

45



הידרומודול-פולק שמואל בע"מ: הידרומטריה, הידרוליקה, הידרולוגיה, ניקוז, דרכים

HYDROMODUL- POLAK SHMUEL LTD: Hydrometry, Hydraulics, Hydrology, Drainage, Roads

דיווח-3642-555
12/03/07

אזור תעשייה קדמת גליל

נספח ניקוז

משרד הפנים מחוז הצפון
 חוק התכנון והכרזת תשכ"ה 1965
 מניין תכנית מס' 15566/1
 הועדה המחוזית לתכנון ובניה החליטה
 ביום 11.12.07 לאשר את התכנית
 המכיל לתכנון
 יו"ר הועדה המחוזית

הודעה על אישור תכנית מס' 15566/1
 פורסמה בילקוסי הפרסומים מס' 5824
 מיום 26.6.08



אזור תעשייה קדמת גליל

נספח ניקוז

1. הקדמה

השטח הנדון הינו הרחבת מרכז תעשייה קיים לכיוון מזרח (ראה **תרשים 1**), הממוקם לצידי כביש 77, כ- 3 ק"מ מערבית מטבריה עילית - בקצה המערבי של טבריה.

במתחם הנדון מתוכננים מבני תעשייה ומתקן תחבורתי רחב ידיים.

השטח נמצא על חלקו העליון במדרון הצפוני של נחל יבניאל - ובגובה כ- 40-50 מ' מעל אפיק הנחל הקיים.

מבדיקה ראשונית השפעתו של שטח המתחם, במידה וייבנה כמתוכנן, לא כל כך משמעותי מהסיבות הבאות:

א. רוב המים יכולים להגיע למתחם מהצפון. לפי התכנון הקיים בקטע הכביש הנ"ל – כביש

כניסה למתחם, מי ניקוז זורמים מזרחה ומערבה ולא נכנסים למתחם קדמת גליל.

ב. קרקעות המתחם גרומוסולים ומקדם נגר עילי שלהם גבוה מאוד ולכן אפילו אם ייבנה

המשטח כולו – לא יהיה הבדל משמעותי בין הספיקות המחושבות. כלומר, אין לצפות

להגדלה משמעותית של ספיקות מכסימליות.

2. חישוב הידרולוגי

לבדיקת זרימות מי נגר עילי באזור הרחבת אזור תעשייה **בתרשים 2** על בסיס מפה בקני"מ

1:20,000 סומנו כל אגני הניקוז סביב המתחם וחושבו נתונים מורפומטרים כולל שטחי קרקעות

שוונות באגני ניקוז. הנתונים מוצגים בטבלה 1.

הקרקעות באגני ניקוז צפונית מכביש 77 הן ברובן קרקעות הרריות, כאשר הקרקעות במתחם

הנדון נמצאות באזור קרקעות H10 – גרומוסול. מפת קרקעות מוצגת **בתרשים 3**.

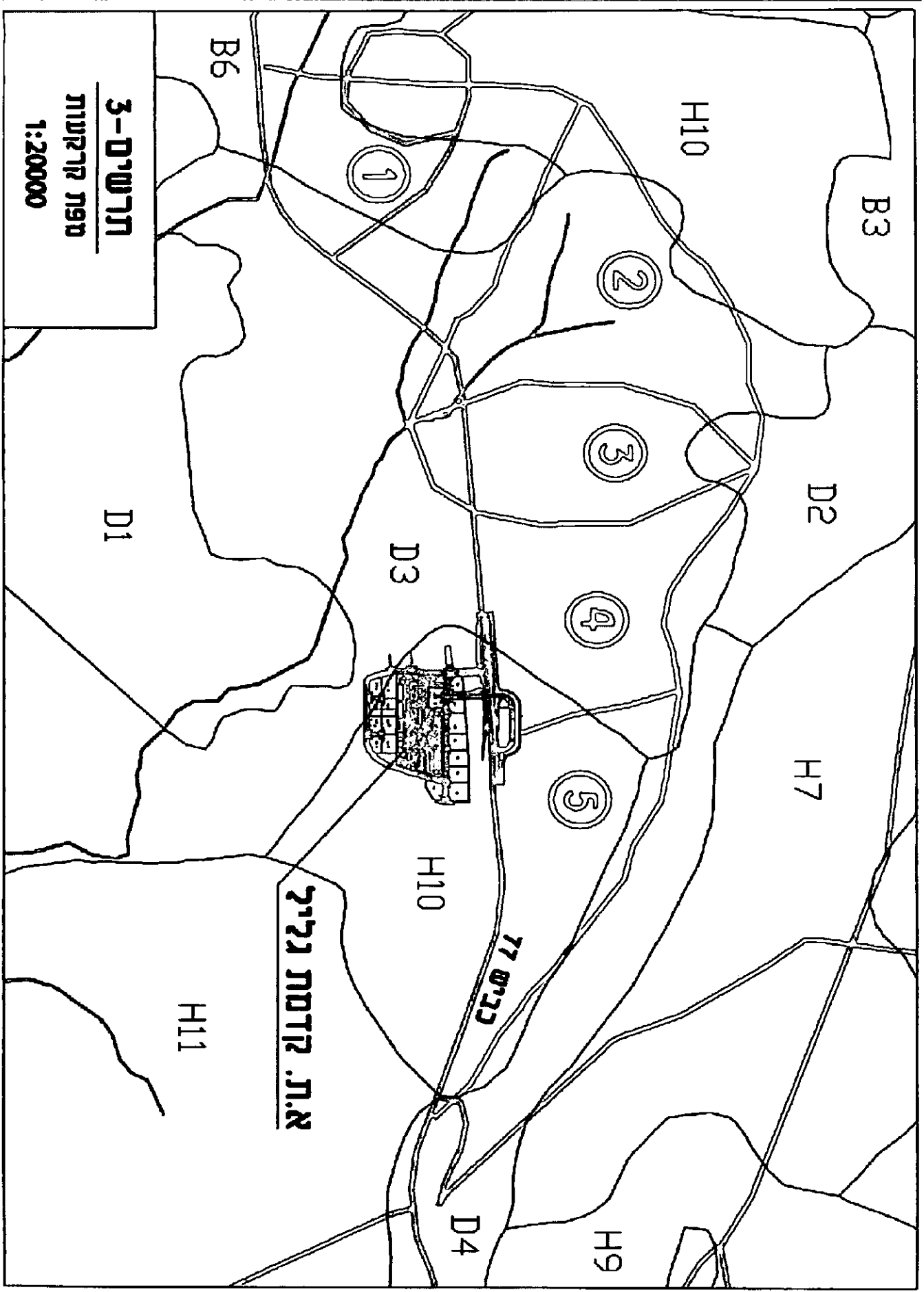
מסכימת אגני ניקוז ברור, שמים מאגנים צפונית מכביש 77 אינם מגיעים למתחם, אלא רק מים

מהמתחם עצמו.

על בסיס נתונים אלה חושבו בטבלה 2 ספיקות מכסימליות לאגנים אלה למצב טבעי.



תְּרָשִׁים-1
תְּרָשִׁים מְקוּם
1:50000



א.ת.קדמת גליל

נתונים מורפומטריים – טבלה מס' 1

שטח בנוי	סוגי קרקעות ב- % שטח				שיפוע	אורך אגן, ק"מ	שטח אגן, קמ"ר	מס' אגן ניקוז
	H10	D3	B6	D2				
מצב קיים								
	33	30	37		0.075	1.70	0.90	1
	7.5	89.3		3.2	0.016	1.75	0.94	2
		91		9	0.129	1.05	0.56	3
	30	66.5		3.5	0.094	1.45	0.60	4
	93.5	6.5			0.070	1.00	0.62	5
	15.5	67.5	13.7	3.3	0.075	1.70	2.40	1+2+3
	100						0.2	A
	100						0.1	B
	100						0.3	A+B
מצב מתוכנן								
31.0	69						0.2	A
27.0	73						0.1	B
29.0	71						0.3	A+B

נתוני זרימה – טבלה מס' 2

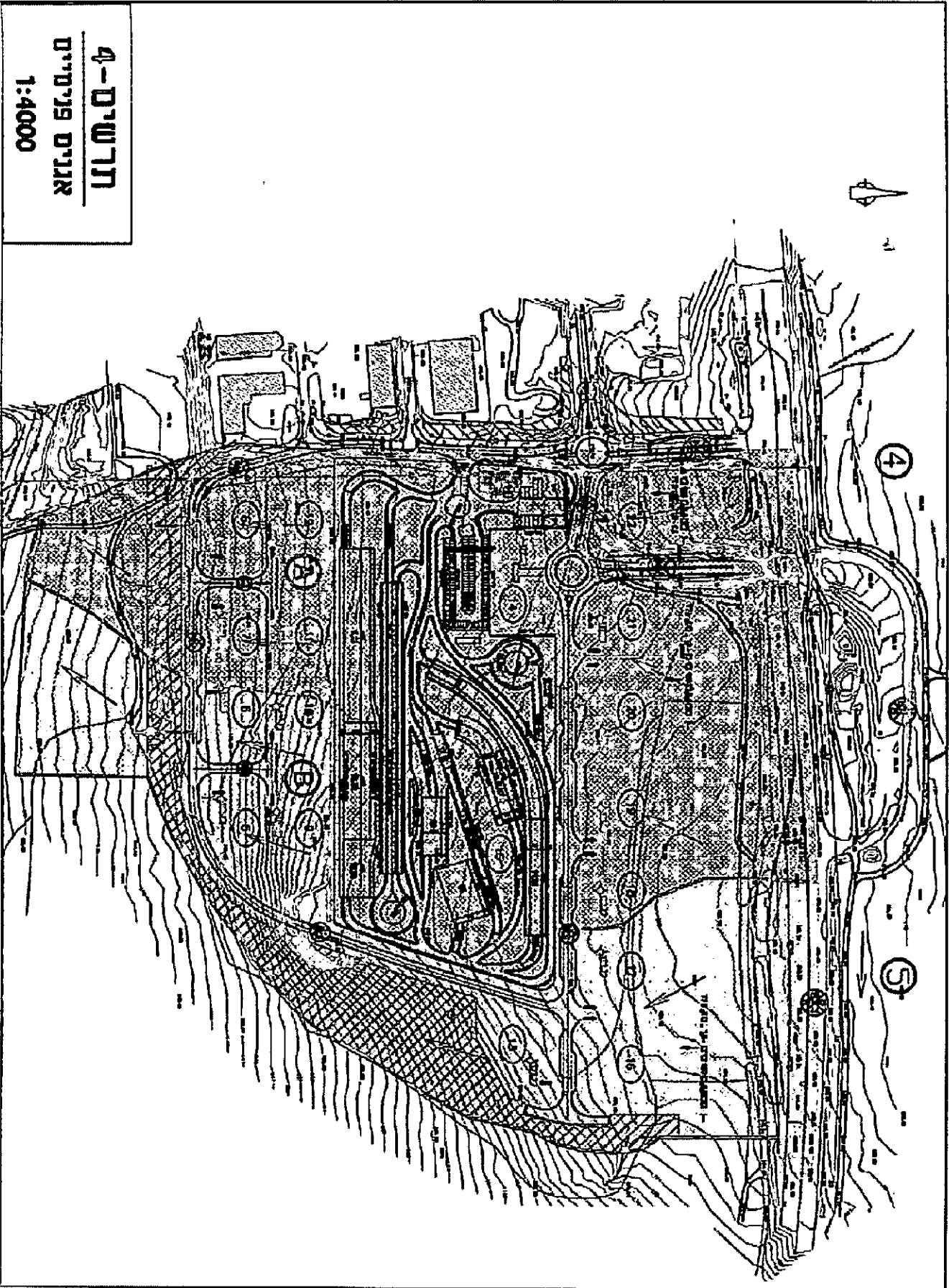
שיטת חישוב	ספיקה מ"ק/שניה בהסתברות %						מקדם נגר Cmax	זמן ריכוז דקה	שטח אגן, קמ"ר	מס' אגן ניקוז
	1	2	3	5	10	20				
מצב קיים										
תחליים - 2	2.4	2.0	1.6	1.3	0.9		0.172	21	0.90	1
תחליים - 2	2.4	2.0	1.6	1.3	0.9		0.170	20	0.94	2
תחליים - 2	2.6	2.0	1.8	1.4	1.0		0.204	12	0.56	3
תחליים - 2	1.7	1.4	1.2	0.9	0.7		0.174	17	0.60	4
תחליים - 2	2.0	1.6	1.4	1.2	0.8		0.159	14	0.62	5
תחליים - 2	5.4	4.2	3.6	2.7	1.6	0.8	0.178	21	2.40	1+2+3
רציונלי	3.8	3.4	3.1	2.6	2.2		0.75	10	0.2	A
רציונלי	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1		0.75	10	0.1	B
רציונלי	5.2	4.3	4.0	3.4	2.7		0.75	15	0.3	A+B
מצב מתוכנן										
רציונלי	4.4	3.8	3.5	3.0	2.5		0.85	10	0.2	A
רציונלי	2.2	1.9	1.9	1.5	1.2		0.85	10	0.1	B
רציונלי	5.9	4.9	4.5	3.8	3.1		0.85	15	0.3	A+B

חשוב לציין שכל שטחי המתחם נמצאים בתחום קרקעות גרומוסוליות בזלטיות H10 שהם דומים מאוד לקרקעות H9, H11 בעלי מקדם נגר עילי מעל 0.75, כל זה בתנאי קיום שיפועים גדולים שהוא מתקיים באזור המתחם. בשיפועים קטנים ב-H10 מקדם נגר מינימלי. אגני הניקוז באזור המתחם קטנים מאוד - בתחום 100-300 דונם והם מסומנים בנפרד באותיות A, B.

חלוקה זאת נעשתה בהתאם לצורות שונות של בינוי במתחם וחלוקה למגרשים נפרדים. בתחתית טבלה 2 חושבו ספיקות מכסימליות למצב בנוי כאשר רוב השטחים המבונים הם אספלט – בטון ומקדם נגר עילי עברם הוא כמו לקרקע טבעית גרומוסול בזלתי 0.90. מהשוואת הנתונים ברור שהגדלת ספיקות מכסימליות אינה משמעותית והכל תלוי בצורת ההסתכלות:

כאשר מדובר במתחם בודד, השפעתו על הנחל בדרך כלל זניחה לספיקה מכסימלית בנחל. לאורך הזמן עשויים לקום מספר אזורי תעשייה והרחבות ביישובים ואז בראייה אגנית יכול להיגרם נזק לנחל הראשי וסביבתו. לכן חובה לטפל בכל מתחם ולהקטין הזרמת מים ממנו לספיקות רגעיות קטנות ככל הניתן.

סיכום בדיקת ספיקות אלה נעשתה להסתברות 2%, דהיינו לאירוע פעם בחמישים שנה. מאגני ניקוז שבמתחם כולו (A+B) למצב שטח טבעי תהיה ספיקה מכסימלית 4.3 מ"ק/שניה כאשר למצב בנוי תהיה הספיקה 4.9 מ"ק/שניה. ההפרש לא גדול (כ- 15%) וזאת כפי שהוסבר לעיל עקב קרקעות כבדות במתחם במצב קיים, שהם בעלי מקדם נגר עילי גבוה מאוד.



תרשימה-4
אנשים פנימיים
1:4000

השקעים יהיו רדודים בתחום 0.6-0.8 מ' לכל היותר וממוקמים לכל אור הסוללות. להערכתנו נצליח לקלוט לפחות 50% מהמים, שזה הרבה מעבר לנדרש. עודפי המים - במידה ויהיו בסופות גשם קשות-, יוזרמו בתעלת עודפים לכיוון בריכות בערוץ זרימה קיים עד הכניסה לנחל יבניאל. להערכתנו, תעלת עודפים/ או צינור/ תהיה קטנה לספיקה בערך 2-2.5 מ"ק/שניה לכל היותר וזאת כנראה למצב תקלה כלשהי במערכת.

פרטי מתקנים למערכת השהיית המים (סוללות, שקעי השהייה, ייצובים נגד ארוזיה, תעלות עודפים) יתוכננו בתכנון מפורט ע"י איש ניקוז או הידרוטכניקה בצורה שתאפשר השהיית לפחות 50% מהמים.

כמו כן בתכנון מפורט יתבצע תכנון מערכת תיעול וקליטת מים מהמגרשים בהתאם להמלצות הכלליות שבנספח.

אנו ממליצים להשתמש בפלטות הפניית המים במקום רשתות לא יעילות ולהציב קולטנים זוגיים ולא צמודים-, כל זאת להגדלת כושר קליטת המים ע"י מערכת קליטת המים. המלצות אלו מוצגות בתרשימים 5,6.

ש. פולק

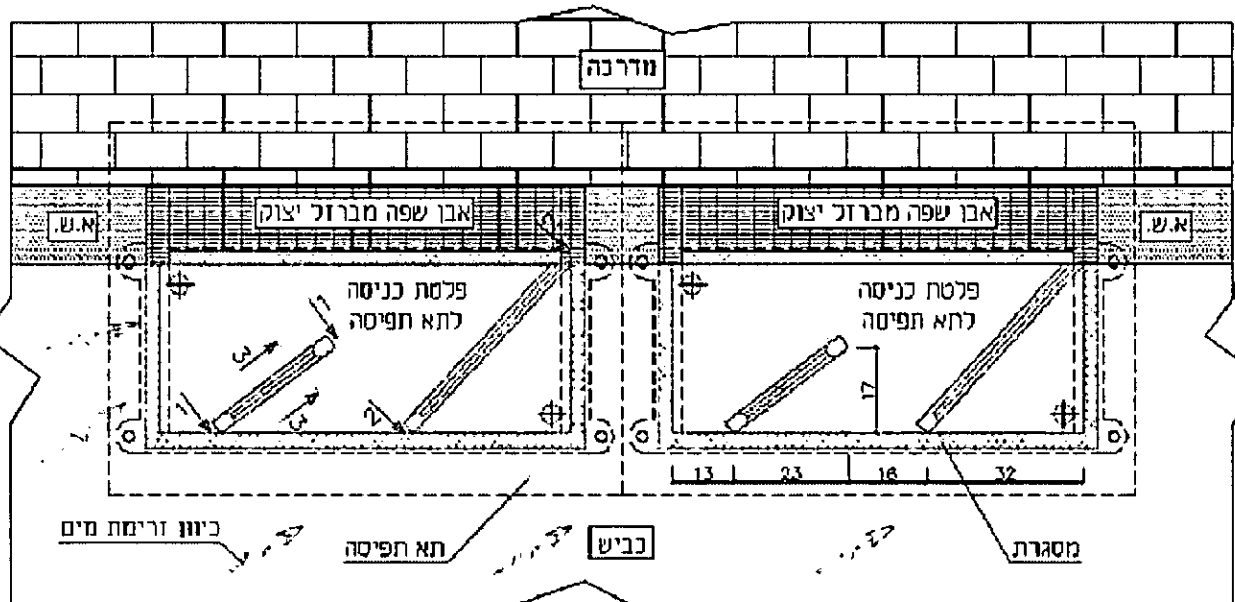
מהנדס - הידרולוג

העתקים:

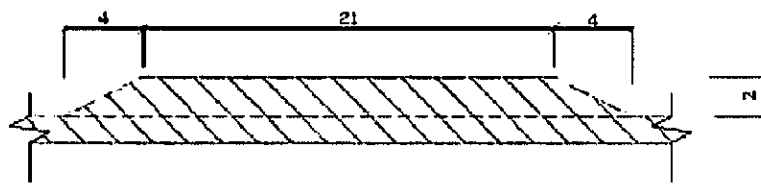
- אריה שילה - אדריכל הפרויקט (x1)
 - בני גורפינקל - יזם הפרויקט (x1)
 - גבי רוזן - מתכנתת הפרויקט (x1)
 - רן מולכו - רשות ניקוז כנרת (x1)
- כאן.

1.4 פלטה חדשה מבטון להפניית זרימה לתוך פתח אבן שפה מברזל יצוק

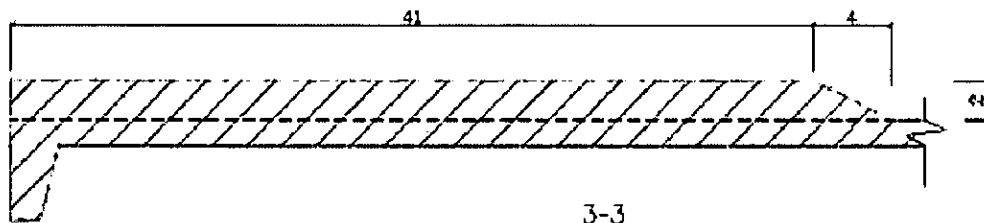
פלטת כניסה לתא תפיסה - שמאל
(צד ימין - מוצב ראוי)



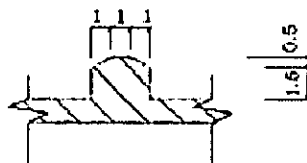
1-1



2-2



3-3



דגם : HM-2

2.2 מערכת קולטנים זוגיים על צינור ראשי בגאטר או רחוב הולנדי

