

עץ למערכת האיכות בארגון

גלופת לימוד

מסמך זה הוא גלופת לימוד לבניית עץ מערכת לניהול האיכות בארגון. העץ כולל את כל רכיבי עץ המערכת שימוש בגלופה זו מותנה ברישוי מפת"ח.

תוכן העניינים

2	תמצית מנהלים
3	0. מנהלה
4	1. יעדים
6	2. יישום
8	3. טכנולוגיה
9	4. מימוש
11	5. עלות - משאבים
12	נספחים

תמצית מנהלים

1. יעדים

- רקע: יעדי הארגון - אם מדובר בניהול האיכות לארגון
- יעדי המערכות - אם מדובר באבטחת איכות פרויקטלית (למערכת)
- יעדי א"א כמלווים את הארגון/המערכות

2. יישום

- רקע: תיאור היישומים עבורם נדרשת א"א
- תהליכי א"א כמלווים את תהליכי הפיתוח ואת התוצרים (מפת"ח)
- תוצרי אבטחת איכות

3. טכנולוגיה

- רקע: תיאור הטכנולוגיה עבורה נדרשת א"א
- שיטות וכלים התומכים בתהליכים הנ"ל

4. מימוש

- רקע: תיאור ה"מימושים" של הפרויקטים עבורם נדרשת א"א
- האופן בו תמומש א"א ברמה הכלל ארגונית ובפרויקטים השונים:

5. עלות

- עלות קבועה (בסיסית) ברמת הארגון
- נוסחה לעלות לא"א לפרויקט

0. מנהלה

0.4 ניהול תצורה ומעקב שינויים

להלן טבלת מעקב שינויים (ניהול תצורה) של השלב (התיעוד) הנוכחי:

מאשר	תיאור השינוי	מס' רכיב	מהדורה \ בסיס	תאריך

0.5 אישורים

בדרך כלל, החתימות שבעמוד השער ובטבלה שבסעיף הקודם מספיקות. אם בכל זאת יש צורך באישורים ספציפיים, יש להשתמש בטבלה הבאה:

תאריך	שם	מייצג (מחלקה)	הערות	חתימה

1. יעדים

1.1 לקוח / מומחה היישום

- מנהל האיכות בארגון
- מנהלי הפרויקטים מולם צריכה א"א לעבוד, כולל מומחי היישום שלהם (3-1 נציגים מכל פרויקט).
- גורמים אחרים

1.2 יעדים ומטרות

1.2.1 יעדי המערכות עבורן נדרשת אבטחת איכות

1.2.2 יעדי א"א כמלווים את הארגון/המערכות

1.3 בעיות

1.3.1 בעיות בארגון/בפרויקט

הבעיות בארגון/בפרויקטים בגינם נדרשת א"א.

1.3.2 בעיות במערכות

הבעיות אותן באות המערכות (שעבורן נדרשת א"א) לפתור.

1.3.3 בעיות בא"א

בעיות צפויות בגין מימוש א"א עצמה.

1.4 הקשר ארגוני/עסקי

1.4.1 יעדי הארגון

אסטרטגיה ומחויבות הארגון בכל הקשור לאיכות (הפניה למסמכים ומקורות אחרים).

1.4.2 מבנה ארגוני

מקומה של פונקצית א"א במבנה הארגוני.

1.4.3 פונקצית א"א בארגון!

מקור הסמכות של פונקצית א"א הכללית בארגון. ראה גם סעיף 4.1.5.

1.6 ישימות ועלות/תועלת

כדאיות א"א עצמה והאופן בו א"א תתרום לעלות/תועלת של הפרויקט (המערכת).

תועלות

ניתן לקצר או להשמיט אם הנושא נסקר כבר ברכיב 1.2 לעיל (ראה 1.2.2).

ישימות המערכת

תרומת א"א להגברת ישימות המערכת - CSF's חיוביים ולהקטנת סיכונים - CSF's שליליים.

ישימות א"א

דרישות מיוחדות על מנת לוודא ישימות א"א עצמה,

עלות/תועלת המערכת

תרומת א"א לבדיקת עלות/תועלת המערכת ושמירה שלא תהיינה חריגות,

עלות/תועלת א"א

דרישות מא"א שתעמוד בעלות/תועלת

1.7 אופק הזמן

מרחב הזמן הכללי לפרויקט אבטחת האיכות.

2. יישום

2.0 כללי - הבהקים

התפישה הכללית של ניהול האיכות כפי שהארגון/הפרויקט המבקש להסתייע בא"א חיצונית, רואה. אין להאריך בסעיף זה. תהליכי א"א, פעילויות ותוצרי א"א הנדרשים מקומם ברכיבים הקונקרטיים להלן.

2.1 מאפיינים כלליים

- של ניהול האיכות הקיים בארגון (ובפרויקטים השונים)
- מצב הטמעת מפת"ח בארגון/בפרויקט
- כלים ושיטות קיימים בארגון/בפרויקטים (בקצרה!)

2.2 תיחום חיצוני

המערכות והמשתמשים השונים בארגון/בפרויקט המועמדים להיות משתמשי שירותי א"א המוצעים. אם ניתן להסתפק בהפניה לסעיפים 1.1 ו- 4.1 מה טוב.

2.3 תיחום פנימי

פונקציות א"א הראשיות הנדרשות, מהם נגזרים התהליכים (2.5) והפעילויות (2.6) להלן. לפירוט נוסף היעזר בנספח 2.3 פונקציות א"א בפרק הנספחים.

2.4 ממשק משתמש

סיוע א"א לטיוב הממשקים למשתמש ולקידום איכות הנדסת האנוש בארגון/בפרויקט:

- מה קיים כבר היום בארגון/בפרויקט
- מה נדרש בא"א סביב הנדסת אנוש
- מה ניתן לרכוש מספקי חוץ.

2.5 תהליכים

תהליכי א"א המרכזיים.

2.6 פעילויות

2.6.1 פעילויות א"א

בסעיף זה יפורטו פעילויות א"א הבסיסיות ביותר, תוך קישורן עם התהליכים.

2.6.2 א"א לטרנזקציות

רכיב 2.6 בעץ המערכת של הפרויקט מכיל את טרנזקציות המערכת. בתת סעיף זה ניתן להציג שיטות וכלי א"א התורמים לאיכות הטרנזקציות, כגון: בדיקות שלימות, "סגירות" מול בסיס הנתונים, בדיקת כפילויות וכו'.

2.10 רשומות אבטחת איכות

קבצים השייכים למערכת ניהול האיכות. רשומות האיכות שהיא מנהלת. יש לפרט את מבנה רשומות האיכות הנדרש והאם יש דרישה למאגר ממוכן או שמספיק מאגר ידני.

2.11 קבצים

דרישות לא"א של קבצים ובסיסי נתונים בארגון/במערכות ושיטות א"א לקידום האיכות בנושא זה.

2.15 דוחות אבטחת איכות

- דוחות חובה של המערכת עצמה (לגורם המופקד עליה)
- כלים להפקת דוחות נוספים מ"בסיס הנתונים" של א"א.

2.16 קלטים

דיווחים שא"א דורשת מהפרויקט:

- תוצרים ראשיים: תיק אפיון, עיצוב וכו', כולל טיוטות ביניים!
- מסמכי תוכניות עבודה ועדכונים למסמכים אלו.
- סיכומי שיקופים.
- סיכומי פגישות בין ראש הפרויקט לבין ראשי הצוותים.
- סיכומי פגישות הצוות המנהלי (ועדות היגול).
- כל חומר רלוונטי אחר.
- התייחסות חוזרת למסמכי א"א. (למשל - ההתייחסות תוגש תוך שבוע מיום קבלת המכתב).

2.19 אבטחת מידע

הרחבה של סעיף במ"ם (בטיחות מערכות מידע) של פרק המנהלה (0.16) בשני כיוונים:

- מבמ"ם ← אל ← א"א: הגדרה ברורה מה הן דרישות אבטחת מידע בסביבת ניהול האיכות.
- בכיוון הנגדי: מא"א ← אל ← במ"ם: שירותי א"א אשר תורמים להגברת אבטחת המערכת.

2.20 הצלבות וחיתוכים

הצלבות וחיתוכים (cross references) נחשב לכלי א"א איכות מרכזי. אי לכך חשוב לציין בסעיף זה:

- את הדרישות בנושא זה,
- כלים ושיטות התומכים בנושא זה.

2.21 נפחים, עומסים וביצועים

טכניקות ושירותי א"א המסייעים בתחום חשוב זה.

2.22 ממשקים וקישורים

כלים ושירותי א"א המסייעים בתחום חשוב זה.

3. טכנולוגיה

בפרק זה ניתן לפרט את כל רכיבי עץ המערכת שיש טעם להזכירם מאחת משתי סיבות:

- מצאי קיים בארגון/ במערכת
 - שירותי א"א המשפיעים על רכיבים אלה ומעלים את איכותם
- דואליות זו מוזכרת כבר ברכיבי היעדים והיישום, להלן דוגמא נוספת בהקשר עם רכיב 3.3 ציוד קצה.

3.3 ציוד קצה

- פירוט סוגי ציוד הקצה הקיימים והמיועדים בארגון/בפרויקט.
- תרומת א"א (דרישות והצעות) להגברת איכות מיוד הקצה והשימוש בו.

3.13 כלי פיתוח ותחזוקה

בשל חשיבות רכיב זה ומורכבותו רצוי להיצמד למבנה הבא (או להמירו במבנה מתאים אחר).

3.13.1 תוכנות וכלים קיימים

פירוט כלי הפיתוח והתחזוקה שבשימוש בארגון/בפרויקט.

3.13.2 א"א לכלים שבארגון

אבטחת איכות לכלים ולשיטות הקיימים בארגון. בדיקה שוטפת שנעשה שימוש נכון ואיכותי בכלים לפיתוח ותחזוקה שהארגון רכש:

- בכמות. מידת השימוש בכלים בפרויקט, האם כולם מכירים ויודעים?
- באיכות. טיב השימוש, האם משתמשים בכלים בצורה נבונה? האם מנוצלות כל האופציות שלהם? האם יש שת"פ עם היצרן?

3.13.3 כלים ושיטות לניהול האיכות

שיטות וכלים לניהול האיכות אשר יכולים לקדם את אבטחת האיכות הנדרשת. חשוב במיוחד להדגיש כלים התורמים לא"א בתחומים הבאים:

- ניהול תצורה
- מדדים
- אמידת עלויות
- ישימות וניתוח סיכונים
- עלות/תועלת.

עם זאת, יש להיזהר מכפילות עם סעיפים אחרים, או לפחות להקפיד על הפניות. למשל, אם בסעיף 2.19 מוזכר כלי או שיטה התורמים לאיכות אבטחת המידע, יש לשקול אם לאזכר זאת שוב גם בסעיף זה. יש להיזהר בפרט מכפילות עם סעיף 2.5 (וסעיף 2.6) שם מוזכרים כבר שיטות וכלים בהקשר עם תהליכי א"א, פעילויות ותוצרים.

לפירוט נוסף ראה נספח 3.13.3 כלים ושיטות לא"א.

4. מימוש

4.1 גורמים מעורבים

כל תת הסעיפים כמו בעץ המערכת האוניברסלי, תוך שימת דגש על רכיב 4.1.5. המיוחד לא"א.

4.1.5 ניהול האיכות בפרויקט

הגדרה ומנדט של פונקצית א"א בפרויקט! "כתבי המינוי" בהקשר עם הפרויקט הנידון. להקפיד על הקשר עם רכיבים 1.4 ו- 2.3.

4.2 תכנית עבודה

תכנית העבודה לניהול האיכות מורכבת משלש פעילויות עיקריות:

4.2.1 התארגנות כללית

ראה 5.1 להלן

4.2.2 ניהול איכות ובקרת פרויקטים

ת"ע כללית (עקרונית) שתופעל, אד-הוק לכל פרויקט, לפי הנחיות הנהלת היחידה, א"א בארגון ודרישות ספציפיות של הפרויקט המסוים.

4.2.3 ניתוח א"א תקופתי

ריכוז תקופתי של כל רשומות האיכות, ניתוחן, הצגה לדרג המפקד, הפקת לקחים כללית ביחידה, כולל לקחים מא"א עצמה.

סעיפים 4.2.1 ו- 4.2.3 מיועדים לא"א ברמת הארגון הצמודה לפרויקטים. אם נדרשת תכנית עבודה מפורטת לפעילותה השוטפת של א"א בארגון, מעבר לסעיפים 4.2.1 ו- 4.2.3, יש להקדיש לכך סעיף מיוחד (4.2.4).

4.3 השלב הבא

סעיף זה בד"כ מיותר (ראה 4.2.1 לעיל), אך אפשר להשתמש בו אם חשוב להדגיש תכנית א"א "שלב ראשון". במקרה זה סביר שסעיף 4.2.1 הוא המיותר.

4.4 תפעול שוטף

אופן תפקוד ניהול האיכות השוטף בארגון:

- גורם מפעיל בארגון
- נהלי עבודה
- איוש תפקידים וכ"א.

4.5 אינדקס התיעוד

הפניה לכל התיעוד הרלוונטי

- ברמת הארגון: נהלים, תכניות עבודה שנתיות וכו'

- ברמת הפרויקטים : מסמכי ייזום, אפיון וכו'
- ברמת א"א עצמה (ראה תוצרי א"א לעיל).

4.6 שירות ותחזוקה

- א"א לשירות ותחזוקה שהמערכת דורשת/מקבלת
- של א"א עצמה : זמני סבב להערות א"א וכו'.

4.7 השתלבות בארגון – הנעת המערכת

היבטים של הטמעת א"א עצמה ו"מכירת" הרעיון בארגון ובפרויקטים. ראה 4.3 לעיל.

4.8 חוסן ואמינות

בדיקת א"א עצמה.

5. עלות - משאבים

5.1 עלות הקמה

עלות חד-פעמית של הקמת גוף ניהול האיכות בהקשר עם הפרויקט המסוים :

- הכרת האנשים והפרויקטים
 - "הצבת" הכלים והשיטות המוצעים
 - "תפירה" ברורה עם מפת"ח
 - גיבוש נהלי עבודה ברורים וסופיים.
- בקיצור, כל העלויות מול סעיף 4.2.1 לעיל.

5.2 עלות לפרויקט

הערכה + נוסחה לחישוב עלות א"א לפרויקט. העלויות מול סעיף 4.2.2 לעיל.

5.3 עלויות תקופתיות

בגין ריכוז תקופתי של כל רשומות האיכות, ניתוחן, הצגה לדרג הניהול (המפקד), הפקת לקחים כללית בארגון/משרד/יחידה. העלויות מול סעיף 4.2.3 לעיל.

5.4 מחירון

5.4.1 תעריפי ש"ע

לפי בעלי מקצוע, משימות

5.4.2 תעריפי משימות

5.5 עלות כוללת

נספחים

נספח 2.3: פעילויות ניהול איכות

2.3.1 אבטחת איכות בפרויקט

2.3.1.1 מנהל הפרויקט

באחריותו:

- ביצוע סדיר של שלבי מחזור החיים של מפת"ח ובפרט מעבר מסודר משלב לשלב והקפדה על התוצרים.
- הכנות ועדכון אחת לחודש של תוכניות עבודה מסודרות הכוללות אבני דרך, לויז, משאבים וכדו'.
- ביצוע שוטף של שיקופים (reviews) לאורך כל מחזור החיים.
- ביצוע ורענון ניתוח סיכונים לאורך כל מחזור חיי הפרויקט.
- שיתוף המשתמש ובפרט מומחה היישום באופן שוטף.
- הקפדה על נהלי העבודה וההוראות המחייבות.
- קביעת מדדי הצלחה לפרויקט (בשיתוף המשתמש).

2.3.1.2 פונקצית א"א פנימית בפרויקט (נאמן א"א)

באחריותה:

- ביצוע אבטחת איכות שוטפת בכל השלבים.
- בדיקת מסמכי התוכנה בפרויקט מבחינת תוכן, התאמה לדרישות, עקיבות, מטרות הפרויקט, התאמה לנהלים וכדומה
- בקרת תוכניות-עבודה של צוותי הפיתוח
- בקרת איכות מכרזים והתקשרויות
- אבטחת איכות של תשתיות התוכנה בפרויקט
- ליווי בדיקות קבלה.

2.3.1.3 ראשי צוותים

באחריותם:

- ביצוע אבטחת איכות שוטפת בכל השלבים
- בדיקת כל תוצר בתת הפרויקט עליו הם אמונים והגשת הערות לתיקון לחברי הצוות
- הכנת טפסי בדיקה לבדיקת התוכניות ע"י התוכניתנים. (כחלק מתיק התכנות)
- הכנת תיק בדיקות לכל מערכת, כחלק משלב העיצוב
- ביצוע סקרי קוד לתוכניות נבחרות שיכתבו ע"י התוכניתנים
- ביצוע בדיקות בהתאם לתוכנית שנקבעה.

2.3.1.4 תוכניתנים

באחריותם :

- בדיקת התוכניות שיכתבו על ידם בהתאם לטופסי בדיקות שיוכנו ע"י ראש הצוות. ביצוע בדיקות יחידה - Unit Tests
- אחריות אישית לאיכות הקוד.

2.3.2 בקרת איכות (א"א חיצונית לפרויקט)

- לכל תוצר שבשלבי מחזור החיים תבוצענה בדיקות תיעוד בנוסף לבדיקות המבוצעות ע"י מתאם הצוותים : האחת באמצע השלב והשניה בסופו. תוצאות הבדיקות יוגשו ע"ג מסמך בדיקת תיעוד. תוצאות הבדיקה יידונו בפגישת מעקב עם ראש הצוות האחראי לתת המערכת הנבדקת.
- השתתפות בכל השיקופים שצוינו בתוכנית כאבני דרך
- ליווי שוטף של שלב הבדיקות.

נספח 2.6 : פירוט פעילויות א"א

להלן פירוט נוסף של פעילויות א"א לפי מחזור החיים :

ייזום

- בדיקת מסמך הייזום תוך דגש על רכיבי החובה

אפיון

- בדיקת איכות תיק האפיון
- בדיקת אבטיפוס או תוצרי אפיון ממוחשבים אחרים (אם יש)
- בדיקת עקיבות מול הייזום (ובצה"ל גם מול הדמ"צ)
- בדיקת עמידה בנהלים (מפת"ח, נהלים פנימיים בארגון)
- בדיקת עמידה בלוי"ז
- בדיקת התכנית להמשך (4.2, 4.3) : אם יש תכנית ברורה להמשך כולל לוי"ז, עלויות, גורמים מעורבים וכו'.

אב טיפוס

- בדיקת קיום תיק מסודר המגדיר את תכולת אב הטיפוס
- בדיקת עמידת אב הטיפוס בהגדרות שבתיק
- בדיקת קיום מדדי איכות לאב הטיפוס
- בדיקת קיום משוב מול המשתמש כולל תיעוד מסודר לדרישות השינוי

עיצוב

- בדיקת עקיבות מול האפיון (כולל אב טיפוס)
- בדיקת השלמות סעיפים רלוונטיים לעיצוב ובמיוחד תיקי תכנון, כולל unit test
- פירוט בסיס הנתונים
- בדיקת עמידה בנהלים
- בדיקת עדכון ניתוח סיכונים
- בדיקת תיק בדיקות לפי סרגל מפת"ח ומול העיצוב (והאפיון במידת הצורך)
- בדיקת מדריך למשתמש מול מסמך (תיק) העיצוב - שלמות ונכונות
- בדיקת תיק תפעול מול תיק העיצוב - שלמות ונכונות
- ביצוע שיקופים (סקרים) על תוכניות קריטיות
- בדיקת בסיס הנתונים המתוכנן
- בדיקת ביצועים מתוכננים
- בדיקת מצב הזמנת ציוד, צפי הגעה

בנייה

- בדיקת קיום כל התוכניות - מול תיק העיצוב
- בדיקת קיום תיעוד בתוכניות
- בדיקת קיום unit test כולל אישור ראש הצוות הנוגע
- בדיקת קיום ניהול תצורה מול מסמך ניהול תצורה - CM
- בדיקת תיעוד שינויים, תוספות רצויות (שו"ש)
- ביצוע בדיקות קוד "יבשות" (code inspection) לתוכניות נבחרות
- בדיקת עדכון תיק תיעוד: עיצוב, מדריך למשתמש ותיק תפעול
- בדיקת ביצועים

בדיקות מערכת

- בדיקת תיק בדיקות (לפני שלב הבדיקות)
- מול מסמך (תיק) עיצוב המעודכן
- מול המערכת בפועל
- בדיקת עומסים וביצועים כוללת, כחלק מהבדיקות. תוצאות הבדיקה ישולבו בתיק סיכום הבדיקות
- בדיקת עמידה בנהלי HCI (ממשק אדם מחשב)
- בדיקת תיק סיכום בדיקות
- מול תיק מבדקים, תיק עיצוב (ואפיון לפי צורך)
- מול המשתמשים (קבלת משוב ממבדקי המשתמשים)
- תקלות פתוחות: סטטוס טיפול לכל תקלה
- שותפות בהחלטה על קיום סבב נוסף
- שותפות בהחלטה לגבי תיקונים שיבוצעו ותיקונים שיידחו
- שותפות בהחלטה לגבי המשך - מעבר לשלב התקנה והרצה (תת שלב ניסוי)

התקנה והרצה

- בדיקת קיום מבחני קבלה באתר הניסוי על המערכת בייצור, כולל תיק מבחני קבלה ותיק סיכום מבחני קבלה
- בדיקת קיום מדדי הצלחה לניסוי
- בדיקת קיום מנגנון ניהול שינויים מסודר
- בדיקת טיב ההדרכות והאפקטיביות שלהם (שאלוני משוב)
- בדיקת קיום הדרכות לגורם המתפעל
- בדיקת העברת מדריך למשתמש ותיק תפעול לשטח, ובדיקת משוב לאיכותם

- בדיקת ניהול תצורה מול תוכנית ניהול תצורה, כולל קלות העברה לייצור, בעיות שהתגלו
- התקנה והטמעה ביחידות
- מעקב אחרי שינויים בציוות והתחלפות כ"א בפרויקט

תחזוקה

- בדיקת קיום נוהל שינויים, צוות בקרת שינויים, ניהול תצורה
- מעקב אחר שו"ש והצורך במהדורות/גירסאות חדשות
- תיק תחזוקה - תיק מערכת עדכני

תחקור מערכת

- א"א עשוי להיות הגורם המרכזי שיבצע את תחקור המערכת
- מעקב אחרי הפקת הלקחים בעקבות התחקיר

נספח 3.13.3: כלים ושיטות לא"א

גלופות ועץ המערכת

- עבודה עם גלופות מפת"ח עבור כל אחד משלבי מחזור החיים.
- בגלופות, חובה להשתמש בעץ המערכת של מפת"ח ברמה שניה (1.1, 1.2 וכדו').
- סעיף לגביו אין התייחסות ייכתב לצידו - "לא רלוונטי".
- השימוש ברמה שלישית של עץ המערכת (1.1.1 וכו') - עפ"י שיקול דעתו של ראש הצוות.

שיקופים

שיקוף הינה פעולת מעקב ובקרה מרכזית שמטרתה בדיקת המערכת בהיבטים של:

- מיקום הפרויקט במחזור החיים
- עמידה בתכנית העבודה: לו"ז ובתקציב
- הערכת עמידה בדרישות/מטרות
- טיפול בבעיות חריגות/עקרוניות.

שיקופים מפורטים יערכו פעמיים בכל שלב במחזור החיים, במחצית השלב קלנדרית ובסיומו בהשתתפות מנהלת הפרויקט ובליווי גורם אבטחת איכות של הארגון.

שיקוף מקדים

שיקוף מקדים יערך כשבועיים לפני מועד השיקוף המפורט. לצורך כך יימסר כל התיעוד העדכני של הפרויקט לפונקציית א"א של הארגון ויתקיים דיון בנושא ברמת ר' הצוות.

בשלב הכתיבה יערך תהליך של walk thru בו תסקרנה התוכניות המרכזיות במערכת ואלו אשר זוהו כקריטיות.

בשלב הבדיקות בנוסף לשיקופים הנ"ל תתבצענה פגישות מעקב שוטפות בהן ימסרו דוחות תקלה, תלובנה בעיות שעלו עד כה וכד'.