

א

4070 929-12

נבדק וניתן להסגיר לאשף
7.8.15
2.8.15
חולסת הוועדה המחוזית למשקל מיום
מינהל התכנון / מחוז מרכז
תאריך
מאת: אדרי' דניאל / מחוז מרכז
מתכנתת: מרגו מרכז

הוועדה המחוזית למשקל מיום
13-10-2016
נתקבל

ראשון לציון

תכנית מתאר מפורטת רצ/1/8/21

פארק האגם - ראשון לציון

מינהל התכנון - מחוז מרכז
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה - 1965
הישור תכנית מס' 8/21/1/2
הוועדה המחוזית לתכנון ולבניה החליטה
ביום 21.8.16 לאשר את התכנית
 התכנית לא נקבעה טענה אישור ש
 התכנית נקבעה טענה אמצע שר
מנהל מינהל התכנון יו"ר הוועדה המחוזית

נספח ניקוז

שימור וניצול מי נגר עילי

התכנון תשפ"ב (1998) בע"מ

דצמבר 2011

(עדכון יוני 2016)

חוק התכנון והבנייה תשכ"ה 1965
ועדה מקומית לתכנון ולבנייה ראשון-לציון
תכנית מס' 8/21/1/32
ישיבה מס' 1596 מיום 2.8.15
החלטת
יו"ר הוועדה המחוזית
מהנדס העדה

המתכנן: ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ
רח' היוזמה 2, טירת הכרמל 39032
טלפון: 04-8509595 פקס. 04-8509596

עיריית ראשון-לציון
אגף תכנון בניין עיר
10-10-2016
נתקבל
מספר 529

תוכן העניינים

1. כללי
2. תשתיות קיימות
3. חישובים הידראוליים
4. מערכת הניקוז המוצעת

תרשימים

<u>קנה מידה</u>	<u>תאור</u>	<u>מס' תוכנית</u>
1:2500	תנורח כללית	1471-Nnk1

1. כללי

שטח התכנית ממוקם במערב ראשון לציון, מזרזם לרחוב אבא אבן, ממזרח לשדרות מרילנד, ממערב לכביש 20 (איילון דרום) ומצפון לאגם הנקיק ולמתקן לטיפול בשפכי גוש דן – "איגודן".

מטרת התוכנית פיתוח איזור פארק האגם בראשון לציון כאזור תעשייה עתירת ידע, מלונאות, פארק הרפתקאות שעשועים ואטרקציות, נופש, בידור, פנאי וספורט.

עיקרי התכנית:

- קביעת מתחמי פיתוח.
- התווית מערכת דרכים וחניות
- קביעת הנחיות לפיתוח השטח ותשתיות.
- קביעת הנחיות לשמירת מפלס מי האגם ואיכותם

שטח התוכנית כ – 1249 דונם.

השימושים הקיימים

בתחום שטח התכנית קיימים המתקנים הבאים: אגם לוויסות מי גשמים, פארק השעשועים – "סופרלנד", האצטדיון העירוני, תחנת שאיבה ראשית לביוב (מכון 8), תחנת שאיבה להעברת מים מהאגם לאגם הנקיק לצורך החדרה, קידוחי הפקה של עיריית ראשון לציון, קידוחי הפקה של חברת "מקורות" ותחנת דלק.

את תחום התכנית חוצים קווי תשתית ראשיים: מאסף ביוב ראשי של שפכי גוש דן בקוטר 84" (Q), מאסף ביוב ראשי של ראשון לציון (שני צינורות מקבילים בקוטר 125 ו-110 ס"מ), קווים גרביטציוניים לביוב ותיעול, קווי סניקה לביוב וניקוז.

שני מובלי ניקוז מלבניים בגודל 2.60*3.60*3 מ' ו- 1.75*3 מ' נכנסים לשטח התכנית מצפון ובנוסף ישנם מוצאי ניקוז בקטרים שונים מהכבישים מסביב.

הקרקע

פארק האגם נמצא באזור הנמוך ביותר ובמרכז התכנית המוצעת. כל השטח המקיף את התכנית משתפל לכיוון האגם. הקרקע היא קרקע חולית המתווה אקוויפר רדוד

הנשען ע"ג עדשת חרסית (חרסית הבקעה) המשתרעת מצפון לדרום. מתחת לעדשת החרסית נמצא האקוויפר הפלייסטוקני האזורי של מישור החוף. מים החודרים לאקוויפר הרדוד שמעל לשכבת החרסית, זורמים באקוויפר השעון בצורה אופקית וחודרים לאקוויפר הפלייסטוקני האזורי במקומות בהן העדשה אינה רציפה או בשולי עדשה.

מי האגם מהווים חלק ממערכת לאיגום, שימור והחדרת מי נגר לתת הקרקע. המים מוחדרים באגם הנקיק ונשאבים אחר כך לצרכי השקיה.

אגן היקוות

לאגם הסופרלנד מגיעים מי נגר עילי מאגן היקוות הכולל את השטחים הבאים: חלק משכונות מערב ראשון לציון (כ- 11,750 דונם), שטחי דרום העיר חולון והעיר בת-ים (כ- 10,000 דונם) ובסה"כ 21,750 דונם.

2. התשתיות הקיימות

א. מערכת הניקוז

האגם

בתחילת שנות ה- 90 תוכננה מערכת ניקוז אזורית כדי לתת מענה למי הנגר הנקווים משטחים של חולון, בת-ים, כביש נתיבי איילון (כביש 20) וראשון לציון, סה"כ כ- 20,000 דונם.

במסגרת תכנית זו בוצע פיתרון הכולל:

1. חפירת אגם תפעולי עם כושר קיבול של כ- 500,000 מ"ק.
2. הכשרת שטחים מצפון לאגם לצורך פיזור עודפי המים שמעבר לכושר קיבול האגם.
3. מובלי ניקוז ("חנקז המשותף") המביאים את מי הנגר לאגם.

הנחיות תפעול האגם

רום קרקעית האגם נקבע לגובה $+8.00 \div +8.50$, מפלט המים המקסימאלי לצורך תפעול שוטף נקבע ברום $+11.30$, ומפלט המים המקסימאלי בחירום נקבע ברום $+12.00$. מעבר למפלט זה יש סכנה להצפת שטחים במתקנים השונים הקיימים מסביב לאגם ובכבישים הסמוכים (כביש נתיבי איילון ורח' שפירא באזור התעשייה).

מפלט מים מינימאלי (בסוף הקיץ) $+9.00 \div +9.50$.

מכון שאיבה לניקוז

בצידו הדרום מזרחי של האגם הוקם מכון שאיבה הסונק מים מאגם הסופרלנד לאגם הנקיק הסמוך הנמצא מעבר לסוללת הביוב. מכון השאיבה כולל שתי משאבות של 3,000 מ"ק/שעה כל אחת לגובה 12 מ' ושני קווי סניקה בקוטר 24" ו-30".

המשאבות משמשות היום לשליטה במפלס המים באגם הסופרלנד ובכך התבטל הצורך בשימוש בשטחים שמצפון לאגם המיועדים לבניה ושימשו לפיזור עודפי המים. המים מועברים לאגם הנקיק ומשם מוחדרים לאקוויפר.

אגם הנקיק

אגם הנקיק נחפר בשולי שטח אגני הליטוש של השפד"ן והחל משנת 2000 מוחדרים באמצעותו מים לקרקע. החדרת המים מתאפשרת בחלקו המערבי עקב קיומה של רצועת אבן חול גירית וחול המפסיקה את רצף שכבת החרסית (חרסית הבקעה) ומאפשרת חדירה של מים לאקוויפר הפלייסטוקני האזורי של מישור החוף.

מובלי ניקוז

לאגם "הסופרלנד" מגיעים שני מובלי ניקוז מבטון:

1. מובל בגודל $3.60 \times 2.60 \times 3$ מ' – "הנקז המשותף" (משותף לערים חולון, בת-ים, ראשלי"צ, כביש נתיבי איילון ומסילת הרכבת, כ-18,000 דונם) המתחבר לאגם ברום +8.50 ~ בפינה הצפון מזרחית של האגם. עיקר המים המגיעים היום לאגם מגיעים במובל זה, הספיקה המגיעה נאמדת בכ-77.5 מ"ק/שנייה (לפי תקופת חזרה 1:100 שנה).
המובל מוגדר בתמ"א 3/ב34 כעורק ניקוז משני, יש לשמור על רצועה פנויה כמסומן בתשריט.

2. מובל בגודל 3.00×1.75 מ' החוצה את רח' אבא אבן מצפון לדרום ומיועד להעביר את מי הנגר ממרבית השטחים שמצפון לכביש אבא אבן כ-1,500 דונם (מתחם ה-1000 דונם) המתוכנן ואזור התעשייה המערבי שמתנקז היום ע"י מוצא בקוטר 125 ס"מ ברחוב ספיר לשטחים הפתוחים של מתחם ה-1000 דונם ("סה"כ כ-9.8 מ"ק/שנייה (לפי תקופת חזרה 1:100 שנה).
יש לשמור על רצועה פנויה כמסומן בתשריט.

מוצאי ניקוז

- בנוסף למובלי הניקוז הקיימים ישנם מספר מוצאי ניקוז נוספים בתחום התכנית:
1. פארק השעשועים הקיים – פארק "הסופרלנד", קיימת מערכת ניקוז המשרתת את המתחם ואת החניונים הצמודים עם מוצא לאגם בקוטר 80 ס"מ.
 2. בפינה הצפון מערבית של האגם קיים מוצא ניקוז לאגם בקוטר 125 ס"מ המנקז את רחוב אבא אבן, את כבישי השירות והחניונים ובעתיד חלק ממתחם ה- "1000 דונם".
 3. מהאצטדיון ומגרשי החנייה הצמודים לו קיים קו בקוטר 60 ס"מ הנשפך לאגם, בסמוך לתחנת השאיבה לניקוז.
 4. בכביש הטבעת שנמצא בין האצטדיון וכביש נתיבי איילון דרום (כביש 20) מונח קו ניקוז עם מוצא לאגם בקוטר 60 ס"מ. קו זה מנקז בנוסף לכביש הטבעת גם שני מוצאי ניקוז מכביש נתיבי איילון.
 5. בנוסף ישנם שני מוצאי ניקוז שבוצעו במסגרת כביש 431 הנשפכים כיום לשטח: צינור בקוטר 150 ס"מ בפינה הדרום מזרחית הנשפך לרגלי סוללת העפר של מאספ הביוב הראשי של ראשון לציון והקולט כ- 700 דונם (חלק מכביש 431 וחלק משכונת נווה דקלים) וצינור בקוטר 100 ס"מ הנשפך לשטח בקרבת קידוח "מקורות" מי דן 2א'.

מוצאי ניקוז קיימים

מובל/ מוצא ניקוז	גודל אגן היקוות (דונם)	מידות הצינור/מובל (ס"מ)
1	18,000	3x(360*260)
2	1,500	300*175
3	450	Ø125
4	270	Ø80
5	70	Ø60
6	200	Ø60
7	700	Ø150
9,8	40	Ø60, Ø100

ב. מערכת הביוב הקיימת

קו השפד"ן - קו Q

בתחום התכנית מצד מערב ולאורך שדרות "מריילנד" עובר קו ההולכה הראשי המערבי לביוב של גוש דן בקוטר "84 - קו Q. הקו הגרביטציוני עובר בצידי שדרות "מריילנד" מצפון לדרום וממשיך דרומה למטי"ש "איגודן" ולאורכו קיימות שוחות בקרה.

מאסף ראשי של ראשון לציון

בתחום התכנית לאורך המשך כביש 431 נמצא קו הביוב הראשי של ראשון לציון. קו הביוב מותקן על גבי סוללת עפר והוא כולל 2 צינורות מקבילים בקוטר 125 ס"מ ו-110 ס"מ, מותקנים חצי גלויים. הקו הראשי כולל מתקן מדידה, מערכת של סגרים, תאי בקרה וחיבור לקו Q של "איגודן" בפניה הדרום מערבית של התכנית. יישמר מרחק של 5 מ' לפחות בין הדופן הדרומית של הצינורות לרצועת הדרך המוצעת.

מכון שאיבה ראשי לביוב

בפניה הצפון מזרחית של אגם הסופרלנד ליד מוצא "הנקז המשותף" נמצא מכון שאיבה ראשי לביוב מסי 5 (מכון 8 לשעבר). המכון מקבל את שפכי שכונת "נווה דקלים", את איזור התעשייה המערבי ואת האזור שמצפון לכביש אבא אבן. המכון מחובר לקו הביוב הראשי של ראשון לציון ע"י קו סניקה בקוטר "20 המונח לאורך הגדה המזרחית של האגם, ספיקת המכון 900 מ"ק/שעה לגובה 32 מ'. יש לשמור על רצועה פנויה לקו הסניקה כמסומן בתשריט.

למכון השאיבה הראשי מגיעים שני קווי ביוב ראשיים המלווים את הינקז המשותף: קו גרביטציוני מאזור התעשייה המערבי בקוטר 50 ס"מ מצפון ליינקז המשותף וקו גרביטציוני בקוטר "12 משכונת "נווה דקלים" מדרום ליינקז המשותף.

בנוסף המכון קולט את שפכי האצטדיון ע"י קו גרביטציוני המונח לאורך הגדה המזרחית של האגם. המכון מתוכנן לקלוט את הבינוי המתוכנן מצפון לרחוב אבא אבן ומדרום לו. המכון יורחב בתחום השטח של תוכנית אב.

מכון שאיבה לביוב של פארק סופרלנד

פארק השעשועים הקיים – פארק "הסופרלנד", מחובר לקו הביוב הראשי של ראשון לציון ע"י תחנת שאיבה פרטית וקו סניקה בקוטר "4.

ג. קידוחים קיימים

בתחום התכנית נמצאים מספר קידוחי הפקה:

1. קידוח מי דן 2א' – קידוח של "מקורות".
2. קידוח הפקת מי השקיה של חברת מניב במתחם מכון השאיבה הקיים לביוב.
3. בפינה הצפון מערבית של התכנית קידוח הפקה של חברת מניב – פארק 1.
4. בנוסף ישנו סמוך לגבול המערבי של התכנית קידוח הפקה של חבי "מקורות" השייך למערכת הנקז החופי.

אין לבצע בניה כלשהיא בתחום רדיוסי המגן. יש לקבל חוות דעת משרד הבריאות וחבי "מקורות".

3. חישובים הידראוליים

א. מערכת התיעול

כללי

ספיקות התכן הוערכו עפ"י השיטה הרציונאלית (CIA) המבוססת על שטח האגן, עוצמת הגשם ומקדמי נגר עילי התלויים בסוג הקרקע ויעודה.

$$Q = C * i * A - \text{הספיקה מחושבת ע"פ הנוסחה}$$

כאשר:

- Q ספיקה מחושבת לתקופת חזרה (מ"מ/ק/שעה)
- C מקדם נגר
- i עוצמת הגשם (מ"מ/שעה)
- A שטח אגן היקוות (דונם)

עוצמות הגשם נלקחו מתוך נתונים של השרות המטאורולוגי לתחנת תל-אביב.

זמן ריכוז

הערכת זמן הריכוז לצורך קביעת עוצמות הגשם נעשתה על בסיס מערכת הניקוז הקיימת.

באזור התעשייה המערבי הנמצא בקצה אגן ההיקוות של אגם הסופרלנד קיימת מערכת תיעול, משך זרימת הנגר העילי עד לקולטן הראשון במעלה כ- 20 דקות. המערכת תחובר בעתיד לפארק האגם, אורך אפיק הניקוז מחמעלה (רחוב משה שרת) ועד למוצא באגם כ- 2,250 מ', משך הזרימה בקטע זה 20-25 דקות. זמן הריכוז נקבע על 45 דקות.

עוצמות הגשם (i)

עוצמות גשם ע"פ זמן הריכוז 45 דקות ועקום משך/ עוצמה של תחנת ת"א:

תקופת חזרה	עוצמה (מ"מ/שעה)
1 ל-100 שנה	65
1 ל-50 שנה	59
1 ל-20 שנה	48.5
1 ל-10 שנים	42
1 ל-5 שנים	36

מקדמי הנגר (C)

מקדם	יעוד
1	אגם המים
0.90	כביש
0.70	חניות מגוננות
0.50	תעשייה, מלונאות, מסחר ותיירות
0.40	אטרקציות, ספורט ונופש, מנהלה
0.15	שצ"פ

חישוב השטח המשוקלל (A^*i)

להלן חישוב השטח המשוקלל מצב קיים למול מצב מתוכנן כאשר מפלט המים באגם נמצא ברום +12.

מצב מתוכנן		מצב קיים		מקדם נגר	היעוד
שטח משוקלל (דונם)	שטח (דונם)	שטח משוקלל (דונם)	שטח (דונם)		
210.0	210	210	210	1	אגם המים
244.8	272	59.9	66.5	0.9	כבישים
96.6	138	21.0	30	0.70	חניונים
33.1	82.7	33.1	82.7	0.4	מתחם האצטדיון
33.9	84.7	33.9	84.7	0.4	מתחם הסופרלנד
22.7	227	85.7	857	0.10	שטחים פתוחים
40.8	81.5	0	0	0.50	תעשייה עתירת ידע
16	32	0	0	0.50	מלונאות
16.7	33.5	0	0	0.50	מסחר ותיירות
7.8	19.5	0	0	0.40	אטרקציות
1.2	2.4	1.2	2.4	0.50	תחנת דלק
2.7	6.7	0	0	0.40	מבנה מנהלה
55.7	139.3	0	0	0.40	שטחי ספורט ונופש
2.0	4	0	0	0.50	שטח לתכנון עתידי
784	1333.3	444.8	1333.3		סה"כ

ספיקות התכנ

ספיקות התכנ משטח התכנית בלבד בהתאם לשימושים המוצעים הנייל:

תקופת חזרה	עוצמה (מ"מ/שעה)	ספיקה (מ"ק/שעה)
1 ל-100 שנה	65	50,960
1 ל-50 שנה	59	46,256
1 ל-20 שנה	48.5	38,024
1 ל-10 שנים	42	32,928
1 ל-5 שנים	36	28,224

ב. מכון השאיבה

אין אפשרות להוציא מהאגם מים ע"י מובל גרביטציוני. יש לתכנן מכון שאיבה המתאים להוצאת מים עקב אירוע גשם של סופת שיא (120 מ"מ) כאשר האגם מלא.

שטח אגן היקוות – 21,750 דונם

מקדם נגר עילי – 0.4

עובי גשם – 120 מ"מ.

כמות המים (מ"ק) - $V = 21,750 * 120 * 0.4 = 1,044,000$

ספיקה שעתית ממוצעת (מ"ק/שעה) - $Q = 1,044,000 / 24 = 43,500$

ספיקת התכנ למכון (מ"ק/שעה) $Qp = Q * 1.1 = 43,500 * 1.10 = 47,850 \rightarrow \underline{48,000}$

4. מערכת הניקוז המוצעת

קווי תיעול

קוטרי הצינורות הדרושים בתחום התכנית יחושבו להולכת ספיקות תכן להסתברות של 1:10 שנים (10%).
קווי התיעול יהיו מצינורות בטון אטומים ויכללו קולטנים ושוחות בקרה.

תחנת שאיבה לניקוז

תחנת השאיבה באגם הסופרלנד צריכה להיות מסוגלת לסלק את כל כמות המים הנכנסת לאגם וזאת כדי לשמור על מפלס עליון מירבי ללא גרימת הצפות. אין אפשרות להוציא בגרביטציה מים החוצה מהאגם.

$$Q_p = 48,000 \text{ (מ"ק/שעה) למכון התכן ספיקת}$$

נדרש מכון הכולל 8 משאבות בספיקה 6,000 מ"ק/שעה כל אחת לגובה 12-18 מ'.

התחנה תשאב את המים לאגם הנקיק הקיים ולאגם מספר 2 (האגם הצפוני) המתוכנן במסגרת פרויקט "האגמים הדרומיים".
התחנה תמוקם בגדה המזרחית בקרבת התחנה הקיימת, גודל המגרש הנדרש כ- 4 דונם, כמסומן בתשריט.
התחנה תכלול מבנה בטון, משאבות, צנרת סניקה ואביזרים, מתקן חשמל וגנראטור מתאים לגיבוי.
יש להשאיר רצועה פנויה למעבר צנרת הסניקה מהתחנה ועד לאגם הנקיק לצורך תחזוקה, כמסומן בתשריט.
קווי הסניקה מהתחנה יהיו קווי פלדה. ייעשה שימוש בקווים הקיימים לאגם הנקיק כחלק ממערך קווי הסניקה החדש לגיבוי.
הקו לאגם הצפוני יכלול שני צינורות פלדה מקבילים בקוטר 48" ואורכו כ- 1,150 מ', הקו לאגם הנקיק יכלול שני צינורות פלדה מקבילים בקוטר 48" ואורכו כ- 460 מ'.

הנקז המשותף

בסמוך למכון השאיבה לביוב הקיים יש להמשיך קטע של הנקז המשותף ולהקים תא סגרים לכל רוחב הנקז ומערכת שאיבה שתאפשר איגום זרימות מי קיץ ואיגום ביוב בחירום בחלל הנקז המשותף ובכך תמנע גלישת ביוב אל אגם הסופרלנד.

לא תותר בניה נוספת בתחום התכנית עד לביצוע מערכת של תא הסגרים ומכון השאיבה למי קיץ/גלישת חירום.

מוצאי ניקוז סביב האגם

בהיקף האגם נמצאים מספר מוצאי ניקוז קיימים ותוכננו נוספים, קוטר מוצא מינימאלי יהיה 60 ס"מ. יש להשאיר דרכי גישה ואפשרויות תחזוקה לכל המוצאים.

מוצאי ניקוז מכביש נתיבי איילון

המוצאים הקיימים בקוטר 150 ו-100 ס"מ מכביש 20 יחוברו לאגם הסופרלנד ע"י מערכת של תעלות וצינורות בקוטר 150 ס"מ, מוצא הצינור לאגם יהיה בפינה הדרום מזרחית של האגם יש להשאיר דרך גישה לצורך טיפול במוצא.