאת כי הכנת התכניות בדיעבד ומסירת הדיסק בפורמט אוטוקד 2000 לפחות ו- 5 סטים של העתקים, בצורה מסודרת, ואישורן כי הוכנו כנדרש הן <u>תנאי מוקדם ובל יעבור לבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח והמתכנן.</u>

הפרטים שיסמן הקבלן בתכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור המפקח.

עבור הכנת ואספקת תכניות בדיעבד (AS MADE) ב- 5 העתקים, כולל כל החומר והעבודה שידרשו להכנתם ייחשב ככלול במחירי היחידה **ולא ישולם בעבורם בנפרד.**

57.10.04 <u>בדיקות שדה ומעבדה</u>

1. כל ההוצאות של בצוע הבדיקות כאמור במפרט המיוחד ובספר הכחול (המפרט הכללי) לעיל תהיינה ע"ח הקבלן **ולא ישולם בעבורן בנפרד.**

2. על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה ו/או למועד השלמתה עקב בדיקות המעבדה ו/או המתנה לתוצאותיהם.

3. תביעות לפיצוי כלשהו ו/או הארכת זמן בצוע העבודה עקב הנ"ל **לא תובאנה בחשבון.**
4. **הקבלן יעביר לרשות המפקח תעודות בדיקה, אישורי תקינה וכיוצ"ב עבור החומרים שבכוונתו לספק באתר (בתחילת העבודה וטרם אספקתם לאתר) והמלאכות שבוצעו על ידו (בגמר העבודה).**

57.10.05 <u>פקוח על העבודה</u>

בהשלמה ומבלי לפגוע בנאמר בחוזה יחול על הקבלן הנאמר להלן:

1. למפקח תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקיחת דגימות בכל שלב משלבי העבודות.

2. כל זמן שהעבודות נמשכות, על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.

3. המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפרוש התכניות, ועל הקבלן יהיה לציית להוראותיו. אולם, על הוראה או פעולה או הימנעות מפעולה - אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות כלשהי המוטלת עליו עפ"י החוזה הזה.

4. על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בבצוע העבודות בזמן שיקבע המפקח, והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה נעשתה בהתאם לתכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר מתאים למטרתו ולשביעות רצונו של המפקח.

5. עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

57.10.06 <u>הרחקת פסולת ועודפים</u>

פסולת ועודפי חפירה יורחקו מתחום העבודה לכל מרחק שהוא לאתר מאושר ע"י משרד להגנת הסביבה <u>וללא כל תוספת במחיר.</u>

57.10.07 <u>פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות אספלט</u>

פתיחת ותיקון כביש אספלט תימדד במ"א, ותכלול פתיחת כביש אספלט ע"י מסור, וכל הנדרש לביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו.

פירוק ותיקון של ריצוף מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"א, והמחיר יכלול:

פירוק הריצוף הקיים ואחסונו לפי הוראות המפקח או נציג הרשות המקומית. הפירוק יהיה ברוחב תיאורטי של 1.0 מ', כולל אספקת מרצפות או אבנים משתלבות חדשות במקום אלה שנשברו במהלך הפרוק או שהיו שבורות טרם הפרוק, והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונם של המפקח או נציג הרשות המקומית, כולל אספקת והתקנת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 5 ס"מ.

57.10.08 <u>פירוק ותיקון אבני שפה</u>

עבור פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש לאחר גמר העבודה לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
המחירים יכללו את כל הדרוש להתקנת אבן השפה למצבה הקודם, לרבות החלפת אבני השפה השבורות, בין שנשברו במהלך העבודה ובין שהיו שבורות קודם לכן.

57.10.09 שטיפת הקווים

עבור שטיפת הקווים לא ישולם בנפרד ומחירה יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

57.10.10 חיטוי הקווים

עבור חיטוי הקווים לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

57.10.11 מעבר דרך קירות

עבור מעבר צנורות בקירות, אבן גדר, אבן קיר, בטון, תעלת בטון וכד' לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול בשאר מחירי היחידה השונים, העבודה כוללת:
פירוק, בצוע המעבר, תיקון מחדש לפי הקיים, כולל עבודות בניה, בטון, מסגרות, שרוולים וכל הדרוש למעבר מושלם.

57.10.12 עטיפות בטון לצנור

יחידת המידה לעטיפת בטון לצנור תהיה מ"א מדודה בהתאם לקוטר הצנור.
המחיר יכלול את אספקת ברזל הזיון והתקנתנו, תבניות, אספקת והתקנת הבטון, וכל עבודות העפר הנדרשות.
המחיר יהיה אחיד לכל העומקים.

57.10.13 קווי ביוב

א. אספקת והנחת צנורות לביוב

1. יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צנורות תהיה מ"א מסווגת בהתאם: לסוג, קוטר ועומק הצינור.
2. המחיר יכלול אספקה, הובלה, פיזור והנחה של צנורות, מחברים ואטמים, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר והידוק.
3. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר בצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור.
4. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות.
5. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.

6. בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ-10% מהריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחיר היחידה להנחת הצינורות.
7. האביזרים **לא יימדדו בנפרד** ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
8. בדיקת אטימות כנדרש במפרט לקווים ושוחות.

ב. שוחות בקרה לביוב

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטרה ועומקה.
2. במחירי היחידה תהיינה כלולות כל עבודות העפר הנדרשות לרבות מצע מהודק בתחתית .
3. במחיר היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים וחומרי העזר.
4. מחיר היחידה יכלול שלבי ירידה מותקנים בחוליות בבית החרושת.
5. מחיר היחידה יכלול אטם מסוג איטופלסט ומחברי שוחה מסוג "איטוביב" או ש"ע.
6. המכסים יהיו מסוג ב.ב. ועליהם סמל הרשות המקומית, ויעוד המכסה "ביוב".

ג. חיבור לתא ביוב קיים

חבור לתא ביוב קיים יימדד ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול:

אספקת החומרים, חפירה, חציבת דופן התא, שבירת קרקעית התא, התקנת הצינור החדש, איטום החיבור, עיבוד הקרקעית, מילוי חוזר ותיקון סביב התא. העבודה תעשה בשעות השפל ובמידה ויש צורך יבוצע מעקף לשוחת הביוב אליה מתחברים. כל העלויות לבצוע העבודה לרבות המעקף, אספקת והתקנת משאבה זמנית במהלך בצוע העבודות וכן כל עבודות העזר הנלוות לבצוע מושלם של עבודה להתחברות ללא תלות בעומק התא הקיים וקוטר הצינור המוצע.

ד. שוחה על קו קיים

תוספת למחיר שוחה בגין התקנתה על קו קיים תימדד קומפלט. מחיר היחידה כולל ניתוק הזרימה באופן זמני והטייתה מהשוחה שלפניה, לרבות שימוש במשאבה וכיו"ב לשוחה שאחריה, ובצוע חבור הקווים החדשים, בצוע עיבוד תחתית השוחה מחדש לאחר גמר התקנת השוחה.

ה. <u>צילום צנרת בטלוויזיה</u>

צילום צנרת בטלוויזיה הן לצנרת חדשה לאחר ביצועה והן לצנרת ביוב קיימת לצורך קבלת החלטה לגבי שירוול (צילום לפני ולאחר ביצוע שירוול כלול במחירי היחידה לשרוול ולא יימדד בנפרד) יימדד במ"א, מחיר היחידה יכלול:

ניקוי ושטיפת הקווים בטרם בצוע העבודה וכן את כל התאומים הדרושים לבצוע הצנתור, הכל לפי המפורט במפרט הרצ"ב, לפי הוראת המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

57.10.14 <u>קווי מים</u>

א. <u>אספקת והנחת צנורות למים</u>

יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צנורות תהיה מ"א מסווגת בהתאם לסוג, קוטר ועומק הצינור.

המחיר יכלול:

1. אספקה, הובלה, הנחה של צנורות, לרבות חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, הידוק ומלוי חוזר.
2. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר בצוע עבודות החפירה וייישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות.
3. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.
4. בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ-10% מהריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחיר היחידה להנחת הצינורות.
5. בדיקות לחץ יהיו כאמור במפרט המיוחד.
6. האביזרים **<u>לא יימדדו בנפרד</u>** ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
7. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות **<u>ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה</u>.** בצנרת פלסטית, מעל כיסוי החול, בגובה 30-25 ס"מ מעל גב הצינור, יונח סרט סימון פלסטי ברוחב 50 ס"מ לפחות עם חוטי נירוסטה **אשר יימדד בנפרד.**

ב. <u>התחברות קו מים מוצע לקיים</u>

המחיר יהיה לפי יחידה ויכלול:

אספקת והרכבת כל הצינורות והאביזרים (למעט מגופים), עשיית כל הריתוכים, גילוי הקו הקיים, סגירת וניקוז המים, כיסוי מהודק וסילוק עודפי חומרים והשבת פני השטח לקדמותם.

ג. <u>מגופים</u>

המגופים בקוטר "3 ומעלה יהיו מגופי טריז, עם צפוי אמאיל פנים ואפוקסי בחוץ, תוצרת ביח"ר "רפאל", דגם TRL/TRS או "הכוכב" דגם EKO-L/EKO-S או ש"ע בטיב. כולל אוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ'.
המדידה תהיה ביחידות שלמות והמחיר יכלול התקנת המגוף על "גמל" עילי.

אספקת והתקנת אוגן נגדי, מחבר לאוגן, ברגים, מוטות עיגון ואוזני עיגון חרושתיים, קשתות, גלגל סגירה, תמיכה למגופים, גושי בטון, וקטעי צנורות פלדה, צביעת המערכת מעל פני הקרקע בצבע יסוד וצבע אפוקסי עליון וכל שאר האביזרים הדרושים ובצוע כל העבודות הדרושות.

ד. <u>בדיקות רדיוגרפיות</u>

בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ- 10% ממספר הריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת צנורות.

ה. <u>נקודת כבוי-אש (הידרנטים)</u>

ההידרנט (ברז השריפה) יהיה מאוגן בודד עם מצמד שטורץ "ø3 דגם FHFS עם זקף חרושתי "ø4 דגם F-43 תוצרת "רפאל" או דגם 433 תוצרת"הכוכב".

ההידרנטים יימדדו ביחידות שלמות ויכללו:

* אספקת והתקנת ברז כבוי-אש (הידרנט) בודד מאוגן עם זקף חרושתי "∅4.
* מצמד שטורץ (חבור מהיר) "∅3.
* קטע צנור פלדה "∅4, ע.ד. 5/32" (אורך עד 4.0 מ') עם עטיפה חיצונית בטון דחוס וצפוי פנים מלט. (במידה ויידרש אורך צנור מעל ל- 4.0 מ' תשולם לקבלן היתרה לפי מחיר הנחת צינור).

* כל האביזרים הדרושים, כגון: קשתות, אוגנים, ברגים וכו'.
* צביעת חלקי ההידרנטים כלולה במחיר היחידה
* עבור אספקת והתקנת מתקן שבירה "4∅ דגם F21 -4 תוצרת "רפאל" או דגם 7041 תוצרת "הכוכב". תשולם לקבלן תוספת מחיר לברז שריפה כמצוין בכתב הכמויות.

ו. <u>תאים למגופים</u>

המחיר לתאי מגופים יהיה לפי יחידות, ויכלול:

אספקת והרכבת תאי בטון למגופים מחוליות טרומיות, לפי ת"י 658, כולל אספקת, הרכבת והתאמת התקרות והמכסים וביטונם, אספקת והנחת חצץ בתחתית, עשיית חגורת בטון, חפירה, מלוי מהודק וסילוק עודפי חומרים.

המכסה יהיה מסוג ב.ב ועליו סמל הרשות המקומית ויעוד המכסה "מים".

פרק 59- ציוד שאיבה

59.1 <u>תאור הציוד</u>

משאבות המים מסוג אנכית צנטריפוגלית עם מנועי חשמל אנכיים.
מבנה סטנדרטי להרכבה בתוך דוד יניקה.
ראשי המשאבות יהיו להרכבה על אוגן של דוד יניקה עם אוטם מכני עם מופה לניקוז טפטופים של מי סיכה .
כניסת המים למשאבה תהיה דרך זקיף בדוד היניקה במפלס נמוך מרצפת החדר .
יצרן המשאבות יערוך מבחני משאבות בנוכחות המפקח במבדקה מוסמכת, ויגיש דו"חות המבחן לאישור המהנדס.
לא תותר סטייה מהנתונים המוצהרים מעבר ל- 5%.

59.2 <u>איפיון הציוד</u>

1. כל פריט מהציוד, קשור באפיוניו הטכניים וגודלו הפיסי למרכיבים אחרים במכון, ולכן עליו להיות מותאם ותואם לתכנון הכללי של המכון.
2. כל הציוד שהמציע מתכוון להתקין במכון השאיבה יוגש קודם לאישור המתכנן. במקרה שיאושר ציוד שונה מהמתוכנן, על המציע להכין ולהגיש לאישור המהנדס תכנית שינויים הדרושים למבנה המכון, וכמו כן למערכות הרלוונטיות.
3. על הקבלן לבצע את העבודות לפי החוקים והתקנות הנהוגים בארץ, ובין היתר לפי המפרטים של הועדה הבינמשרדית על כל חלקיו הרלוונטיים לגבי העבודות אשר תבוצענה במסגרת מכרז זה.

59.3 <u>פרטי המשאבות - כללי</u>

1. תאים מברזל מעולה - לפי ת"י 67, או תקן אמריקאי 30-48.
2. צירים מנירוסטה – 276 -416.
3. מיסבים מברונזה - לפי תקן אמריקאי 144-3 (80-10-10).
4. מאיצים מברונזה - לפי תקן אמריקאי 145-4 (85-5-5).
5. המאיצים והתאים יצופו באפוקסי קלוי בתנור ב- 6 שכבות, עם קליה בין שכבה לשכבה. עובי הציפוי הכללי לא יהיה קטן מ- 150 מיקרון, ולא יעלה על 200 מיקרון.
6. מפוק קצר מצינור פלדה סק' 40 , מצופה כנ"ל .
7. פעמון וסל יניקה רחב וקצר בעל שטח חורים מתאים לספיקה הנדרשת.
8. דוד יניקה – "24 , ע.ד. "3/8 מצינור תקני עם אוגן ל-16 אטמ' , עם כיפה חרושתית ע.ד. 9.53 מ"מ בתחתית הדוד, אורך כ-3.0 מטר , עם 4 משענות . הדוודים יתאימו לעמידה בלחצי עבודה עד 16 אטמ' .
צביעת הדוד - צבע אפוקסי פנים וחוץ לאחר ניקוי חול, עובי הצפוי 300 מיקרון לפחות.

59.4 נתוני משאבות גדולות

1. **נקודת עבודה:** 320 מק"ש נגד עומד כולל של 30 מ' ב- 1480 סבל"ד.

להלן נקודות העבודה העיקריות הנדרשות במהירות 1480 סבל"ד :

נקודה	1	2	3	4
ספיקה מק"ש	450	320	200	0
עומד מ'	23	35	42	52
נצילות %	78	81	76	-
הספק נצרך, כ"ס	49	48	40	-

2. **עומד המים ביניקה** – עד 2÷10 מ' , לפי לחץ האספקה מחב' מקורות .

3. **ראש המשאבה** – סטנדרטי "10 , אוטם מכני עם קירור מים עצמי , מתאים לעבודה עם לחץ יניקה התחלתי גבוה (מניעת התרוממות מאיצים) .

4. **מנוע חשמלי**

- מנוע חשמל אנכי
- ציר חלול
- 60 כ"ס, מקדם שרות 1.15 , Inverter Duty.
- 1480 סבל"ד
- 400 וולט בחבור משולש , 50 הרץ
- מיסבים מתאימים ללחץ הידראולי ומכני ל-20,000 שעות .
- חגר אל-חוזר , ציר מנוע , אום ושגם.
- גוף חימום ותרמיסטורים בליפופים
- קופסת חיבורים מוגדלת.

המנוע יהיה במבנה NEMA MGI, ויעמוד בדרישות המפרט IEC 34 והסטנדרטים BS 2613 ,4999.

המנוע יתאים לעבודה עם משנה מהירות מסוג ממיר תדר בתחום מהירויות 1480- 700 סבל"ד.

5. **המשאבות יהיו מתוצרת אחד משלושת הספקים כדלקמן:**
שח"מ, סיניאבר, המחדש.

59.5 נתוני משאבה קטנה

1. **נקודת עבודה:** 100 מק"ש נגד עומד כולל של 35 מ' ב- 1480 סבל"ד .

להלן נקודות העבודה העיקריות הנדרשות במהירות 1480 סבל"ד :

נקודה	1	2	3	4
ספיקה מק"ש	120	100	40	0
עומד מ'	27	35	50	56
נצילות %	79	82	60	-
הספק נצרך, כ"ס	17	16	10	-

2. **עומד המים ביניקה – עד 2÷10 מ' , לפי לחץ האספקה מחב' מקורות .**

3. **ראש המשאבה**
סטנדרטי "8 , אוטם מכני עם קירור מים עצמי , מתאים לעבודה עם לחץ יניקה התחלתי גבוה (מניעת התרוממות מאיצים) . הראש יתאים להתקנה על דוד יניקה "24.

4. **דגם משאבות מאושרות**
המשאבות יהיו מתוצרת אחד משלושת הספקים כדלקמן:

שח"מ, סיניאבר, המחדש.

דגמי המשאבות המומלצות:

* 12-300GS-3st של חב' שח"מ
* 12-H-150B-4st של חב' סיניאבר (AM)
* 12ENL-4stשל חב' המחדש

5. **מנוע חשמלי**

- מנוע חשמל אנכי
- ציר חלול
- 25 כ"ס, מקדם שרות 1.15 , Inverter Duty.
- 1480 סבל"ד
- 400 וולט בחבור משולש , 50 הרץ
- מיסבים מתאימים ללחץ הידראולי ומכני ל-20,000 שעות .
- חגר אל-חוזר , ציר מנוע , אום ושגם.
- גוף חימום ותרמיסטורים בליפופים
- קופסת חיבורים מוגדלת.

המנוע יהיה במבנה NEMA MGI, ויעמוד בדרישות המפרט IEC 34 והסטנדרטים 4999, BS 2613.

המנוע יתאים לעבודה עם משנה מהירות מסוג ממיר תדר בתחום מהירויות 1480- 700 סבל"ד.

<u>דגם מנוע נדרש</u>

המנועים המאושרים יהיו מאחד משלושת הספקים המובאים להלן:

על הקבלן להגיש לאישור המהנדס מנועים מתוצרת GE , US או אושפיז בלבד.

פרק 60 - דיזלגנרטור

60.1 כ ל ל י

על הקבלן להתקין דיזלגנרטור להספקת זרם חשמל בעת הפסקות ברשת חב' החשמל.

הדיזלגנרטור יהיה בהספק של 250 קוו"א, ב- 1500 סבל"ד לעבודה מתמדת (. CONT PRIME) בעומס מלא.

מתח יציאה - 230-400 וולט, 50 הרץ, 4 חוטים, מקדם הספק 0.8, לפי תקן בריטי BS1977/79-55514 או מקביל.

הגנרטור יהיה ללא מברשות, ויתאים לתקנים BS 5514, ISO3046, עם בידוד בדרגה F טרופי. הגנרטור יצויד במערכת ערעור מסוג PMG. כושר התנעה 550 SKVA לפחות עם נפילת מתח עד 25%.

הדיזל יהיה מסוגל להניע 3 משאבות של 60 כ"ס (45 קוו"ט) אחת אחרי השנייה = סה"כ 3 משאבות לעבודה כשהמתנעים של המשאבות הנ"ל הינם מסוג ממיר תדר לשנוי מהירות, ועומס עזר נוסף של כ- 10 קוו"ט, סה"כ כ- 145 קוו"ט.

הדיזל יהיה עם קירור מים ע"י רדיאטור טרופי לטמפרטורת סביבה 10° C+ 45° C ויעמוד בתקנים BS649/59, או DIN 6270.

המנוע יצויד בווסת מהירות אלקטרוני ויהיה בעל כושר קבלת עומס בודד של עד 75% עם ירידה במהירות עד 10%.

הדיזל והגנרטור יסופקו מורכבים על מסגרת פלדה משותפת עם מיכל דלק אינטגרלי ויהוו יחידה מושלמת על כל חלקיה ואביזריה.

דגם הדיזלגנרטור טעון אישור המהנדס, ולשם כך על הקבלן להגיש מפרטים טכניים מלאים.

עם סיום העבודה יהיה על הקבלן להעביר ביקורת של מינהל האנרגיה, ולמסור למזמין אישור להפעלת מתקן הגנרטור לפי החוק.

60.2 <u>פיקוד הדיזלגנרטור</u>

1. פיקוד הדיזלגנרטור יהיה אוטומטי מלא עם אפשרות במידת הצורך לפיקוד ידני ישיר.

   הדיזלגנרטור יופעל אוטומטית אחרי השהייה ניתנת לכיוון במקרה של נפילת מתח ברשת החיצונית לפחות בפאזה אחת, או כאשר המתח ברשת הנ"ל יעלה או יירד ב- 15% מערכו הנומינלי, או במקרה של היפוך פאזות.

   עם החזרת המתח ברשת הארצית למצב תקין, יופסק הדיזלגנרטור לאחר השהייה ניתנת לכיוון בעבודה ללא עומס.

2. העברת העומס בין כניסת הרשת הארצית והדיזלגנרטור תהיה ע"י מפסקים עם מנוע חשמלי, 4 קוטביים, נעולים מכנית ביניהם עם אבטחה חשמלית נוספת. ההעברות תבוצענה לאחר השהיות ניתנות לכיוון.

3. **לדיזלגנרטור תהיינה ההגנות הבאות**:

   - לחץ שמן.
   - חוסר שמן.
   - חום יתר.
   - חוסר מים ברדיאטור ע"י מפסק מפלס מרפי.
   - מהירות יתר.
   - הגברת נסיונות התנעה.
   - חוסר דלק ביניקה.

   במקרה שאחת ההגנות הנ"ל תופעל, יתנתק העומס מהגנרטור, אם היה מחובר מקודם והדיזל ייפסק כאשר הפיקוד יעבור למצב **"נצור".**

   הפעלתו מחדש תתאפשר רק לאחר לחיצת לחצן **"ביטול התראה"** - ע"י מפעיל המכון.

4. **יחידת הבקרה תהיה מוגנת נגד הפרעות אלקטרו-מגנטיות.**
   - ליחידה תהייה תצוגה דיגטלית עם כתיבה בעברית.
   - מהדקי החיבור יהיו לחוטים עד ל- 1.5 מ"ר.
   - למפסק ההפעלה יהיו מצבים: **דימום-אוטומט-ידני-ניסוי**.
   - ומפסקים נוספים: בדיקת נוריות, תצוגת תקלות, ביטול התראות.
   - ליחידת הבקרה תהיה יציאה לתקשורת בקרים ModBus.
   - כניסה ללחצן הפסקת חרום לעצירה מיידית .

5. על הגנרטור יותקן לוח חשמל שיכלול:

- מפסק הפעלה: "בקר - מופסק – ידני (עוקף בקר) "
- לחצן "התנעה ידנית".
- אמפרמטר טעינה.
- מונה שעות פעולה מכני.
- מחוון לחץ שמן.

60.3 <u>ציוד נלווה לדיזלגנרטור, שיכלול:</u>

- מסנני דלק.
- מסנני שמן.
- מסנני אויר.
- מצברים 24 וולט עם מסגרת העמדה ומשטח מלוחות עץ מלא.

60.4 <u>מגע פיקוד יבש לאינדיקציה להעברה לבקר המשאבות</u>

- מצב אוטומט
- תקלה
- פעולה.

60.5 <u>משתיקי קול</u>

בצנרת הפליטה של הדיזלגנרטור יותקנו 2 משתיקי קול בטור, שני המשתיקים יהיו מתוצרת **ח.נ.א. בע"מ** או ש"ע בטיב מאושר ע"י המהנדס.

המשתיק הראשון - יהיה מסוג ריאקטיבי דגם ES שלושה תאים בקוטר "6, עם הנחתה של db35 לפחות, בתחום 1000-0HZ.

המשתיק השני - יהיה "בולע" דגם ES שלושה תאים, בקוטר "6, עם הנחתה של db35 לפחות, בתחום של 4000-1000 HZ.

צנרת הפליטה בתוך החדר תבודד ע"י צמר טכני שאינו בעיר עם כיסוי ע"י פח מגולוון . מעברים גמישים יהיו מפלב"מ ומאוגנים, לא יותר שימוש במעברים לא מאוגנים. מעבר הקיר של צינור הפליטה יאטם בחומר אקוסטי עמיד בחום ויכוסה משני צידי הקיר בפלטת פח מגולוון .

60.6 <u>מערכת דלק ומכל</u>

א. מערכת מיכלים

מכל דלק ראשי בנפח 5 מ"ק, גלילי, בנוי מפח 4 מ"מ עובי ST37-2 לפי התקנים של חברות הדלק בארץ.
המכל יהיה מלבני עם דופן כפולה (מיכול משני תיקני) עם רגליים להעמדה על רצפת בטון .
המכל יהיה צבוע בצבעי יסוד ועליון על בסיס אפוקסי בעובי כולל של 300 מיקרון.
המיכל ייבדק ע"י בודק מוסמך רשום בלחץ אויר לפני צביעתו.

המיכל יצויד בצינורות כניסה/יציאה, מילוי, ניקוז, אוורור, וכן במדיד כמויות הדלק.

<u>על הקבלן להגיש אישור קבלת המכל ע"י בודק מוסמך.</u>

ב. צנרת הדלק והאביזרים

הצנרת תהיה מצינורות פלדה שחורים, לא מגולוונים, סק' 40 וצבועים לפי הפירוט כדלקמן:

לפני הצביעה כל הצינורות והאביזרים ינוקו באמצעות מברשות פלדה ונקוי חול, ויסולקו כל סימני חלודה וקשקשי הריתוך.

א. הכנת השטח לצביעה ע"י ריסוס חול בלבד.
ב. 2 שכבות צבע יסוד אפוקסי 60/30.
ג. 2 שכבות צבע עליון אפוקסי 60/31 בגוון אפור.

הצנרת התת- קרקעית תהיה כנ"ל אך עם עטיפה פלסטית חרושתית.

פרק 62 - ציוד למיגון אקוסטי

62.1 חדר לדיזל-גנרטור

62.1.1. הדלת תהיה מסוג דלת פח אקוסטית בעלת ערך בידוד Rw ≥ 37 dB, על פי אב-טיפוס שנבדק במעבדה אקוסטית.

62.1.2. בפתחי האוורור - כניסת אוויר, יציאת אוויר ושחרור עשן - יותקנו משתיקי קול מדגם "SH" מתוצרת "ח.נ.א." או שווה ערך (25% פתוח למעבר אוויר), באורך 1.0 מ'. המשתיקים מיועדים להפחתה של 30 dB(A) לפחות.

הקבלן יוודא שמהירות זרימת האוויר על פני המשתיקים לא תעלה על 7.8 מטר לשנייה. במידת הצורך הקבלן יעדכן את מידות הפתחים הנדרשים ויתאים את מידות משתיקי הקול, לשם עמידה במגבלת המהירות.
המשתיקים יהיו בעלי דופן כפולה אשר תורכב משני פחים בעובי 1.2 מ"מ לפחות וביניהם מילוי צמר סלעים בעובי 5 ס"מ למשקל מרחבי 80 ק"ג\מ"ק.

כל משתיק ייבנה ממחיצות ברוחב כ-20 ס"מ, עם מרווחים ברוחב של כ- 7 ס"מ, שייצרו שטח פתוח של 25%.
כל מחיצה תהיה עשויה משני פחים מחוררים עם מילוי חומר בליעה אקוסטי בין הפחים. הפחים יהיו בעובי 0.8 מ"מ לפחות והחורים ייצרו בהם שטח פתוח שמהווה לפחות 30% מסך כל השטח.
החומר הבולע יהיה צמר סלעים במשקל מרחבי 80-100 ק"ג\מ3 או צמר זכוכית במשקל מרחבי 24-32 ק"ג\מ3. הצמר יהיה בעובי 20 ס"מ והוא יהיה מחופה משני צדדיו בגיזת מגן כדוגמת "סיבמין", או שווה ערך, למניעת נשירת הסיבים.
מכיוון שייעשה שימוש במספר מזרוני צמר זה ליד זה, יש להקפיד שתהיה חפיפה של יריעת הסיבמין ברוחב 10 ס"מ לפחות כדי למנוע נשורת מדופן המזרונים.
הדופן הפנימית של מעטפת המשתיק תהיה מצופה בחומר בולע קול בעובי שלא יפחת מ- 5 ס"מ, כלומר תבוצע "חצי מחיצה" על הדופן הפנימית.
אין להתקין רפפות צפופות בנוסף למשתיק, עדיף להסתפק ברשת נגד חרקים אשר תותקן בקצה המשתיק.
יבוצע איטום בין המשתיק לבין קירות החדר באמצעות פרופילי פח ובמידת הצורך ייעשה שימוש בשפכטל אלסטי או שווה ערך.
יבוצע מתאם מפח בין הרדיאטור לבין המשתיק.

62.1.3. בצינור פליטת הגזים יותקנו 2 דודי השתקה בטור להפחתה של 50 dB(A). הדודים יותקנו בתוך החדר.

62.1.4. יבוצע חיפוי בולע קול על התקרה, על הקיר המזרחי ועל הקיר המערבי של החדר. החיפוי יבוצע ממזרוני צמר זכוכית בעובי "2 ובמשקל מרחבי 24 ק"ג\מ"ק או שווה ערך בצמר סלעים בעובי "2 ומשקל מרחבי 80 ק"ג\מ"ק, מוגנים "סיבמין" למניעת נשירת הסיבים. במקום הגנת "סיבמין" המזרונים יכולים להיות בתוך שקיות פאל"ב שעוביין כ- 30 מיקרון.

הגמר החיצוני יהיה רשת מתכת או לוח פח מחורר שהשטח הפתוח בו 20% לפחות.

62.2. חדר משאבות

62.2.1. הדלת תהיה מסוג דלת פח אקוסטית בעלת ערך בידוד אקוסטי Rw ≥ 37 dB, על פי אב-טיפוס שנבדק במעבדה אקוסטית.

62.2.2. עגורן: יבוצע איטום סביב קורת העגורן ע"י צמר סלעים דחוס ולוחות פח, כולל שימוש באטמי נאופרן או EPDM, במטרה להגיע לאיטום ברמת בידוד אקוסטית Rw ≥ 37 dB.

62.2.3. משתיקי קול בפתחי האוורור יהיו מדגם "H" מתוצרת "ח.נ.א." או שווה ערך, באורך 1.0 מ'. המשתיקים מיועדים להפחתה של 22 dB(A) לפחות.

הקבלן יוודא שמהירות זרימת האוויר על פני המשתיקים לא תעלה על 7.8 מטר לשנייה. במידת הצורך הקבלן יעדכן את מידות הפתחים הנדרשים ויתאים את מידות משתיקי הקול, לשם עמידה במגבלת המהירות.
המשתיקים יהיו בעלי דופן כפולה אשר תורכב משני פחים בעובי 1.2 מ"מ לפחות וביניהם מילוי צמר סלעים בעובי 5 ס"מ למשקל מרחבי 80 ק"ג\מ"ק.

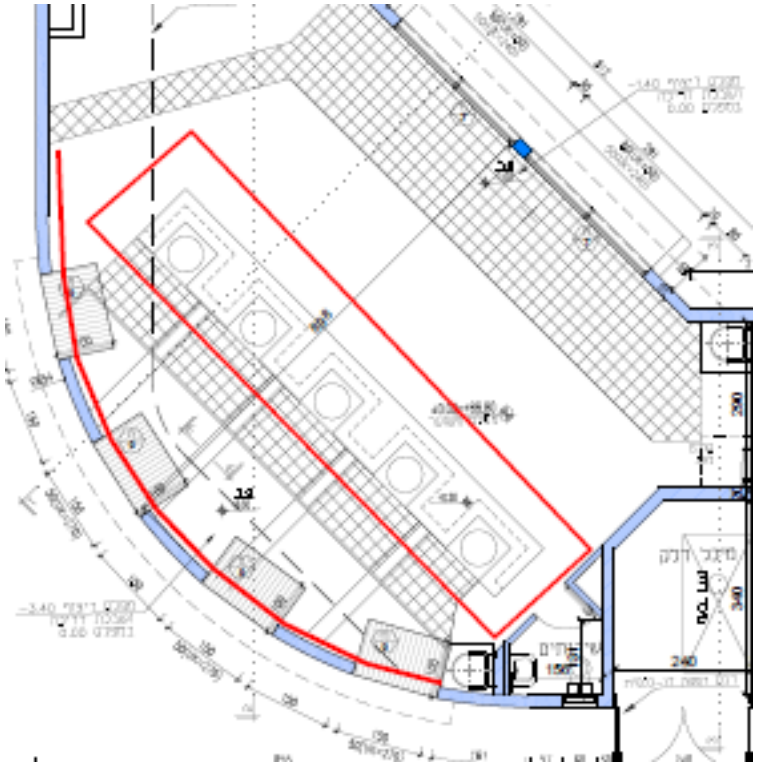
כל משתיק ייבנה ממחיצות ברוחב 20 ס"מ, עם מרווחים ברוחב של 10 ס"מ, כך שיתקבל השטח הפתוח של 33%.
כל מחיצה תהיה עשויה משני פחים מחוררים עם מילוי חומר בליעה אקוסטי בין הפחים. הפחים יהיו בעובי 0.8 מ"מ לפחות והחורים ייצרו בהם שטח פתוח שמהווה לפחות 30% מסך כל השטח.
החומר הבולע יהיה צמר סלעים במשקל מרחבי 80-100 ק"ג\מ^3 או צמר זכוכית במשקל מרחבי 24-32 ק"ג\מ^3. הצמר יהיה בעובי 20 ס"מ והוא יהיה מחופה משני צדדיו בגיזת מגן כדוגמת "סיבמין", או שווה ערך, למניעת נשירת הסיבים.
מכיוון שייעשה שימוש במספר מזרוני צמר זה ליד זה, יש להקפיד שתהיה חפיפה של יריעת הסיבמין ברוחב 10 ס"מ לפחות כדי למנוע נשורת מדופן המזרונים.
הדופן הפנימית של מעטפת המשתיק תהיה מצופה בחומר בולע קול בעובי שלא יפחת מ- 5 ס"מ, כלומר תבוצע "חצי מחיצה" על הדופן הפנימית.
יבוצע איטום בין המשתיק לבין קירות החדר באמצעות פרופילי פח ובמידת הצורך ייעשה שימוש בשפכטל אלסטי או שווה ערך.
אין להתקין רפפות צפופות בנוסף למשתיק, עדיף להסתפק ברשת נגד חרקים אשר תותקן בקצה המשתיק.

62.2.4. כל הסגירות של פתחים על הגג תהיינה בעלות ערך בידוד אקוסטי Rw≥35 dB. לדוגמא: שני לוחות פח בעובי 0.8 מ"מ כל אחד וביניהם מילוי צמר זכוכית דחוס בעובי 5 ס"מ ומשקל מרחבי 32 ק"ג\מ"ק.
בין הלוח לבין המסגרת יהיו שני אטמי נאופרן, לקבלת אטימה מלאה בין הלוח

לבין המשקוף.
אטמי נאופרן יותקנו במפגש הכנפיים, במידה והלוח הסוגר יורכב משתי כנפיים.

62.2.5. חלונות זכוכית קבועים יבוצעו מזכוכית שכבות בעוביים 6+6 מ"מ, עם הדבקה בשכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ.
יש לבצע אטימה מלאה בין הפרופיל ההיקפי לבין פתחי הבטון בקירות.

62.2.6. בתחום המסומן מעל המשאבות יבוצע חיפוי בולע קול על התקרה. כמו כן יבוצע חיפוי בולע קול על הקיר המעוגל, בתחום המסומן, עד לתחתית משתיקי הקול. החיפוי יבוצע ממזרוני צמר זכוכית בעובי "2 ובמשקל מרחבי 24 ק"ג\מ"ק או שווה ערך בצמר סלעים בעובי "2 ומשקל מרחבי 80 ק"ג\מ"ק. המזרונים יהיו מוגנים "סיבמין" למניעת נשירת הסיבים ומחופים ברשת מתכת.



מסמך ג/ 2

נספחים

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 01/2017

רשימת נספחים

נספח א' – דו"ח סקר קרקע

נספח ב' מפרט טכני מערכת מיגון ומצלמות

נספח א' – דו"ח סקר קרקע

עמוס בלנק - עדי לרר מהנדסים בע"מ
מכניקת קרקע והנדסת ביסוס
עמוס בלנק - עדי לרר - ססה בר

בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

מתקן להגברת לחץ

גני תקווה

דו"ח מס' 5310-15

תאריך 03.08.2015

רח' הארד 7, תל אביב 69710 | טל': 03-6496004/5 | פקס: 03-6476174 | www.blank-lehrer.co.il | office@blank-lehrer.co.il

עמוס בלנק - עדי לרר מהנדסים בע"מ
מכניקת קרקע והנדסת ביסוס
עמוס בלנק - עדי לרר - סשה בר

בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

מתקן הגברת לחץ

גני תקווה

דו"ח מס' 5310-15

<u>תוכן</u>.

1. כללי.
2. תיאור פרופיל הקרקע.
3. מסקנות.
4. המלצות.
5. הערות.

תל אביב 03.08.2015

<u>נספחים.</u>

תוכנית מיקום קידוחי ניסיון.

חתך קרקע.

תאור קידוחי ניסיון.

<u>תפוצה.</u>

תאגיד מעינות השרון ע"י יהל מהנדסים

משרד סירקין בוכנר קורנברג

רח' הארד 7, תל אביב 69710 | טל': 03-6498004/5 | פקס: 03-6476174 | www.blank-lehrer.co.il | office@blank-lehrer.co.il

עמוס בלנק - עדי לרר מהנדסים בע"מ
מכניקת קרקע והנדסת ביסוס
עמוס בלנק - עדי לרר - סשה בר

בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

מתקן הגברת לחץ

גני תקווה

דו"ח מס' 5310-15

1. כללי.

1.1 תיאור האתר

א. הפרויקט ממוקם בגני תקווה דרומית למתקן מקורות קיים.
קואורדינטות מרכזיות 188111/663810.

ב. פני הקרקע באתר יחסית מישוריים ונעים בין מפלסים 87+ ÷ 88+.

1.2 תיאור המבנה

א. מתוכנן מבנה חד קומתי עם אלמנטים תת קרקעיים.

ב. מפלס 0.0 של הבנה מתוכנן ב- 87.75+

רח' האורג 7, תל אביב 69710 | טל': 03-6496004/5 | פקס: 03-6476174 | www.blank-lehrer.co.il | office@blank-lehrer.co.il

ג. מפלס תחתית אלמנטים תת קרקעיים מתוכנן בכ- 85+ ÷ 86+

2. תאור פרופיל הקרקע

2.1 כללי

חקירה גיאוטכנית כללה 2 קידוחי ניסיון לעומק כ-15.5 מ' ובדיקות להחדרה תקנית (SPT) לאפיון תכונות הקרקע.

2.2 פרופיל הקרקע

חול עם דקים עד חול חרסיתי נמצא מפני הקרקע ועד לעומק של 5-6 מ'.

תוצאות בדיקות ה-SPT בשכבות אלו היו בין 13-24 הקשות לחדירה של 30 ס"מ.

חול דק נקי – נמצא עד לעומק של 9-10 מ'. מקומית נמצא עם מעט דקים (קידוח מס' 1).

תוצאות בדיקות ה-SPT בשכבות אלו היו בין 19-24 הקשות לחדירה של 30 ס"מ.

חול עם דקים עד חול עם מעט דקים – נמצא עד לעומק של 13-14 מ'.

תוצאות בדיקות ה-SPT בשכבות אלו היו בין 20-27 הקשות לחדירה של 30 ס"מ.

חול דק נקי- נמצא מתחת לשכבות הנ"ל ועד ל-15.5 מ'.

תוצאות בדיקות ה-SPT בשכבות אלו היו בין 23-28 הקשות לחדירה של 30 ס"מ.

על סמך התוצאות לעיל ניתן לראות שתכונות השכבות יחסית אחידות לעומק חתך הקרקע וניתן להניח כדלקמן:

- זווית חיכוך – 33-34 מעלות
- מודול אלסטיות – 20-30 מפ"א

2.3 מי תהום

לא נמצאו מי תהום בקידוחים.

2.4 רעידות אדמה

- מקדמים לחישובי רעידת אדמה, לפי ת"י 413 (2013 מהדורה משלובת כולל גליון מס' 5)

תאוצה קרקע אופקית חזויה, a = 0.06 g

הקרקע ניתנת לסיווג מטיפוס – D

- אין בקרבת האתר העתקים פעילים או החשודים כפעילים (ע"פ מפת העתקים של המכון גיאולוגי (2013

3. מסקנות

א. הקרקע באתר מאופיינת בעיקרה כקרקע גרנולרית עם מעט דקים.

ב. העומסים על היסודות צפויים להיות עד כ- 80 טון.

ג. עקב תכונות הקרקע ואופי המבנה מומלץ לבסס את המבנה על יסודות רדודים (פלטות).

ד. עבדות עפר יכללו בעיקר חפירה לתחתית מבנים תת קרקעיים, לעומק של 1.5-3 מ' מפני הקרקע הקיימים.
נראה כי ניתן לשקול ביצוע חפירות בשיפועים (ללא דיפון).

4. המלצות

4.1 עבודות העפר

א. עבודות למילוי בגב קירות המרתף ועד לתחתית רצפות יהיה מחומר מקומי או מילוי נברר עם עד 25% דקים.

ב. כל המילוי יעשה בשכבות של 20 ס"מ מהודקות ל-96% מודיפייד א.א.ש.טו.

ג. חפירות זמניות יעשו בשיפוע של 1:2.5 (אופקי:אנכי) או מתון יותר.

ד. במידה ועם התקדמות התכנון יוחלט שלא ניתן לבצע חפירות פתוחות, נבצע חישובי דיפון בהתאם לחתכים שיתקבלו.

4.2 ביסוס

א. הביסוס ייעשה ע"י פלטות יסוד או יסודות עוברים, יצוקים על הקרקע המהודקת.

ב. הקרקע בתחתית הפלטות תהודק ב-8 מעברים ע"י כלי ויברציוני כבד.

ג. במידה ובתחתית הפלטות ימצא חומר חרסיתי יידרש להעמיק את מפלס הביסוס או לבצע החלפת קרקע בעובי של לפחות 40 ס"מ.

ד. המאמץ המותר בפלטות יהיה 2.5 ק"ג לסמ"ר.

ה. עומק הפלטות המינימלי ביחס לפני קרקע סופיים יהיה 1 מ'.

ו. הפרש הגובה בין תחתית הפלטות הסמוכות לא יעלה על 1/3 המרחק החופשי שביניהן.

ה. המרחק המינימאלי בין קצוות הפלטות יהיה ½ רוחב היסוד.

ו. תכנון החפירות ומפלסי הביסוס יעשה בתאום עם משרד יועץ הביסוס.

נספח ב' – מערכת מיגון ומצלמות

מכון הגברת לחץ צפון

אספקה, התקנה והפעלה של מערכות גילוי פריצה, טלוויזיה במעגל סגור באתרי התאגיד, הקמת מערך צפייה בתקשורת אלחוטית

אין להעתיק ממנו, להראות לצד שלישי, או להשתמש בו או בחלקו לכל מטרה שהיא ללא אישור בכתב מהמתכנן. ©

תוכן עניינים

פרויקט: 064-12-638 סימוכין: 5-213309-638
תאריך: 26.12.2016

כללי – הנחיות לקבלן ראשי 176

מבוא..... 177

1. מצלמות ואביזרים נילווים..... 178

מפרט טכני ודרישות אביזרים נילווים למערכת טמ"ס..... 182

2. מערכת ניהול וידאו והקלטה דיגיטלית מסוג NVR 183

2.1 המערכת תוכל לקבל 4,8,16 ערוצים לפחות ברזולוציה של 1280X960..... 183

2.2 תמיכה בתקן ONVIF. 183

2.3 המערכת תתמוך באופן מלא בעברית. 183

2.4 ספק מתח כפול, במקרה של נפילה או ניתוק של אחד הספקים המערכת תמשיך לרוץ ללא נפילות או אתחולים..... 183

2.5 רזולוציית הקלטה בהתאם למצלמות (CIF/D1, MP, SVGA4 וכו') לא תהיה ירידה באיכות המצלמה במצב שיחזור..... 183

2.6 תמיכה בהקלטת אודיו..... 183

2.7 סנכרון מלא בין האודיו לוידאו. 183

2.8 כמות הפריימים בהקלטה בהתאם למצלמה..... 183

2.9 יחידות אחסון 183

- **.... מערכת ההפעלה של שרת ההקלטה יותקן במערך RAID 1 (יתקבל שרת שמערכת ההפעלה היא חלק ממערך האחסון ב RAID5)..... 183**
- **מערך אחסון הדיסקים להקלטות יוגדר כ - RAID 5..... 183**
- **יתקבל שרת בעל יחידת אחסון פנימית או שרת ייעודי ויחידת אחסון חיצונית..... 183**
- **הקלטה של 14 יום לפחות. 183**
- **תמיכה בפרוטוקול SNMP לניטור יחידת האחסון. 183**

- **מערכת ניהול קבצי הוידאו בשיטת FIFO. 183**
- **אפשרות לסימון אירוע ולהוצאת זמן ההקלטה המוגדר מתהליך ה FIFO. 183**

2.10 אפשרויות הקלטה: 183

- **הקלטה קבועה 24 שעות 7 ימים בשבוע..... 183**
- **הקלטה לפי אירועים כשה PRE/POST ALARM ניתנים להגדרה. 183**
- **הקלטה באיכויות משתנה לפי אירוע..... 183**
- **הקלטה לפי לו״ז שנקבע מראש. 183**

2.11 בעלת מערכת VMD מובנית..... 183

2.12 צפייה ושחזור וידאו מהמחשב המקומי או מכל קליינט ברשת לא ייפגע באיכויות ההקלטה. 183

2.13 אפשרות חיבור המערכת לקו אינטרנט לצורך צפייה במערכת מרחוק באמצעות עמדת מחשב מרוחקת, טלפון סלולארי מתקדם וכו׳..... 183

2.14 אפשרות חיבור והעברת ערוצי וידאו כפי שיידרש לצורך הצגת ערוצי וידאו אלה באתר אינטרנט של החברה. 183

2.15 אבטחה..... 184

- **כניסה למערכת ע״י סיסמא. 184**
- **המערכת תכלול רמות משתמשים שונות. 184**

2.16 המערכת תכיל מנגנון לוידוא מקוריות הוידאו WATREMAR. 184

2.17 תמיכה מלאה ב MULTICAST עבור מחשבי צפייה למניעת עומס ברשת. 184

2.18 הפעלת וידאו מוקלט לא תעלה על MS 200 מרגע בחירת הזמן הנדרש..... 184

2.19 המערכת תכיל WATCHDOG להתרעה ואתחול במידה והמערכת לא מתפקדת 184

2.20 המשתמש יוכל להגדיר עצים לוגיים של ערוצי הוידאו 184

- **עץ לוגי יוכל להכיל מצלמות ממערכות NVR שונות..... 184**

2.21 על מחשבי הקליינט תותקן מערכת ניהול SNMP אשר תנטר את הדברים הבאים: 184

- **מצב השרתים ברשת..... 184**
- **מצב יחידות האחסון..... 184**
- **התראה במידה והשרת מקליט פחות מהזמן הנדרש. 184**
- **מצב הדיסקים במערכים השונים..... 184**
- **מצב ספקי המתח. 184**
- **יכולת הטמעת MIB של התקנים שונים במידת הצורך. 184**

3. מערכת גילוי תנועה (VMD) עם אנליטיקה חיצונית 185

4. מערכת כריזה..... 186

5. תשתיות וכבלים..... 187

5.1. ..... התשתית תהיה ייעודית למערכת טמ"ס בלבד ותיפרס במיוחד לצורך זה. התשתית באתר תבוצע בתוואי שיאושר ע"י נציג המזמין ותוסתר במידה המקסימאלית. 187

5.6. הכבלים יהיו רציפים מהמצלמה ועד המערכת ללא חיבורים והארכות. 187

5.7. כל הכבלים יונחו בתעלות חיצוניות או פנימיות, הכבלים הגלויים (מהתעלה ועד המצלמה) יועברו בתוך צינור מרירון ו/או תעלת PVC ו/או תעלת פח, בהתאם לאישור מנהל האתר. 187

5.8. כבילה לא תהא גלויה, בסמוך ל- NVR הכבילה תעבור בתוך תעלה PVC בגדלים שונים ע"פ הצורך.....187

5.9. .....תעלות שיותקנו באתר יחוזקו באמצעות אזיקונים, התעלות יחוברו לקיר באמצעות ברגים, בשום מקרה לא תאושר תשתית בהדבקה. 187

5.10. המצלמות יקבעו באמצעות 2 בורגי ג'מבו לפחות לכל מצלמה, ו-4 בורגי ג'מבו למצלמות המותקנות חיצונית. 187

6. אל פסק יחידת גיבוי UPS..... 188

6.1 נדרש לספק מערכת אל פסק (NINTERRUPTABLE POWER SUPLLY) לאספקת מתח מיוצב, מסונן ואמין. לגיבוי ציוד המחשוב (מחשבים, מדפסות, ארון תקשורת וכו') 188

6.2 הספק יציאה KVA 1-5 – זמן גיבוי בהספק מלא – 30 דקות רציפות, בעומס מלא. 188

6.3 דרישות הנ"ל הינן דרישות מינימום, במידה וסכום העומסים של הציוד המגובה גבוה יותר יסופק UPS בהספק גדול יותר שיותאם לעומס הכולל של הציוד המגובה. 188

6.4 המערכת תהיה חד פאזית, מסוג INTERACTIVE "ON LINE" ובנויה בטכנולוגיה PWM. המערכת תכלול מערך מצברים אטומים לאספקת מתח בחרום. 188

6.5 המערכת תכלול את המרכיבים הבאים: 188

- ספק מטען ממיר סטטי.....188
- מפסק עקיפה סטטי (BYPASS STATIC TRANSFER SWTCH).....188
- מערך מצברים עם אחריות ושרות מלא לשנתיים. 188
- זיווד למצברים.....188
- ה – UPS יהיה מתוצרת: טנסור, גמטרוניקס, מרלן ג'רן או שווה ערך מאושר. 188

6.6 ה – UPS יכלול פורט תקשורת כבל ופרוטוקול תקשורת מותאם למערכות ההפעלה ולרשת המחשבים, לרבות סגירה מבוקרת של הקבצים במחשב וכיבוי המחשב לפני התרוקנות המצברים.....188

7. ארונות תקשורת לציוד באתר 188

8. עמודים להתקנת מצלמות..... 189

10. מתג תקשורת 190

10.1 בכל אתר יותקן מתג תקשורת מקומי. המצלמות יחוברו באמצעות כבל RJ-45 בתוך תעלות וצינורות.....190

10.2 המתגים שיסופקו יכללו 8 פורטים לפי הצורך. 190

10.3 שיטות לניהול המתג: 190

10.4 כל פורט יתמוך במהירות של 10/100/1000 ויהיה ניתן להקשחה (HD100 או DFD100). 190

10.5 לפחות 2 פורטים של 1GB. 190

10.6 המתג יתמוך בניהול קבוצות מולטיקאסט IGMP V2. 190

10.7 כל היציאות יהיו POE. 190

10.8 טמפרטורת עבודה 50 – 10- מעלות. 190

10.9 2 יציאות SFP.....190

11. מסכי צפייה FULL HIGH DEFINITION LCD MONITOR..... 191

12. ממשק למערכת בקרה..... 192

13. מערכת גילוי פריצה 192

14. טבלת ציוד – מסמך ו'..... 198

.1

1. כללי – הנחיות לקבלן ראשי

1. הנחיות לקבלן ראשי:

1.1. מערכות הביטחון המאופיינות במסמך זה הינן מערכות ביטחון אשר אמורות לספק את המיגון הטכנולוגי התאגיד.

1.2. מפאת חשיבות המערכות והצורך לשמור על רמת איכותן הגבוהה, וכן רמת שרות ותחזוקה כפי שאופיינה ע"י היועץ הטכנולוגי במשותף עם נציגי התאגיד, הוחלט ע"י התאגיד להגביל את רשימת המציעים הרשאים להשתתף בהליך המכרז / הצעות המחיר.

1.3. על הקבלן הראשי להתקשר בהסכם עם אחת מהחברות האינטגרציה עפ"י הרשימה הבאה:

	שם החברה	איש קשר	טל. נייד	דוא"ל
	חברות אינטגרציה			
1	אברון מערכות	אהרון סידיס	054-2249249	aharon@evronsystems.co.il
2	ברק 555	בני לב	052-3446555	beni@barak555.co.il
3	שמרד אלקטרוניקה	חנוך חוטר	052-3526888	hanoch@shamrad.co.il
4	מוטורולה סולושנס	שוקי רחימוב	053-5658043	shuki.rahimov@motorolasolutions.com
5	טופ סקיי ליין	קובי וינטר	054-4305030	kobi@topskyline.co.il
6	אפקון בקרה ואוטומציה	יוסי הרטמן	052-5524285	yosih@afcon.co.il
7	בינת	אבישי מוסקוביץ	052-6103018	avishaym@bynet.co.il
8	מר מערכות	אליעד אשכנזי	052-6237042	eliad_a@mer.co.il

1.4. על הקבלן הראשי להגיש את הצעתו ביחד עם מענה טכני (אשר יקבל מחברות האינטגרציה הכוללת:

1.4.1. תיאור הפתרון הטכני.

1.4.2. שרטוט מערכת עקרוני.

1.4.3. טבלת ציוד מוצע כולל יצרן דגם (עפ"י סעיפי כתב הכמויות) המצ"ב בסוף המפרט הטכני.

1.5. המענה הטכני שיוגש יבדק ע"י היועץ הטכנולוגי ויקבל את אישורו.

1.6. <u>הצעה טכנית שלא תוגש כנדרש ותאושר על היועץ הטכנולוגי לא תתקבל.</u>

2. מבוא

2. אפיון כללי ותאור העבודה:

2.1. תאגיד המים מי תקוה מעוניין לקבל הצעות מחיר לביצוע אספקה התקנה הפעלה ותחזוקה של מערכות גילוי פריצה צפייה והקלטה באתרי התאגיד מי תקוה.

2.2. אביזרי המיגון, הביטחון והמצלמות יותקנו באתרי התאגיד על מתקנים ומבנים אשר ממוקמים באתרים.

2.3. התראות, אירועים ותפוקות מערכת המצלמות יועברו בתקשורת אלחוטית (לינקים אלחוטיים), אל מוקד הצפייה והשליטה המרכזי.

2.4. מסיורים בשטח נראה שהמיקומים שבהם בחר התאגיד להציב את אמצעי המיגון והמצלמות קיימים קווי ראיה למבנה המועצה (שם ממוקמים משרדי התאגיד) וניתן לחבר אותם למוקד הצפייה מרכזי.

2.5. יחד עם זאת על הקבלן הזוכה לבצע סקר תקשורת אלחוטי מקצועי כדי לאתר קווי הראיה מכל אתר ואתר על מנת ולספק ולהתקין את מערכת התקשורת האלחוטית באופן האופטימאלי, היעיל והנכון ביותר.

2.6. בשלב המידי צוקם עמדת המוקד במשרדי התאגיד הממוקמים כיום במבנה המועצה.

2.7. בהמשך יועברו המשרדים למבנה חדש ייעודי (כרגע בשיפוצים) אשר ממוקם בסמוך לאתר מכון המים אתר קדש.

2.8. במסגרת הפרויקט ועל בסיס מפרט טכני וכתב הכמויות הקבלן הזוכה יספק, יתקין, יפעיל ויתחזק את המערכות והציודים הבאים:

2.8.1. מערכת גילוי פריצה רכזות, גלאים שונים, מפסקים מגנטיים וכיו"ב.

2.8.2. מצלמות טמ"ס חיצוניות במבנה המוקד.

2.8.3. תוכנת מערכת וידאו לקליטת מצלמות טמ"ס.

2.8.4. חומרת מחשבים ומסכי צפייה.

2.8.5. מערכת תקשורת אלחוטית חומרה ותוכנה.

2.8.6. כבלי תקשורת, צנרת, תעלות וכל הנדרש להשלמה לצורך הפעלה מלאה של המוקד.

2.8.7. העברת הדרכות והטמעה ככל שיידרש.

2.8.8. מסירת תיעוד AS MADE.

<u>הערות</u>

1. באחריותו הבלעדית של הקבלן לספק את כל האמצעים, הכלים והציודים הנדרשים לביצוע עבודות מסוג זה.

2. אספקת חשמל מתח קבוע 220 וולט (במידה ויידרש) באחריות התאגיד.

קבלת אינדיקציה / התראה מבקר של מערכת הבקרה לצורך הקפצת מצלמות באתר.

3. מצלמות ואביזרים נילווים

המצלמות המאושרות יהיו מתוצרת:

.GRUNDIG, PANASONIC ,AXIS, BOSCH, SONY, HIKEVISION SERIES 4

המצלמות הנדרשות לפרויקט זה יהיו מצלמות צבע מהסוגים הבאים:

מצלמות צינור (קופסה) א.א. מובנה – BOX

מצלמות כפתיות (דום) א.א. מובנה – DOME

מצלמות מפוקדות – PTZ

- המצלמות כוללות מיגון חיצוני ע"פ הנדרש.
- כל המצלמות בפרויקט זה תהיינה בטכנולוגיית הIP מגה פיקסל והזנתן באמצעות מתח PoE בלבד מהמתג בריכוז הקרוב הנמצא בכל אתר.
- המצלמות יהיו עם אופציה לעבודה בשלושה סטרימים שונים, תמיכה בכרטיס זיכרון מיקרו SD של לפחות 32 Gb, פרוטוקול עבודה ONVIF PROFILE S.
- על מנת להקל על עומס התעבורה ברשת נדרש שלכל מצלמה תהיה היכולת לכלול בתוכה תכונות של וידיאו Analytic המופעלים על רכיב עצמאי CPU נפרד המאפשר תכונות אלו:
- להלן האנליטיקה הבסיסית הנדרשת:

1. תנועת אדם בתא שטח מוגדר.
2. חפץ עזוב.
3. הסרת אובייקטים.
4. חבלה במצלמה.
5. גילוי תנועה לפי מאפייני כיוון.
6. ספירת אובייקטים.
7. זיהוי שוטטות.
8. זיהוי רכב עוצר.

9. עיקוב אוטומטי.

- מחיר למצלמה יכלול בתוכו את חלק יחסי במחיר ספקי הכוח, שנאים התאמה לזרוע מתאימה.
- מחיר ערוץ גילוי תנועה יתומחר בנפרד ויירכש עפ״י הצורך והנדרש בשטח.
- המערכת תתאים לסביבה חיצונית עם תנאים משתנים כדוגמת ערפל, תנאי תאורה משתנים, צמחייה, ניסיונות סנוור וכדומה. כמות התרעות השווא תהיה מינימאלית.
- כל מצלמה חייבת לכלול תכונת AUTO BACK FOCUS המאפשרת בקרת פוקוס אוטומטית על מנת למנוע איבוד פוקוס :
  1. בעת שינוי טמפ׳ חיצונית.
  2. בעת שינוי יום לילה.
- תכונה זו תופעל באופן קבוע לביצוע פוקוס אוטומטי כולל אפשרות לבצע פעולה זו מרחוק.
- לפני התקנת כל מצלמה תבוצע בדיקה לכיסוי שטח הצפייה וקביעת סוג העדשה - בנפרד לכל מצלמה ומצלמה שמתוכננת להתקנה. ניסיונות אלה יעשו עם מצלמה ומסך ניידים אשר יסופקו על ידי הקבלן במיוחד למטרה זו.
- התמונה שתתקבל מכל מצלמה חייבת להבטיח זיהוי ברור וחד משמעי בנפח הצפייה של כל מצלמה בהתאם לדרישות המזמין.
- בשעות הערב והלילה תופעלנה המצלמות בתאורה הקיימת במקום, אספקת התאורה באחריות המזמין.
- על מנת למנוע ספק מודגש כי האחריות הכוללת על טיב התמונה חלה על הקבלן ועליו להבטיח אספקה והתקנה הטובה ביותר של המצלמה והעדשה אשר תופעל בתאורה הקיימת פנים/ חוץ ובהתקנה מול/ נגד, השמש/ התאורה ובמקום שיקבע על ידי המזמין כל זאת במטרה להבטיח זיהוי ברור וחד משמעי ולשביעות רצונו של המזמין.
- באתרים בהם לא תתאפשר התקנת תאורה יותקנו בצמוד למצלמות פנסי אינפרא אדום (א.א) לטווח של 60 מטר לפחות.

3.1. <u>מצלמה PTZ להתקנה חיצונית ברזולוציה 2 מגה FHD, זום אופטי X 30 (עדשה 4.3X129 מ״מ) תקן IK10.</u>

3.1.1. רזולוציה 1080p (1920X1080)

3.1.2. איכות FHD

3.1.3. דחיסת H.264

3.1.4. פילטר חשמלי ICR

3.1.5. זום אופטי לפחות X 30 (עדשה 4.3X129 מ״מ זום דיגיטלי X 12.

3.1.6. פוקוס אוטומטי

3.1.7. קצב רענון 25 FPS ברזולוציה 1080P

3.1.8. מנגנון WDR 96 Db

3.1.9. צמצם אוטומטי.

3.1.10. מנגנון סינון רעשים 2D/3D.

3.1.11. BLC.

3.1.12. מהירות תריס 1 sec to1/10,000

3.1.13. ATW/AWB/MANUAL

3.1.14. רגישות לילה:

א. צבע: 0.2 לוקס ב F1.2.

ב. ש/ל: 0.01 לוקס בF1.2.

3.1.15. כניסת/יציאת מגע יבש – לפחות 1 כניסה ו-1 יציאה.

3.1.16. טמפ׳ עבודה 0-50 מעלות.

3.1.17. 360 מעלות המשכי.

3.1.18. מהירות סיבוב (360 מעלות) 400 מעלות בשנייה.

3.1.19. 256 פריסטים.

3.1.20. קביעת 8 אזורי מיסוך

3.1.21. אנטי ונדל IK10.

3.1.22. דרגת אטימות IP66.

3.2. <u>מצלמת גוף או דום 3 מגה פיקסל – בעלת מנגנון ICR ו - WDR כולל IR מובנה לטווח של 30 מטר לפחות.</u>

3.2.1. רזולוציה (2048X1536)

3.2.2. איכות 3מגה פיקסל

3.2.3. דחיסת H.264

3.2.4. פילטר חשמלי ICR

3.2.5. קצב רענון 15 FPS ברזולוציה 2048X1536

3.2.6. מנגנון WDR DB120

3.2.7. צמצם אוטומטי.

3.2.8. עדשה 2.8-12 מ״מ.

3.2.9. מנגנון סינון רעשים 2D/3D.

3.2.10. BLC.

3.2.11. מהירות תריס 1 sec to1/10,000

3.2.12. ATW/AWB/MANUAL

3.2.13. רגישות לילה:

א. צבע: 0.2 לוקס ב F1.2.

ב. ש/ל: 0.02 לוקס בF1.2.

3.2.14. מנגנון גילוי תנועה מובנה – VMD.

3.2.15. כניסת/יציאת מגע יבש – לפחות 1 כניסה ו-1 יציאה.

3.2.16. קביעת 5 אזורי מיסוך

3.2.17. טמפ׳ עבודה 0-50 מעלות.

3.2.18. דרגת אטימות IP-65.

מפרט טכני ודרישות אביזרים נילווים למערכת טמ"ס

1. **עדשה למצלמות MPIX**

עדשות למצלמות מגה פיקסל – Lens for Mega Pixel IP Camera, מפרט ודרישה.

1.1. העדשה תהא Very focal בהתאם לדרישות השטח ומותאמת ל פורמט 1/2".

1.2. העדשה תותאם ע"פ רמת הרזולוציה (פיקסלים) של המצלמה, לדוגמא: מצלמה של 3 מגה פיקסל תותאם עדשה של 3 מגה פיקסל.

1.3. העדשות תהיינה עם צמצם אוטומטי חשמלי.

1.4. העדשות יותאמו לזווית ושטח הכיסוי הנדרשים, הקביעה הסופית תהיה לאחר ניסוי בשטח ולפי החלטת המזמין.

1.5. העדשה תיועד לעבודה עם פילטר ICR ותתאים למצבי יום/לילה ותוגדר כך ע"י היצרן.

1.6. העדשות תהיינה מסוג שניתן לשימוש בתבריג C - MOUNT או תבריג CS – MOUNT.

1.7. העדשה תהא תוצרת יפן, ארה"ב או אירופה בעלת דרגת ליטוש גבוה.

2. **מיגון חיצוני IP66 מוגן אנטי ונדאלי**

1.1. המארז ייתן הגנה למצלמות כנגד חבלה, מפגעי הסביבה (אבק, לכלוך, לחות) ושאר פגעי מזג האוויר.

1.2. מיגון מאסיבי.

1.3. מוגן וונדליזם.

1.4. מוגן לחות ומים IP66 ומניעת קורוזיה.

1.5. חימום + אוורור.

1.6. זרוע מאסיבית תואמת עם מעברי כבילה בתוך הזרוע.

1.7. פתיחת המיגון תהא בתצורת ספר בלבד (פתיחה צידית).

1.8. למארז תהא האופציה להגנת טמפר וגלאי זעזועים שיחובר למערכת האזעקה במקרה של פתיחה/ חבלה. בעת שינוי מצב המצלמה הVMD יפעיל התראה בתחנות הצפייה ויפתח שידור למוקד.

4. מערכת ניהול וידאו והקלטה דיגיטלית מסוג NVR

4.1. המערכת תוכל לקבל 4,8,16 ערוצים לפחות ברזולוציה של 1280X960.

4.2. תמיכה בתקן ONVIF.

4.3. המערכת תתמוך באופן מלא בעברית.

4.4. ספק מתח כפול, במקרה של נפילה או ניתוק של אחד הספקים המערכת תמשיך לרוץ ללא נפילות או אתחולים.

4.5. רזולוציית הקלטה בהתאם למצלמות (CIF/D1, MP, SVGA4 וכו') לא תהיה ירידה באיכות המצלמה במצב שיחזור.

4.6. תמיכה בהקלטת אודיו.

4.7. סנכרון מלא בין האודיו לוידאו.

4.8. כמות הפריימים בהקלטה בהתאם למצלמה.

4.9. <u>יחידות אחסון</u>

- מערכת ההפעלה של שרת ההקלטה יותקן במערך RAID 1 (יתקבל שרת שמערכת ההפעלה היא חלק ממערך האחסון ב RAID5).
- מערך אחסון הדיסקים להקלטות יוגדר כ - RAID 5.
- יתקבל שרת בעל יחידת אחסון פנימית או שרת ייעודי ויחידת אחסון חיצונית.
- הקלטה של 14 יום לפחות.
- תמיכה בפרוטוקול SNMP לניטור יחידת האחסון.
- מערכת ניהול קבצי הוידאו בשיטת FIFO.
- אפשרות לסימון אירוע ולהוצאת זמן ההקלטה המוגדר מתהליך ה FIFO.

4.10. אפשרויות הקלטה:

- הקלטה קבועה 24 שעות 7 ימים בשבוע.
- הקלטה לפי אירועים כשה Pre/Post Alarm ניתנים להגדרה.
- הקלטה באיכויות משתנה לפי אירוע.
- הקלטה לפי לו״ז שנקבע מראש.

4.11. בעלת מערכת VMD מובנית.

4.12. צפייה ושחזור וידאו מהמחשב המקומי או מכל קליינט ברשת לא ייפגע באיכויות ההקלטה.

4.13. אפשרות חיבור המערכת לקו אינטרנט לצורך צפייה במערכת מרחוק באמצעות עמדת מחשב מרוחקת, טלפון סלולארי מתקדם וכו'.

4.14. אפשרות חיבור והעברת ערוצי וידאו כפי שיידרש לצורך הצגת ערוצי וידאו אלה באתר אינטרנט של החברה.

4.15. <u>אבטחה</u>

- כניסה למערכת ע״י סיסמא.
- המערכת תכלול רמות משתמשים שונות.

4.16. המערכת תכיל מנגנון לוידוא מקוריות הוידאו WATREMAR.

4.17. תמיכה מלאה ב MULTICAST עבור מחשבי צפייה למניעת עומס ברשת.

4.18. הפעלת וידאו מוקלט לא תעלה על 200 ms מרגע בחירת הזמן הנדרש.

4.19. המערכת תכיל WatchDog להתרעה ואתחול במידה והמערכת לא מתפקדת

4.20. המשתמש יוכל להגדיר עצים לוגיים של ערוצי הוידאו

- עץ לוגי יוכל להכיל מצלמות ממערכות NVR שונות.

<u>סעיף אופציונאלי - תועדף מערכת שתכלול מערכת ניהול SNMP</u>

4.21. על מחשבי הקליינט תותקן מערכת ניהול SNMP אשר תנטר את הדברים הבאים:

- מצב השרתים ברשת.
- מצב יחידות האחסון.
- התראה במידה והשרת מקליט פחות מהזמן הנדרש.
- מצב הדיסקים במערכים השונים.
- מצב ספקי המתח.
- יכולת הטמעת MIB של התקנים שונים במידת הצורך.

5. מערכת גילוי תנועה (VMD) עם אנליטיקה חיצונית

5.1. מערכת גילוי תנועה (VMD) ומערכת אנליטיקה (VCA) תיועד לניהול וקבלת התראות ממצלמות אסטרטגיות.

5.2. המערכת תוגדר ע"י היצרן כמערכת חיצונית (OUTDDOOR).

5.3. המערכת מיועדת לגילוי תנועה בתא שטח צפייה של המצלמות ובתנאי חוץ (OUTDDOOR)

5.4. שיטת הגילוי: זיהוי ובידוד תנועה של עצמים, תוך יכולת סיווג של העצמים בסביבה תוך דגש על גילוי מוחלט של בני אדם, כלי רכב ותנועות שיוגדרו ע"י המזמין.

5.5. לVMD תהא האפשרות לזהות תנועת עצמים בפריימים מוגדרים, וכן לכידת תנועה שעונה לחוקיות מסוימת.

5.6. המערכת תנתח את השינויים בצורה עצמאית תוך למידה מתמדת של תנאי השטח ללא התערבות ידנית או התערבות של מפעיל, תוך כדי לכידת כל התנועות של העצמים שהוגדרו במצבים שונים, ע"מ למנוע 'התרעות שוות'.

5.7. למערכת תהא יכולת אנאליטית עצמאית ללימוד של תנאי השטח ע"מ לבודד תנועות ורעשי רקע כגון: זריחה, שקיעה, עננים,עצים, צמחיה, אבק, סנוור שמש, סנוור לילה, אדים בחלון מיגון המצלמה או על העדשה לרבות טיפות גשם.

5.8. המערכת תלכד תנועות עצמים, לגיבוש של הפיקסלים לצורת עצם ובכך תנתח את התנועה ואת החוקיות שבה.

5.9. המערכת תדע לנתח בצורה עצמאית ואוטומטית לזהות דפוס התנהגות , זיהוי של בני אדם, כלי רכב ובעלי חיים ובכך לנטרל השפעות סביבתיות תוך תיחום אזורים רבים שבהם ניתן לקבוע פרמטרים שונים כמו למשל רמת רגישות שונה, אבחון כיוון התנועה, לרבות קביעת התראה, בזיהוי תנועה בכיוון מסוים. התוכנה תכלול שירטוט וקטור של התנועה על פני המסך.

5.10. קצב צפייה והקלטה יעמוד על לא פחות מ-25 תמונות בשנייה מבלי לפגוע ברזולוציה ובקצב הקלטה וצפייה. יכולת האנליטית תתאפשר גם במצלמות FULL HD 1080P.

5.11. המערכת תתריע בעת חסימת שדה הראייה,נפילת מתח למצלמה או נפילת אות וידיאו.

5.12. המערכת תאפשר גם יצירת התראה של מספר אובייקטים העולה או יורד ממספר מסוים. למשל- יכולת זיהוי של התקהלות של בני אדם העולה מ-5 אנשים בשטח הצילום של המצלמה.

5.13.המערכת תכלול מגוון תסריטי גילוי כגון:

- שוטטות.
- חפץ חדש.
- חפץ נעלם.
- חציית קו.
- התקהלות.
- כיוון ומהירות תנועה.
- זיהוי צבע.

1.2. <u>המערכת שתסופק תאפשר שילוב של מס' חוקים (המפורטים לעיל 3.21) בו זמנית וללא הגבלה.</u>

6. <u>מערכת כריזה</u>

6.1. האתרים נבחרים יותקנו שופרים לכריזה. השופרים יותקנו בסמוך למצלמות ויופעלו מהמוקד .

6.2. יעוד השופר יהא לתנאי חוץ ובעל הספק 30W RMS. השופר יכלול שנאי קו אינטגראלי 220 V.

6.3. עוצמת קול השופר 105Db spl במדידה של 1מטר.

6.4. המערכת תכלול:

- מערכת כריזה מקומית בהספק של 30W לפחות לאפשר כריזה מ-2 רמקולי שופר כמפורט.
- רמקול שופר לתליה על עמוד כולל אבזר תליה וכבילה נדרשת למגבר.
- פורס אודיו לביצוע כריזה דרך רשת התקשורת.

6.5. כל הציוד מיועד לשימוש חיצוני ולעבודה בטמפרטורות שבין 5- ועד 55 מעלות צלסיוס.

7. תשתיות וכבלים

7.1. התשתית תהיה ייעודית למערכת טמ״ס בלבד ותיפרס במיוחד לצורך זה. התשתית באתר תבוצע בתוואי שיאושר ע״י נציג המזמין ותוסתר במידה המקסימאלית.

7.2. כבל מאושר תקן CAT7 מוגן UV להתקנה חיצונית.

7.3. כבל יהיה שזור בעל 8 מוליכים בסיכוך כפול ובמעטה אלומיניום לכל זוג.

7.4. יכולת להעברת נתונים בקצב של עד 100MBPS.

7.5. כל הזוגות יהיו תחת סיכוך רשת בצפיפות של 50% מינימום.

7.6. הכבלים יהיו רציפים מהמצלמה ועד המערכת ללא חיבורים והארכות.

7.7. כל הכבלים יונחו בתעלות חיצוניות או פנימיות, הכבלים הגלויים (מהתעלה ועד המצלמה) יועברו בתוך צינור מרירון ו/או תעלת PVC ו/או תעלת פח, בהתאם לאישור מנהל האתר.

7.8. כבילה לא תהא גלויה, בסמוך ל- NVR הכבילה תעבור בתוך תעלה PVC בגדלים שונים ע״פ הצורך.

7.9. תעלות שיותקנו באתר יחוזקו באמצעות אזיקונים, התעלות יחוברו לקיר באמצעות ברגים, בשום מקרה לא תאושר תשתית בהדבקה.

7.10. המצלמות יקבעו באמצעות 2 בורגי ג׳מבו לפחות לכל מצלמה, ו-4 בורגי ג׳מבו למצלמות המותקנות חיצונית.

8. אל פסק יחידת גיבוי UPS

8.1. נדרש לספק מערכת אל פסק (NINTERRUPTABLE POWER SUPLLY) לאספקת מתח מיוצב, מסונן ואמין. לגיבוי ציוד המחשוב (מחשבים, מדפסות, ארון תקשורת וכו')

8.2. הספק יציאה KVA 1-5 – זמן גיבוי בהספק מלא – 30 דקות רציפות, בעומס מלא.

8.3. דרישות הנ"ל הינן דרישות מינימום, במידה וסכום העומסים של הציוד המגובה גבוה יותר יסופק UPS בהספק גדול יותר שיותאם לעומס הכולל של הציוד המגובה.

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

8.5. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:

- ספק מטען ממיר סטטי
- מפסק עקיפה סטטי (BYPASS STATIC TRANSFER SWTCH)
- מערך מצברים עם אחריות ושרות מלא לשנתיים.
- זיווד למצברים.
- ה – UPS יהיה מתוצרת: טנסור, גמטרוניקס, מרלן ג'רן או שווה ערך מאושר.

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

9. ארונות תקשורת לציוד באתר

9.1. בארון יותקן ויקובע כל הציוד הנדרש להפעלת האמצעי (ספק כח וכיו"ב), החיווט בארון יעבור בתעלות ויסומן לזיהוי, ממדי הארון יקבעו בהתאם לתוכן הציוד.

9.2. ארון התקשרת יהיה מסוג מס"ד ציוד "19 בגובה 24U ובעומק של 80 ס"מ לפחות.

9.3. הארון יכלול דלת זכוכית (דו כנפית) עם מסגרת פח אחורית אטומה.

9.4. הארון יכלול שני מאווררים בתפוקת CFM45 כל אחד.

9.5. הארון יהיה נעול באמצעות מנעול.

9.6. הארון יכלול מסילות התקנה לאומי קפיץ גרמני לציוד בגודל 19" עם תוספת לדפנות בזווית 45 מעלות, ערכת הארקה, 2 פסים ל- 6 שקעי כח עם מאמ"ת.

9.7. דפנות הארון יהיו מחורצות, כולל פנל עיוור.

10. עמודים להתקנת מצלמות

10.1. באתרים בהם נדרשים להתקין עמודים, העמודים יהיו מפלדה מגולוונת או עץ (ע"פ החלטת המזמין) והתקנתם תהיה בהתאם להוראות מהנדס ובפיקוחו.

10.2. 8העמודים יהיו בגובה של 8-12 מטר, עגולים או מתומנים מדורגים, עם מכשולי טיפוס ויהיו ע"פ הסטנדרטים של עמודי טלפון ו/או עמודי תאורה ע"פ בחירת המזמין.

10.3. העמודים יכללו כולאי ברק.

10.4. תכנון העמוד יכלול חישוב של תזוזת העמוד עד 0.5 מעלות מקסימום במהירות של 100 קמ"ש.

10.5. העמודים יהיו בעלי תקן ישראלי 812.

10.6. התקנת העמודים תאושר ע"י בודק /מהנדס/ מפקח הנדסי מאושר.

10.7. נתוני בסיס בטון ואופן התקנתו יבוצעו ע"י קונסטרוקטור.

<u>הערה: במידה ויחליט המזמין לרכוש עמודים מהקבלן יסופקו ויותקנו עמודים על בסיס מפרט זה.</u>

11. מתג תקשורת

11.1. בכל אתר יותקן מתג תקשורת מקומי. המצלמות יחוברו באמצעות כבל RJ-45 בתוך תעלות וצינורות.

11.2. המתגים שיסופקו יכללו 8 פורטים לפי הצורך.

11.3. שיטות לניהול המתג:

- באמצעות כבל טורי בחיבור ישיר למתג.
- באמצעות הדפדפן.
- באמצעות תוכנה ייעודית.

11.4. כל פורט יתמוך במהירות של 10/100/1000 ויהיה ניתן להקשחה (HD100 או DFD100).

11.5. לפחות 2 פורטים של 1GB.

11.6. לפחות 2 יציאות אופטיות.

11.7. המתג יתמוך בניהול קבוצות מולטיקאסט IGMP V2.

11.8. כל היציאות יהיו POE.

11.9. טמפרטורת עבודה 50 – 10- מעלות.

11.10. 2 יציאות SFP

12. מסכי צפייה FULL High Definition LCD Monitor

המסכים אשר יסופקו יכללו את התכונות הבאות יהיה:

- VGA ממשק ויזואלי דיגיטלי (DVI).
- תמונה בתוך תמונה (PIP).
- פלט BNC.
- הגדרה מלאה ברזולוציה גבוהה HD.
- אפשרות למשתמש להתאים את איכות התמונה, בהירות, גודל, מיקום, וגיאומטריה עבור צפייה אופטימאלית.
- נדרש שבצג LCD תהיה זרימת אוויר משופרת והפחתת תרמית המאפשר אורך חיים. גבוה נדרש שהקומפוזיציה תהיה מסגרת אלומיניום אשר קלה להתקנות קיר או שולחן העבודה ותכלול מתלי קיר נייחים כולל הטיה לכל כיון נדרש בנוסף יהיה המסך משולב בכיסוי האחורי להתקנה וטיפול קל. נדרש שהמסך יהיה תואם עם הטכנולוגיה המובילה בתעשייה מגה פיקסל, המספקת מינימום של רזולוציה 1920X1080p המשמש להצגת וידאו המצלמות ברזולציית מגה פיקסל.

מפרט חשמלי

מתח הזנה 100 עד 240 וולט AC, 50/60 הרץ

צריכת חשמל 350W \ 380W \ 250 W

קלט וידאו ממשקי 2 1 RGB, DVI: 1 S-Video, looping; 1 BNC, looping;

ממשקי אודיו קלט 2 אודיו L / R, שקע RCA

תדר אופקי: 31-69 kHz

תדר אנכי 56-85 הרץ

פורמט NTSC / PAL

נתונים נדרשים סביבתיים

טמפ' סביבה 0-40 מעלות צלזיוס.

לחות סביבתית 20%-80% ללא עיבוי.

13. ממשק למערכת בקרה

המציע מתחייב בעצם הגשת הצעתו:

13.1 מערכת ההקלטה שתסופק תכלול ממשק תוכנה למערכת שו"ב (במידה ותידרש ותירכש בנפרד).

13.2 לספק את כל הנדרש לאספקת "ממשק בתצורת מגע יבש" לצורך:

- **קבלת התראות ממערכת הבקרה להקפצת מצלמה / מצלמות.**
- **העברת התראה ממצלמה כלשהי טמפר / גילוי תנועה וכד' להפעלת התראה במערכת הבקרה.**

13.3 לספק את כל הנדרש לצורך הפעלת ממשק התוכנה באופן מלא כולל אספקת קבצי SDK, API וכולל כל שעות העבודה הנדרשות של צוות מקצועי אנשי תוכנה וחומרה במידה ויוחלט על ממשק תוכנה.

14. מערכת גילוי פריצה

14.1 רכזת IP גילוי פריצה 128 אזורים

1.1. הרכזת תכיל 16 אזורי גילוי.

1.2. אפשרות לתוספת כרטיס רשת IP – חובה.

1.3. המערכת תכלול שני אזורי טמפר מובנים בכרטיס הראשי .

1.4. לרכזת תהיה אפשרות הגדרת כל אזור לשימושים הבאים:

1.4.1. השהיית כניסה / יציאה

1.4.2. אזור מושהה

1.4.3. אזור מותנה

1.4.4. אזור נגרר

1.4.5. אזור מיידי

1.4.6. הפעלת אזעקה שקטה/ רועשת

1.4.7. אפשרות לבקרה 24 שעות ללא הפעלת סירנות אך עם דווח למוקד

1.5. אפשרות תכנות יום ולילה.

1.6. אביזרי הגילוי יחוברו עם נגדי סוף קו , המערכת תדווח למוקד על קצר/נתק מיידי ON LINE בזמן אמת.

1.7. הרכזת תאפשר חיבור למוקד בתקשורת מתוך קופסת הבקרה בערוצים הבאים:

1.8. קווי / סלולרי / רדיו / רשת קווית / רשת סלולרית (GPRS)

1.9. הרכזת תכיל זיכרון ל 1000 אירועים אחרונים ללא מגבלת זמן מתוכם 500 בלתי מחיקים (לא תלויים באספקת מתח).

1.10. המערכת תאפשר קבלת הודעות SMS בשני אופנים – דרך קווי בזק או דרך משדר סלולרי .

1.11. הרכזת תכיל מודול בודק קו טלפון אינטגראלי פעיל שיחובר למוקד באמצעות משדר אלחוטי ו/או מודם סלולארי ע״פ החלטת היועץ.

1.12. לרכזת תהיה אופציה חיבור מדפסת ON LINE.

1.13. לרכזת לא תהיה הגבלה על נטרול אזורים ידני או אוטומטי.

1.14. כל נטרול יבוטל אוטומטית לאחר מחזור דריכה בודד של המערכת וזאת כדי למנוע מצב שבו יישאר אזור מנוטרל זמן ממושך.

1.15. כל דריכת מערכת עם אזור מנוטרל, ידווח אוטומטית למוקד.

1.16. בעת חוסר רשת חשמל הרכזת תדווח מיידית למוקד.

1.17. במידה וסוללות החירום התרוקנו למצב שבו אין המערכת יכולה לפעול באופן תקין תפסיק המערכת את פעולתה, תשמור בזיכרון נפרד את מצב פעולתה האחרון ועם חידוש זרם החשמל תחזור הרכזת לפעול במצב האחרון שבו הייתה.

1.18. הרכזת תבדוק באופן אוטומטי כל שעתיים את המצברים בעומס מלא, ובכל מקרה של תקלה תדווח למוקד.

1.19. הרכזת תדווח למוקד על כל כניסה לתפריט טכנאי בלי קשר למצב המערכת דרוכה / מנוטרלת .

1.20. ניתן יהיה לבצע בדיקה מלוח המקשים בכל רגע נתון.

1.21. אפשרות חלוקת הרכזת ל 16 מדורים (תת מערכות).

1.22. אפשרות לחיבור 8 לוחות מקשים.

1.23. אינדיקציה בכל לוח מקשים על מצב המדורים (ON/OFF)

1.24. הרכזת תהיה פתוחה (ללא קוד טכנאי).

1.25. הרכזת תתוכנת לדריכה אוטומטית לתת מערכת בשני אופנים פסיבי (שעה קבועה) ואקטיבי (בדיקת אזורים סגורים) ע״פ דרישת המזמין.

1.26. הרכזת תכלול אפשרות להודעת אירוע Prealarm למוקד .

1.27. הרכזת תאפשר הצגת הודעה אקטיבית ללקוח על הצורך בביצוע בדיקת תקינות שנתית.

1.28. <u>חייגן</u>

1.28.1. חייגן המוקד יעבוד בפרוטוקול כדוגמת ה CONTACT ID .

1.28.2. שיטת תקשורת CONTACT ID תאפשר את ביצוע הפעולות הבאות :

1.28.3. העברה עד 960 הודעות שונות למוקד.

1.28.4. העברת מידע נפרד על כל אחד מ 96 האזורים.

1.28.5. העברת מידע על כל מדור

1.28.6. העברת כל סוגי האירועים,

1.28.7. אזעקה

1.28.8. תקלות מערכת

1.28.9. פתיחה / סגירה

1.28.10. נטרול אזורים

1.28.11. בדיקה ובקרה

1.28.12. פתיחה / סגירה לתת מערכת

14.2 <u>גלאים</u>

1.29. <u>גלאי משולב פסיבי, מיקרוגל ואנטי מסק</u>

1.29.1. שטח כיסוי הגלאי 15 מטר.

1.29.2. אינדיקציה פתיחת טמפר באזור 24 שעות.

1.29.3. מרווח פולסים 1- 4.

1.29.4. אפשרות לברירת הפעלת לד.

1.29.5. אפשרות כיוון טווח חסימה בין 0 ל 2.00 מטר.

1.29.6. טכנולוגיה אנטי בלוק נגד חסימה רחוקה.

1.29.7. אנטי מסק על טכנולוגיית המיקרוגל ולא הא.א.

1.29.8. הגלאי יחובר ל3 אזורים נפרדים (מסק, גילוי וטמפר).

1.30. גלאי א.א פסיבי חיצוני תוצרת ריסקו דגם watch out (או שוו״ע מאושר) **להתקנה חיצונית**

1.30.1. שטח כיסוי הגלאי : 15מטר.

1.30.2. גלאי דואלי כפול א.א. פסיבי ומיקרוגל.

1.30.3. אנטי מסק אקטיבי (א.א).

1.30.4. טמפר וגלאי זעזועים.

1.30.5. אזור אנטי מסק יחובר לאזור 24 שעות.

1.30.6. הגלאי יחובר ל - 3 אזורים נפרדים (מסק, גילוי וטמפר).

1.31. <u>גלאי א.א. פסיבי תקרתי תוצרת ריסקו גדם LUNAR (או שוו״ע מאושר)</u>

1.31.1. הגלאי יהא מיועד לעבודה בתנאים קשים לרבות PET ומזג אויר.

1.31.2. אנטי מסק – חובה.

1.31.3. גובה אפקטיבי 14- 9 מטר.

1.31.4. משולב פסיבי ומיקרוגל.

1.31.5. 3 עדשות הניתנות לכיוון.

1.31.6. טווח גילוי עד 21 מטר.

1.31.7. אזור אנטי מסק יחובר לאזור 24 שעות.

1.31.8. הגלאי יחובר ל - 3 אזורים נפרדים (מסק, גילוי וטמפר).

1.32. <u>גלאי א.א. אקטיבי (דו קרן כפול) טווח גילוי עד 50 מטר</u>

1.32.1. גלאי א.א. אקטיבי לטווחים שונים עפ"י הנדרש בכתב הכמויות בעל שתי קרניים כפולות <u>תוצרת TAKEX או OPTEX בלבד</u>.

1.32.2. טווח הגילוי עד 50 מטר.

1.32.3. הגלאי לא יושפע מפגעי מזג האוויר.

1.32.4. הגלאי לא יושפע מהפרעות מגנטיות.

1.32.5. הגלאי יותאם להתקנה חיצונית "IP66".

1.32.6. במידה ויותקן בתוך עמוד הגלאי יותאם בעמוד המסתיר את מיקומן המדויק של הקרניים.

1.32.7. עמוד להתקנת הגלאי יהיה מבנה מתכתי מגולבן וצבוע בצבע חיצוני קלוי בתנור בצבע שחור בגובה 1.60 מטר עד 1.80 מטר ויכלול מעטה סמוי להסתרת מיקום הגלאים, כל המכלול יהיה מוגן אנטי ונדל כולל מיגון TEMPER.

1.32.8. הגלאי יופעל אך ורק בחיתוך של שתי קרניים.

1.32.9. לגלאי תהיה אפשרות כיוון מהירות תנועה מ- SOMESEC ל- SOMESEC.

1.32.10. הגלאי יעבוד בתחום מתחים של 12-18VDC.

1.32.11. קו הגלאי יוגן ע"י נגד בקו בתצורת D.E.O.L H.S.

1.32.12. הגלאי יכיל TEMPER חבלה באף הגלאי ובעמוד הגלאים.

1.32.13. מנגנון אוטומטי לשליטה על עוצמת הקרניים ושליטה ידנית על מהירות התגובה.

1.32.14. הגלאי יהיה בעל הגנת ברקים.

1.32.15. כיוון תדרים לביטול הצלבת משדרים למניעת אזעקות שווא.

1.32.16. תדר משתנה.

1.32.17. טכנולוגיית מודולציה כפולה.

1.33. <u>צופר חיצוני משולב נצנץ</u>

1.33.1. צופר פנימי יותקן בתוך המבנה וללא נצנץ.

1.33.2. הצופר החיצוני בגובה של לפחות 4 מטר ויעוגן ע״י בורגי ג׳מבו.

1.33.3. עוצמת הצופר תהא 110 דציבלים במרחק 1 מטר.

1.33.4. הצופר החיצוני יותקן בתוך קופסאות מאושרות תקן, קופסת הצופר תמוגן ע״י טמפר נגד פתיחה ועקירה.

1.33.5. מנורת הנצנץ תהיה בהספק של 5 וואט לפחות.הנצנץ יהבהב בתדירות של 30-50 הבהובים בדקה.

1.34. <u>מפסקים מגנטיים לדלתות / חלונות / פתחים/ מכסים ושערים</u>

1.34.1. המפסקים המגנטיים יותקנו ע״ג דלתות, חלונות פתחים וכו׳.

1.34.2. האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט המתג יותקן ע״ג המשקוף.

1.34.3. המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר נטרול ע״י הצמדת מגנט חזק (H.S).

1.34.4. המפסק יהיה מותאם להתקנה בדלתות, שערים ומכסים עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.

1.34.5. המפסק יהיה מטיפוס שקוע בכנף, ובמשקוף ויותקן כך שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת. ההתקנה לא תאפשר גישה ונטרול המפסק מכל אחד מצידי הדלת. בהתקנה גלויה וחיצונית יכלול כבל הגלאי צינור מגן שרשורי מנירוסטה.

1.34.6. המרווח המקסימאלי בין המגנט למגעים, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 10 מ״מ.

1.34.7. פתיחה וסגירה מהירה של מכסה או דלת תגרום להתראה.

1.34.8. לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת במצב נעול.

1.34.9. מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.

1.34.10. המפסקים יהיו בעלי תקן UL ובעלי אורך חיים של 1,000,000 מחזורי עבודה.

1.34.11. מפסקים להתקנה חיצונית יהיו מסוג HEAVY DUTY ויתאימו לטמפרטורת עבודה : -10° C - 60° C.

1.34.12. תיבות החיבור וצנרת המגן יהיו מתכתיים ויכללו הגנת TEMPER.

1.35. <u>תשתית המערכת</u>

1.35.1. התשתית תהיה ייעודית למערכת האזעקה בלבד אשר תיפרס ותסומן כל 15 מטר.

1.35.2. הכבלים יהיו מטיפוס כבל שזור בלבד, כדוגמת 22awg 6x6005 בקוטר 0.5, תוצרת חברת טלדור או כבל חיצוני NYY לתנאי חוץ.

1.35.3. תשתית תהיה מוגנת בפני רעשים הנובעים מהפרעות EMI ו - RFI.

1.35.4. כל החיבורים החשמליים יבוצעו בהלחמות ובידוד עם שרוול מתכווץ ובתוך קופסאות פלסטיק אטומות שיקבעו לקיר ויסומנו " מערכת פריצה"

1.35.5. הקבלן יגיש בתוכניות AM סכמה ורטיקאלית של המערכת.כל הכבלים יהיו מוגנים קצר נתק, וכך תוגדר הרכזת.

1.35.6. למען הסר ספק הכבילה לא תימדד, קיים אומדן בכתב הכמויות, באחריות המציע לתכנן ולמדוד את מהלך כבילתו.

1.35.7. <u>לא יאושר בשום מקרה DOUBLE END OF LINE</u>

1.36. <u>ספק כוח חיצוני</u>

1.36.1. ספק מתח חיצוני למערכת האזעקה יותאם לעבודה מול הרכזת.

1.36.2. הספק יהיה ב3 AM .

1.36.3. הספק ידווח למוקד 24 שעות על נפילת מתח רשת ו/על סוללה חלשה – מתחת לV9.

1.36.4. את האינדיקציות יש לחבר למערכת הפריצה באזור 24 שעות.

1.36.5. בספק יותקן מצבר AH.7 קופסת הספקים תמוגן ע"י טמפר נגד פתיחה ועקירה. הספק יכלול מרחיב אזורים ל8 אז'.

2. <u>הערות כלליות למערכת גילוי פריצה</u>

2.1. הרכזות תעוגנה לקיר ע״י בורגי ג׳מבו וימוגנו ע״י טמפרים לפתיחה ולעקירה.

2.2. המשדר יותקן באזור מוגן ע״י גלאי אנטי מסק.

2.3. אנטנת המשדר תמוגן ע״י צינור מרירון.

2.4. טמפר הגנה בגלאים יחוברו לרכזת שתדווח למוקד על פתיחת גלאי 24 ON LINE שעות.

2.5. תשתית בכבילה תכיל 2 זוג נוספים לשימושים נוספים עתידיים.

2.6. תשתית צנרת, במקום שתידרש ע״פ התוכנית, התשתית תהיה ייעודית למערכת האזעקה בלבד.

15. <u>טבלת ציוד – מסמך ו'</u>

תאגיד המים מי תקוה - טבלת ציוד

מס"ד	תאור	יצרן	דגם	הערות
א	**<u>מערכת הקלטה תקשורת אלחוטית / סלולארית</u>**			
	הערה: כל הפריטים המוצעים יהיו מוצרי מותג מוכר, המשווק בישראל ב 4 שנים האחרונות.			
1	אספקה והתקנה של שרת וידאו מקומי עד 8 מצלמות מסוג NVR מיועד להתקנה חיצונית בתוך ארון כולל דיסק קשיח GB250 לפחות, אפשרות הקלטה ברזולוציה גבוהה של 4 מצלמות באיכות 2 מגה פיקסל לפחות, כניסת אודיו , יציאת אודיו, VMD מובנה (אופציונאלי) , לפחות 6 מגעים יבשים מובנים, יציאת תקשורת לחיבור מודם סלולרי			
2	אספקה והתקנה של שרת וידאו מקומי עד 4 מצלמות מסוג NVR מיועד להתקנה חיצונית בתוך ארון כולל דיסק קשיח GB250 לפחות, אפשרות הקלטה ברזולוציה גבוהה של 4 מצלמות באיכות 2 מגה פיקסל לפחות, כניסת אודיו , יציאת אודיו, VMD מובנה (אופציונאלי) , לפחות 6 מגעים יבשים מובנים, יציאת תקשורת לחיבור מודם סלולרי			

3	אספקה והתקנה של מודם סלולרי המותאם לעבוד בכל רשת סלולרית שתיבחר ע"י ההמזמין ומחובר לשרת הוידאו הנ"ל בצורה מושלמת לצורך העברת וידאו למוקד. (יחידת ה -SIM תסופק ע"י המושב)			
4	אספקה של יחידת SIM של רשת סלולרית כלשהי שתבטיח שידור וידאו רציף מכל מצלמה אל המוקד			יסופק ע"י המזמין
5	אספקה והתקנה של מתג רשת מנוהל המיועד להתקנה חיצונית POE עם 8 פורטים כמוגדר במפרט			
6	עורק אלחוטי סימטרי תוצרת WAVE IP או RADWIN בלבד. עורק אלחוטי P.T.P Mbps50, לרבות כל הציוד הנדרש לחיבור והפעלה קומפלט (זיווד, ספק, אנטנה כיוונית או, סקטוריאלית , מרחבית וכיו"ב) טווח מינימאלי 5,000 מטר.			
7	עורק אלחוטי סימטרי תוצרת WAVE IP או RADWIN בלבד. עורק אלחוטי P.T.P Mbps100, לרבות כל הציוד הנדרש לחיבור והפעלה קומפלט (זיווד, ספק, אנטנה כיוונית או, סקטוריאלית , מרחבית וכיו"ב) טווח מינימאלי 5,000 מטר.			
8	עורק אלחוטי סימטרי תוצרת WAVE IP או RADWIN בלבד. עורק אלחוטי P.T.P Mbps200, לרבות ארון תקשורת ברזל כמוגדר במפרט וכל הציוד הנדרש לחיבור והפעלה קומפלט (זיווד, ספק, מוטות, אנטנה כיוונית או, סקטוריאלית , מרחבית וכיו"ב).			
9	אספקה, התקנה והפעלה מלאה של עמדת שליטה ובקרה מרכזית ומערכת שליטה ובקרה (שו"ב) ביטחון חומרה ותוכנה, כולל מחשב / שרת הנדרש לשלוט על כל מערכת גילוי הפריצה, כריזה ומערך המצלמות כולל תוכנה בעלת יכולות צפיה, שיחזור, וכריזה, תמיכה בהצגת רצפי וידאו בהתאם לכמות הצגתם על המסך ובהתאם לרוחב הפס המסופק ע"י התקשורת האלחוטית הסלולארית. כולל אינטגרציה מלאה בין המערכות אפשרות הקפצת מצלמות בעת ארוע ממערכת הפריצה, ניהול ארועים וכיו"ב כולל תוכנה, חומרה והדרכה מלאה			
	סה"כ מערכת הקלטה תקשורת אלחוטית / סלולארית			

ב	**<u>מצלמות</u>**			
הערה	הערה: כל הפריטים המוצעים יהיו מוצרי מותג מוכר, המשווק בישראל ב 4 שנים האחרונות.			
10	אספקת והתקנת מצלמה קבועה מסוג צינור צבע ש/ל יום לילה בעלת רזולוציה גבוהה 3 מגה פיקסל לפחות (Full HD) כמפורט במפרט הטכני כוללת מערכת ספקי כוח מצלמה איכותית משולבת עם DN BLC WDR כולל עדשת זכוכית מלוטשת מותאמת ואיכותית 12-2.8 מ"מ, פנס IR מובנה לטווח של 30 מטר זרוע מותאמת להתקנה חיצונית. כולל אנליטיקה חיצונית מובנית, כולל שקע RG45 CAT6A שילוט, בדיקה ומגשרים.			
11	אספקת והתקנת מצלמה קבועה מסוג כיפה Dome צבע ש/ל יום לילה אנטי ונדלי בעלת רזולוציה גבוהה 3 מגה פיקסל לפחות (Full HD) כמפורט במפרט הטכני כוללת מערכת ספקי כוח מצלמה איכותית משולבת עם DN BLC כולל עדשת זכוכית מלוטשת מותאמת ואיכותית 12-2.8 מ"מ, פנס IR מובנה לטווח של 15 מטר זרוע מותאמת להתקנה חיצונית. כולל אנליטיקה חיצונית מובנית, כולל שקע RG45 CAT6A שילוט, בדיקה ומגשרים.			
	סה"כ מצלמות			
ג	**<u>כריזה</u>**			
12	אספקה, התקנה והפעלה של יחידת כריזה כולל: מיקרופון ויחידת מיתוג לכריזה מהמוקד דרך תווך התקשורת לאתרים.			
13	מערכת כריזה מקומית לרבות מגבר בהספק של 60 W לפחות לאפשר כריזה מ-2 רמקולי שופר כמפורט.			
14	רמקול שופר לתליה על עמוד כולל אבזר תליה וכבילה נדרשת למגבר			
15	פורס אודיו (Decoder) לביצוע כריזה דרך רשת התקשורת .			
	סה"כ כריזה			

ד	**מערכת גילוי פריצה**			
16	אספקה, התקנה והפעלה של רכזת גילוי פריצה עבור 16 אזורי גילוי כולל כרטיסי ההרחבה הנדרשים, כולל, ספק, מטען, מצבר 7 אמפר ולוח מקשים עם תצוגה מוארת בעברית כולל אפשרות עבודה ברשת תקשורת IP			
17	אספקה התקנה והפעלה של מודם לתקשורת סלולארית, gprs מותאם לרשת סלולארית			
18	אספקה התקנה והפעלה של מפסק מגנטי לדלת			
19	אספקה התקנה והפעלה של מפסק מגנטי תעשייתי HEAVL DUTY			
20	אספקה התקנה והפעלה של גלאי א.א. פסיבי דואלי משולב מיקרו גל ואנטי מסק			
21	אספקה התקנה והפעלה של גלאי א.א פסיבי חיצוני כולל אנטי מסק			
22	אספקה התקנה והפעלה של גלאי א.א. אקטיבי למרחק 150 מטר כמוגדר במפרט תוצרת OPTEX או TAKEX			
23	כרטיס הרחבה של 8 אזורים לרכזת גילוי פריצה			
24	אספקה התקנה והפעלה של צופר + נצנץ			
	סה"כ מערכת גילוי פריצה			
ה	**אביזרים נוספים תשתיות ואינטגרציה**			
	המחירים יכללו: אספקה, התקנה והפעלה קומפלט			
25	אל פסק KVA1			
26	אספקה, הנחה והשחלה של כבל תקשורת מסוג כבל תקשורת מחשבים Category-7-e מיועד להתקנה חיצונית מושחל בצינור או בתוך עמוד לחיבור מצלמה למערכת הקלטה.			
27	אספקה, הנחה והשחלה של כבל תקשורת כדוגמת 6005 מיועד להתקנה חיצונית כבל מושחל בצינור או בתוך עמוד לחיבור גלאי לרכזת גילוי פריצה או שופר למערכת כריזה			
28	אספקה, הנחה והתקנה בחפירה או על גדר חיצונית של צינור פלסטי, בקוטר 23 מ"מ, מסוג "מריכף", "כבה מאליו" והמיועד להתקנה חיצונית			
29	אספקה, הנחה והתקנה צינור פלאסטי משוריין, מטיפוס "מרירון", "כבה מאליו",			

	בקוטר 25 מ"מ.				
30	אספקה והתקנת מס"ד "19 להתקנת ציוד בגובה U24 ובעומק 80 ס"מ כולל דלת חזית זכוכית (דו כנפית) עם מסגרת פח אחורית אטומה, כולל מנעול, שני מאווררים בתפוקת CFM45 כל אחד כולל מסילות התקנה לאומי קפיץ גרמני לציוד בגודל 19" עם תוספת לדפנות בזווית 45 מעלות כולל ערכת הארקה ,כולל 2 פסים ל- 6 שקעי כח עם מאמ"ת,דפנות הארון יהיו מחורצות, כולל פנל עיוור				
31	אינטגרציה מלאה והשלמת כל הנדרש מעבר למפורט כולל אביזרי קצה, מחברים וכיו"ב				
	סה"כ אביזרים נוספים תשתיות ואינטגרציה				
ו	**<u>עמודים</u>**				
32	אספקה והתקנה של קונזולה בגובה של עד 4 מטר המותקנת על גג מבנה				
33	אספקה והתקנת עמוד ברזל מגולוון בקוטר 2 צול באורך 2-3 מטר, כולל בסיס בטון וחפירה באדמה עבור גלאי א.א. (במקום בזנט)				
34	יום עבודה של במת הרמה או מנוף כולל סל הרמה בטיחותי ע"פ הוראות הבטיחות הקבועות בחוק לרבות רכב ליווי וכל הנדרש לשינוע ע"פ התקנים והוראות הבטיחות של משרד התעשיה.				
35	שילוט אזהרה זוהר ע"פ כיתוב המזמין כדוגמא – " אזהרה מקום זה מצולם 24 שעות ביממה"				
36	ביצוע חפירה בקרקע, בעומק עד 60 ס"מ, וברוחב משתנה של עד 60 ס"מ.				
37	בצ"מ 1				
	סה"כ עמודים				
ז	**<u>שרות ואחריות</u>**				
45	הרחבת שרות ואחריות לשנה נוספת מעבר ל- 36 חודש הכלולים במחיר ההצעה כולל חלפים ושירות טכני מלא				

חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

רח' אורן 23\39 חיפה 34734,טלפקס:048245384,סלולרי:0522535430

פרטים לאיטום בפרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה

מהדורה למכרז לתאריך 7.3.17

-יש לקרוא את הפרטים הרצ"ב יחד עם המפרט הטכני לאיטום,פרטי האדריכל ופרטי מתכנן הקונסטרוקציה

מס' הפרט	תאור הפרט
1	שכבות איטום\הגנה ברפסודת הבטון במפלסים שונים בבורות המים.
2	פרט לאיטום קירות תת-קרקעיים של בורות המים במפגש עם רצפה בקומת הקרקע.
3	פרט לאיטום קירות תת-קרקעיים של בורות המים במפגש עם קיר בנין מטוייח.
4	פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפה בקומת הקרקע במפגש עם קיר בנין מטוייח.
5	פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפה בקומת הקרקע במפגש עם ויטרינת זכוכית.
6	פרט לאיטום מפגשי קורות ביניים\ראשי כלונסאות עם רצפה בקומת הקרקע.
7	פרט לאיטום מפגשי רחבות מרוצפות בקומת הקרקע עם קיר מבנה.
8	פרט לאיטום מפגשי רחבות מרוצפות בקומת הקרקע עם ויטרינת זכוכית..
9	פרט באיטום דלתות יציאה לרחבות מרוצפות.
10	פרט לאיטום חדירת צנרת דרך רצפה תת-קרקעית.
11	פרט לאיטום פנים של בורות ניקוז.
12	פרט לאיטום חדירת צנרת דרך קירות תת-קרקעיים-מצב 1.
13	פרט לאיטום חדירת צנרת דרך קירות תת-קרקעיים-מצב 2.
14	פרט לאיטום פנים של רצפה וקירות בורות המים -יציקה רצפה וקירות כמקשה אחת.
15	פרט לאיטום פנים של רצפה וקירות בורות המים מים -יציקה רצפה וקירות אינה מבוצעת כמקשה אחת.
16	פרט לאיטום חדירת צינור דרך קירות בור מים.
17	פרט לאיטום פנים של חדר משאבות.
18	פרט לאיטום מפגשי רצפה-קירות בחדר המשאבות.
19	פרט לאיטום פנים של בור ניקוז\תעלת ניקוז בחדר המשאבות.
20	שכבות איטום\בידוד תרמי של גגות בטון.
21	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים עם אף מים בגגות.
22	פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים ללא אף מים בגגות.
23	פרט לקיבוע מכני של יריעות חיפוי ביטומניות על משטחים אנכיים בגגות באמצעות פרופיל אלומיניום ומסטיק אטימה.
24	פרט להתקנת נשם במשולב עם יריעות החציצה בגגות.
25	פרט לאיטום מתחת לבסיס ציוד שנוצק לאחר התקנת מערכת האיטום.
26	פרט עקרוני לקולט מי גשם בגגות.
27	פרטים לנקזים לגגות "4 מתוצרת "דלמר"-יציאה אנכית ויציאה אופקית.
28	פרט לאיטום מעברי צנרת בגגות בטון.
29	פרט לאיטום מעבר שרוולי צנרת בגגות כולל צנרת מזגנים.
30	פרט לאיטום מעבר תעלת מיזוג אויר עם מבנה מכסה בגג.
31	קטלוג צווארון ביטומני מתוצרת "דלמר" לאיטום מעברי צנרת בגגות.
32	פרט לאיטום קירות חוץ מטוייחים.

פרטים לאיטום בפרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה

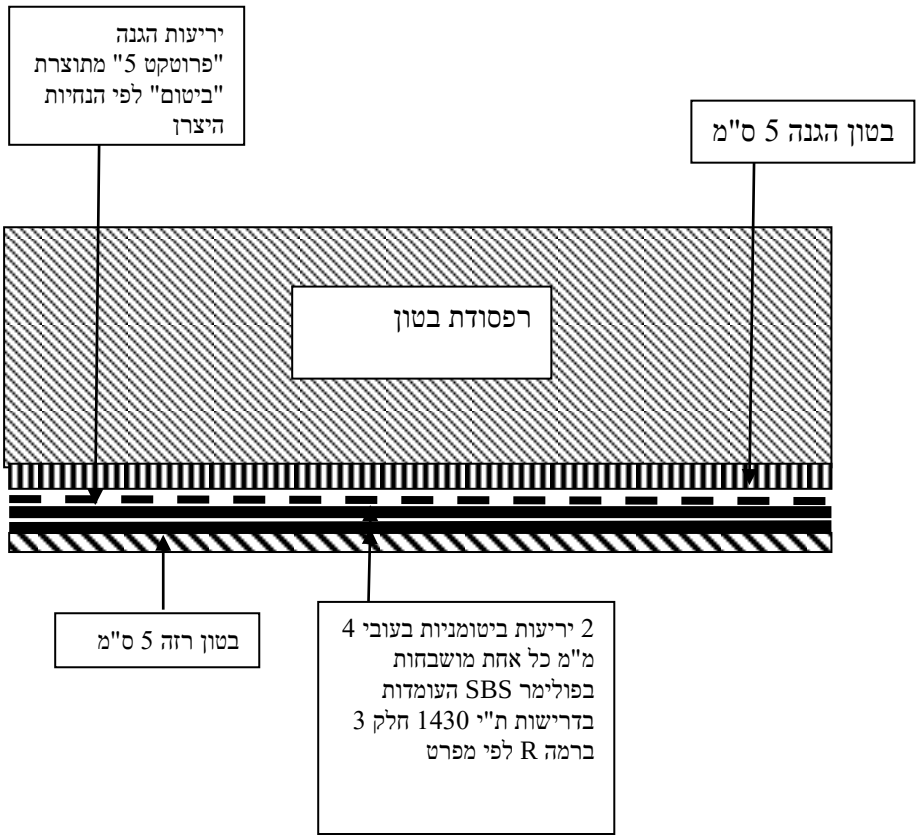
מהדורה למכרז לתאריך 7.3.17

-יש לקרוא את הפרטים הרצ"ב יחד עם המפרט הטכני לאיטום,פרטי האדריכל ופרטי מתכנן הקונסטרוקציה

מס' הפרט	תאור הפרט
33	שכבות איטום\הגנה ברצפות "חדרים רטובים".
34	פרט לאיטום מפגשי רצה-קירות מבלוקים בחדרים רטובים.
35	פרט לאיטום באזורי דלתות כניסה ל "חדרים רטובים".
36	פרט לאיטום חדירת צנרת ברצפות "חדרים רטובים"
37	פרט לאיטום קירות תמך בפיתוח.

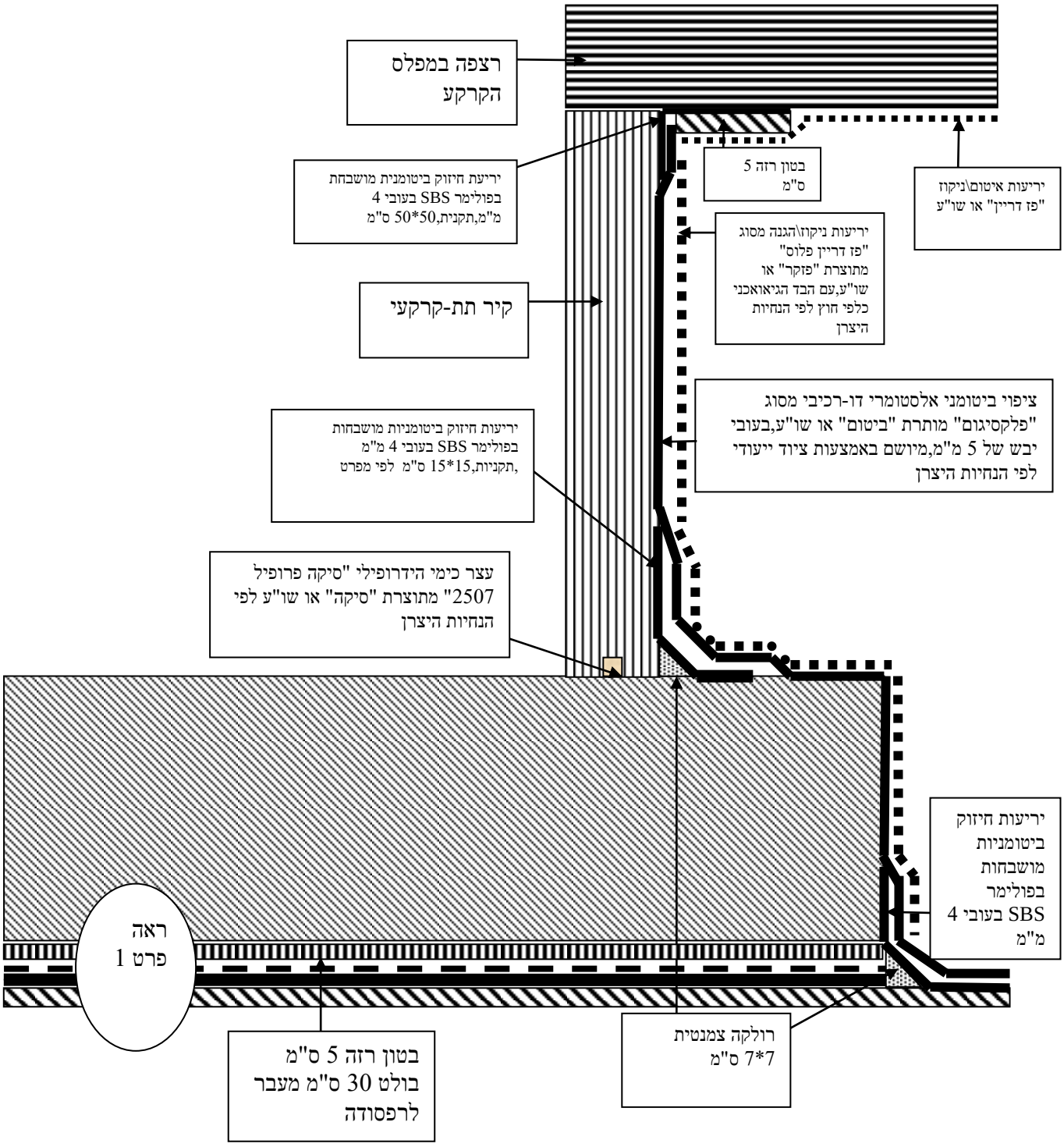
<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 1:פרט לאיטום רפסודת בטון בבורות המים במפלסים שונים



<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

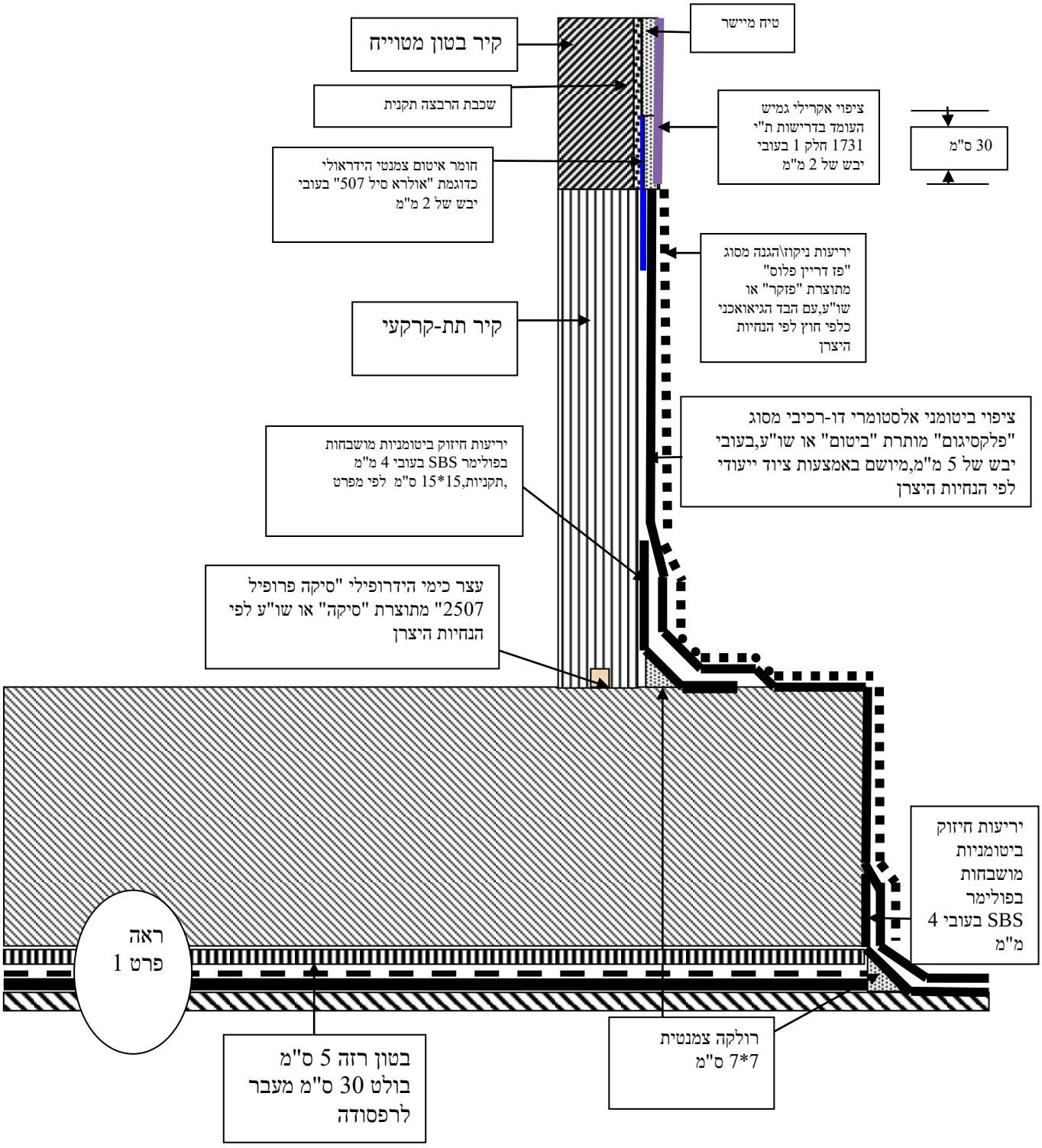
פרט 2:פרט לאיטום קירות תת-קרקעיים של בורות החניה במפגש עם רצפה במפלס הקרקע



חיון-טל אברהם מהנדס יועץ לאיטום

פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה

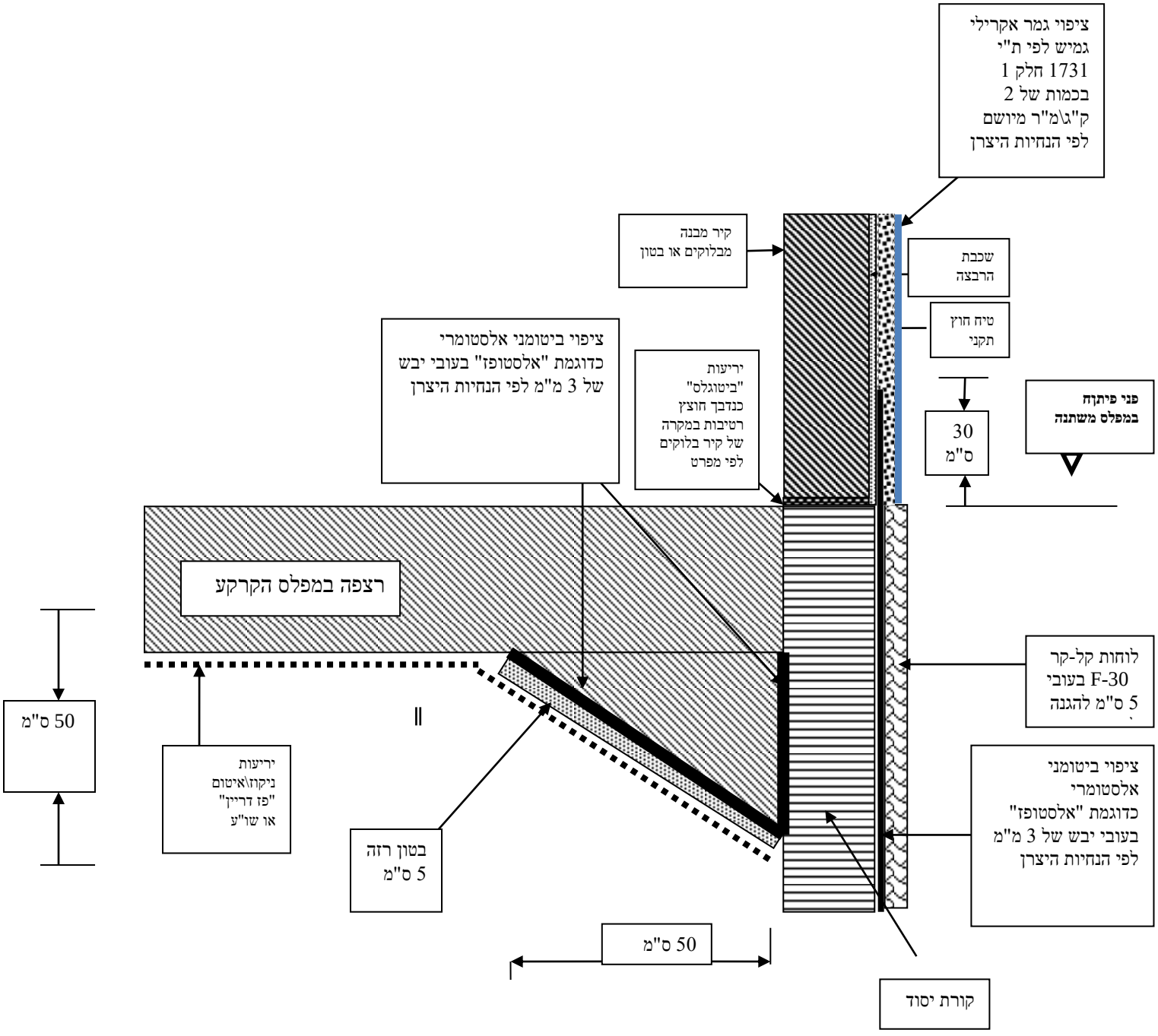
פרט 3:פרט לאיטום קירות תת-קרקעיים של בורות החניה במפגש עם קיר בטון מטוייח



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

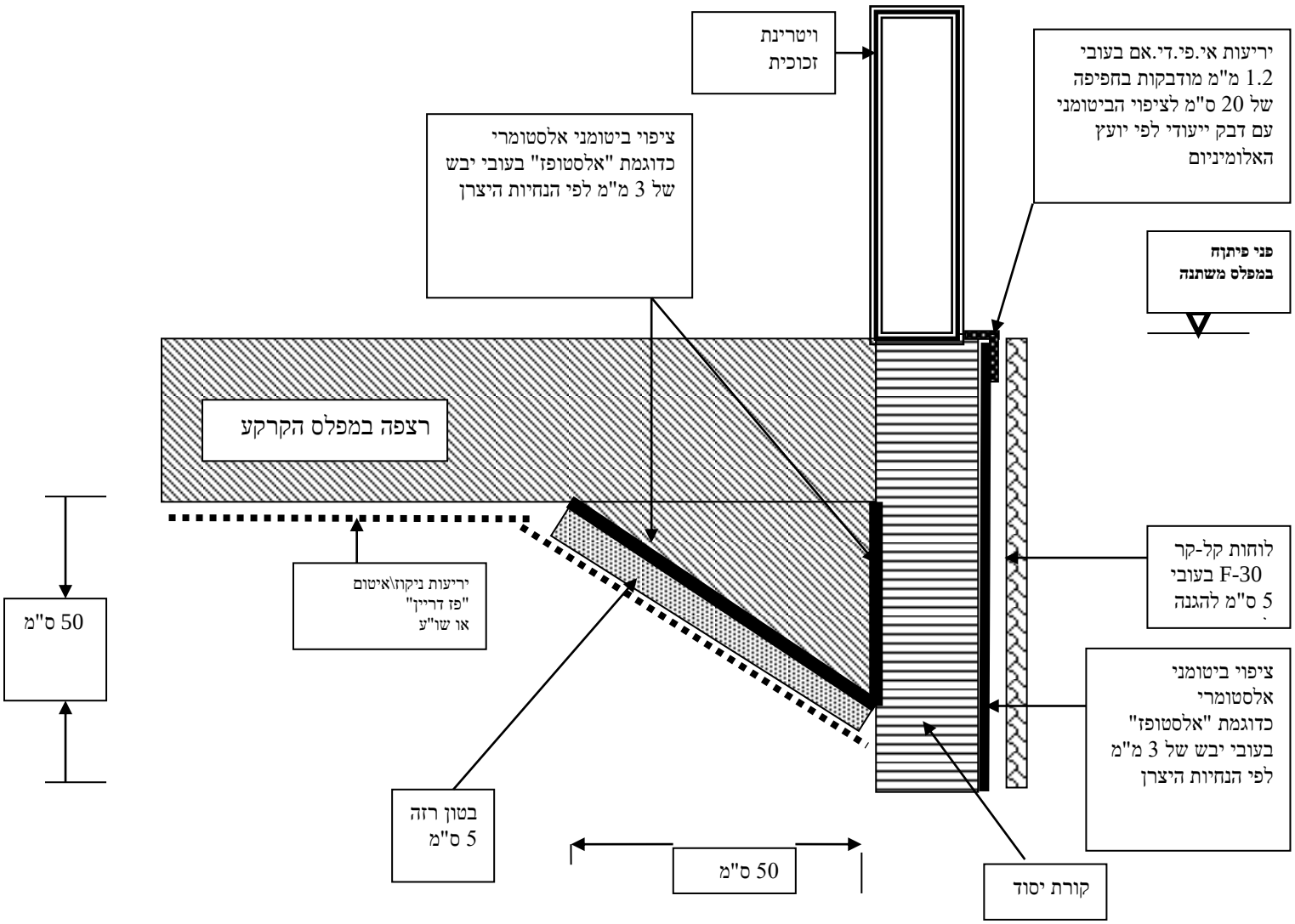
פרט 4:פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפת קומת הקרקע במפגש עם קיר בנין מטוייח



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

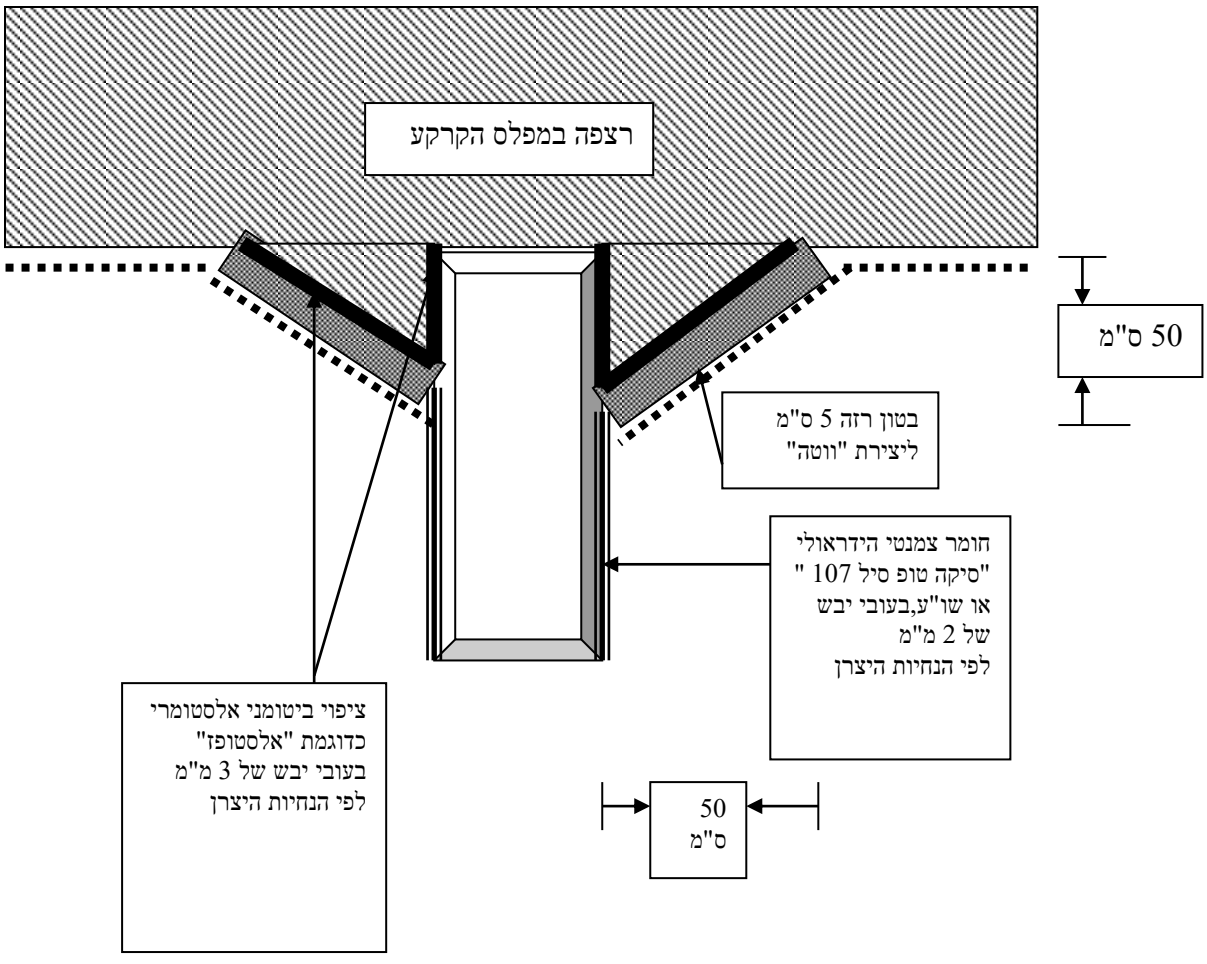
פרט 5:פרט לאיטום קורות יסוד הקפיות הגובלות עם רצפת קומת הקרקע במפגש עם ויטרינת זכוכית



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

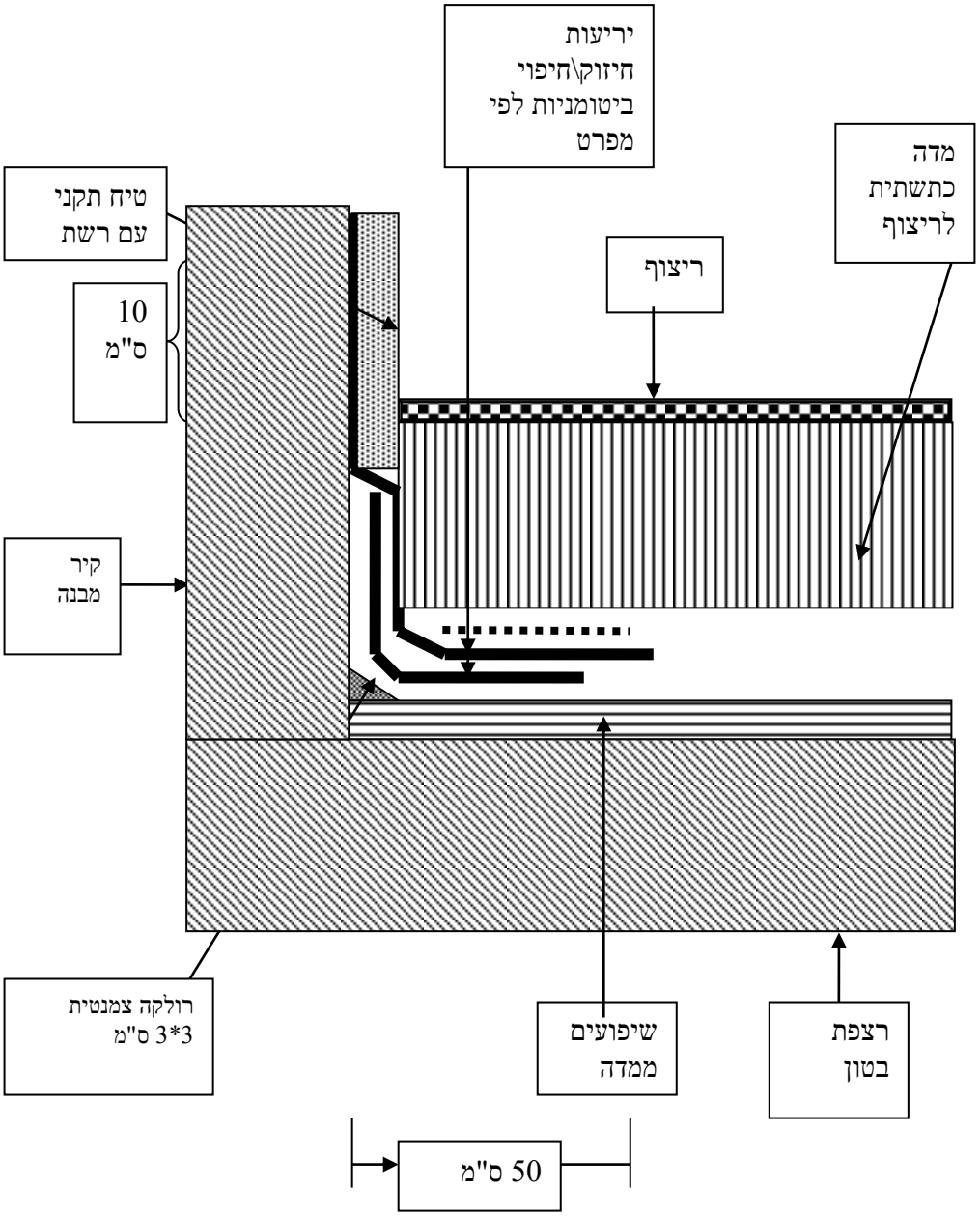
פרט 6:פרט לאיטום מפגש רצפה קומת הקרקע עם ראשי כלונס\קורות ביניים



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

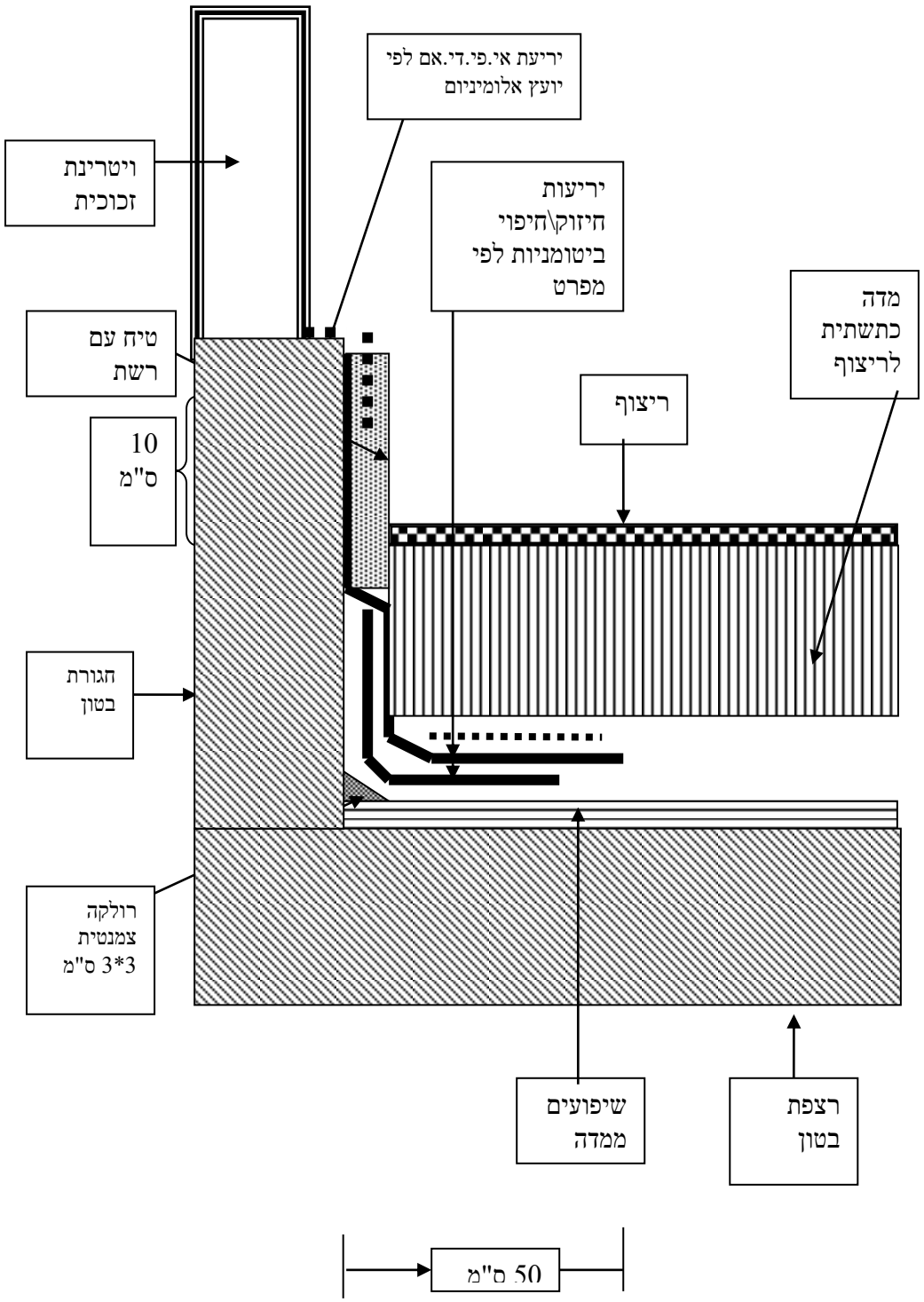
פרט 7:פרט לאיטום מפגשי רחבה מרוצפת בקומות הקרקע –קיר מבנה



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

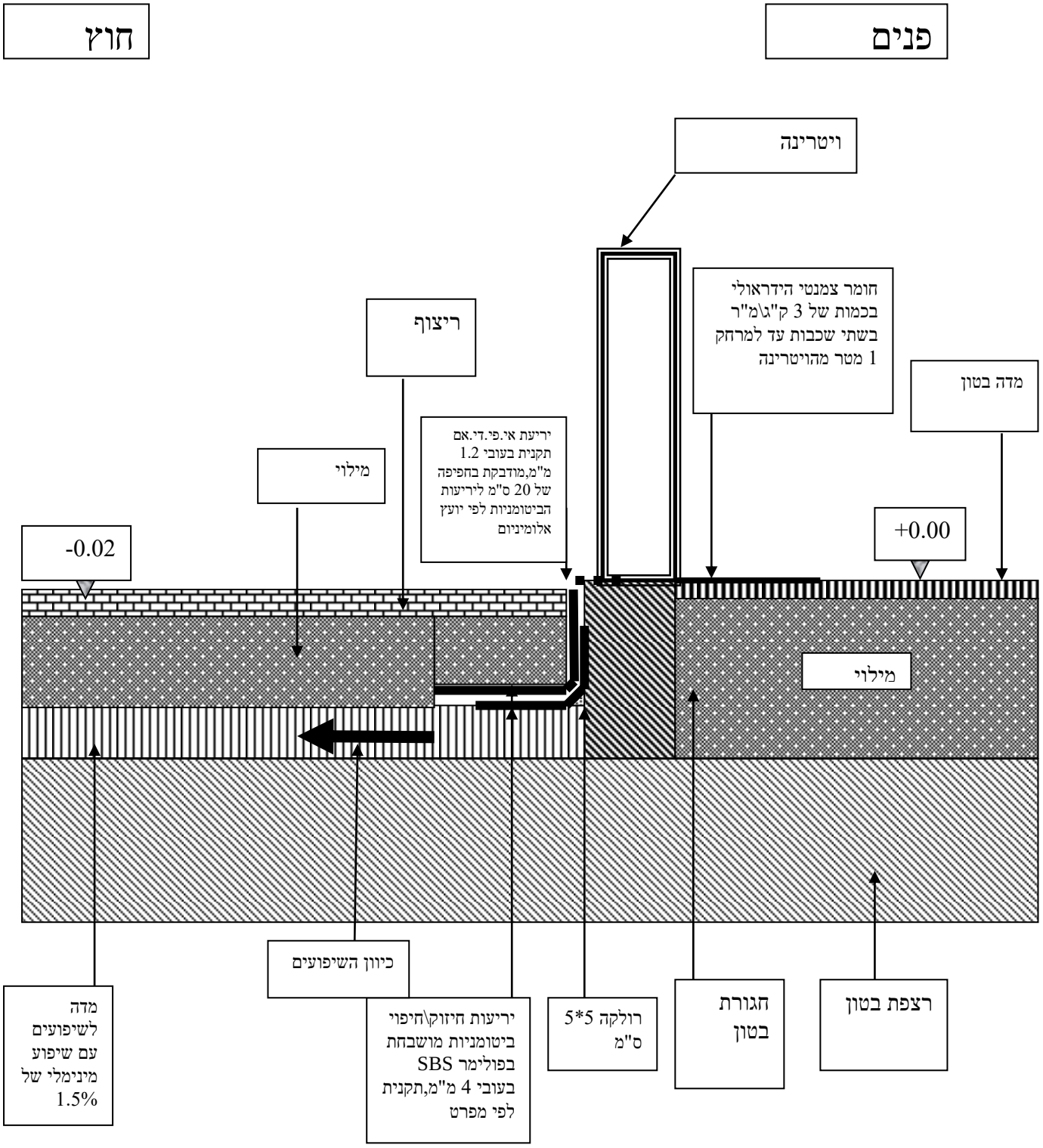
פרט 8:פרט לאיטום מפגשי רחבה מרוצפת בקומת הקרקע –ויטרינת זכוכית



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

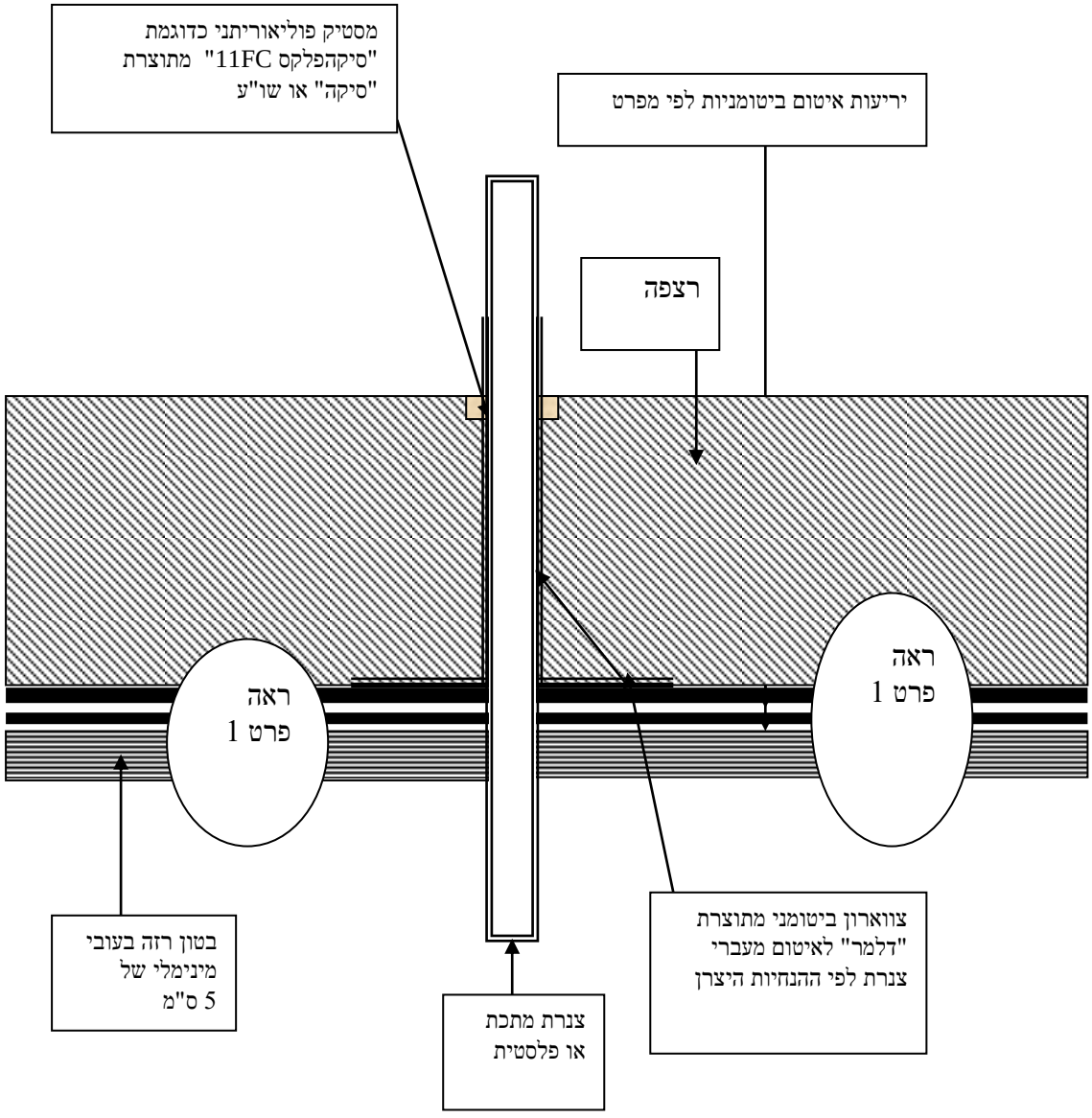
פרט 9:פרט לאיטום אזורי חיבור בין פנים המבנה ורחבות מרוצפות בקומת קרקע



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

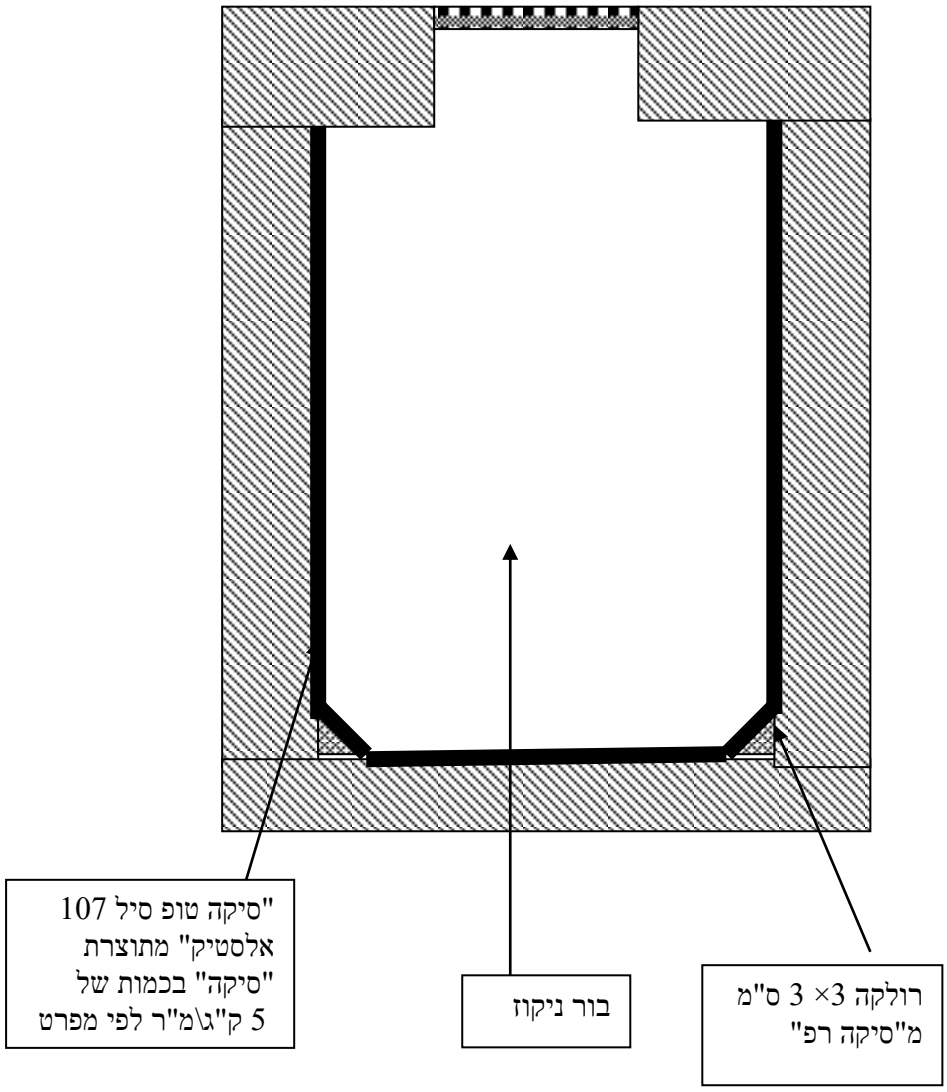
פרט 10:פרט לאיטום חדירת צנרת דרך רצפות תת-קרקעיות



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 11:פרט לאיטום פנים של רצפה ודפנות בורות ניקוז

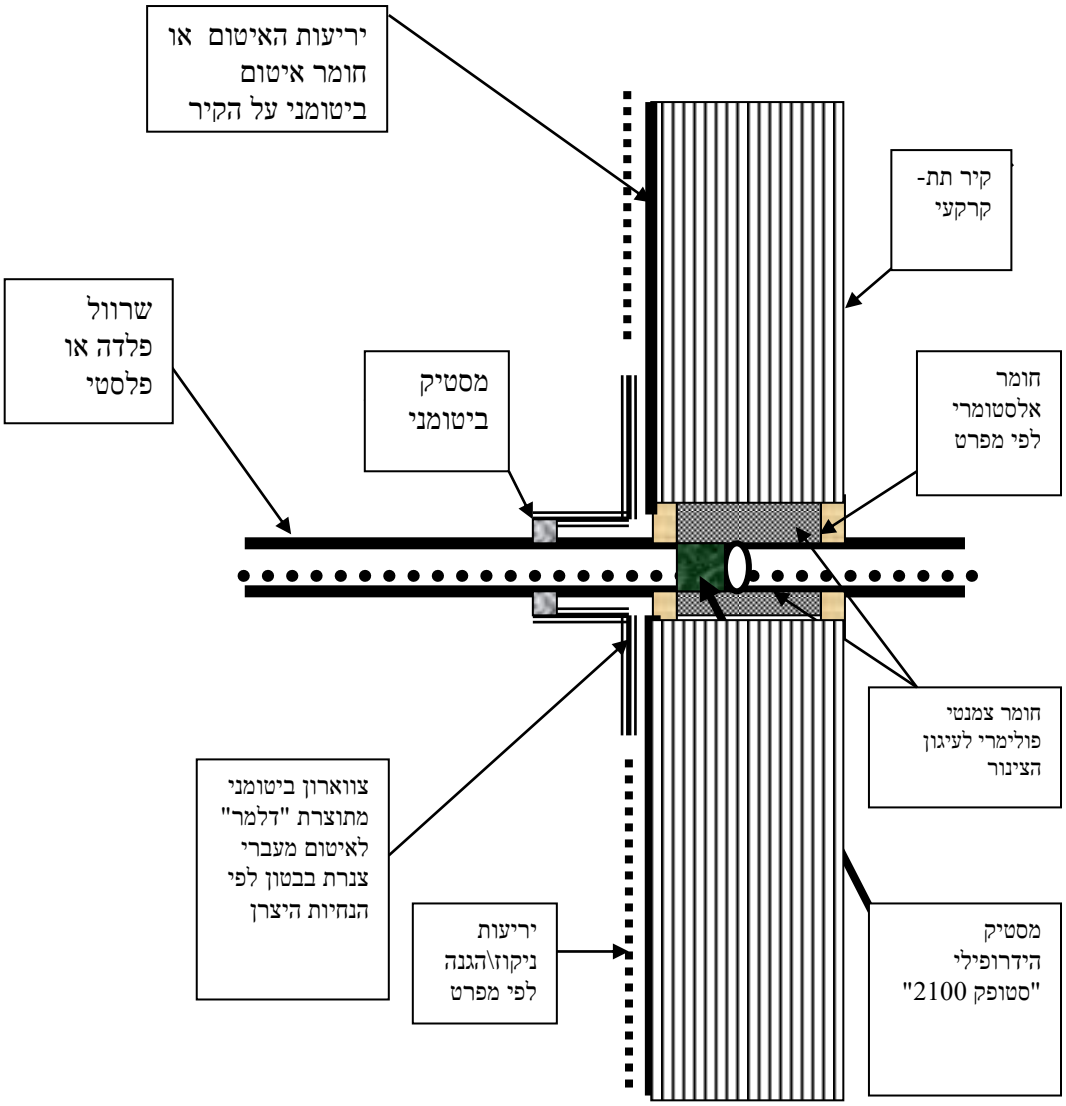


חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 12:פרט לאיטום חדירות שרוולי צנרת לקירות תת-קרקעיים כאשר התקנת הצינור הינה לאחר יציקת הבטון

חוץ **פנים**

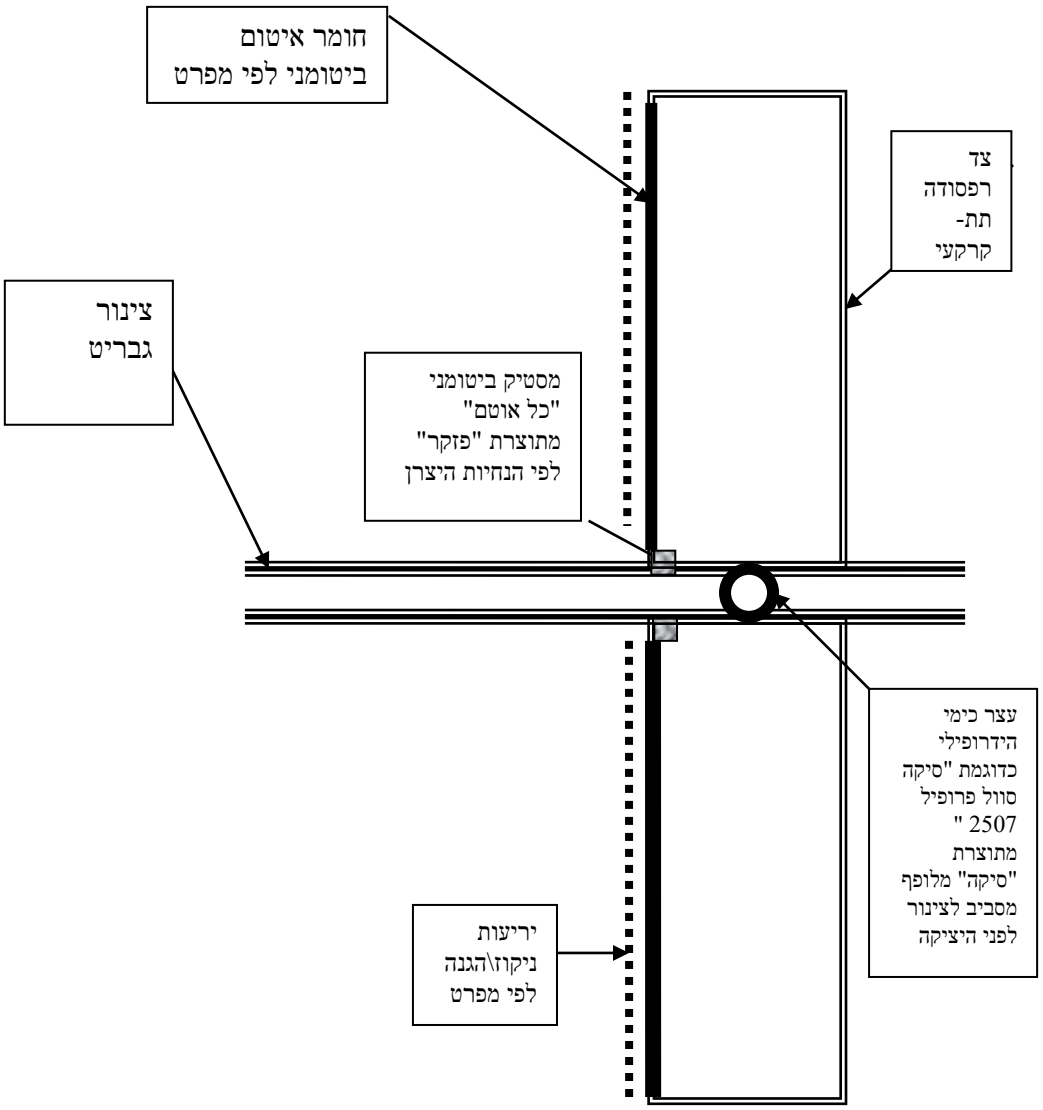


חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 13:פרט לאיטום חדירות שרוולי צנרת דרך קירות תת-קרקעיים כאשר התקנת הצינור הינה לאחר יציקת הבטון

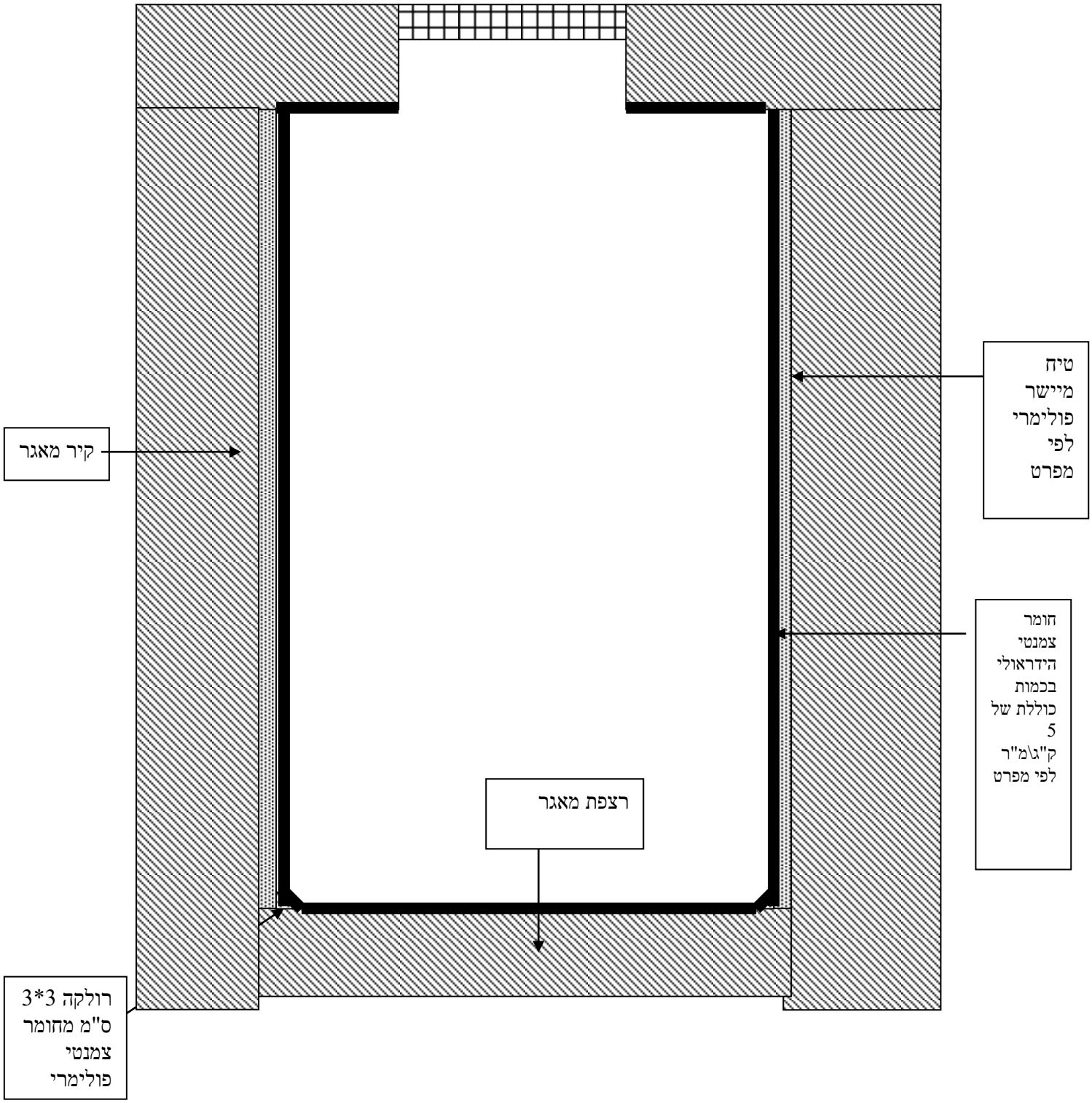
פנים **חוץ**



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

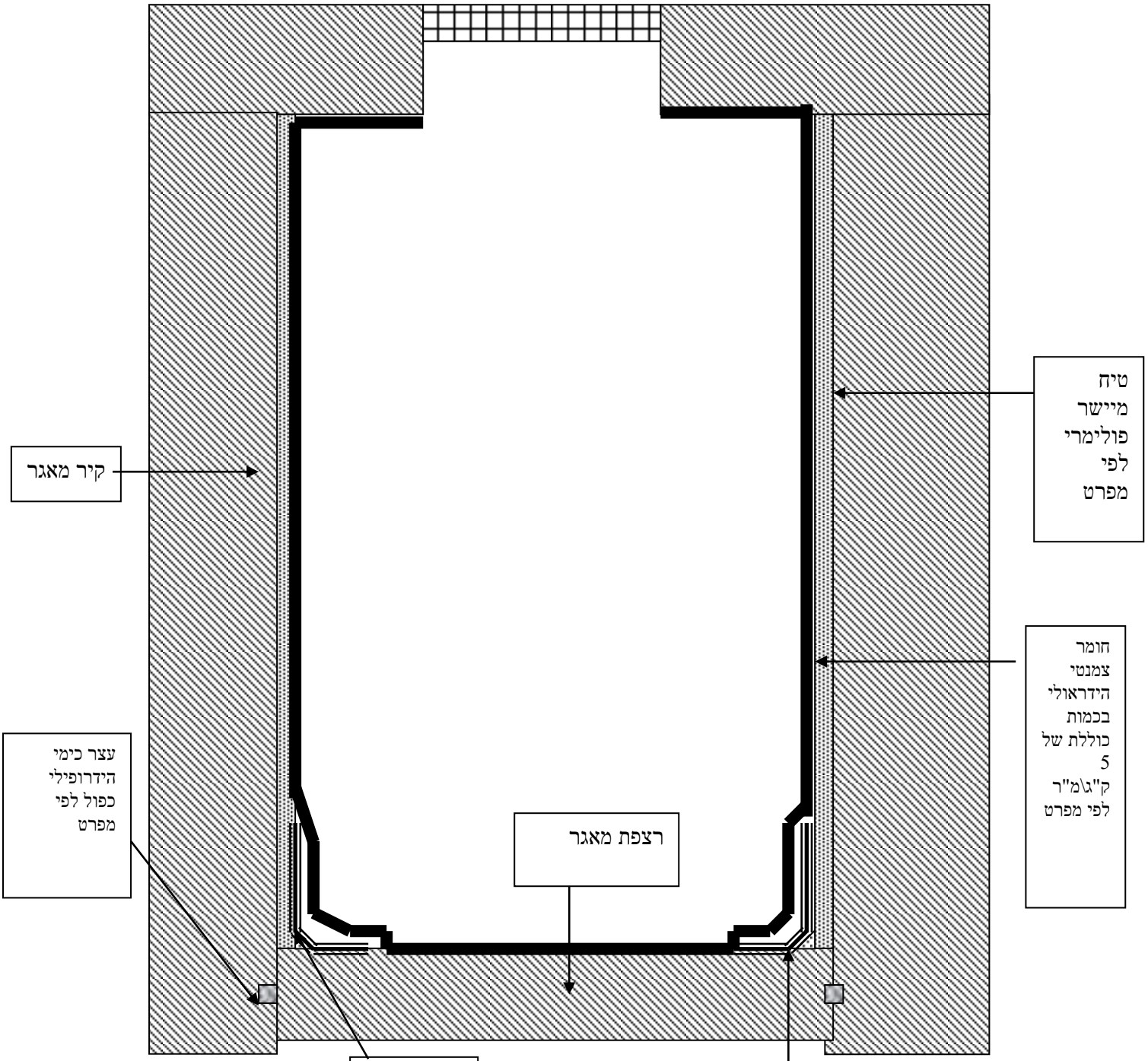
<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 14:פרט לאיטום פנים של רצפה וקירות בורות המים -יציקת הרצפה והקירות תבוצע כמקשה אחת

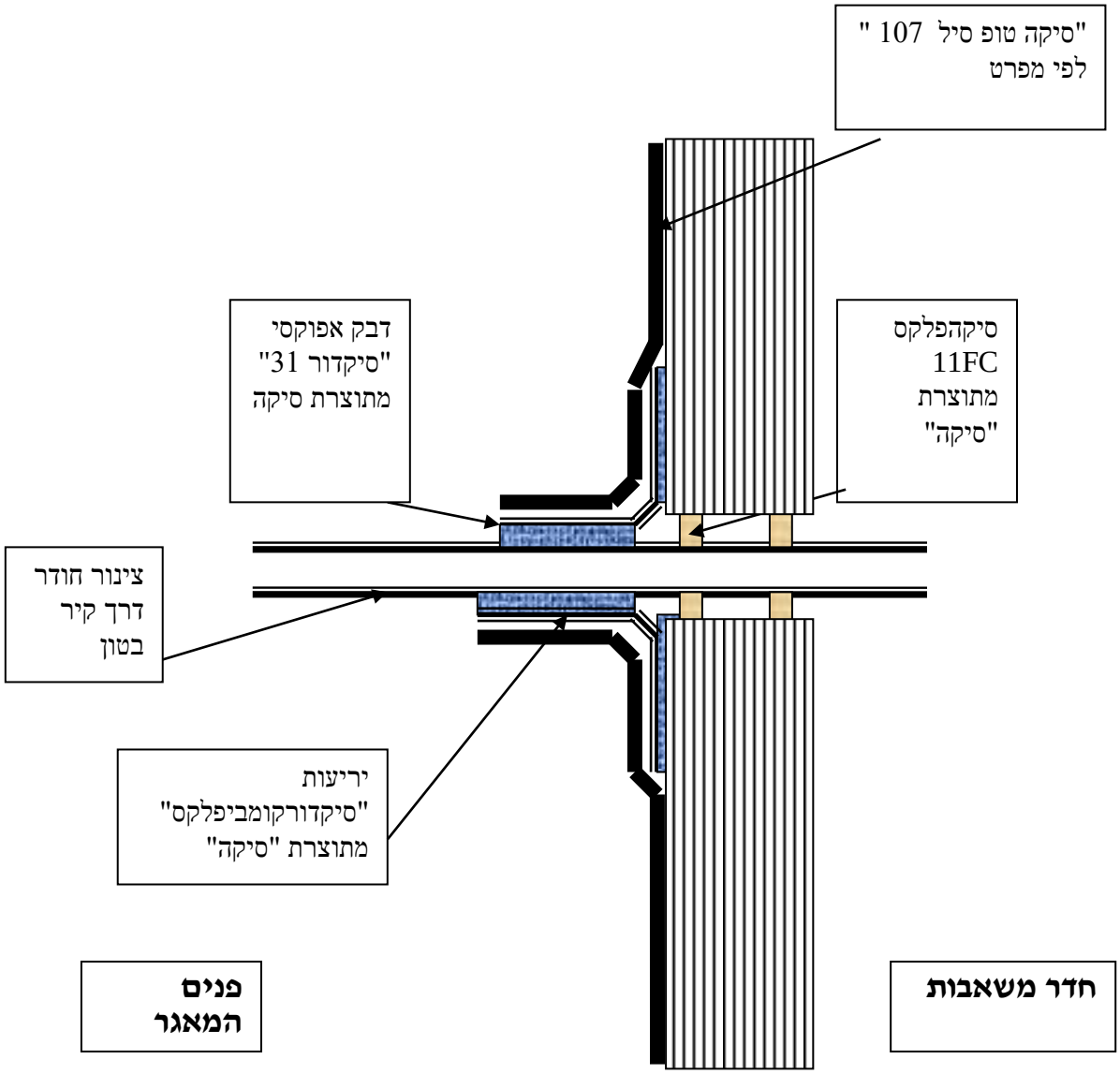


<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

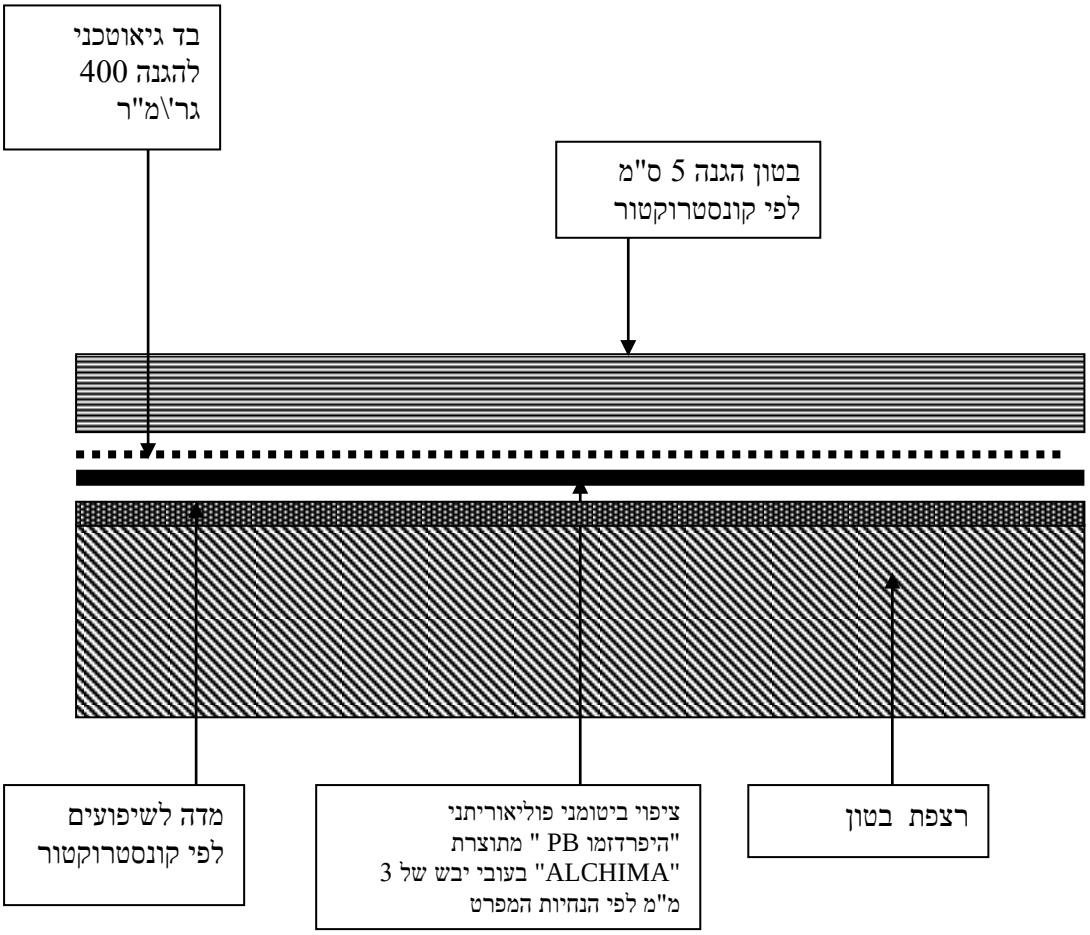
פרט 15 :פרט לאיטום פנים של רצפה וקירות בורות המים –
יציקת הרצפה והקירות תבוצע עם הפסקות יציקה



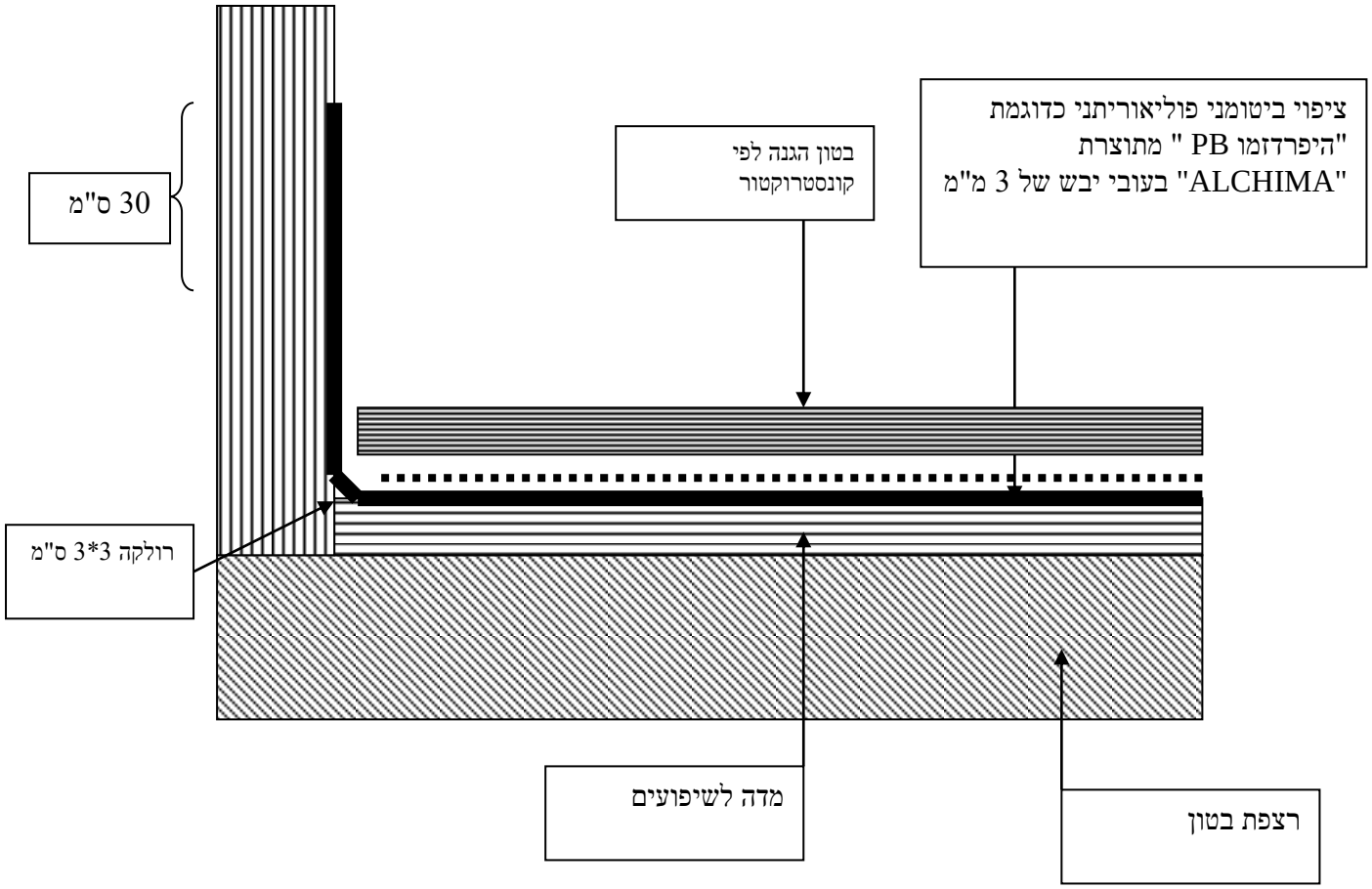
פרט 16:פרט לאיטום חדירת צינור דרך קירות מאגר המים



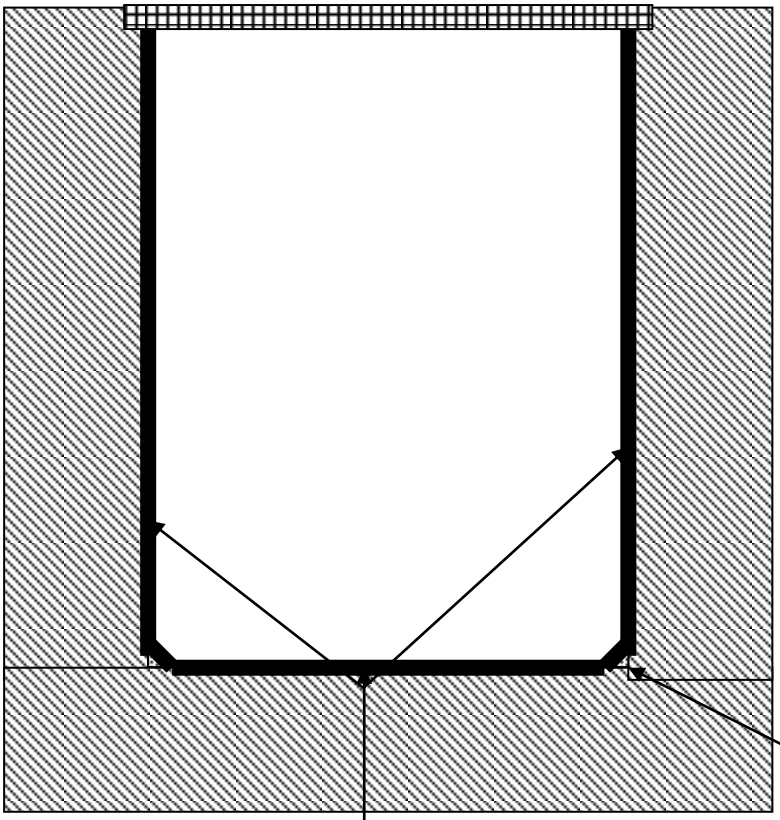
פרט 17:פרט לאיטום פנים של חדר משאבות



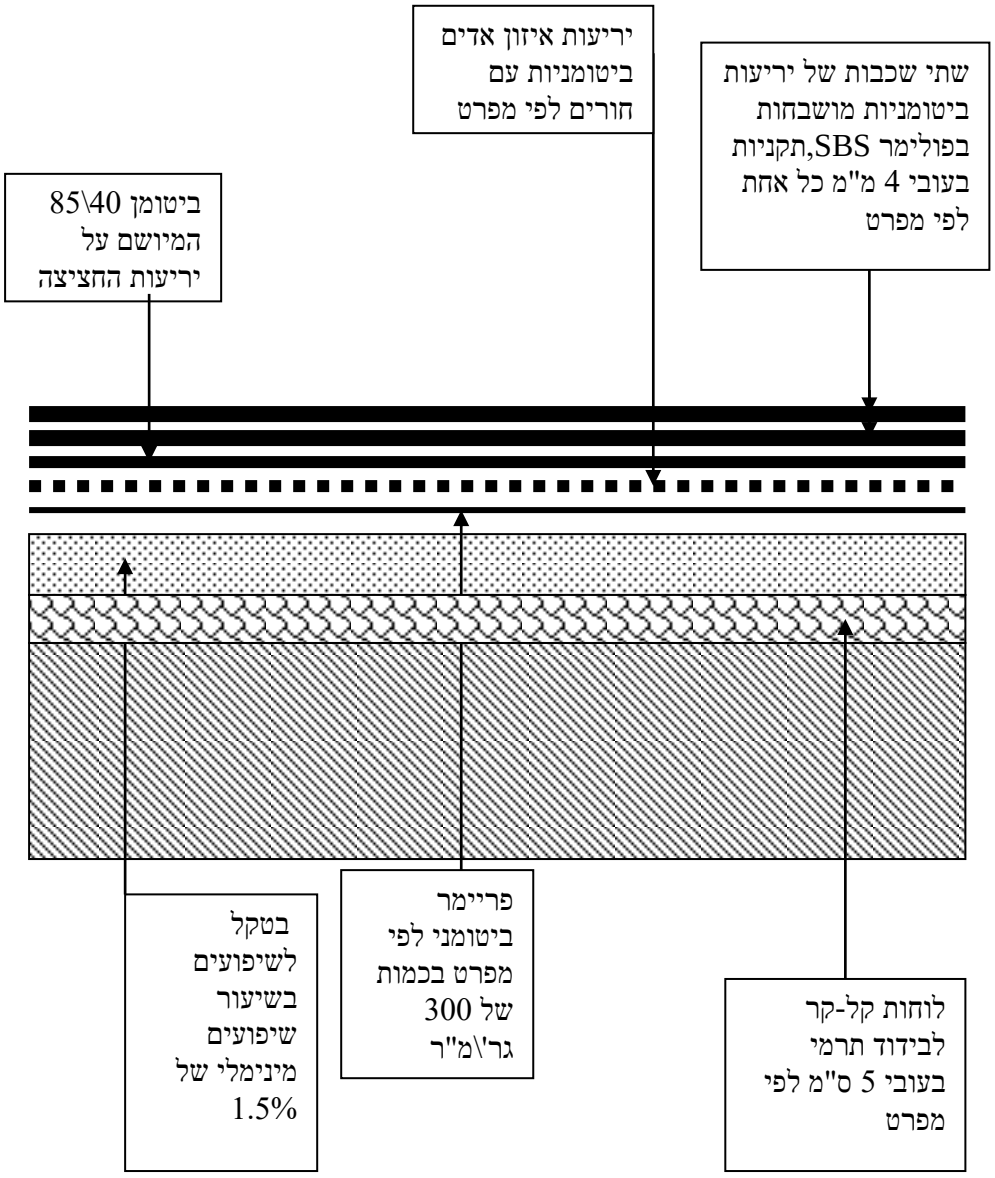
פרט 18:פרט לאיטום מפגשי רצפה-קירות בחדר משאבות



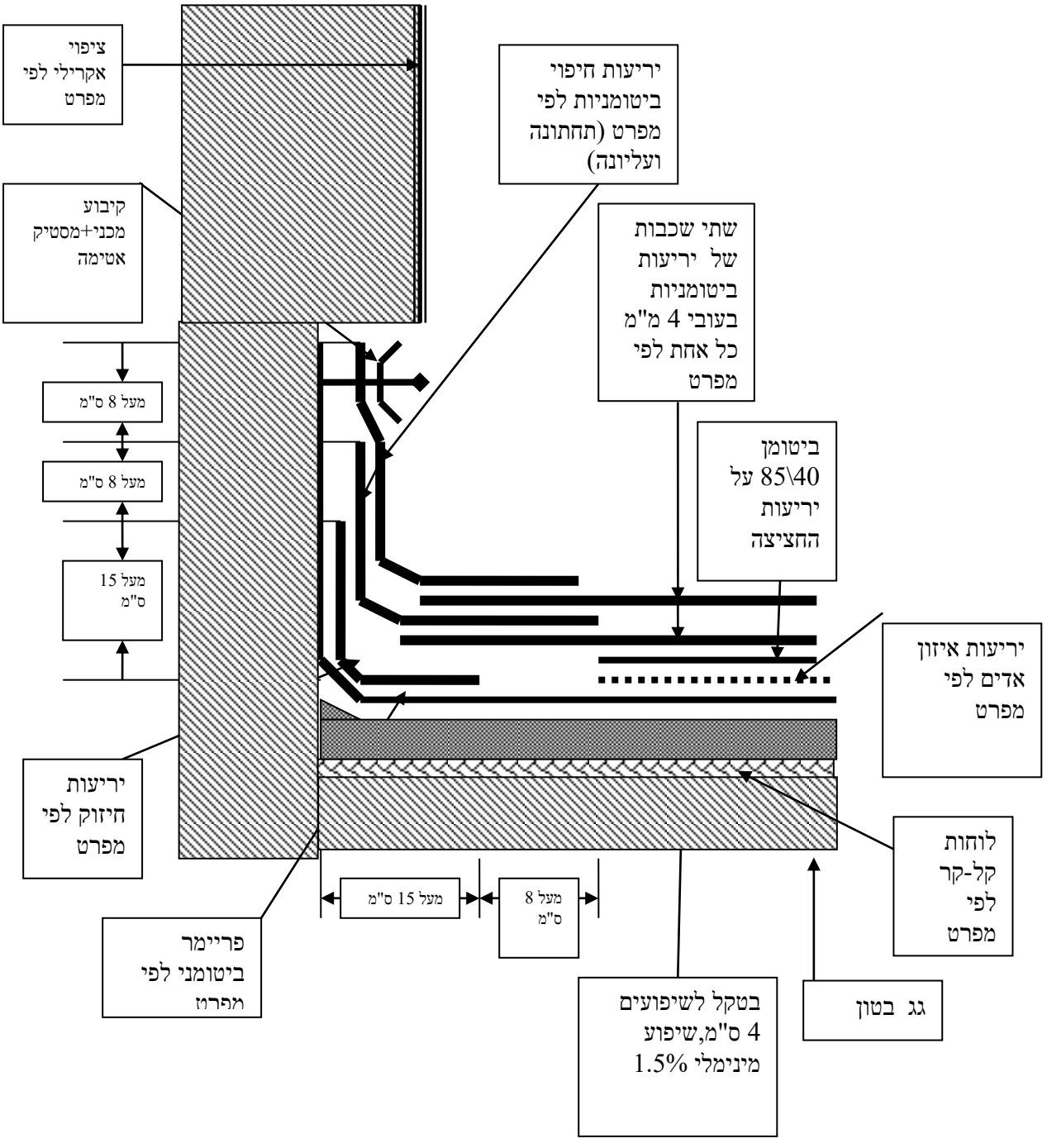
פרט 19:פרט לאיטום פנים של בור ניקוז\תעלת ניקוז בחדר המשאבות



פרט 20 :שכבות איטום\בידוד תרמי של גג בטון



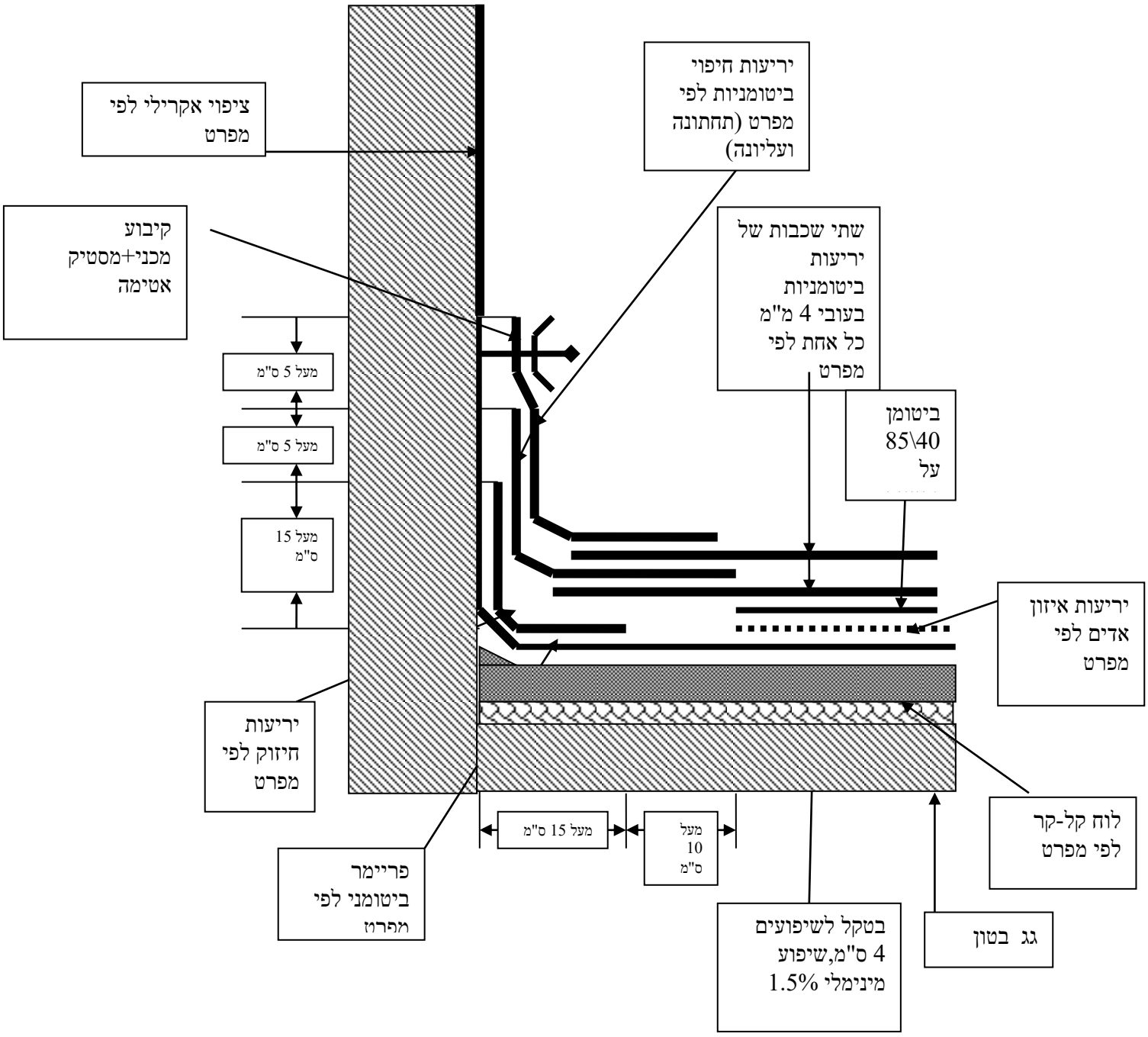
פרט 21 :פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-מעקות עם אף מים בגגות



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 22: פרט לאיטום מפגשי תשתית אופקית-משטחים אנכיים ללא אף מים בגגות (כולל בפתח הכנסת ציוד)



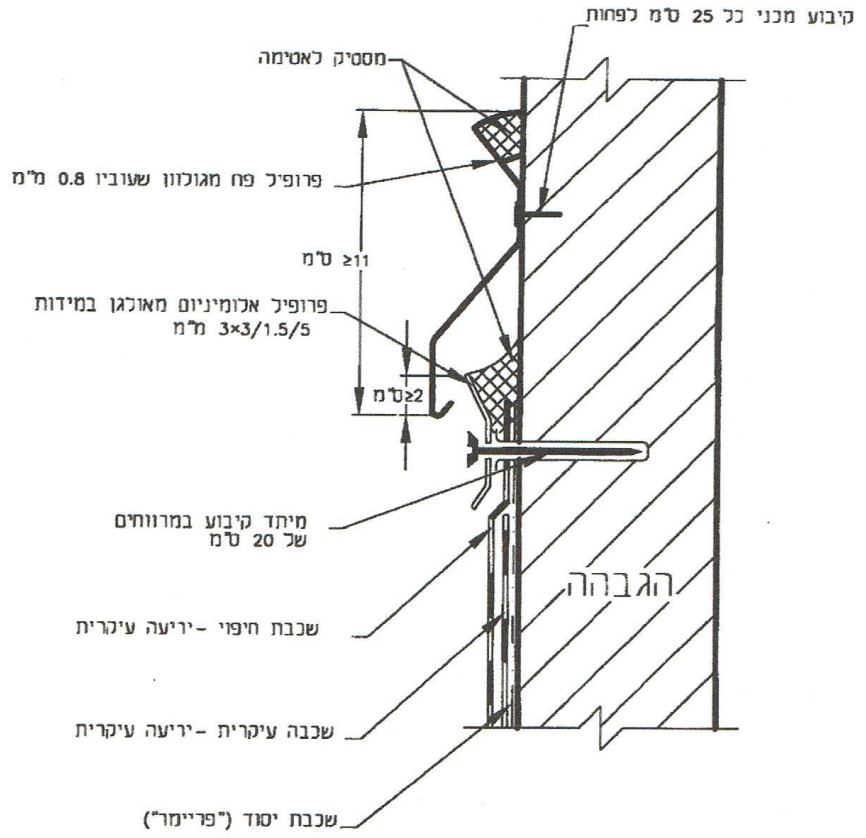
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 23: פרט לקיבוע מכני של יריעות חיפוי ביטומניות על משטחים אנכיים

בגג באמצעות פרופיל אלומיניום ומסטיק אטימה

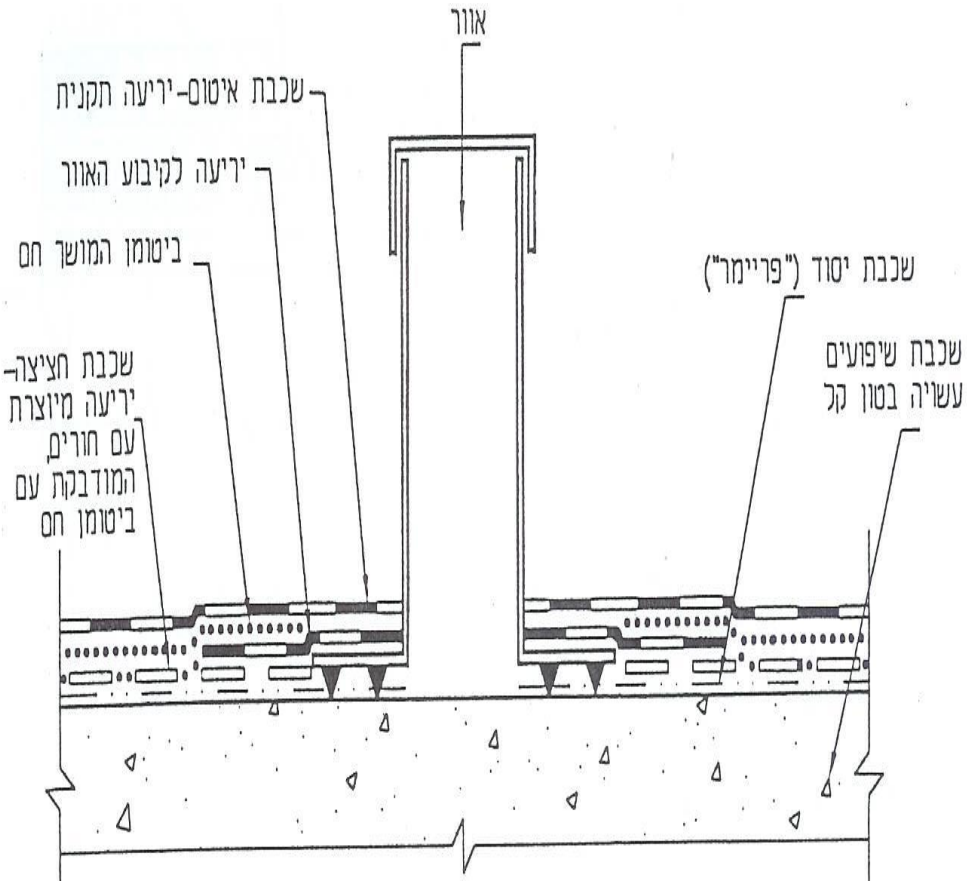
ת"י 1752 חלק 2 (2006)



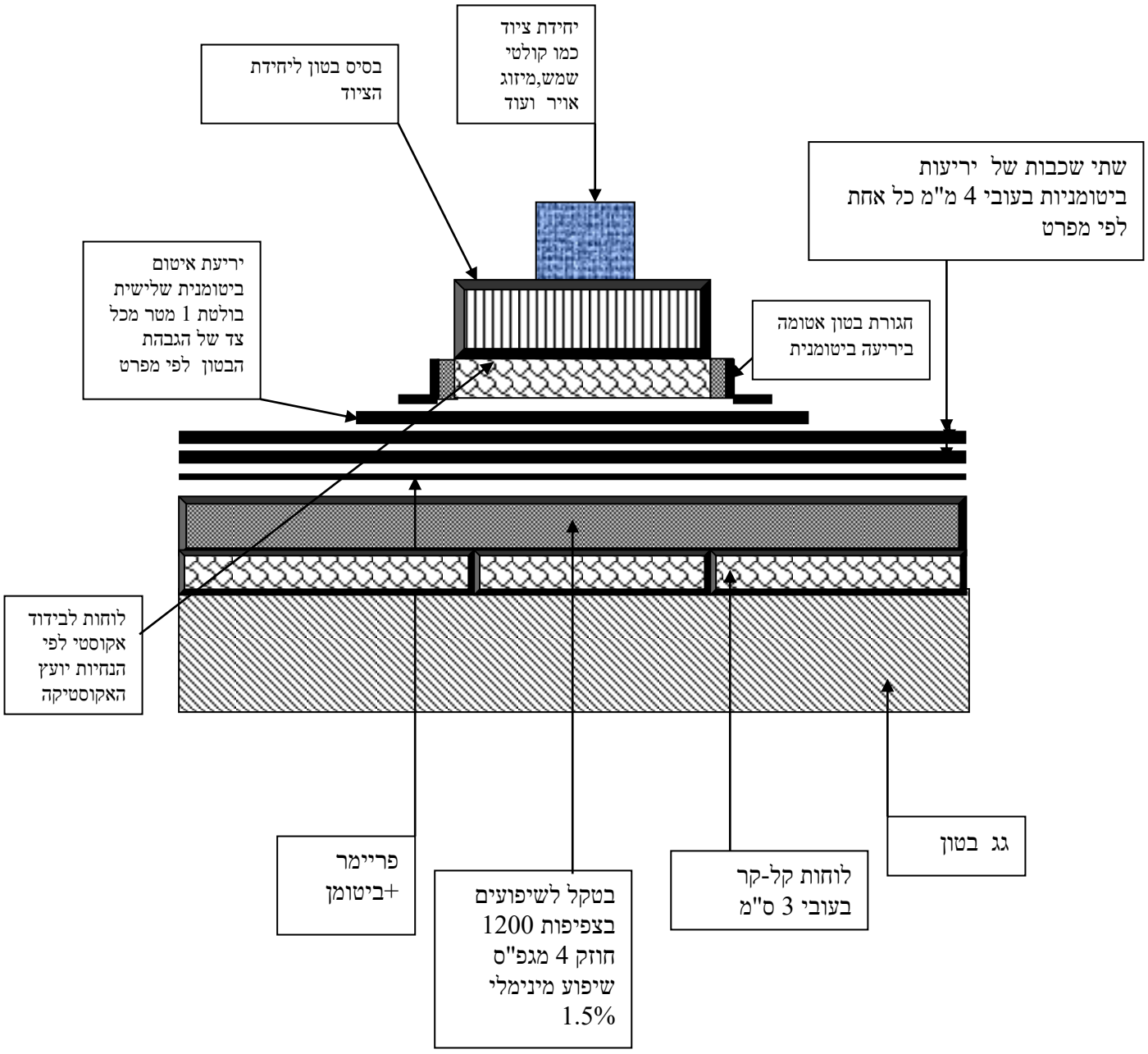
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 24: פרט להתקנת אוור (נשם) במשולב עם יריעות החציצה בגגות



פרט 25: פרט לאיטום מתחת לבסיס ציוד שנוצק לאחר התקנת מערכת האיטום בגגות



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

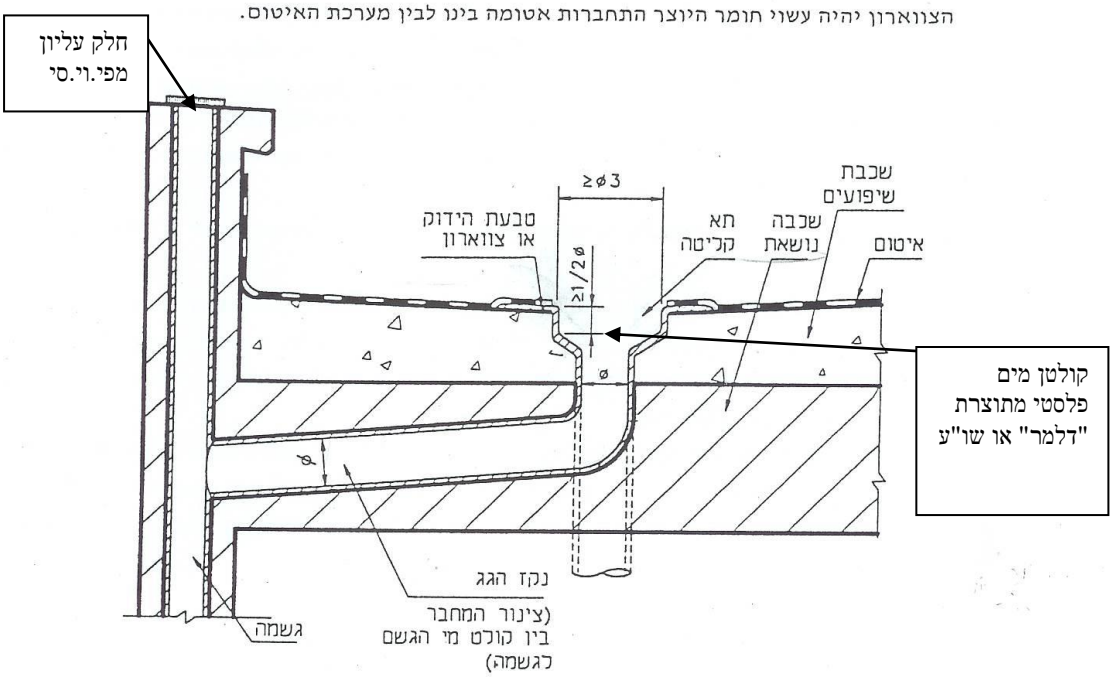
פרט 26:פרט עקרוני לקולט מי גשם בגגות (נספח א' ת"י 1752 חלק 1)

נספח א - קולט מי גשם

(נורמטיבי)

מבנה קולט מי הגשם ומידותיו יהיו כלהלן:

- קולט מי הגשם יהיה בעל תא קליטה שמידותיו יהיו כמפורט להלן (ראו ציור א-1):
- עומק תא הקליטה יהיה לפחות מחצית הקוטר הפנימי של נקז הגג;
- קוטר פתח הקולט במפלס פני שכבת השיפועים ישווה לפחות לקוטר הפנימי של נקז הגג כפול 3;
- קולט מי הגשם יהיה בעל טבעת הידוק קשיחה או בעל צווארון, או שניהם יחד. כשאין טבעת הידוק יהיה רוחב הצווארון 120 מ"מ לפחות לכל כיוון, לצורך התחברות אופקית עם שכבות האיטום. הצווארון יהיה עשוי חומר היוצר התחברות אטומה בינו לבין מערכת האיטום.

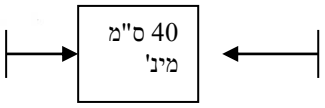


הערות לציור:

(א) מומלץ ככל האפשר, שניקוז המים מקולט מי הגשם ייעשה אנכית ללא נקז הגג.

(ב) $\phi \leq 4''$ (10 ס"מ) כנדרש בתקנות התכנון והבנייה, בהוראות למתקני תברואה (הל"ת).

ציור א-1 - קולט מי גשם (המידות בסנטימטרים)

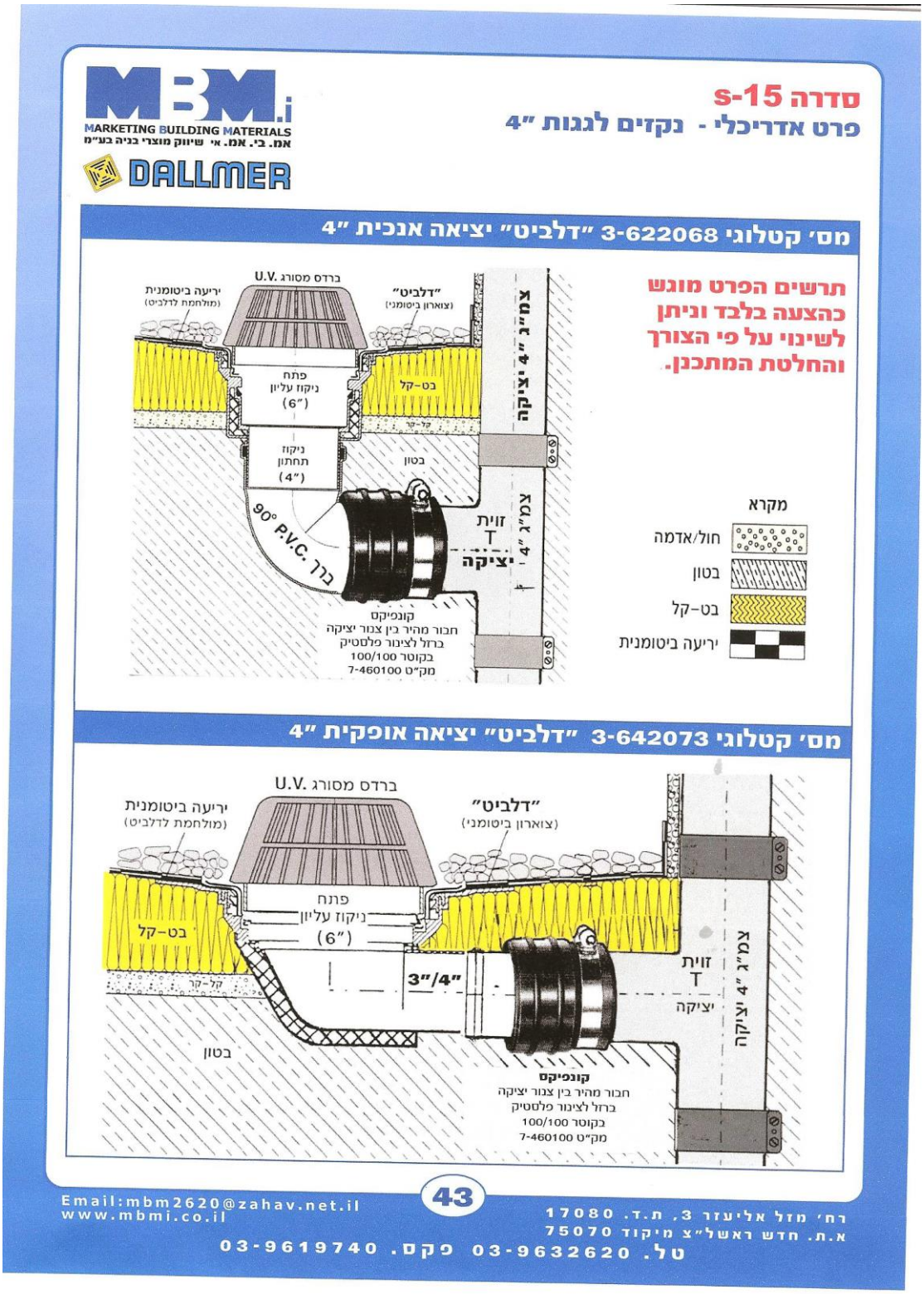


חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 27:פרטים לנקזים לגגות "4 מתוצרת "דלמר"-יציאה אנכית

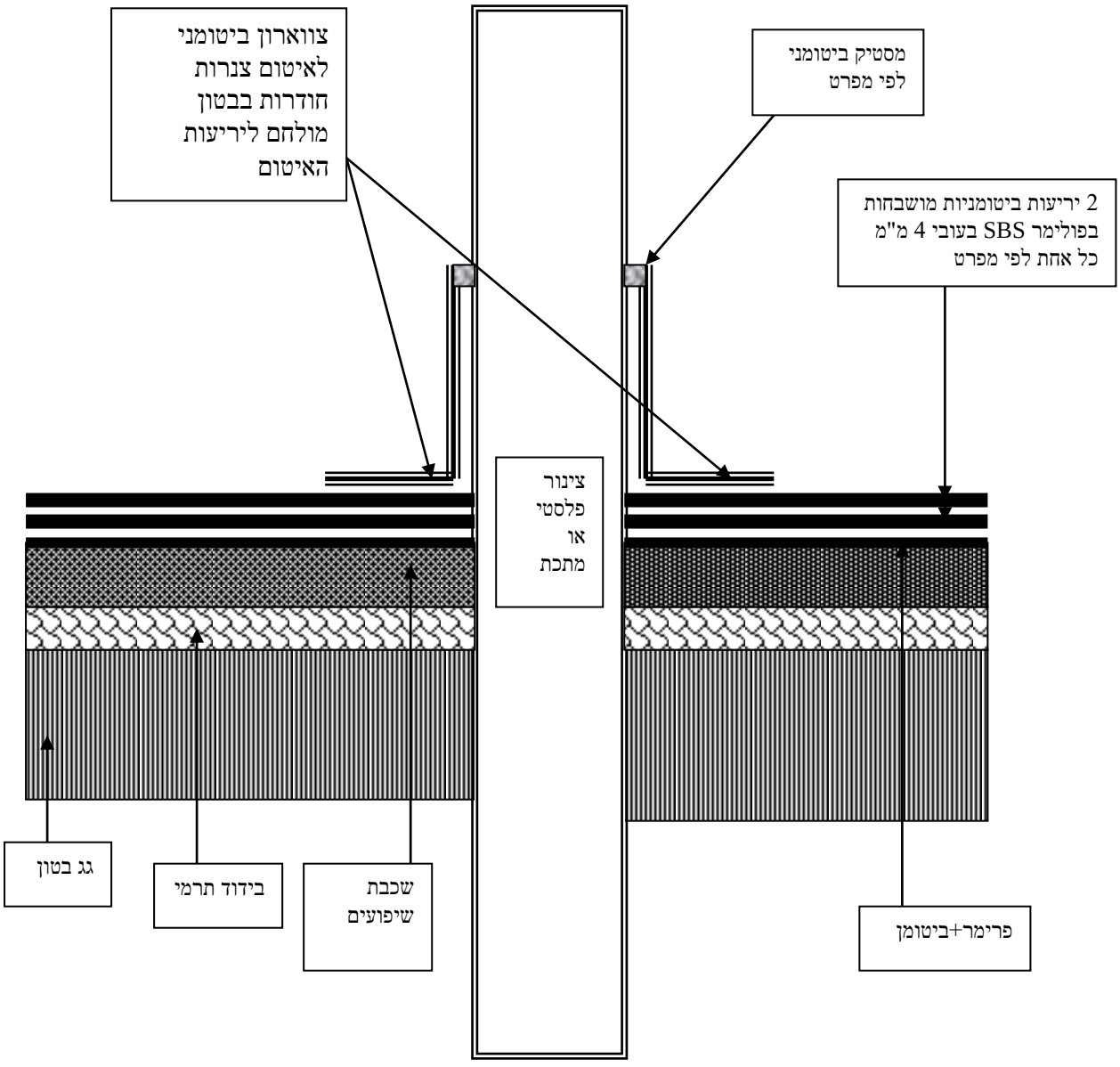
ויציאה אופקית



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

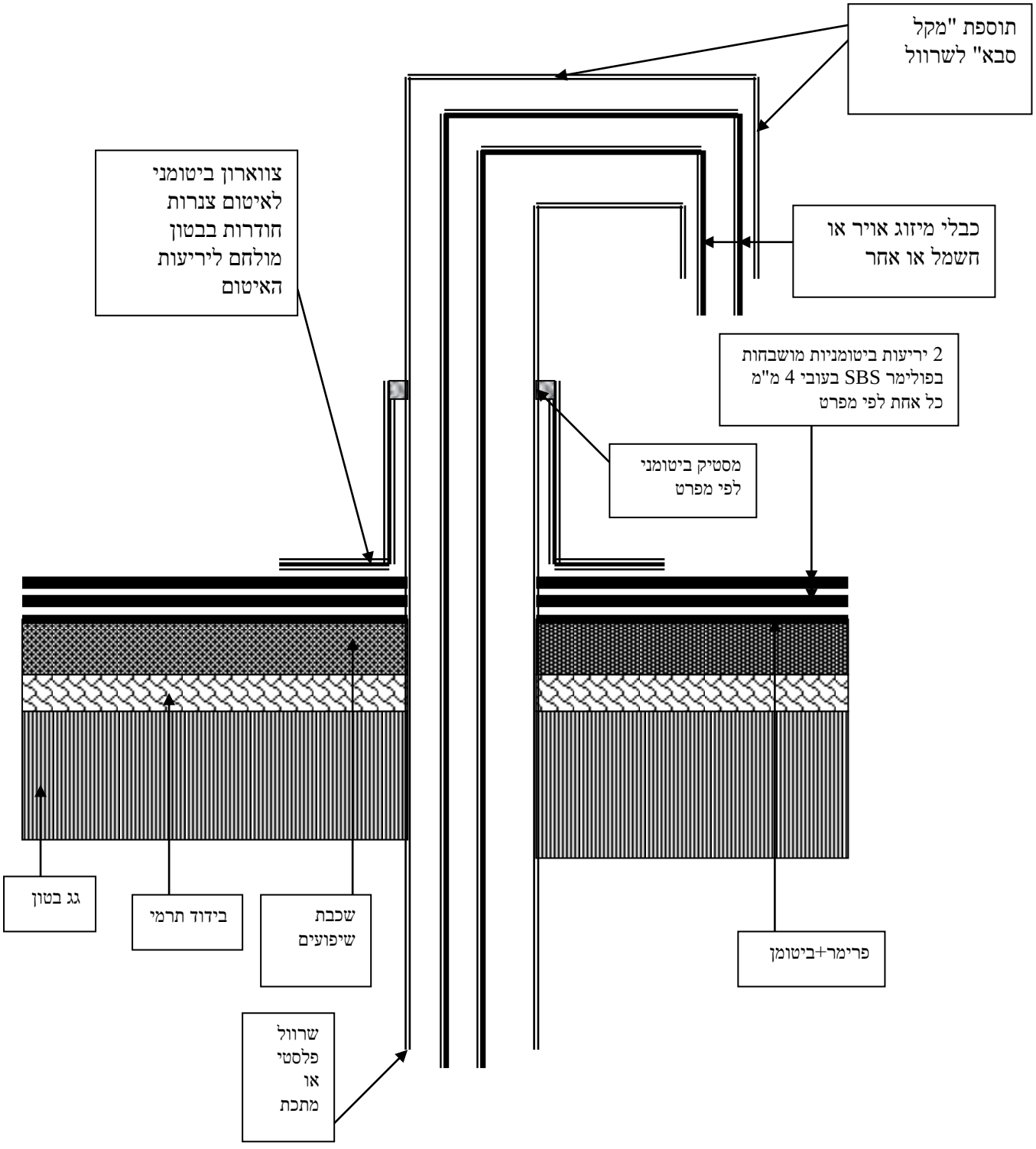
פרט 28 :פרט לאיטום מעברי צנרת מפלדה או פלסטית בגגות הבטון במתחם



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

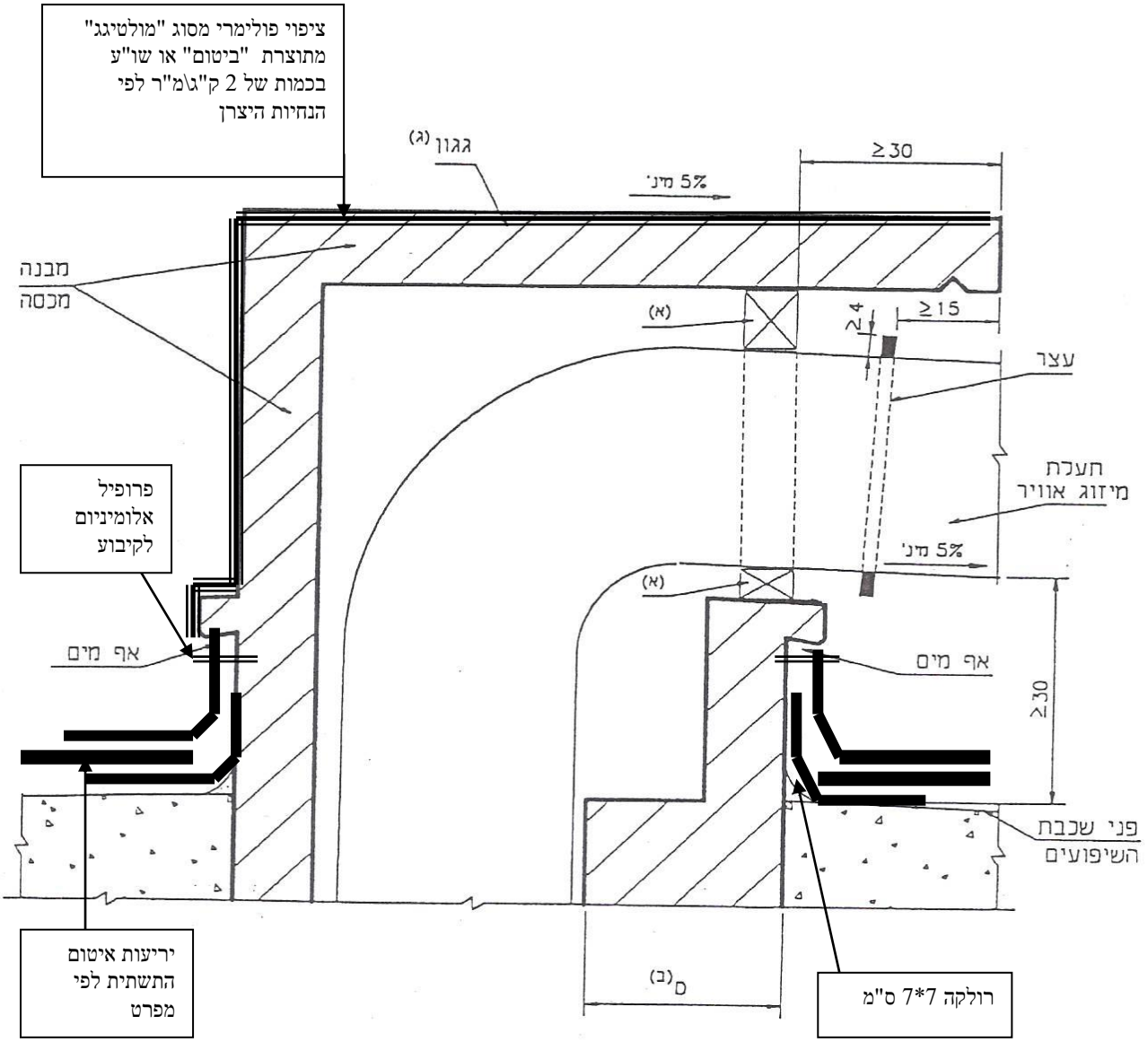
פרט 29: פרט לאיטום מעברי שרוולי צנרת מפלדה או פלסטית של כבלי מיזוג אויר או חשמל או אחר בגגות הבטון במתחם



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 30: פרט לאיטום מעבר תעלת מיזוג אויר עם מבנה מכסה בגג הטכני



א.לוח פי.וי.סי או אחר לאטימת התעלה.

ב.המרחק D יקבע בהתאם לרדיוס ההעגלה של התעלה.

ג.פניו העליונים של הגגון יאטמו למים עם יריעות ביטומניות מושבחות בפולימר SBS,תקניות בעובי 5 מ"מ לפי מפרט.

חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 31 :קטלוג צוואורון ביטומני מתוצרת "דלמר" לאיטום מעברי צנרת בגגות

MBM.i
MARKETING BUILDING MATERIALS
אמ. בי. אמ. אי שיווק מוצרי בניה בע"מ

DALLMER PIPE SLEEVE

צווארונים לאיטום ("דלביט") סביב צינורות
2" + 3" + 4" + 6"

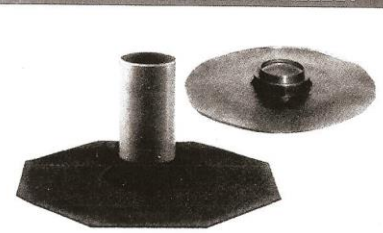
מס' קטלוגי 4-892096
צווארון "דלביט" "6 (150 מ"מ)

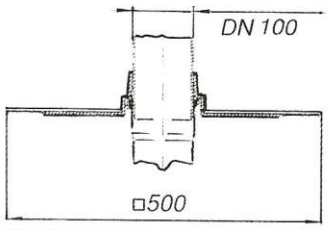
מס' קטלוגי 4-892065
צווארון "דלביט" "4 (100 מ"מ)

"דלביט": **צוארון ביטומני** מסוג **4.7 BR-2** מ"מ בקוטר **500** מ"מ המולחם במפעל לבסיס הפלנג' ב**לייזר אינפרא אדום**, כשבמרכזו חבק מיוחד מ**גומי טרמופלסטי** עם קדח בקוטר **100** מ"מ (**"4**) המיועד להעביר דרכו צנור אנכי מפלסטיק או מתכת, בקוטר **100** מ"מ (תוך איטום מושלם סביב הצינור) העובר דרך הרצפה/קיר ודרך שכבת האיטום. הצוארון הביטומני נועד להתחבר ע"י הלחמה לשכבת האיטום הביטומנית וליצור מערכת הומוגנית מושלמת, כשהצינור משתלב בתוכה.
אלמנט זה חוסך את הצורך בבנית קוביות בטון סביב הצנור. בנוסף פרט זה משמש גם כבסיס לצנור נשם אוורור לגגות עם יריעות ביטומניות.

DALLMER pipe sleeve with a wide bonding flange, used to prevent water infiltration or seepage where a pipe passes through a floor.
Material : Flexible termoplast rubber sealing
DALLBIT : pipe sleeve with bitumen membrane collar 500 x 500 mm welded on at the factory.
Type DN 70 AND DN 100 for a single pipe.

PIPE SLEEVE DN 100 DALLBIT

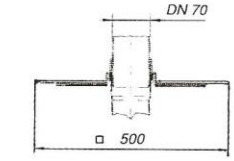


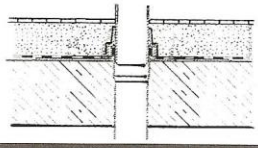


מס' קטלוגי 4-892041
צווארון"דלביט" "3 (70 מ"מ)

פרט זהה לפרט המתואר להלן (מק"ט 4-892065) אולם מתאים לשילוב צנורות בקוטר **"3** (**70** מ"מ)

PIPE SLEEVE DN 70 DALLBIT

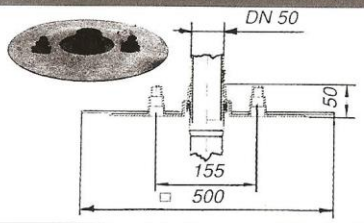




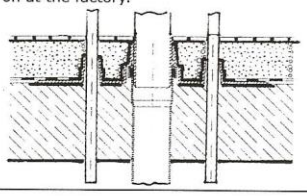
מס' קטלוגי 4-892027
צווארון "דלביט" "2 (50 מ"מ)

"דלביט": **צוארון ביטומני** מסוג **4.7 BR-2** מ"מ בקוטר **500** מ"מ המולחם במפעל לבסיס הפלנג' ב**לייזר אינפרא אדום**, כשבמרכזו חבק מיוחד מ**גומי טרמופלסטי** עם קדח בקוטר **50** מ"מ (**"2**) המיועד להעביר דרכו צנור אנכי מפלסטיק או מתכת, בקוטר 50 מ"מ (תוך איטום מושלם סביב הצינור) העובר דרך הרצפה ודרך שכבת האיטום. הצוארון הביטומני נועד להתחבר ע"י הלחמה לשכבת האיטום הביטומנית וליצור מערכת הומוגנית מושלמת. בנוסף קיימת אופציה לחבור **2** צנורות נוספים בקוטר של עד **25** מ"מ (ראה שרטוט). וזאת בעזרת **2** פיטמות גומי בולטות ומדורגות במספר קטרים (עד 25 מ"מ).
אלמנט זה חוסך את הצורך בבנית קוביות בטון סביב הצנור.

PIPE SLEEVE DN 50 DALLBIT



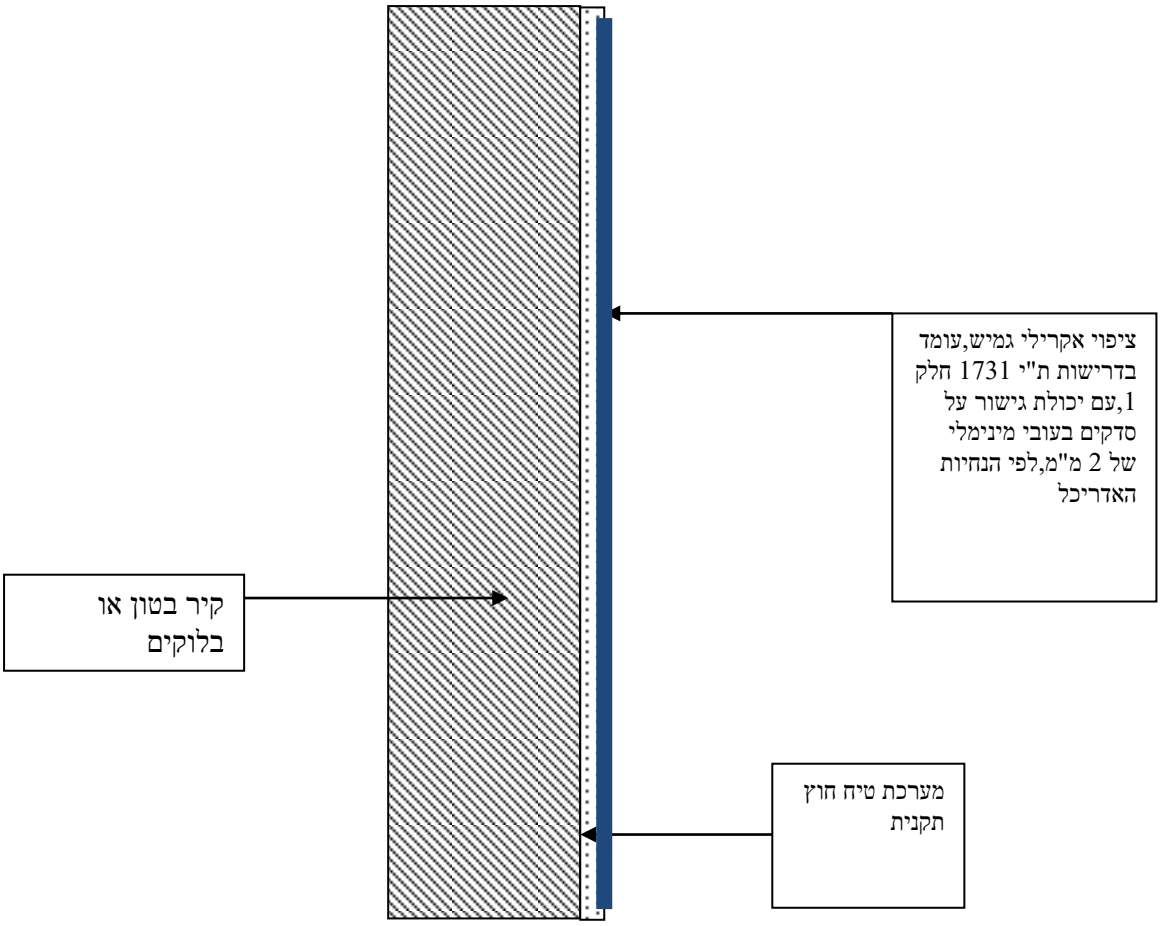
Type DN 50 for one plastic pipe DN 50 and two water pipes up to 25 mm.
DALLBIT : pipe sleeve with bitumen membrane collar 500 x 500 mm welded on at the factory.



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

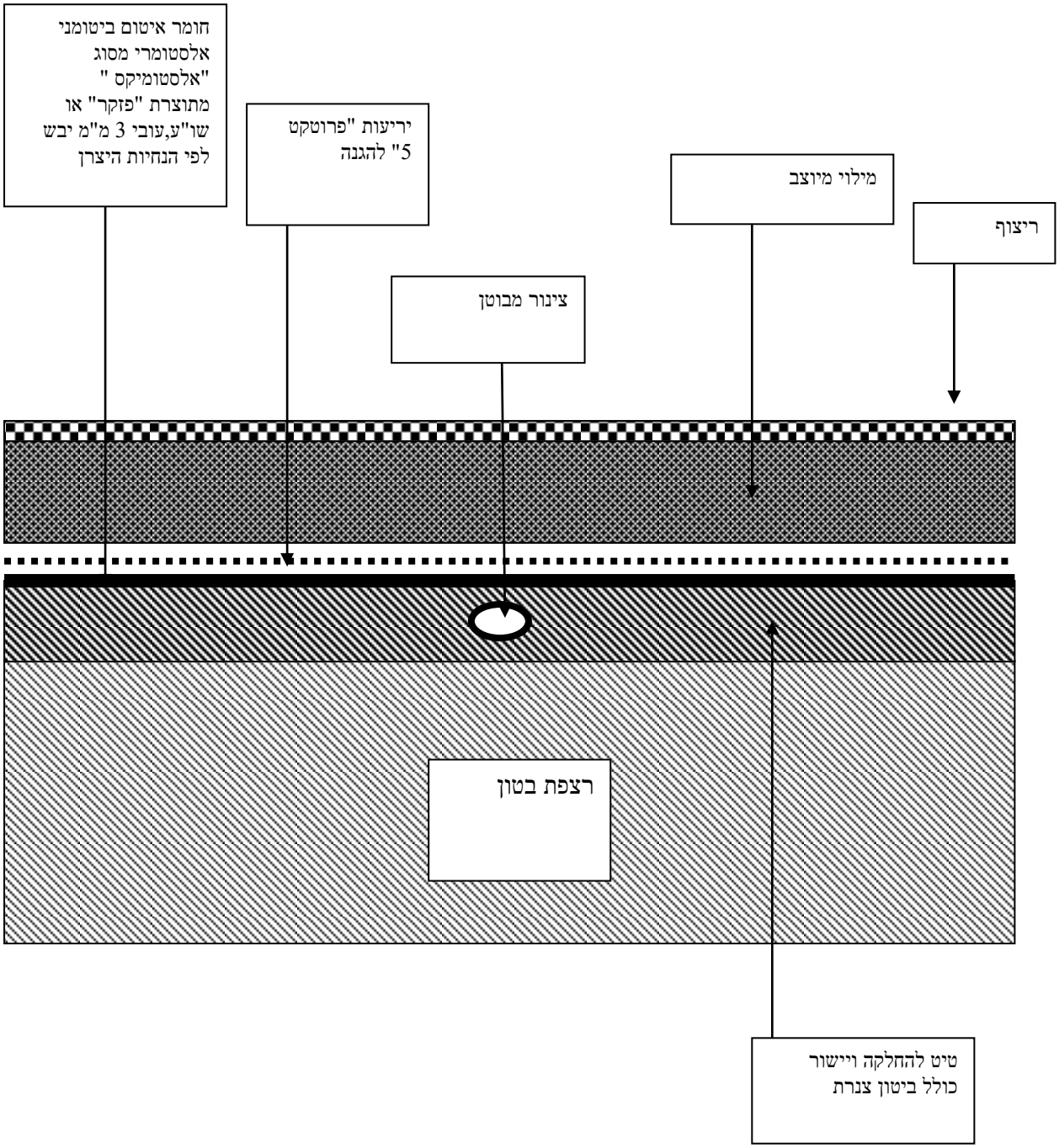
פרט 32 :פרט לאיטום קירות חוץ מחופים בטיח



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

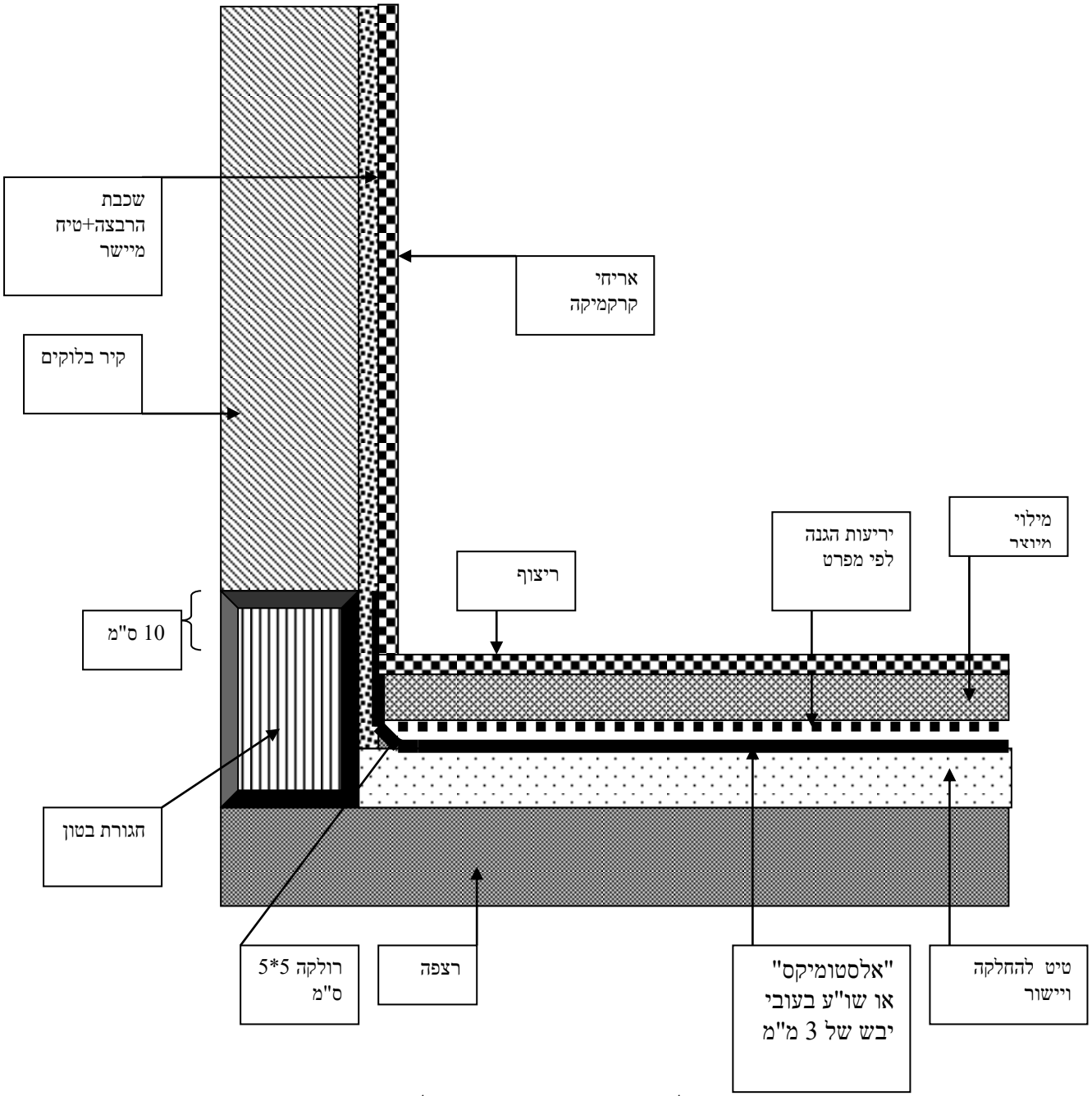
פרט 33: שכבות איטום\הגנה ברצפות "חדרים רטובים"
(שרותים,מטבחונים,חדרים טכניים וכו')



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 34:פרט לאיטום מפגשי רצפה-קירות מבלוקים ב "חדרים רטובים"

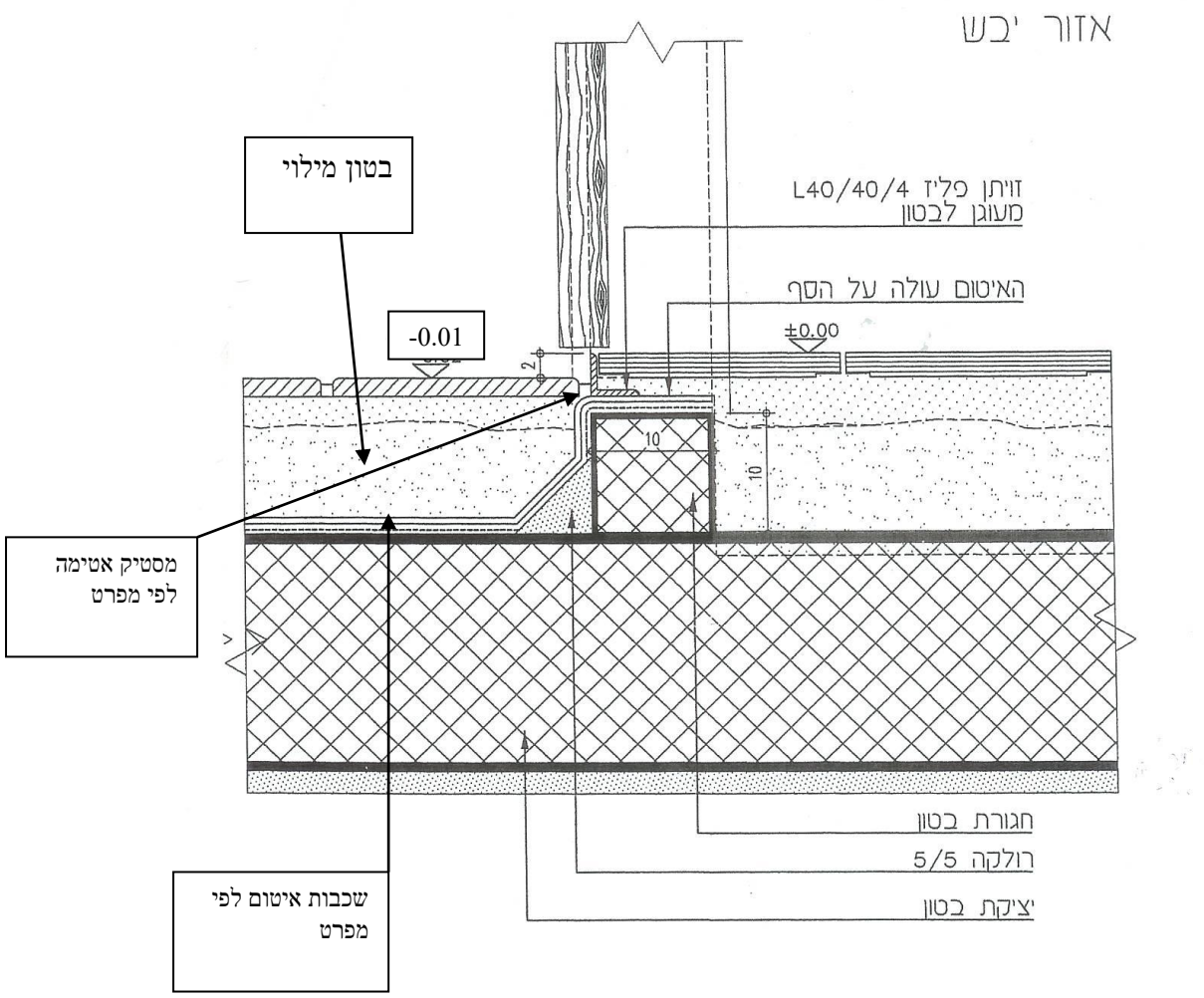


חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 35: פרט לאיטום ספי בטון ב"חדרים רטובים"

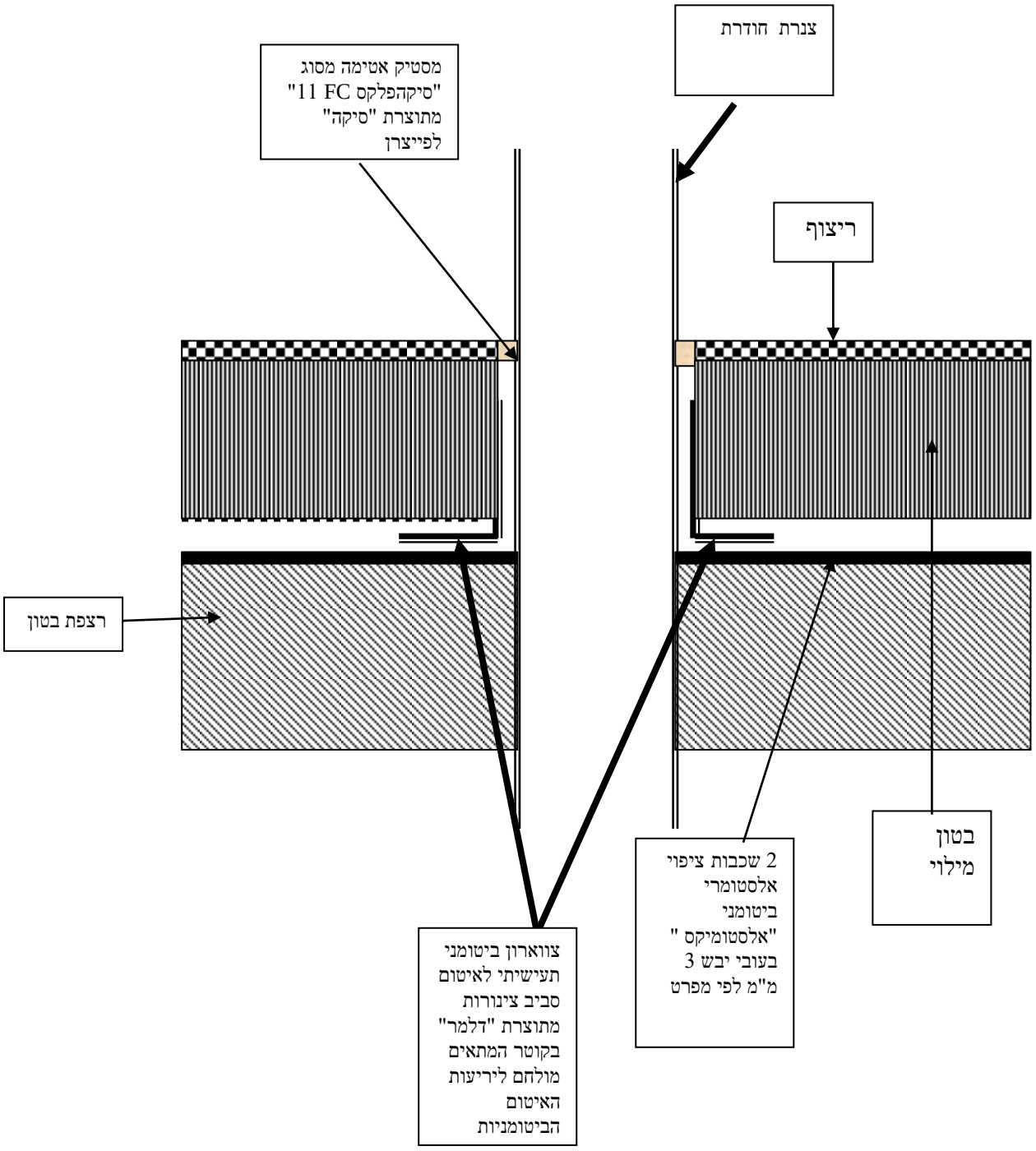
אזור יבש **אזור "רטוב"**



חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

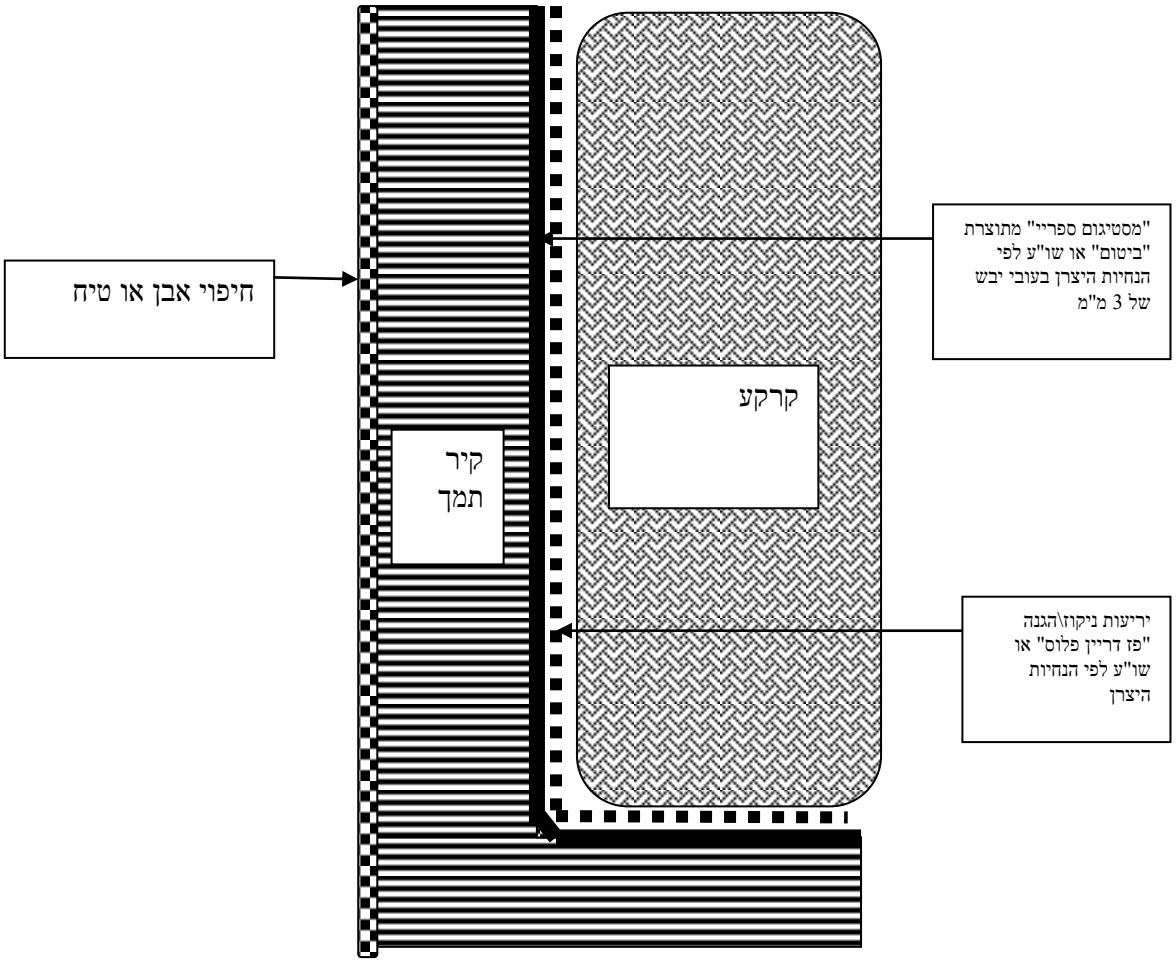
פרט 36:פרט לאיטום מעברי צנרת\קופסות בקרה ברצפות "חדרים רטובים"



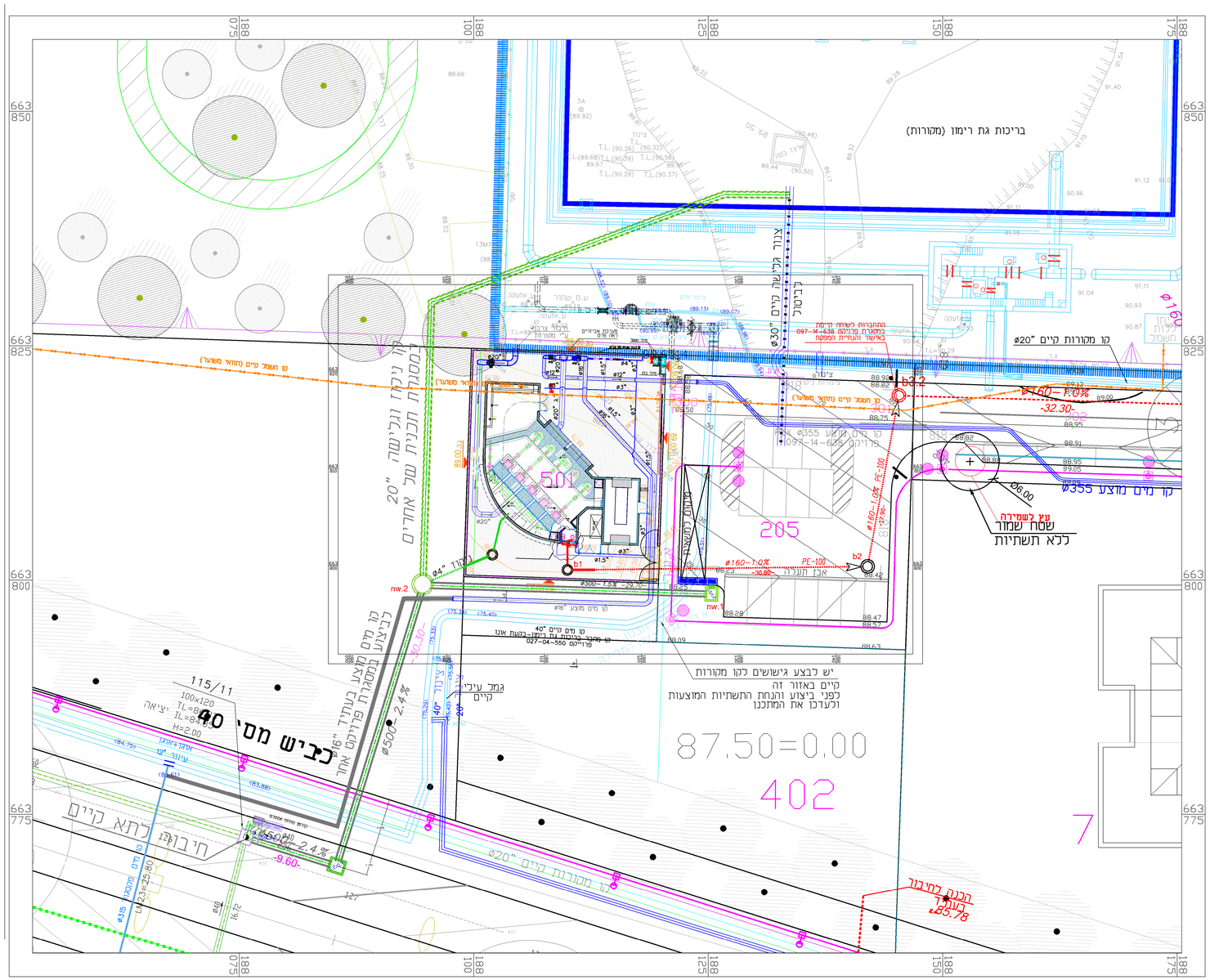
חיון-טל אברהם-מהנדס יועץ לאיטום ובידוד מבנים

<u>פרוייקט בוסטר מים צפוני גני תקווה</u>

פרט 37:פרט לאיטום קירות תמך בפיתוח


חיפוי אבן או טיח
"מסטיגום ספריי" מתוצרת "ביטום" או שו"ע לפי הנחיות היצרן בעובי יבש של 3 מ"מ
קרקע
קיר תמך
יריעות ניקוז\הגנה "פז דריין פלוס" או שו"ע לפי הנחיות היצרן

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



7	עדכון קטרי צנרת ביוב וניקוז	07.12.16	אמי
6	עדכון	9.11.16	אמי
5	עדכון	15.08.16	אמי
4	עדכון לפי הנחיות יועץ חשמל	12.07.16	אמי
3	הוספת שוחת ניקוז בחצר ת"ש ותכנון אינסטלציה	24.01.15	אמי
2	עדכון תכנון כביש גישה	06.01.15	אמי
1	עדכון תשתיות קיימות ומוצעות עדכון הרכבה מכאנית ותכנית אדריכל נוף	14.12.15 ובינוי	אמי
שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ● 23.12.13 | למכרז ○ | לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME שם הפרויקט

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: הוכן עבור
גני תקווה-מועצה מקומית

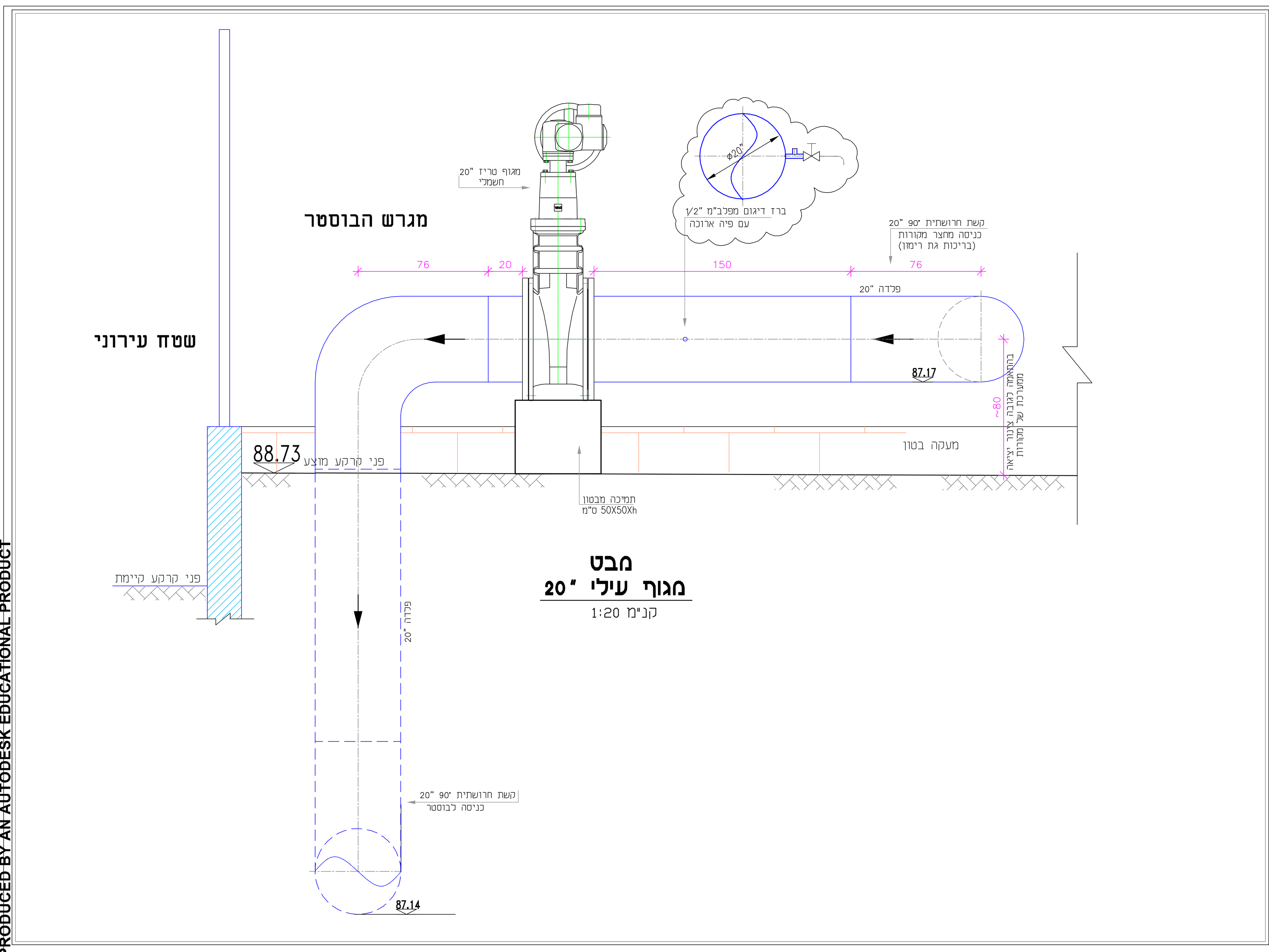
SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
תכנית העמדה וצנרת

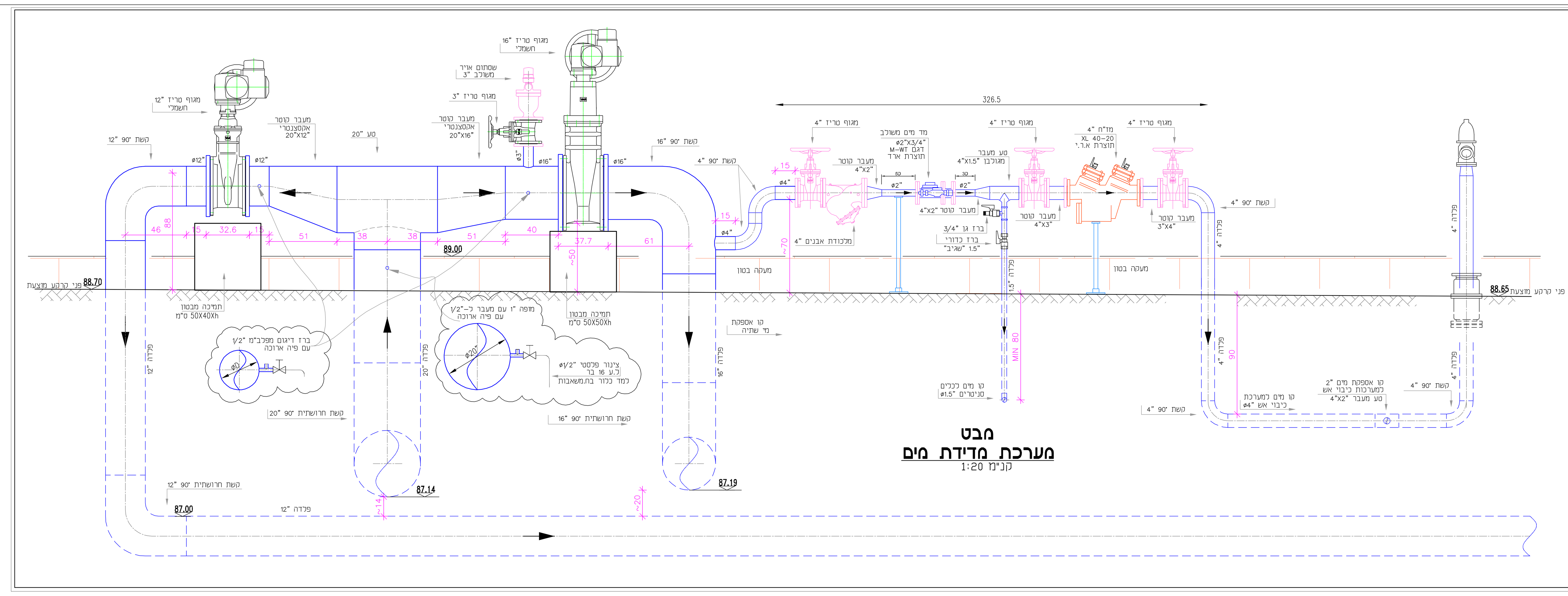
DESIGN	תכנון אמי.פ	SCALE קנ"מ 1:250	מס' תכנית 064-12-638/5
DRAWN	שרטט אמי.פ	DATE תאריך 23.12.13	
CHECKED	בדק יאיר.ק	מידות הגיליון 660X410	FILE קובץ 00206412.dwg
APPROVE	אשר		

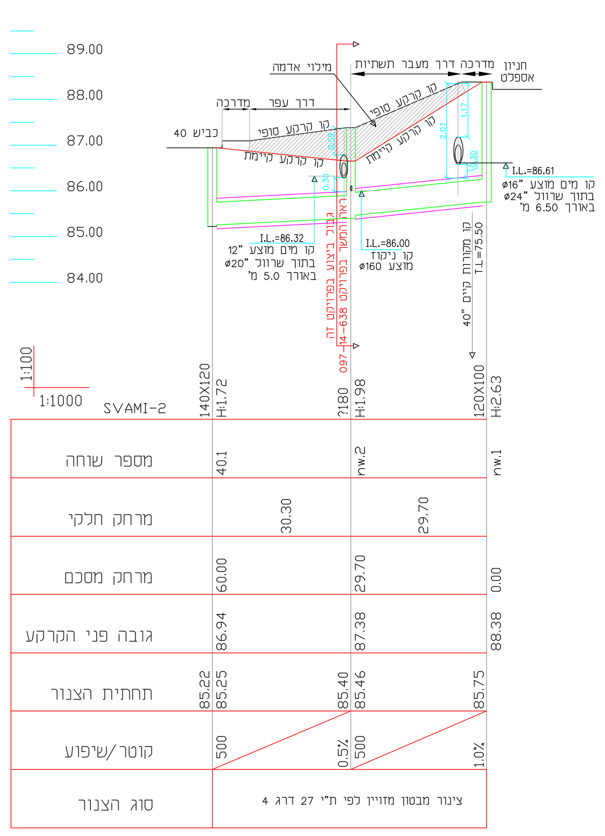
26.12.2016

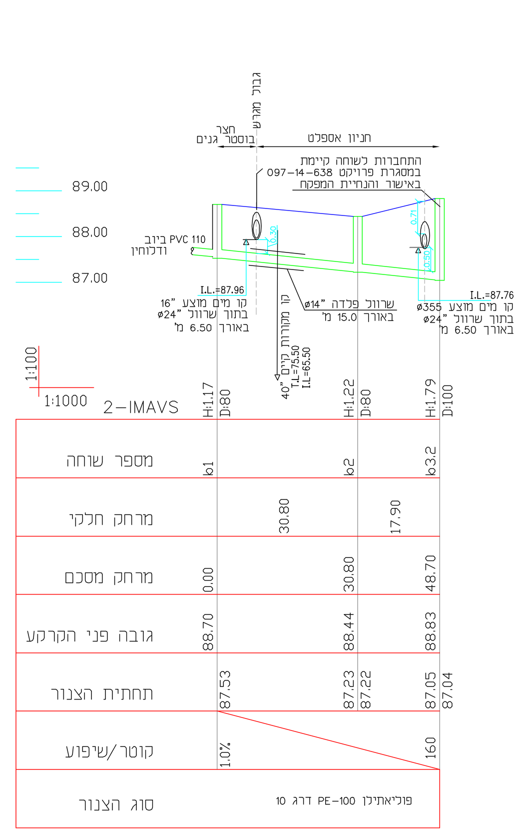
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

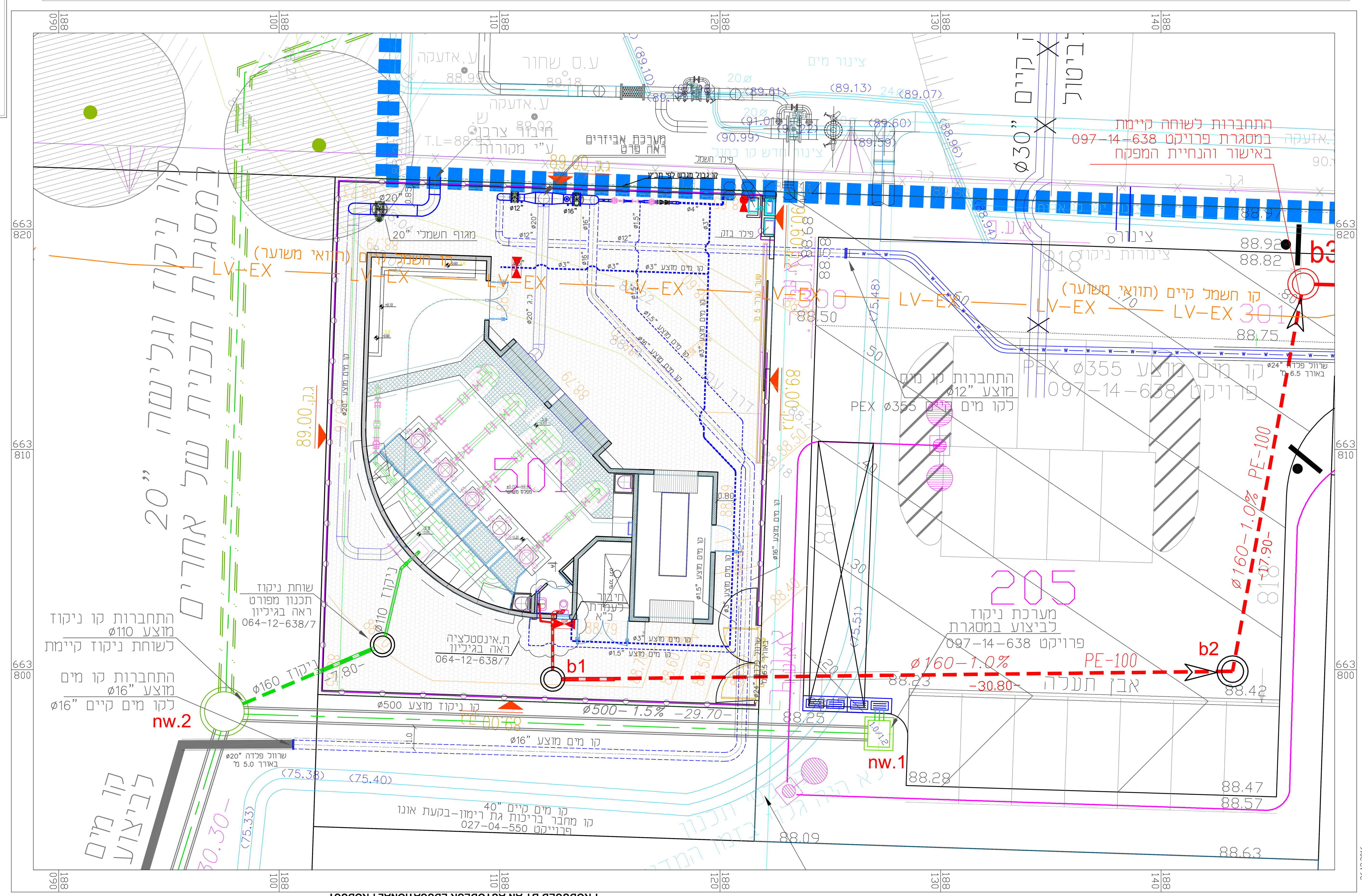
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT











4	עדכון קטרי צנרת ביוב וניקוז	07.12.16	אמי
3	עדכון	09.11.16	אמי
2	עדכון	15.08.16	אמי
1	עדכון לפי הנחיות יועץ חשמל	12.07.16	אמי
שינוי מסי		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 28.06.16 · למכרז · לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקווה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט PROJECT NAME: גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור PREPARED FOR: גני תקווה-מועצה מקומית

נושא הגליון SUBJECT OF DRAWING: תנוחה- צנרת בחצר

תכנון DESIGN: אמי.פ	קנ"מ SCALE: 1:100/20	מס' תכנית N°: 064-12-638/70
שרטט DRAWN: אמי.פ	תאריך DATE: 28.06.16	
בדק CHECKED: יאיר.ק	מידות הגיליון: 660X410	קובץ FILE: 00206412.dwg
אשר APPROVE:		

26.12.2016

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

הערות:

1. כל המידות בס"מ, אלא אם צוין אחרת.
2. צנרת פלדה בקטרים "2 ומטה תהיה מגולוונת בחם. חיבורי קטעי צינורות יבוצעו בהברגה.
4. צנרת מותקנת מעל פני הקרקע ובתוך תאים תהיה צבועה מבחוץ כמפורט במפרט.
5. צנרת מונחת בתוך הקרקע תהיה עם עטיפה חיצונית פוליאתילן שחול תלת שכבתי בעובי 4 מ"מ.
6. כל אביזרי צנרת פלדה יהיו חרושתיים. ציפוי פנימי וחיצוני של אביזרי צנרת יהיה זהה לציפוי של הצינורות.
7. כל ההסתעפויות יבוצעו באמצעות הסתעפויות חרושתיות, אלא אם צוין אחרת.
3. צינורות פלדה בקטרים מעל "2 יהיו עם ציפוי פנים מלט. חיבורי קטעי צינורות יבוצעו בריתוך או באמצעות אוגנים.

שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE
7	עדכון קטרי צנרת ניקוז וביוב	07.12.16	אמי
6	עדכון כללי	09.11.16	אמי
5	עדכון תכנון אינסטלציה	15.8.16	אמי
4	עדכון לפי הנחיות יועץ חשמל	12.07.16	אמי
3	עדכון כללי	29.06.16	אמי
2	עדכון כללי	14.12.15	אילונה
1	שינוי כיוון תנוחה, שינוי קנ"מ	30.12.14	ענבל

לעיון 24.07.13 | למכרז | לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

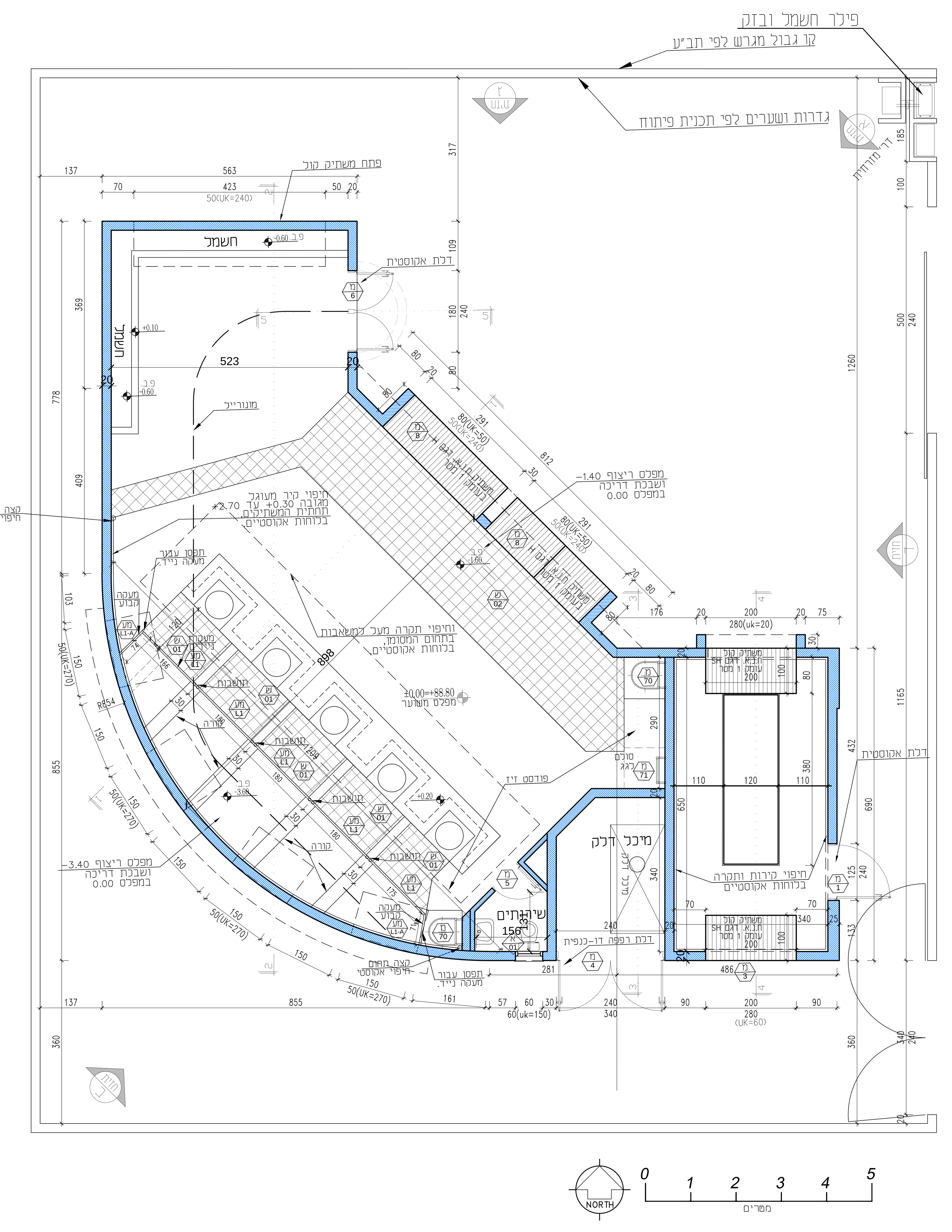
שם הפרויקט PROJECT NAME: גני - תקווה / מכון שאיבה צפוני

הוכן עבור PREPARED FOR: גני תקווה מועצה מקומית

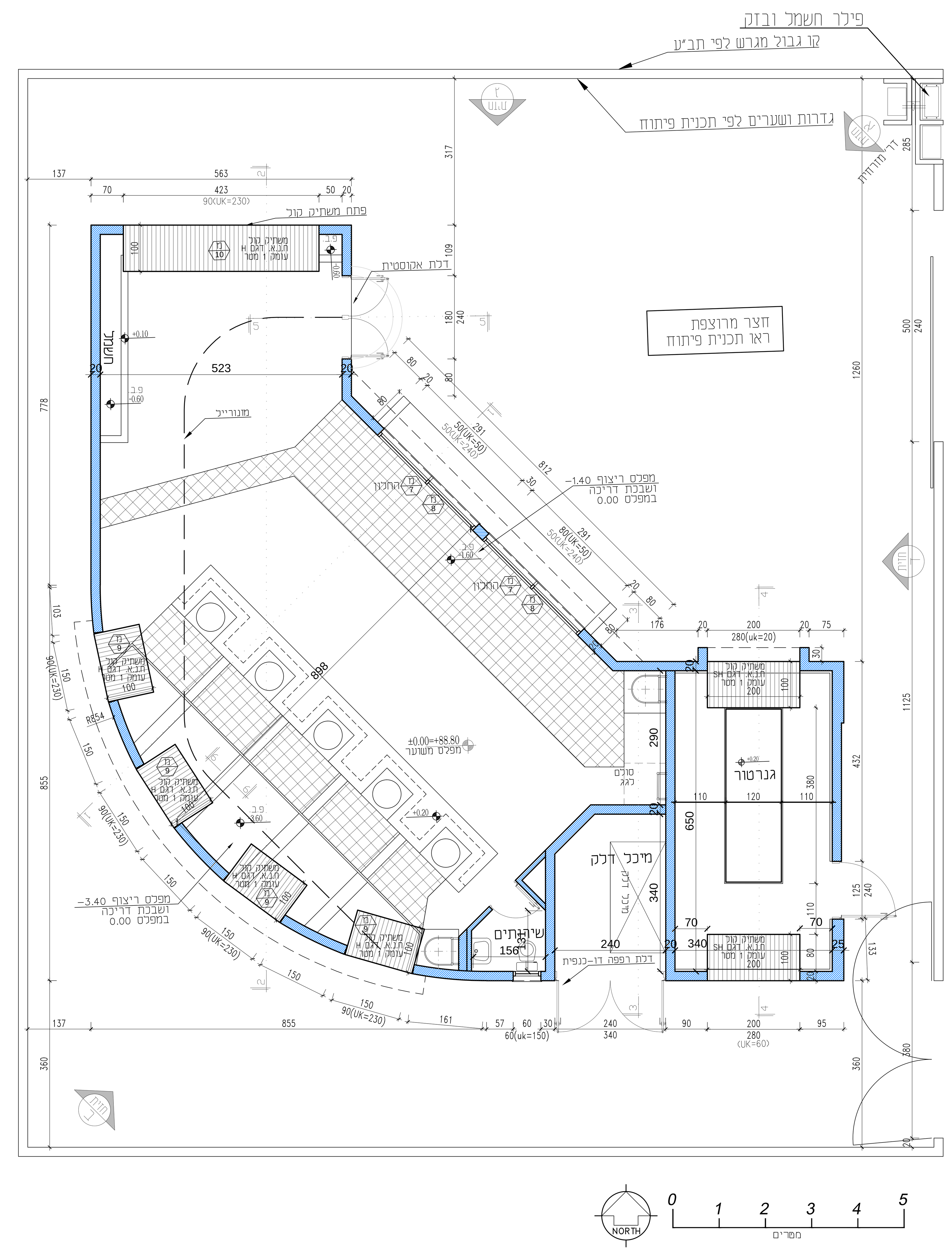
נושא הגליון SUBJECT OF DRAWING: תכנית הרכבה מכאנית / מבט על

תכנן DESIGN: ג.ל.	קנ"מ SCALE: 1:50	מס' תכנית N°: 064-12-638/ 7	
שרטט DRAWN: אילונה	תאריך DATE: 24.07.14		
בדק CHECKED: ג.ל.	מידות הגיליון: A0	קובץ FILE: 50206412.dwg	
אשר APPROVE: ג.ל.			

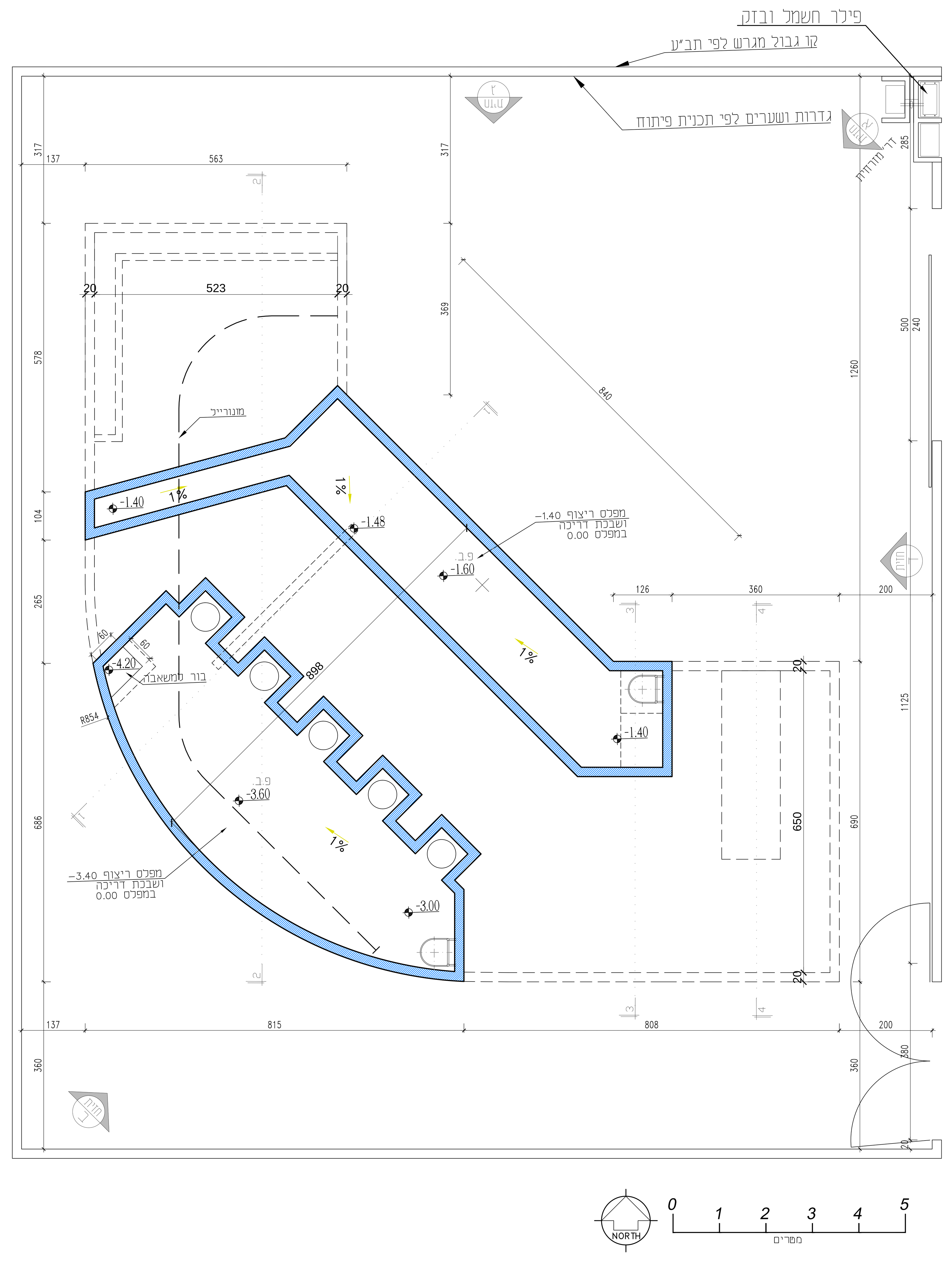
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



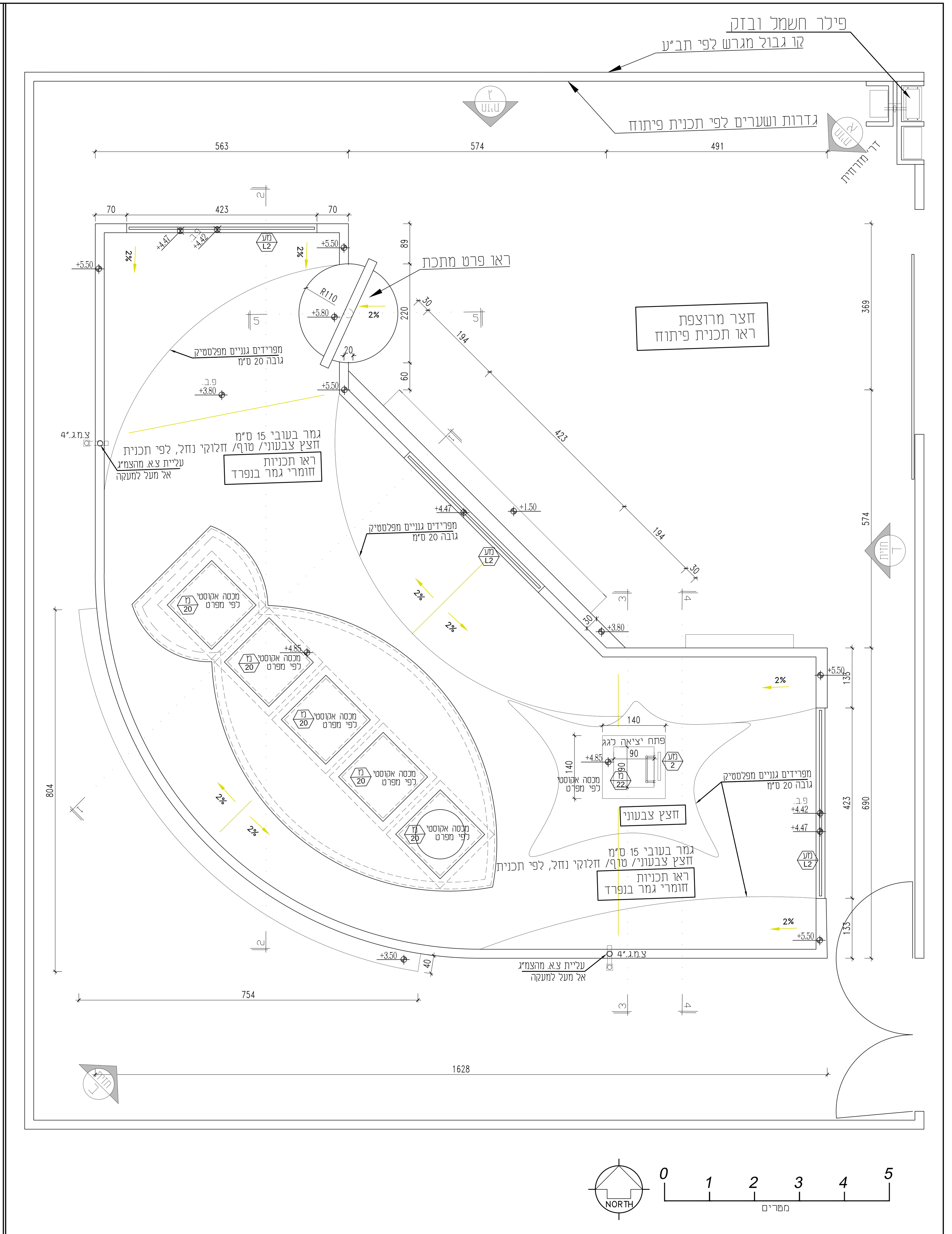
תוכנית קרקע 1:50
מפלס ±0.00=+88.75



קומת קרקע- פתחים עליונים 1:50
חתך במפלס +2.50



תוכנית בורות 1:50
מפלסים -3.40 / -1.40



תוכנית גגות 1:50

אין לבצע עפ"י תכנית זו ללא היתר בניה בתוקף התואם לתכנית.
אין לעשות בה כל שימוש ללא הסכמתו.

המזמין:
תאגיד מי תקוה

ניהול ופיקוח:
--

כתובת:

העבודה:
בוסטר מים צפוני - גני תקוה

תוכן הגליון:
תכניות

לעיון	למכרז	לביצוע
○	●	○

מהדורה	מספר גיליון	
1	00000002	

קנ"מ	תאריך	שם קובץ
1:50	21.12.15	

אדר' אחראי	בדק	שרטוט
איתי הורביץ	–	אריאל

מתכנן ראשי:

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

אדריכלות:

הורביץ-אקרמן אדריכלים
רח' טור מלכא 11 תל אביב 67423
טל. 03-7322518 פקס 03-7322570
office@hor-ack.co.il , www.hor-ack.co.il

פירוט שינויים ועדכונים

שינוי	תאריך	תיאור עיקרי השינויים והעדכונים
--	7.7.15	פתיחת פתח לגג
	18.10.15	עדכון חדר גנרטור - משתיקים
		עדכון מפלס באולם ראשי
		הוספת קורות באולם ראשי והקטנת שבכה.
		מונורייל, הוספת גובה עבור מדה בגג
	24.11.15	מיקום במת גנרטור וגודל פתחים בחדר גנרטור, משתיקים

הפצה

		24.9.15	18.10.15	24.11.15
מזמין	תאגיד מי תקוה	X	X	X
ניהול ופקוח	-			
מתכנן ראשי	סירקין-בוכנר-קורנברג	X	X	X
אדריכלות	הורביץ-אקרמן			
קונסטרוקציה	אביחי שובל	X	X	X
מערכות וחשמל	גריגורי ליסוגורסקי	X	X	X
בטיחות	אסף קינן	X	X	X
קרקע	עמוס בלנק	X	X	
אקוסטיקה	מיכל רשף - מ.ג.	X	X	X
איטום	אבי חיון טל	X	X	X
מיזוג אויר	-			
-	-			
מספר		-		
תאריך	רשימת תפוצה (קובץ- / הדפסה-)	24.9.15	18.10.15	24.11.15

המבצע אחראי למידות ולהתאמתן לאתר.
בכל מקרה של ספק או סתירה בין מידות יש לפנות למשרד האדריכל
אין להסתמך על מדידה גרפית בשרטוט.
חומרי גמר פרזולים ואביזרי גמר יורכבו רק לאחר אשור דוגמאות ע"י האדריכל.
תכנית זו היא רכושו הבלעדי של האדריכל.
אין לעשות בה כל שימוש ללא הסכמתו.
אין לבצע עפ"י תכנית זו ללא היתר בניה בתוקף התואם לתכנית.

המזמין:
תאגיד מי תקוה

ניהול ופיקוח:
-

כתובת:
-
-

העבודה:
בוסטר מים צפוני - גני תקוה

תוכן הגליון:
חתכים וחזיתות

לעיון ○ | למכרז ● | לביצוע ○

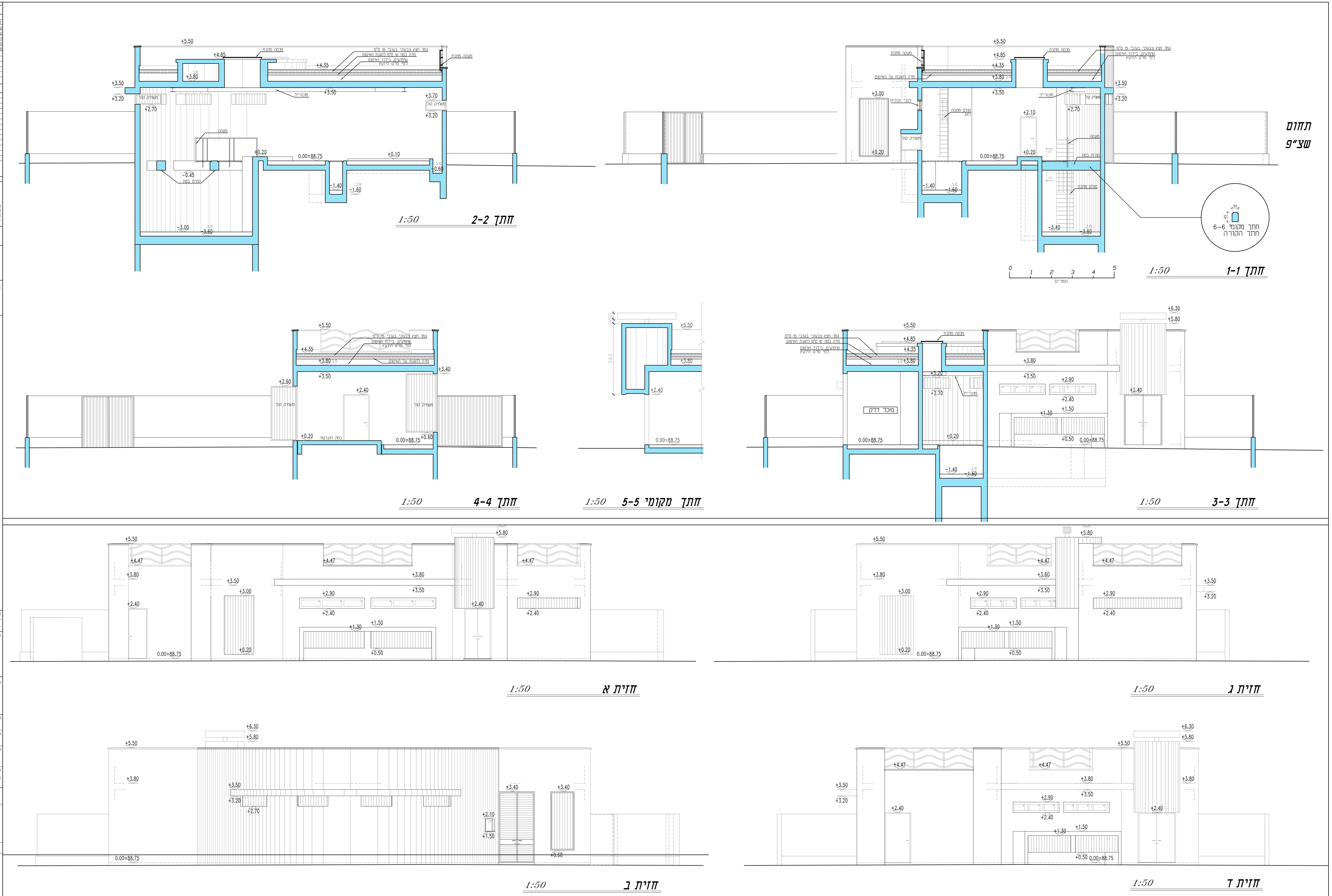
מהדורה: 1
מספר גיליון: 00000003

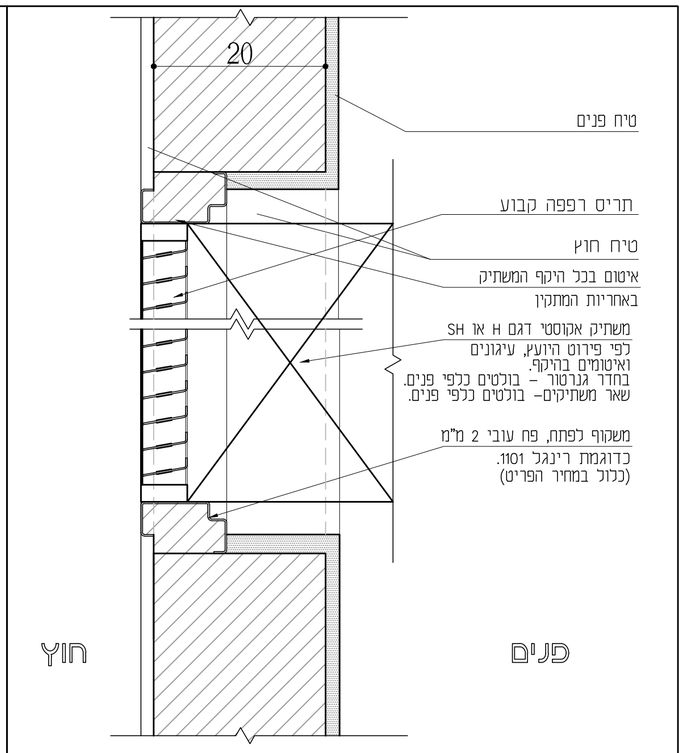
קנ"מ: 1:50
תאריך: 18.10.15
שם קובץ:

אדר' אחראי: איתי הורביץ
בדק: -
שרטוט: אריאל

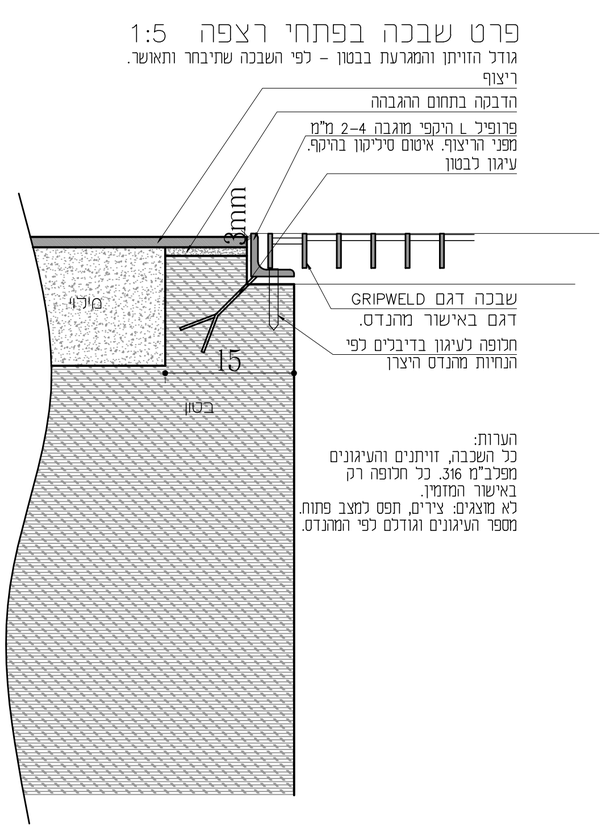
מתכנן ראשי:
סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

אדריכלות:
הורביץ-אקרמן
אדריכלים
רח' טור מלכא 11 תל אביב 67423
טל. 03-7322518 פקס 03-7322570
office@hor-ack.co.il , www.hor-ack.co.il

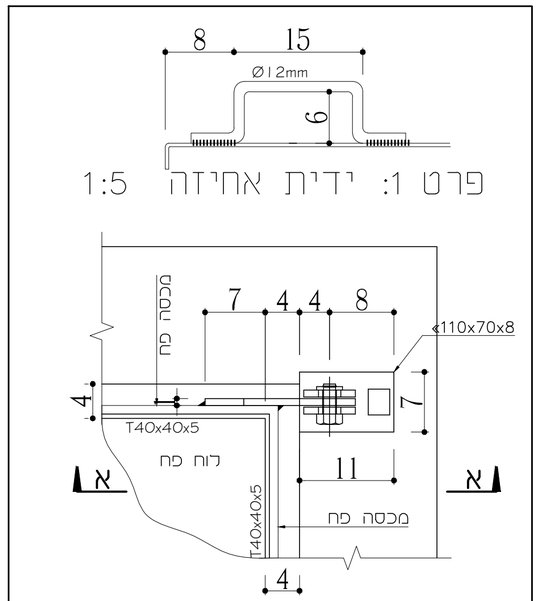




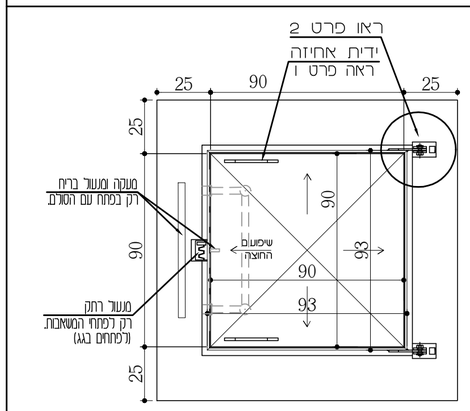
פרט חיפוי ומשתיק אקוסטי חתך אנכי 1:5



פרט הושבת שבכה בפתחים בתוך המבנה 1:5



חתך א–א
פרט 2: פינה וציר 1:5

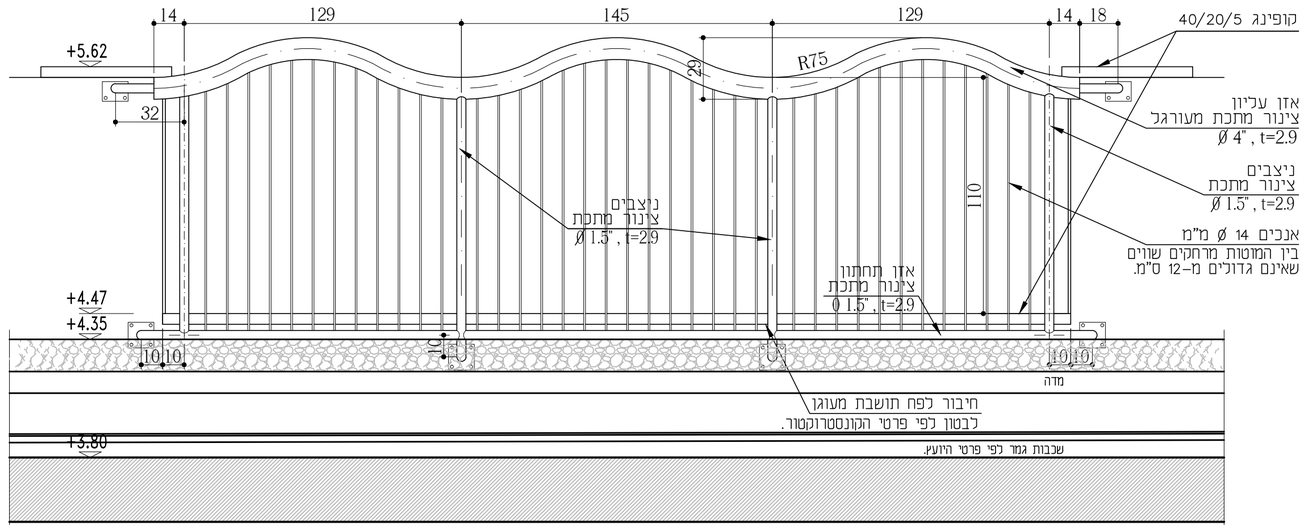


מידות כלליות ומעגולים יותאמו לכל פתח לפי תכניר הכל מנירוסטה 316

מבט על המכסה 1:20

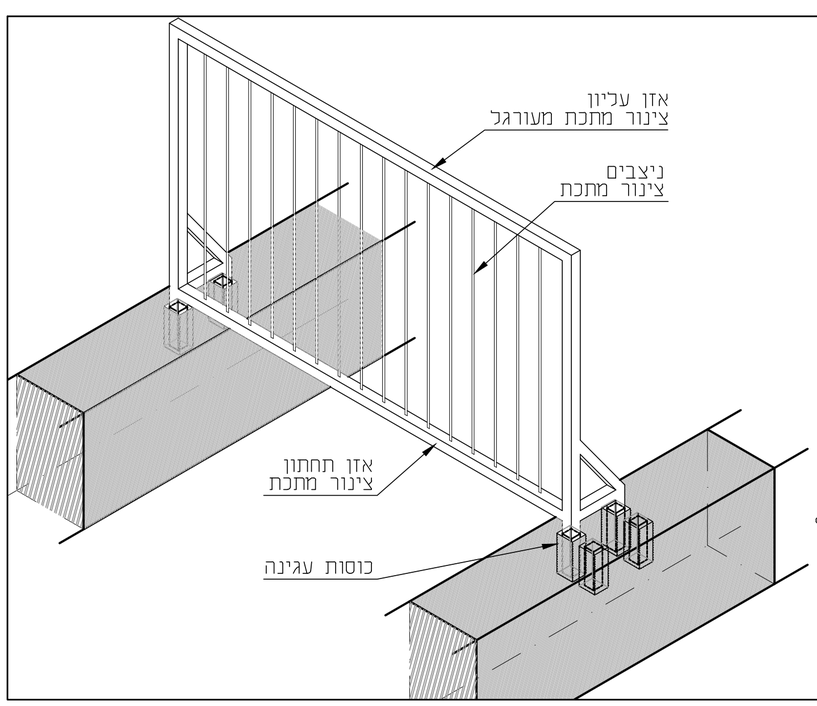
פרט מכסה לפתחי גג

הקבלן יציע לאישור פרטים מותאמים לדרישות אקוסטיקה, ככל הנדרש עפ"י המפרט.



הערות
הפרט אינו גורע מחובת ביצוע כל האיטומים לפי פרטי היועץ ומפרטיו, ופרטי הקונסטרוקטור ככל שמוסיפים על פרט זה. תכניות ביצוע יוכנו ע"י הקבלן לאחר מדידות באתר – לאישור המזמין. חיבורי חלקי המעקה בריתוך באישור המהנדס.

פרט מעקה בהיקף הגג 1:20



פרט מעקה פנימי- נייד כולל כוסות לעגינה.

הקבלן יציע לאישור פרטים מותאמים לדרישות בטיחות ובאישור המהנדס.

הערות:
אזמוטריה להמחשה בלבד.
כל העיגונים מפלב"מ 316.
כל חלופה רק באישור המזמין.
לא מוצגים: צירים, תפס למצב פתוח.
מספר העיגונים וגודלם לפי המהנדס.

פירוט שינויים ועדכונים

תיאור עיקרי השינויים והעדכונים	תאריך	שינוי
הוספת פילר חשמל ובזק	16.6.15	—
שינוי גודל וסוג שער	16.6.15	
עדכון חדר גנרטור– משתיקים	18.10.15	
עדכון מפלס באולם ראשי		
הוספת קורות באולם ראשי והקטנת שבכה, מונורייל		
מיקום במת גנרטור וגודל פתחים בחדר גנרטור, משתיקים	24.11.15	

הפצה

		24.9.15	18.10.15	24.11.15	
מזמין	תאגיד מי תקוה	X	X	X	
ניהול ופיקוח	–	X	X	X	
מתכנן ראשי	סירקין–בוכנר–קורנברג	X	X	X	
אדריכלות	הורביץ–אקרמן				
קונסטרוקציה	אביחי שובל	X	X	X	
מערכות וחשמל	גריגורי ליסוגורסקי	X	X	X	
בטיחות	אסף קינן	X	X	X	
קרקע	עמוס בנגק	X	X	X	
אקוסטיקה	מיכל רשף – מ.ג.	X	X	X	
אימום	אבי חיון טל	X	X	X	
מיזוג אויר	–				
-	-				
מספר	-	-	-	-	
קובץ– הדפסה– רשימת תפוצה	תאריך	24.9.15	18.10.15	24.11.15	

המבצע אחראי למידות ולהתאמתן לאתר.
בכל מקרה של ספק או סתירה בין מידות ים לפנות למשרד האדריכל
אין להסתמך על מדידה גרפית בשרטוט.
חומרי גמר פרזולים ואביזרי גמר יורכבו רק לאחר אשור
דוגמאות ע"י האדריכל.
תכנית זו היא רכושו הבלעדי של האדריכל.
אין לעשות בה כל שימוש ללא הסכמתו.
אין לבצע עפ"י תכנית זו ללא היתר בניה בתוקף התואם לתכנית.

המזמין:

תאגיד מי תקוה

ניהול ופיקוח:

--

כתובת:
—
—

העבודה:

בוסטר גנים - גני תקוה

תוכן הגליון:

פרטים

לעיון ●	למכרז ○	לביצוע ○
מהדורה 1	מספר גיליון 00000008	
קנ"מ 1:20 1:5	תאריך 15.12.15	שם קובץ
אדר' אחראי איתי הורביץ	בדק –	שרטוט אריאל

מתכנן ראשי:

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

אדריכלות:

הורביץ-אקרמן אדריכלים
רח' טור מלכא 11 תל אביב 67423
טל. 03-7322518 פקס 03-7322570
office@hor-ack.co.il , www.hor-ack.co.il

הורביץ - אקרמן
אדריכלים

טור מלכא 11, תל אביב 67423
טל. 03-7322518 פקס. 03-7322570
אתר : www.hor-ack.co.il
דוא"ל : office@hor-ack.co.il

14.12.15

בוסטר צפוני- גני תקווה: רשימת פריטים וחומרי גמר למכרז

יש לשים לב לכל ההערות שאחרי הטבלאות!!

פריט	כמות	מיקום	מידות (ס"מ)	תיאור	הערות
מסגרות (מ)					
מ-01	1	חדר גנרטור דלת חיצונית	125/240	דלת אקוסטית לפתיחה רגילה. בידוד אקוסטי Rw≥37dB.	תוצרת ח.נ.א. דגם AD-42 או רינגל אקוסטית 38dB. עם מנעול רתק. אין דף פריט.
מ-02	1	חדר גנרטור	160/350	משתיק אקוסטי להפחתה 28dB לפחות. מותקן במשקוף דלת תוצרת "רינגלר". + תריס רפפה.	דגם SH (25% פתוח) באורך 100 ס"מ תוצרת ח.נ.א. תריס רפפה כלול. אין דף פריט.
מ-03	1	חדר גנרטור	160/220		
מ-04	1	מיכל דלק דלת חיצונית	240/350	דלת רפפה דו-כנפית, מנעול רתק.	
מ-05	1	חדר שירותים	80/210	דלת פח אקוסטית Rw≥31dB.	שריונית חסם דגם SL2020 בהתאמה לדרישות האקוסטיות. גמר צבע בתנור. אין דף פריט.
מ-06	1	חלל מרכזי דלת חיצונית	180/240	דלת אקוסטית דו-כנפית לפתיחה רגילה. בידוד אקוסטי Rw≥37dB.	תוצרת ח.נ.א. דגם AD-42 או רינגל אקוסטית 38dB התאמה לפרופיל המונורייל. עם מנעול רתק.
מ-7	2	חלל מרכזי בקיר צפון-מזרחי	291/50	חלון זכוכית קבועה במסגרת משקופים תוצרת "רינגל" איטום מלא בין פרופיל לקיר	זכוכית שכבות 6+0.76+6 מ"מ. OITC≥35 dB אין דף פריט.
מ-8	2	חלל מרכזי בקיר צפון-מזרחי	291/80	משתיק אקוסטי להפחתה 22dB לפחות. מותקן במשקוף דלת תוצרת " "ח.נ.א.". + תריס רפפה כלול בפריט.	דגם H (33% פתוח) באורך 100 ס"מ תוצרת ח.נ.א. אין דף פריט.
מ-9	4	חלל מרכזי בקיר דרום-מערבי	150/50		
מ-10	1	חלל מרכזי בקיר צפוני	423/50		
מ-20	5	גג, פתח למשאבה	לפתח 170/170	מכסה נירוסטה לפתח בגג, מכסים נפתחים על ציר (או להרמה, לבחירת המזמין). בידוד אקוסטי Rw≥35dB	עומד בתקני בטיחות. ראו פרט בגליון הפרטים. לרבות מסגרת, צירים, נעילה, וכו'. אטום לגשם. עם מנעול רתק. אין דף פריט.
מ-22	1	גג, פתח לסולם לגג	לפתח 90/90	כדוגמת מכסה פריט מ-20.	כדוגמת מכסה פריט מ-20. אך בריחים ומנעול תליה פנימיים. אין דף פריט.
מ-70	2	חלל מרכזי	4.20 מ'	סולם ירידה לבור, נירוסטה 316 או פיברגלאס	עומד בתקני בטיחות, לרבות חישוקי הגנה. מעוגן לקיר. אין דף פריט.
מ-71	1	חלל מרכזי	4.50 מ'	סולם כמו מ-70 לפתח יציאה לגג.	

הורביץ - אקרמן
אדריכלים

טור מלכא 11, תל אביב 67423
טל. 03-7322518 פקס. 03-7322570
אתר : www.hor-ack.co.il
דוא"ל : office@hor-ack.co.il

פריט	כמות	מיקום	מידות (מ"א או כמציין)	תיאור	הערות
מעקות ומאחזי יד (מע)					
מע-L1	5	חדר משאבות	1 יח' של 166 ס"מ	מעקות ניידים עם מוטות מותאמות לנק' עגינה (תושבות).	ראו דף שרטוט כללי
			1 יח' של 175 ס"מ		
			3 יח' של 180 ס"מ		
מע-L1-A	2		71-74~ ס"מ כל מעקה.	מעקה קצה קבוע עם נק' עגינה למעקות הניידים.	
מע-L2	3	גג	4.23 מ'	מעקה בטיחות דקורטיבי	מעקות לפי שרטוט בגליון הפרטים.
מע-2	1	גג	1 מ'	"סולם" מוטות לאחיזה בעליה לגג עליון, ברזל	ראו דף שרטוט כללי

פריט	כמות	מיקום	מידות (ס"מ או כמציין)	תיאור	הערות
אלומיניום (א)					
א-01	1	חדר שירותים	60/60	פתיחת דריי-קיפ. זכוכית חלבית מחוסמת.	פרופיל קליל 4500. אין דף פריט.

פריט	כמות	מיקום	מידות (ס"מ)	תיאור	הערות
שבכות (ש)					
ש-01	5	חדר משאבות	4 X(120*160)	שבכת דריכה כדוגמת דגם GRIPWELD (חברת "סקופ") מנירוסטה 316. לפתיחה על ציר + תפס למצב פתוח. לרבות מסגרת.	ביצוע כיחידה אחת או בכמה חלקים לפי תיאום עם המפקח מראש. אין דפי שרטוט לפריטים אלו. כל המידות הן לפתח נטו. <u>עומס לכל המכסים והשבכות: 400 ק"ג/מ"ר.</u> לרבות פרופילים וחיזוקים, מסגרות, עוגנים וכו'.
			X1(120*167) אירגולרי		
ש-02	1		לפי תכנית מפלס.		

ראו הערות כלליות בעמוד הבא.

הורביץ - אקרמן
אדריכלים

טור מלכא 11, תל אביב 67423
טל. 03-7322518 פקס. 03-7322570
אתר : www.hor-ack.co.il
דוא"ל : office@hor-ack.co.il

הערות כלליות:

1. כל הפריטים יהיו מתאימים (או עם תוספות להתאמה) לכל המפרטים במכרז, בדגש על המפרט האקוסטי.
2. על כל תריסי הרפפה וכל המשתיקים האקוסטיים תותקן בצידם החיצוני מסגרת פרופילים (צבועה בגוון הפריט) ובה רשת זבובים מחוטי מתכת.
3. כל פריטי המתכת מגולוונים **וצבועים** בגוונ RAL לבחירת האדריכל (ייתכנו גוונים שונים לפריטים שונים, אף מאותו סוג), **לרבות משתיקי קול, תריסים אקוסטיים**, דלתות מתכת, רפפות מתכת, וכדומה.
4. שבכות, מכסים ומעקות מכל הסוגים כוללים את כל המסגרות המעוגנות בבניה ואביזרי העיגון, פרופילים ואטמים, צירים ותפסים למצב פתוח, הכל לגמר ותפעול מושלמים ומתן מענה בין היתר לסוגיות איטום, בידוד אקוסטי ככל שנדרש, וכן הלאה, לפי פרטי ביצוע שיסופקו או פרטי היצרן, ולרבות אישור מהנדס למוצר ולהתקנה. הכל כלול במחיר הפריט. הנ"ל אמור גם לגבי מאחזי יד, סולמות, וכל פריט מסוג דומה לזה.
5. דלתות מתכת תוצרת "שריונית חסם" או ש"ע. תיתכן דרישה למשקופים מיוחדים ו/או רחבים להתאמה לעובי הקיר והחיפוי, ולאפשר פתיחה ב-180 מעלות.
6. כל רכיב אקוסטי תוצרת "ח.נ.א." או ש"ע.
7. לכל הפריטים: תכניות ביצוע (shop drawings) לאחר מדידה באתר יוכנו ע"י היצרן ויובאו להערות ואישור המפקח.
8. על כל תיאור בדפים אלו ובדפי הרשימות מצטרפים האיפיונים במיפרט ובכתב הכמויות.

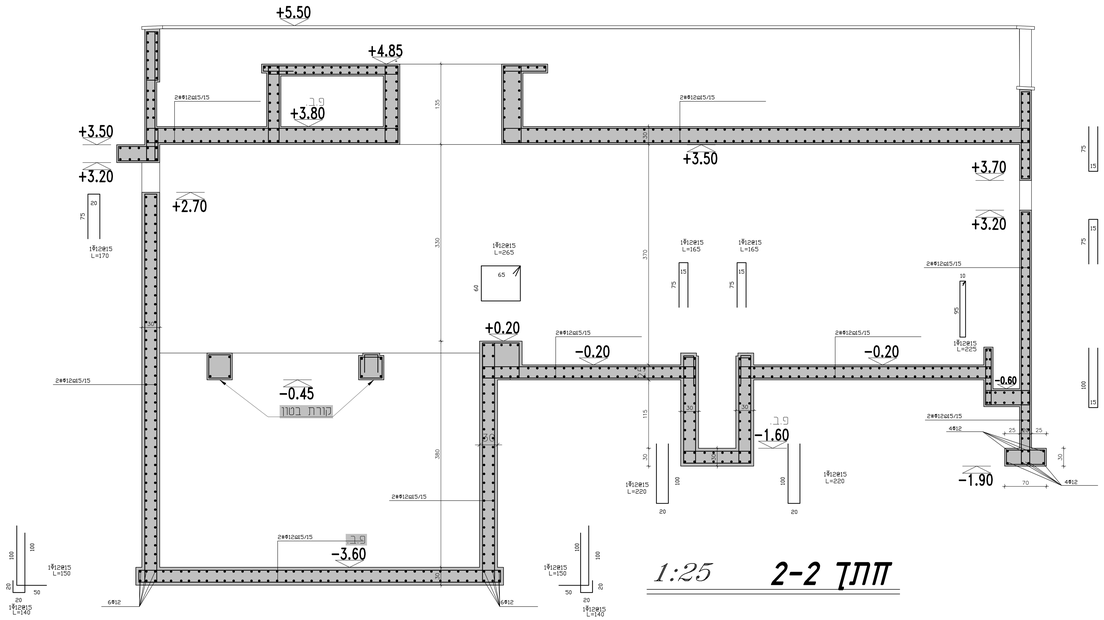
<u>פירוט גוונים:</u>

יפורטו בהמשך, לרבות גוונים שונים לפריטים שונים מאותו סוג וגודל או לחלקי מבנה שונים.

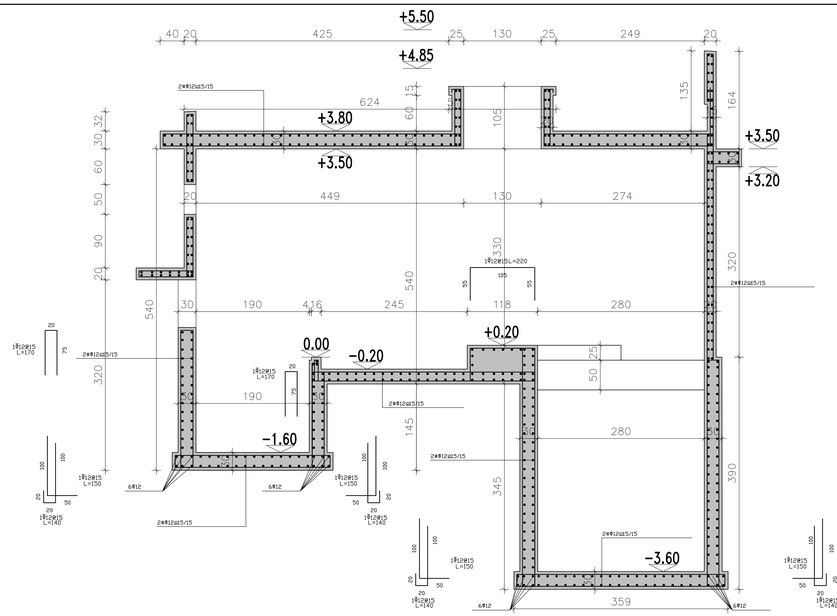
<u>פירוט חומרי ריצוף וחיפוי פנים:</u>

ריצוף:
אריחי גרניט-פורצלן דגם TK גודל 20/20 ס"מ, חספוס R12 , עובי 12 מ"מ. גוון דגם 19 או 143.
פנלים כנ"ל בגובה 10 ס"מ בכל החללים המרוצפים (לרבות תחתית קירות מחופים קרמיקה).
חיפוי קירות:
אריחים 60/30, גמר לבן מבריק, עד לגובה 200 ס"מ ממפלס הכניסה (ולרבות הבורות) בכל הקירות. מעל גובה זה ותקרות: צבע.

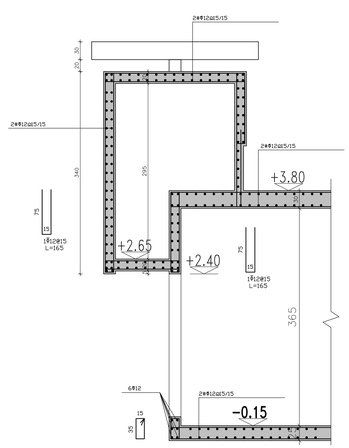
פרט סורג אם יידרש: מסגרת מלוח מתכת 30/5 מ"מ ומוטות אנכיים בקוטר 12 מ"מ כל 10 ס"מ. אם גובה המוטות עולה על 40 ס"מ יבוצע לוח אופקי נוסף (או נוספים) מלוח המסגרת. שיטת העיגון תוצע ע"י המבצע לאישור המזמין. מגולוון וצבוע בגוון RAL או גוון "טמבורמיקס" לבחירת האדריכל.



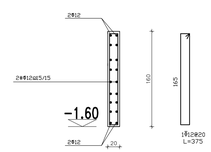
חתך 2-2
1:25



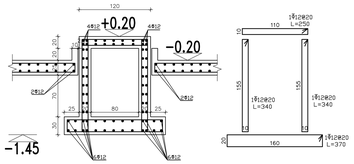
חתך 1-1
1:25



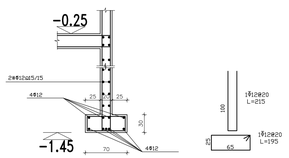
חתך מקומי 6-6
1:25



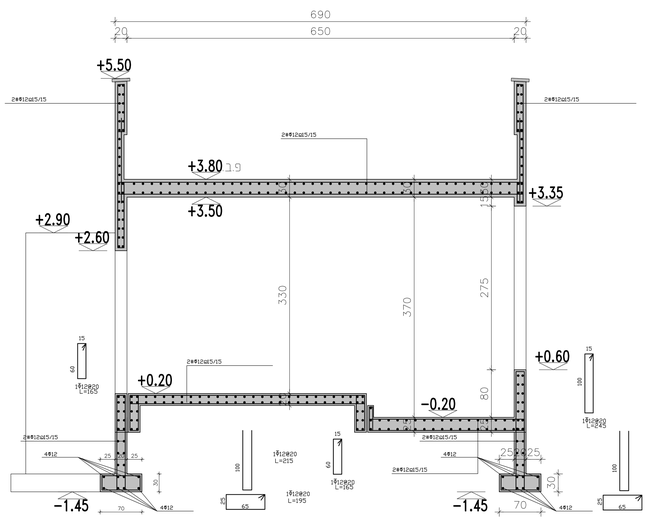
חתך מקומי 8-8
1:25



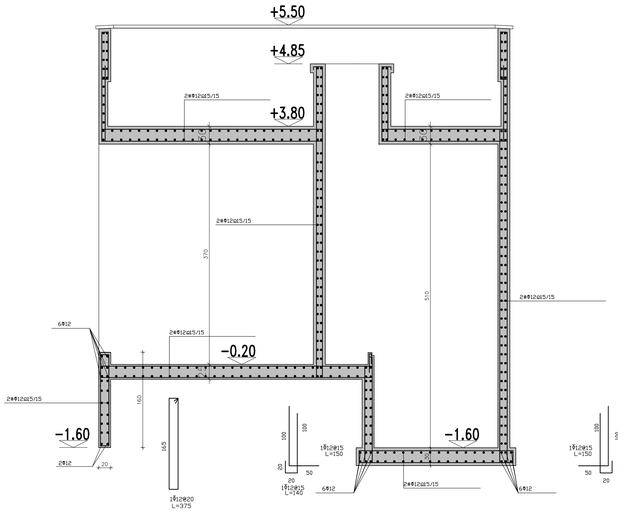
חתך מקומי 5-5
1:25



חתך מקומי 7-7
1:25



חתך 4-4
1:25



חתך 3-3
1:25

המבנים אחוזר בבדיקת הפרידות והתאמתן במקום.
על המבנים לכלול את כל הפרידות וכל מקום או אי
התאמה יודיע למתכנן
אין לבצע פרידה ע"י מדידה מהשרטוט

מקרא

במן ממשך	XXXXX
במן מסטין	XXXXX
במן טמוס	XXXXX
חתך מפורט	

הפצה

שם	תאריך

שרטוט

2		
1	עדכון כללי	31.03.16
מהדורה	תאור עדכון	תאריך

הערות כלליות:
1. אין לבצע כלום ללא בדיקה בהיר מאשר בדק. ביצוע וכידוע עבודות יהיה רק בשרטוט מאושר ממוד ובבכתוב מבוי.
2. בהיעדר הנחיה אחרת- מדת הבמון יהיה ב-90 ס"מ
3. יש לקרוא תכנית זו יחד עם תכניות אדריכלית ושאר התכנים.
4. על הבכון לוודא במתכון על כל סטייה ראש אי הבה אתכנית זו מיד וביצוע.
5. על הבכון לשמור רסם של דרישות על פי כל דין, בבדיות
מחברות במהך ביצוע העבודות. אין לבצע הרכבות של אטמנים ראש הפחת בשוד בו שברים אשרם.
עמדים המכר ב-2 כיוונים
7. יש לבצע בדיקות בטון בהיקים על פי דרישות התי
ב- 7, 28, 60 יום, במבר מים יש עקות דעימת
בבדיקות מים ערף ועי.
8. שרוטים ומברים יש לקבל מיוצר חשמל, אינ מחוץ
9. שים לב, בכל הפחים הרשמים בנוו
מרסקות שנם -מדדים ומברים -מיפוי מיץ -סנים וכו.
יש לאשם ניף חוק תכנון ובניה ובהתאם למפני האשמות
בבדיות
10. תכנון המבנן יהיה לפי תכניות אדריכלית, רצמת במן יחסכו בתיאום עם אדריכלית, שבכל שהיה לפי הנחיה.
פרמות של המתכנן המחייל, עמי רמות במין יהיה, בהיעדר הנחיה אחרת, מצוין.
יש למחוך את התכנה באחריש של הפרוספורמציה עד נתר התשמות הפחה שמטר.

אדריכלות
איתי הורביץ

שם המרים:
בוטסר צפוני
גני תקווה

שם התכית:
תכנית התכים

סטטוס	מעון ○	ראשר ○	מכרז ●	ביצוע ○
מהדורה	תאריך	תכר	שרטט	אשר
1	31.03.16	אפי	מוחאל	אביחי

שם קובץ	146-SYE-000	קנה	1:50
מס' גרסה	01-000-146-SYE	שם מיתייר	000

אבר סי. יצד - מהנסים
טל 03 - 6420903
פקס 03 - 6420225
e-mail: office@syeng.co.il

מפלס תחתית בורות 1:50
תכנית זיון

מפלס תחתית בורות 1:50
תכנית

המבצע אחראי לבדיקת המידות ולהתאמתן במקום.
על המבצע לבקר את כל המידות ועל כל סטיות או אי התאמה יודיע למתכנן.
אין לבצע מידות ע"פ מדידה מהשרטוט.

מקרא:

בטון ממשך	
בטון מפסיק	
בטון צומח	
חתך מקומי	

הפצה:

שם	תאריך

שינויים:

2		
1	31.03.16	עדכון כללי

מהדורה	תאריך	תאור עדכון

הערות כלליות:
1. אין לבצע ללא ריתר בניה מאושר כדין. ביצוע וקידום עבודות יהיה רק בפיקוח מהנדס צמוד ובנוכחות מנהל עבודה מוסמך ורשום.
2. בהיעדר הנחיה אחרת- סוג הבטון יהיה ב-40 לפחות.
3. יש לקרוא תכנית זו יחד עם תכניות אדריכלות ושאר היועצים.
4. על הקבלן להודיע למתכנן על כל סטייה ו/או אי הבנה שתכנית זו סרט הביצוע.
5. על הקבלן לשמור היטב על דרישות, על פי כל דין, בסיחות
מחמירות במהלך ביצוע העבודות. אין לבצע הרכבות של אלמנטים ו/או הנפות באזור בו עוברים אנשים.
עמודים יתמכו ב-2 כיוונים.
7. יש לבצע בדיקות בטון (לחוציה) על פי דרישות התי"
ב- 7, 28, 60 יום, במבני מים יש לקחת דגימות לבדיקות מים ע"פ תי".
8. שרוולים ומעברים יש לקבל מיועצי חשמל, אינס' ומיזוג.
9. שים לב: בכל השטחים הרטובים כגון:
מרפסות שמש -חדרים רטובים -חיפוי חוץ -ספים וכו, יש לאטום ע"פ חוק תכנון ובניה ובהתאם לפרטי האיטום בחוברת sy-500.
10. נמר הבטון יהיה לפי תכניות אדריכליות, רצפות בטון יחוזקו בהליקופטר, שכבת שחיקה לפי הנחייה פרטנית של המתכנן והחוזקן, נמר רמפות בטון יהיה, בהיעדר הנחייה אחרת, מסורק.
11. יש לתמוך את התקרה באזורים של הטרנספורמציה עד נמר התקשות הקומה שמעל.

אדריכלות

איתי הורביץ

שם הפרויקט :

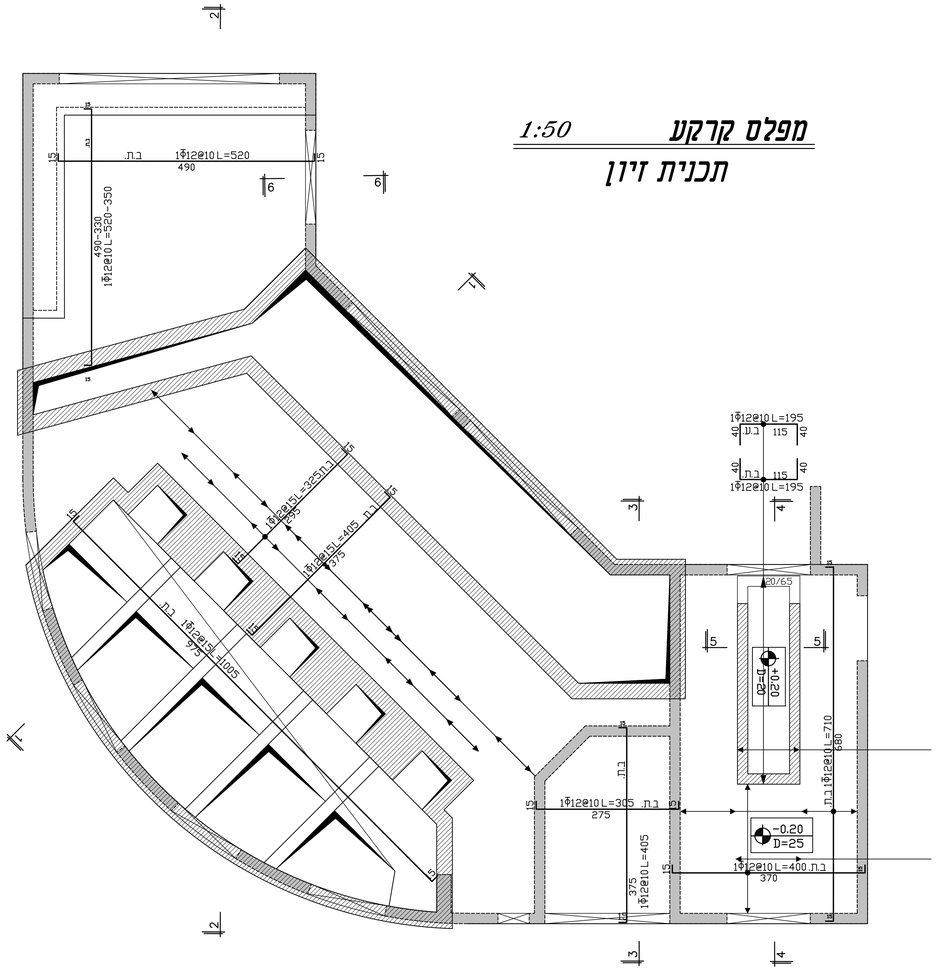
בוסטר צפוני
גני תקווה

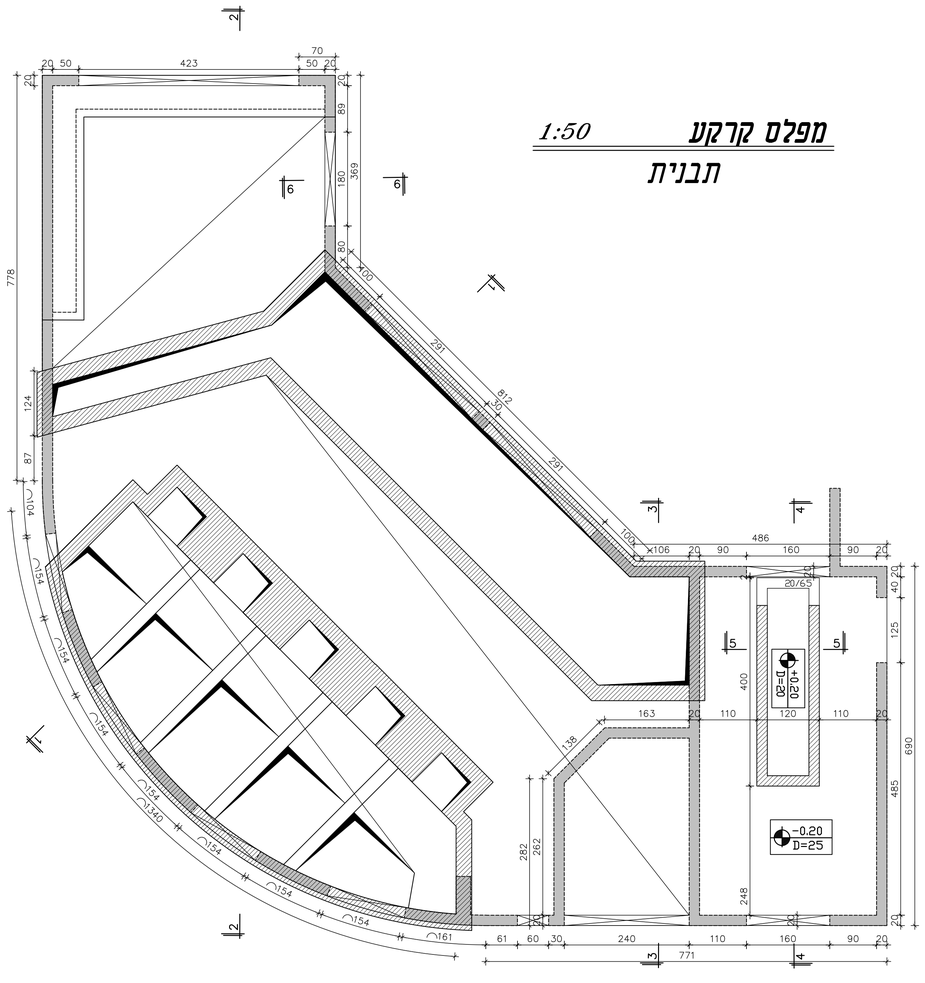
שם התכנית :

מפלס תחתית בורות ויסודות
תבנית ותכנית זיון

סטטוס:	לעיון ○	לאישור ○	למכרז ●	לביצוע ○	
מהדורה:	תאריך:	תכנן:	שרטט:	אישר:	
	31.03.16	אסף	שמואל	אביזוי	
שם קובץ:	146-SY-000		קנ"מ:	1:50	
מס' גליון:	146-SY-000-02		שם סידורי:	000	

שבזי 10 , יהוד - מונוסון
טל' 03 - 6420103
פקס 03 - 6420223
e-mail: office@syeng.co.il
SHOVAL YEHUDAI ENGINEERS





המבצע אחראי לבדיקת המידות ולהתאמתן במקום.
על המבצע לבקר את כל המידות ועל כל טעות או אי
התאמה יודיע למתכנן.
אין לבצע מידות ע"פ מדידה מהשרטוט.

מקרא:

בטון ממשיך	
בטון מפסיק	
בטון צומח	
חתך מקומי	

הפצה:

שם	תאריך

שינויים:

מהדורה	תאריך	תאור עדכון
2		
1	31.03.16	עדכון כללי

הערות כלליות:
1. אין לבצע ללא היתר בניה מאושר כדין. ביצוע וקידום עבודות יהיה רק בפיקוח מהנדס צמוד ובנוכחות מנהל עבודה מוסמך ורשום.
2. בהיעדר הנחיה אחרת- סוג הבטון יהיה ב-40 לפחות
3. יש לקרוא תכנית זו יחד עם תכניות אדריכלות ושאר היועצים.
4. על הקבלן להודיע למתכנן על כל סטייה ו/או אי הבנה שלתכנית זו טרם הביצוע.
5. על הקבלן לשמור היטב על דרישות, על פי כל דין, בטיחות
מחמירות במהלך ביצוע העבודות. אין לבצע הרכבות של אלמנטים ו/או הנפות באזור בו עוברים אנשים. עמודים יתמכו ב-2 כיוונים.
7. יש לבצע בדיקות בטון (לחיצה) על פי דרישות הת"י ב- 7, 28, 60 יום, במבני מים יש לקחת דגימות לבדיקות מים ע"פ ת"י.
8. שרוולים ומעברים יש לקבל מיועצי חשמל, אינס' ומיזוג.
9. שים לב: בכל השטחים הרטובים כגון:
מרפסות שמש -חדרים רטובים -חיפויי חוץ -ספים וכו, יש לאטום ע"פ חוק תכנון ובניה ובהתאם לפרטי האיטום בחוברת sy-500
10. גמר הבטון יהיה לפי תכניות אדריכליות, רצפות בטון יוחלקו בהליקופטר, שכבת שחיקה לפי הנחייה פרטנית של המתכנן והמזמין, גמר רמפות בטון יהיה, בהיעדר הנחייה אחרת, מסורק.
11. יש לתמוך את התקרה באזורים של הטרנספורמציה עד גמר התקשות הקומה שמעל.

אדריכלות

איתי הורביץ

שם הפרויקט :

בוסטר צפוני
גני תקווה

שם התכנית : מפלס קרקע
תבנית ותכנית זיון

סטטוס:	לעיון	לאישור	למכרז	לביצוע

מהדורה:	תאריך:	תכנן:	שרטט:	אישר:
1	31.03.16	אסף	שמואל	אביחי

שם קובץ:	146-SY-000	קנ"מ:	1:50
מס' גליון:	146-SY-000-04	שם סידורי:	000

SHOVAL YEHUDAI ENGINEERS
שבזי 10 , יהוד - מונוסון
טל' 03 - 6420103
פקס 03 - 6420223
e-mail: office@syeng.co.il

המבצע אחראי לבדיקת המידות ולהתאמתן במקום.
על המבצע לבקר את כל המידות ועל כל סטיות או אי התאמה יודיע למתכנן.
אין לבצע מידות ע"פ מדידה מהשרטוט.

מקרא:

בטון ממשך	
בטון מפסיק	
בטון צומח	
חותך מקומי	

הפצה:

שם	תאריך

שרטוטים:

2		
1	31.03.16	עדכון כללי

מהדורה	תאריך	תאור עדכון

הערות כלליות:
1. אין לבצע ללא היתר בניה מאושר כדין. ביצוע וקידוח עבודות יהיה רק בפיקוח מהנדס צמוד ובונכחות מנהל עבודה מוסמך ורשום.
2. ברועדד הנחיה אחורת- סוג הבטון יהיה ב-40 לפחות.
3. יש לקרוא תכנית זו יחד עם תכניות אדריכלות ושאר הוועצים.
4. על הקבלן להודיע למתכנן על כל סטייה ו/או אי הבנה שתכנית זו מרם הביצוע.
5. על הקבלן לשמור הישב על דרישות, על פי כל דין, בטיחות
מחמירות במהלך ביצוע העבודות. אין לבצע הרכבות של אלמנטים ו/או הפות באזור בו עוברים אנשים.
עמודים יתמכו ב-2 כיוונים.
7. יש לבצע בדיקות בטון (לחיצה) על פי דרישות התי"
ב- 7, 28, 60 יום, במבני מים יש לקחת דגימות לבדיקות מים ע"פ תי"
8. שרוולים ומעברים יש לקבל מיועצי חשמל, אינס' ומיזוג.
9. שים לב: בכל השטחים הרטובים כגון:
מרפסות שמש -חדרים רטובים -חיפויי חוץ -ספים וכו,
יש לאטום ע"פ חוק תכנון ובניה ובהתאם לפרטי האיטום
בחוברת sy-500
10. גמר הבטון יהיה לפי תכניות אדריכליות, רצפות בטון יחוזקו בהליקופטר, שכבת שחיקה לפי הנחייה פרטנית של המתכנן והמזמין, גמר רמפות בטון יהיה, ברועדד הנחייה אחרת, מסורק.
11. יש לחמוך את התקרה באזורים של הסרנספורמציה עד גמר התקשות הקומה שמעב.

אדריכלות
איתי הורביץ

שם הפרויקט :
בוסטר צפוני
גני תקווה

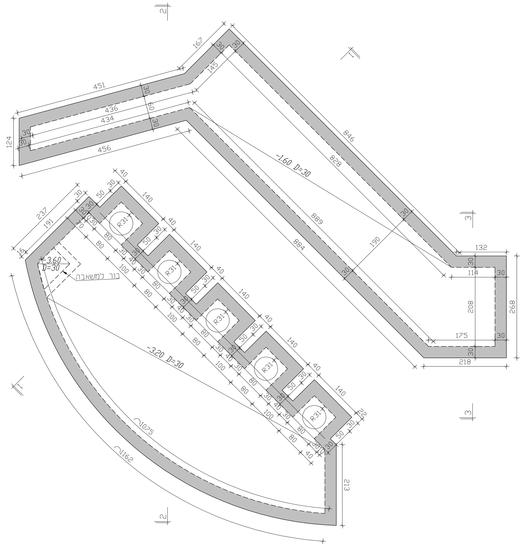
שם התכנית : מפלס גג
תבנית ותכנית זיון

סטטוס:	לעיון ○	לאישור ○	למכרז ●	לביצוע ○

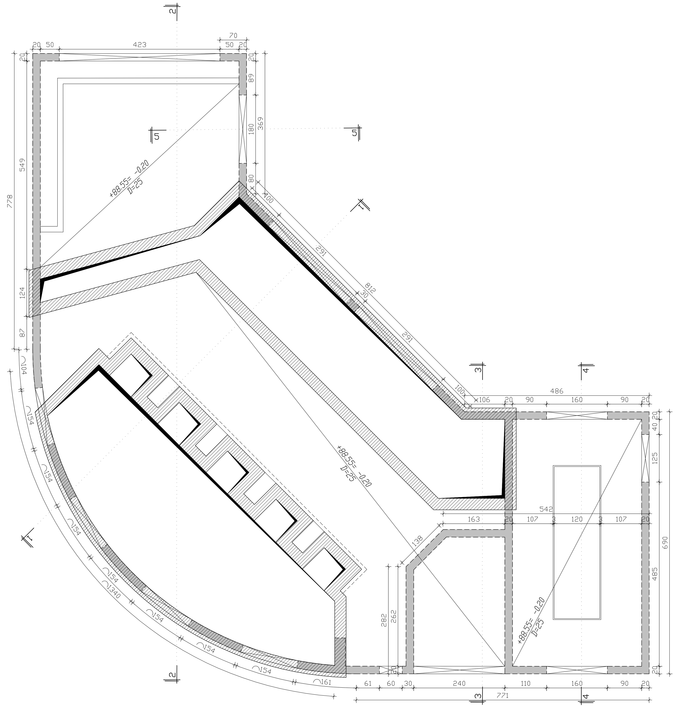
מהדורה:	תאריך:	תכנן:	שרטט:	אישר:
1	31.03.16	אסף	שמואל	אביחי

שם קובץ:	146-SY-000	קנ"מ:	1:50
מס' גליון:	146-SY-000-03	שם סידורי:	000

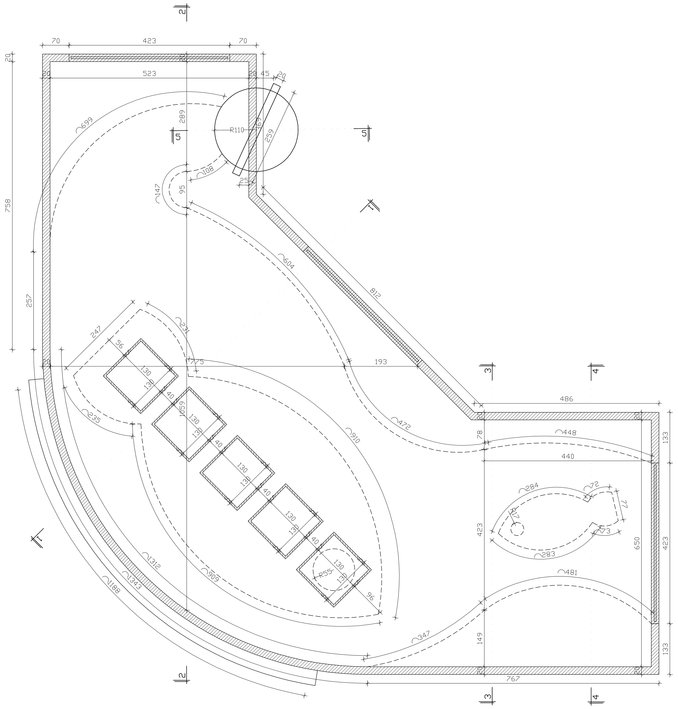
שבזי 10 , יהוד - מונוסון
טל' 03 - 6420103
פקס 03 - 6420223
e-mail: office@syeng.co.il
SHOVAL YEHUDAI ENGINEERS



מפלס תחתית בורות 1:50



מפלס קרקע 1:50



מפלס גג 1:50

המבצע אחראי לבדיקת המידות ולהתאמתן במקום.
על המבצע לבקר את כל המידות ועל כל טעות או אי
התאמה יודיע למתכנן.
אין לבצע מידות ע"פ מדידה מהשרטוט.

מקרא:

בטון ממשיך	
בטון מפסיק	
בטון צומח	
חתך מקומי	

הפצה:

שם	תאריך

שינויים:

2		
1		
מהדורה	תאריך	תאור עדכון

הערות כלליות:

1. אין לבצע ללא היתר בניה מאושר כדין. ביצוע וקידום עבודות יהיה רק בפיקוח מהנדס צמוד ובנוכחות מוהל עבודה מוסמך ורשום.
2. בהיעדר הנחיה אחרת- סוג הבטון יהיה ב-40 לפחות
3. יש לקרוא תכנית זו יחד עם תכניות אדריכלות ושאר היועצים.
4. על הקבלן לוודיע למתכנן על כל סטייה ו/או אי הבנה שתכנית זו טרם הביצוע.
5. על הקבלן לשמור היטב על דרישות, על פי כל דין, בחיחות
מחמירות במהלך ביצוע העבודות. אין לבצע הרכבות של אלמנטים ו/או הנפות באזור בו עוברים אנשים. עמודים יתמכו ב-2 כיוונים.
7. יש לבצע בדיקות בטון (לחיצה) על פי דרישות הת"י ב- 7, 28, 60 יום, במבני מים יש לקחת דגימות לבדיקות מים ע"פ ת"י.
8. שרוולים ומעברים יש לקבל מיועצי חשמל, אינס' ומיזוג.
9. שים לב: בכל השטחים הרטובים כגון:
מרפסות שמש -חדרים רטובים -חיפויי חוץ -ספים וכו, יש לאטום ע"פ חוק תכנון ובניה ובהתאם לפרטי האיטום בחוברת sy-500
10. גמר הבטון יהיה לפי תכניות אדריכליות, רצפות בטון יוחלקו בהליקופטר, שכבת שחיקה לפי הנחייה פרטנית של המתכנן והמזמין, גמר רמפות בטון יהיה, בהיעדר הנחייה אחרת, מסורק.
11. יש לתמוך את התקרה באזורים של הטרנספורמציה עד גמר התקשות הקומה שמעל.

אדריכלות

איתי הורביץ

שם הפרויקט :

בוסטר צפוני
גני תקווה

שם התכנית :

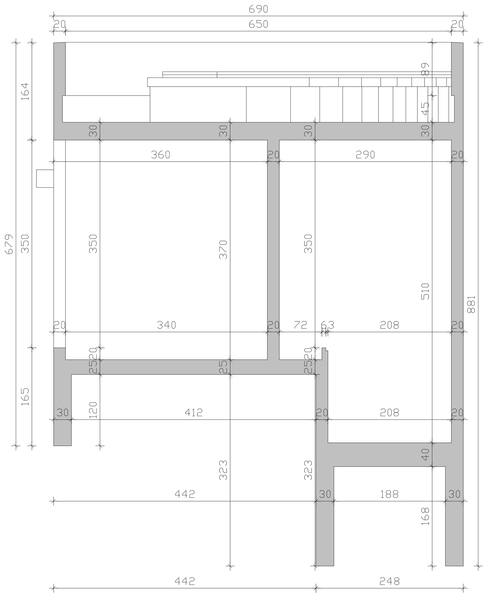
תבניות

סטטוס:	לעיון	●	לאישור	○	למכרז	○	לביצוע	○

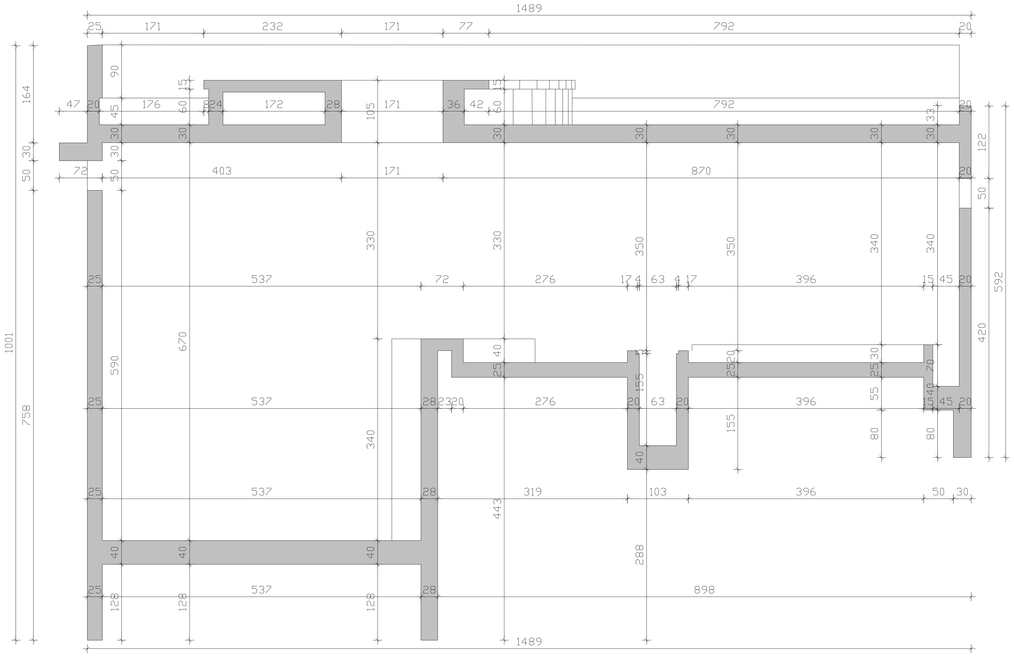
מהדורה:	תאריך:	תכנן:	שרטט:	אישר:
2	06.10.15	אביחי ש.	קובי פ.	אביחי ש.

שם קובץ:	000-SYE-AA-A0000	קנ"מ:	1:50
מס' גליון:	146-SYE-US-A0000-00	שם סידורי:	000

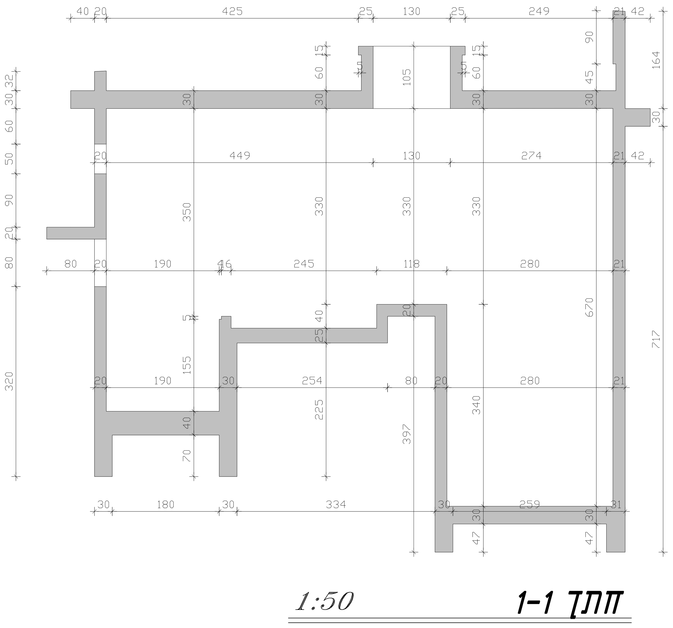
SYE
SHOVAL YEHUDAI ENGINEERS
שבדי סו , יהוד - מונסון
טל' 03 - 6420003
פקס 03 - 6420223
e-mail: office@syeng.co.il



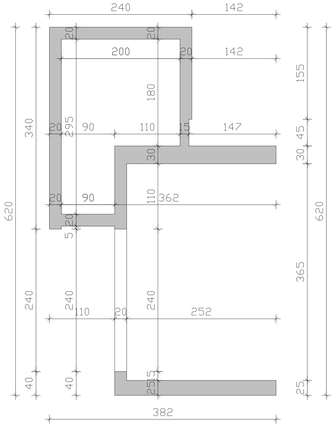
חתך 3-3 1:50



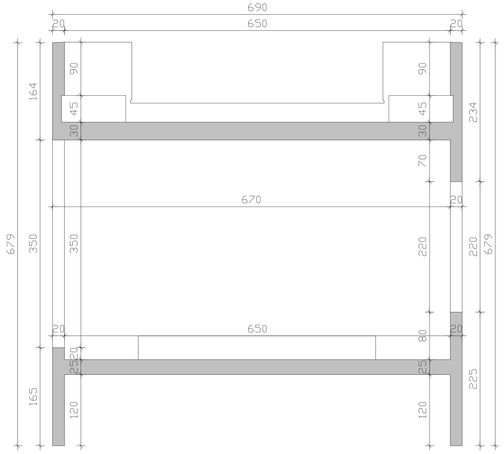
חתך 2-2 1:50



חתך 1-1 1:50



חתך מקומי 5-5 1:50



חתך 4-4 1:50

הבנוי אחראי לבדיקת המידות ותלותאמתן במקום.
על הבנוי לבדוק את כל המידות ואת כל סטיות אי אי
התאמה יודיע למתכנן
אין לבנות מידות ע"פ מדידה מהשרטוט.

מקרא

בטון משוער	
בטון מפוסק	
בטון צמוח	
חוזר מקומי	

הפצה:

שם	תאריך

שרטטים

2	
1	

מהדורה	תאריך	תאר עדכון

הערות כלליות:
1. אין לבצע כלא החזר בניה מאשר בדין. ביצוע וקידום עבודות יהיה רק בהיעות מפורט ומלא ובהכחות מתאי עבודה מאפשר ותשום
2. בהיעדר הנחיה אחרת- סוג הבטון יהיה ב-40 לפחות
3. יש לקרוא תכנית זו יחד עם תכנית אדריכלית ושאר התכניות.
4. על הבנבן להודיע למתכנן על כל סטייה ואו אי הבנה שתבצע. -פרטים זו מרם הביצוע.
5. על הבנבן לשמור החפר על דרישות. על פי כל דין.
בפרוזות
מפורידות במלך ביצוע והבנבות. אין לבצע והרבנות שונים אשמנים ויש רמות באחד בו שוברים אשרם.
6. יש לבצע בדיקות בטון לפיקוח על פי דרישות רמי"י
ב- ק 28, 60 יום. בתכי מים יש קפות זיפות
קבידות מים ע"י מי"י
8. שרוולים ומעברים יש לבצע מיוצרי תשמ", אינו. מתוות.
9. שים לב, בכל השפחים הרשומים כאן
מרפסות שמש -מדרים ושבים -מיפרי מים -מפים וכו.
יש לאשים עיף חזק תכנן ובניה ובהתאם למפרי האישים
המקצועיים.
10. עבר הבנוי יהיה לקי תכניות אדריכלית, רצפות בטון יחולקו בהיקפאי, שבבה שהיקפו לקי הנדיה מיקומה של התיכון והמתיין, עבר רצפות בטון יהיה, בהיעדר הנחיה אחרת, מפורש.
11. יש לתקף את התקרה באחריש של הפרוסמרהיבה עד עמר התקפות הקומה שמעי.

אדריכלות
איתי הורביץ

שם הפרויקט:
בוסמר צפוני
גני תקווה

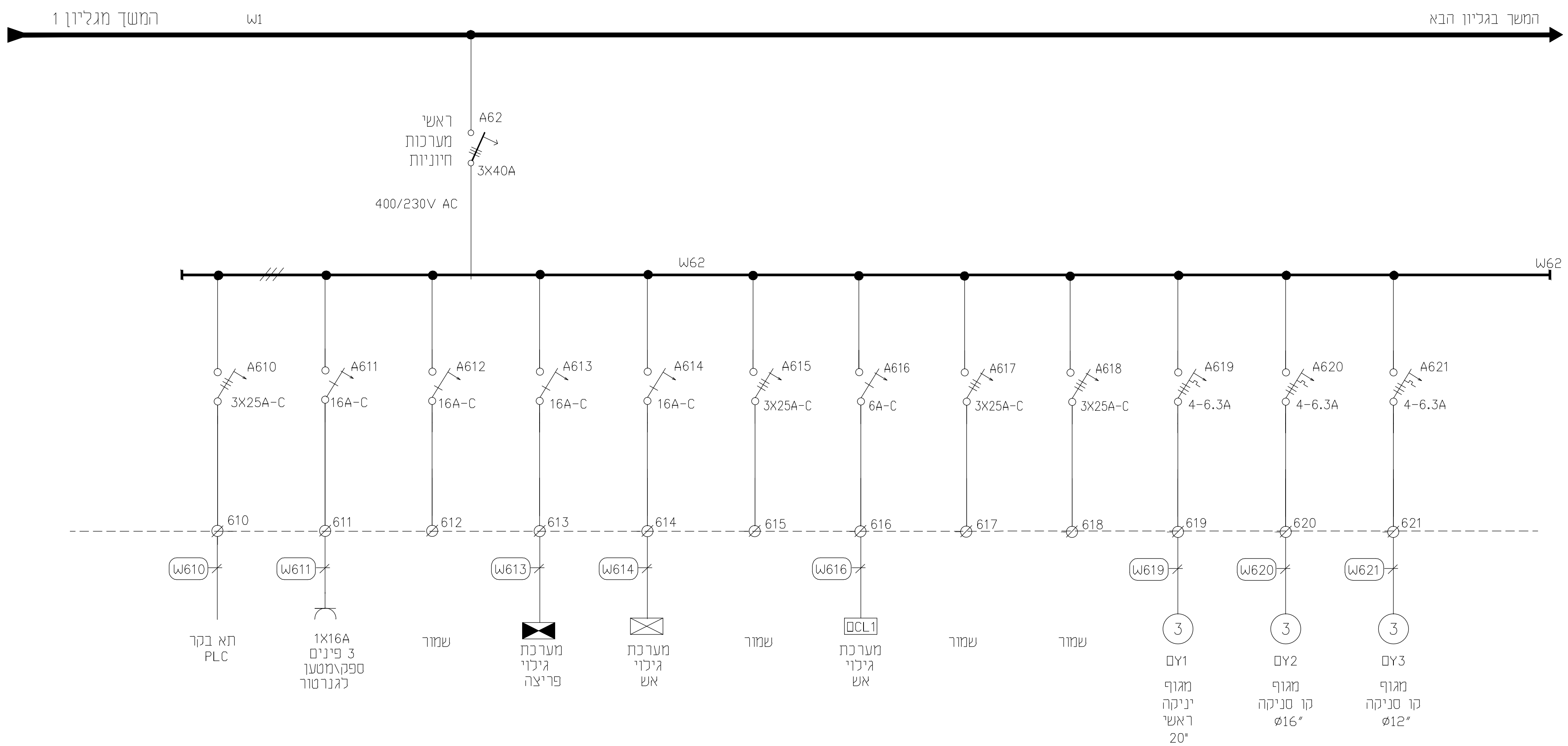
שם התכנית: תכנית תחתים

סטטוס:	עיון	○	לאישור	○	לסמכרז	○	לביצוע	○

מהדורה	תאריך:	תכנן:	מרפס	אושר
1	04.10.15	אביחי פ	שבע פ	אביחי פ

שם קובץ: 146-SYE-US-A000 קנה: 1:50
מס' גליון: 00-146-SYE-US-A000CS שם גיליון: 000

אדר' יו"ר - מוסקו
טל: 6420003
03 - 6420003 פקס
e-mail: office@eyeng.co.il



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לביצוע ◯ | למכרז ◯ | 14.03.16 | לעיון ◉

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME — שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

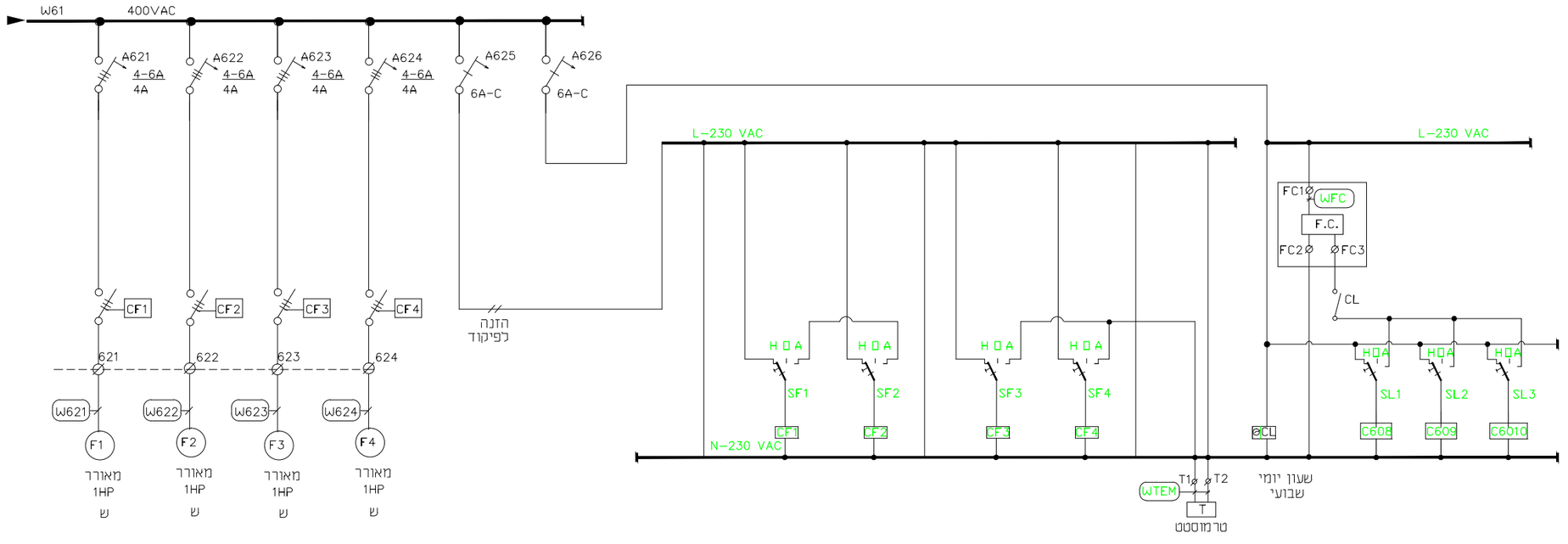
PREPARED FOR: — הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING — נושא הגליון
תכנית חשמל בקו יחיד - המשך

DESIGN תכנן: ג.ל	SCALE קנ"מ:	N° מס' תכנית: 064-12-638/14	
DRAWN שרטט:	DATE תאריך: 11.07.16		
CHECKED בדק: ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ: 10106412.dwg	
APPROVE אשר: ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

מאוררים | פיקוד מאוררים | פיקוד תאורה



שינוי מס'	תאריך עדכון שינוי DATE		חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 | למכרז ○ | לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

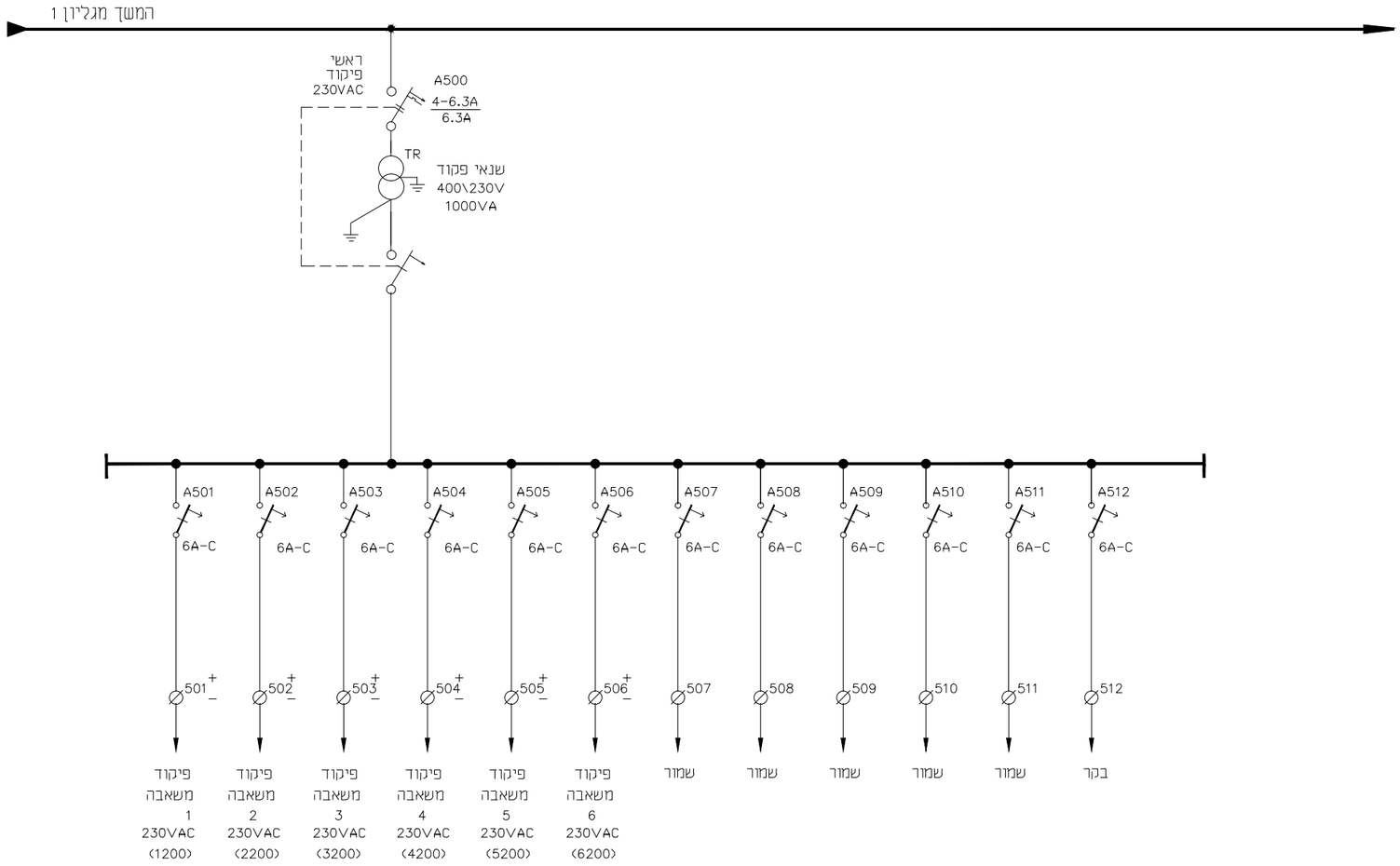
שם הפרויקט / PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור / PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הציור / SUBJECT OF DRAWING
תכנית חשמל בקו יחיד – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית א'
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		064-12-638/15
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



שינוי מס	תאריך עדכון שינוי DATE		חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

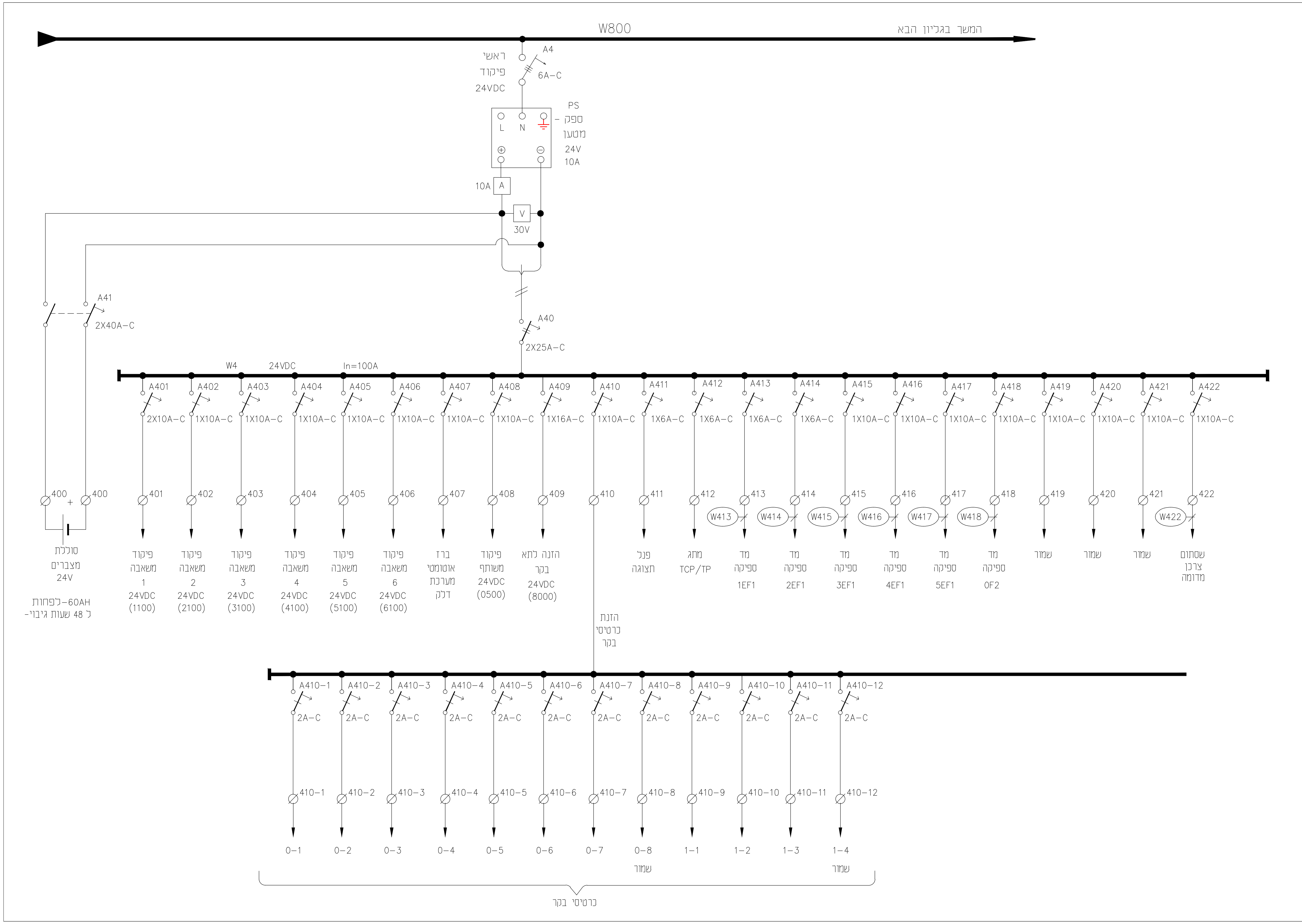
שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
תכנית חשמל בקו יחיד – המשך

תכנן DESIGN	ג.ל	קנ"מ SCALE	מס' תכנית N' 064-12-638/16
שרטט DRAWN		תאריך DATE 11.07.16	
בדק CHECKED	ג.ל	מידות הגיליון: A2	קובץ FILE 10106412.dwg
אשר APPROVE	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ◯ | למכרז ◯ | 14.03.16 | לעיון ◉

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

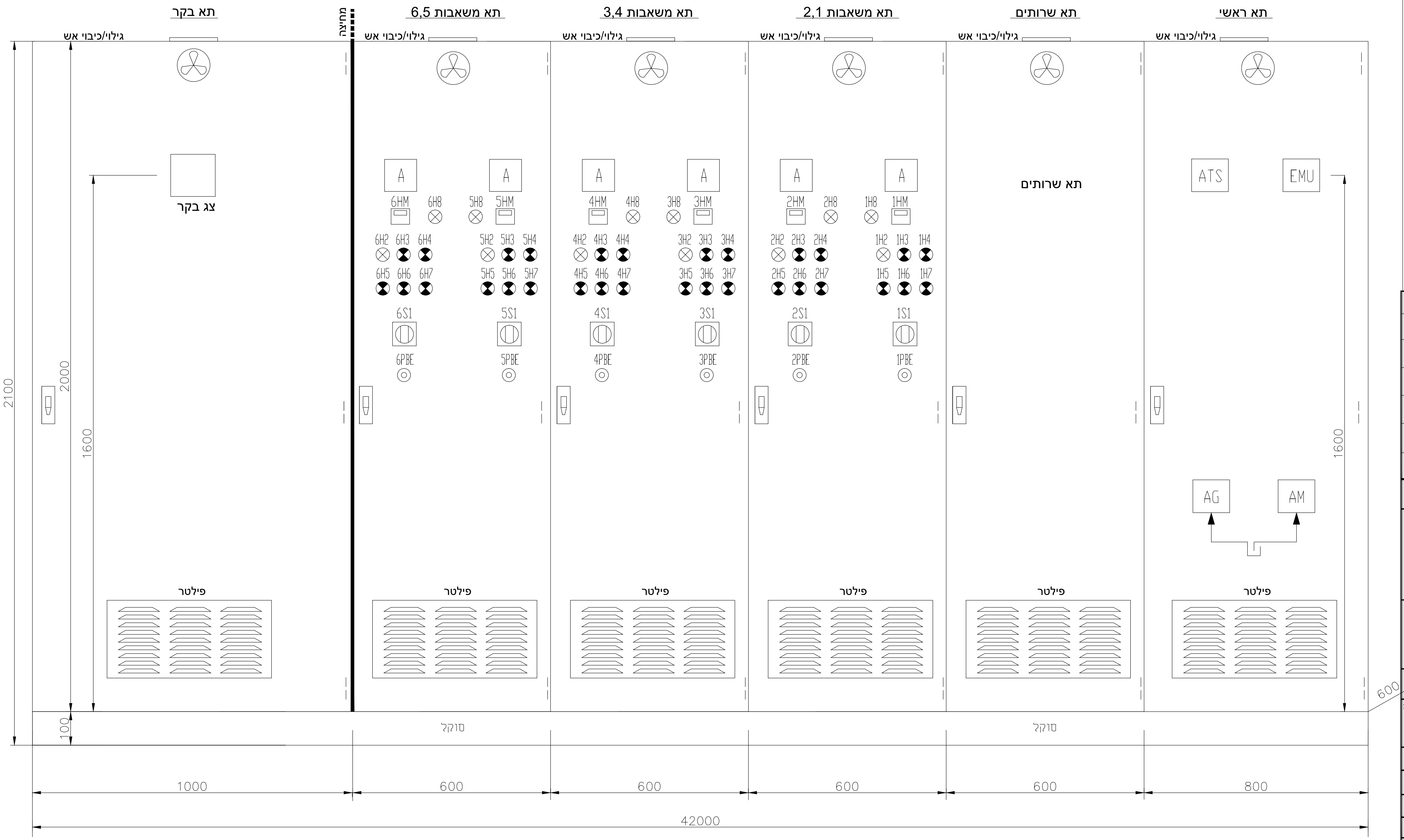
PROJECT NAME — שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: — הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING — נושא הגיליון
תכנית חשמל בקו יחיד המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית 064-12-638/17
DRAWN שרטט	DATE תאריך 11.07.16	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לביצוע ◯ | למכרז ◯ | 14.03.16 ◉ לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

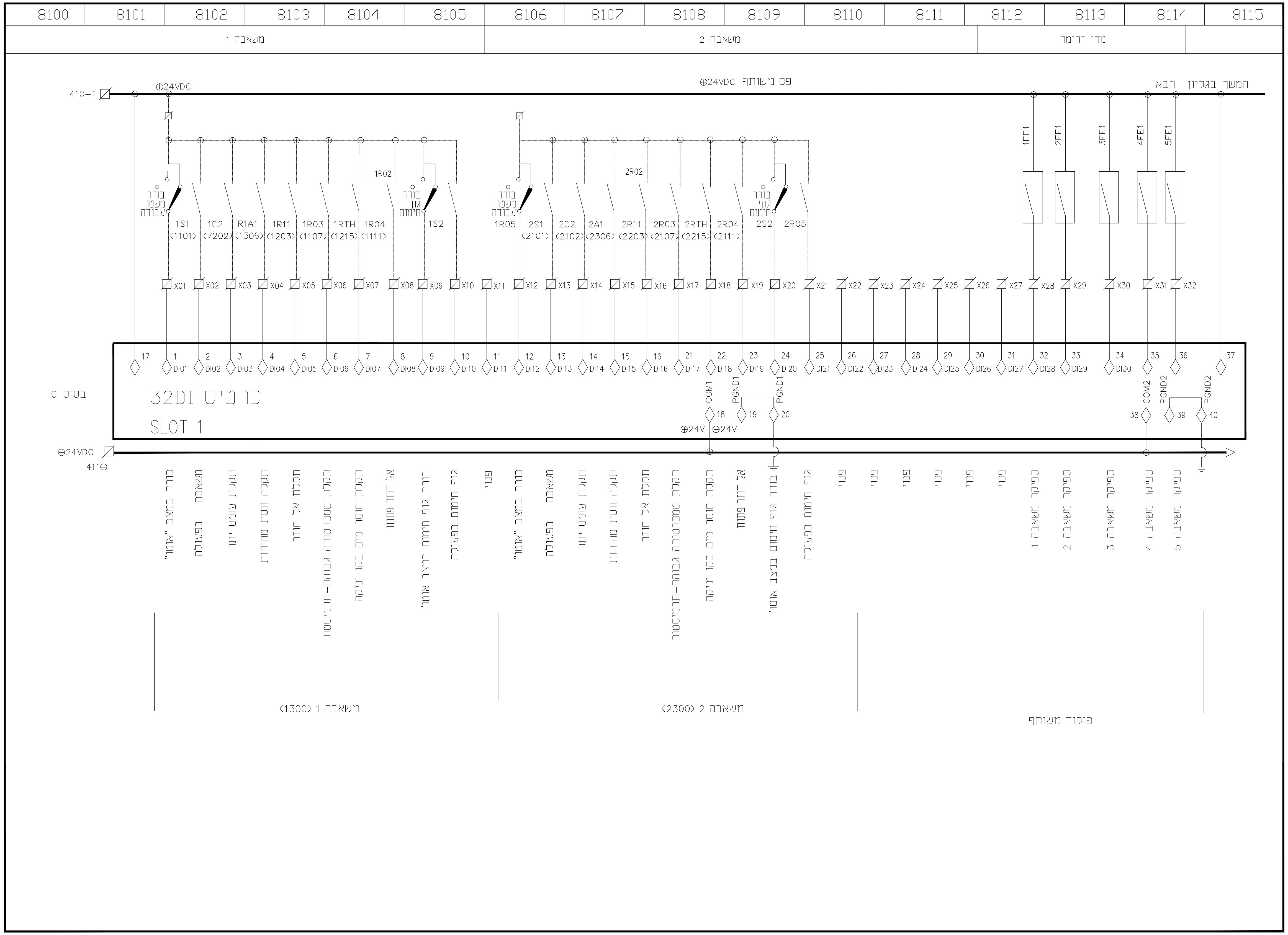
PROJECT NAME / שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
תכנית לוח חשמל

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית 064-12-638/19
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



שינוי מס'	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לביצוע ◯ למכרז ◯ 14.03.16 לעיון ◉

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

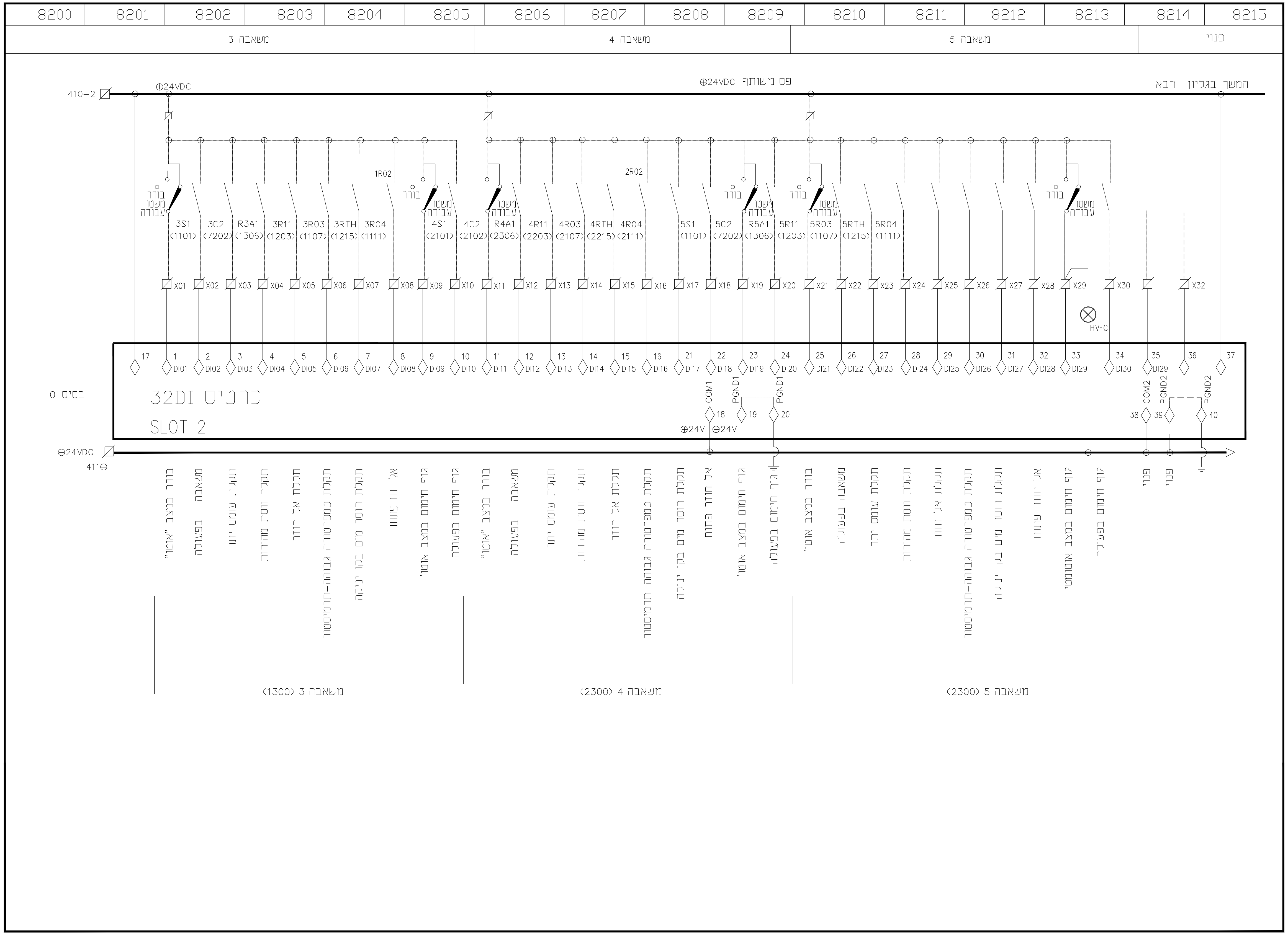
PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
לוח חשמל- תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט כניסות דיסקרטיות

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית № 064-12-638/21
DRAWN שרטט	DATE תאריך 11.07.16	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע | למכרז | 14.03.16 | לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

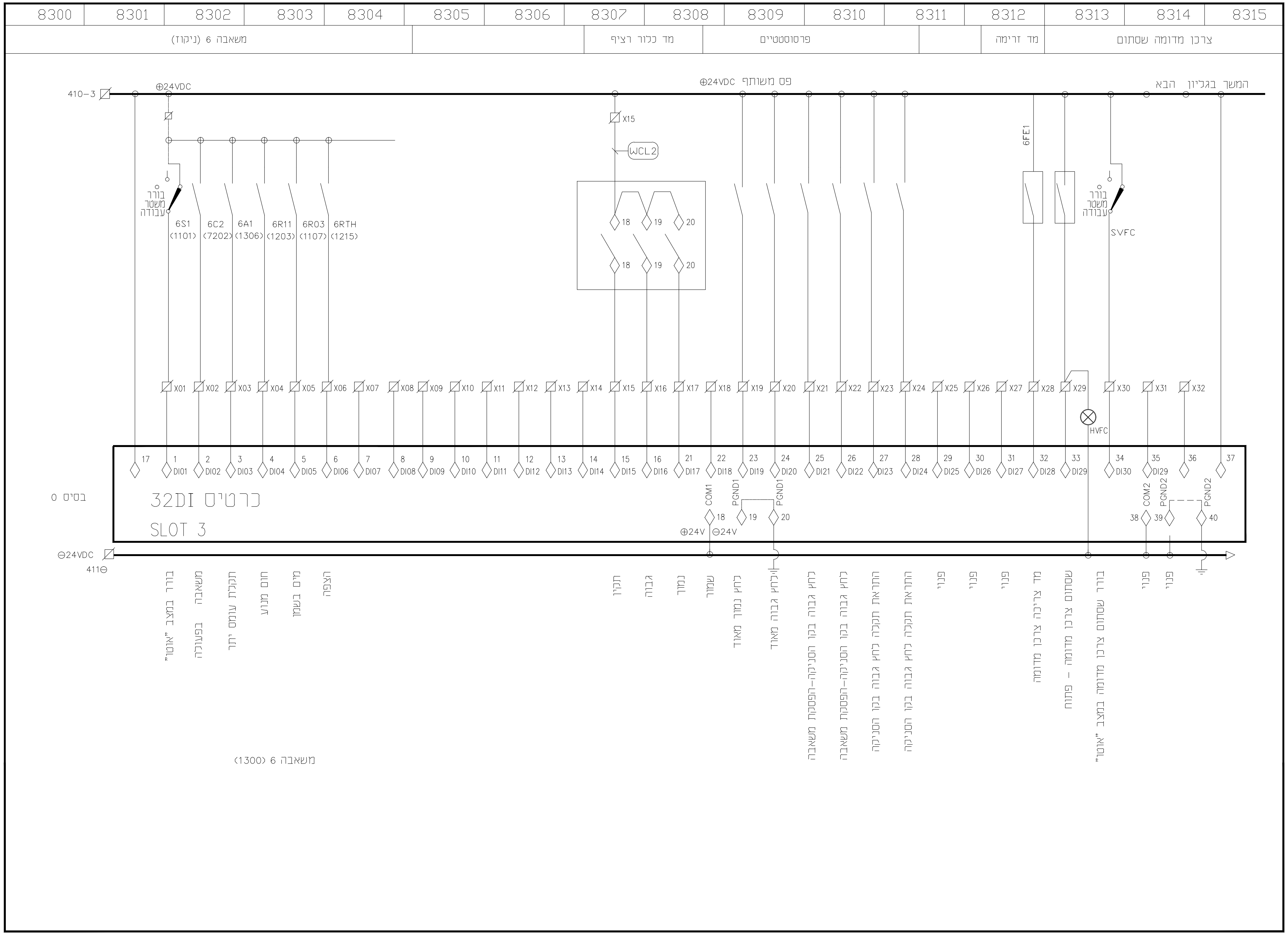
PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגיליון
לוח חשמל -תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט כניסות דיסקרטיות -המשך

DESIGN תכנן ג.ר	SCALE קנ"מ		מס' תכנית № 064-12-638 /22
DRAWN שרטט	DATE תאריך 11.07.16		
CHECKED בדק ג.ר	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ר			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



14.03.16 לעיון | למכרז | לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

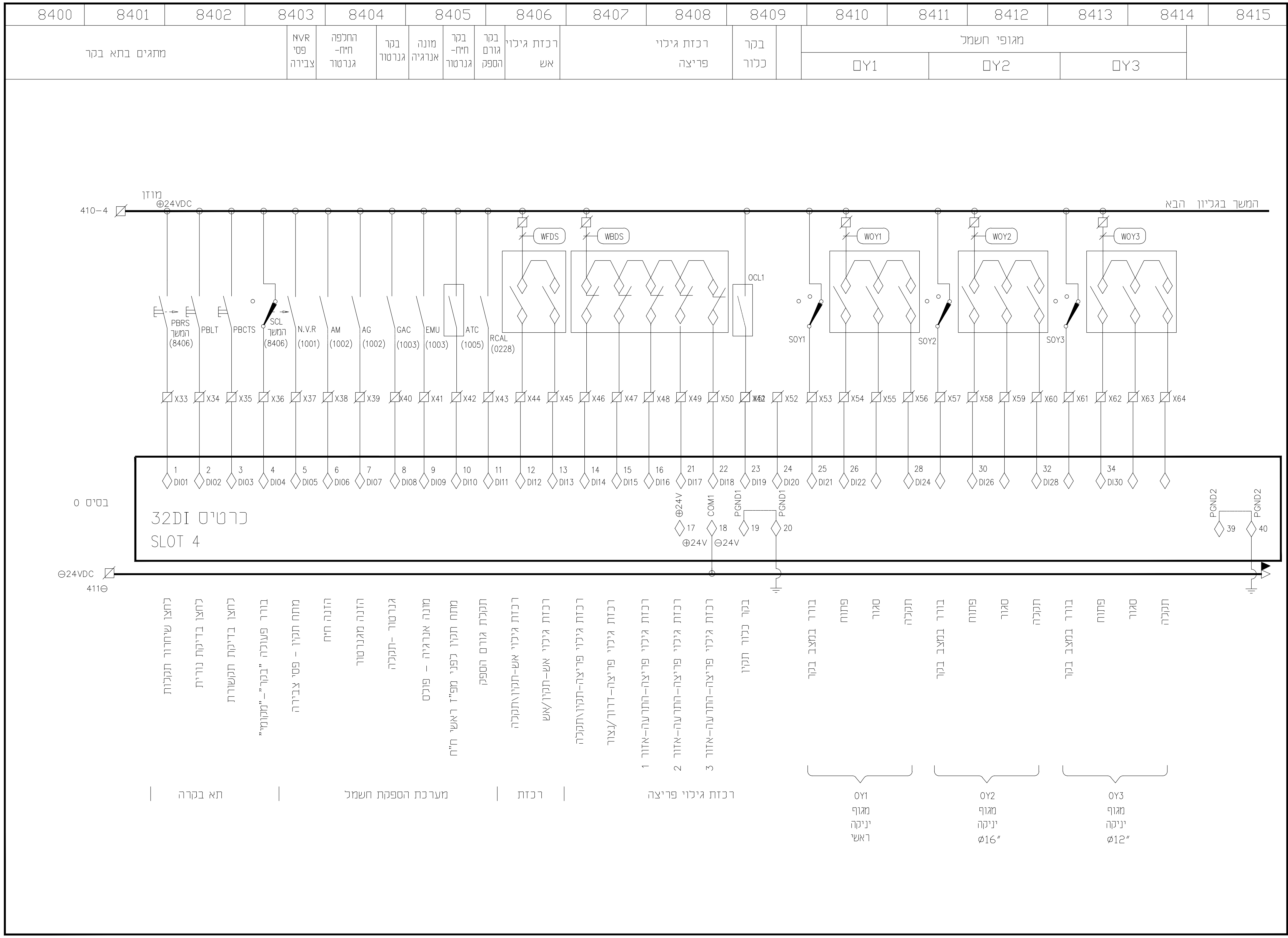
PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
לוח חשמל - תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט כניסות דיסקרטיות - המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית 064-12-638/23
DRAWN שרטט	DATE תאריך 11.07.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לביצוע ◯ | למכרז ◯ | 14.03.16 ◉ לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

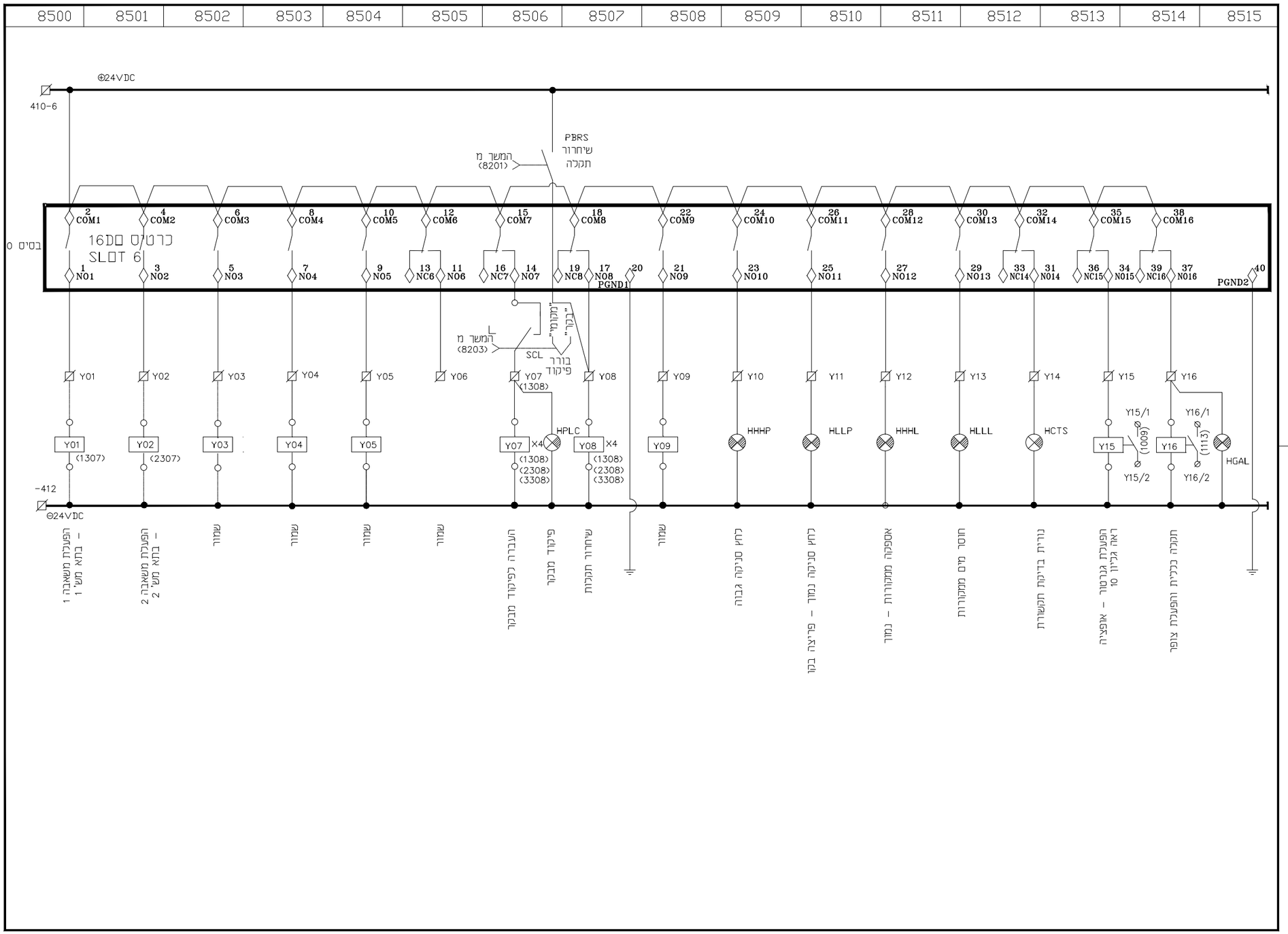
PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
לוח חשמל -תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט כניסות דיסקרטיות -המשך

DESIGN תכנן: ג.ל	SCALE קנ"מ		N° מס' תכנית: 064-12-638 /24
DRAWN שרטט	DATE תאריך: 11.07.16		
CHECKED בדק: ג.ל	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ: 10106412.dwg
APPROVE אשר: ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ○ | למכרז ○ | 14.03.16 | לעיון ◉

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

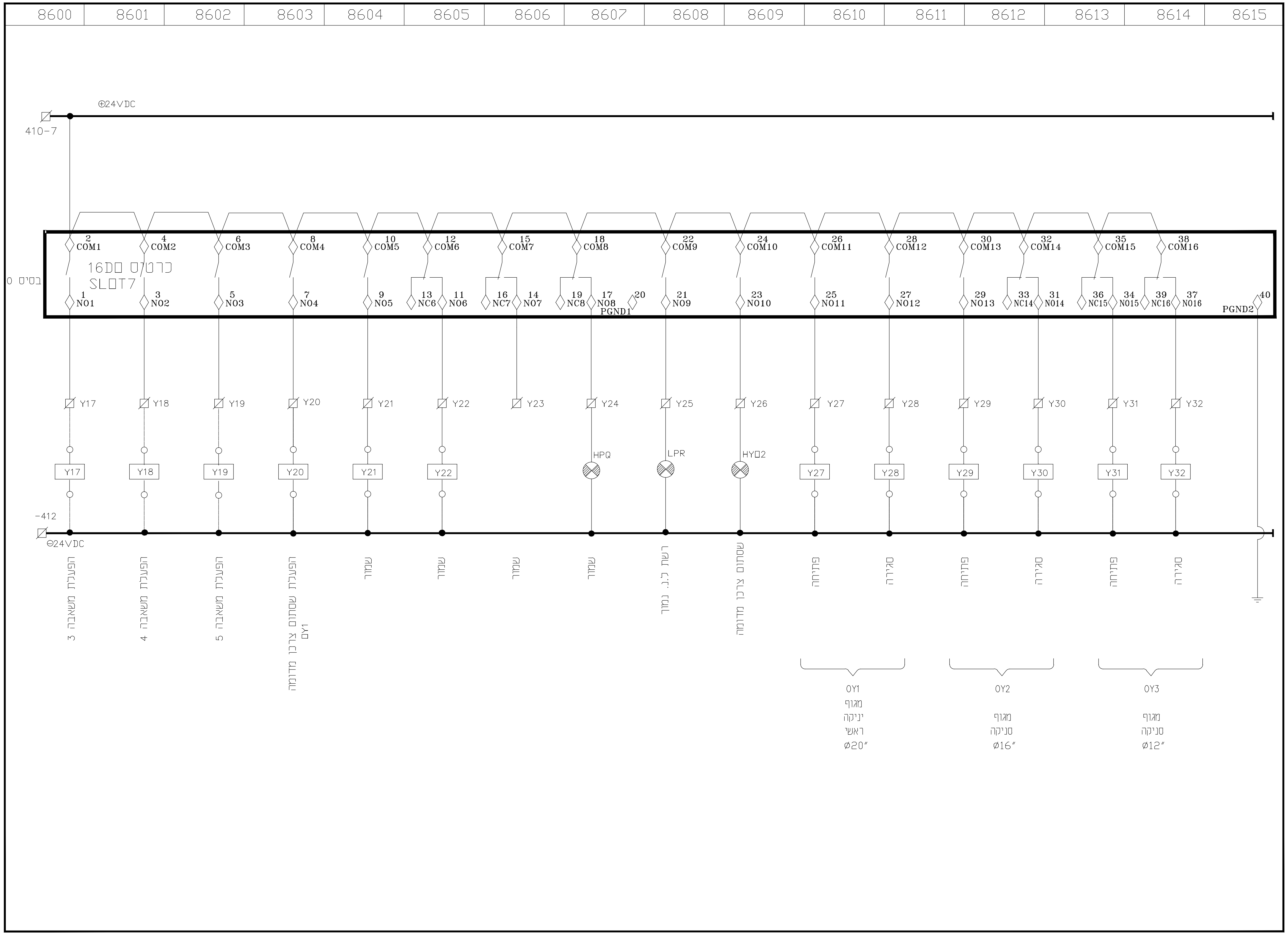
שם הפרויקט / PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור / PREPARED FOR:
תאגיד גני תקווה

נושא הגליון / SUBJECT OF DRAWING
לוח חשמל- תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט יציאות דיסקרטיות- המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית N	064-12-638 /25
DRAWN שרטט	DATE תאריך 11.07.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגליון: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לביצוע ○ למכרז ○ 14.03.16 ◉ לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

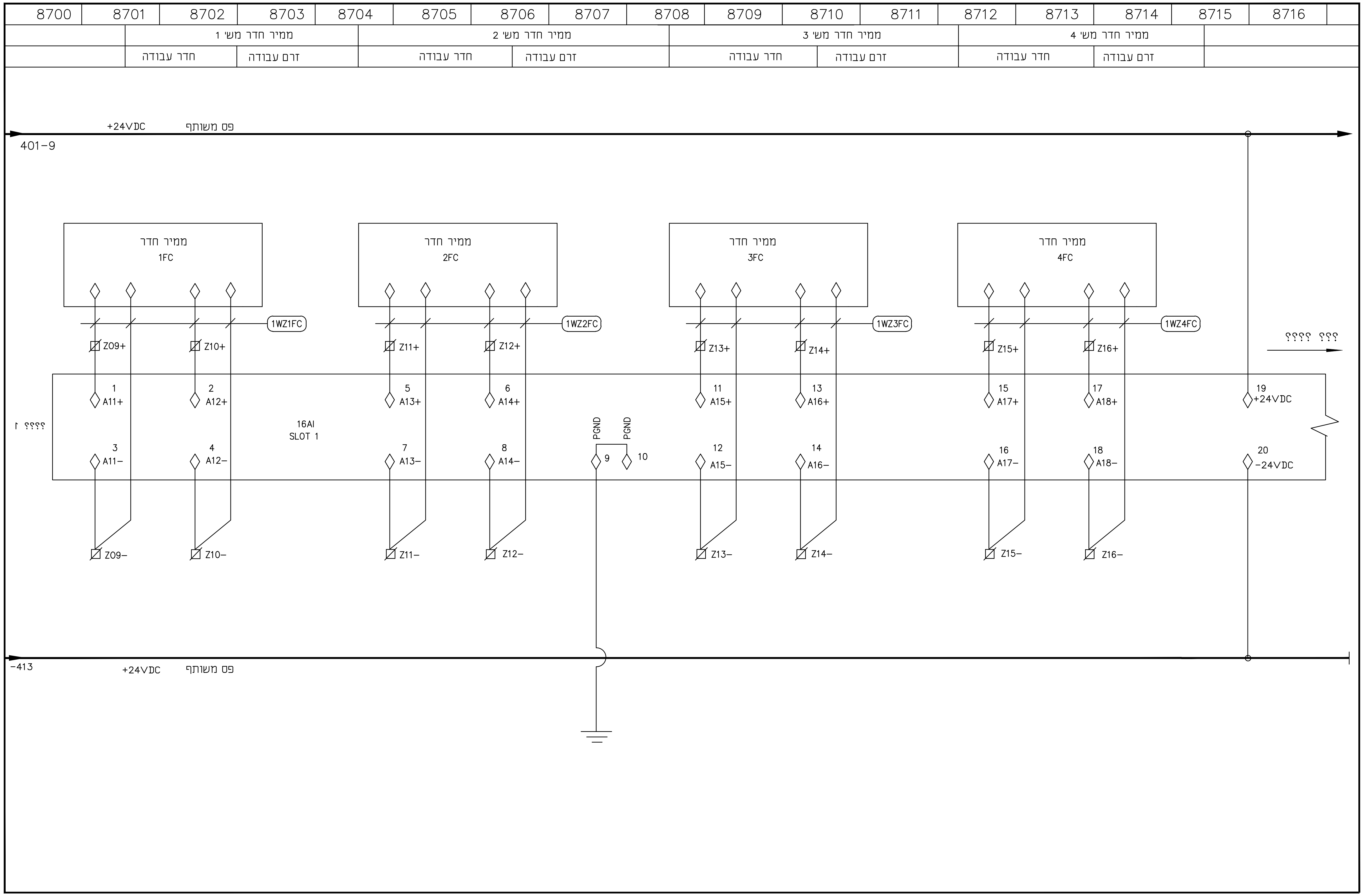
PROJECT NAME — שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: — הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING — נושא הגליון
לוח חשמל - תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט יציאות דיסקרטיות - המשך

DESIGN תכנן	ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית 064-12-638 /26
DRAWN שרטט		DATE תאריך 11.07.16	
CHECKED בדק	ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



לבנה	13.07.16	עדכון כללי	1
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לעיון ◉ 14.03.16 | למכרז ○ | לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

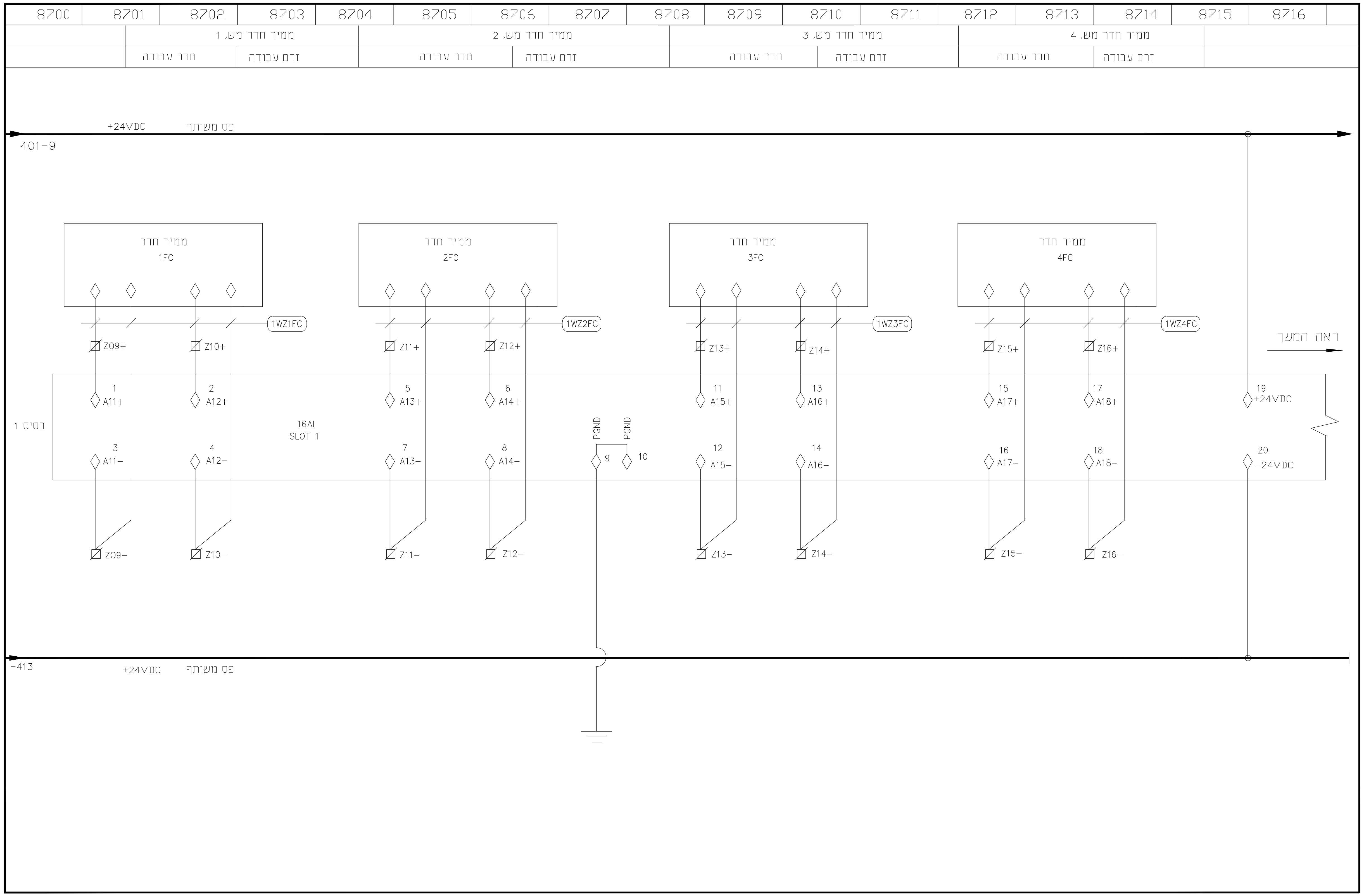
PROJECT NAME / שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
לוח חשמל - תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט כניסות אנלוגיות

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית
DRAWN שרטט	DATE תאריך 13.07.16	064-12-638/27
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 | למכרז | לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ

רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME / שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

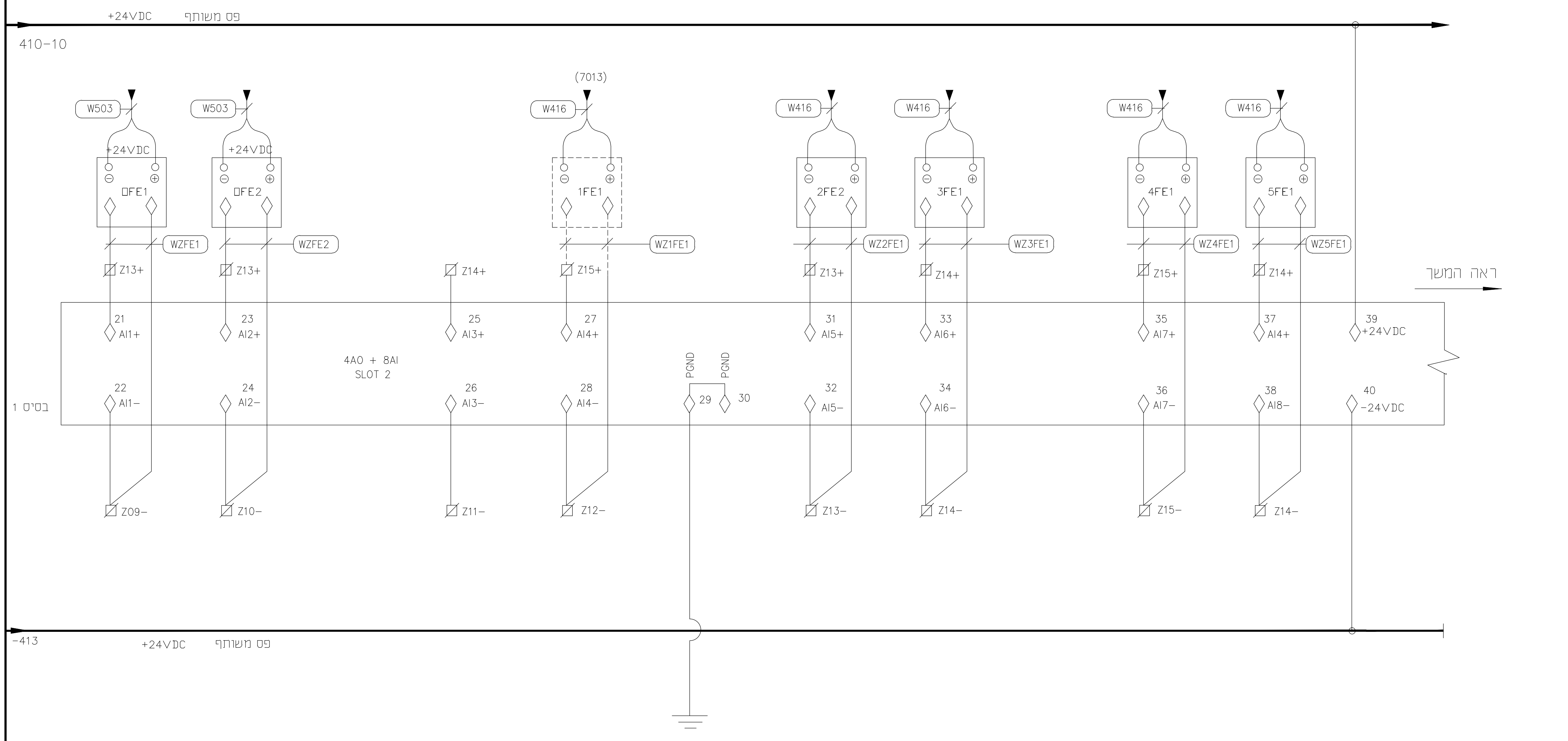
PREPARED FOR: / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
לוח חשמל- תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט כניסות אנלוגיות

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית
DRAWN שרטט	DATE תאריך 13.07.16	064-12-638/27
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

8800	8801	8802	8803	8804	8805	8806	8807	8808	8809	8810	8811	8812	8813	8814	8815	8816
מד זרימה קו מקורות (הכנה)		מד זרימה צרכן מדומה		מד זרימה שמור	מד זרימה משאבה מס, 1			מד זרימה משאבה מס, 2		מד זרימה משאבה מס, 3	מד זרימה משאבה מס, 4		מד זרימה משאבה מס, 5			



שינוי מסי		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
לוח חשמל- תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט כניסות אנלוגיות- המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית 064-12-638 /29
DRAWN שרטט	DATE תאריך 12.07.16	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

8900	8901	8902	8903	8904	8905	8906	8907	8908	8909	8910	8911	8912	8913	8914	8915
ממיר תדר 1				ממיר תדר 2				שמור				שמור			

-24VDC

410-10

ראה המשך

4AO+8AI
SLOT 2

1 Vout1 3 Iout1 2 Ret1 PGND1 4 PGND1 5 6 Vout1 8 Iout2 7 Ret2 PGND1 9 PGND1 10 11 Vout3 13 Iout3 12 Ret3 PGND1 14 PGND1 15 16 Vout4 17 Iout4 18 Ret4 PGND1 19 PGND1 20

בסיס 1

Q01+ Q01- Q02+ Q02- Q03+ Q03- Q04+ Q04-

WQ01 WQ02 WQ03 WQ04

פס סיכור

1FC(1209)
1FC
ממיר תדר
משאבה 1

2FC(2209)
2FC
ממיר תדר
משאבה 2

שמור

שמור

שינוי מס		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

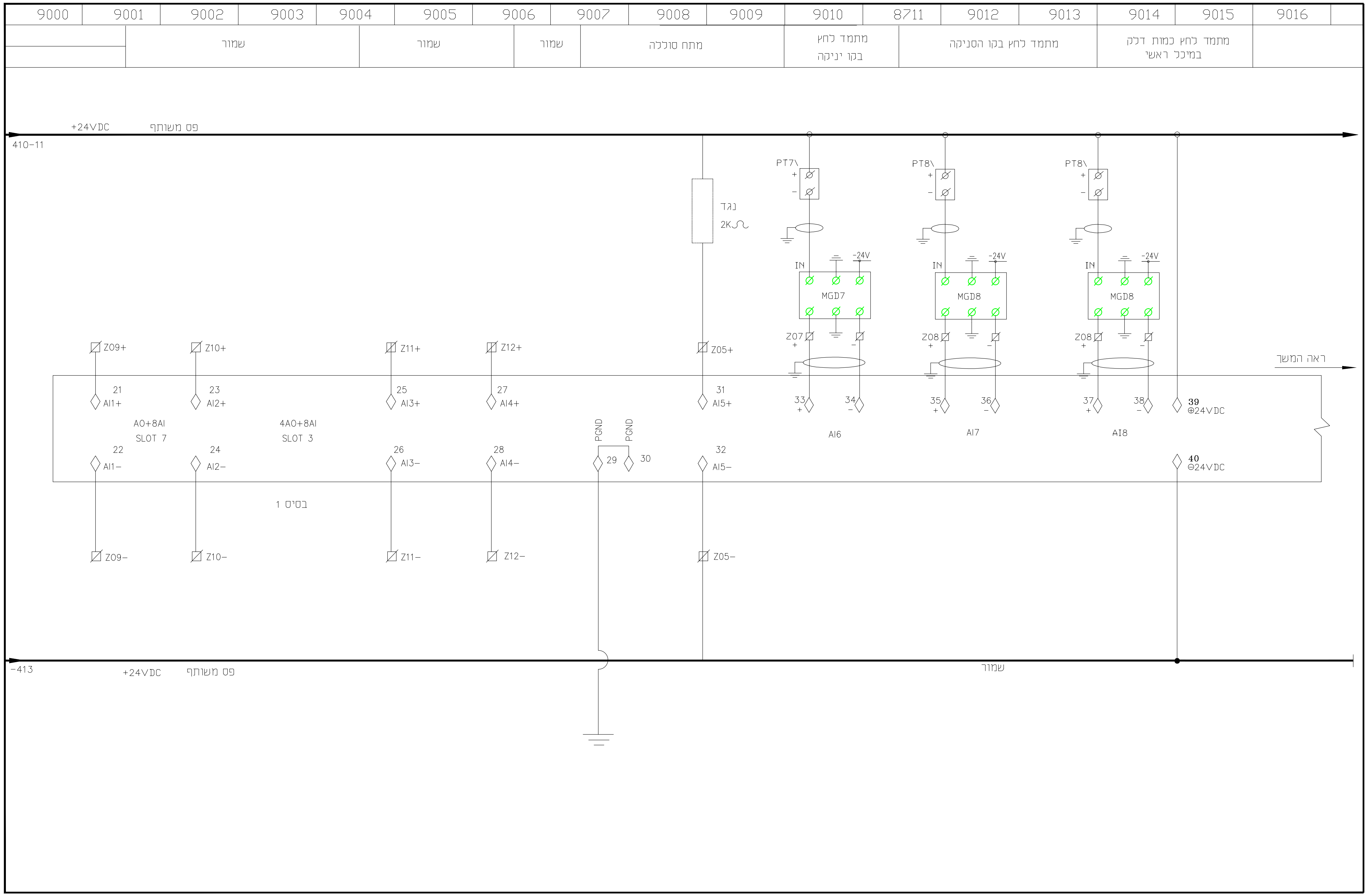
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
לוח חשמל- תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט יציאות אנלוגיות

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית	
DRAWN שרטט	DATE תאריך 12.07.16	064-12-638/30	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg	
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



שינוי מסי		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לביצוע ○ למכרז ○ 14.03.16 לעיון ◉

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

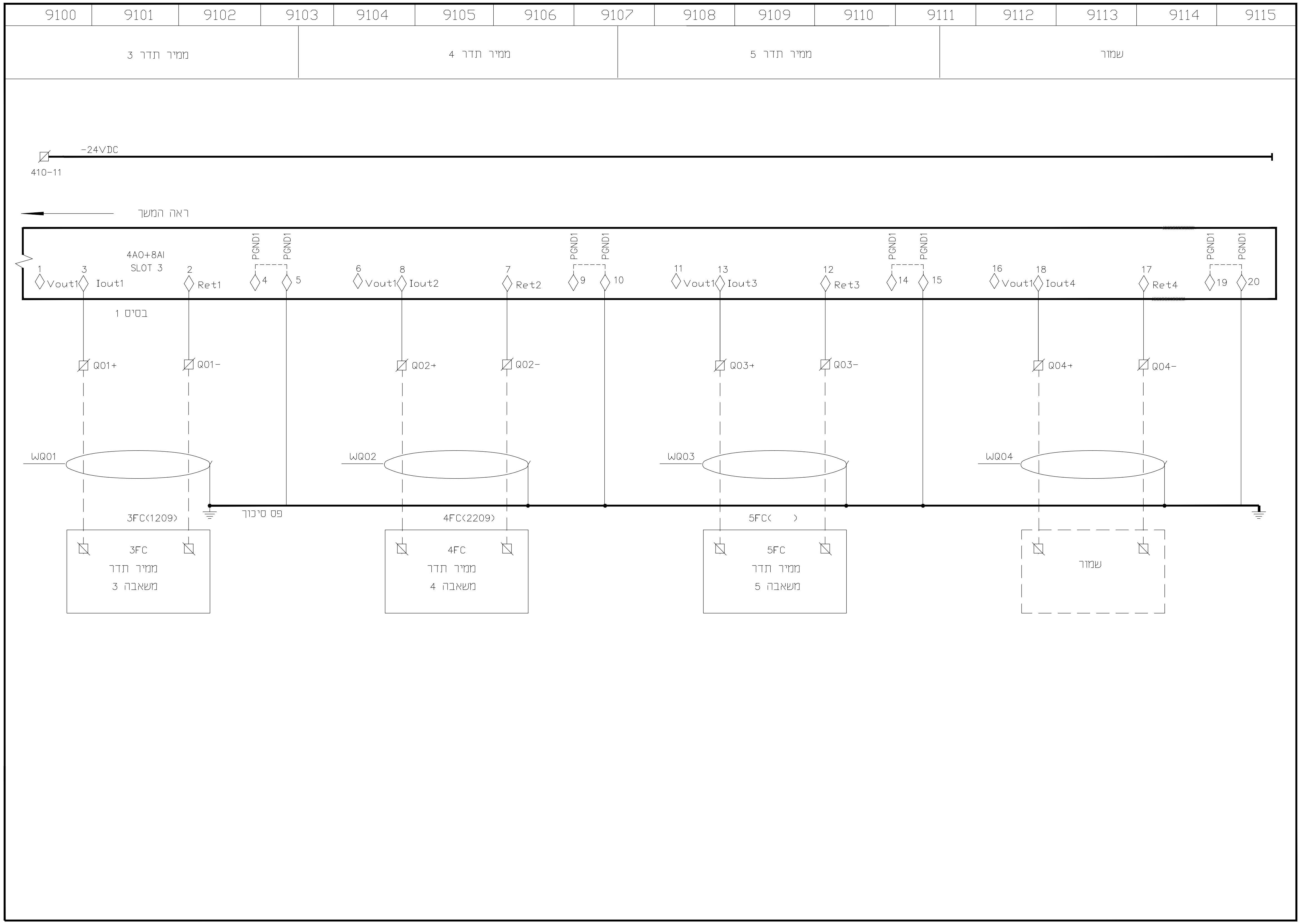
PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
לוח חשמל -תא בקר ACE ופיקוד משותף-
חיווט יציאות אנלוגיות- המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית 064-12-638 /31
DRAWN שרטט	DATE תאריך 12.07.16	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לביצוע | למכרז | 14.03.16 | לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

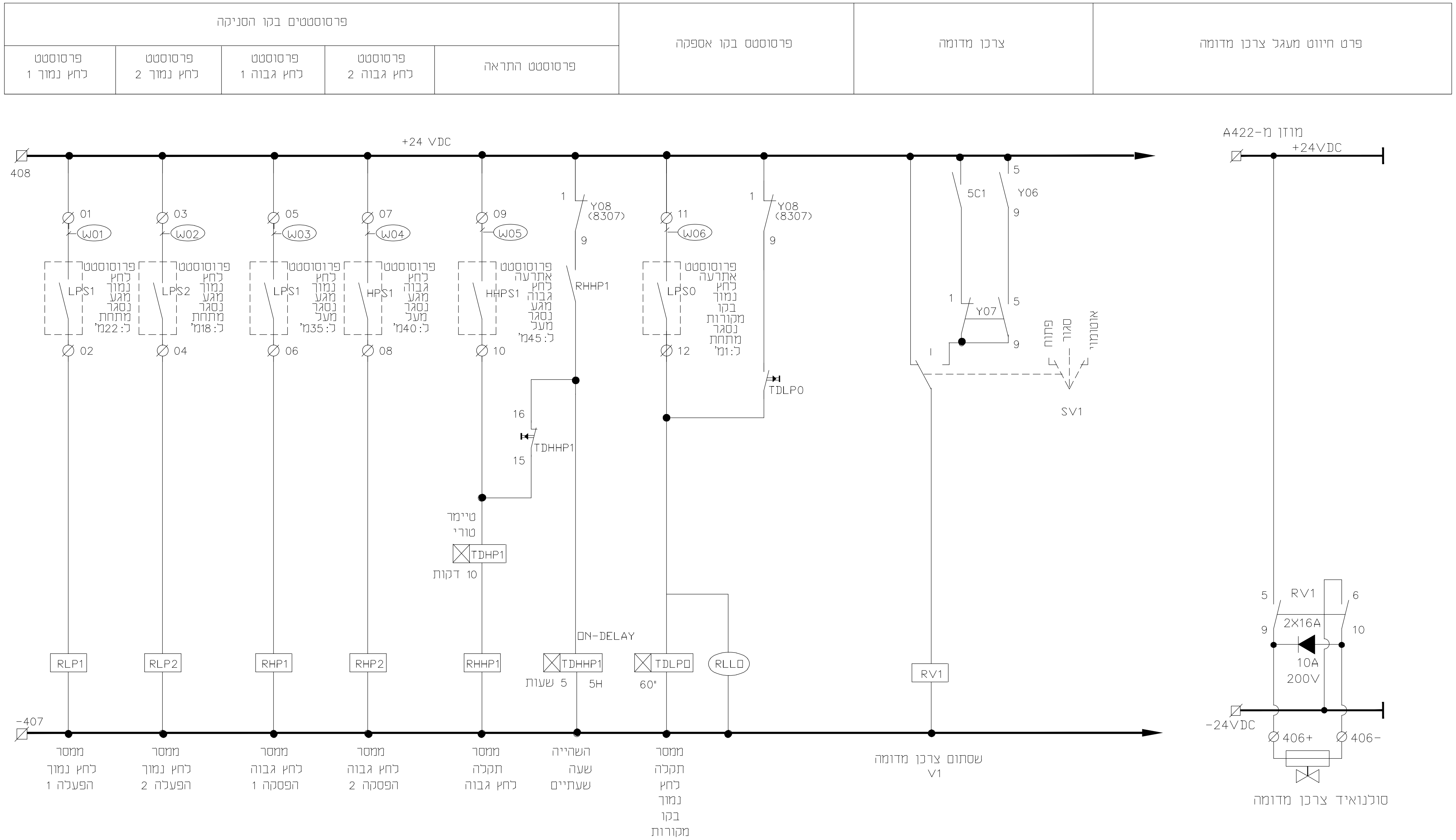
PROJECT NAME — שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: — הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING — נושא הגליון
לוח חשמל – תא בקר ACE ופיקוד משותף–
חיווט יציאות אנלוגיות – המשך

DESIGN תכנן: ג.ל	SCALE קנ"מ:	N° מס' תכנית: 064-12-638 /32	
DRAWN שרטט:	DATE תאריך: 12.07.16		
CHECKED בדק: ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ: 10106412.dwg	
APPROVE אשר: ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 | למכרז | לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME / שם הפרויקט: גני תקווה — מכון הגברת לחץ צפוני

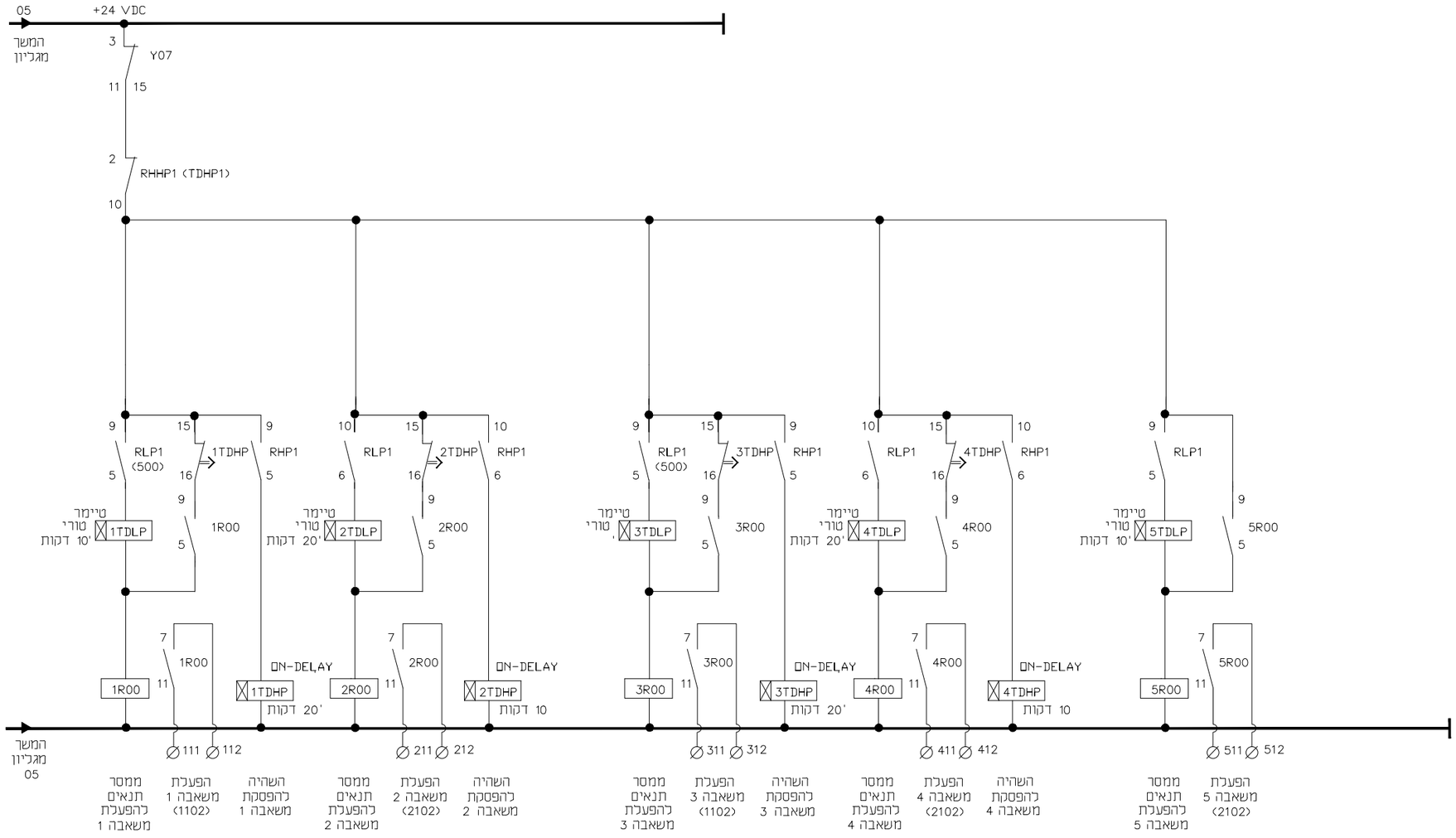
PREPARED FOR / הוכן עבור: תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון: תכנית פיקוד משותף

DESIGN תכנן	ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית 064-12-638/38
DRAWN שרטט		DATE תאריך 12.07.16	
CHECKED בדק	ג.ל	מידות הגיליון A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

תנאי להפעלת משאבה 1	תנאי להפעלת משאבה 2	תנאי להפעלת משאבה 3	תנאי להפעלת משאבה 4	תנאי להפעלת משאבה 5



שינוי מס			
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

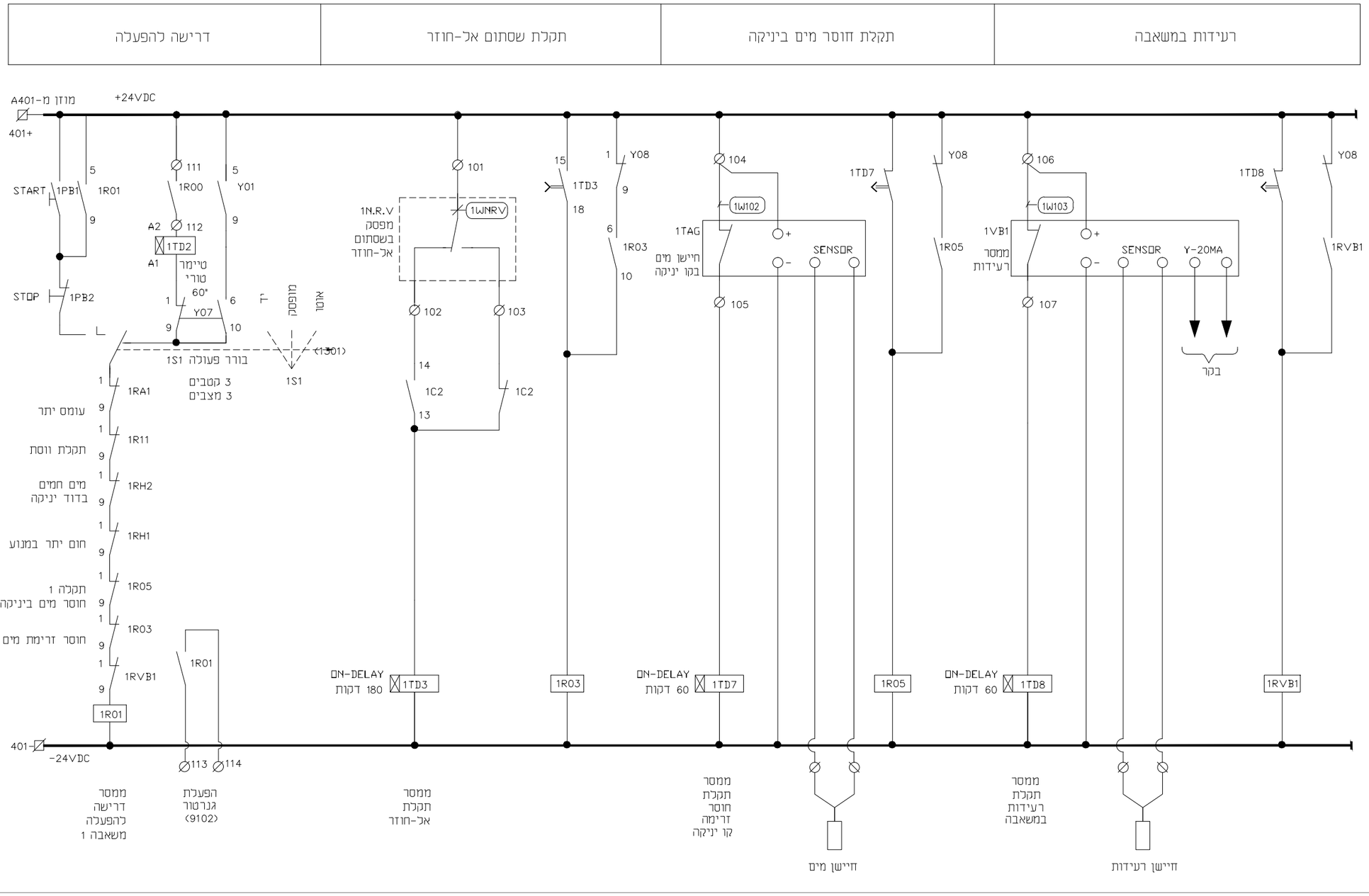
שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
תכנית פיקוד משותף

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית N' 064-12-638/39
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME שם הפרויקט

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: הוכן עבור

תאגיד מי תקווה

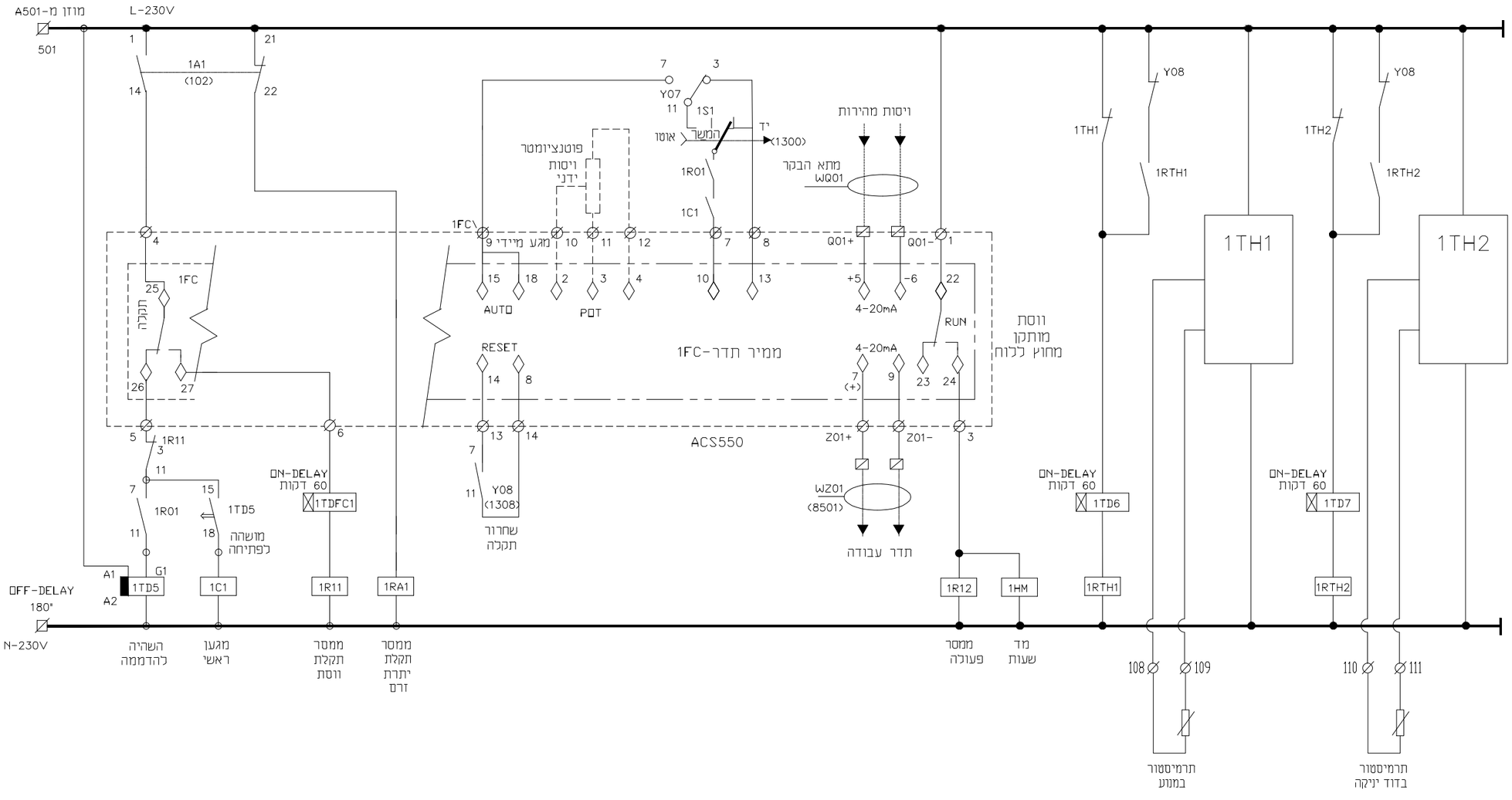
SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון

פיקוד משאבה 1

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית	064-12-638/40
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

חום מים בדוד	חום מנוע	משנה מהירות	תקלת עומס יתר	מגען ראשי



שינוי מס			
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

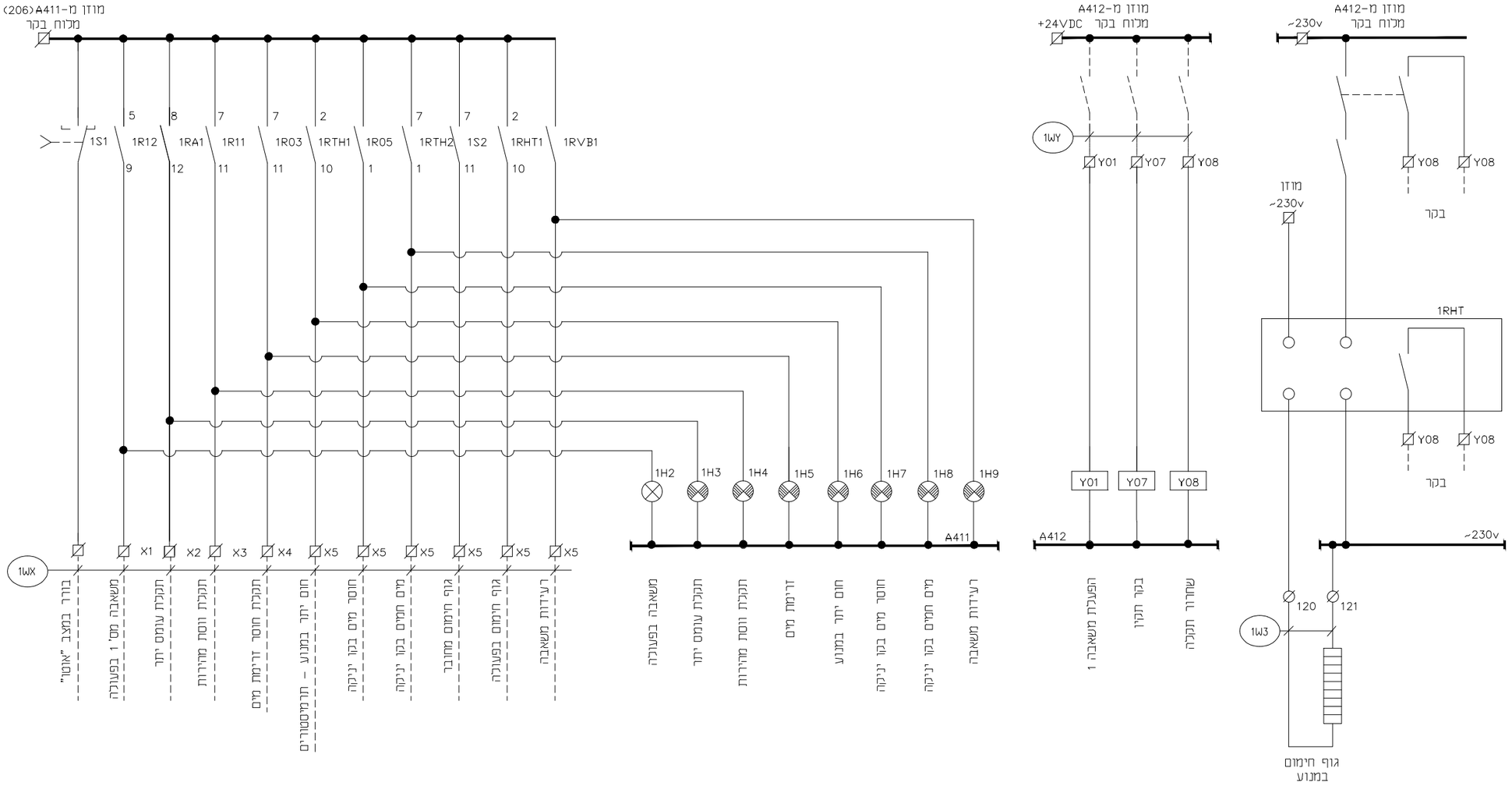
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 1 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	N"	מס' תכנית 064-12-638/41
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל		מידות A2	FILE	קובץ 10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל		הגיליון:		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

כניסות דיסקרטיות	מנורות התראה	יציאות אנלוגיות	גוף חימום במנוע



שינוי מס'			
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

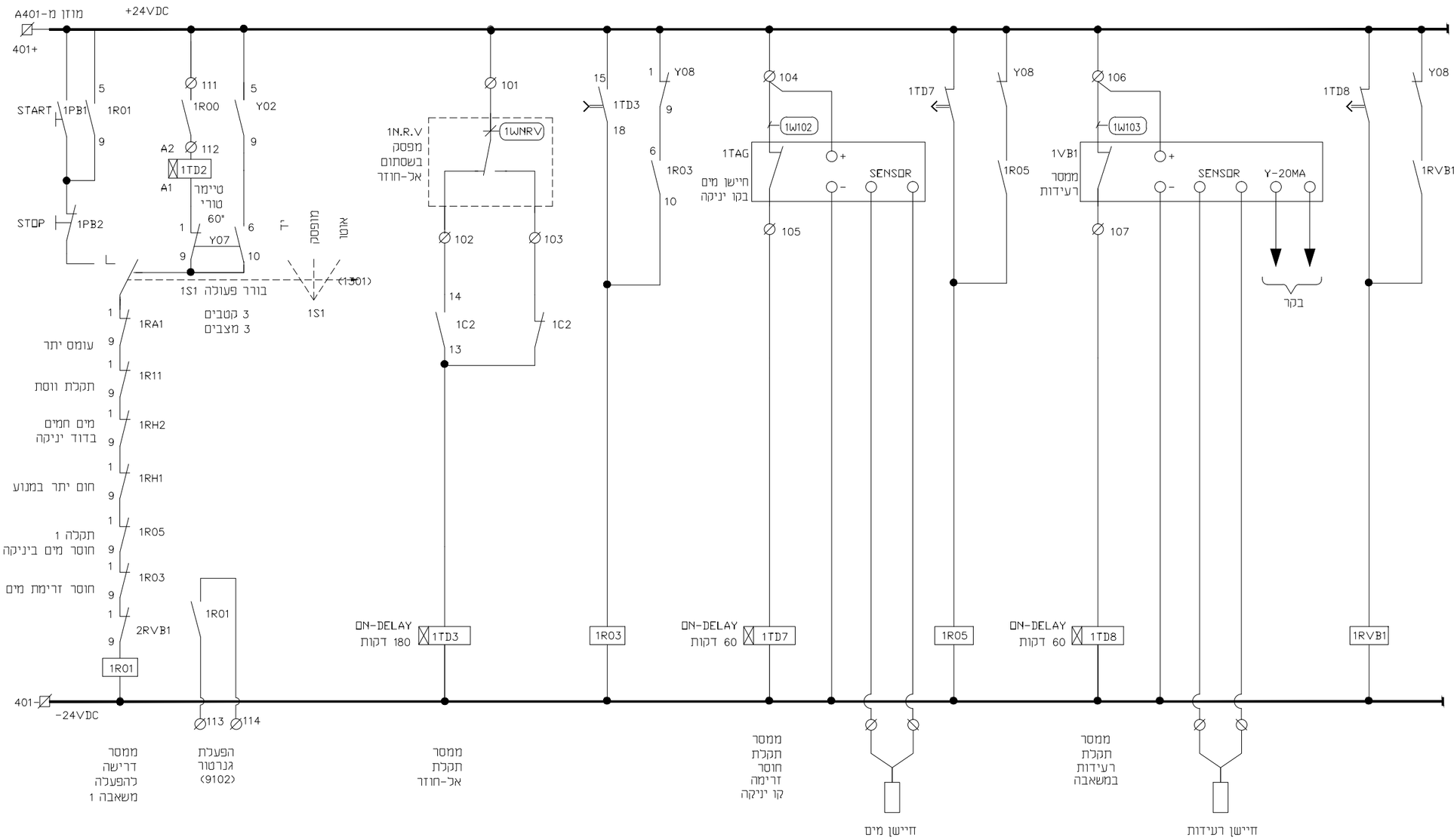
הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 1 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	מס' תכנית	064-12-638/42
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל		מידות A2 הגיליון:	FILE	קובץ 10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל				

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

רעידות במשאבה	תקלת חוסר מים ביניקה	תקלת שסתום אל-חוזר	דרישה להפעלה



שינוי מס	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

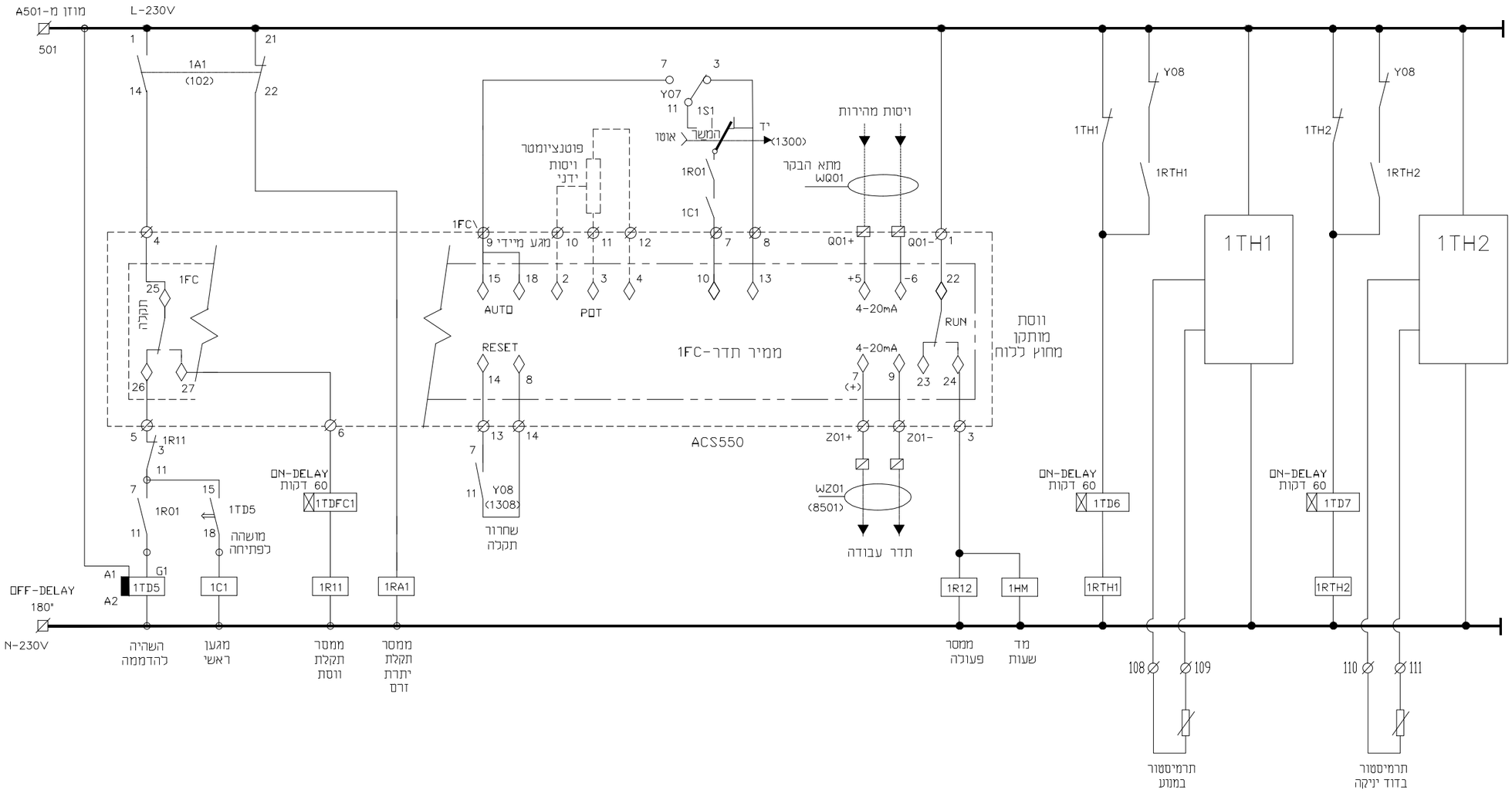
הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 2

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית N"	064-12-638/43
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הציור: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

חום מים בדוד	חום מנוע	משנה מהירות	תקלת עומס יתר	מגען ראשי



שינוי מס			
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

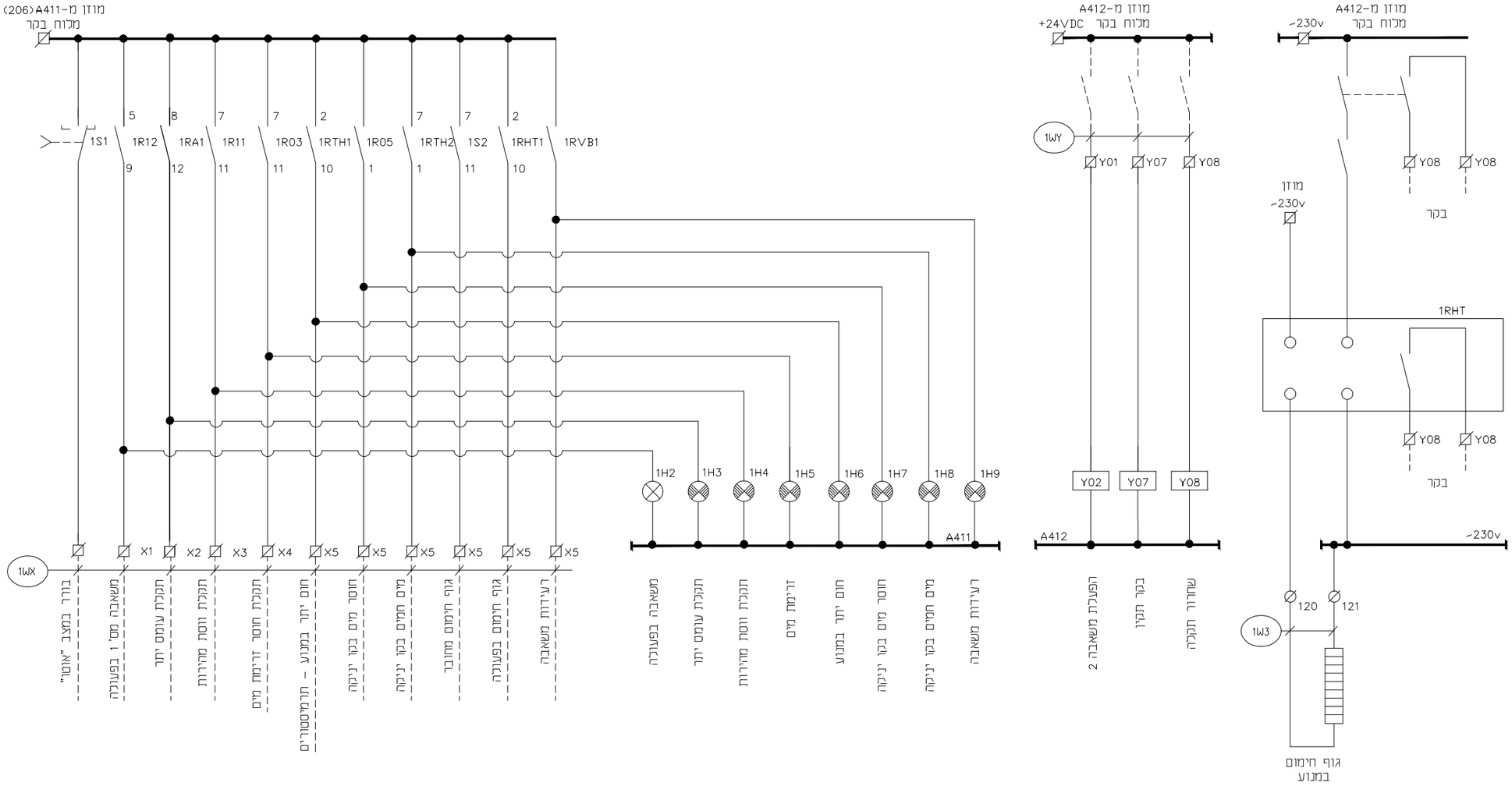
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 2 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	מס' תכנית N"	064-12-638/44
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל		מידות הגיליון: A2	FILE	קובץ 10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל				

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

כניסות דיסקרטיות	מנורות התראה	יציאות אנלוגיות	גוף חימום במנוע



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

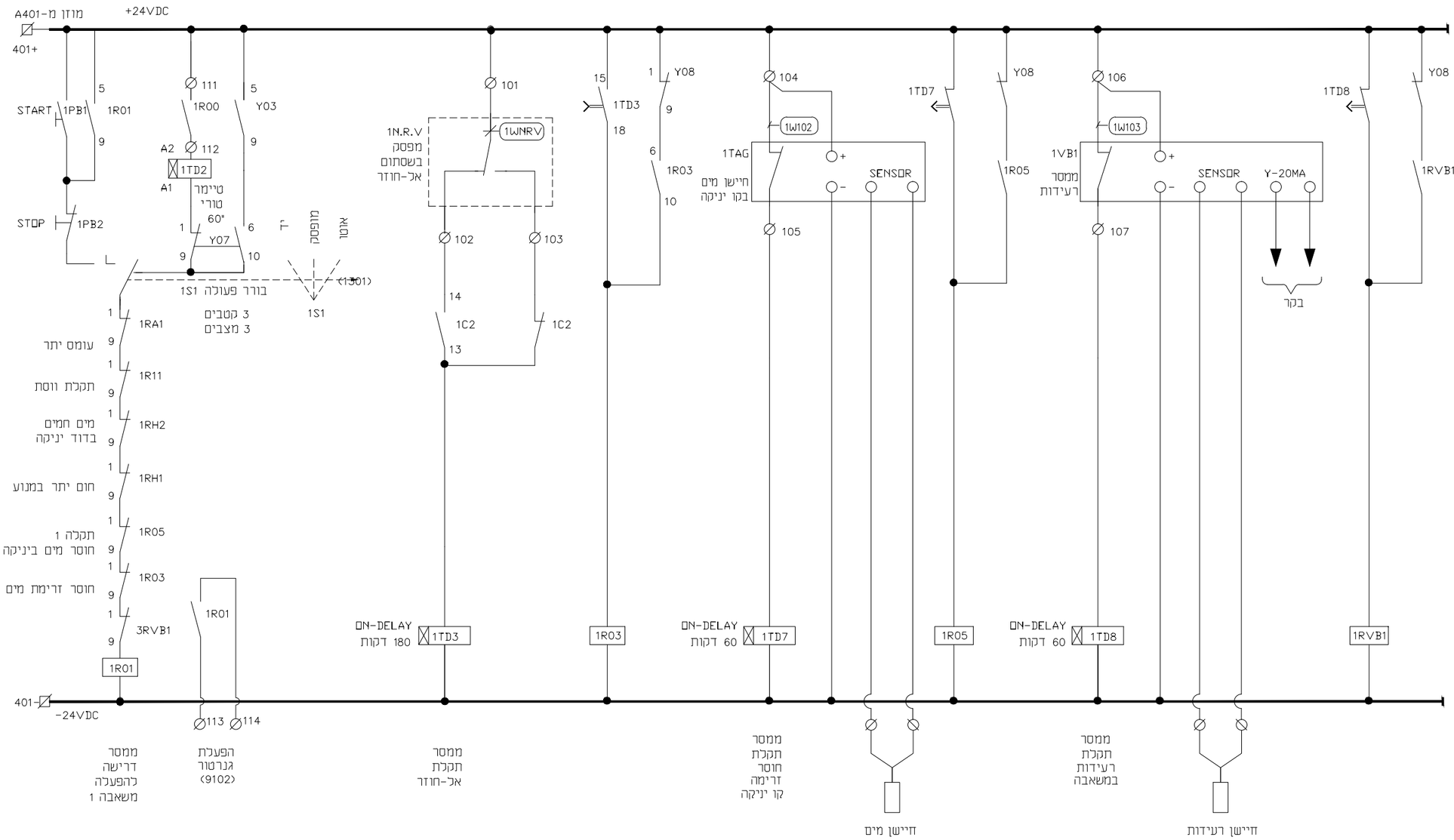
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 2 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	מס' תכנית	N'
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16	064-12-638/45	
CHECKED	בדק ג.ל		מידות הגיליון: A2	FILE	קובץ 10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל				

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

רעידות במשאבה	תקלת חוסר מים ביניקה	תקלת שסתום אל-חוזר	דרישה להפעלה



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ○ | למכרז ○ | 14.03.16 ◉ לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

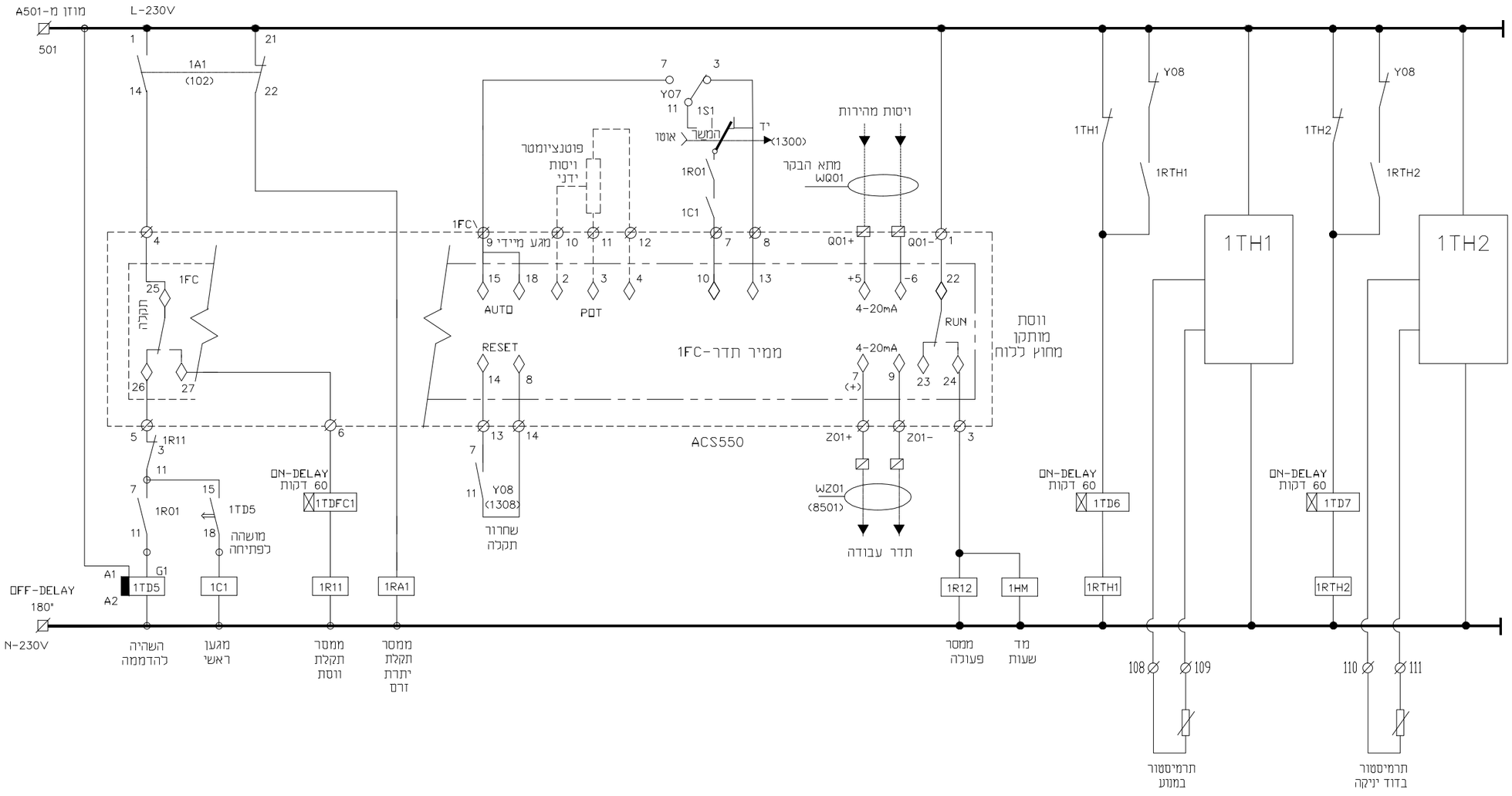
הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 3

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית	
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16	064-12-638/46	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg	
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

חום מים בדוד	חום מנוע	משנה מהירות	תקלת עומס יתר	מגען ראשי



שינוי מס			
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

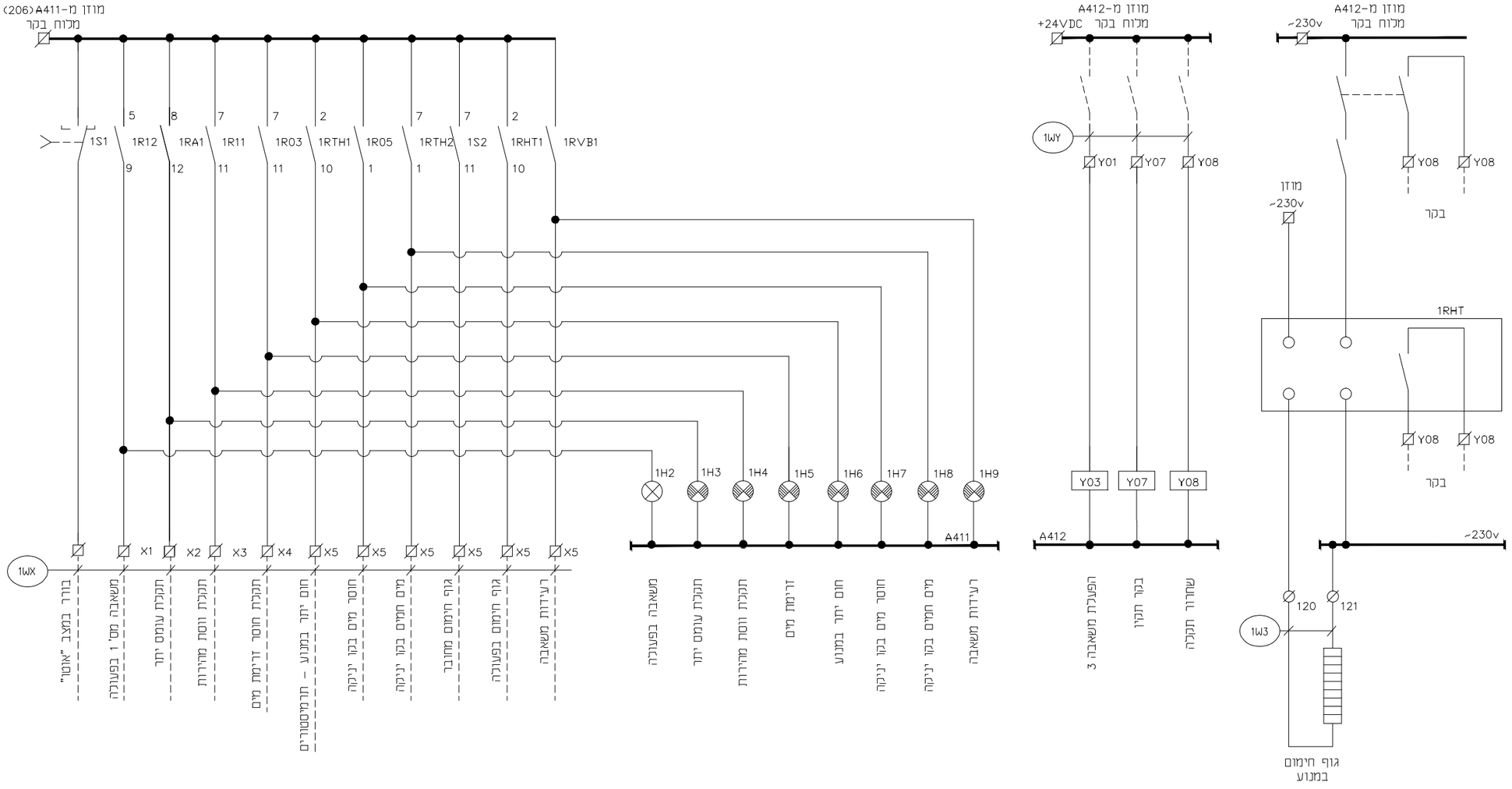
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 2 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	מס' תכנית N"	064-12-638/47
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל		מידות הגיליון: A2	FILE	קובץ 10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל				

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

כניסות דיסקרטיות	מנורות התראה	יציאות אנלוגיות	גוף חימום במנוע



שינוי מס'			
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

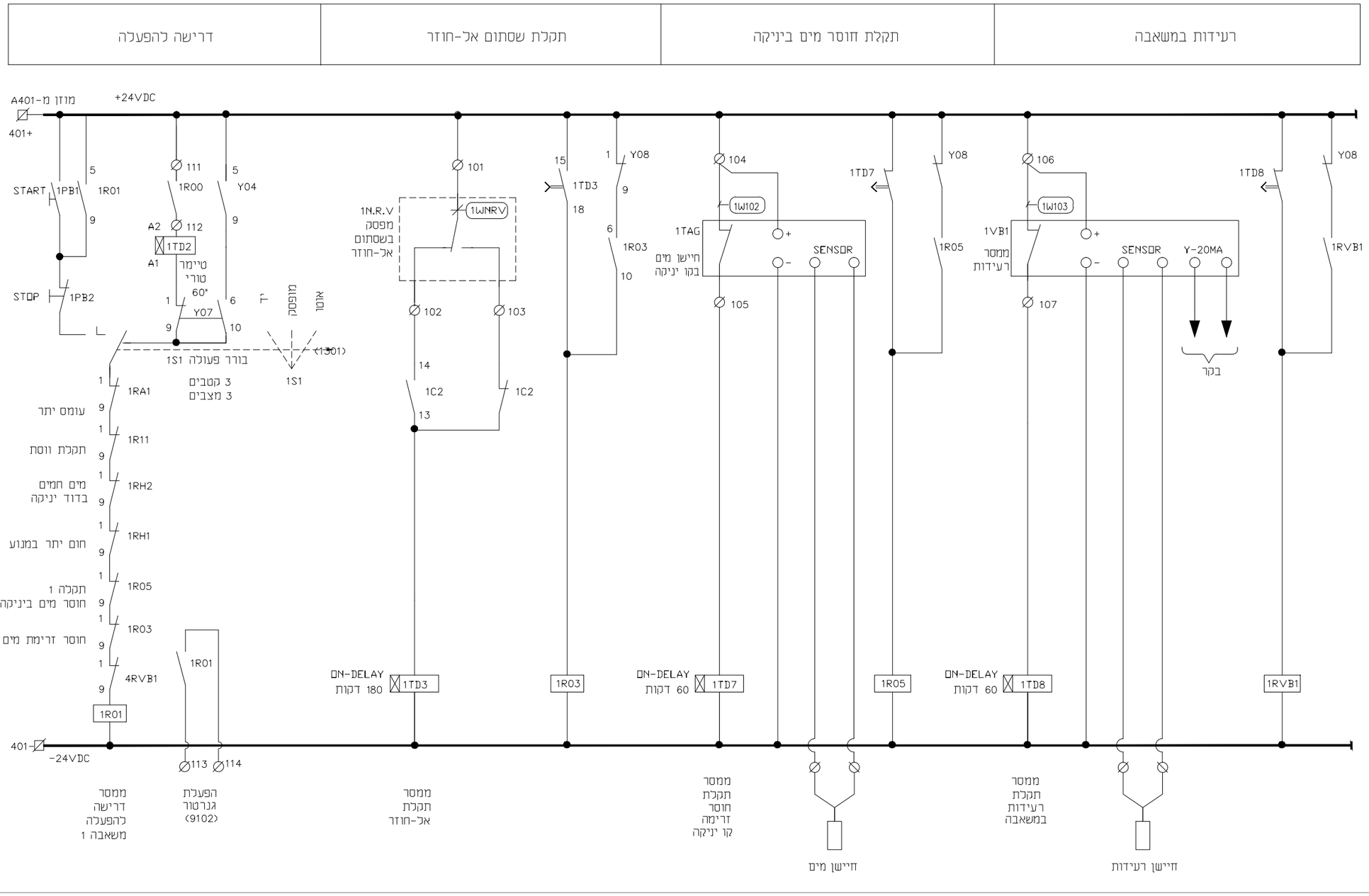
שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 3 – המשך

DESIGN תכנן	ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית א' 064-12-638/48
DRAWN שרטט		DATE תאריך 14.03.16	
CHECKED בדק	ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME שם הפרויקט

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: הוכן עבור

תאגיד מי תקווה

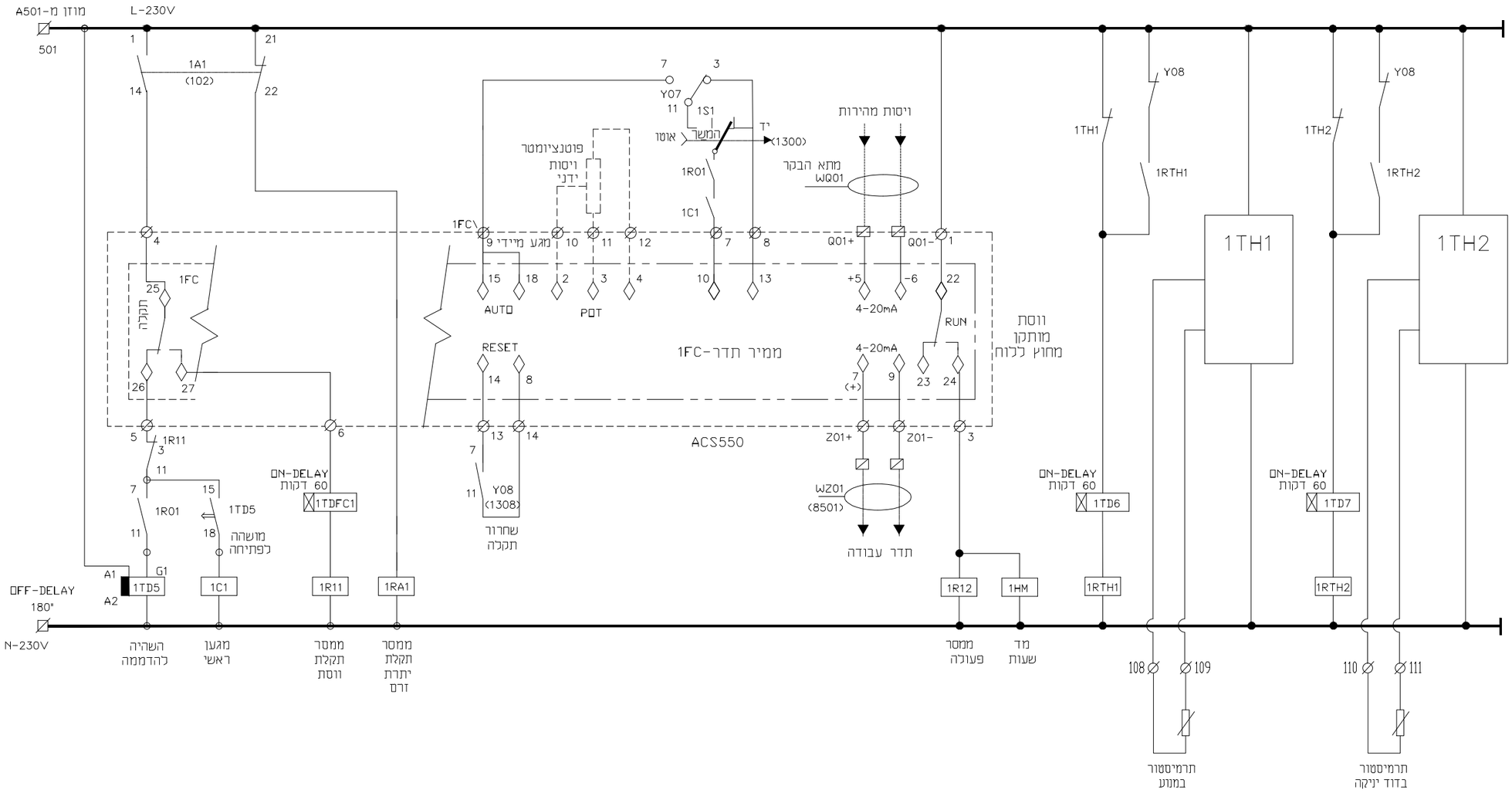
SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון

פיקוד משאבה 4

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית	064-12-638/49
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

חום מים בדוד	חום מנוע	משנה מהירות	תקלת עומס יתר	מגען ראשי



שינוי מס'	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE	

לביצוע ○ למכרז ○ לעיון ● 14.03.16

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

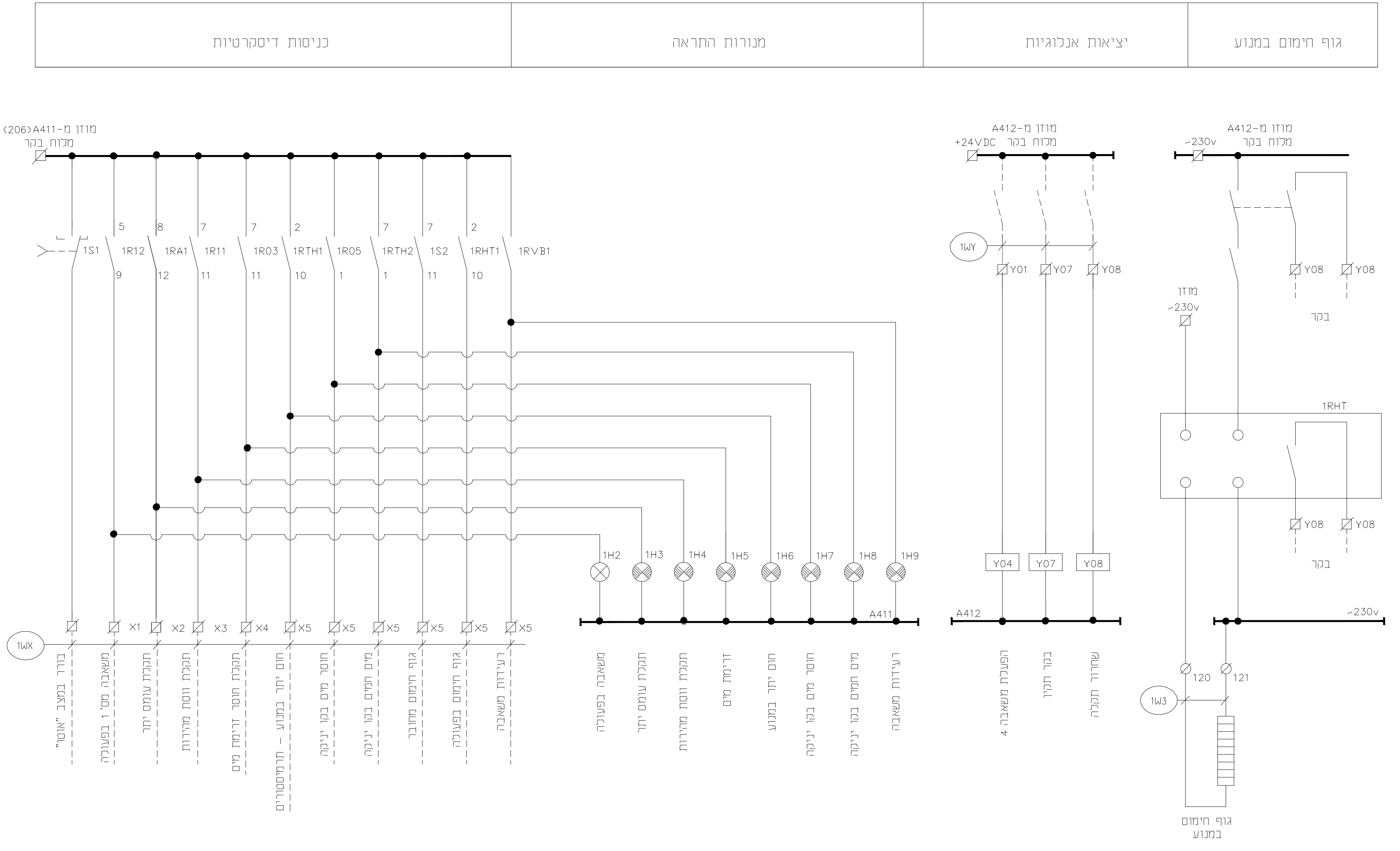
שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 4 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	מס' תכנית N'	064-12-638/50
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל		מידות הגיליון: A2	FILE	קובץ 10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל				

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



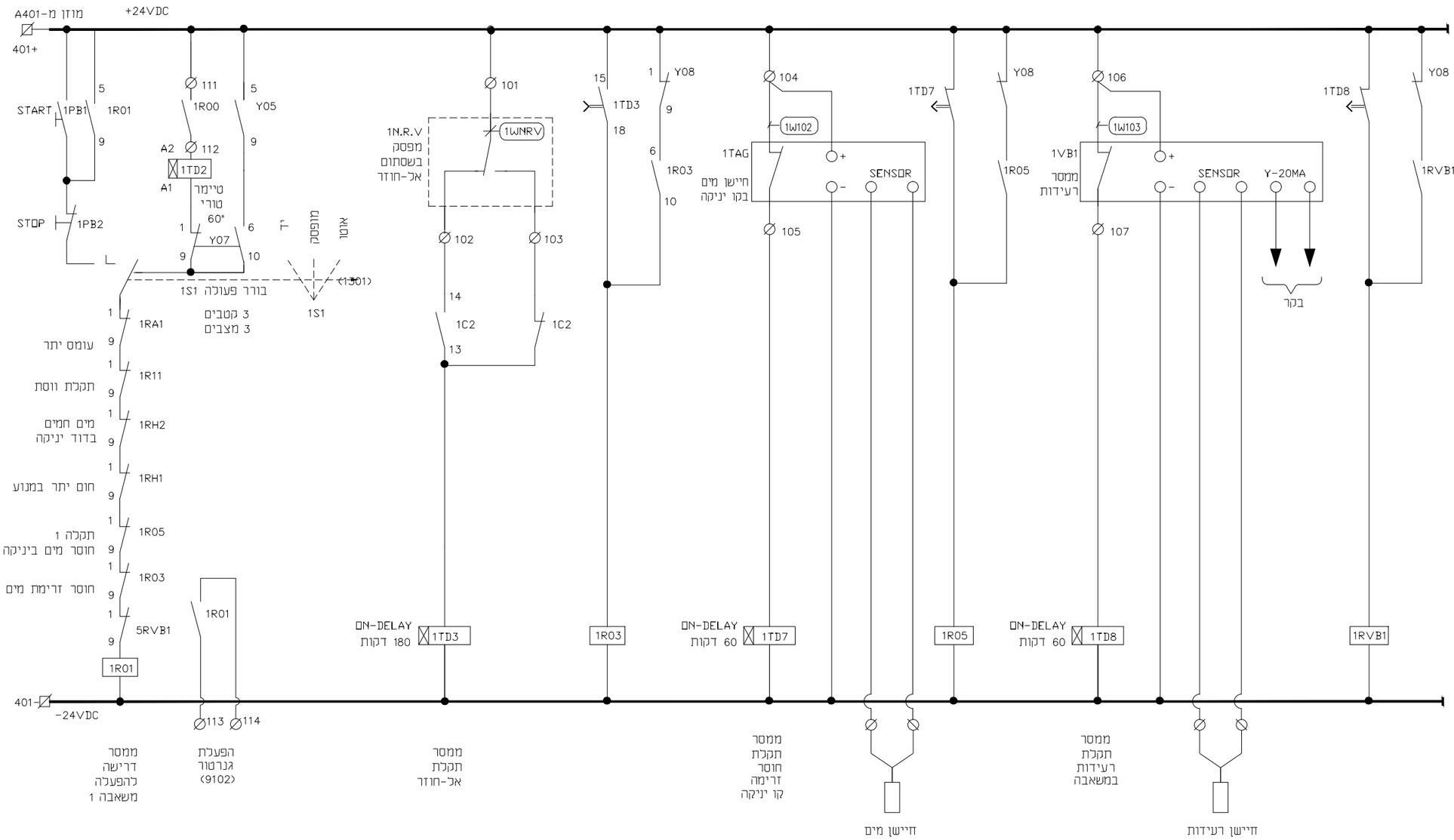
לעיון	14.03.16
למכרז	
לביצוע	

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט PROJECT NAME	גני תקווה מכון הגברת לחץ צפוני
הוכן עבור PREPARED FOR	תאגיד מי תקווה
נושא הגליון SUBJECT OF DRAWING	פיקוד משאבה 4 - המשך
תכנן DESIGN	ג.ל
שרטט DRAWN	
בדק CHECKED	ג.ל
אשר APPROVE	ג.ל
קנ"מ SCALE	
תאריך DATE	14.03.16
מידות הגיליון	A2
מס' תכנית N°	064-12-638/51
קובץ FILE	10106412.dwg

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

רעידות במשאבה	תקלת חוסר מים ביניקה	תקלת שסתום אל-חוזר	דרישה להפעלה



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ○ | למכרז ○ | 14.03.16 | לעיון ◉

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

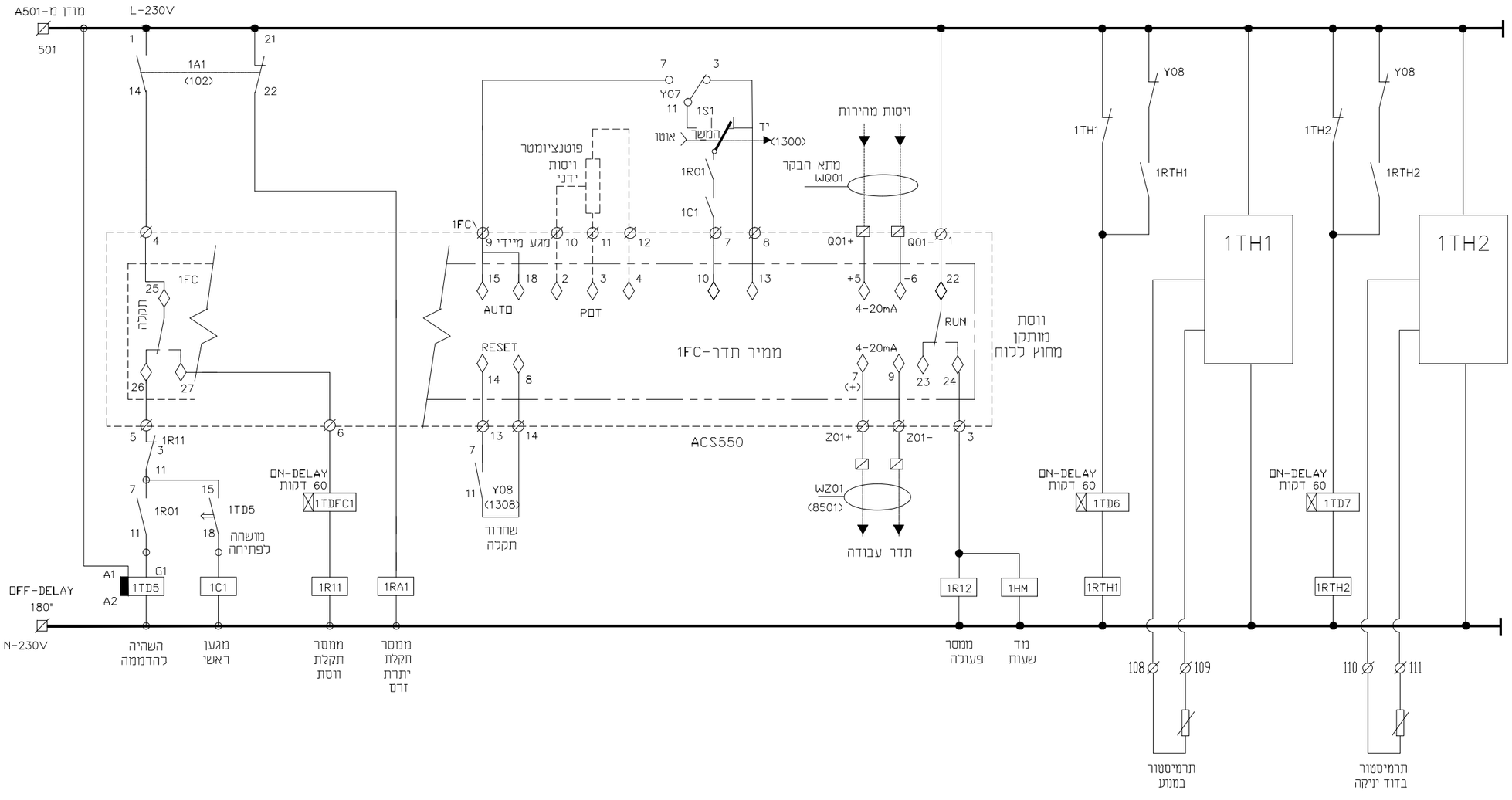
הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 5

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית	
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16	064-12-638/52	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg	
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

חום מים בדוד	חום מנוע	משנה מהירות	תקלת עומס יתר	מגען ראשי



שינוי מס	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE	

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

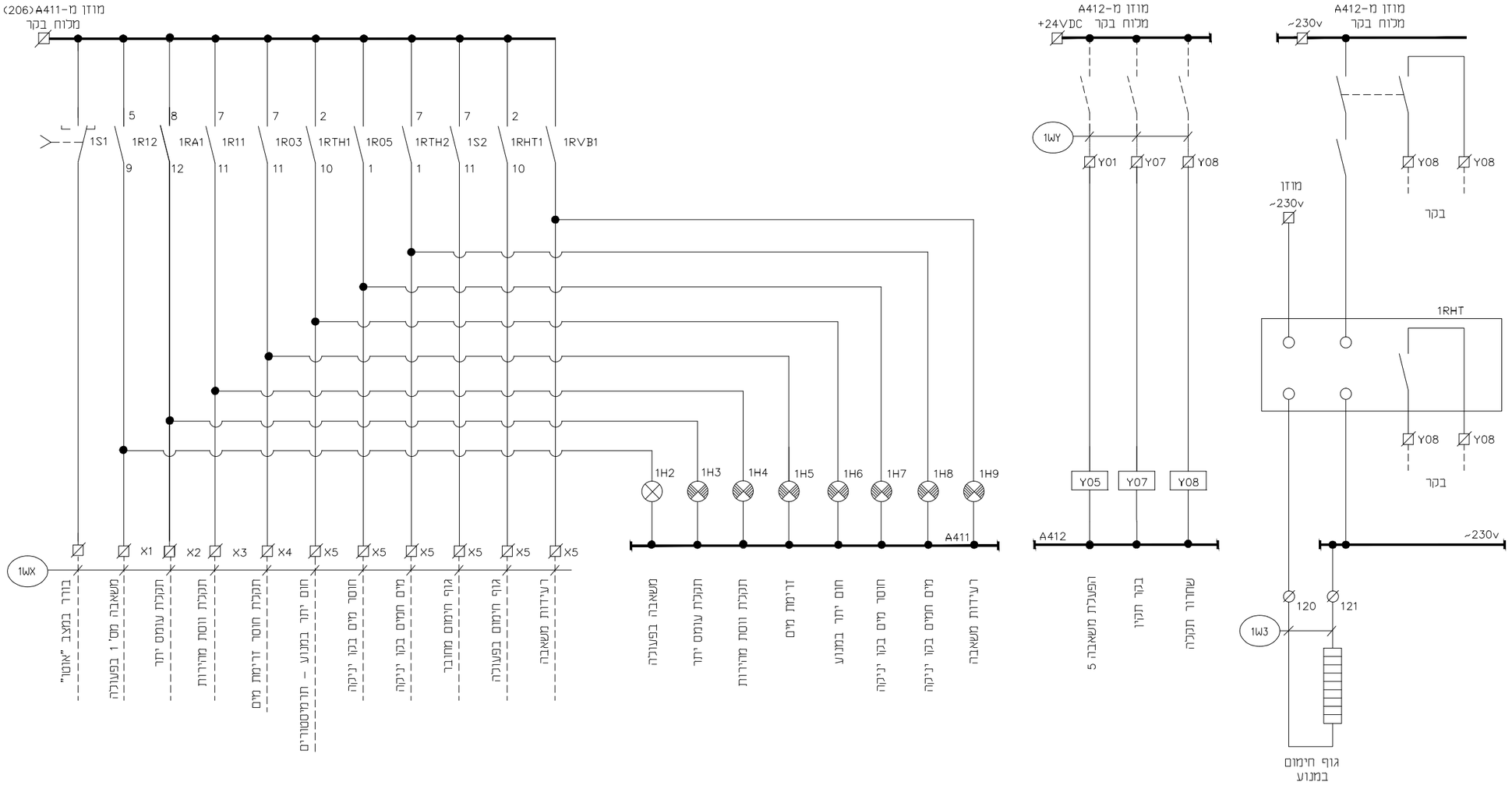
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 5 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	N"	מס' תכנית 064-12-638/53
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל		מידות A2	FILE	קובץ 10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל		הגיליון:		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

כניסות דיסקרטיות	מנורות התראה	יציאות אנלוגיות	גוף חימום במנוע



שינוי מס'	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

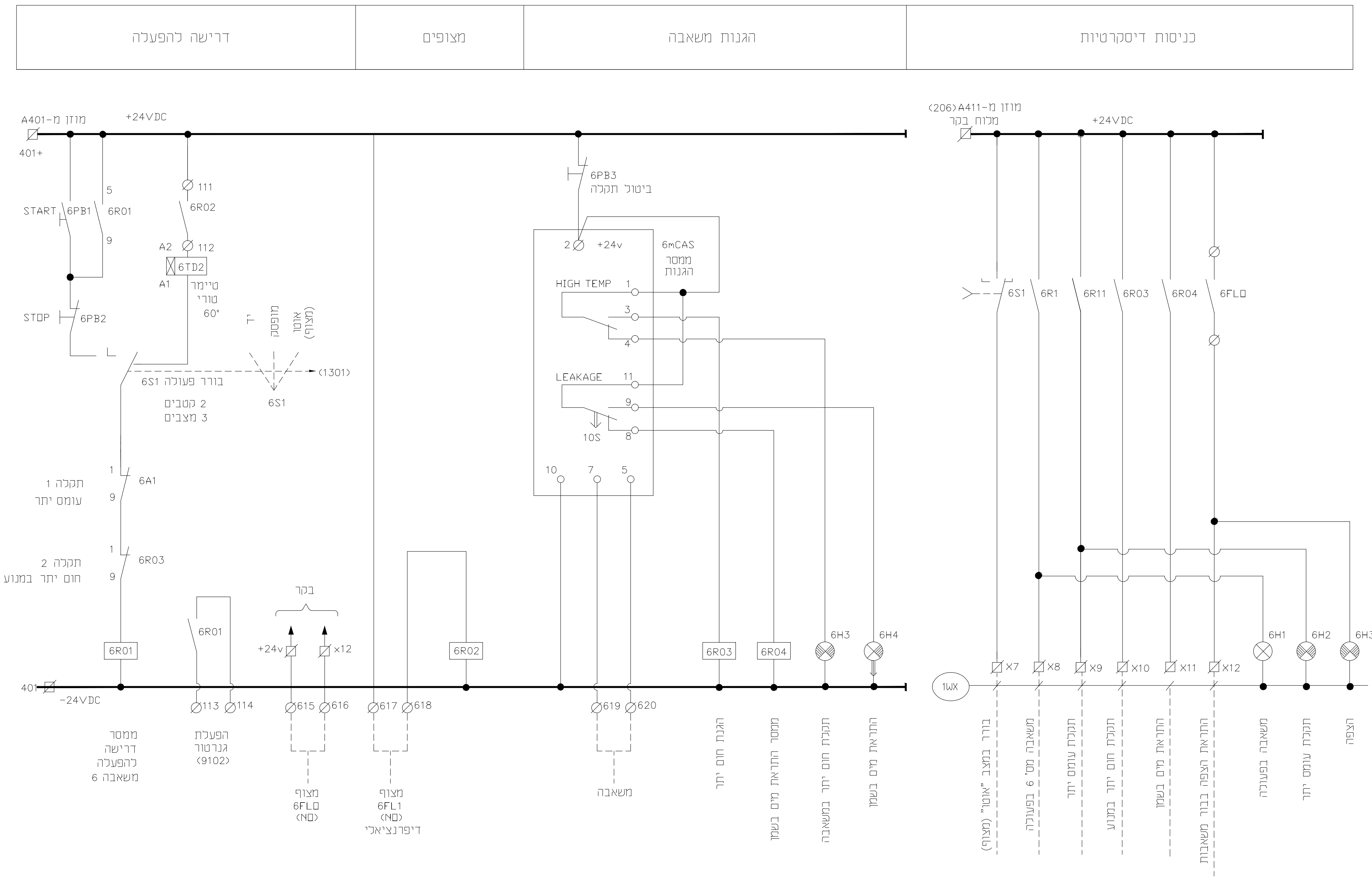
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 5 – המשך

DESIGN תכנן	ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית N' 064-12-638/54
DRAWN שרטט		DATE תאריך 14.03.16	
CHECKED בדק	ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



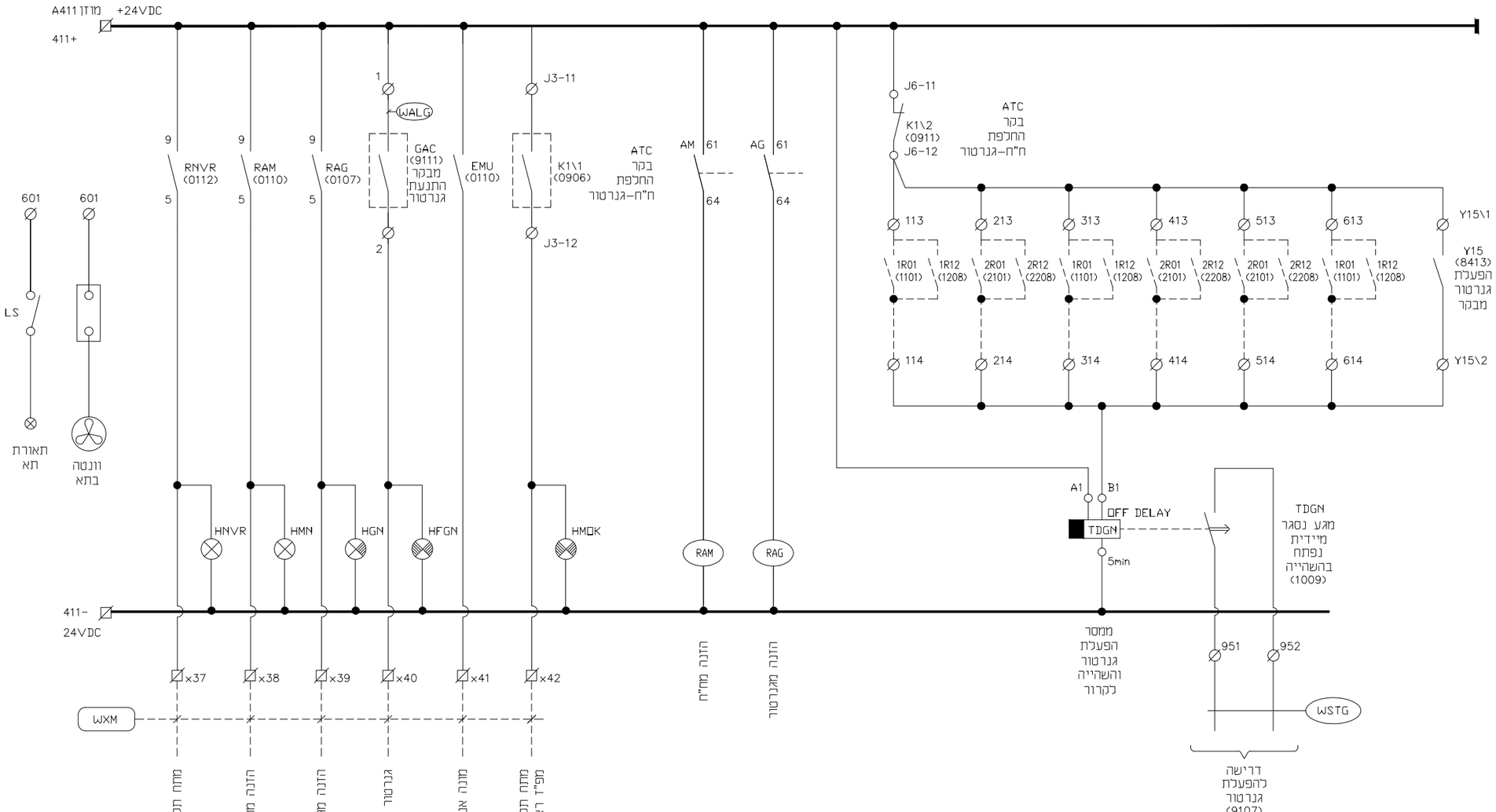
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לעיון 14.03.16 | למכרז | לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME / שם הפרויקט	גני תקווה מכון הגברת לחץ צפוני
PREPARED FOR: / הוכן עבור	תאגיד מי תקווה
SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון	פיקוד משאבה 6 – משאבת ניקוז
DESIGN / תכנן	ג.ל
DRAWN / שרטט	
CHECKED / בדק	ג.ל
APPROVE / אשר	ג.ל
SCALE / קנ"מ	
DATE / תאריך	14.03.16
מידות הגיליון:	A2
N° / מס' תכנית	064-12-638/55
FILE / קובץ	10106412.dwg

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס

לעיון 14.03.16 ○ למכרז ○ לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

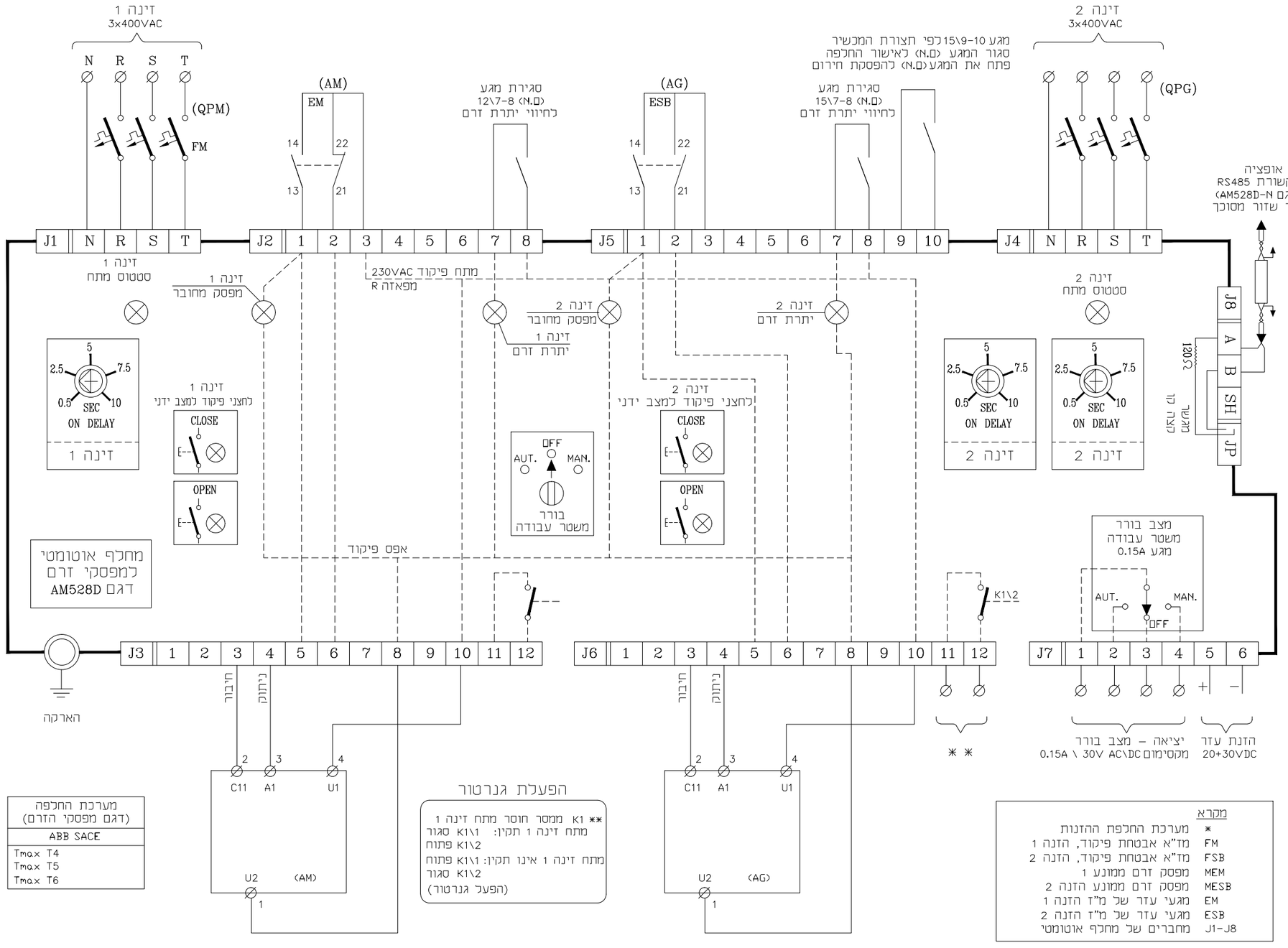
שם הפרויקט / PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור / PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון / SUBJECT OF DRAWING
לוח חשמל-תא ראשי
סרגל מהדקים לבקרה+פיקוד להפעלת גנרטור

DESIGN תכנן	ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית / N' 064-12-638/56
DRAWN שרטט		DATE תאריך 14.03.16	
CHECKED בדק	ג.ל	מידות A2 הגיליון:	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

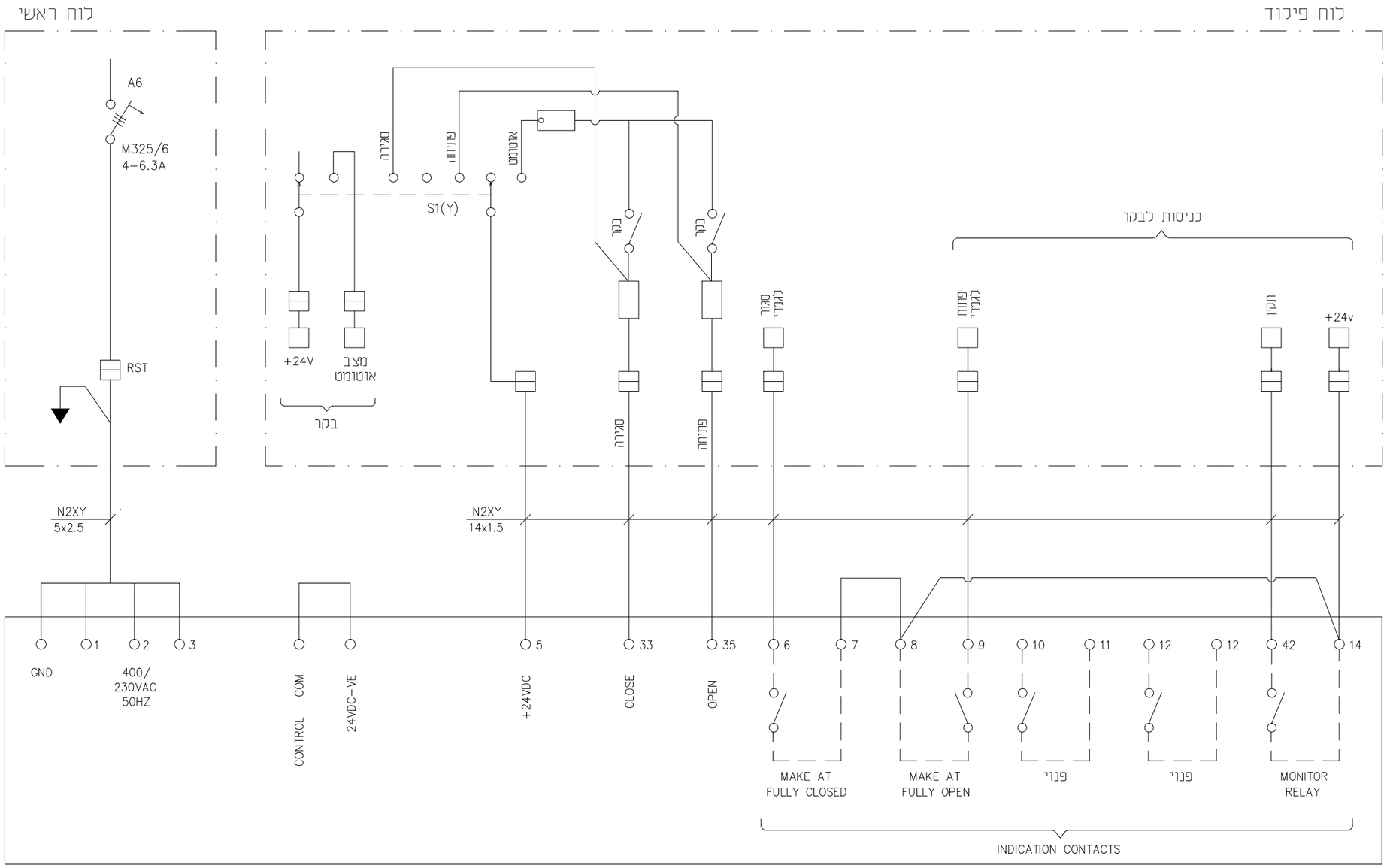
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING
לוח חשמל – תא ראשי
פיקוד למחליף אוטומטי ח"ח

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית 064-12-638/57
DRAWN	שרטט	DATE תאריך 14.03.16	
CHECKED	בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



מפעיל חשמלי
(דוגמת ROTORK IQ)

חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ○ למכרז ○ 14.03.16 ◉ לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

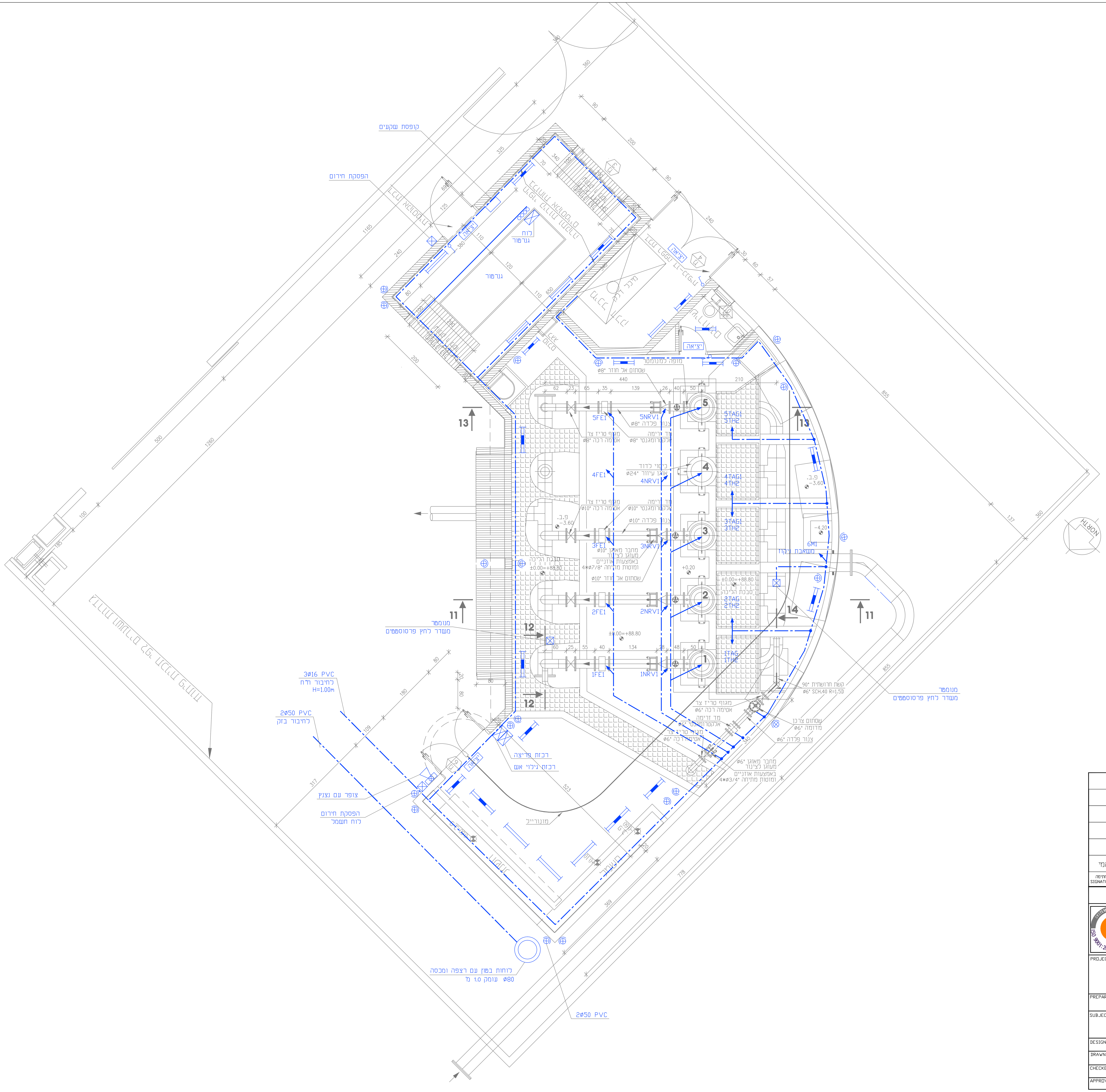
שם הפרויקט / PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור / PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הציון / SUBJECT OF DRAWING
מפעיל חשמלי למגוף
תכנית חשמל ופיקוד

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית N'	064-12-638/58
DRAWN שרטט	DATE תאריך 12.07.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



אמי	26.12.16	עדכון מס' קובץ 50206412-151215.dwg לקובץ 10206412.dwg	1
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ◯ | למכרז ◯ | 24.07.13 | לעיון ◯

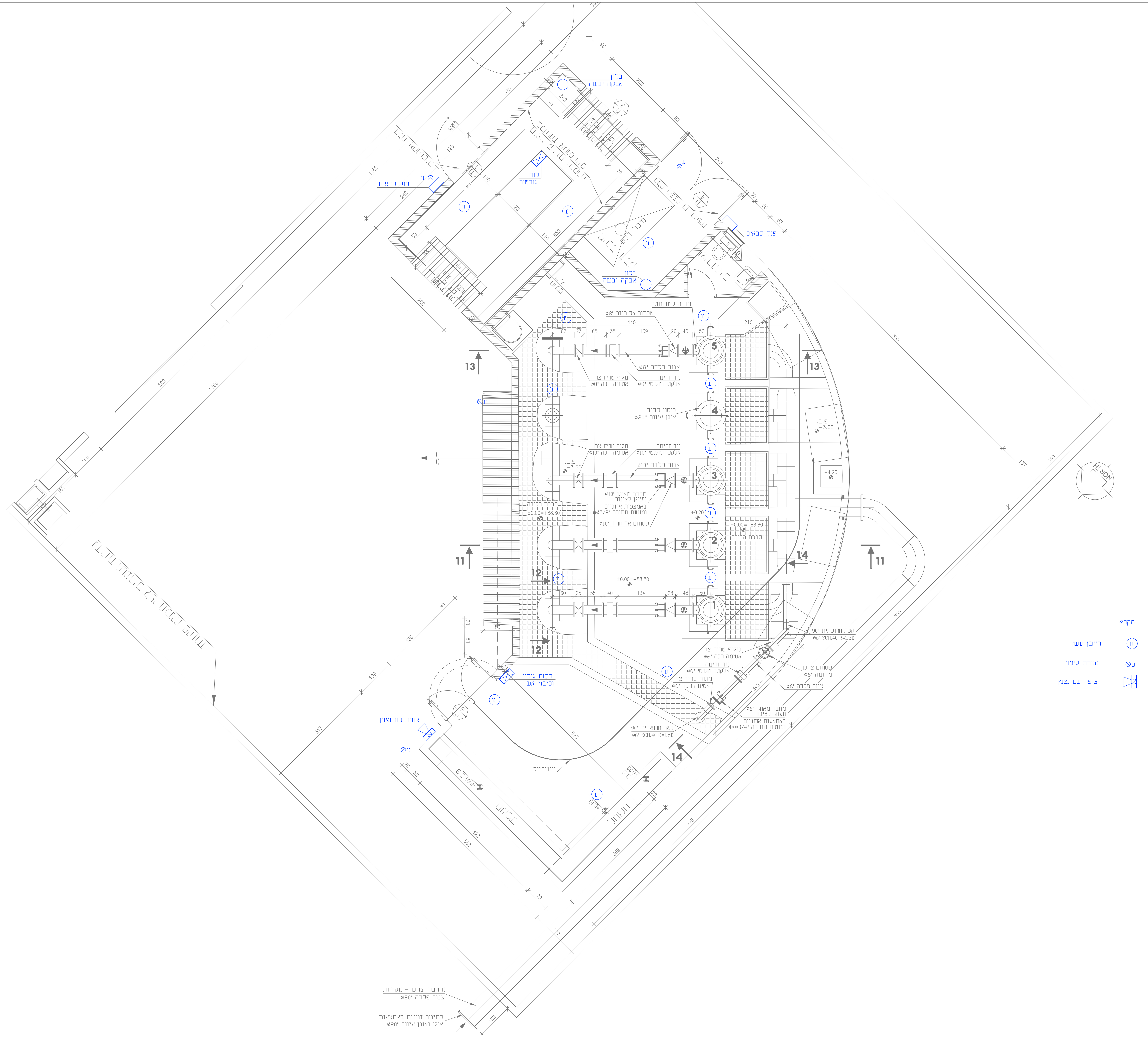
סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME — שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: — הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING — נושא הגליון
תכנית התקנות חשמל

DESIGN תכנן: ג.ל.	SCALE קנ"מ: 1:50	N° מס' תכנית: 064-12-638/65
DRAWN שרטט:	DATE תאריך: 10.05.16	
CHECKED בדק: ג.ל.	מידות הגיליון: A1	FILE קובץ: 10206412.dwg
APPROVE אשר: ג.ל.		



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE
1	עדכון מס' קובץ 50206412-151215.dwg לקובץ 10206412.dwg	26.12.16	אמי

לעיון ⦿ 24.07.13 | למכרז ○ | לביצוע ○

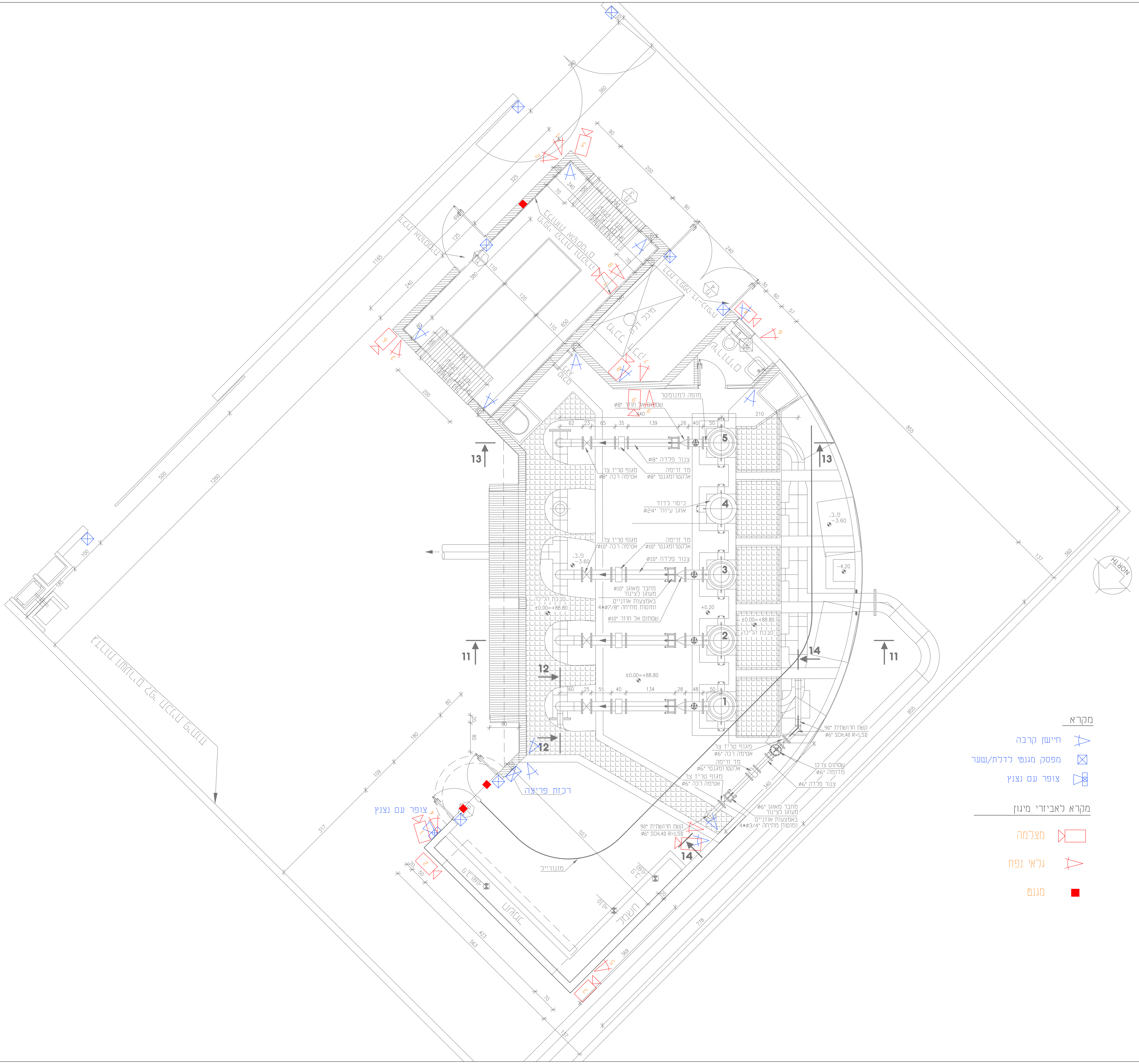
סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקווה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME / שם הפרויקט
גני - תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
מערכת גילוי אש ועשן
מפלס 0.00 +_

DESIGN תכנן: ג.ל.	SCALE קנ"מ: 1:50	N° מס' תכנית: 064-12-638/66	
DRAWN שרטט	DATE תאריך: 10.05.16		
CHECKED בדק: ג.ל.	מידות הגיליון: A1	FILE קובץ: 10206412.dwg	
APPROVE אשר: ג.ל.			



מקרא

- חיישן קרבה
- מפסק מגנטי לדלת/שער
- צופר עם נצנץ

מקרא לאביזרי מיגון

- מצלמה
- גלאי נפח
- מגנט

שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE
1	עדכון מס' קובץ 50206412-151215.dwg לקובץ 10206412.dwg ועדכון מצלמות	26.12.16	אמי

לעיון ◯ 24.07.13 | למכרז ◯ | לביצוע ◯

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקווה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

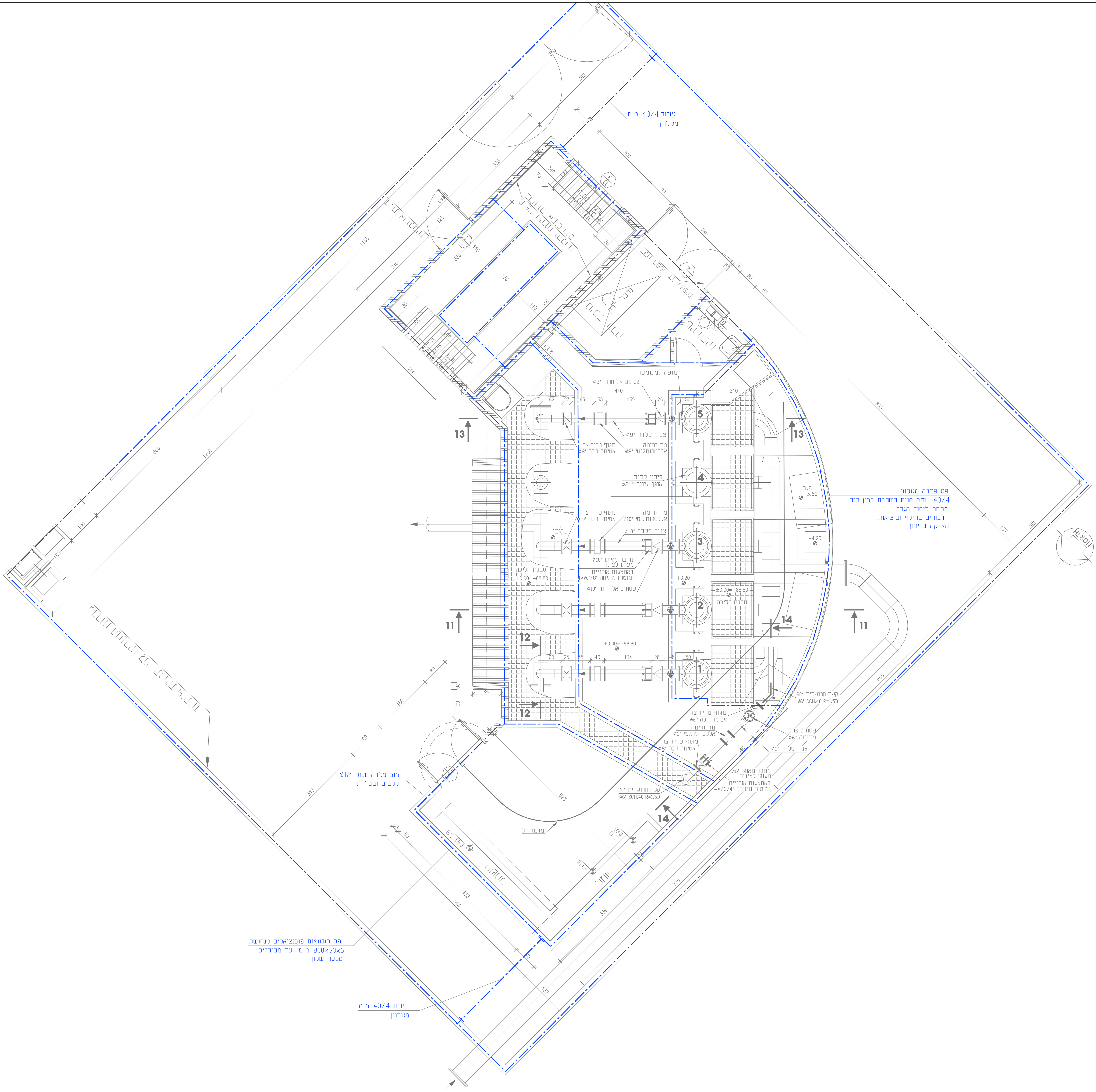
PROJECT NAME / שם הפרויקט

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
מערכת פריצה ומצלמות
מפלס ±0.00

DESIGN תכנן: ג.ל.	SCALE קנ"מ: 1:50	N° מס' תכנית: 064-12-638/67	
DRAWN שרטט:	DATE תאריך: 10.05.16		
CHECKED בדק: ג.ל.	מידות הגיליון: A1	FILE קובץ: 10206412.dwg	
APPROVE אשר: ג.ל.			



מס' שינוי		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE
3	עדכון מס' קובץ 50206412-151215.dwg לקובץ 10206412.dwg	26.12.16	אמי
2	עדכון כללי	14.12.15	אילונה
1	שינוי כיוון תנוחה, שינוי קנ"מ	30.12.14	ענבל

לעיון 24.07.13 | למכרז | לביצוע

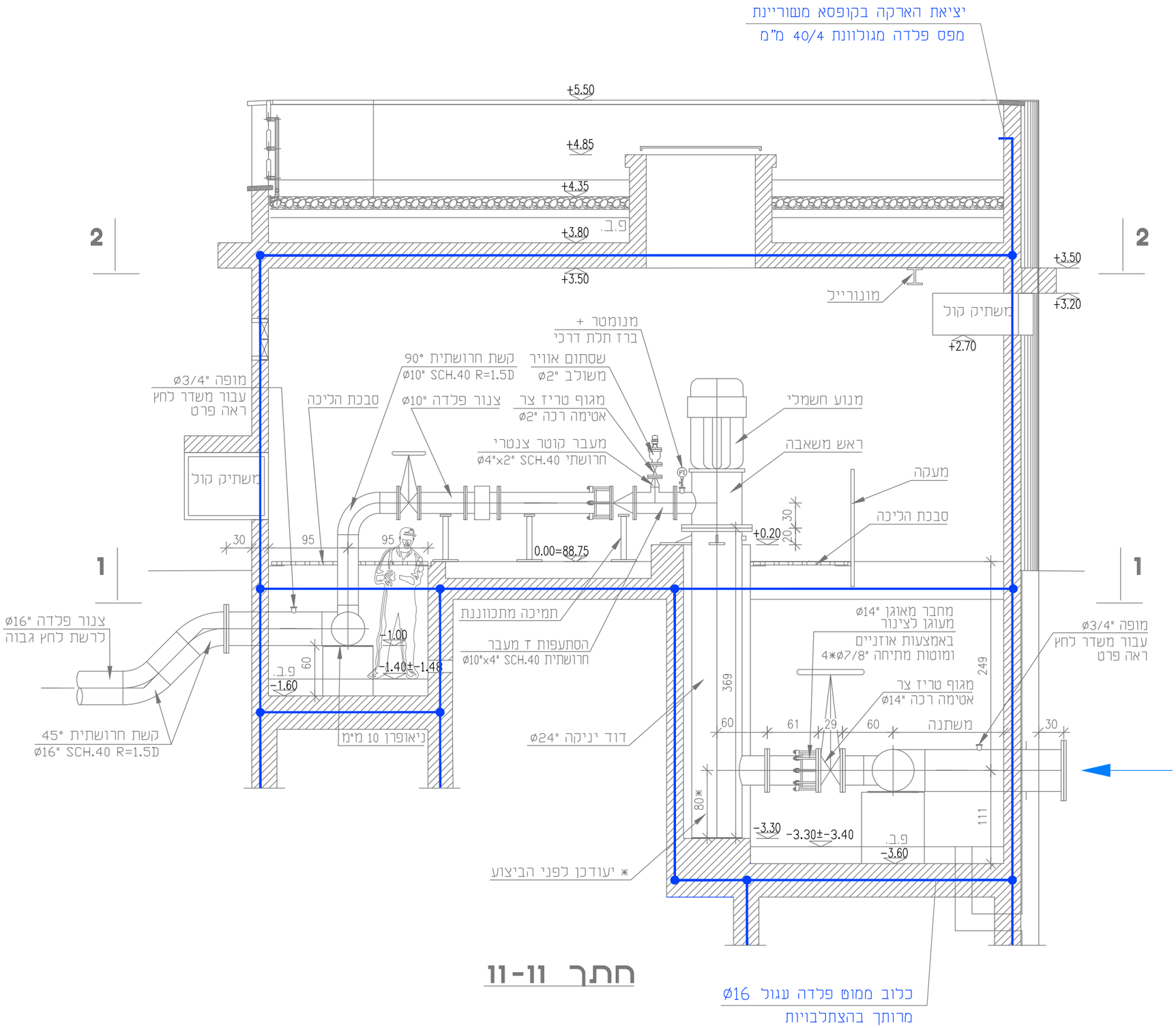
סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME / שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
תכנית הארקת יסוד - תנוחה
מפלס ±0.00

DESIGN תכנן: ג.ל.	SCALE קנ"מ: 1:50	N° מס' תכנית: 064-12-638/68	
DRAWN שרטט:	DATE תאריך: 10.05.16		
CHECKED בדק: ג.ל.	מידות הגיליון: A1	FILE קובץ: 10206412.dwg	
APPROVE אשר: ג.ל.			



חתך 11-11

אמי	26.12.16	עדכון מס' קובץ 50206412-151215.dwg לקובץ 10206412.dwg	1
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לעיון ○ 24.07.13 ○ למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

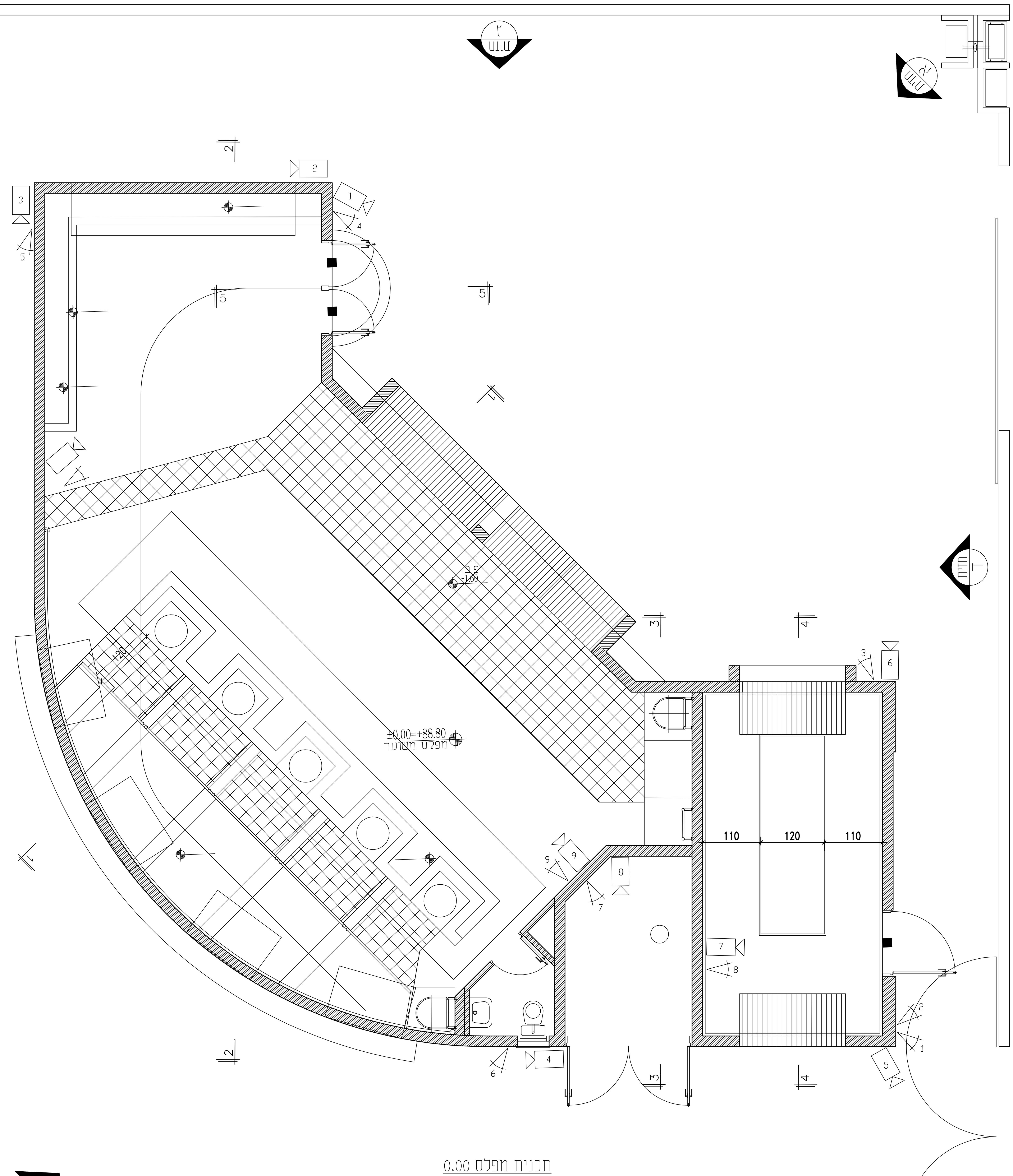
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
תכנית הארקה – חתך טיפוסי

DESIGN תכנן ג.כ.	SCALE קנ"מ 1:50	מס' תכנית N° 064-12-638/69	
DRAWN שרטט	DATE תאריך 10.05.16		
CHECKED בדק ג.כ.	מידות הגיליון: A1	FILE קובץ 10206412.dwg	
APPROVE אשר ג.כ.			

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



תכנית מפלס 0.00

מקרא לאביזרי מיגון

מצלמה	
גלאי נפח	
מגנט	■

שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 22.12.16 · למכרז · לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקווה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

ISO 9001:2008 SGS SYSTEM CERTIFICATION

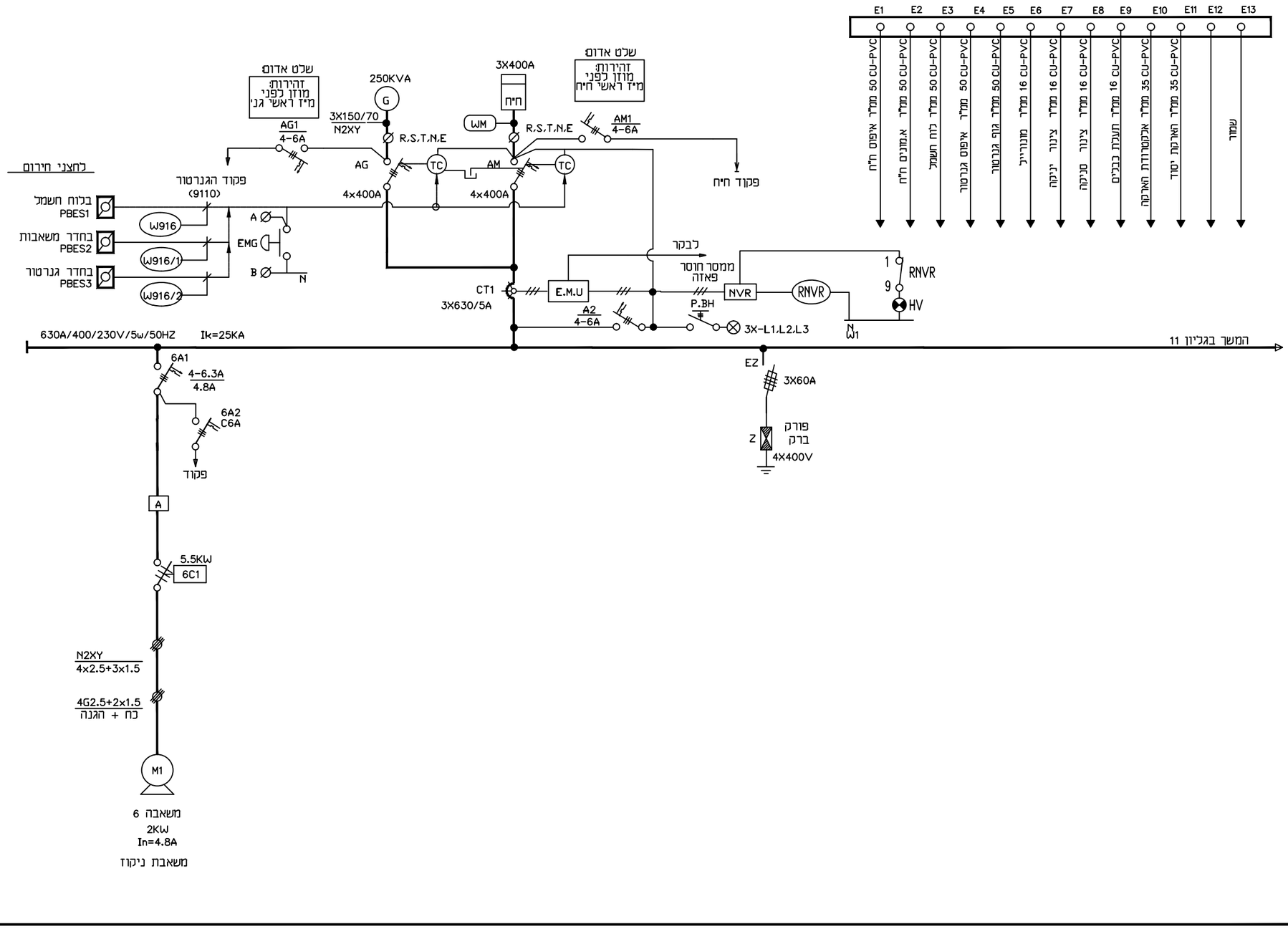
שם הפרויקט PROJECT NAME	גני - תקווה מכון שאיבה צפוני
הוכן עבור PREPARED FOR:	גני תקווה מועצה מקומית
נושא הגליון SUBJECT OF DRAWING	תכנית מצלמות

תכנון DESIGN	ג.ל.	קנ"מ SCALE 1:50	מס' תכנית N° 064-12-638/18
שרטט DRAWN	לבנה	תאריך DATE 25.12.16	
בדק CHECKED	ג.ל.	מידות הגיליון: A0	קובץ FILE 50306412.dwg
אשר APPROVE	ג.ל.		

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108	0109	0110	0111	0112	0113	0114	0115	0116

פרט פס השוואת פוטנציאלים



שינוי מס	תאריך עדכון שינוי DATE		תתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

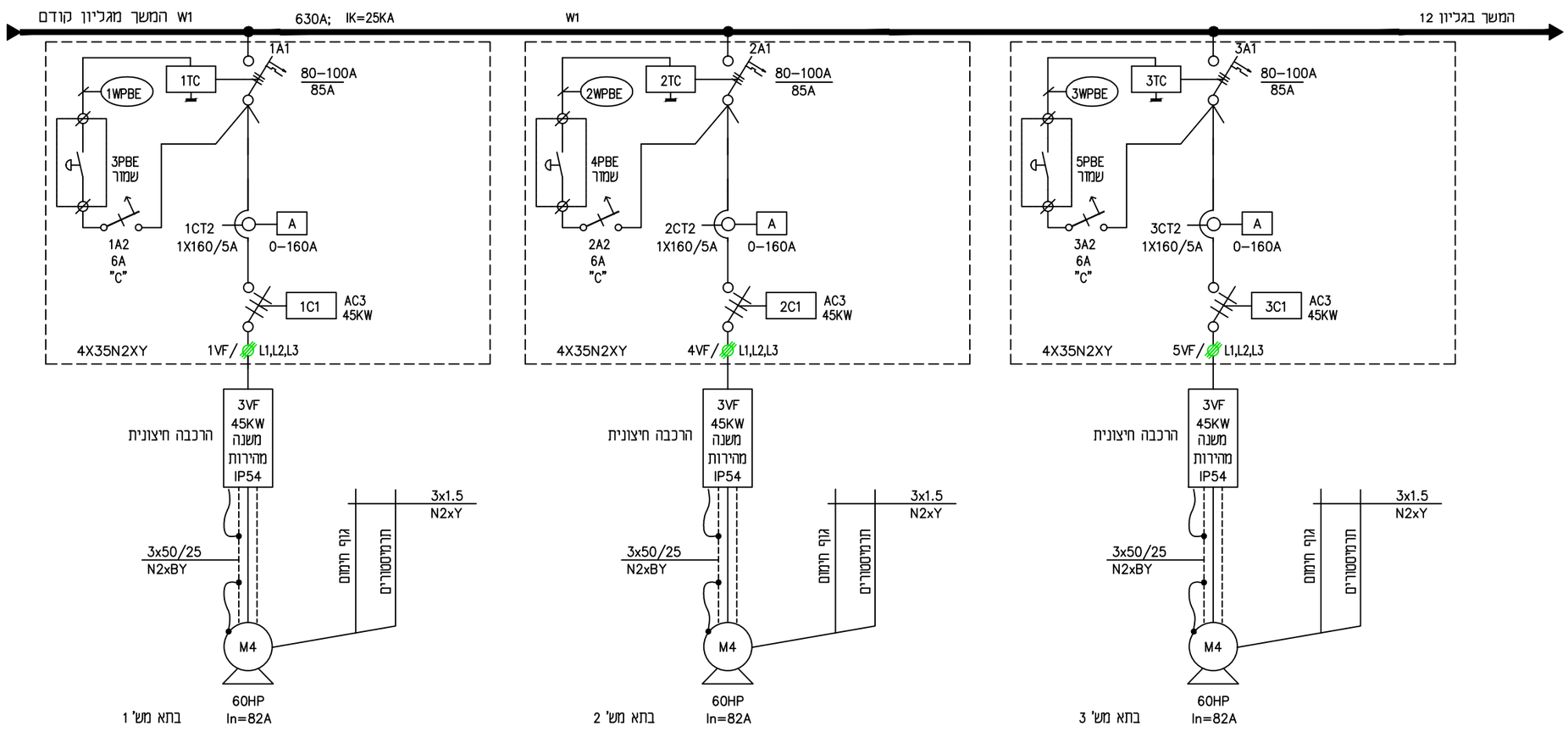
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
תכנית חשמל בקו יחיד

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית א' 064-12-638/10
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		קובץ FILE 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

0201	0302	0403	0204	0205	0206	0207	0208	0209	0210	0211	0212	0213	0214	0215	0216



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קרנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

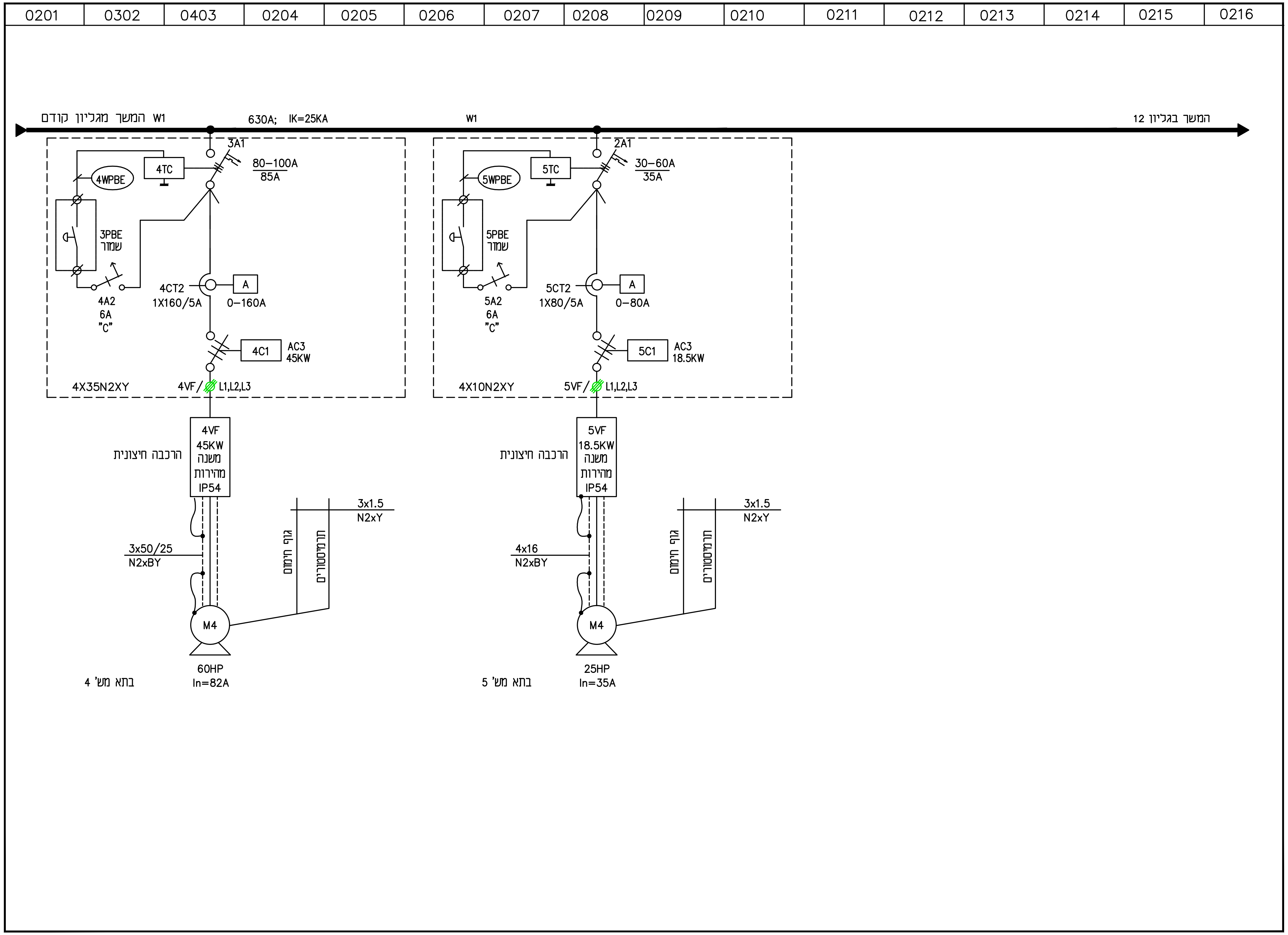
שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
תכנית חשמל בקו יחיד – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית יא
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		064-12-638/11
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לעיון ● 14.03.16 | למכרז ○ | לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ

רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקווה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME / שם הפרויקט

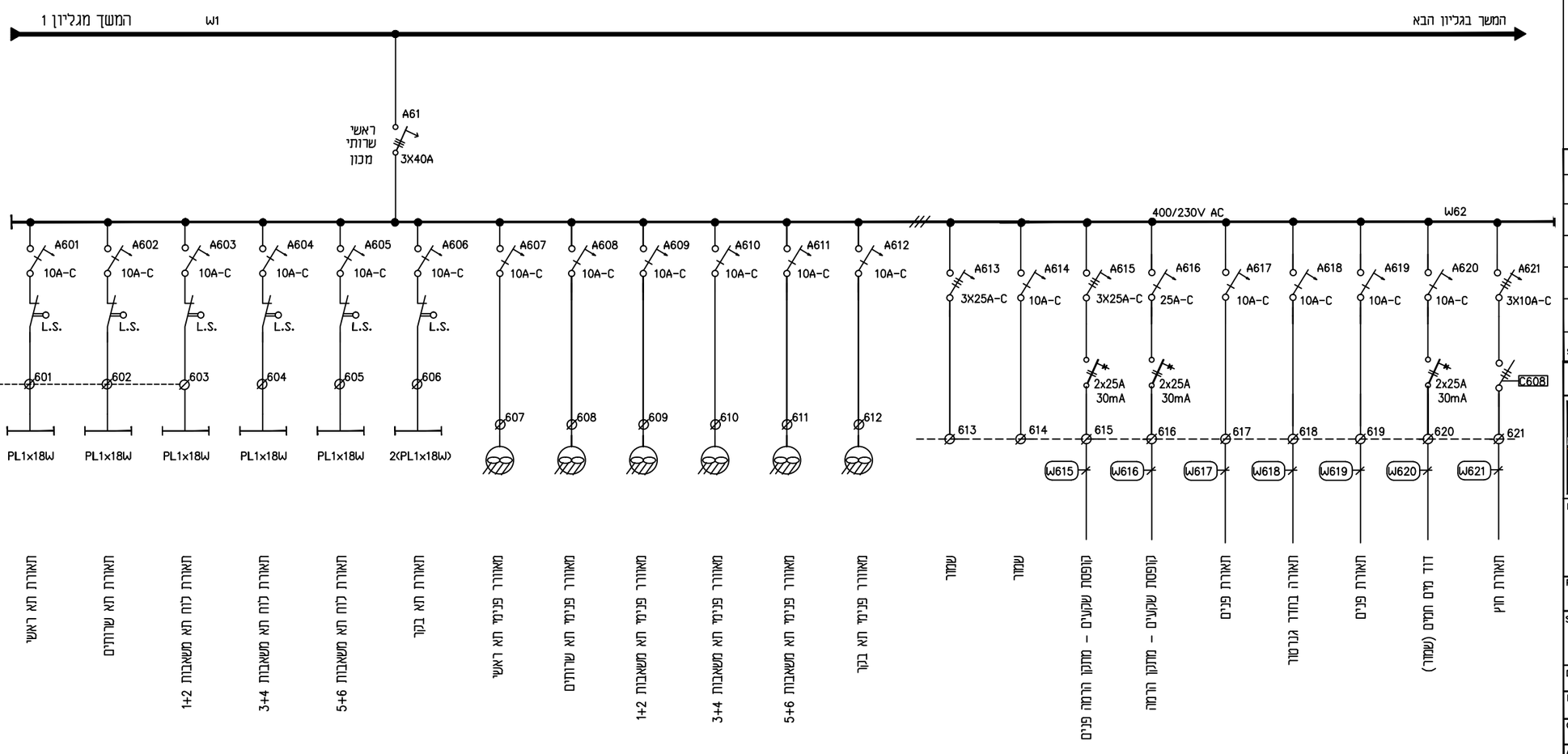
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
תכנית חשמל בקו יחיד – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית	064-12-638/12
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



שינוי מס'	תאריך עדכון שינוי DATE	תתימה SIGNATURE	

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

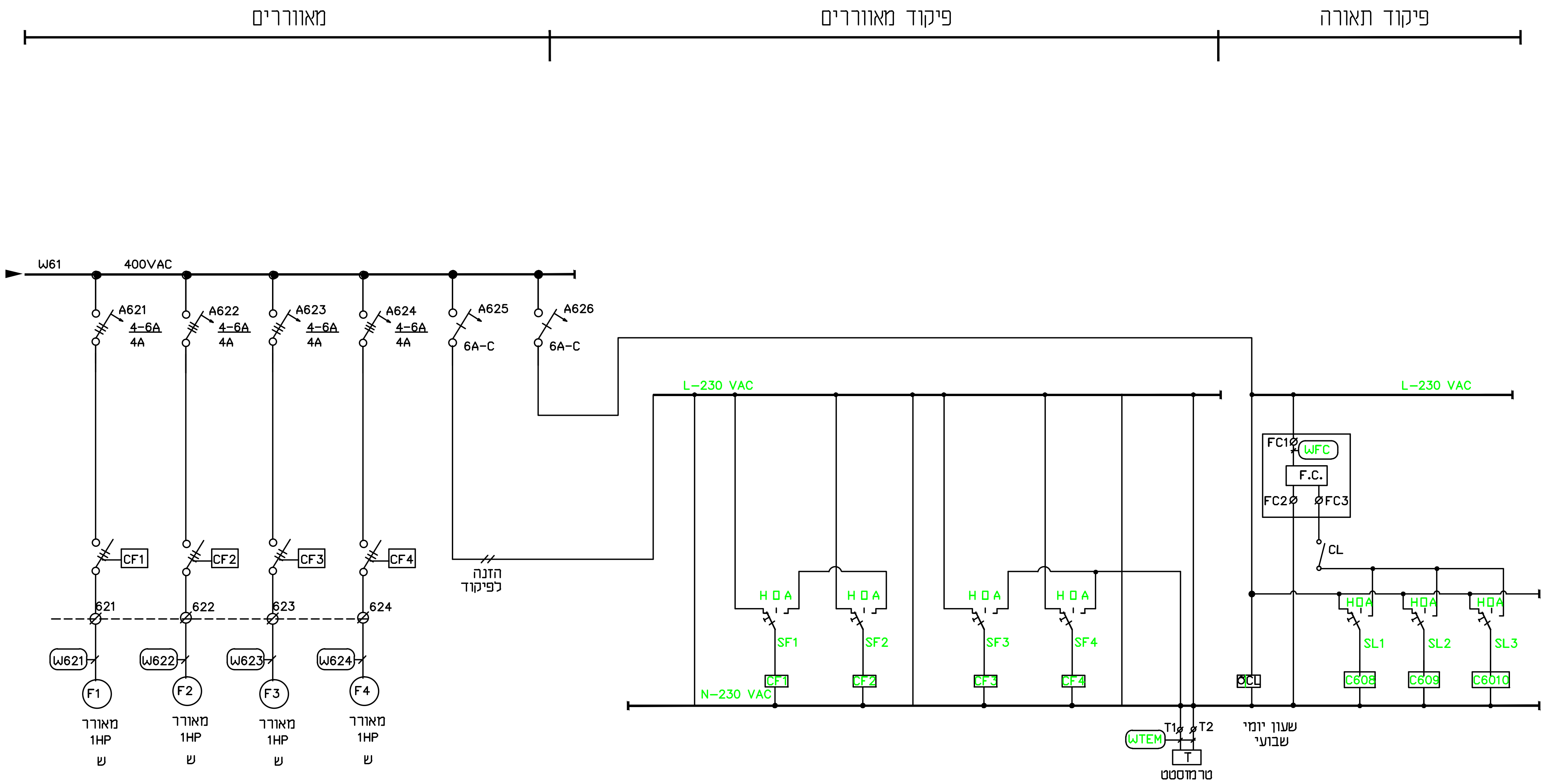
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
תכנית חשמל בקו יחיד – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית א' 064-12-638/13
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מסי

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

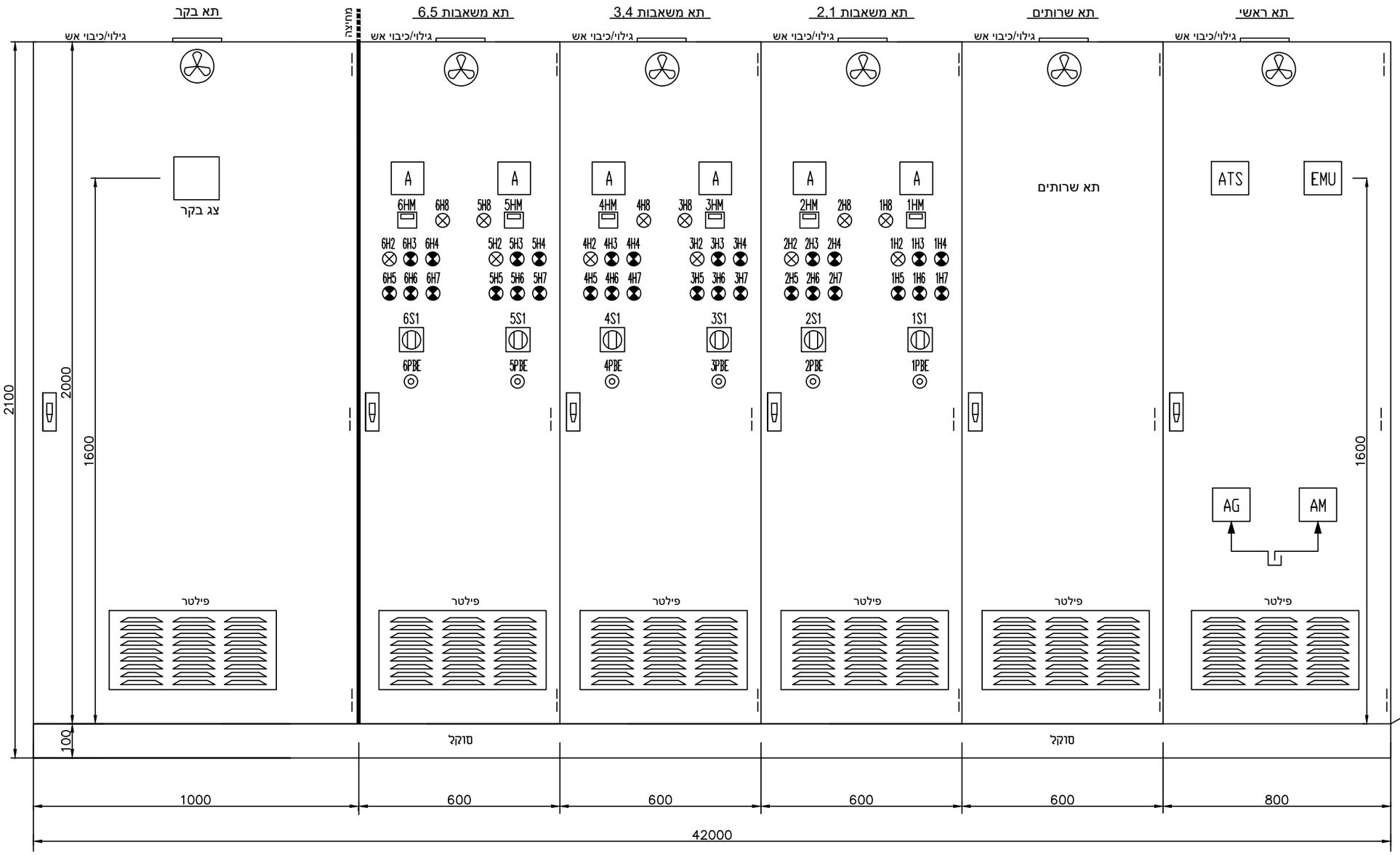
PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
תכנית חשמל בקו יחיד – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		N° מס' תכנית 064-12-638/15
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קרנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

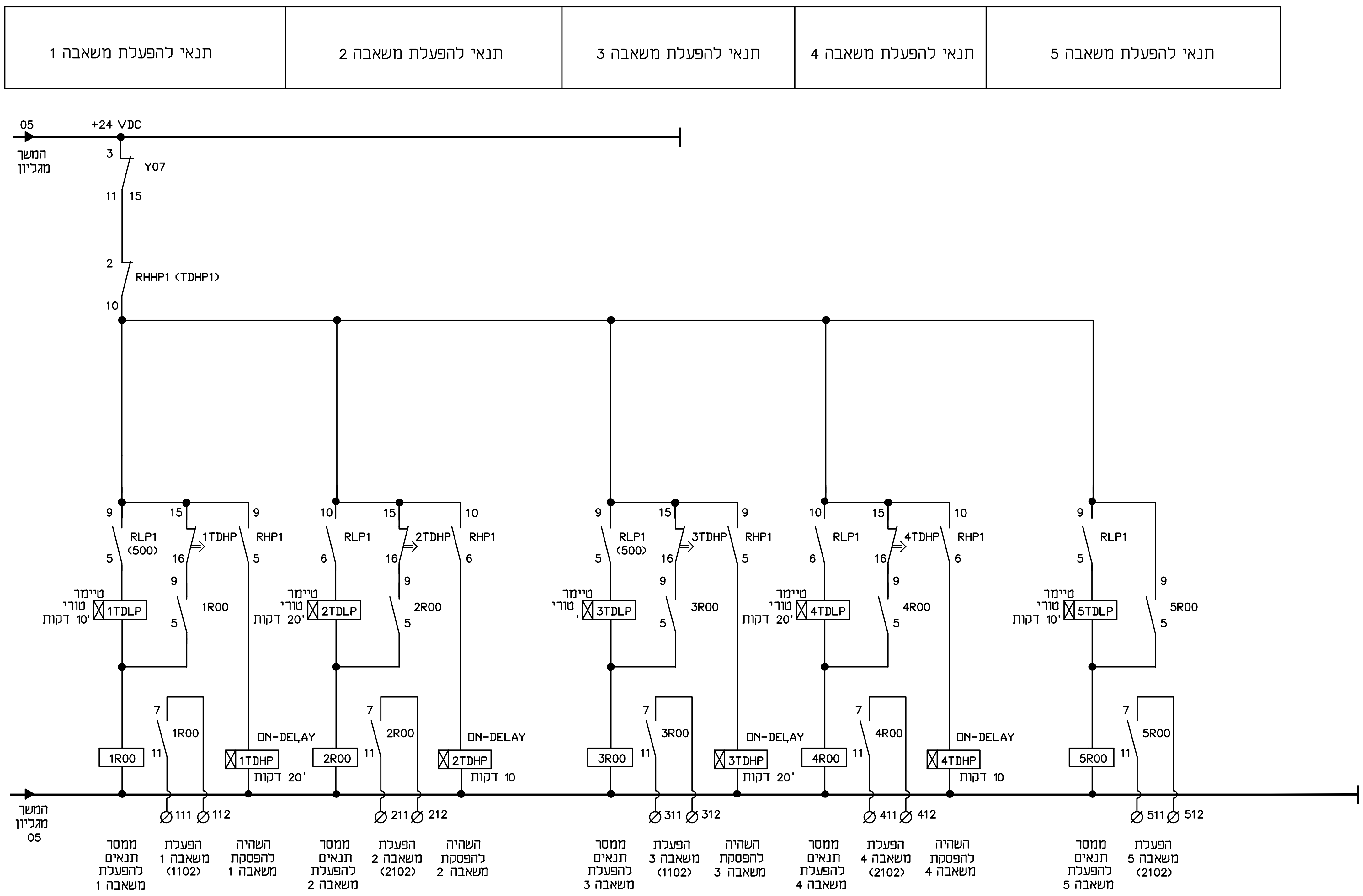
שם הפרויקט
PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING
תכנית לוח חשמל

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית N' 064-12-638/19
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



מס' שינוי		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 · למכרז · לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME / שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

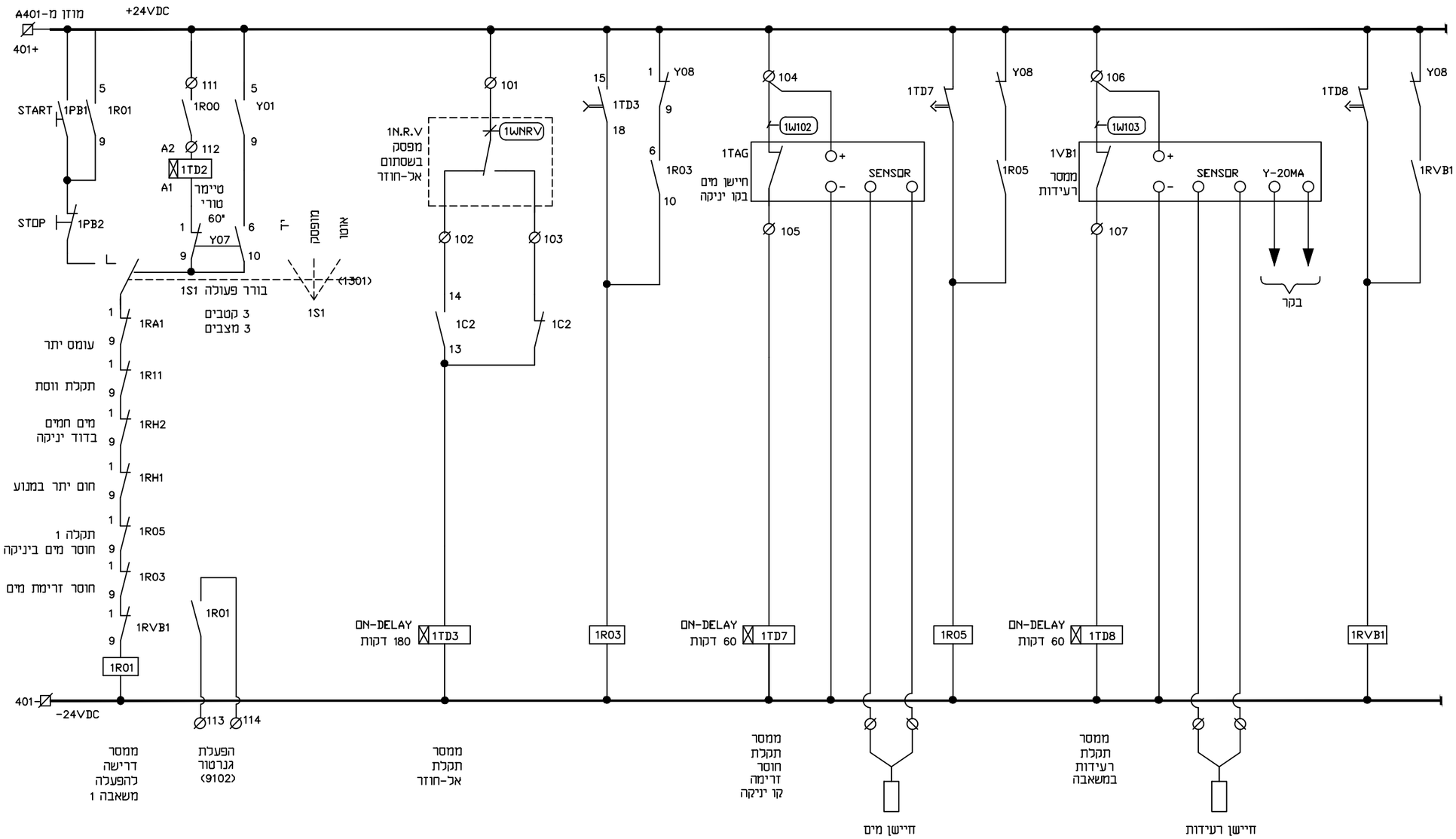
PREPARED FOR: / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
תכנית פיקוד משותף

DESIGN תכנן	ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית N° 064-12-638/39
DRAWN שרטט		DATE תאריך 14.03.16	
CHECKED בדק	ג.ל	מידות הגליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

רעידות במשאבה	תקלת חוסר מים ביניקה	תקלת שסתום אל-חוזר	דרישה להפעלה



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

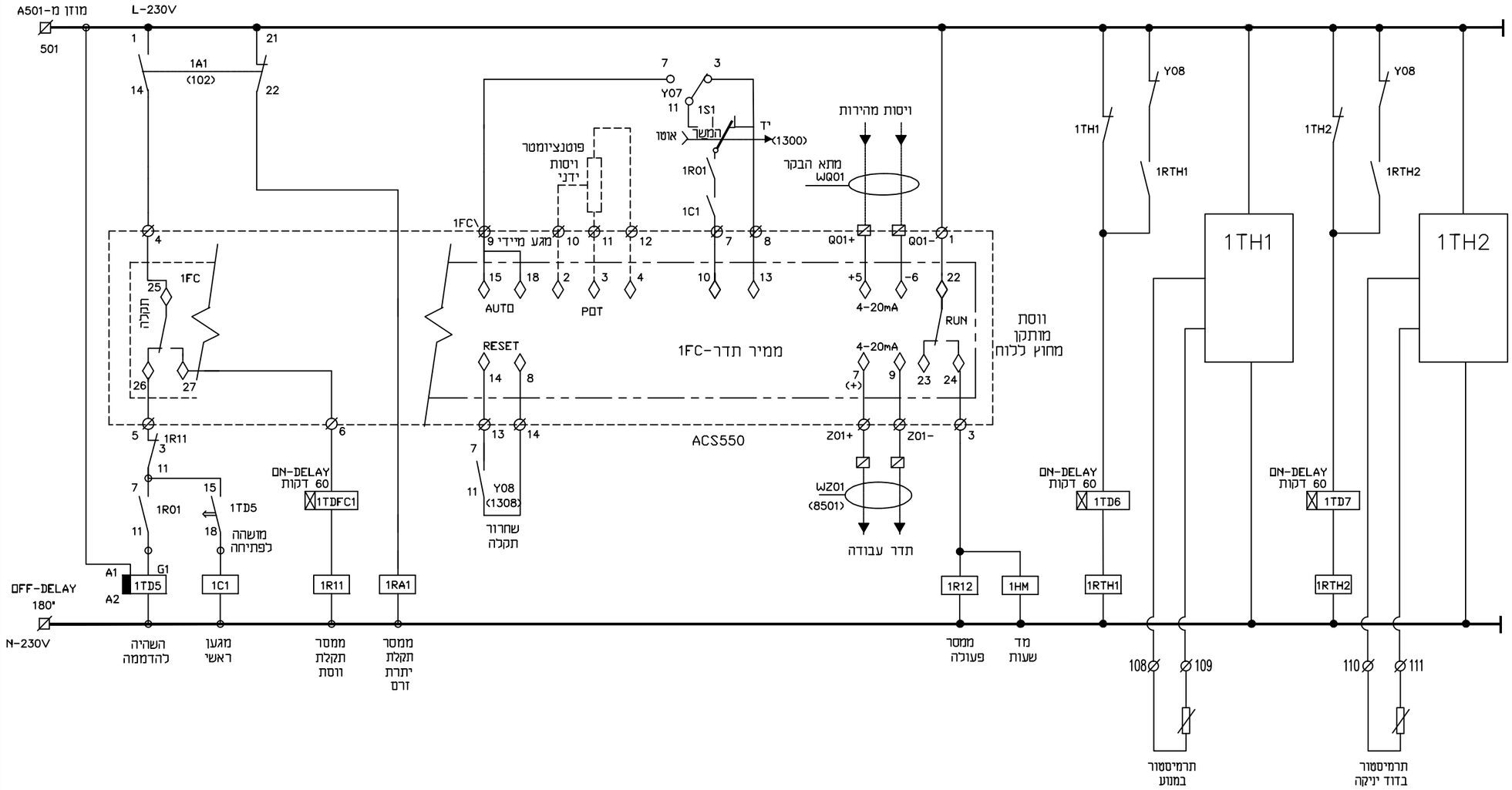
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 1

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית N' 064-12-638/40
DRAWN שרטט	DATE תאריך	14.03.16	
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון:	A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

חום מים בדוד	חום מנוע	משנה מהירות	תקלת עומס יתר	מגען ראשי



שינוי מס		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אינמבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

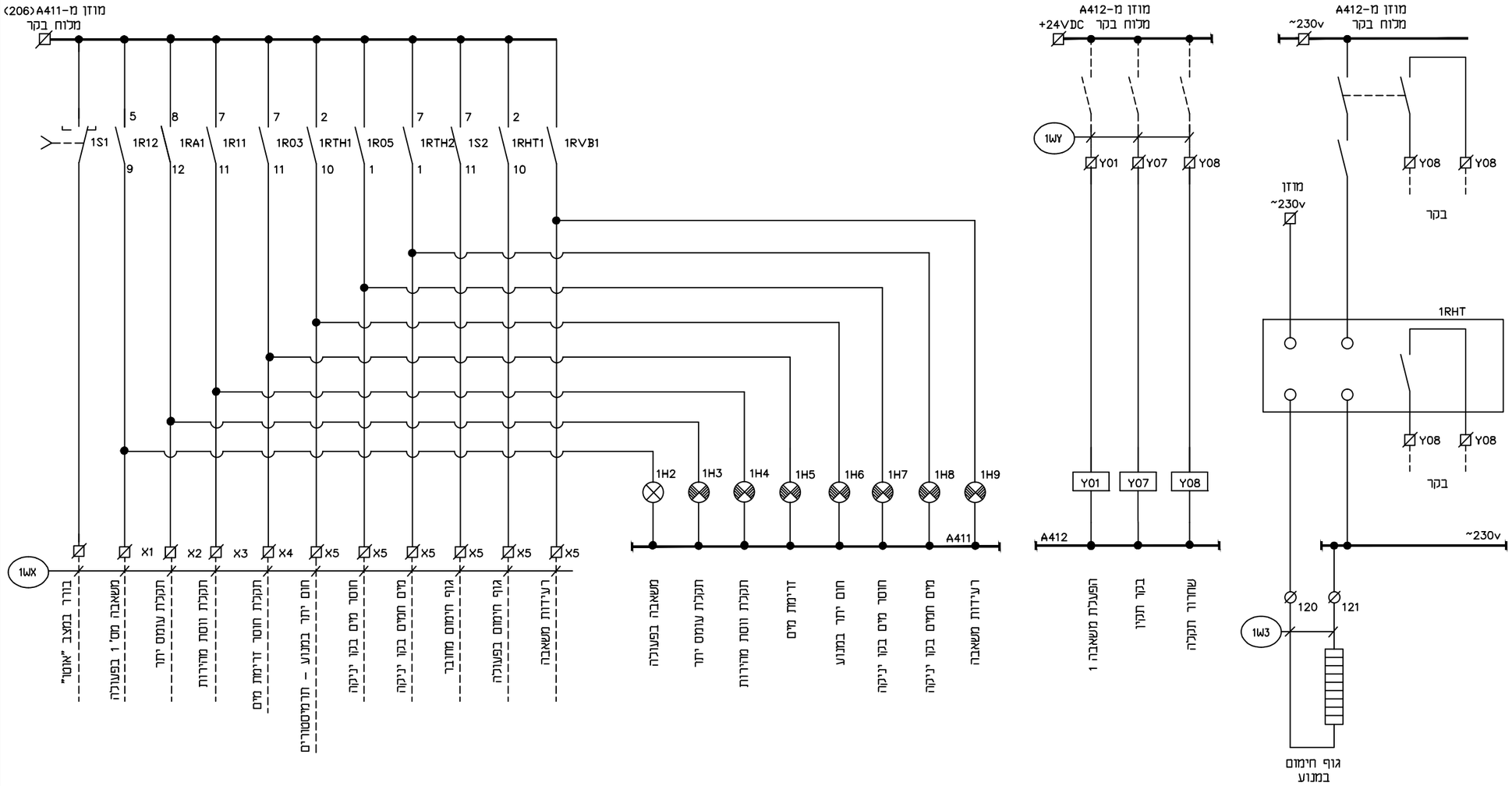
הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 1 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	מס' תכנית	064-12-638/41
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל		מידות הגיליון: A2	FILE	10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל				

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

כניסות דיסקרטיות	מנורות התראה	יציאות אנלוגיות	גוף חימום במנוע



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

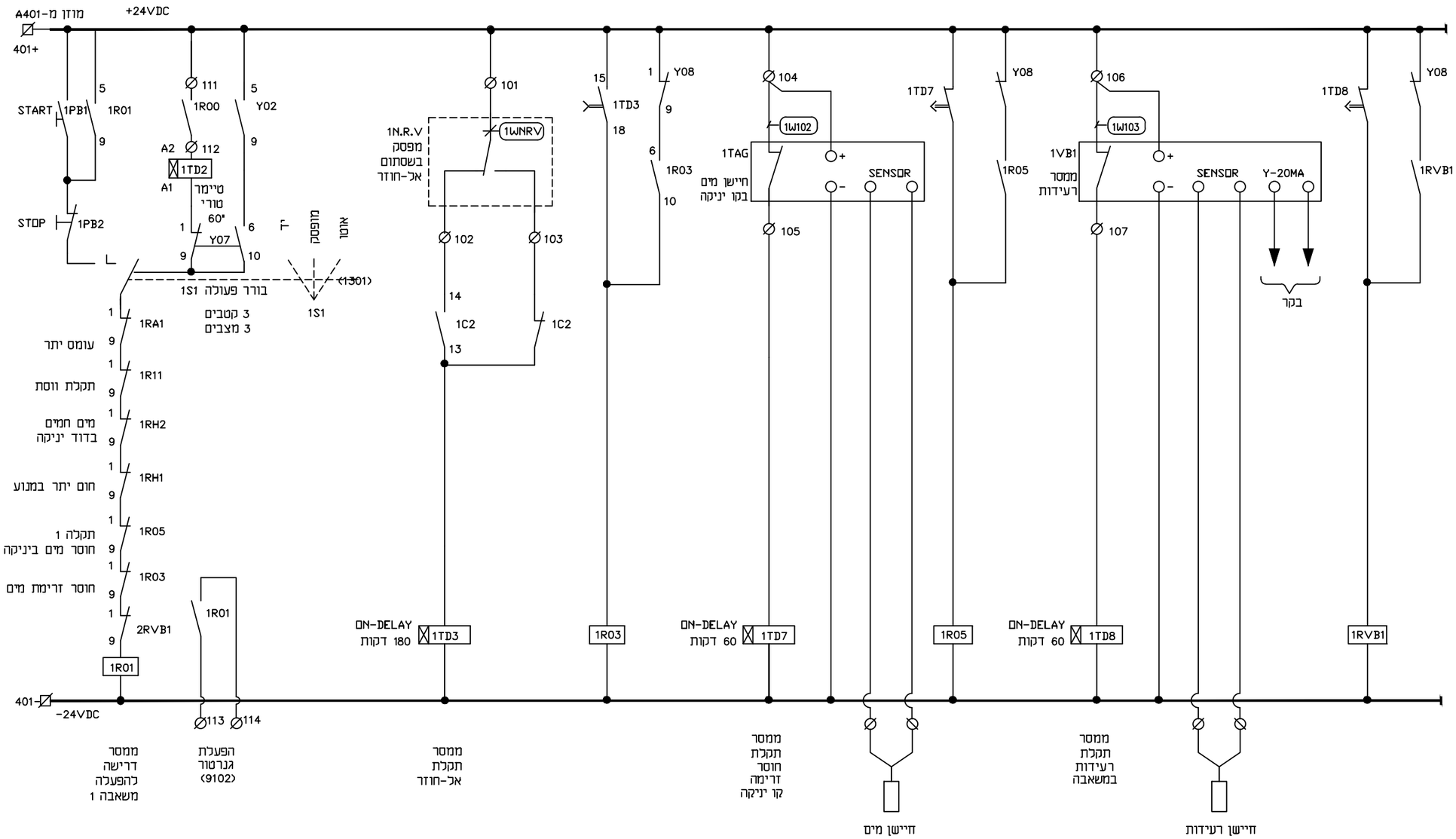
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגיליון
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 1 – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית יא 064-12-638/42
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		קובץ FILE 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

דרישה להפעלה	תקלת שסתום אל-חוזר	תקלת חוסר מים ביניקה	רעידות במשאבה



			שינוי מס'
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לעיון ◉ 14.03.16 ○ למכרז ○ לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

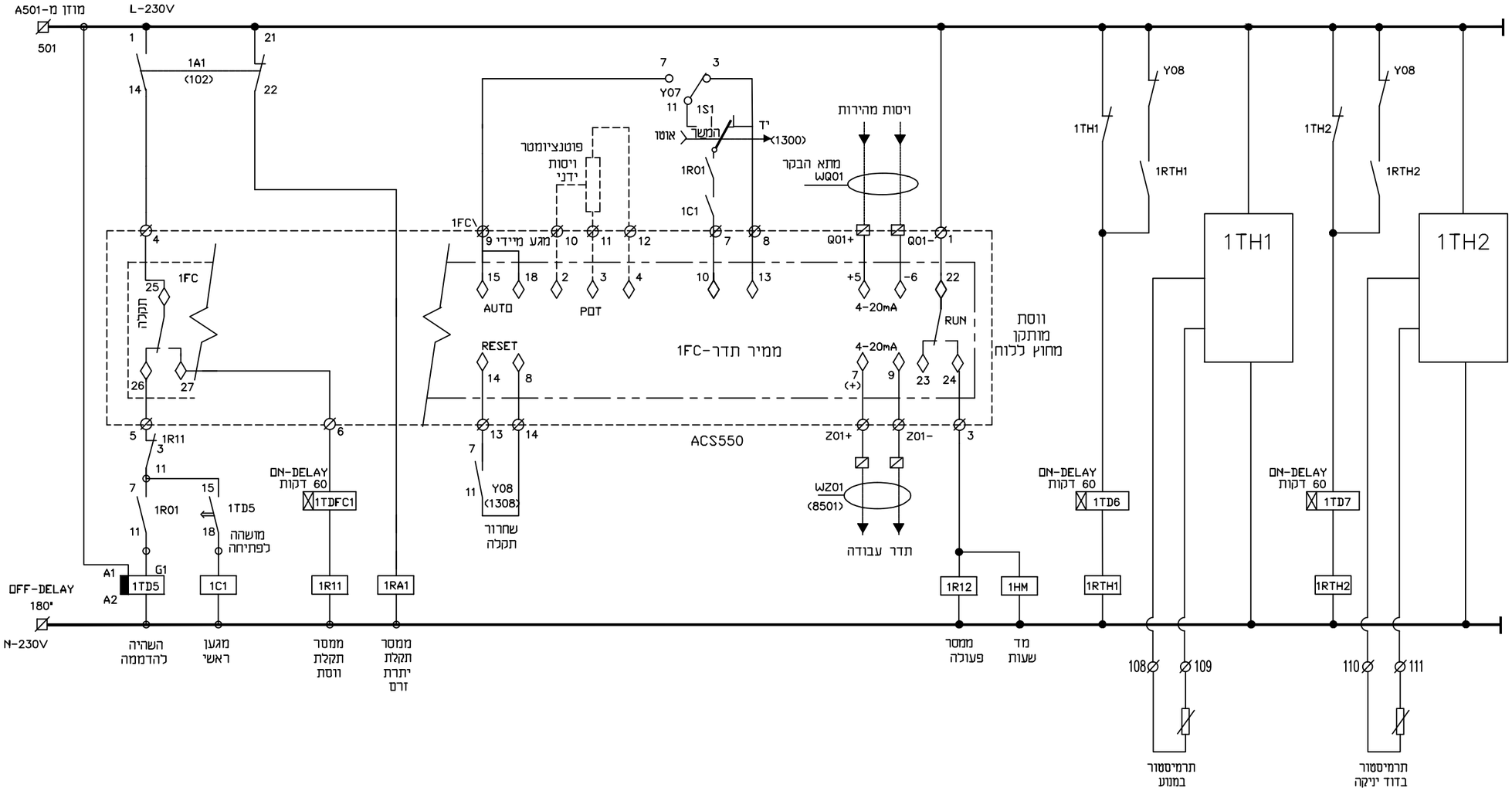
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 2

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית יא 064-12-638/43
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		קובץ FILE 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

מגען ראשי	תקלת עומס יתר	משנה מהירות	חום מנוע	חום מים בדוד



שינוי מס	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE	

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אינמבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

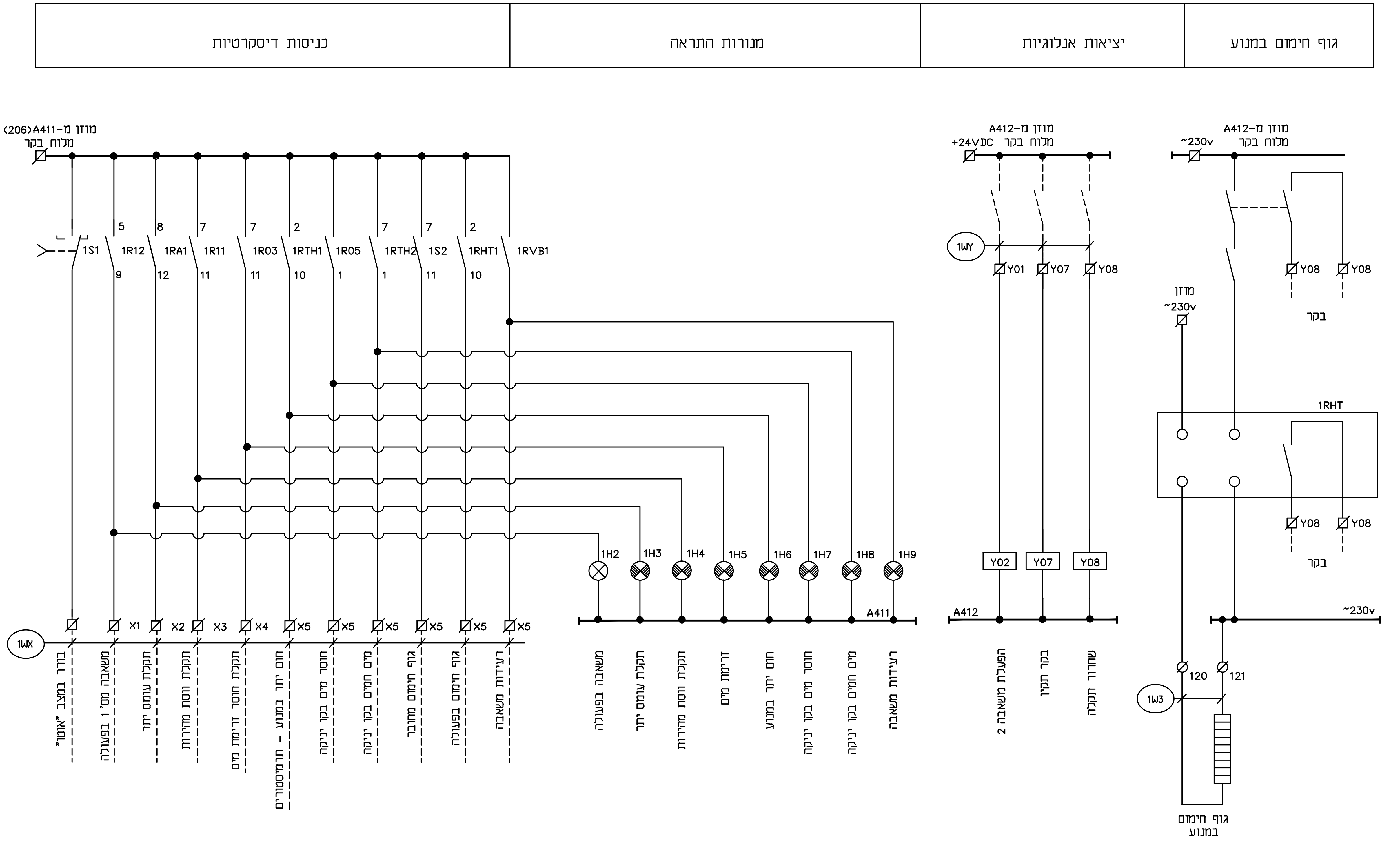
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 2 – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית	064-12-638/44
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ○   למכרז ○   14.03.16 ● לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

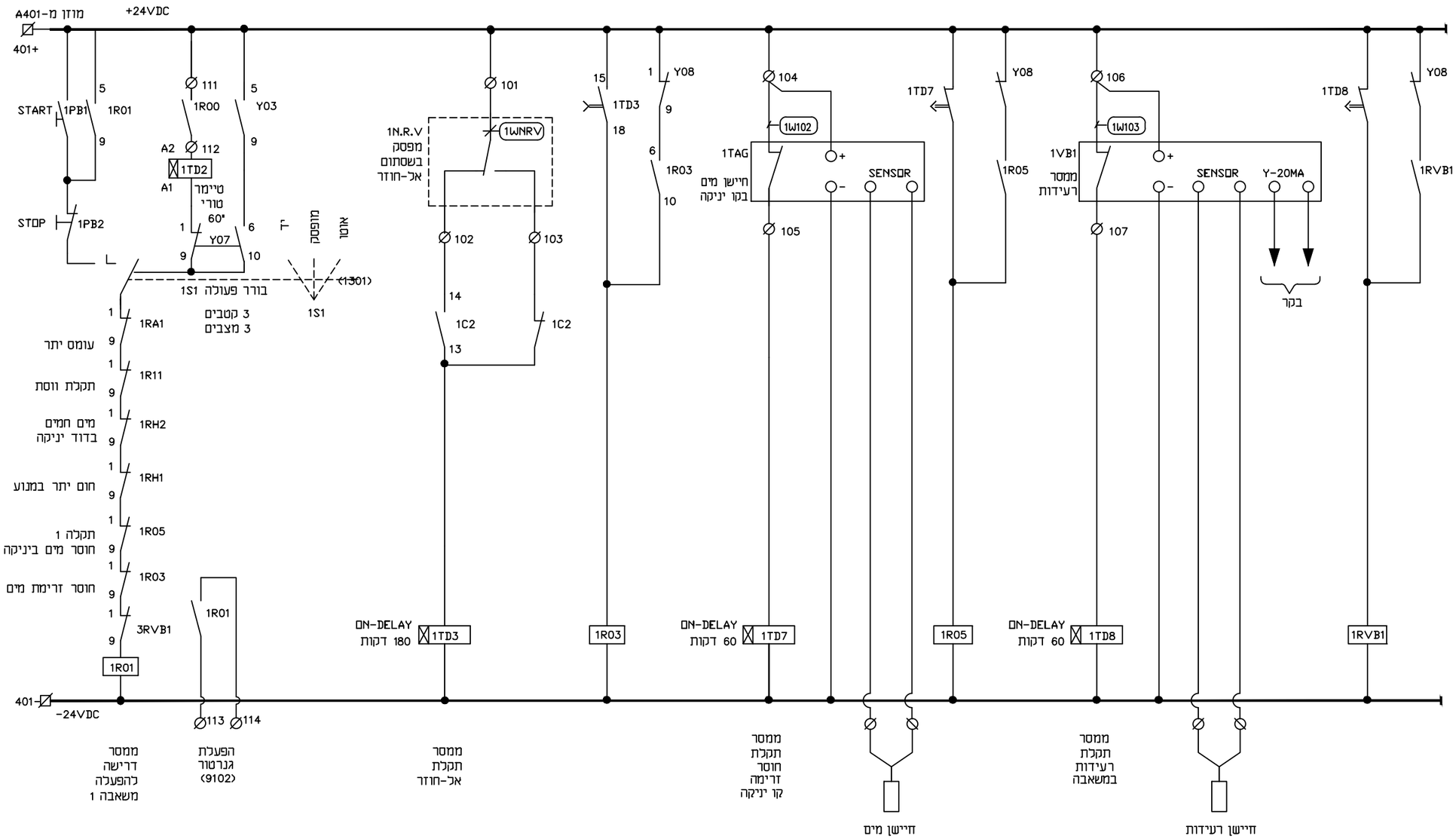
PREPARED FOR: הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
פיקוד משאבה 2 - המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית 064-12-638/45	
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg	
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

דרישה להפעלה	תקלת שסתום אל-חוזר	תקלת חוסר מים ביניקה	רעידות במשאבה



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 ○ למכרז ○ לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

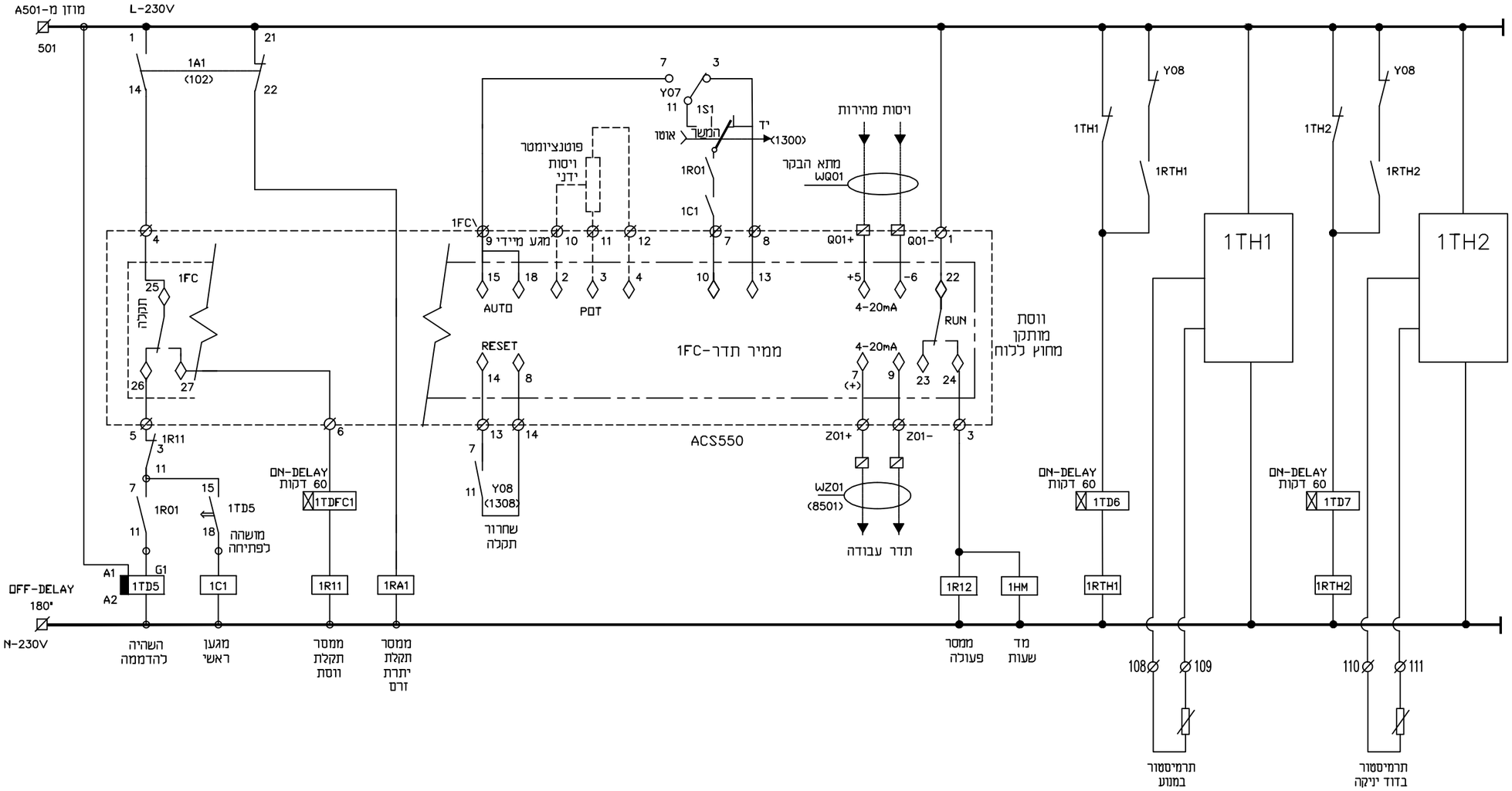
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 3

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית יא	064-12-638/46
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הציור: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

חום מים בדוד	חום מנוע	משנה מהירות	תקלת עומס יתר	מגען ראשי



שינוי מס'	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אינמבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

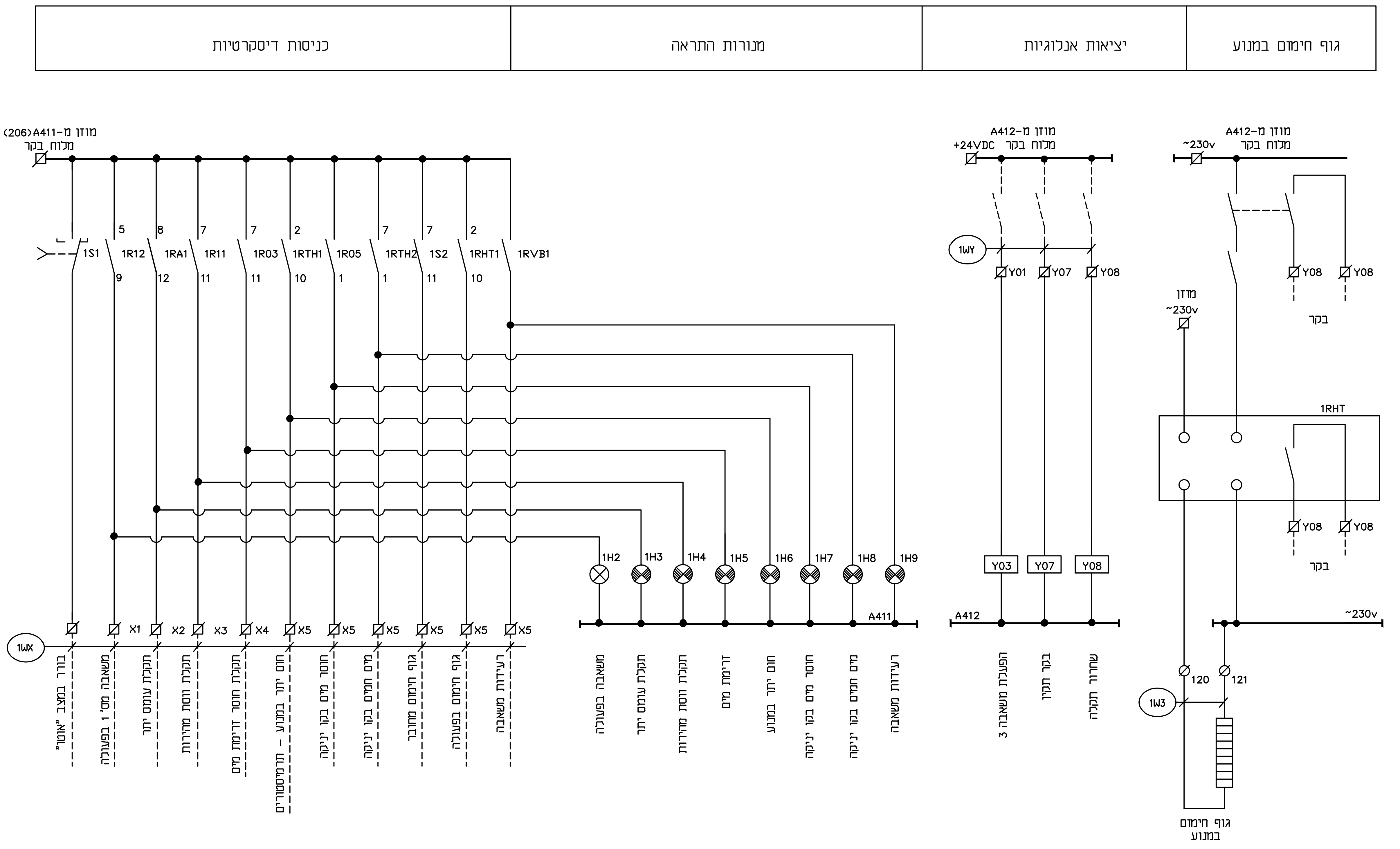
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 2 – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית	064-12-638/47
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ◯ | למכרז ◯ | 14.03.16 | לעיון ●

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקווה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

PROJECT NAME / שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

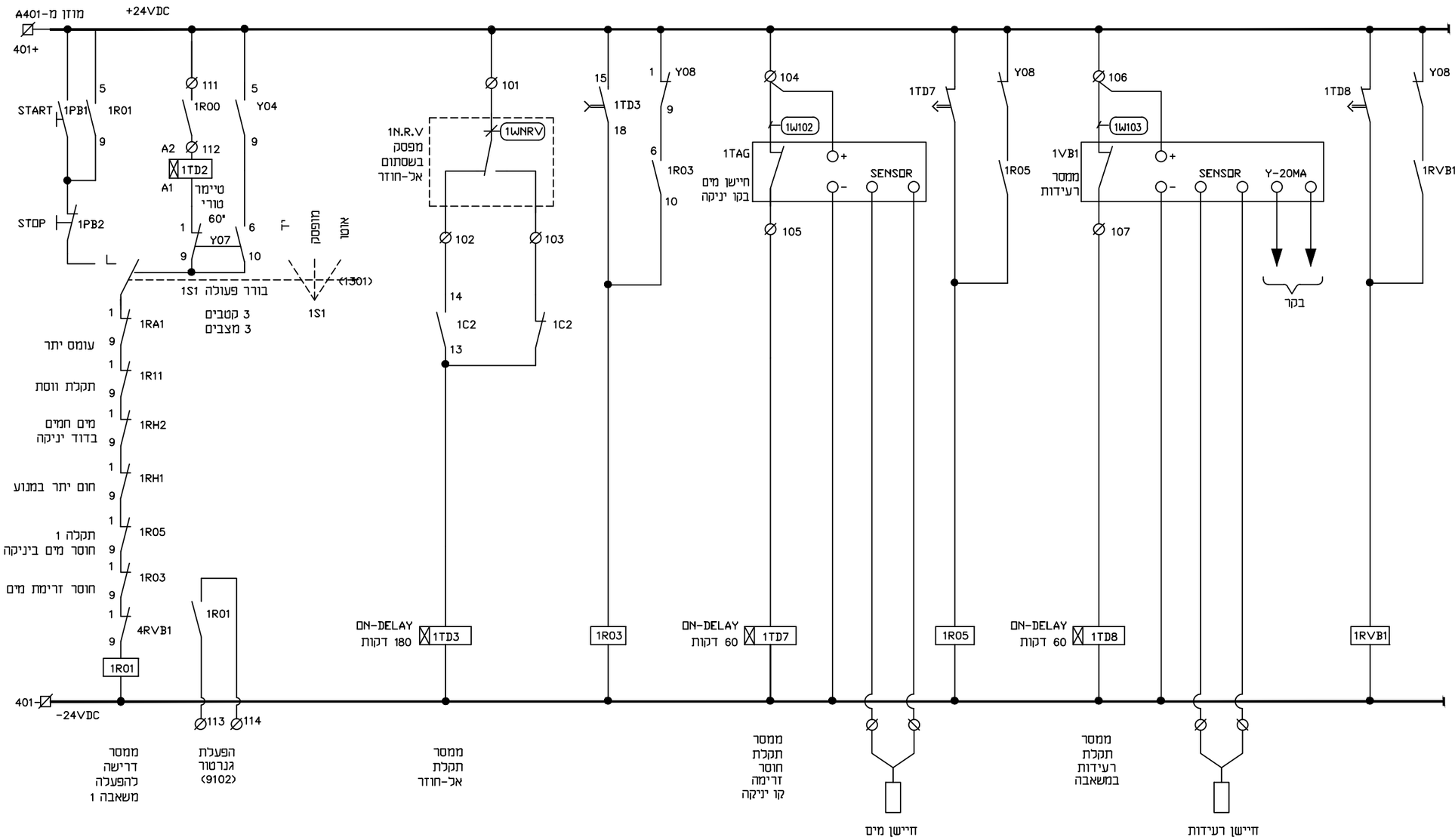
PREPARED FOR: / הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING / נושא הגליון
פיקוד משאבה 3 – המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית	064-12-638/48
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ	10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

רעידות במשאבה	תקלת חוסר מים ביניקה	תקלת שסתום אל-חוזר	דרישה להפעלה



			שינוי מס'
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לעיון ◉ 14.03.16 ○ למכרז ○ לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

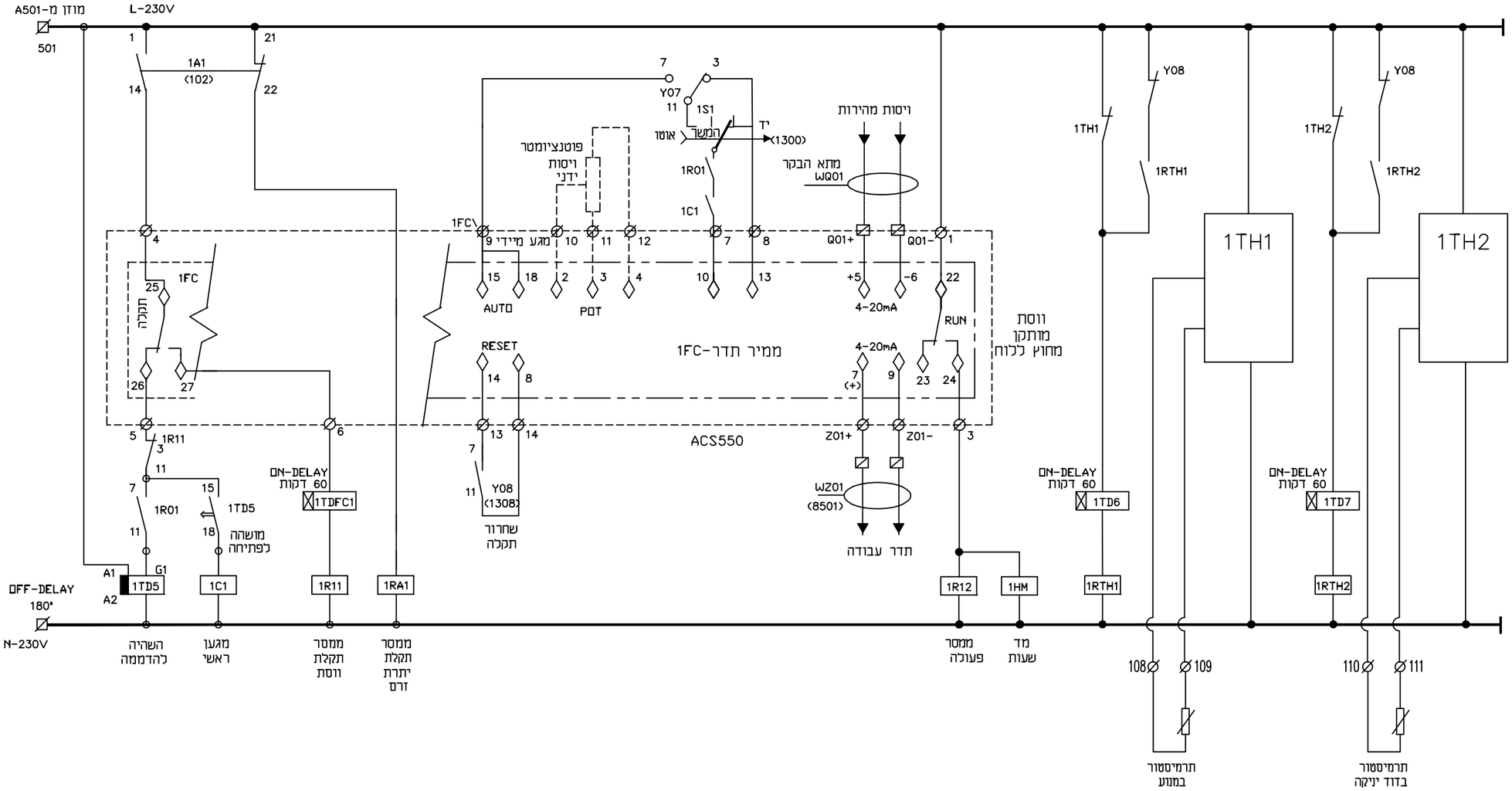
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 4

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ		מס' תכנית יא 064-12-638/49
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2		קובץ FILE 10106412.dwg
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

מגען ראשי	תקלת עומס יתר	משנה מהירות	חום מנוע	חום מים בדוד



שינוי מס	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE	

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אינמבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

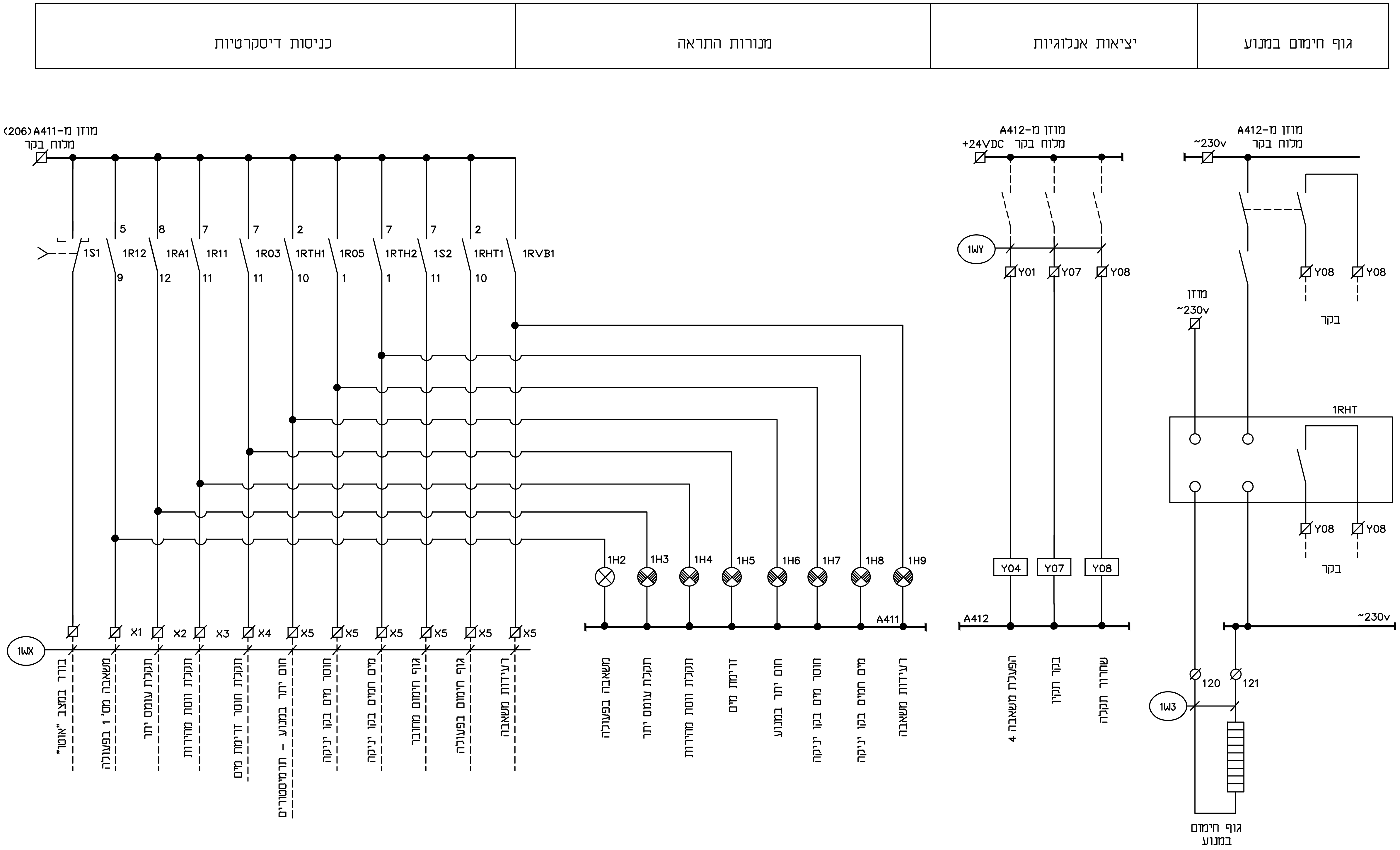
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 4 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	מס' תכנית	064-12-638/50
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל		מידות הגיליון: A2	FILE	10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל				

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 למכרז לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט PROJECT NAME
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

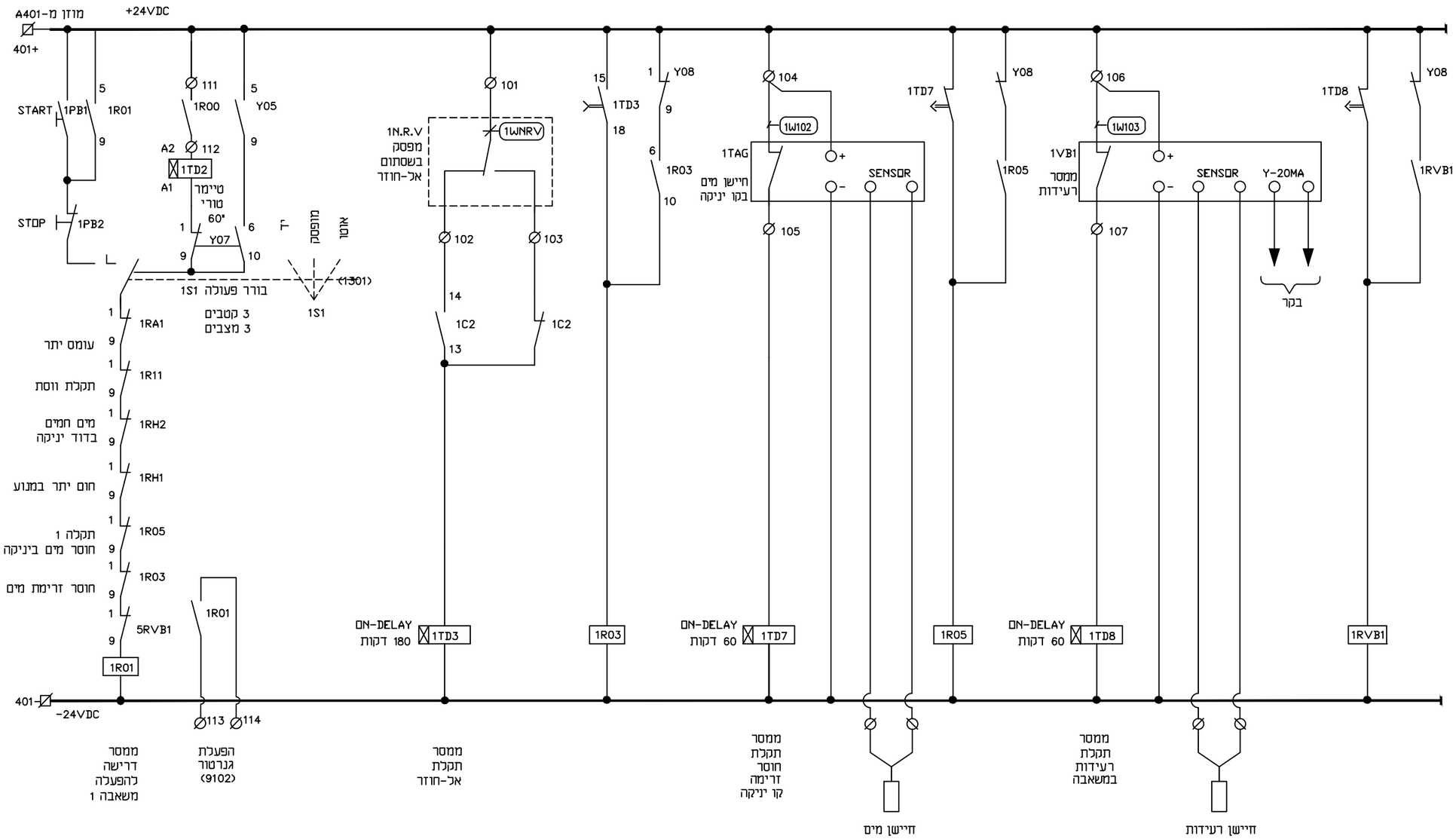
הוכן עבור PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הגליון SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 4 - המשך

DESIGN תכנן ג.ל	SCALE קנ"מ	מס' תכנית N° 064-12-638/51	
DRAWN שרטט	DATE תאריך 14.03.16		
CHECKED בדק ג.ל	מידות הגיליון: A2	קובץ FILE 10106412.dwg	
APPROVE אשר ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

דרישה להפעלה	תקלת שסתום אל-חוזר	תקלת חוסר מים ביניקה	רעידות במשאבה



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

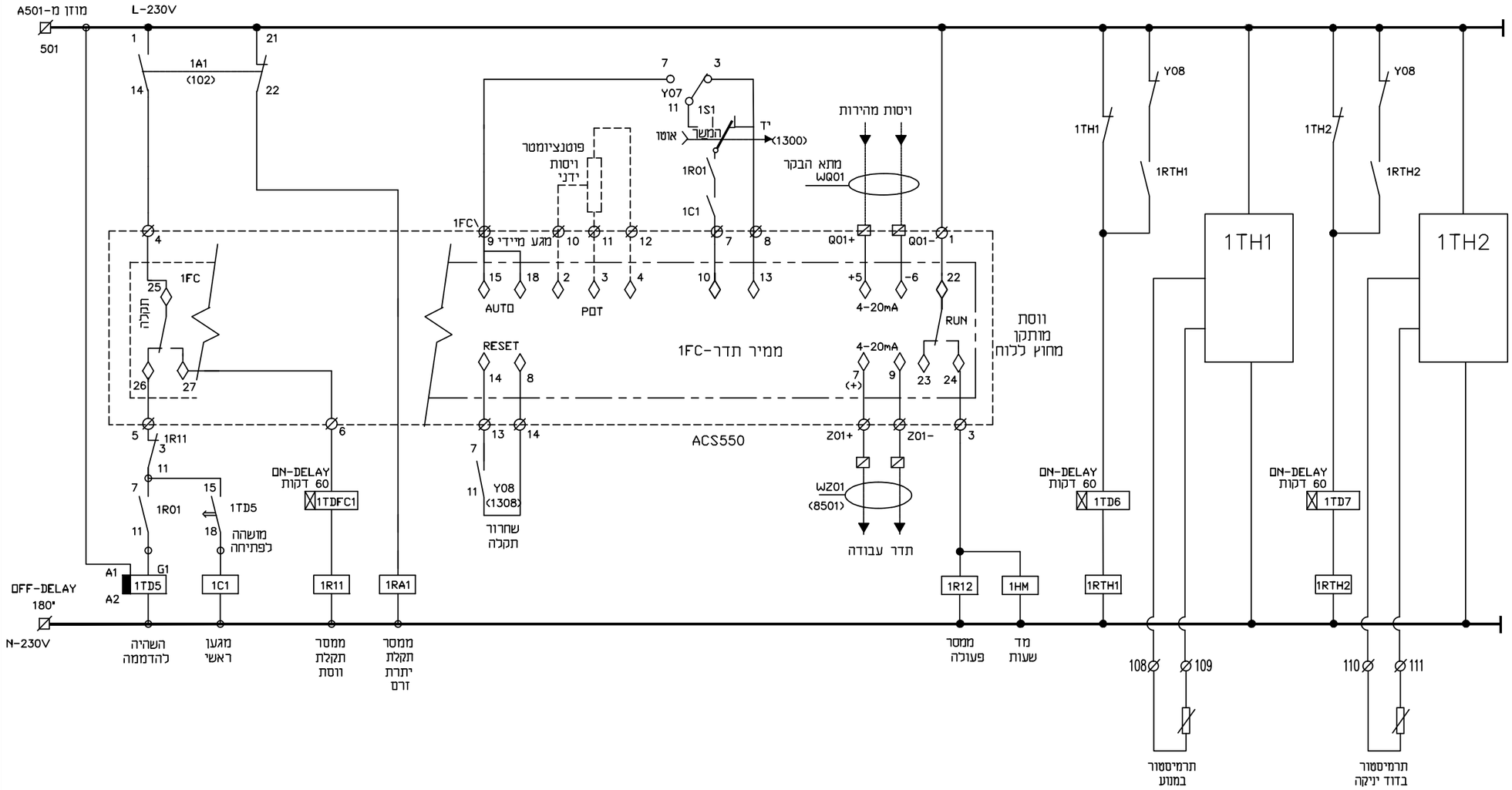
הוכן עבור
PREPARED FOR:
תאגיד מי תקווה

נושא הציור
SUBJECT OF DRAWING
פיקוד משאבה 5

תכנן DESIGN	ג.ל	קנ"מ SCALE	מס' תכנית N° 064-12-638/52
שרטט DRAWN		תאריך DATE 14.03.16	
בדק CHECKED	ג.ל	מידות הציור: A2	קובץ FILE 10106412.dwg
אשר APPROVE	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

חום מים בדוד	חום מנוע	משנה מהירות	תקלת עומס יתר	מגען ראשי



שינוי מס	תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון ◉ 14.03.16 למכרז ○ לביצוע ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אינמבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

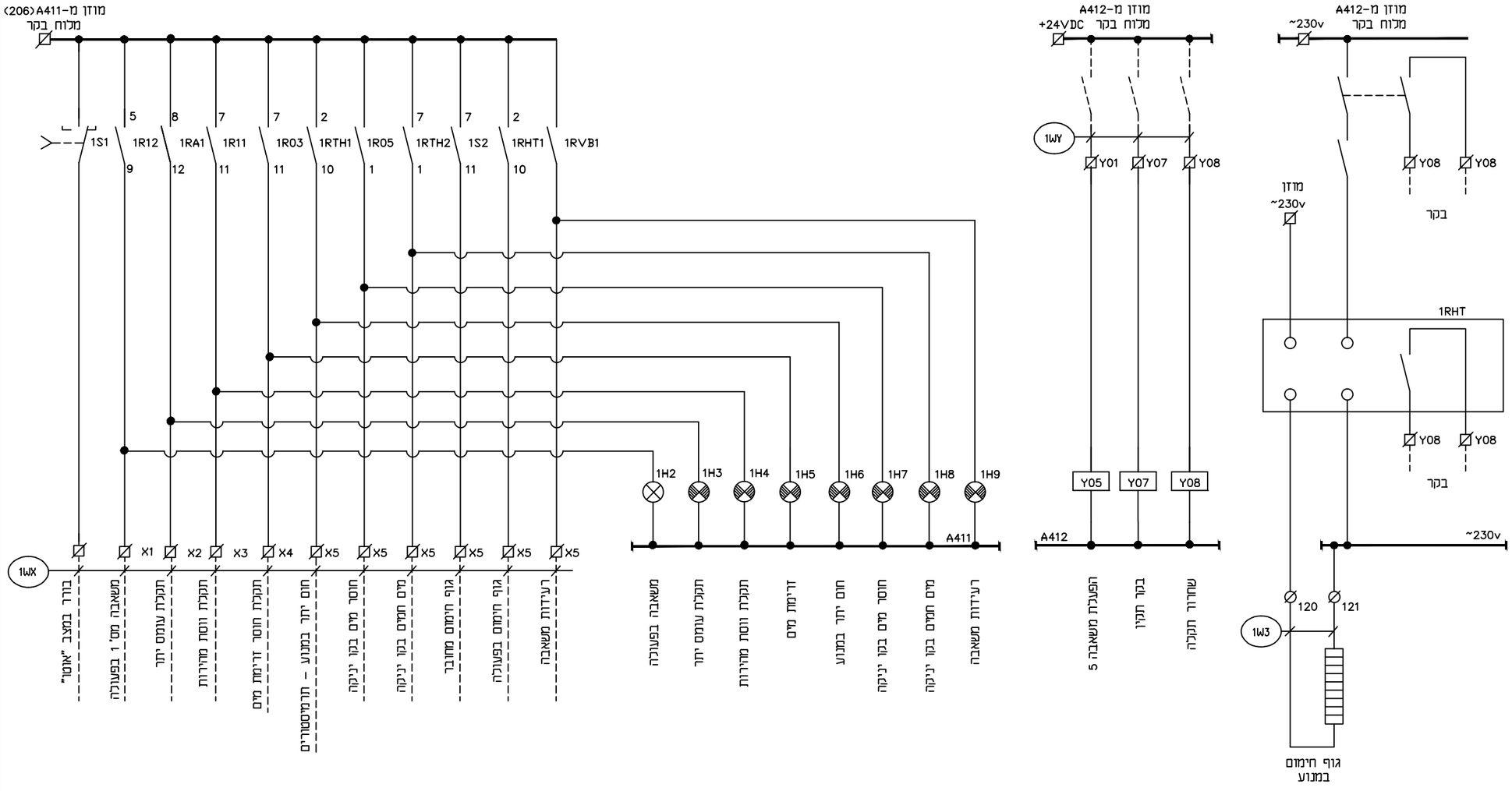
הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 5 – המשך

DESIGN	תכנן ג.ל	SCALE	קנ"מ	מס' תכנית	064-12-638/53
DRAWN	שרטט	DATE	תאריך 14.03.16		
CHECKED	בדק ג.ל	מידות הגיליון:	A2	FILE	10106412.dwg
APPROVE	אשר ג.ל				

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120

כניסות דיסקרטיות	מנורות התראה	יציאות אנלוגיות	גוף חימום במנוע



שינוי מס			
חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		

לביצוע ○ | למכרז ○ | 14.03.16 ● לעיון

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

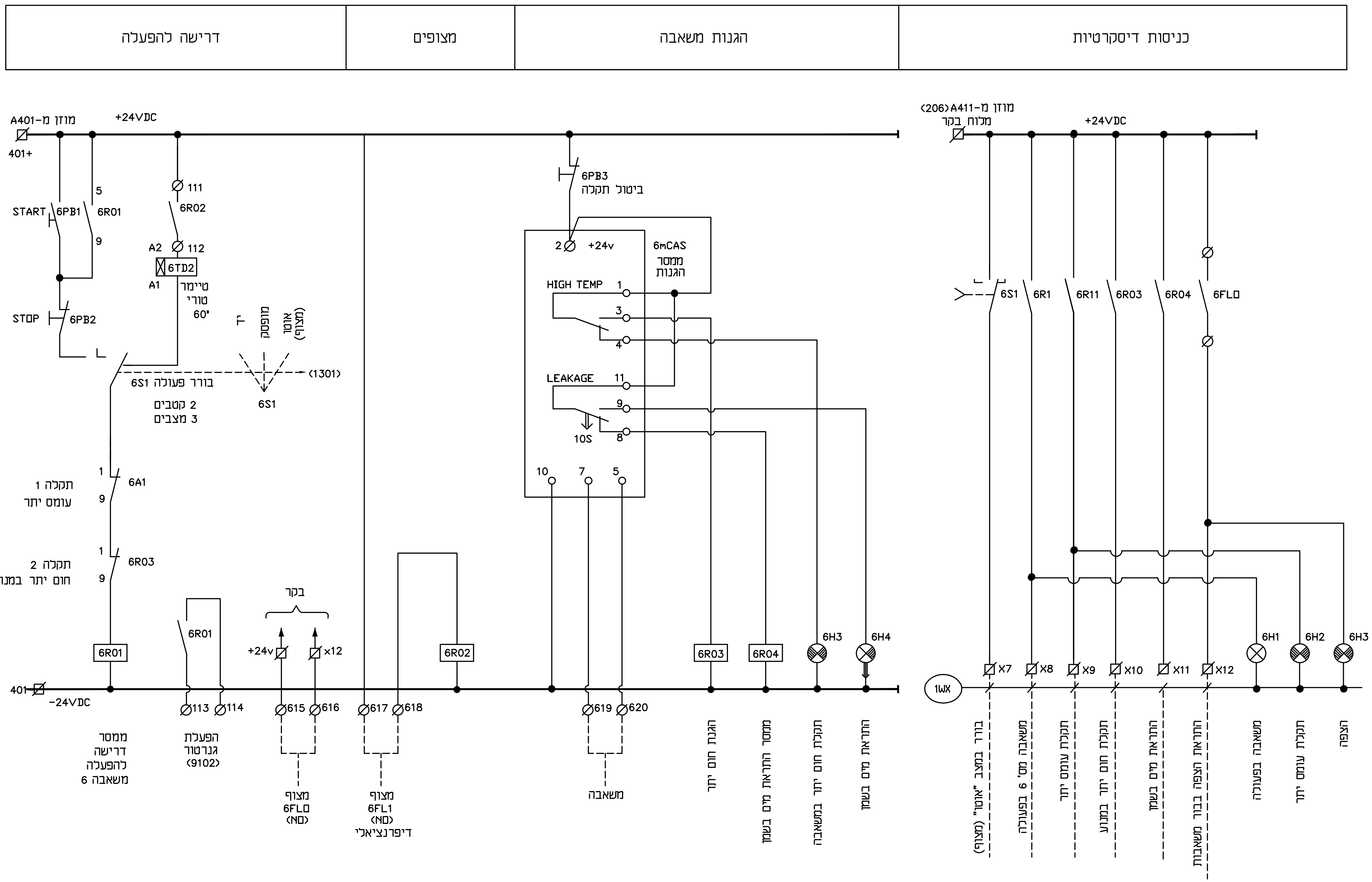
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגיליון
SUBJECT OF DRAWING: פיקוד משאבה 5 – המשך

DESIGN תכנן: ג.ל	SCALE קנ"מ:		מס' תכנית: 064-12-638/54
DRAWN שרטט:	DATE תאריך: 14.03.16		
CHECKED בדק: ג.ל		מידות הגיליון: A2	קובץ: FILE 10106412.dwg
APPROVE אשר: ג.ל			

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ◯ | למכרז ◯ | 14.03.16 | לעיון ◉

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

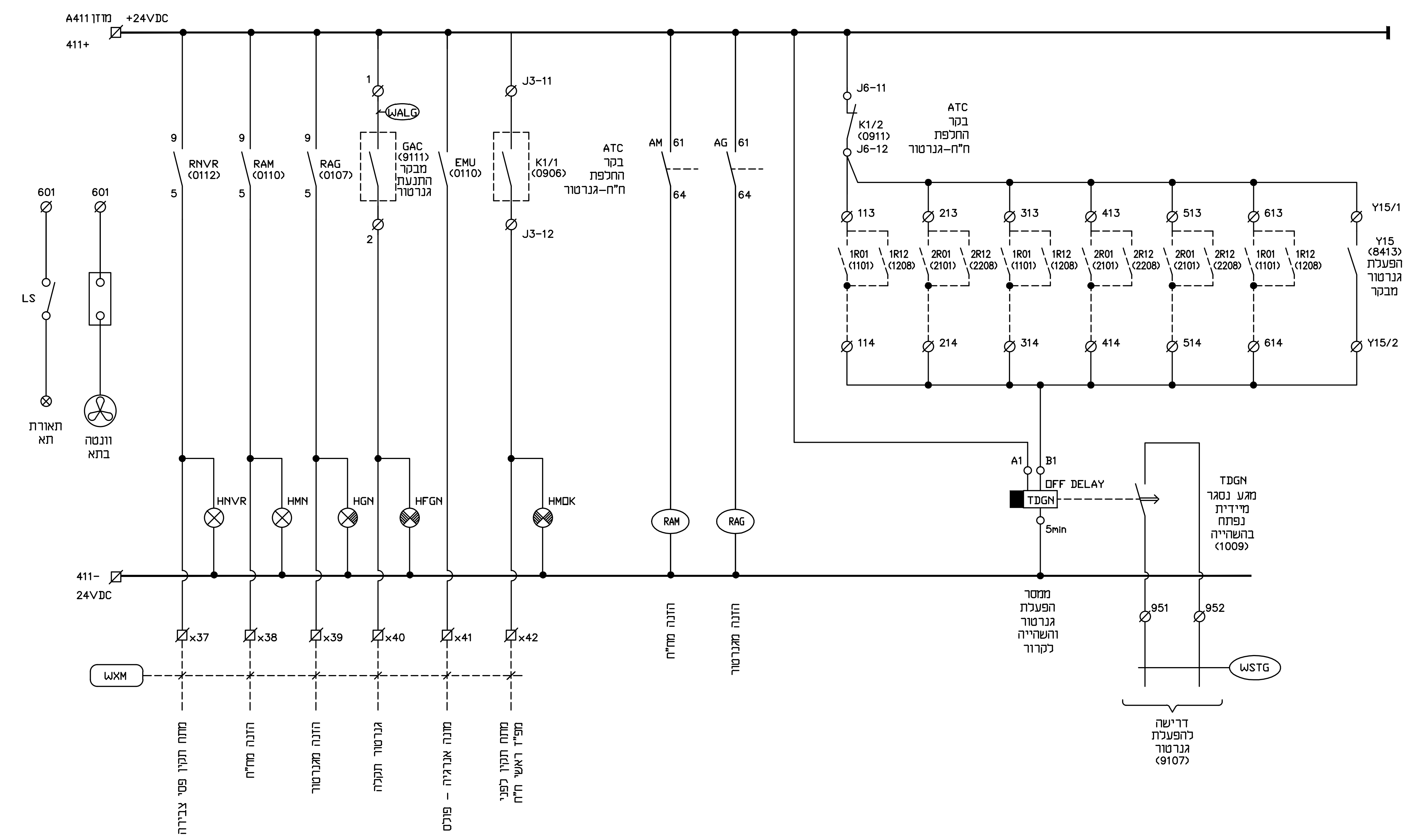
PROJECT NAME — שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: — הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING — נושא הגליון
פיקוד משאבה 6 – משאבת ניקוז

DESIGN תכנן	ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית: 064-12-638/55
DRAWN שרטט		DATE תאריך 14.03.16	
CHECKED בדק	ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ: 10106412.dwg
APPROVE אשר	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



שינוי מס'		תאריך עדכון שינוי DATE	חתימה SIGNATURE

לעיון 14.03.16 | למכרז | לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקווה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

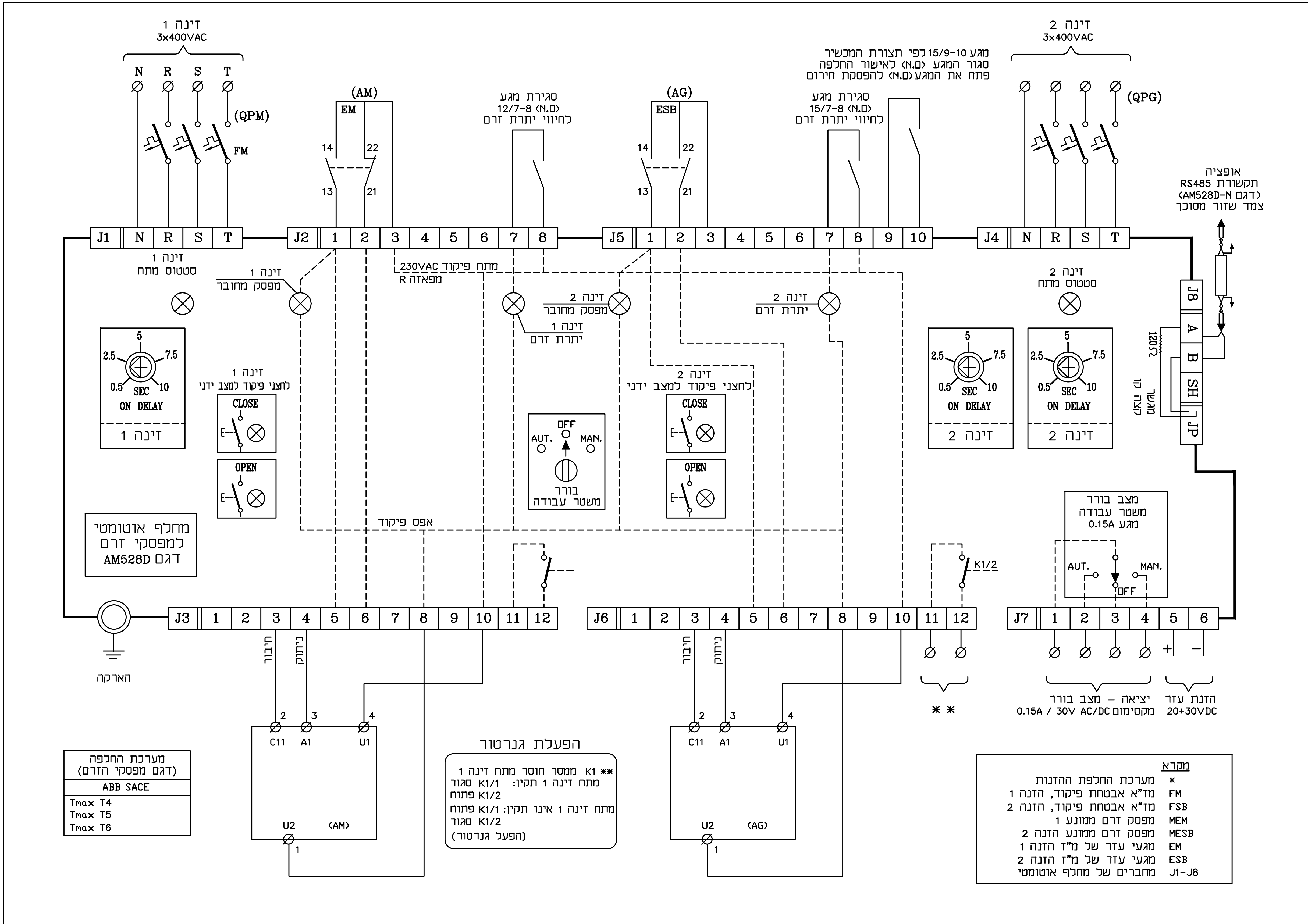
PROJECT NAME שם הפרויקט
גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

PREPARED FOR: הוכן עבור
תאגיד מי תקווה

SUBJECT OF DRAWING נושא הגליון
לוח חשמל-תא ראשי
סרגל מהדקים לבקרה+פיקוד להפעלת גנרטור

DESIGN תכנן	ג.ל	SCALE קנ"מ	N° מס' תכנית 064-12-638/56
DRAWN שרטט		DATE תאריך 14.03.16	
CHECKED בדק	ג.ל	מידות הגיליון: A2	FILE קובץ 10106412.dwg
APPROVE אשר	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



סימן שינוי	עדכון שינוי תאריך DATE	חתימה SIGNATURE

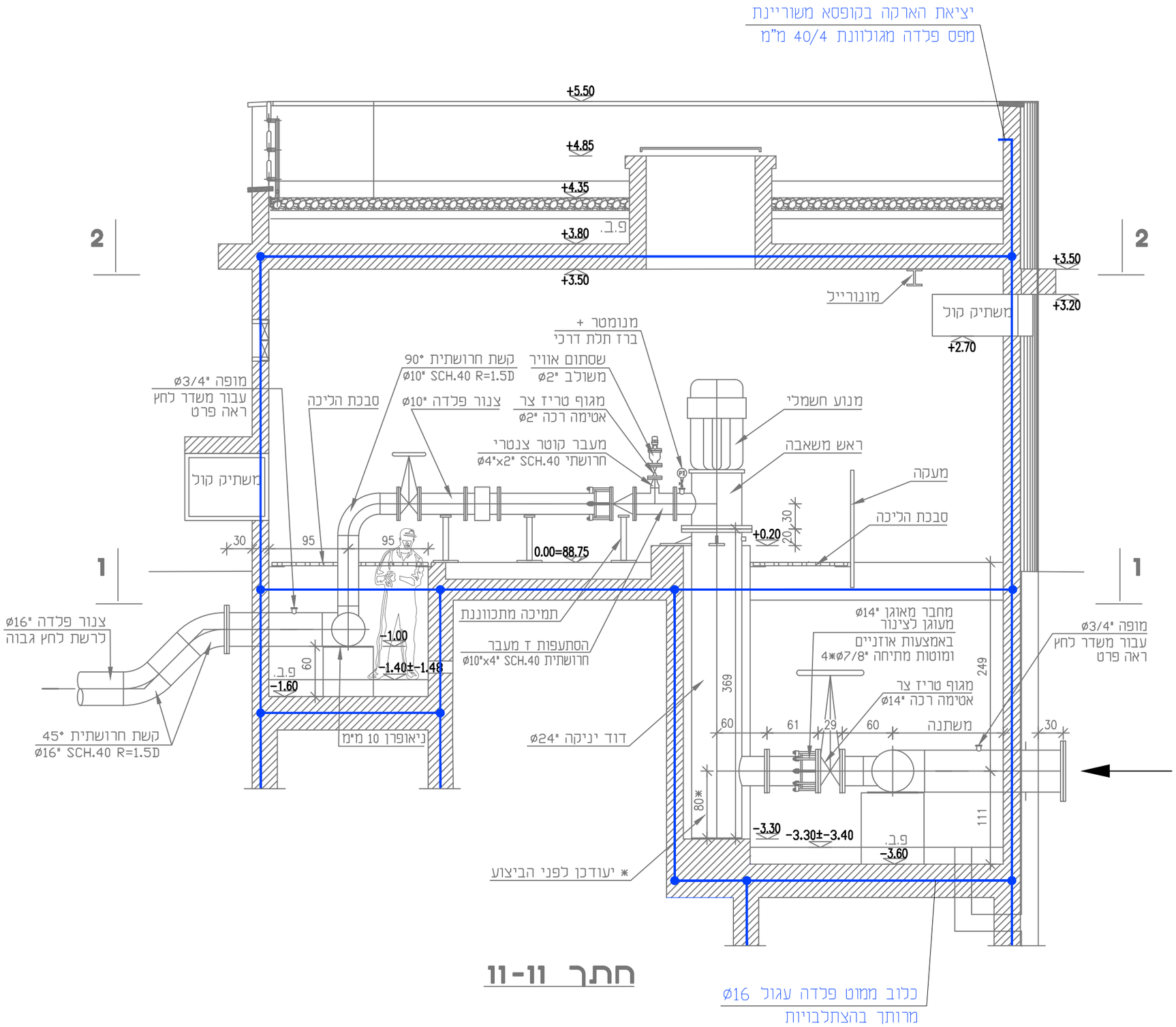
לעיון ◉ 14.03.16 ○ למכרז ○ לביצוע

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקווה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט PROJECT NAME	גני תקווה מכון הגברת לחץ צפוני
הוכן עבור PREPARED FOR:	תאגיד מי תקווה
נושא הגליון SUBJECT OF DRAWING	לוח חשמל – תא ראשי פיקוד למחליף אוטומטי ח"ח

תכנן DESIGN	ג.ל	קנ"מ SCALE	מס' תכנית 064-12-638/57
שרטט DRAWN		תאריך DATE 14.03.16	
בדק CHECKED	ג.ל	מידות הגיליון: A2	קובץ FILE 10106412.dwg
אשר APPROVE	ג.ל		

ג.ליסוגורסקי מהנדס חשמל
ת.ד. 124 גדרה 70751
טל: 08-8692397 פקס: 08-8596120



חתימה SIGNATURE	תאריך עדכון שינוי DATE		שינוי מס'

לביצוע ○ למכרז ○ 24.07.13 לעיון ○

סירקין - בוכנר - קורנברג
מהנדסים יועצים בע"מ
רח' אימבר 14 ת.ד. 7562
פתח תקוה 49170
טל: 03-9239003 פקס: 03-9239004
office@sbk-eng.co.il

שם הפרויקט
PROJECT NAME

גני תקווה
מכון הגברת לחץ צפוני

הוכן עבור
PREPARED FOR: תאגיד מי תקווה

נושא הגליון
SUBJECT OF DRAWING

תכנית הארקה – חתך טיפוסי

תכנן	ג.ל.	DESIGN	קנ"מ	1:50	מס' תכנית: 064-12-638/69
שרטט		DRAWN	תאריך	10.05.16	
בדק	ג.ל.	CHECKED	מידות הגיליון:	A1	קובץ: 50206412-151215.dwg
אשר	ג.ל.	APPROVE			