



חיפה מ.א. זבולון

תכנית מתאר מקומית מס' חפאג/1139 א'-
קרקות הצפון/חפ/1920 א'

נספח ניקוז (תיעול)

מינהל התכנון - מחוז חיפה	
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה - 1965	
הועדה המחוזית החליטה כיום:	
12.5.14	
לאשר את התכנית	
איתמר בן דוד	26.3.18
יו"ר הועדה המחוזית	תאריך

עדכון אוגוסט 2013

הודעה על אישור תכנית מס' _____
פורסמה בילקוט הפרסומים מס' 7757
ביום 11.4.18

המתכנן: ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ
 היוזמה 2, טירת הכרמל 39032
 טלפון: 04-8509595 פקס: 04-8509598

חיפה**מ.א. זבולון****תכנית מתאר מקומית מס' חפאג/1139 א'-****קרקעות הצפון/חפ/1920 א'****נספח ניקוז (תיעול)****פרשה טכנית****כללי**

התוכנית חלה על שטח במפרץ חיפה ממזרח למתחם בז"ן ומפעליהן השכנים של החברות – שמנים בסיסיים (חיפה) בע"מ, כרמל אוליפינים בע"מ, חיפה כימיקלים בע"מ, וגדיב תעשיות פטרוכימיה בע"מ וממערב למפעל דשנים. מצפון למתחם עובר כביש 772 א' (כרגע הכבישים בשלב ביצוע) ומדרום השטח גובל בנחל קישון. השטח פתוח טבעי, ללא תכנון מפורט מאושר.

תיאור מצב קיים

האזור הוא שטוח. מפלסי השטח נעים בין 3.7 מ' לבין 1.90 מ', אך לא נמצא אפיק מים מובהק. רוב הגבהים הקיימים מצויים בתחום שבין 2.5 מ' ל- 3.0 מ'. באמצע שטח התכנית עוברת תעלת עפר המנקזת חלקית את הנגר העילי לנחל קישון ותעלת עפר נוספת בגבול המזרחי המפרידה בין המתחם למפעל הדשנים.

תיאור התוכנית המוצעת

מערכת התיעול הפנימית בשטח התכנית מתוכננת כמערכת גרביטציונית לתקופת חזרה של 20:1 שנים.

שטח התוכנית חולק לשני אגני היקוות עיקריים:

אגן צפוני

שטח האגן כ-600 דונם, סה"כ ספיקת הנגר מהאגן הצפוני כולו, מוערכת בכ-5.40 מ"ק/שנייה.

האגן הצפוני הוא החלק המיועד לבנייה, ובו תיבנה חוות המיכלים המתוכננת. האגן ינוקז באמצעות מערכת תעלות וצנרת, כמוראה בתוכנית המצורפת.

בחלק זה קיים חשש לזיהום מי הנגר בדלקים, לכן הנגר בנקודת המוצא יגיע קודם לבריכת איגום, בה יבדקו המים או יטופלו במתקן טיהור מים בהתאם לצורך, ויוזרמו לקישון, במקרה ותוצאות הבדיקה יראו התאמה לצו הרשאה כחוק.

נפח בריכת האיגום יהיה כ-4,000 מ"ק, כך שיוכל לאגור את הנגר העילי שיתנקז מהאגן הצפוני (עבור הסופה שתתרחש בהסתברות של 5% למשך 10 דקות).

שיפועי הצנרת המתוכננת באגן הצפוני, מכתיבים רום תחתית (I.L.) של 0.85(-) בנקודת המוצא לבריכת האיגום. לפיכך, בשלב הראשון תדרשו תחנת שאיבה וקו סניקה בקוטר 10" לצורך הזרמת המים לנחל, שמצוי היום במפלס גבוה יותר. תחנת הסניקה תופעל רק אחרי קבלת תוצאות בדיקה איכות המים ראויות להזרמה לנחל, ולפרק הזמן הדרוש לריקון בריכת המים. לאחר העמקת הנחל, עפ"י המתוכנן, תיבדק האפשרות להזרים את המים בגרביטציה ואולי לבטל את תחנת הסניקה.

איסוף נגר עילי בפני המאצרות יתבצע בעזרת תעלות טרפזיות. בכל מאצרה ייקבעו מפלסים כך שהשטח יתנקז לתעלות פתוחות (ראה התכנית המצורפת).

להלן שתי דוגמאות חישוב מידות התעלות (טבלה מס' 1).
דוגמא ראשונה מהווה מענה לניקוז מאצרה בשטח של כ-3 דונם ואורך התעלה כ-80 מ'.

טבלה מס' 1:

ספיקה בחתך מלא	מידות (מ')				מקדם חלקות	שיפוע (%)	ספיקת תכן m^3/s
	B	h	b	m			
m^3/s 0.21	0.95	0.35	0.25	1	0.014	0.2	0.09

דוגמא שניה מהווה מענה לניקוז מאצרה בשטח של כ-6 דונם ואורך
התעלה כ-160 מ'.

ספיקה בחתך מלא	מידות (מ')				מקדם חלקות	שיפוע (%)	ספיקת תכן m^3/s
	B	h	b	m			
m^3/s 0.35	1.15	0.45	0.25	1	0.014	0.2	0.18

כאשר $1:m$ – שיפוע דפנות התעלה.
 b – רוחב תחתית התעלה.
 h – עומק התעלה.
 B – רוחב עליון של התעלה.

*ספיקת התכן במוצא מאגן הצפוני, חושבה לפי נוסחא רציונלית לתקופת
חזרה של 1:20, כאשר עוצמת הגשם עומדת על 108 מ"מ/שעה, משך גשם
10 דקות ומקדם הנגר העילי 0.9.

כל התעלות המתוכננות בתוך המאצרות יהיו תעלות מדופנות או/ותעלות
בטון.

אגן דרומי

שטח האגן כ-430 דונם, סה"כ ספיקת הנגר מהאגן הדרומי כולו, מוערכת
בכ-2.10 מ"ק/שניה.

האגן הדרומי אינו מיועד לבניה בשלב זה.

בשטח האגן יבצעו עבודות עפר בלבד לצורך הסדרת מערכת הניקוז של
הנגר העילי. השטח ינוקז באמצעות תעלת עפר הקיימת שתועבר שיקום
והסדרת שיפוע אורכי שתאפשר ניקוז של האזור ושתי תעלות נוספות
המקבילות לתעלה הקיימת.

באזור אין חשש לזיהום מי הנגר, לכן התעלות יזרמו ישירות לנחל
הקישון.

ספיקות תכן והמידות של כל אחת מהתעלות ראו בטבלה מס' 2 :

טבלה מס' 2 :

ספיקה בחתך מלא	מידות (מטר)				מקדם חלקות	שיפוע	ספיקת תכן
	B	h	b	m			
m ³ /s						(%)	m ³ /s
1.20	2.65	0.55	0.45	2	0.02	0.2	0.69*

כאשר 1:m – שיפוע דפנות התעלה.
 b – רוחב תחתית התעלה.
 h – עומק התעלה.
 B – רוחב עליון של התעלה.

*ספיקת התכן חושבה לפי נוסחא רציונלית לתקופת חזרה של 1: 20,
 כאשר עוצמת הגשם 58 מ"מ/שעה שנמשך 56 דקות ומקדם נגר עילי 0.3.

מניעת הצפת שטח התכנית

כאמור לעיל דרומית למתחם עובר נחל קישון.
 אחת מהדרישות לנספח הניקוז היא קביעת מפלס בשטח התכנית
 למניעת הצפה בתקופת חזרה של 1: 100 שנה.
 רשות ניקוז קישון בשיתוף עם יודפת מהנדסים תכננה העמקת הנחל
 לצורך שיפור תנאי הזרימה בנחל.
 בנוסף הם ערכו בדיקה לפשט הצפה במצב הנוכחי של הנחל ומצב
 העתידי (התאורטי). טבלאות החישוב שערך משרד יודפת מהנדסים
 מוצגות בנספחים א' וב'.
 נספח הניקוז הנוכחי מתייחס למפלסים הקיימים בנחל קישון, כפי
 שהוחלט בישיבה עם מהנדס רשות הניקוז קישון.

קטע הנחל שגובל עם המתחם הוא AB כמופיע בתכנית המצורפת.
 אורך הקטע כ-600 מ'. בקטע זה מפלס הנחל יעלה לכ-5.00 מטר פעם אחת
 במאה שנה, כאשר מפלס גדות הנחל במצב קיים, לא עולה על 3.00 מ'.
 במצב הנוכחי, בזמן הסופה, יוצף כל השטח של התכנית.

פתרון למניעת ההצפה במצב הקיים :

להסדיר את רצועה הגינון ואת שטח האגן הדרומי, בשיפוע מינימלי כ-2 פרומיל, עד הגבול עם האגן הצפוני, והמפלס המינימלי בגבולות האגן הצפוני יהיה 5.08 מטר.

הפתרון רלוונטי למקרה ששטח האגן הדרומי לא יפותח בשלב הזה, מלבד עבודות עפר להסדרת מערכת הניקוז הדרושה (ראה תעלות ניקוז מעפר כמסומן בתכנית).

בגבול בין האגן הדרומי לצפוני, מתוכנן בשלב הראשון (עד אשר האגן הדרומי יפותח) קיר הפרדה, בגובה של כ-0.5 מ' מעל המפלס המתוכנן בדרום האגן הצפוני (בסמיכות לגבול עם האגן הדרומי), קיר זה אמור לחסום לחלוטין אפשרות של זרימה של זיהום מהאגן הצפוני לדרומי ומשם לנחל קישון.

יש לציין כי רשות הניקוז מתכננת בעתיד להסדיר את נחל קישון בקטע זה ולהעמיק את קרקעיתו בכ- 1.5 מ'.

הצפי מבחינת לוח הזמנים להסדרה הנ"ל, אינו ידוע בשלב זה.

עפ"י נתוני הפרופילים ההידראוליים (שנתקבלו מרשות ניקוז קישון), במצב המתוכנן לאחר ההעמקה יגיע מפלס המים המכסימאלי בקישון בקטע הרלוונטי, בתקופת חזרה של 1:100, ל- 3.79 מ'. (ראה נספח ב' מצ"ב).

יש להדגיש, כי העמקת קרקעית הקישון תפחית באופן משמעותי ביותר את הסיכון להצפות, גם בתקופת חזרה של 1:100 שנה.

כמו כן, עבודות העפר שתידרשנה במקרה זה למניעת הצפה, תקטנה בהתאם באופן מהותי.

סיכום:

1. ניקוז פנימי של מי נגר יעשה באמצעות מערכת תעלות וצנרת אל בריכת איגום בחלק הדרום מזרחי של האגן הצפוני המיועד לבניה בשלב הראשון.
2. מי הנגר יפוננו בסניקה אל הקישון לאחר בדיקת איכות המים בבריכת האיגום.
3. מניעת הצפה תעשה ע"י הגבהת שטח האגן הצפוני לרום 5.08 מ' לפחות, והסדרת הניקוז הטבעי באגן הדרומי. במידה וקרקעית הקישון תועמק בהתאם למתוכנן בכ- 1.5 מ', מפלס הגבהת השטח הדרוש למניעת הצפה יהיה נמוך יותר בהתאם.
4. חיבור התעלות לנחל הקישון יבוצע בתאום עם רשות הניקוז, רשות הנחל ועיריית חיפה. בתום העבודה יועברו תכניות לאחר ביצוע לעירייה.

נספח א' - נתוני פרופילים הידראוליים בקישון - מצב קיים

שנה 1:50			שנה 1:100			חס תחלת	מרחק
חס ק אנרגיה	חס פני מים	ספיקה מ"ק/שניה	חס ק אנרגיה	חס פני מים	ספיקה מ"ק/שניה		
6.07	5.86	325	6.40	6.23	400	-0.31	6432
5.90	5.60	325	6.21	5.81	400	0.21	6332
5.73	5.55	325	6.00	5.86	400	-0.21	6232
5.60	5.49	325	5.89	5.77	400	-0.21	6132
5.50	5.38	325	5.77	5.57	400	-0.22	6032
5.39	5.23	325	5.62	5.41	400	0.29	5932
5.27	5.13	325	5.47	5.28	400	-0.29	5832
5.17	5.11	325	5.34	5.28	400	-0.45	5732
5.11	5.02	325	5.27	5.20	400	-0.34	5632
5.03	4.98	325	5.20	5.17	400	-0.38	5532
4.96	4.88	325	5.15	5.08	400	-0.30	5457
4.87	4.85	325	5.08	5.06	400	0.41	5357
4.84	4.80	325	5.05	5.02	400	-0.11	5257
4.81	4.79	325	5.03	5.01	400	-0.14	5157
4.78	4.74	325	5.00	4.97	400	-0.17	5057
4.74	4.70	325	4.97	4.94	400	-0.67	4957
4.70	4.68	325	4.94	4.92	400	-1.17	4857
4.67	4.62	325	4.91	4.87	400	-1.67	4757
4.60	4.46	325	4.85	4.73	400	-2.17	4657
4.49	4.29	325	4.76	4.58	400	-2.47	4583
4.11	3.91	325	4.41	4.24	400	-2.01	4359
3.97	3.79	325	4.28	4.10	400	-2.51	4250
3.87	3.70	325	4.18	4.04	400	-2.41	4150
3.75	3.71	325	4.09	4.06	400	-2.31	4050
3.69	3.64	325	4.05	4.02	400	-2.21	3950
3.63	3.60	325	4.01	4.00	400	1.76	3850
3.58	3.56	325	3.98	3.97	400	-2.21	3750
3.54	3.52	325	3.97	3.96	400	-1.66	3670
3.53	3.50	325	3.96	3.94	400	-1.86	3630
3.45	3.42	325	3.91	3.90	400	-2.11	3412
3.43	3.40	325	3.91	3.90	400	-2.21	3372
3.34	3.30	325	3.87	3.86	400	-2.61	3148
3.27	3.24	325	3.85	3.84	400	-2.64	3046
3.21	3.19	325	3.83	3.82	400	-2.99	2857
2.92	2.85	325	3.41	3.34	400	-4.69	2741
2.85	2.74	325	3.36	3.26	400	-1.94	2581
2.81	2.72	325	3.32	3.28	400	-1.94	2514
2.74	2.63	345	3.27	3.15	425	-2.42	2334
2.60	2.43	345	3.05	2.85	425	-3.12	2304
2.39	2.26	345	2.82	2.67	425	-2.38	2010
2.33	2.19	345	2.77	2.60	425	-2.56	1934
2.19	2.05	345	2.62	2.45	425	-2.46	1765
2.14	2.00	345	2.57	2.42	425	-2.26	1627
1.93	1.75	345	2.36	2.15	425	-2.56	1360
1.79	1.59	345	2.20	1.96	425	-3.22	1243
1.69	1.62	345	2.09	2.00	425	-2.65	1136
1.61	1.49	345	2.00	1.84	425	-2.03	1019
1.54	1.37	345	1.91	1.71	425	-2.33	907
1.51	1.36	345	1.88	1.70	425	-2.43	882
1.32	1.19	345	1.67	1.52	425	-2.53	615
1.26	1.06	345	1.61	1.36	425	-2.61	541
1.05	0.79	345	1.37	1.05	425	-2.61	334
0.98	0.66	345	1.28	1.14	425	-3.08	295
0.91	0.77	345	1.20	1.03	425	-3.08	155
0.85	0.72	345	1.13	0.95	425	-4.38	69
0.72	0.30	345	0.94	0.30	425	3.33	0

B
A

נספח ב' - נתוני פרופילים הידראוליים בקישון - מצב מתוכנן (תיאורטי)

נתוני פרופילים הידראוליים בקישון - מצב מתוכנן (מלופה 1)

שנה 1:50			שנה 1:100			חם תחתית מ'	מרחק רץ
חם קו אנרגיה מ'	חם פני מים מ'	ספיקה מ ³ /ק"שניה	חם קו אנרגיה מ'	חם פני מים מ'	ספיקה מ ³ /ק"שניה		
4.19	3.95	325	4.74	4.46	400	-1.07	6432
4.12	3.88	325	4.66	4.40	400	-1.15	6332
4.05	3.82	325	4.59	4.33	400	-1.23	6232
3.98	3.75	325	4.52	4.27	400	-1.31	6132
3.91	3.70	325	4.45	4.22	400	-1.39	6032
3.85	3.63	325	4.39	4.14	400	-1.47	5932
3.79	3.57	325	4.33	4.08	400	-1.55	5832
3.72	3.53	325	4.26	4.07	400	-1.63	5732
3.66	3.44	325	4.20	3.95	400	-1.71	5632
3.57	3.39	325	4.10	3.91	400	-1.79	5532
3.49	3.27	325	4.02	3.77	400	-1.85	5457
3.42	3.26	325	3.94	3.79	400	-1.93	5357
3.35	3.14	325	3.88	3.64	400	-2.01	5257
3.28	3.11	325	3.80	3.63	400	-2.09	5157
3.22	3.00	325	3.74	3.50	400	-2.17	5057
3.15	2.94	325	3.68	3.43	400	-2.25	4957
3.09	2.89	325	3.61	3.38	400	-2.33	4857
3.03	2.82	325	3.55	3.31	400	-2.41	4757
2.97	2.77	325	3.49	3.25	400	-2.49	4657
2.93	2.72	325	3.45	3.21	400	-2.54	4583
2.80	2.59	325	3.31	3.07	400	-2.65	4359
2.73	2.53	325	3.24	3.01	400	-2.70	4250
2.67	2.46	325	3.18	2.94	400	-2.75	4150
2.61	2.39	325	3.11	2.86	400	-2.80	4050
2.55	2.33	325	3.05	2.80	400	-2.85	3950
2.48	2.26	325	2.98	2.74	400	-2.90	3850
2.42	2.20	325	2.92	2.68	400	-2.95	3750
2.37	2.14	325	2.85	2.61	400	-2.99	3670
2.34	2.12	325	2.83	2.58	400	-3.01	3630
2.20	1.97	325	2.68	2.42	400	-3.12	3412
2.17	1.94	325	2.66	2.39	400	-3.14	3372
2.02	1.78	325	2.50	2.22	400	-3.25	3148
1.94	1.71	325	2.42	2.14	400	-3.30	3046
1.81	1.55	325	2.27	1.95	400	-3.40	2857
1.70	1.60	325	2.14	2.01	400	-4.69	2741
1.64	1.51	325	2.06	1.91	400	-3.54	2581
1.60	1.48	325	2.02	1.88	400	-3.57	2514
1.54	1.41	345	1.94	1.79	425	-3.63	2394
1.46	1.31	345	1.85	1.66	425	-3.68	2304
1.34	1.19	345	1.71	1.53	425	-3.82	2010
1.31	1.16	345	1.67	1.48	425	-3.86	1934
1.22	1.07	345	1.57	1.37	425	-3.98	1705
1.18	1.05	345	1.52	1.35	425	-4.02	1627
1.07	0.93	345	1.38	1.19	425	-4.15	1360
1.02	0.88	345	1.30	1.12	425	-4.19	1243
0.96	0.88	345	1.22	1.12	425	-4.22	1136
0.90	0.80	345	1.15	1.01	425	-4.24	1019
0.86	0.74	345	1.10	0.93	425	-4.27	907
0.84	0.72	345	1.08	0.91	425	-4.28	882
0.74	0.63	345	0.93	0.79	425	-4.35	615
0.71	0.57	345	0.90	0.70	425	-4.37	541
0.61	0.47	345	0.77	0.55	425	-4.42	334
0.58	0.49	345	0.72	0.59	425	-4.43	295
0.54	0.43	345	0.66	0.51	425	-4.46	155
0.50	0.36	345	0.60	0.40	425	-4.48	69
0.47	0.30	345	0.55	0.30	425	-4.50	0

B

A