

הנחיות ודגשים לעריכת נספח "ניהול נגר וניקוז" בתכניות הותמ"ל

1. הקדמה

נושא ניהול מי הנגר העילי מהווה היבט חשוב ומשמעותי בתכנון. מסמך המדיניות לניהול נגר עירוני אומץ על ידי המועצה הארצית וכן תמ"א/1 שינוי 8, יחד עם פרק נחלים המופיע בחטיבת שטחים פתוחים של תמ"א/1, ואשר עוסקת בנושא ניהול הנגר העירוני, אושרה למתן תוקף והפכה לבסיס להכנה של נספח ניהול נגר וניקוז בתכניות בנין עיר המקודמות במנהל התכנון ובכלל זה בותמ"ל.

2. מטרת מסמך זה

אנו עדים לכך שנספחי ניהול נגר וניקוז שמגיעים לשולחן הותמ"ל אינם שלמים וחלק גדול מהנושאים שנדרש לכסות במסגרתם חסר או איננו מפורט דיו. גם נספח הנגר הגרפי המצורף לנספח המילולי לוקה לעיתים בחוסרים רבים.

נוכח ליקויים אלה, מטרת המסמך שלהלן, הינה לבאר, ככל האפשר, לפשט ולייעל את הכנת הנספחים לניהול נגר וניקוז באופן שיהיו נהירים למתכננים שאינם בהכרח מתכנני ניקוז וכן לסייע, הן למתכנן התכנית והן למינהל התכנון, לעקוב ולבקר אחר השלמת המידע הנדרש ביחס לנושא ניהול הנגר במסגרת הליכי אישור התכניות בותמ"ל.

3. שימוש במונחים עדכניים

במסגרת תיקון 8 ונספח ב/4 העדכניים של תמ"א/1, הוכנסו מספר מונחים בסיסים שיש להטמיע בנספח המילולי של ניהול נגר וניקוז המוגש כחלק ממסמכי התכנית, כדלהלן:

תיאור	המונח
	תמ"א/1/8
אלמנט המאפשר איגום; ויסות; חלחול; החדרה, ובכלל זה שהיית נגר לפרק זמן	אמצעי לניהול נגר

קצוב, ועל ידי כך מקטין את ספיקת הנגר היוצאת.	
נפח הנגר נפח המים הניגר על פני הקרקע באירוע גשם, יחידת המידה היא מטר קוב.	
נפח נגר לניהול נפח הנגר מכלל הנגר שניגר בשטח התכנית, שעבורו נדרשים פתרונות לניהול נגר. יחידת המידה היא מטר קוב.	
ספיקה יוצאת מווסתת הספיקה היוצאת באופן מוסדר מכלל אמצעי ניהול הנגר אל מחוץ לשטח התכנית (לא כולל אמצעי חלחול/החדרה) יחידת המידה היא מטר קוב לשניה (מקש"נ) או מטר קוב לשעה (מק"ש).	
ספיקה עודפת ספיקת השיא של הנגר היוצא מכל שטח התכנית, שכוללת את השטחים המנוהלים (ספיקה יוצאת מווסתת) והלא מנוהלים בתחום התכנית. יחידת המידה היא מטר קוב לשניה (מקש"נ) או מטר קוב לשעה (מק"ש).	
עובי גשם יממתי עובי הגשם היורד בפרק זמן של 24 שעות. יחידת המידה היא מילימטר.	
תקופת חזרה שכיחות סטטיסטית לחזרת אירוע מסוים בשנה (גשם, ספיקה או כל אירוע אחר). לדוגמא: אירוע של 1:50 שנה יצוין כאירוע בעל הסתברות של 2%.	
תמ"א/1/8 - נספח ב/4	
איגום פיזי הנפח לאיגום נגר בתכנית, הנדרש על מנת לעמוד ביעדים שנקבעו בסעיפים 7.1.2 ו-7.1.3 לפרק המים.	

מעטפת נפחי הגשם	נפחי הנגר הנוצרים בשטח נדון, עבור תקופת חזרה נדונה, בכל משכי הזמן (מ-10 דקות עד 24 שעות) עבורם קיימות עוצמות גשם מחושבות בהתאם לפרסומים של משרדי מממשה, חברות ממשלתיות, או גופים אחרים בתאום עם השירות המטאורולוגי.
נפח יציאה יממתי מנוהל	סך הנפח היוצא ביממה מכלל אמצעי ניהול הנגר בתכנית באופן מווסת ו/או בחלחול/החדרה לתת הקרקע. יחידת המידה היא מטר קוב.

4. הנגשת הנספח לקוראים שאינם מתכנני ניקוז

נספח ניהול נגר וניקוז הוא דו"ח אשר משמש לא רק את העוסקים בתחום הניקוז. ישנם מתכננים נוספים בהם אדריכל התכנית, אדריכל נוף, מתכנן תנועה פיסי, סביבה ועוד, אשר ממצאי הנספח משמשים אותם לתכנון ההיבטים הנוספים בתחומי הדיסציפלינות שלהם, לצורך יצירת תכנית מתוכללת וקוהרנטית.

כדי לאפשר למתכננים אלו הבנה וקישור לאותם פרמטרים תכנוניים שהם נדרשים להטמיע בתכניות שלהם, על תקציר נספח ניהול מי הנגר לכלול את הנושאים הבאים, זאת בנוסף לאמור בסעיף 1.1 של תקציר המסמך (תכנית מפורטת) נספח ב/4 לתמ"א/1/8:

- א. אמצעי ניהול נגר- מהו מנגנון ניהול הנגר מגבולות התכנית (חלחול/החדרה, וויסות או שילוב), לרבות פירוט משנה, במידה והתכנית מחולקת למספר אזורים.
- ב. שטח חלחול - סה"כ שטח חלחול (מ"ר/דונם) נדרש בתכנית כדי לעמוד ביעד ניהול נגר של המחשבון, כולל פירוט משנה במידה והתכנית מחולקת למספר אזורים.
- ג. איגום פיסי - סה"כ איגום פיסי (מ"ק) הנדרש בתכנית בכדי לעמוד ביעד ניהול הנגר בתכנית כולל פירוט, במידה והתכנית מחולקת למספר אזורים.
- ד. ספיקה יוצאת מווסתת - הספיקה שיוצאת מהתכנית לקריטריונים שמפורטים בסעיף 7.1.3 להוראות התמ"א כולל פירוט משנה, במידה והתכנית מחולקת למספר אזורים.

מומלץ לסכם את הפרמטרים שנמנו לעיל בטבלה מרכזת, לנוחות ושימוש המשתמשים האחרים בנספח ניהול נגר וניקוז.

5. בחירת פתרון לסילוק לנגר מהתכנית

פתרון סילוק הנגר מהתכנית תלוי בסוג הקרקע ושטח המרתפים. ככלל הפתרון המועדף בקרקעות מחלחלות הוא למקסם את החלחול. להלן פירוט הפתרונות האפשריים לסילוק הנגר והדגשים שיש לתת בנספח ניהול נגר וניקוז:

5.1. חלחול מלא

בקרקעות מחלחלות (חול, חמרה, טרה ורנדזינה לא מופרות וכו') הפתרון לסילוק הנגר יהיה חלחול בהתאם לקבוע בסעיף 7.1.8 של תמ"א 1 תיקון 8.

7.1.8. מוסד תכנון הדן בתכנית המוסיפה בינוי ומגדילה את התכנית, מעל הקרקע או בתת הקרקע, החלה באזור יעדיפות להחדרה למי תהום בהתאם למפת יאזורי עדיפות להחדרה למי תהום¹, ייתן עדיפות להכללת אמצעי ניהול נגר הכוללים העשרת מי התהום, זאת אלא אם לא ניתן להטמיע אמצעים כאמור, מטעמים של סוג המסלע, מוליכות הידראולית ברוויה, מרחק ממי תהום, זיהום קרקע, איכות מי תהום, איכות הנגר וכד' או בשל הצורך להשתמש בנגר למטרה אחרת. מוסד תכנון הדן בתכנית מפורטת בשטח העולה על 5 דונם, אשר מצא כי מטעמים הידרוגאולוגיים לא ניתן לכלול אמצעי ניהול נגר הכוללים העשרה של מי התהום, נדרש להיוועץ עם רשות המים טרם קבלת החלטתו בעניין זה, אלא אם נמצא בסקר קרקע, כי שכבת הקרקע החשופה הינה בעלת מוליכות הידראולית ברוויה של פחות מ 50 מ"מ לשעה, ועובייה עולה על 20 מ'.

על אף האמור לעיל לגבי מוליכות הידראולית של הקרקע. גם קרקע שהמוליכות ההידראולית שלה גדולה מ- 36 מ"מ/שעה מתאימה לחלחול מלא. ערך המוליכות יקבע ע"פ מקורות בספרות המקצועית או בדיקות קיימות באזור. במסגרת התכנון יש לתת מענה לאיגום פיסי מספק לכל התרחישים של מעטפת נפחי נגר שיאפשרו את חלחול סה"כ נפח נגר לניהול יממתי. בתחשיב יש לקחת את שטח החלחול נטו ולאפשר לפחות תוספת של 40% לשטח נקי ממרתפים כדי לאפשר מרחק מקירות מרתף, יסודות, חומות הפרדה וכבישים. חשוב שפיזור אזורי החלחול והאיגום הפיסי יעשה בהתאמה למיקום השטחים האטומים נדרש תאום בין מתכנן הניקוז לבין האדריכל ואדריכל הנוף לשילוב נכון.

5.2. וויסות

פתרון סילוק שהמנגנון שלו הוא הוצאה של הנגר בצורה מווסתת בהתאם להנחיות סעיף 7.1.3 – יעד ספיקה יוצאת מווסתת (מהשטח המנוהל) בהוראות תמ"א 1 תיקון 8. פתרון זה מתאים לקרקעות מסוג חרסית, לס וכדומה. חישוב ספיקה יוצאת מווסתת יעשה לאותו חלק בתכנית שמייצר את נפח הנגר לניהול, ובהתאם לכך ייקבע בהמשך האיגום הפיסי הדרוש. אמצעי הוויסות – נדרש להגדיר את המאפיינים ואופן הפעולה של אמצעי הוויסות, קרי, איך יבוצעו בפועל (צינור בקוטר ושיפוע נתון, משאבה, מגלש), לרבות חישוב שמאמת את ההנחה של ספיקה יוצאת מווסתת.

5.3. חלחול בשילוב עם וויסות

שילוב של חלחול ויציאת נגר מווסתת יתאפשר באותם מקומות שהתכנית האטומה של המרתפים אינה מאפשר חלחול של כל הנפח המנוהל. חישוב ספיקה יוצאת מווסתת יהיה רק כהשלמה של הנפח לניהול נגר שאינו ניתן לחלחול ע"פ 24 שעות ולא לפי ההנחיות בסעיף 5.2 לעיל.

חשוב להדגיש כי על תכנון הניהול של הנגר להיעשות בחשיבה אינטגרלית ומסונכרנת יחד עם המתכנן הראשי/אדריכל התכנית וכן יועצי הסביבה והנוף של התכנית, שכן פתרונות הנגר משפיעים ומושפעים ממערכות והיבטים סביבתיים או תכנוניים אחרים בתכנון.

6. מערכת ניקוז

6.1. תכנון מערכת הניקוז

מערכת הניקוז של המתחם וכן מערכות ניקוז הנכנסות אל המתחם ויוצאות ממנו הם הבסיס לכל תכנון של מערכת ניקוז. לפיכך, בשלבים הראשונים חשוב לקבל מידע על המערכות הקיימות ואלה המתכננות בתוך ובקרבת התכנית.

בסעיף ג.3 לנספח ב/4 מובהר שצריך לבדוק את עורק הניקוז הקרוב שאמור לקלוט את מערכת ניקוז התכנית:

ג.3 התאמת ספיקה עודפת למערכת הניקוז במורד
יש לבדוק כי עורק הניקוז הקולט במורד הסמוך (מערכת הולכה/ איגום) יכול להכיל את הספיקה העודפת של התכנית, וככל ואינו יכול להכיל- להציע פתרונות, בהתאם לאמור בסעיף 4.2.1.5

נתון זה מהווה ציר (נקודת המוצא) לכל תהליך הפתרון המוצע של הניקוז וניהול הנגר ולגביו נדרש פתרון במסגרת התכנית בהתייחס להיבטים כגון:

- א. אחוז ניהול הנגר
- ב. החלפה ושדרוג קטע קו תיעול/ תעלת ניקוז
- ג. החלפה/שדרוג מעביר מים קיים

נדרש לבדוק בשלב מוקדם את מצב מערכת הניקוז שקולטת את הנגר ממתחם התכנית, או שנכנסת/עוברת במתחם התכנית, ולהטמיע את המידע אודותיה בדו"ח לפני הצגת הפתרונות וכחלק מתיאור מצב קיים.
נספח ניהול נגר וניקוז יכלול חישוב פרטני של מערכות התיעול/תעלות/מעבירי מים וכו' שבתכנית כמפורט בסעיף ד/1 של נספח ניהול נגר וניקוז

ד. צמצום נזקי הצפות:
בנוסף לחובת ניהול הנגר בתכנית בהתאם לאמור בסעיף 7.1.2 בפרק המים, יש לוודא שייעודי הקרקע בשטח התכנית לא יוצפו לפי תקופות החזרה המפורטות בטבלה 1. מניעת ההצפות כאמור תיעשה ע"י שימוש משולב של תשתית תיעול, אמצעי ניהול הנגר ותכנון גובה הבינוי והקרקע.

מערכת התיעול, בהיעדר הנחיות עירוניות מאושרות, תתכנן בהתאם לטבלה מס' 1 בהנחיות של תמ"א 1 תיקון 8, כדלקמן:

טבלה מס' 1: קריטריונים תכנוניים להגנה מפני הצפות, לפי שימושי קרקע: 8,7

תקופת חזרה מינימלית בשנים	השימוש בשטח	
	רחובות וכבישים עירוניים	מערכת תיעול ⁹
5		
10	חקלאות: גידולי שדה ומטעים	
25	חקלאות: מבני צמיחה	
50	כבישים ארציים ומסילות ברזל ¹⁰	
10	פארקים ושטחים ציבוריים פתוחים	
100	סוללות, מאגרים וסכרים	
100	בנייה בתת הקרקע	
100	מגורים, מבני ציבור, מסחר, תעסוקה ותעשייה, לפי גובה 100'	
100	מתחמים אסטרטגיים ¹¹	

⁷ ככל שהשימוש מיועד לשמש כאמצעי לניהול נגר בדרכים של איגום/השהייה/ויסות, הקריטריונים בטבלה אינם חלים עליו.
⁸ במרחב תכנון עירוני, ובשטחים פתוחים ניתן בהתייעצות עם רשות הניקוז, לשנות את תקופות החזרה המוגדרות, באמצעות תכנית אב מקומית לניהול נגר וניקוז, או תכנית כוללת, או תכנית מפורטת לנחל, ככל שנערכו.
⁹ על מערכת התיעול למונע הצפות בתקופת חזרה מינימלית של 5: 1 שנים, ללא התחשבות באמצעי ניהול הנגר. לעניין זה בלבד, הצפה תחשב לכל היערמות מים החורגת ממערכת התיעול. זאת למעט רחובות המתוכננים להולכת נגר.
¹⁰ הצפת מיסעות וגשרים לפי תקני נתיבי ישראל ורכבת ישראל המתעדכנים מעת לעת.
¹¹ מתקני תשתית בעלי חשיבות ברמה הלאומית, החיוניים לביטחון המדינה או שלום הציבור ונדרש להבטיח את רציפותם התפקודית בשגרה ובחירום.

⁷ ככל שהשימוש מיועד לשמש כאמצעי לניהול נגר בדרכים של איגום/השהייה/ויסות, הקריטריונים בטבלה אינם חלים עליו.
⁸ במרחב תכנון עירוני, ובשטחים פתוחים ניתן לשנות את תקופות החזרה המוגדרות, באמצעות תכנית אב עירונית לניהול נגר וניקוז, או תכנית כוללת, או תכנית מפורטת לנחל, ככל שנערכו, בהתייעצות עם רשות הניקוז ואומצו על ידי הוועדה המחוזית.
⁹ על מערכת התיעול למונע הצפות בתקופת חזרה מינימלית של 5: 1 שנים, ללא התחשבות באמצעי ניהול הנגר. לעניין זה בלבד, הצפה תחשב לכל היערמות מים החורגת ממערכת התיעול. זאת למעט רחובות המתוכננים להולכת נגר.
¹¹ הצפת מיסעות וגשרים לפי תקני נתיבי ישראל ורכבת ישראל המתעדכנים מעת לעת.
¹² מתקני תשתית בעלי חשיבות ברמה הלאומית, החיוניים לביטחון המדינה או שלום הציבור ונדרש להבטיח את רציפותם התפקודית בשגרה ובחירום.

יש לשים לב שבהתאם להנחיה, חישוב ספיקות התכן ייעשה ללא התחשבות בתרומת אמצעי ניהול הנגר, לפי סעיף קטן 9 לעיל (בתחתית הטבלה).
נדרש להציג בטבלאות ברורות את חישובי מערכת התיעול בהתאם לנקודות הבדיקה והקטעים ובתיאום עם התכנית.

6.2. שקעים אבסולוטיים

- א. יש לבדוק את מצב השקעים האבסולוטיים בכבישים ובמגרשים ולהציע בשילוב עם האדריכל/מתכנן תנועה/אדריכל נוף את הפתרונות למניעה, ככל הניתן, של השקעים.
- ב. בכל מקום שבו הוחלט להשאיר את השקע האבסולוטי, יערך לגביו חישוב פרטני הכולל את הספיקה והנפח שצפוי להגיע באירוע של שעה אחת בהסתברות של 1%.
מערכת הקליטה תתוכנן כך שהיא תוכל לקלוט את כל הספיקה שמגיעה עד השקע האבסולוטי (בהזנחת הקולטנים בדרך) בהסתברות התכן של מערכת התיעול.
מפלס הצפה יקבע בהילוך גאות להסתברות של 1%.
- ג. יש לפרט המלצות להתקנה של מערכות התראה במקרה של כשל במערכת הניקוז.

6.3. מפלס הצפה

בהתאם לנספח ב/4, נדרש להגדיר מפלסי הצפה בהסתברות של 1% לצורך התכנון של האדריכל למפלסי +0.00 של המבנה והכניסות למרתפים.
המפלסים יקבעו באחת מהדרכים הבאות:

- חישוב פרטני במידה ויידרש כחלק מהתב"ע (במקרה של הסדרת נחל וכדומה).
- התבססות על תכניות אזוריות (של רשות ניקוז או של העיר).
- הגדרה של הגובה מתוואי הכביש המתוכנן.

7. אמצעים לאיגום פיס

7.1

אמצעים לאיגום פיס שמטרתם אגירה זמנית שמשרתת את פתרון הסילוק (חלחול, וויסות או שילוב).
האיגום הפיסי מקשר בין השטחים האטומים בתכנית לבין שטחי החלחול/אמצעי וויסות הנגר. האיגום הפיסי ייבדק מול מעטפת נפחי הגשם. צריך יהיה להציג בחישובים, בטבלה ברורה, את הנפח הדרוש

לאיגום פיסי בכל נפח נגר נתון קטן מ 24 שעות (מ- 10 דקות ועד 4 שעות) ומזה לגזור את הנפח המקסימאלי שיידרש לצורך איגום פיסי שיענה על התרחיש הקריטי ויאפשר את ניהול הנגר היממתי. צריך להראות בדו"ח, בטבלה ברורה, את האגנים/מגרשים אשר כל איגום כזה משרת.

7.2

פירוט חלופות של האיגום הפיסי - בהתאם לסדר העדיפות להלן:

- א. איגום מעל פני הקרקע במרווח אוויר (גינה מונמכת וכדומה).
- ב. איגום ע"י שימוש באוגר של מצע נקבובי (יכול להיות בפני השטח או מתחת לגיבון/מדרכות וגו').
- ג. איגום תת-קרקעי

7.3

חלוקה של האיגום הפיסי בין השטח הפרטי לציבורי - התכנית צריכה להציע חלוקה משולבת שמתייחסת גם לשטחים הציבוריים וגם למגרשים האחרים, בעדיפות לשטחים הציבוריים ולא יותר מ- 50% במגרשים הפרטיים.

7.4

יש להציג בדו"ח, באמצעות טבלה ברורה, את מיקום האיגום הפיסי, אגני ההיקוות והמגרשים שהוא משרת.

8. חישוב ספיקה עודפת

יש לחשב את הספיקה העודפת שיוצאת מתחום התכנית (או ספיקות עודפות תלוי במספר המוצאים מחוץ לתכנית).

הספיקה העודפת תחושב להסתברות של 2% והיא תוצג בטבלה יחד עם הספיקה במצב קיים ובמצב מתוכנן ללא ניהול נגר).

יודגש שעל הספיקה העודפת להתאים למערכת התיעול שקולטת את הניקוז בהתאם לסעיף ג.3. בנספח ב/4.

9. תאומים

בנספח יש להציג את התאומים הרלוונטיים שנדרשים, כמפורט להלן:

- אישור הרשות המקומית לקליטת הנגר במערכת התיעול העירונית.
- אישור רשות הניקוז
- אישור רשות המים להחדרה בתכנית מעל 100 דונם

7.1.10. תכנית מפורטת כאמור בסעיף 7.1.2.1 ששטחה עולה על 100 דונם וחלה באזור עדיפות להחדרה למי תהום, תידרש להיוועצות עם רשות המים לעניין פתרונות החדרה.

• אישורים של רט"ג וקק"ל

7.1.11. תכנית מפורטת המוסיפה או משנה מוצא ניקוז בתחום שטח מוגן, בהתאם לתכנית זו, תידרש להיוועצות עם רט"ג או קק"ל, לפי עניין.

בתמ"א 1 תיקון 8 סעיף 10.2.1 ישנו פירוט של תכניות שלא נדרשות לחוות דעת של רשות ניקוז. מצב זה תקף בעיקר לתכניות של התחדשות עירונית/ פינוי בינוי. בתחילת הליך התכנון בותמ"ל יש להתייעץ עם הצוות המקצועי של הותמ"ל ולקבל את התייחסותם לצורך בתיאום עם רשות הניקוז. העברת התכנית לחוות הדעת של רשות הניקוז תעשה בתיאום עם הותמ"ל.

10. נחלים

נחלים מתוכננים בהתאם לתמ"א 1, חטיבת שטחים פתוחים, פרק נחלים. פרק זה אינו חלק מתיקון 8 ובו יש הנחיות לתכנון שנדרש כאשר נחלים עוברים, משיקים לתכנית הבינוי. הפרק בתמ"א 1 נרחב ומקיף ומספק הסבר יעיל ופשוט לתכנון הנחל ומכלול הנושאים שנכללים בתכנון. בהתייחס להסטה וקירוי של נחל כפי שמופיע בסעיף 5.4 להוראות תמ"א 1:

5.4. הסטת נחל, קירוי או מעבר במובל:
5.4.1. הנחל יישמר בתוואי הטבעי שלו ותימנע ככל האפשר הסטת נחל מן התוואי הטבעי, קירוי או העברתו במובל. במקרים חריגים רשאי מוסד תכנון לאשר תכנית הכוללת הסטת נחל, קירוי או מעבר במובל בתנאים הבאים:
5.4.1.1. מוסד התכנון שוכנע בצורך בהסטה, קירוי או העברה במובל לאחר שנבחנו חלופות.
5.4.1.2. ההסטה, הקירוי או ההעברה במובל יהיו בהיקף מזערי, ככל הניתן.
5.4.1.3. ההסטה תבוצע במופע טבעי, ככל הניתן.
5.4.1.4. התקבל אישור הוועדה המחוזית.
5.4.2. על נחל העובר במובל תת-קרקעי מתחת לשטח המיועד לבינוי לא יחול הקבוע בסעיף 6, באישור הוועדה המחוזית, לאחר התייעצות עם רשות הניקוז.

לפי התמ"א, נדרש לשמור ככל האפשר על הנחל בתוואי הטבעי. הסטה, ובעיקר קירוי, נכללים בהגדרה של "מקרה חריג" וכחלק מההליך צריך להראות מספר חלופות (לא כולל הקירוי) שתכליתן הצגת מגוון ומרחב האפשרויות תוך ניתוח יתרונותיהן וחסרונותיהן.

11. הנחיות לנספח הנגר הגרפי

נספח הניקוז הגרפי שיוגש לותמ"ל צריך להיערך בהתאם להנחיות מבא"ת, בדגש על הנקודות הבאות, אותן נדרש להציג בתכנית:

11.1. אגני היקוות - מצב קיים

אגני היקוות של השטחים שנכנסים אל התכנית ושטחי התכנית מחלוקים לפי נקודות כניסה ויציאה מתחום התכנית ובמידה ונדרש בהתאם לגודל התכנית גם בתחום התכנית (בעיקר לנחלים/תעלות/מובלים ראשיים).

11.2. נספח ניקוז - מצב מתוכנן

בנספח מצב מתוכנן צריכים להופיע הרקעים הבאים:

- א. מדידה מצבית.
- ב. הקו הכחול של התכנית.
- ג. חלוקה למגרשים.
- ד. בינוי מתוכנן.
- ה. כבישים כולל ציר עם רומים.
- ו. תכנית נוף בעיקר של השצ"פים.

תכנון הניקוז שנדרש להציג בנספח:

- ז. גבולות אגני היקוות.
- ח. מספור אגני היקוות ונקודות הבדיקה של ספיקות התכן זאת בתיאום עם נספח המלל של ניהול נגר וניקוז.
- ט. מערכת תיעול מתוכננת (כולל מעבירי מים וכו' עם ציון ממדים, שיפוע אורכי וכיו"ב).
- י. כיווני זרימה של מגרשים, נחלים, מערכות תיעול.
- יא. רומי תחתית במתקנים ראשיים (גשרים, מעבירי מים, נחלים ותעלות).
- יב. גובה מים במתקני חציה (מעבירי מים וגשרים).
- יג. תכנון עקרוני בשילוב אדריכל הנוף של מתקני איגום פיסה בשצ"פ.
- יד. סימון של אזורים שמיועדים לאיגום פיסה.
- טו. סימון של שטח חלחול.

11.3. מתקני איגום פיסה

מתקני איגום פיסה מרכזיים בתחום התכנית (שמיועדים לחלחול או וויסות) נדרש להראות היתכנות בתכנית בשילוב אדריכל הנוף. יש לציין מספר פרמטרים תכנוניים כדלהלן:

- א. נפח איגום פיסה.
- ב. שטח חלחול.

- ג. ספיקה כניסה.
- ד. ספיקת יוצאת מווסתת.
- ה. מפלס מים עליון.
- ו. נתוני מתקו הוויסות (צינור או משאבות).

11.4. הסדרת נחלים

בכל פרויקט שבו מתוכננת הסדרה/הטיה של נחל/תעלה נדרש להציג בקנ"מ גם את המרכיבים הבאים:

א. תנוחה - ניתן להראות את התנוחה כחלק מתשריט הניקוז. בתנוחה נידרש להציג את המרכיבים

הבאים:

- גובה תחתית בציר הנחל/הסדרה כל 20 מ'
- מיקום מעבירי מים וגשרים כולל ציון רומי: מימדים; רום תחתית; רום המים
- גדות
- רצועות מגן
- פיתוח נופי לאורך התוואי
- תשתיות

ב. חתך לאורך - חתך לאורך של ציר הנחל/תעלה שכולל:

- גובה תחתית קיים
- גובה תחתית מתוכנן
- רום גדות קיים/מתוכנן בדגש על בינוי סמוך.
- מפלס מים
- מתקני חצייה

יש להציג את החתך לאורך בקנ"מ א-סימטרי ביחס בין האורך לגובה.

ג. חתכים טיפוסיים לרוחב- חתכים טיפוסיים בהתאם לשינוי בחתך התעלה, קירבה למבנים/כבישים

וכדומה. החתכים צריכים להיות משולבים עם התכנון הנופי. אין להציג חתכים נפרדים בנספח

הניקוז!

בחתך יש להציג את הפרטים הבאים:

- גובה מים
- דיפון
- מבנים וכבישים
- שבילי טיול ואופנים
- רצועות מגן
- תשתיות תת קרקעיות

11.5. מובלי תיעול ראשיים

מובלי תיעול ראשיים (מעל לקוטר של $\varnothing 1.50$ או גובה של 1.50 מ' בחתך מלבני). לגביהם נדרש בנוסף לסימון בתנוחה, גם חתך לאורך שכולל את הפרטים הבאים:

- גובה תחתית קיים
- גובה תחתית מתוכנן
- רום קרקע/כבישים מעל המובל
- גובה מים במובל

11.6. גשרים

עבור גשרים מעל לנחלים/תעלות להציג חתך לאורך של הגשר (בד"כ כחלק בהסדרת הנחל/תעלה) כמפורט בסעיף 11.4 ס"ק סעיף ב' לעיל וחתך לרוחב משולש אדריכלי ונופי הכולל את כל האמור בסעיף 11.4 ס"ק סעיף ג' לעיל.

11.7.

יודגש כי פתרונות הנגר המוצעים נדרשים להיכלל בתוך גבול התכנית המוצעת, להוציא מקרים חריגים, כמו למשל התחברות למערכות קיימות או מתוכננות אחרות, ובתיאום עם יועץ הנגר של הותמ"ל.

12. הוראות התכנית: הנספח המילולי יכלול במידת הצורך גיבוש המלצות להוראות התכנית.