



# תכנית מס' 101-0621722



## עדכון הכניסה לעיר ירושלים



### נספח 5. ניקוז

מאזן ברכאת - יו.די.סי. הנדסה בע"מ



ינואר 2020





## תאור כללי של אגן הניקוז

גבולות אגן הניקוז נקבעו בתוכנית אב לניקוז של העיר ירושלים. פרויקט הכניסה לעיר נמצא במעלה שני אגני ניקוז. באגן ניקוז נחל רחביה נמצא מתחם K וחלק ממתחם E. שטח הכולל כ-37 דונם. רוב הפרויקט שייך לאגן נחל חובבי ציון נמצאים מתחמים A1 A2 A3 B B1 C D1 D E L1 L2 שטחם הכולל כ-133 דונם. אגן חובבי ציון מנוקז ע"י מאסף ניקוז לאורך ציר בגין. אגני הניקוז הנ"ל מהווים תת אגנים מאגן נחל רפאים (אגן 16 בתכנית אב לניקוז).



ע"פ החלטת ועדת המשנה להתנגדויות של הועדה המחוזית ירושלים בישיבתה מיום 13/5/2021 (מס' 20201030), מתחם בנייני האומה (מתחם E) ומתחם הרכב (מתחם K) יקודמו בתכניות נפרדות על בסיס עקרונות תכנית זו (101-0621772), וע"פ העקרונות שהוגדרו במסמך ההחלטה. התכניות תפורסמנה לשמיעת הערות הציבור במסגרת הליך שימוע משני לפי סעיף 106 (ב) לחוק התכנון והבנייה.



## מערכת הניקוז הקיימת

קיימת מערכת ניקוז בשדרות הרצל בקוטר 100 (מגרשים A2,B) וגם מערכת ניקוז בשדרות יצחק רבין שמחוברת למערכת ניקוז בדרך בגין (מגרשים C,D1,D,B1). בשדרות הנשיא השישי קיימת מערכת ניקוז בקוטר 50 (חיבור חלקי למתחם E) בצדו המזרחי. מתחם K יחובר למערכת הניקוז הקיימת בצד המזרחי של שד' שז"ר (לכיוון שד' בן צבי). מתחם I יחובר למערכת ניקוז הקיימת בצד המערבי של שדרות שז"ר. מערכת זו תוחלף במסגרת הנמכת שז"ר.



מתחם E יחובר חלקית לכיוון כביש 7 וגם מתחמים A1,A3, L1 L2 יחוברו לכביש 7.

## מערכת ניקוז מוצעת

ניקוז מגרשים – הניקוז מכל מגרש יוסדר ע"י היזם. מערכת ניקוז תנקז את המתחמים אל מערכת הניקוז העירונית. לא תאושר הזרמת נגר עילי לרשת הביוב, למעט אזורי פעילות מוגדרים מראש בהם תתקיים פעילות העלולה לזהם את מי הנגר. באחריות המתחמים לדאוג לאמצעי הגנה משפיכת חומרים מזהמים במגרש וסביבתו. מגרשי המתחמים המדוברים נמצאים באזור רווי תשתיות תת קרקעיות. תחנת רכבת תת קרקעית של רכבת ישראל ומנהרת כביש בגין. חלק מהשטחים הינם



שטחים שהיו מצופים באספלט גם לפני תחילת הפרויקט. בשל התנאים הללו החדרת מים למי תהום



הינה מוגבלת. עדיין דרוש כ 25% משטח המגרש כשטח חדיר למים ע"י גינון או מילוי חדיר למים (בהתאם למיקום המבנה ביחס למנהרות המדוברות). שטחים פתוחים וגגות עם מילוי של חצץ או טוף יעכבו את הנגר העילי יגדילו את זמן הריכוז, ובכך יקלו על מערכת הניקוז הכללית.

מיקום	גודל מגרש (דונם)	תא שטח	מתחם
צד צפוני - כיכר מרים ילן שטקלים	5.6	1	A1
צפון מזרח - שד' דבורה עומר	2.2	2	A2
צד צפוני - כיכר מרים ילן שטקלים	1.8	3	A3
דופן מערבית - שד' דבורה עומר	9	4	B
שד' רבין - מערב לבגין	5.3	5	C
שד' רבין - מזרח לבגין	6.4	6	D
שד' רבין - מזרח לבגין	2.1	7	D1
בניני האומה - שז"ר	44.5	8	E
מגדל הרכבת - שז"ר	3.7	11	I
מתחם הרכב דרום - שז"ר	4.5	12	K
ביטוח לאומי - שד' רבין	7.1	14	L2
ביטוח לאומי - שד' רבין	3.5	13	L1
דופן מערבית - שד' דבורה עומר	2.6	17	B1





**חישובי נגר עפ"י מתחמים**

תוספת נגר על המצב הקיים	ספיקת תכן מצב קיים	ספיקת תכן 1:50	עוצמת גשם	עובי גשם 1:50	זמן ריכוז	שטח קירות תורמים לנגר	שטח גגות	שיפוע מגרש	אורך ערוץ מרכזי	שטח מגרש	מתחם
0.1	0.2	0.4	188.9	17.0	5.4	5.8	3.8	0.01	0.10	5.6	A1
0.2	0.1	0.3	188.9	17.0	5.4	8.0	2.5	0.01	0.10	2.2	A2
0.2	0.1	0.3	188.9	17.0	5.4	8.0	2.5	0.01	0.10	1.8	A3
0.1	0.4	0.4	188.9	17.0	5.4	5.0	3.8	0.01	0.10	9.0	B
0.2	0.3	0.5	289.6	17.0	3.5	2.8	3.2	0.02	0.08	5.3	C
0.3	0.2	0.5	225.3	17.0	4.5	8.0	5.5	0.02	0.10	6.4	D
0.2	0.1	0.2	225.3	17.0	4.5	4.0	1.8	0.02	0.10	2.1	D1
0.4	1.1	1.5	112.3	17.0	9.1	17.0	22.0	0.01	0.20	44.5	E
0.2	0.1	0.4	139.4	17.0	7.3	8.0	2.3	0.01	0.15	3.7	I
0.3	0.2	0.5	188.9	17.0	5.4	10.0	4.3	0.01	0.10	4.5	K
0.3	0.2	0.5	139.4	17.0	7.3	10.0	3.6	0.01	0.15	7.1	L2
0.1	0.1	0.1	86.6	17.0	11.8	4.0	1.8	0.01	0.20	3.5	L1
0.2	0.1	0.3	188.9	17.0	5.4	8.0	2.2	0.01	0.10	2.6	B1
<b>2.8</b>	<b>3.3</b>	<b>6.1</b>								<b>98.3</b>	<b>סה"כ</b>
מ"ק/שניה	מ"ק/שניה	מ"ק/שניה	מ"מ'שעה	מ"מ	דקה	דונם	דונם		ק"מ	דונם	





חישובי נגר וספיקת תכן מושפעים מגודל אגן הניקוז. בנוסף לשטח המגרש נוסף שטח משמעותי של שטח פנים של קירות של מבנים גבוהים ובעיקר במבנים מחופים בזכוכית, במקרים כאלו נהוג להוסיף שטח של 70% של שתי פאות של בניין.

זמן ריכוז נגר עילי  $Tc[min]=5.4*L[km]^{0.75}*S^{(-0.375)}$

עוצמת הגשם כתלות הסתברות  $I[mm/hr]=ic/Tc*60=[mm/min]*60[min/h]$



ספיקת התכן  $Q[m^3/sec]=CIA=[mm/sec]*[dunam]/360$

במתחמים הנ"ל ספיקת התכן הינה עד 0.5 מ"ק/שניה. בעבור שיפוע של 5.0% צינור בטון בקוטר 40 ס"מ עפ"י נוסחאת מאניג יכיל הצינור 65% מקוטרו. מתוך הנחה כי בכל מתחם יהיה יותר ממוצא ניקוז אחד אזי ניתן ביציאות מהמגרשים להתקין צינור 40 ס"מ. חישוב ספיקת התכן נעשה עם מקדם C=0.8, במתחמים בהם יותקנו משטחי חצץ/טוף הספיקות ירדו משמעותית. בנקודות הקליטה יותקן מתקן קליטה מחובר למערכת העירונית (פרט 2.7)

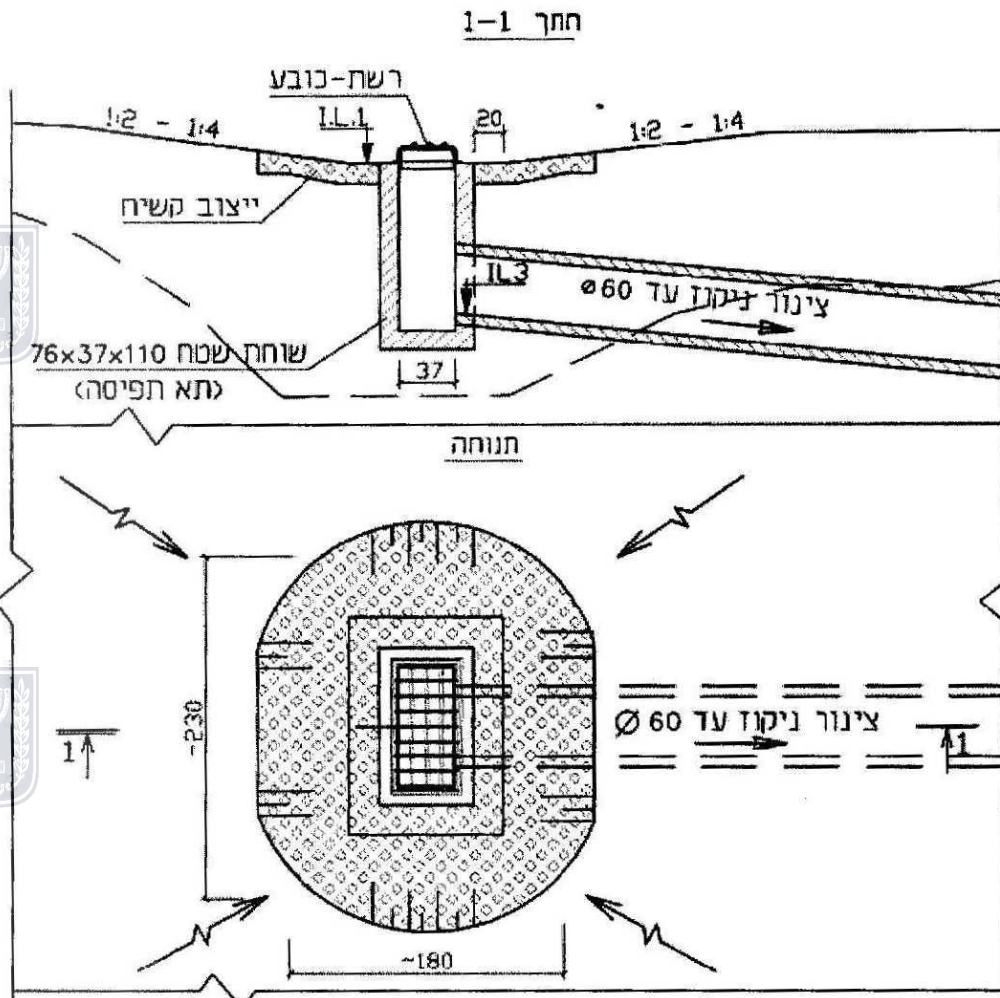


**נספחים ותרשימים:**

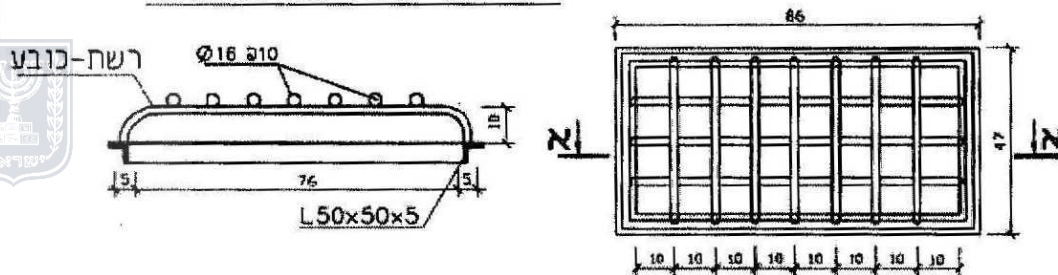
נספח ניקוז - מערכת הניקוז הקיימת והמתוכננת (כולל תרשים אגן הניקוז)



2.7 מתקן קליטת מים משטחי השהיה קטנים



N-N  
 רשת-נובע מפלדה מגוליונת (סיח)



דגם : HM-17