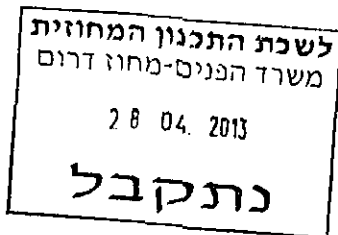


חב' אייר פארק



איירפארק

אזור שרות ואחסנה למטוסים ליד שדה תעופה עובדה

תכנית מתאר מס' 184/03/12

נספח תשתיות ביוב

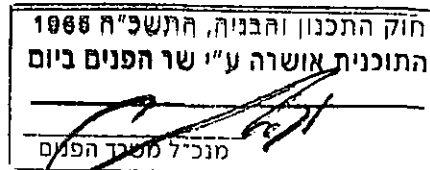


שורח אריה
מהנדסים ויעצים בע"מ
יהודה הנחתום 4 באר-שבע

חוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965
משרד הפנים - מחוז הדרום
הוועדה המחוזית החליטה ביום
7/5/13
לאשר את התכנית

☐ התכנית לא נקבעה טעונה אישור השר
☐ התכנית נקבעה טעונה אישור השר

7/5/13
תאריך
יו"ר הוועדה המחוזית



עדכון 5 למאי 2011

אריה שורח - מהנדסים ויעצים

✉ רח' יהודה הנחתום 4 באר שבע ☎ : 08-6281292 📠 : 08-6285920 @ as@as-eng.com

איירפארק סיטי

אזור שרות ואחסנת מטוסים ליד שדה תעופה עובדה

נספח תשתיות ביוב

1. כללי

חברת "איירפארק בע"מ" מתכננת להקים מרכז שרות, טיפול ואחסנת מטוסים מכל רחבי העולם ליד שדה התעופה עובדה שבערבה.

שטח המרכז יהיה כ- 2200 ד' ויחולק לשני מתחמים כאשר כל מתחם ייבנה בשלבים. המרכז ימוקם ליד שדה תעופה עובדה אשר בערבה שיספק למרכז שרותי נחיתת והמראת מטוסים ושירותים נוספים לפי הצורך.

הצורך בהקמת מרכז מסוג זה הוא השינוי שחל באופן הפעלת ציי המטוסים של חברות מסחריות בעולם שמחזיקות ציי מטוסים גדולים אשר מופעלים באופן עונתי ונוצר מצב שחלק גדול מהמטוסים מושבת לתקופות אורכות משך השנה.

אחסון המטוסים בעת השבתה עונתית בשדות תעופה יקר לא תמיד מתאפשר ובנוסף נדרש טיפול שוטף של המטוסים בעת האחסנה על מנת לשמרם במצב תפעולי מלא לצורך הפעלתם בבוא הזמן.

כמו כן בעת האחסנה ניתן לבצע עבודות אחזקה ברמה גבוהה או שדרוג המטוסים.

לצורך ביצוע כל הפעולות הנ"ל נדרש שטח גדול לצורך החסנת המטוסים מערך של בתי מלאכה לצורך ביצוע עבודות התחזוקה ומערך לוגיסטי מתאים.

השטח להקמת המתחם בערבה הינו אידיאלי למטרה כפי שתוארה לעיל: המתחם הינו מתחם גדול מאד, שטוח שאינו מחייב עבודות יישורי קרקע ופיתוח כבדים, נמצא ליד שדה תעופה, מרוחק מאזורי התיישבות מחד אך מספיק קרוב ליישובים כדי ליהנות מכוח אדם זמין.

הקרבה היחסית של ישראל לאירופה בה אין כיום אזורי אחסנה וטיפול מסוג זה אלא בארה"ב בלבד נותנת יתרון נוסף לאזור.

2. מטרת המסמך

מטרת המסמך שלהלן היא לבחון פתרונות שונים לטיפול בשופכי המתחם, להמליץ על הפתרון האופטימאלי ולהמליץ על אופן פיתוח פתרון הביוב בשלבים בהתאם לפיתוח המתחם.

3. קריטריוני התכנון

באזור השרות והאחסנה יעבדו שני סוגי עובדים עיקריים:

- **צוות טכני** הכולל מהנדסי מטוסים, טכנאים מסוגים שונים, צוות קרקע וכו'
- **אנשי מנהלה** הכוללים אנשי מנהלה, בקרת איכות, בטיחות ומנהלה מסוגים שונים

ההנחה שכ-50% מהצוות הטכני ישתמש גם במקלחת בסוף יום העבודה ושאר הצוות הטכני ישתמש במים רק לצרכים שוטפים כגון שירותים, רחיצת ידיים וכו'.

שרותי הסעדה במקום יהיו חיצוניים כלומר לא יבנה בשטח מטבי הכנה מזון, שטיפה וכו'

בטבלה שלהלן מובאות שפיעות הביוב החזויות בהתאם לסוגי העובדים במתחם:

תאור	צריכת מים יומית (לנ"י)	שפיעת ביוב יומית (לנ"י)	הערות
עובד ללא מקלחת	35	30	
עובד עם מקלחת	80	70	
מבקר באתר	6	5	

4. חלוקת לשלבים

שטח המתחם כולו הוא כ-2200 דונם אך הפיתוח יעשה בשלבים כמפורט בסעיף 6.

5. מרכיבי המתחמים

המתחם מורכב ממספר מרכיבים:

- אזור משרדים ומנהלה-שטחים בהיקף מצומצם להנהלת המתחם ולנציגי חברות התעופה הקורים למתחם.
- שטח תפעולי פתוח-משטח/משטחי בטון עליהם מבוצעות עבודות התחזוקה של המטוסים בשטח פתוח. השטח יהיה בגודל כ-40 דונם עם אפשרות להגדלה בעתיד
- שטח חניה למטוסים-מהווה למעשה את עיקר שטח המתחם, בשטח זה המטוסים מאוחסנים לטווח ארוך, ממנו הם נגררים את שטחי התפעול הפתוח לצורך ביצוע עבודות טיפול/שדרוג או אל האנגרים לטיפול בהתאם לסוג העבודה המבוצעת במטוסים
- מחסני תפעול - נמצא בצמוד לשטח התפעולי ומשמש לאחסון כלי עבודה, חומרים, חלפים וכו' לביצוע העבודות במטוסים
- אתר גריטת מטוסים - משטח הצמוד לחניות המטוסים בו מבוצעות עבודות פירוק המטוסי
- האנגר לטיפול - במנה מקורה בגודל מתאים לקליטת מטוס/מטוסים לצורך ביצוע עבודות רגישות שלא ניתן לבצע בשטח פתוח במשטח הטיפוליים

6. כמות המועסקים במתחמים לפי שלבים

כוח האדם לתפעול המתחם מותנה בכמות המטוסים. בשלב א' ששטחו הוא 1100 ד' יטופלו 250 מטוסים. השלב חולק לחמישה שלבי משנה, כל שלב 50 מטוסים והשלב המלא, ל - 250 מטוסים מתוכנן להמשך עד שנת 2018.

לצורך פעולות אחזקה בעד 50 מטוסים נדרשים כ-60 עובדים מקצועיים וכ-20 עובדי מנהלה ועד 250 מטוסים נדרשים כ - 190 עובדים מקצועיים וכ- 40 עובדי מנהלה.

בנוסף לפעילויות האחזקה מתוכננות במתחם פעולות בדק שוטפות במטוסים שיתחילו בשלב מאוחר יותר של הקמת המתחם-מוערך שפעולות הבדק תתחלנה רק ב- 2015 ואז יהיה צורך בכוח אדם נוסף מקצועי ומנהלי של כ- 110 איש ל-250 מטוסים.

סה"כ כוח האדם המקסימאלי שעשוי לעבוד באזור בשלב א', כ- 1100 דונם, אחסון ופעולות אחזקה של כ- 250 מטוסים ועבודות בדק יגיע לכ- 340 עובדים מתוכם כ- 275 איש עובדים מקצועיים וכ- 65 אנשי מנהלה.

בשלב הסופי, פיתוח מלא של האזור על חמשת שלביו שלא הוגדר בזמן אוכלוסיית האזור תגיע לכ-700 עובדים.

נעשתה תחזית ראשונית לפיתוח השלב הראשון שחולק למעשה לחמישה שלבי פיתוח לאורך זמן כלהלן:

- **שלב הקמה**-ימשך כשנתיים יועסקו באזור כ- 20 עובדים
- **שלב א-1** (חמישית משטח האזור) - 60 עובדים מקצועיים ו- 20 עובדי מנהלה לטיפול בעד 50 מטוסים
- **שלב א-2 עד שלב א-5** - כל שלב תוספת של כ-5 אנשי מנהלה וכ- 20 עובדים מקצועיים על כל 50 מטוסים

בשלב א-2 תחל פעולות של בדק מטוסים שמחייבים תוספת של כ-85 עובדים מקצועיים וכ-30 עובדי מנהלה לשלב א' סופי.

כמות המבקרים הצפויה באזור קטנה יחסית-בודדים בשלבים הראשוניים של הקמת האזור ועשרות מבקרים בשלבים מתקדמים יותר כך שלכמות המבקרים כמעט ואין השפעה על צריכת המים ושפיעת הביוב של האזור.

התחזיות לגבי פיתוח שלבי הביניים של שלב א תלויות בהצלחת האזור וברור שהתחזיות לגבי פיתוח שלבים ב' עד ה' עוד יותר מהימנות.

בהתאם לנאמר לעיל ערכנו תחזית אופטימית של גידול האוכלוסייה באזור שמהווה בסיס לחישוב צריכות המים ושפיעות הביוב החזויות:

שלב	שנה	כמות עובדים		שפיעות ביוב		סה"כ שפיעת ביוב (מק"י)
		מקצועיים	מנהלה	עובד מקצועי (לני"י)	עובד מנהלה (לני"י)	
הקמה	2012	20	0	30		0.6
שלב א – 1	2015	60 *	20	30-70	30	3.9
שלב א – 2	2018	150 **	40	30-70	30	8.7
שלב א – 3	2021	190 **	50	30-70	30	10.5
שלב א – 4	2024	230 **	60	30-70	30	14.5
שלב א – 5	2028	280 **	70	30-70	30	16.1

* 50% מהעובדים המקצועיים עם מקלחת

** תוספת בגין תחילת ביצוע עבודות בדק

תחזית פיתוח השלבים הבאים, הם מעבר לשנת 2020 בהתאם להצלחת שלב א' והשלמתו במלואו.

סה"כ שפיעת הביוב לפיתוח מלא של האזור עד שלב ה' לכ-700 מועסקים עשויה להגיע לכ-30-40 מ"ק ליום.

7. פתרון הקצה של הביוב

7.1 כללי

השטח המיועד לפיתוח הפארק משתרע על רצועת קרקע צרה וארוכה באורך כ-2000 מ' וברוחב בין 300-500 מ'. הטופוגרפיה של האזור מאד מישורית עם שיפוע כללי מדרום לצפון של כ-0.5%.

רוב השטח מיועד לאכסון מטוסים והוא למעשה שטח פתוח מיושר עם מצעים ללא שום מבנים או מתקנים התורמים שפכים. בשטח מתוכננים שלושה מרכזי טיפול בהם יוקמו האנגרים, משרדים, מחסנים ומתקנים נוספים מאוכלסים תורמי שפכים..

7.2 אפשרויות ריכוז השפכים באזור

כמויות השפכים השעתיים שיופקו מכל מרכז טיפולים הם מזעריים- בשלבים הראשוניים מדובר במ"ק בודדים ליום כלומר מאות ליטרים לשעה. כמויות אלו אינם יכולות לזרום במערכת גרביטציונית מה עוד שמדובר בשיפועים מזעריים.

הספיקות השעתיים בצינור עשויות לנוע בין עשרות ליטרים בודדים בשלב ההקמה והשלבים הראשוניים של הפיתוח למאות ליטרים מצב שאינו אפשרי בזרימה גרביטציונית - המים יתפזרו לאורך הצינור, המוצקים ישקעו, לקצה הצינור לא יגיעו שפכים וקוב לוודאי שהצינור ייסתם תוך זמן קצר.

הזרמה גרביטציונית לצורך ריכוז השפכים מכל האזור בנקודה אחת נמוכה תיצור מצב של הרטבת הצינורות ללא זרימה רציפה, התייבשות השפכים לאורך הצינורות וסתימת הצינורות עם הזמן.

גם בשלב הסופי בספיקות של כ-15-10 מ"ק ביום עדין תיהנה זרימות נמוכות מאד ותפקוד לקוי של המערכת. איסוף גרביטציוני של כל השפכים באזור אינו מומלץ.

למעשה אם יוחלט על מערכת ביוב משותפת לכל שני המתחמים הפתרון ההנדסי הנכון יהיה ריכוז השפכים של כל מרכז טיפולים בנקודה נמוכה והקמת תחנת שאיבה לביוב אש תסנוק את השפכים אל נקודת ריכוז אחת משותפת.

7.3 פתרון הטיפול בשופכי הפארק

נבחנו שלוש חלופות לפתרון הביוב:

- א. התחברות למט"ש קיים המחנה עובדה
- ב. פתרון מקומי מכני ביולוגי משוכלל ל"אירפארק" (משותף לשני המתחמים)
- ג. פתרון/פתרונות מקומיים באגנים ירוקים--מתקן מרכזי אחד או שנים מתקנים נפרדים (אחד או שניים לשני המתחמים הצפוניים ואחד למתחם הדרומי).

א. התחברות למט"ש עובדה.

המט"ש נמצא במרחק של כ- 3.0 ק"מ מהמתחם הצפוני שיפותח בשלב א' וכ - 4.5 ק"מ משני המתחמים הדרומיים שיפותחו בארבעה שלבים בעתיד.

הספיקות החזויות מהמתחם הצפוני שיפותח במשך 5-10 שנים ינועו בין כ- 0.6 מ"ק ליום בשלב ההקמה, כשנתיים ועשוי להגיע לכ- 5.0 מ"ק ליום בטווח של חמש שנים וכ- 15-20 מ"ק ליום בטווח של כ- 10 שנים כאשר המתחם הצפוני יגיע לפיתוח מלא, כ- 340 עובדים.

ההולכה למט"ש עובדה בגרביטציה מרחק של כ- 3.0 ק"מ בשלב ההקמה וגם בשלב ראשון עד כ- 5.0 מ"ק ליום בשיפועים מזעריים ובכמויות קטנות אינה הגיונית לא הנדסית ולא כלכלית. (ראה הסבר לעיל).

אם תתקבל החלטה להתחבר למט"ש עובדה בכל שלב שהוא היום או בעתיד הרחוק, מומלץ שהחיבור יעשה בסניקה מכל השיקולים שפורטו לעיל וגם משיקול נוסף חשוב: אחזקת קו גרביטציוני ארוך בשטח פתוח, בשיפועים קטנים ובספיקות קטנות תהיה קשה ויקרה והסיכוי לתפקוד לקוי, סתימות וגלישות גבוה מאד.

גם בסניקה המצב אינו שונה בהרבה-בשלב ההקמה התחנה תוכל לעבור כל כמה ימים דקות בודדות וצינור הסניקה עשוי להיסתם כנ"ל.

גם בשלב הראשון עד כ- 15 מ"ק ליום המצב אינו יותר טוב והתחברות בסניקה מתחיל להיות סביר כאשר הספיקות הן מעל כ- 30 מ"ק ליום אז התחנה שאמורה לעבוד בסניקה של מינימום 20 מק"ש כדי להבטיח זרימה במהירות מנימאלית בצינור הסניקה על מנת שלא ייסתם תעבוד במשך יום עבודה מלא מספר פעמים כל פעם מספר דקות.

ברור שפתרון התחברות למט"ש עובדה אינו אפשרי בשלבי ההקמה הראשוניים עד נניח עשר-חמש עשרה שנים ראשונות עד שהסניקה הכוללת מהאזור תגיע לכ- 20-30 מ"ק ליום.

בנוסף, ההתחברות למט"ש עובדה דורש השקעות מיידיות מאוד גדולות בתשתיות: ת"ש לביוב, קו סניקה באורך כ- 3.0 ק"מ, הגדלת המט"ש

(גם אם מדובר בכמויות קטנות יהיה צורך להגדיל את המט"ש או לרכוש "זכויות" במט"ש ולשלם לצה"ל עבור שימוש) סה"כ עלות התחברות למט"ש עובדה כולל תחנת שאיבה, קו סניקה והרחבת המט"ש לקליטת כ- 30 מ"ק ליום עשויה להגיע לכ- 1.5 מלש"ח לפחות.

לדעתנו פתרון של התחברות למט"ש, בוודאי בשלבים הראשונים של הקמת המתחם הראשון אינו פתרון טוב הנדסית וכלכלית ואינו מומלץ.

ב. מכון מקומי מכני ביולוגי משוכלל

פתרון של מכון ביולוגי מכני משוכלל מחייב אחזקה שוטפת תמידית יקרה ע"י גוף מיומן ובדיקות מעבדה יקרות. ברור שאם יוקם פתרון כזה הוא ישמש את כל שני המתחמים ולא יבנו שניים או שלושה מתקנים משוכללים.

מתקן מכני ביולוגי משוכלל לא ניתן להקמה ותפעול בשלב ההקמה של המתחם הראשון עקב הכמויות הקטנות.

בשלב הראשון ל- 10-5 מ"ק ניתן להקים מתקן משוכלל עם אופציה מובנית להרחבה לכ- 50-30 מ"ק (קיימות מכולות עם מתקן מושלם בעלות של כ-700,000 ₪ שמטפלות בכ- 50 מ"ק ליום כולל טיפול שלישוני ומערכת השקיה).

אך לדעתנו ההשקעה אינה מוצדקת והמתקן מלבד הצורך לאחזקה תמידית ויקרה עשוי לא לתפקד עקב ספיקות קטנות ולא בטוחות. הקמת מתקן קטן של כ- 10 מ"ק ליום עם אפשרות להגדלה ל- 20 מ"ק עשוי לתת פתרון ל- 10 שנים הקרובות אך הוא יקר, בעייתי לאחזקה ולדעתנו לא מוצדק.

ג. פתרון מקומי ב-WETLAND

מתקן אגנים ירוקים (WETLAND) נותן פתרון סביר לטיפול בכמויות קטנות של שפכים, ללא מטרדים סביבתיים וללא צורך בטיפול מסובך ויקר.

המתקן מורכב מבור רקב עשוי בטון שמטפל טיפול ראשוני בשפכים ואשר יכול לשמש בשלב ההקמה כאיגוס בלבד ללא צורך בביצוע האגנים הירוקים. ניתן להקים בור רקב לשלב הסופי ואולי גדול יותר מהנדרש, נניח בנפח של כ- 30 מ"ק בעלות של כ- 70,000 ₪ ואז הבור נותן מענה לאיגוס לחודש ואולי יותר בשלב ההקמה.

בשלב א' ניתן להקים אגן ירוק לכ- 5 מ"ק ליום ואולי ל- 10 מ"ק במידה והתחזיות תהינה אופטימיות ויש סיכוי להגיע לאוכלוסיה של כ- 200 איש תוך 5 שנים. עלות האגן ינוע בין 150-200 אש"ח זול יותר מכל פתרון בשאיבה וקו סניקה לעובדה.

החלטה לגבי גודל האגנים, הרחבתם בשלבים יכולה להיעשות בעתיד בהתאם לפיתוח האזור. כמו כן ניתן להחליט אם להרחיב את המתקן הראשון שישמש גם את המתחם הצפוני השני כשיוקם אך לפי התחזיות מדובר ב-10 שנים לפחות ואין טעם להחליט היום על החלופה

ד. סיכום והמלצות

לסיכום, נראה לי שפתרון של מטי"ש מבוסס על שיטת האגנים הירוקים, צמוד למתחם המפותח בשלב הראשון הוא הפתרון האופטימאלי המועדף. המכון יפותח בשלבים כמפורט להלן.

שלב מידי (עד מכסימום 2.0 מ"ק ליום)

בשלב המידי, שלב ההקמה ואולי תחילת הפעילות בשטח לפני איכלוס מסיבי של הפארק עד ששפיעת הביוב תגיע לכ- 2.0 מ"ק או עד שימצא שפתרון ההולכה במיכליות כלכלי, יוקם בור רקב שייתן מענה לאיגום וסילוק שפכים בהובלה במיכליות. אנו מציעים שבור הרקב יבנה כך שבעתיד יהיה ניתן להתקין בבור משאבות ולהפכו לתחנת שאיבה (לא כרוך בהוצאה כספית נוכחית). בור הרקב מהווה חלק מטיפול הקדם של האגנים הירוקים ומהווה למעשה את השלב הראשון של הטיפול.

שלב א'- אגנים ירוקים

עם גידול אוכלוסיית העובדים בפארק וגידול כמויות השפכים מעבר לכמות שכלכלי לסלק במיכליות, יוקם השלב הראשון של האגנים הירוקים. שלב א' יכלול אגן שיאפשר טיפול בכ- 5.0-10.0 מ"ק ליום בהתאם לפיתוח הפארק ומערכת איגום סינון והשקיה לניצול הקולחים המופקים מהמט"ש. האגנים לשלב הראשון יפותחו בהתאם לגידול שלב א'.

עם פיתוח השלבים העתידיים יוקם פתרון מידי כמפורט לעיל ובהמשך יפותחו אגנים ירוקים ליד כל מתחם. בשלב זה ניתן יהיה לשקול אם בור הרקב שהוקם יהפך לתחנת שאיבה וכל הטיפול של הפארק ירוכז במט"ש שהוקם בשלב א' תוך כדי הרחבתו או יוקמו אגנים ירוקים מקומיים. השיקולים יהיו בעיקר כלכליים והנדסיים ואולי מנהליים (אם כל מתחם יוקם ע"י יזם והיזם יחויב בפתרון ביוב עצמאי או שתהיה מנהלה כללית לפארק וכל היזמים יהיו מחויבים בעלויות כלליות כגון אחזקת מערכת ביוב כללית של הפארק, לנו נראה שהפתרון האופטימאלי יהיה מתקנים קטנים בודדים שכל יזם יפעיל בעצמו

היתרון של הפתרון המוצע הוא פיתוח בשלבים שמתאימים לפיתוח בפועל של הפארק בהוצאות קטנות יחסי מבלי ליצור מטרדים סביבתיים והוצאות כספיות גדולות לאחזקה ותפעול.

המלצתנו היא להקים מתקן ירוק ליד המתחם הראשון הצפוני אשר יוגדל בשלבים כפי שפורט לעיל ולשקול בעתיד בהתאם לפיתוח הפארק אם ממשיכם באותו סוג פתרון או מפתחים מערכת איסוף וטיפול משותפת לכל הפארק אשר תתרכז במט"ש שהוקם בשלב הראשון ליד המתחם הצפוני.

אנו מציעים לאפשר בתקנון להקים מתקנים הנדסיים בשטחים המיועדים לחנית מטוסים. בכל אחד משטחי החנייה במתחמים יהיה ניתן להקים בור רקב/ תחנת שאיבה ואגנים ירוקים. מתקני הביוב יוקמו במרחק של מינימום 100 מ' ממבנים מאוכלסים באנשים. מיקום המתקנים, מרכיביהם, אופיים וגודלם יהיה מותנה באישור רשויות התכנון.

על פי ההצעה הנ"ל ניתן יהיה למעשה להקים ליד כל מתחם בור רקב/תחנת שאיבה ולסנוק את השפכים אל המתקן הראשון אשר יורחב לפי הצורך או להקים בכל מתחם פתרון מקומי בהתאם לשיקולים כלכליים והנדסיים ותאום עם הרשויות.

הפתרון הנ"ל עדין יאפשר בעתיד במידה וימצא הגיוני מבחינה הנדסית וכלכלית להפוך את בור הרקב הראשון במתחם הצפוני לתחנת שאיבה ראשית לכל האזור ולהתחבר למט"ש של עובדה.