



בס"ד
אגף הנדסה

מי שמש בע"מ
תאגיד המים והביוב של בית שמש
אגף הנדסה

הנחיות לתכנון מערכות מים וביוב



בס"ד
אגף הנדסה

להלן הנחיות לתכנון של מערכות מים ביוב מאת אגף הנדסה של תאגיד המים מי שמש בע"מ:

כללי:

1. מודגש בזאת שהוראות התכנון נערכו באופן כללי בלבד, ועל המתכנן האחריות לבדוק ולהתאים ההוראות עבור פרטי העבודה.
2. המזמין שואף לחשיפה לטכנולוגיות חדשות. המתכנן נדרש להכיר את הטכנולוגיות המובילות בתחום תשתיות, על היבטיהן השונים ולהציג בפני המזמין בשלבי התכנון המוקדמים.
3. המתכנן יבצע תיאום תשתיות וישלבם בתכנון המוקדם במידת הצורך, יבצע המתכנן הפעולות או השינויים הנדרשים להסרת התנגדות גוף פרטי או ציבורי כלשהוא.
4. התכנון יתבצע על בסיס מדידה עדכנית.
5. את האומדן, כתב כמויות יש להכין ע"פ סעיפי כתב הכמויות של התאגיד. במקרים שתכנון מתבצע ע"י משרד השיכון אומדן יהיה עפ"י מחירון משרד השיכון.
6. המתכנן יבצע את התכנון בכפוף להנחיות אגף הנדסה של התאגיד ובהתאם לחוקים ותקנות ולמפרטים הבאים:
 - חוק התכנון והבניה, התשכ"ה – 1965.
 - הוראות לתכנון מתקני תברואה (הל"ת) התש"ל, 1970 ועדכונים משנים מאוחרות יותר.
 - תקן ישראלי 1205.
 - חוקים ותקנות המשרדים להגנת הסביבה והבריאות.
 - חוקי עזר של עיריית בית שמש
 - חוק החשמל, התשי"ד 1954 ונספחי תקנות משנים מאוחרות יותר.
 - תקנים רשמיים ולא רשמיים כגון התקן ישראלי.
 - מפרטים טכניים של מכון התקנים הישראלי
 - מפרט כללי לעבודות בניה ("הספר הכחול", "המפרט הבינמשרדי").
 - תקנות הבטיחות בעבודה.
 - תכנית אב מים וביוב ופרטים של תאגיד מי שמש.
7. המתכנן יהיה זמין בכל ימי העבודה בשבוע, נוכח בכל ישיבות צוות היגוי, תיאומים, שיפוטיות ו/או ישיבות התקדמות ובתדירות שתקבע על ידי המזמין.
8. המתכנן יבקר בשטח לפני התחלת התכנון ובזמן התכנון.

מדידה:

1. המדידות יבוצעו ע"י מודד מוסמך, ובהתאם למפרט 827 לעבודות מדידה ובהתאם לדרישות מפרט GIS של עיריית בית שמש. תכנית המדידה תערך לפי רשת הקואורדינטות החדשה בעדכונה האחרון, ולפי גבהים אבסולוטיים. היא תכלול סימון גושים וחלקות, תשתיות מים ביוב וניקוז קיימות כולל פתיחת תאים ומדידת גבהי שוחה, תיאור כל השוחות הקיימות חשמל, בזק, תאורה וכו' ולוגו וחתימה של המודד. שכבת "ס" – ריקה.
2. על המתכנן להעביר למזמין תוואי/שטח מדידה בקובץ DWG כולל גבולות, אורך, רוחב ומפרט דרישות למודד כולל טבלה לקבלת הצעת מחיר.
3. המתכנן ילווה את המודד במהלך המדידה, יבדוק ויאשר את המדידה לצורך התכנון.

תיאום תשתיות:

1. על המתכנן לקבל אישור לתיאום תשתיות מכל הגורמים הרלוונטיים באזור התכנון.
2. המתכנן ידאג לקבלת אינפורמציה מכל גורמי התשתיות ולהכניסם לתכניות המפורטות. כגון: חשמל, בזק, הוט, ניקוז וכו'.

מבנה הגשת תכניות:

1. המתכנן יפיק שרטוטים גרפים תנוחה ותנוחות וחתכים בקנ"מ נדרש, בתוכנת אוטוקאד (בגרסה כפי שתידרש ע"י המזמין) ובצורה מודפסת: (תנוחות בהדפסה צבעונית).
השרטוט יעשה לפי הכללים הקרטוגרפיים המקובלים. בביצוע השרטוט יש להקפיד על הופעת הפרטים הבאים:
2. מבואה שתכלול את פרטי הפרויקט שם המתכנן, תאריך תכנון, מספר מהדורה וסמל התאגיד.
3. גיליון תנוחה יכלול: מסגרת קואורדינטות, קנה מידה, חץ הצפון, הוראות לביצוע, תרשים סביבה כולל שמות רחובות, כולל סימון מיקום הפרויקט וציון הגיליון הנוכחי.
4. מקרא המפה המציג את הישויות הגרפיות כפי שהן מופיעות בגוף המפה.
5. תרשים הסביבה בקנ"מ בין 1:1250 ל 1:2500.
6. אם יש בתוכנית יותר מגיליון אחד, יוגש גם גיליון תוכנית כללי וישרטט מפתח הגיליונות בכל אחד מגיליונות.
7. התוכנית תהיה על בסיס מדידה עדכנית ותכלול חותמת מודד מוסמך הכוללת את תאריך מדידה.
8. תנוחות, חתכים, וגיליונות פרטים, ימוספרו בנפרד וביחס למספרי הגיליונות מאותו סוג (דוגמה: תנוחה גיליון "1" מתוך "10").
9. כותרות כל הגיליונות ימוקמו כך שלאחר קיפול עד A4, יופיעו על פני התכנית המתכנן ואישור התאגיד.
10. תכנון מפורט יערך בקנ"מ 1:250 בהדפסה צבעונית, כולל חתכים לאורך קווי מים וביוב ומפרטים מיוחדים בקבצים DWG, PDF. (תכניות מים ניתן יהיה להגיש בקנ"מ - 1:500).
11. כל פרטי התכנון יוכנסו לשכבות המתאימות ובסמיולוגיה אשר יתואם מראש על ידי המזמין.



בס"ד
אגף הנדסה

כללים להגשת קבצים לתאגיד מי שמש:

המתכנן מתבקש להגיש לתאגיד "מי שמש" קובץ DWG של תכנון מים וביוב מערכות תת קרקעיות ע"פ הדרישות הבאות:

- א. יש להגיש את השרטוט ברשת קואורדינטות ישראל החדשה.
- ב. תכניות מדידה/ בניה/ כבישים יהיו כרקע ב - XREF לא פעיל, כל קובץ בשכבות נפרדות.
- ג. קווי המים והביוב בלבד יהיו בקובץ פעיל, ומובנים בשכבות ע"פ מפרט שכבות לדוגמא.
- ד. שכבה 0 ושכבה DEFPPOINTS צריכות להיות ריקות.
- ה. בכל שכבה יופיע המידע השייך לשכבה בלבד.
- ו. כל הצבעים וסוגי הקווים בשרטוט חייבים להיות BYLAYER.
- ז. כל טקסט צריך להימצא בשכבה שלו.
- ח. פרטים נקודתיים (מגוף/מונה מים/ת.ב.) חייבים להופיע בתור בלוקים.
- ט. בלוקים יהיו בנויים בשכבה 0, עמ"נ שיקבלו את הצבע וסוג הקו של השכבה.
- י. כל הקווים ישורטטו ב - POLYLINE (מים) ו POLYLINE או LINE (ביוב).
- יא. הקובץ יכיל קווי קרקע קונטור מבנים בלבד. ללא קווים פנימיים של הבניין. ויכלול קווי גובה במקומות כגון: מגרשים, רחובות, שטח לא בנוי וכו'.
- יב. יחד עם הקבצים יימסרו כל הפונטים וסוגי הקו המיוחדים שנעשו בהם שימוש.
- יג. במידה ובאזור התכנון יש יותר מאזור לחץ אחד, יש להשתמש בצבעים דומים אך שונים בין שכבה לשכבה.
- יד. קווי המים יהיו בשכבות נפרדות לפי סוג (קיימים, מבוטלים ומתוכננים), כל שכבה בצבע לפי המוסכמות לדוגמא: קיים=כחול, מבוטל= ירוק, מתוכנן והונח חדש= תכלת ובעובי בולט.

תכנית כללית

כללי:

1. יש להגיש את התכנית הכללית בקנ"מ: 1:1250 או 1:1000. (שיהיה קריאה)
2. סכמת זרימה אזורית בקנ"מ 1:1250.
3. תרשים סביבה בקנ"מ 1:5000
4. מפרט טכני המסביר את התכנית, כולל סוגי צינורות וקטרים, חישוב ספיקות ולחצים כולל הרצת פותר רשת, הכנת אומדן תכנון כללי ומפרט טכני.
5. יש להגיש תכנית כללית של מערכות מים ומערכות ביוב בהדפסה נפרדת. ויש להדגיש ברקע התכנית:
 - גבול ומספור מגרש.
 - 0.00 מתוכנן למבנים במגרש.
 - גובה פיתוח יש לסמן בפניות המגרש.
 - במגרשים ציבוריים יש להציג את יעוד המבנה.
 - יש להדגיש כבישים, מספור כבישים, מספר חתך כביש וקווי גובה בציר הכביש.
 - יש להציג קוטר קווים וכיוון זרימה בקווי ביוב.
 - יש להציג קוטר קוים, מגופים חוצצים, נקודות ריקון ושחרור אויר להציג נקודה נמוכה וגובה, ופריסת הידרנטים.
 - מספור תאי ביוב ומספור מגופים חוצצים.



בס"ד
אגף הנדסה

- פתרון חיבור מים וביוב לכל המגרשים.
- סימון ומספור חצר למתקן הנדסי, מקטיני לחץ, מדי מים אזוריים\ מגוף חוצץ עילי וכו'
- תכנית כללית תהיה על בסיס תכניות אב מים וביוב מעודכנות ועל תשתית קיימת ראשית/ מתוכננת שיסופק ע"י התאגיד.
- יש להציג חתך לרוחב כבישים כולל תיאום תשתיות.

6. מערכות מים:

- יש להציג קוטר קו מתוכנן, פריסת מגופים ראשיים ומספורם ופריסת ברזי כיבוי אש כולל מספור.
- כל אזור לחץ צריך להיות בצבע אחר כולל אביזרים הקשורים לאזור הלחץ.
- בכל מגרש יש לקבל חיבור מים לכל נכס ונכס.
- במגרשים ציבוריים שיש להם כמה יעודים יש לתכנן חיבור מים לכל יעוד.
- יש להציג כמות יח"ד של כל אזור לחץ או אזור מדידה בנפרד.

8. מערכות ביוב:

- כל מגרש צריך לקבל חיבור ביוב לכל כולל בדיקת פתרון לכל נכס ונכס.
- במגרשים ציבוריים שיש להם כמה יעודים יש לתת חיבור ביוב לכל יעוד.
- לכל קטע יש להציג קוטר קו, סוג, קווי אורך ושיפוע.
- כל התאים צריכים להיות ממוספרים קיימים ומתוכננים.
- פתרון לדרכי גישה לכל תא שעובר בשטח פתוח.
- הצגת תא שיקוע כולל נגישות לתחזוקה.

תוכנית כללית תוגש לתאגיד לאישור לפני התחלת תכנון מפורט. לאחר סיום תכנית מפורטת תוגש תוכנית כללית מעודכנת בהתאם לתוכנית מפורטת.

תכנון מפורט

1. תכנית מפורטת תבוצע בקנ"מ 1:500 למערכות מים. ובקנ"מ 1:250 למערכות ביוב.
2. תכנית מפורטת תבוצע רק לאחר שתכנית הכללית תאושר ע"י התאגיד וקבלת אישורים מכל הגורמים הרלוונטיים על התכנון הכללי.
3. תכנית התנוחה תכלול מערכת מים, ביוב וניקוז ושאר מערכות לתיאום תשתיות. יש להגיש בנפרד תכנית תאום תשתיות מאושרת ע"י כל הגורמים המאשרים.
4. תכנית מפורטת תכלול את כל המידע של התכנית הכללית, תיאום תשתיות, פריסת מגופים, הידרנטים, תחנת שאיבה, בוסטרים, מערכות מקטיני לחץ מערכות מדידה איזוריות וכו'. חישובי ספיקות שיא ושפל, מהירויות זרימה. תכנית חתכי כבישים – תיאום תשתיות.
5. יש להגיש תכנית תיאום תשתיות (סופר פוזיציה) צבעונית וחתכים טיפוסיים לתיאום תשתיות.
6. יש להגיש חתך לאורך קו מים בקוטר מעל 14" (355 מ"מ).
7. חתכים לאורך קווי ביוב כולל סימון תשתיות אחרות, לרבות מים וניקוז, וחתכים לחיבורים מגרשים כולל סימון כל התשתיות.
8. פרטים לביצוע כל הפרטיים הסטנדרטיים יהיו של התאגיד.
9. מפרט טכני מתכנן.
10. בשכונות מאוכלסות קיימות, התכנית המפורטת תכלול כל התשתיות הקיימות.
11. אומדן/ כתב כמויות.



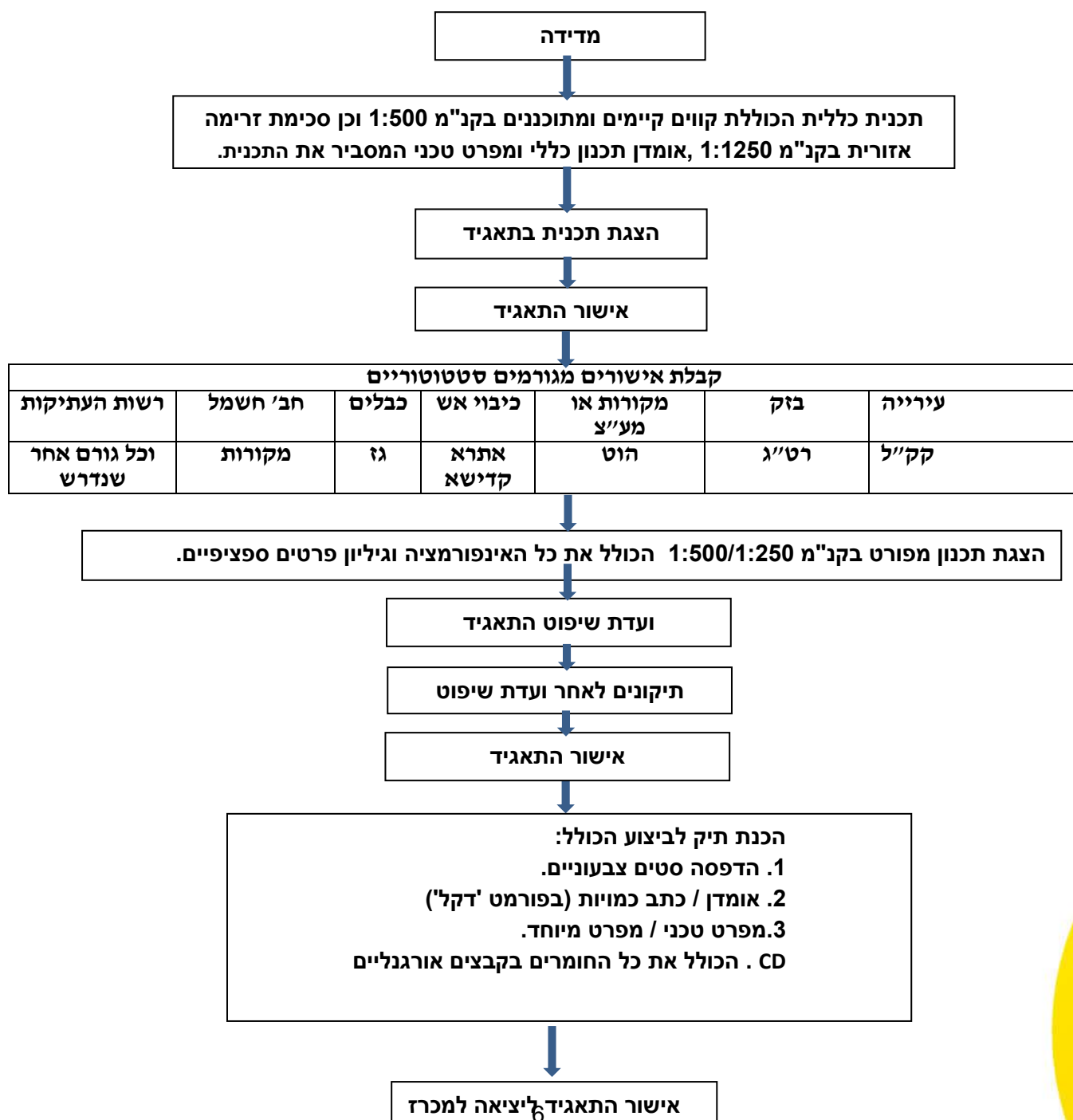
בס"ד
אגף הנדסה

שלב סיום התכנון

- א. המתכנן יגיש תיקי ביצוע קומפלט (לפי דרישה התאגיד) שכוללים: תנוחה תכנית כללית מעודכת צבעונית.
- תנוחה/תנוחות מפורטות בקנ"מ 1:250 צבעוניות כולל מערכות מים, ביוב, ניקוז (ושאר התשתיות בשכונה קיימת), חתכי לאורך קווי ביוב/מים, פרטים ומפרטים מיוחדים יש להגיש קבצי DWG, PDF ו-3 סטים בהדפסה לתאגיד בנוסף לסטים שנדרשים לביצוע.
- ג. אומדן בהדפסה ובקובץ.
- ד. סט אישורים של תיאום תשתיות כולל תכניות מסומנות ע"י גורמים שונים.
- ה. אישורים לתיאום תשתיות

הנחיות לתכנון מערכת מים

שלבי תכנון תשתיות עירוניות מים



1. תוואי קווי מים

- יש לתכנן את תוואי הצינורות בצד שבו קיימים רוב חיבורי המגרשים על מנת לחסוך בחציות בכביש.
- יש לסמן קווי מים קיימים בצבע תכלת עם קווים מרוסקים וקווי מים מתוכננים בצבע כחול רציף.
- במידה ומתוכנן קווים באזורי לחץ שונים יש לסמן כל אזור לחץ בצבע אחר ולפרט במקרא כולל כל האבזרים ששייכים לאזור לחץ של הקו. במידה וברחוב מתוכנן שני קווי מים לאזור לחץ שונה יש לתכנן בשני צידי הכביש.
- קביעת התוואי תעשה בהתחשב בשירותים האחרים הקיימים והמתוכננים, ובהתאם לתכנית תיאום תשתיות מאושרת.
- במידה והמדרכה פחות 5-מטר התוואי המועדף להנחת קווי המים בכל קוטר שהוא יהיה בכביש צמוד לאבן שפה במרחק של כ- 80 ס"מ. על המתכנן לציין בתכנית מרחקים קבועים מגבול המגרש עד לציר קו המים המתוכנן לכל האורך הקו. מגופים יתכננו במדרכה ולא בכביש כולל מספור.
- חציית כביש תיעשה בניצב לציר הכביש, בקוטר מינימלי של 3" (90 מ"מ) וכולל מגוף במדרכה.
- אין לחצות כיכרות עם קווי מים פרט לקטרים מעל 16" בשרוול.
- קו המים יתוכנן כך שיהיה מרחק מינימלי מתשתית אחרת מטר לפחות בין הדפנות ומרחק בין תשתיות רטובות עפ"י דרישות משרד הבריאות.
- אין להעביר קווי מים עירוניים במגרשים פרטיים כגון: מגרשים ציבוריים ומסחריים.
- קווי מים העוברים בשטחים פתוחים/שצ"פים בכל קוטר, יש להגיש חתך לאורך קו המים על בסיס פיתוח/אדריכלות נוף ולתכנן בשרוול פלדה.
- קווי המים יהיו מסוג PEX דרג 12 מינימום – יש לסמן כך בתנוחה.
- בכל קטע קו בין מגוף, חוצץ ומגוף תתוכנן נקודת ניקוז ונקודת שחרור אויר.

2. מגופים:

- בכל צומת שמספר ההסתעפויות הוא N, יש לתכנן לפחות N-1 מגופים, וזאת בתנאי שכל הסתעפות נסגרת בטבעת. במקרים אחרים יש לתכנן 3 מגופים מינימום
- יש למספר מגופים בתכנית. (M-1)
- יש לתכנן מגופים תת קרקעיים במדרכה.
- מגופים חוצצים יתוכננו במרחקים שיבטיחו:
- א. אורך הקו לניתוק זמני לצורכי תחזוקה לא יעלה על כ- 500 מטר ולא יותר מ-4 ברזי כבוי אש. ולא יהיו יותר מ 10 חיבורי בתים.
- סוגי מגופים:
- א. מקוטר 2" עד 16" – מגופים עליים אן תת קרקעי היחיהו מסוג תריז עם ציפוי פנים וחוצץ אמיל. ללחץ עבודה של 16 אטמ'. מגופים תת קרקעיים יש לתכנן בעדיפות מסוג תריזגול.
- ב. מ"מ 16"- 24" ומעלה -יש לתכנן מגופים עליים מסוג פרפר עם ציפוי פנים וחוצץ אמיל. ללחץ עבודה 16" מינמום.
- על מגופי מעל 14" יש לתכנן עוקף (בייפס עם מגוף) כדי להתגבר על הפרשי לחצים בזמן פתיחת המגוף.
- כל מתקן הנדסי כמו מקטיני לחץ, מערכות מדידה וכו' צריך להיות מגודר וסגור עם דלת כניסה כך שיהיה נגיש לכל אביזר.



בס"ד אגף הנדסה

- עבור כל שכונה יש לתכנן מערכות מדידה אזורי (לצורך ניהול פחת מים).
- את המגופים יהיו תוצרת רפאל, כוכב או שווה ערך מאושר.
- בכל חיבור למגרש יתוכנן מגוף חיבור צרכן בשוחה צמוד לקו ראשי במדרכה.
- יש לקחת בחשבון ולתכנן פתרון לבדיקות לחץ שטיפה, חיטוי וצילום קווים לכל קטעי קווים לפי עפ"י שלבי הביצוע ולתכנן מגוף זמני לפי הצורך כולל אוגן עיוור. בדיקת לחץ תבוצע כשכל המגופים פתוחים!
- במתקנים הנדסיים כמו: מערכות מדידה שכונתיים, מערכות מקטיני לחץ, יש לתכנן נקודת חיבור צינור גמיש ע"ר שטורף חיבור מהיר. בקוטר 3" או 2".

3. תאי מגופים:

- התא ימוקם בנוחיות גישה לאחזקה. יש לשאוף למקם את פתח הכניסה לתא במדרכה, באי תנועה, או בשטח כביש הפנוי ככל שיתאפשר מתנועה / חניה.
- לכל תא יהיה פתח אדם עם מכסה פלדה יציקה בקוטר 60 ס"מ לעומס של 12.5 טון במדרכה ו- 40 טון בכביש.
- במכסה יש להוסיף כיתוב מים ולוגו התאגיד.
- למגוף מסוג תריז תת קרקעי יתוכנן תא בטון טרומי.
- מצורף פרטי מגוף בתא של התאגיד.
- עומק מרבי של תא בקוטר 80 ס"מ יהיה 1.5 מ', מעל עומק זה יש לתכנן תא בקוטר 100 ס"מ עם שלבי ירידה. פתח כניסה יהיה 60 ס"מ. במקרים מיוחדים יש לתכנן את התא לפי דרישות המקום.
- בתאים יצוקים יתוכנן מעל כל גלגל של מגוף, פתח הפעלה עם מכסה.

4. תעלות וכיסוי על הצינור:

- מידות התעלות תהיינה לפי פרטים טיפוסיים מס' 1-1-1: 1-2-1.
- הכיסוי לצינורות בכביש 90 ס"מ לפחות, הכיסוי לצינורות במדרכה ובאי התנועה יהיה זהה לכיסוי בכביש בתוספת 15 ס"מ (או גובה אי התנועה מעל הכביש). עטיפת הצינור יהיה מסוג שומשום או חול והכיסוי מצע סוג א' בשכבות בהידוק או ב-CLSM

5. עטיפת אוגנים בקרקע

במקומות שיש אוגנים בקרקע, יש לכסות בשכבה של משחת מגן, כגון דנזו (Denso) או איירונסרב (Ironserv) את המשחה יש לשפשף בחוזקה על מנת להחדירה היטב לכל השקעים והנקוביות בשטח וליצור שכבת מגן רצופה. את השטח המרוח ב"דנזו" יש לעטוף בסרט "דנזו" לשם הגנה נוספת, לאחר מכן יש לעטוף ב בד גאוטכני. יישום עפ"י הוראות יצרן.

6. ברז כיבוי אש:

- ברזי כיבוי אש יתוכננו אך ורק על קווי חלוקה עד 12" כולל. לקווים מעל 12" ב.כ.א יתוכננו לצורך תחזוקה.
- ברזי כיבוי אש יהיו על קרקעיים עם זקף בקוטר 6" עם 2 ראשים כפולים 3" כל אחד, או עם זקף 4" וראש כפול 3" כל אחד; עפ"י קובץ התקנות 7995 כ"א באייר התשע"ח 6.5.18.



בס"ד אגף הנדסה

- לברזי כיבוי אש יתוכננו סגר מים (כיפה אדומה) ויש למספר כל ברז.
- ברז כיבוי אש יתוכנן באותו צד הרחוב בו מונח קו המים, ובהסתעפות ישרה ממנו, במקום מוגן מפגיעות אך בולט לעין. בהעדר קיר מגן יש לתכנן הגנה חילופית או לשקול מקום חילופי.
- יש לתכנן ברזי כיבוי אש עם מתקן שבירה.
- לא יתוכנן מגוף על הסתעפות לברז כיבוי אש למעט לצנרת מעל 12"
- באזור מגורים יתוכנן ב.כ.א. כל 120-100 מ' במסלול הליכה.
- באזור מסחרי או מסחרי מעורב יתוכנן ב.כ.א. כל 60-100 מ' במסלול הליכה.
- באזור התעשייה יתוכנן ב.כ.א. כל 60-80 מ' במסלול הליכה.
- כמיקום לברזי כיבוי אש יש להעדיף את המקומות הבאים:
 - נק' נמוכה בקטע קו המים (לניצול ב.כ.א. עבור ניקוז קו) ונק' גבוה בקטע קו המים (לניצול ב.כ.א. להוצאת אויר).
 - מקום מרכזי כגון צומת רחובות, בנין חשוב, בתי ספר וכו'.
- מרחק מקסימלי מקו מים העירוני עד לב.כ.א. לא יהיה יותר מ-5 מ' כדי למנוע זיהום מים לשתייה. (דרישה משרד הבריאות).

7. נקודות אויר וניקוז:

- נקודות אויר: (פרט 1-4-2) יתוכנן שסתום אויר משולב, עם מגוף ניתוק.
- נקודות ניקוז לקווים עד קוטר 10" (ועד בכלל) יתוכננו באמצעות ברזי כיבוי אש.
- קווים 12" ומעלה יתוכנן ניקוז מתחתית הקו. קוטר הניקוז יהיה כ- 1/3 מקוטר הקו המנוקז כולל פרט לשסתום סגר סוף קו (קלפטה חרושתית) וכולל חישוב ריקון הקו לא יותר משעה. הניקוז יחובר לתא ניקוז עירוני או לתעלות ניקוז.

8. סוגי צינורות:

- בקוטר של עד 24" קוטר 630 מ"מ כולל יש להשתמש בצינורות מסוג פוליאיתילן מצולב דרג 12 מינימום.
- בקוטר של 32" ומעלה - בצינורות פלדה. בחיבורים בין צנרת פלדה וצנרת פוליאיתילן יש לבצע איטום "דנזו" ראה לעיל.
- בצינורות מגיסטריים מקוטר 355 מ"מ ומעלה כל היציאות כולל לכיבוי אש, יש לתכנן עם מגוף.
- יש לתכנן הגנה קטודית לצנרת פלדה
- אין לתכנן קוטר צינור תת קרקעי פחות מ-90 מ"מ.
- חיבורים למגרשים/מתחמים/מבני ציבור יהיו בקוטר 110 מ"מ. כולל מגוף בתא.
- יש להתאים את דרג הצינור ללחצים בצינור.

9. אביזרי קו (ספחים):

- הספחים של צינורות הפלדה התת קרקעיים יהיו אך ורק חרושתיים כגון: קשת, הסתעפות T, מעברי קוטר וכו', צריכים להיות עם ציפוי בטון פנים ועטיפה חיצונית 4-APC או שווה ערך.
- הספחים העל קרקעיים צריכים להיות אך ורק חרושתיים עם ציפוי בטון פנים וצביעה חיצונית, צבע יסוד 2 שכבות וצבע עליון שתי שכבות. (הצבע יבחר ע"י התאגיד).
- ספחים של צינורות פוליאיתילן מצולבים יהיו תוצרת חב' פלסאון.
- על המתכנן להוסיף במפרטים ובפרטים שימוש בעוגנים מצופים בלבד. וברגים מנרוסטה.

10. הכנה לחיבור בית:

- למגרש שבו מתוכנן יותר מבניין אחד, חיבור מים יתוכנן לכל בניין בנפרד. במקרה שיש שני שורות בניינים במגרש יתוכנן חיבורי מים לכל בניין לאורך כביש בנפרד.
- חיבור לצרכן יתוכנן באמצעות צינור בקוטר 110 מ"מ. צינור חיבור העובר דרך קיר גדר יושחל בתוך שרוול פלדה הגדול ממנו בשני קטרים לפחות ע"מ לאפשר שליפה בעת הצורך. החיבור יתוכנן לפי פרט סטנדרטי מס' 1-1-3: 2-1-3.
- מערכת מדידה של המגרש יש לתכנן בסטנדרט של התאגיד, נישה בנויה עם ארון.
- בכל חיבור בית בחציית כביש וחיבור בקוטר 110 מ"מ שלא בחצייה יש לתכנן מגוף תת קרקעי בתא. בבני ביתך ניתן לתכנן מגופים חוצצים על קו ראשי כל כ-10 חיבורים.
- על המתכנן לבצע תיאום עם היזם בכדי שחיבור הצרכן יהיה סופי.
- במידה ואין אפשרות בשלב זה לבצע תיאום, יש לתכנן את החיבורים בשלב ב' בהשלמות בלבד. בשלב א' יתוכנן רק קווים ראשיים ללא חיבורים ופרט לחציות כביש.
- מגוף בחצייה יתוכנן במרחק של 15 ס"מ מינימום מאביזר רוכב/ הסתעפות T.

11. מיקום המערכת מדידה ראשית במגרש

- הכנה לחיבור מגרש (זקף) יתוכנן על הגבול בין השטח הפרטי לבין השטח הציבורי בתוך השטח הפרטי עד 25 ס"מ. ועפ"י נישה בנויה.
- על המתכנן לקחת בחשבון גודל מערכת מדידה פרטית שהיא 5 מטר, לפיכך מקו ההזנה 5 מטר ימינה או שמאלה לא תהיה חציית תשתית כלשהי לרבות קו ביוב וניקוז.

12. מערכת מקטין לחץ אזורית

- תכנון מערכת מקטין לחץ יכול: גובה קרקע של חצר, לחצי כניסה ויציאה, לחץ לפורק, כל מידות המערכת. והנחיות לכיול מערכת כולל שלטים עם נתונים.
- המקטין יהיה תוצרת ברמד או שו"ע מאושר עם כל אביזרי אל חלד מנירוסטה. חובה לתכנן ולהוסיף במערכת אביזרים: אל חוזר, מסנן, שסתומי אוויר, מד לחץ, מד מים, וכו'.
- החצר תהיה מגודרת עפ"י תכנון אדריכלית נוף ובאישור אדריכלית העיר.

13. גידור מתקן הנדסי

- גידור מתקן הנדסי יהיה עפ"י תכנון אדריכל נוף מאושר ע"י אדריכל/ית העיר והתאגיד.
- במקרה של גידור בשטחים פתוחים ללא דרישה לתכנון נופי, יש לתכנן מגדר פרופילים על בסיס בטון כולל שער. גובה הגדר יהיה 2 מ' לפחות.

הנחיות תכנון מערכות ביוב

שלבי תכנון תשתיות עירוניות ביוב

מדידה ומערכת כבישים חדשה מאושרת

תכנית כללית הכוללת קווים קיימים ומתוכננים בקנ"מ 1:500 וכן סכימת זרימה אזורית בקנ"מ 1:1250, אומדן תכנון כללי ומפרט טכני המסביר את התכנית.

הצגת תכנית בתאגיד

קבלת אישורים מגורמים סטטוטוריים

רשות העתיקות	חב' חשמל	כבלים	כיבוי אש	מקורות אוו מע"צ	בזק	עירייה
וכל גורם אחר שנדרש	מקורות	גז	אתרא קדישא	הוט	רט"ג	קק"ל

אישור התאגיד

ועדת שיפוט התאגיד

תיקונים לאחר ועדת שיפוט

הצגת תכנון מפורט בקנ"מ 1:500/1:250 הכולל את כל האינפורמציה וגיליון פרטים ספציפיים.

הכנת תיק לביצוע הכולל:

1. הדפסה סטים צבעוניים.
 2. אומדן / כתב כמויות (בפורמט 'דקל')
 3. מפרט טכני / מפרט מיוחד.
- CD . הכולל את כל החומרים בקבצים אורגנליים

11

אישור התאגיד ליציאה למכרז

1. קוטר הצינור

הקוטר יחושב לפי הקריטריונים הבאים:

- תחושב לפי ספיקה סגולית של 180 ליטר/נפש אקוויילנטית/יממה (בהתאם להגדרת האוכלוסייה השקולה בתכנית האב לביוב.
- יקבע לפי נוסחת "מאנינג", תכנית אב כאשר הצינור בדרגת מילוי עד 60%.
- קוטר של קווים עירוניים יהיו לא פחות מ-8" ו-6" לחיבורים.
- מהירות הזרימה בצינורות הביוב בספיקת השיא תהיה לפחות 0.6 מטר/שניה.
- שיפוע המינימלי של קו 2%.

2. החלפת קווים קיימים:

המתכנן יזמין צילום וידאו של הרשת ביוב קיימת באמצעות המחלקה הטכנית, ובהתאם לדוח צילום הווידאו ימליץ על העבודה הנדרשת בקו קיים. (יש לדרוש שצילומי קווי ביוב יבוצעו עפ"י הנחיות החדשות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות).
בכבישים קיימים יש לתכנן מילוי תעלה בבטון CLSM רטוב ומילוי מסביב לתאים בכדי למנוע שקיעות בכביש קיים.
יש לקחת בחשבון בכתבי כמויות החלפת אספלט בשכונה קיימת עד לאבן שפה.
בהחלפות קווים קיימים יש לתכנן החלפות כל החיבורים עד לשוחה בתוך המגרש.

3. תוואי וסוג הקו:

- אין לתכנן ביוב באמצע הכביש. כל החיבורים למגרשים יש לתכנן במרחק של מטר בתוך המגרש הפרטי ולסיים בתא.
- על המתכנן לתאם עם היזם את המיקום הסופי של מיקום החיבורים. החיבור יתוכנן לכל נכס בנפרד.
- תוואי הקו יהיה בצד הכביש בו קיימים מרבית חיבורי רשת פרטית, על מנת לבצע פחות חציות כביש.
- מיקום מכסה בתוך הכביש יהיה במרחק של 1.5 מטר מאבן השפה/שוליים.
- התוואי הקו יהיה ישר ככל הניתן, בעל מינימום תאים ואביזרים, יתחשב במוצא אגני ביוב, ובתתי אגנים, צמצום העמסת צנרת במילוי גבוה ובחירת צנרת במילוי נמוך יותר. כמו כן, יערך סקר השפעות על צנרת במורד החיבור (ספיקות ומילוי).
- אין לחצות כיכרות עם צנרת ביוב.
- אין לתכנן קוים עירוניים בשטחים פרטים.
- חיבורים למגרשים יש לתכנן מצינור פוליאתילן בשיפוע 2% לפחות ללא ריתוך על תושבת ביטון.
- בתוואי קווי ביוב, שעוברים בשטח פתוח או שצ"פים, יש לתכנן דרך שירות לכל האורך ברוחב 4 מטר באספלט.
- במקרים, שקו ביוב עובר דרך מגרש שכן, יש לתכנן קו עיוור מצינור פוליאתילן, רציף ללא ריתוכים, ללא תאים וללא מפלים בשרוול פלדה עד לחיבור עירוני על תושבת בטון, ולא פחות מ-2% שיפוע.



בס"ד
אגף הנדסה

- קטעי ביוב עירוניים בכבישים בקטעים במילוי או בשיפוע קו ביוב מעל 7.5% יתוכנן מצינור פוליאיתילן רציף בין תא לתא ללא ריתוך ועל תושבת בטון.
- כל הצנרת מסוג פוליאיתילן יתוכנן צינור רציף בין תא לתא ללא ריתוכים על תושבת בטון, למעט קטרים גדולים מעל 400 מ"מ למאסף ביוב בריתוך מופות אלקטרופיזין בלבד.
- ניתן במקום תושבת בטון להשתמש בשרוול פלדה.
- בקווי ביוב בשיפוע מעל 10% על המתכנן לתת פתרון מפורט בחיבור בין צנרת לתאים.
- בקווי ביוב בשיפוע יותר מ-10% יש לתכנן צינור מסוג פוליאיתילן בשרוול עם עוגני בטון (חיזוק קו) במרחק בין התאים יותר מ-15 מ'.
- בקווי ביוב בשיפוע מעל 15% מחייב פתרון התקנת זווית (קשת) מתאימה בכניסה וביציאה מהתא.
- חומר ריפוד תעלה מסוג שומשמיה נקי ושטוף גודל בין 3 ל-5 מ"מ כולל מילוי מסביב שוחות.
- בשכונות, לפני חיבור לקו מאסף יתוכנן תא שיקוע לעצירת אבנים ופסולת בניה.

4. הזנה לחיבור רשת פרטית לעירונית:

- על המתכנן לאתר את כל החיבורים הפרטיים כולל מדידה עומק היציאה, כוון יציאה וסימון נקודות החיבור לקו הביוב העירוני.
- במגרשים עם שני בניינים ויותר יתוכנן חיבור לכל בניין. שיפוע בחיבור מינימום 2%, יתוכנן שוחה במגרש מבטון במרחק 1-2 מ' מגבול המגרש בתוך המגרש.
- יש לקחת בחשבון עומק הזנה מינימום כ-1.5 מ' וכך שקווי ביוב יהיו מתחת קווי התשתיות שעוברים במדרכה, לרבות קווי מים.
- חיבורי הניקוז יתוכננו עמוק יותר מחיבורי הביוב. יש לוודא שלא יהיו התנגשויות בין קווי מים ביוב וניקוז.

5. עומק הנחת הצינור:

- הערה: יש לתכנן את מערכת הביוב במפלס נמוך לקווי המים והתשתיות היבשות כגון: חשמל, בזק, HOT וכו'.
- עומק הכיסוי המינימאלי בכביש הקיים בין פני השטח בגמר העבודה ועד קודקוד הצינור הוא 1.5 מטר ולקחת בחשבון קווי תשתיות שחוצות בכביש/מדרכה כך שהביוב יהיו מתחתם. לרבות קווי מים.
- במקרים בהם לא ניתן להניח את הצינור בעומק הרצוי יש להגן על הצינור.

6. מרחק מרבי בין שוחות בקורת:

- קווים בקוטר 200 מ"מ עד 250 מ"מ: 20-25 מ' (באזור מגורים)
- קווים בקוטר מעל 300 מ"מ: 50-70 מ'
- יש למספר כל השוחות בתכנית.

7. מפל פנימי מובנה בשוחה

- מפל פנימי בתוך התא מוגדר כהפרש הגובה בין תחתית צינור הכניסה לתא ותחתית צינור היציאה מהתא (I.L כניסה ו- I/L יציאה). ולא יותר מחצי רדיוס של התא.
- מפל פנימי יתוכנן בתא 1.25 מטר לפחות.

8. מפל חיצוני לשוחה

- שיפוע הקו לפני המפל יחושב כך שבספיקת שיא, מהירות הזרימה לא תעלה על 2 מטר/שניה, ובכל מקרה השיפוע לא יעלה על 9%.
- יש לתכנן מפל חיצוני מסוג "דרופ".

9. מפל בקיר תומך

- מפל חיצוני בקיר תומך יתוכנן בנישה בקיר. בגובה יותר מ-3 מטר יש לתכנן עם עין ביקורת נוסף בגובה 80 ס"מ מהקרקע.
- את המפל יש לתכנן מצינור PE 100+ או פקס עד לשוחה. עפ"י פרט התאגיד.

10. תא השקטה:

- יתוכנן במקרים הבאים:
- בקווים בקטעים בו מהירות הזרימה עלולה לעלות על 3.5 מטר/שניה,
 - יתוכנן תא השקטה לפי פרט מיוחד שיוכן ע"י המתכנן.
 - בקצה קו סניקה לפני חיבור לקו ראשי.

11. מחבר שוחה:

כל התאים יהיו מבטון עם פתחים חרושתיים המתאימים להרכבת מחברים חרושתיים. אין לתכנן תא פלסטי או תחתית של תא מפלסטי. כל מטייל – (בנציק) יתוכנן מבטון. סוגי המחברים - איטוביב או ש"ע מאושר.

12. שוחה:

השוחה תתוכנן מבטון טרומי חרושתית כולל פתחים חרושתיים תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר,

- המכסה יתוכנן כולל לוגו תאגיד מי שמש וכיתוב "ביוב".
- בשטח פתוח או שצ"פ יתוכנן שוחה גבוה יותר מפני הקרקע 40 ס"מ לפחות.
- בכבישים קיימים יתוכנן מילוי מסביב השוחה בטון CLSM.
- בכיכרות אין לתכנן שוחות בכביש, יש להצמיד תאים לאי תנועה או לכיכר.



בס"ד
אגף הנדסה

13. הגשת תכנית ביוב

תכנית תנוחה צבעונית הכוללת את כל התשתיות תת קרקעיים, תאים ממוספרים הכוללים IL ו- TL של כל הכניסות עומק וקוטר, אורך קו וקוטר קו של כל קטע ושיפוע. IL של חיבור מגרש אורך קו ושיפוע כולל אורך קו ושיפוע וגובה פיתוח מגרש. בתכנית חתכים, יש לסמן את כל התשתיות התת קרקעיות.