



מינהל מקרקעי ישראל
האגף לתכנון ופתוח



משרד הפנים
מינהל התכנון



משרד הבינוי והשיכון
מינהל תכנון והנדסה



תדריך תכנון לשילוב מבני צבור, מסחר תעסוקה ומגורים

תדריך תכנון לשילוב מבני צבור, מסחר, תעסוקה ומגורים





מינהל מקרקעי ישראל
אגף תכנון ופתוח



משרד הפנים
מינהל התכנון



משרד הבינוי והשיכון
מינהל תכנון והנדסה

תדריך תכנון לשילוב מבני צבוא, מסחר, תעסוקה ומגורים

כתבה: אדריכלית גבראלה נוסבאום

תל-אביב, שבט תשע"א ינואר 2011

108

המכון למחקר ופיתוח מוסדות חינוך ורווחה
רח' חומה ומגדל 16 תל-אביב 67771 טל. 03-6880401 פקס: 03-6880448



אין להעתיק או להפיץ פרסום זה או קטעים ממנו בשום צורה ובשום אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני (לרבות צילום והקלטה) ללא אישור בכתב ומראש מהמכון למחקר ופיתוח מוסדות חינוך ורווחה.

עיצוב גרפי: ענת לוי קרמני

הדפסה: דפוס איילון

בהוצאת המכון למחקר ופיתוח מוסדות חינוך ורווחה, תל-אביב 67771

כל הזכויות שמורות למכון למחקר ופיתוח מוסדות חינוך ורווחה.

המחקר התקיים בשנים 2007-2009

שער קדמי: תמונה גדולה – מתחם קמפי, הלסינקי, פינלנד, אדר' יוהני פאלאסמה,

תמונה קטנה תחתונה – מרכז ספורט מרקטר, אמסטרדם, הולנד, אדר' טון ונהובן,

תמונה קטנה עליונה – בית ספר ברדה, הולנד, אדר' טון ונהובן,

שער אחורי: חתך – מרכז לידן נורד, הולנד, אדר' טון ונהובן

צילומים: פינלנד – יוהאני פאלאסמה, מיכאל פרלמוטר, גבי נוסבאום,

הולנד: טון ונהובן, לוק קרמר, ישראל: גבי נוסבאום, גרמניה: עדי לוי

ועדת היגוי

אדר' ליאורה לבקוביץ זיידמן (יו"ר)	מנהלת מינהל תכנון והנדסה/משהב"ש
צביה אפרתי	מנהלת אגף בכיר פרוגרמות/משהב"ש
אדר' רפי גולדשמידט	ראש תחום תכנון מבנים/מינהל תכנון והנדסה/משהב"ש
איריס דוד	מנהלת תחום מוסדות ציבור ודת/אגף פרוגרמות/משהב"ש
עדי והב	לשעבר מנהל תחום מוסדות ציבור/אגף פרוגרמות/משהב"ש
דוד פילזר	מנהל אגף להנחיות תכנון/משרד הפנים
מירה שוורץ	ממונה על תכניות מתאר/מינהל מקרקעי ישראל
גנאדי קמנצקי	מנהל אגף מיפוי ותכנון/מינהל הפיתוח/משרד החינוך
רחל שטיינר	מתכננת בכירה/מינהל הפיתוח/משרד החינוך
רות פרלמן	לשעבר מתכננת בכירה/מינהל הפיתוח/משרד החינוך
יעל מבורך	לשעבר רכז שיכון ובינוי/משרד האוצר
ארל'ה בן נון	מנהל אגף מבני ציבור/עיריית ירושלים
שמואל חכים	איגוד מהנדסי ערים
אינג' צבי צילקר	לשעבר ראש עיריית אשדוד
שמעון גז	מנהל אגף בינוי ותפעול כלכלי/החברה למתנס"ים
ויקטור בן נעים	מנהל מח' ספריות/משרד המדע

צוות המחקר

רפאל ירון יו"ר
אורנה פרידמן
אדריכלית גבריאלה נוסבאום
כלכלן אורבאני, ישראל קורץ
כמאי אינג' מאיר גרינברג



משרד הבינוי והשיכון
מינהל תכנון והנדסה

הקדמה

נוכח העובדה שמשאב הקרקע נמצא במחסור, ההולך ומחריף בעיקר בערים ובאזורי בנייה צפופים, יש צורך להתייחס גם לייעול השימוש בקרקע המוקצית למוסדות ציבור, בין היתר, ע"י שילוב תפקודי של שימושים ציבוריים באותם שטחים ומבנים.

מדריך זה משלים את תדריך התכנון להקצאת קרקע לצורכי ציבור שפורסם בעבר ונועד להוות כלי עזר שימושי ליישום עקרונות השילוב, בכל השלבים של התכנון, הביצוע וההפעלה.

מצאנו לנכון להתייחס בתדריך לכל שלבי-התכנון, החל משלב התכנון המתארי, מתוך הבנה שללא קביעת עקרונות השילוב כבר בשלב זה, יישומם ייתקל בקשיים בשלבים הבאים של תכנון המבנים עצמם.

בתהליך היישום מעורבים גופים שונים: משרדי ממשלה, גופים ציבוריים וגופים פרטיים כאשר הגורם העיקרי האחראי על היישום היא הרשות המקומית.

המבנה המשולב מהווה אתגר תכנוני וניהולי, שעשוי לתרום תרומה חשובה לייעול השימוש בקרקע. מעבר לכך, שילוב השימושים יתרום לשיפור ברמת השירות, ליצירת מוקדי פעילות ולהגברת הנגישות לקהלי היעד הפוטנציאליים.

בגיבוש ההמלצות המופיעות במדריך הסתמכנו על הניסיון שהצטבר בשנים האחרונות בארץ ובעולם, על הפרסומים בספרות ועל ממצאי הסקר שערך צוות המחקר ברשויות מקומיות שונות.

אני מודה לצוות המחקר בראשות אדר' גבריאלה נוסבאום על העבודה המעמיקה וההשקעה הרבה וכן לחברי ועדת ההיגוי שהקדישו מזמנם ותרמו מנסיונם להכנת המדריך ולגיבוש ההמלצות.

בברכה

אדריכלית ליאורה לבקוביץ זיידמן

מנהלת מינהל תכנון והנדסה

תוכן העניינים

א. מבוא 7

ב. עקרונות לשילוב מבני ציבור, מסחר תעסוקה ומגורים 10

1. כללי 10

2. מבני ציבור לשילוב 10

3. שילוב מבני ציבור לפי שלבי תכנון 14

4. תכנון פיזי 18

5. מערכת תמריצים 21

6. ארגון תחזוקה הפעלה 22

7. חיסכון בשטחים 23

8. סווג מבני צבור לשילוב 24

ג. הנחיות תכנון 27

1. כללי 27

2. צמתים בתהליך התכנון והביצוע 27

3. תכנון אדריכלי ומערכות תשתית 29

4. אלטרנטיבות לבנייה משולבת 31

ד. דוגמאות לפרוגרמות משולבות 32

ה. אלטרנטיבות גרפיות לתכנון – חתכים סכימטיים 43

נספחים 50

I שיקולים כלכליים 50

שיקולים בתכנון וקידום מוסדות ציבור משולבים/ישראל קורץ/כלכלן המשמעות הכלכלית של שילוב מוסד ציבורי/מוניציפאלי עם פרויקט

יזמי של הסקטור הפרטי/ישראל קורץ/כלכלן 53

השוואת אומדנים לפי כמויות/אינג' מאיר גרינברג/כמאי 56

57	II המחקר
57	כללי
59	מטרות המחקר
59	שלבי המחקר
61	ניתוח ממצאים
62	III סקר ספרותי
62	כללי
62	פרספקטיבה היסטורית
67	ניתוח הסקר
70	מסקנות
70	המלצות
71	דוגמאות
75	IV סקרים
75	סקר אתרים בארץ
93	סקר אתרים בחו"ל
97	V ביבליוגרפיה

א. רקע כללי

הצורך ב"תדריך לתכנון שילוב מבני ציבור מסחר, תעסוקה ומגורים" נובע מן המחסור בקרקעות המיועדים לשימושים ציבוריים, במיוחד באזורים עירוניים. מיעוט מלאי הקרקעות העומד לרשותנו עבור פיתוח עירוני בכלל ולבניית מבני ציבור לשירות האוכלוסייה בפרט, דורש חשיבה מחודשת על ייעול השימוש בקרקע ועל תהליכי התכנון, הבנייה והתפעול של מבני הציבור על מנת להבטיח את מימושם וקיומם בטווח הקצר והרחוק.

תכנון, פיתוח, הקמה והפעלת מבני ציבור לסוגיהם נמצא באחריותם של גורמים שונים ללא כל קשר ארגוני ביניהם. במרבית המקרים מתוכננים מבני הציבור כאלמנטים נפרדים במרחב העירוני, לכל מוסד מוקצה מגרש נפרד משלו כשמסביבו חצרות שאינן מטופחות ואינן משרתות את האוכלוסייה.

יוצאים מן הכלל הם פרויקטים שתוכננו במשולב כתוצאה מאילוצי קרקע ויוזמה של רשויות מקומיות או גופים פרטיים. אנו מחויבים להבטיח את מימושם וקיומם של מבני הציבור הן בטווח הקצר והן בטווח הרחוק, לנצל את הקרקע בצורה יעילה ולדאוג לתכנון בר קיימא עבור הדורות הבאים. לאור זאת הוחלט על עריכת סקר ספרותי וסקר מדגמי של מבני ציבור שנבנו באתר אחד, ברמות שונות של שילובים, כולל שילוב עם מגורים ופונקציות מסחריות ותעסוקתיות.

מטרת הסקר: בדיקה ואיתור קשיים בתהליך היישום, על מנת להסיק מסקנות אופרטיביות לביצוע שילובים בעתיד.

מצב קיים

תכנון פיתוח והקמת מבני ציבור לסוגיהם נמצא באחריותם של:

- **משרדי הממשלה:** משרד החינוך והתרבות, משרד הבינוי והשיכון, משרד הפנים, משרד התמ"ת, משרד הדתות, משרד הבריאות ועוד.
- **רשויות מקומיות:** עמותות, ארגונים ציבוריים או פרטיים כגון: חברת המתנס"ים מפעל הפיס וכד'
- **יזמים פרטיים:** שילוב של פונקציות ציבוריות בפרויקטים של מגורים, מסחר ותעסוקה ביוזמה הפרטית כאשר תהליך התכנון מתבצע בתיאום בין הרשויות המקומיות וכל הגופים הנוספים.

צפיפויות

עקב מצוקת הקרקעות במדינה עולים לדיון נושאים כמו: שטח מגרש למבנה ציבור, מספר הקומות, תכסית הקרקע ואחוזי הבנייה (במיוחד באזור המטרופוליטאני במרכז הארץ ובאזורים עירוניים צפופים אחרים).

ניתן לצפות שבאזורים שעדיין אינם צפופים כיום, תתהווה בעיה בטווח הקרוב. באזורים מסוימים ישראל הינה אחת מן המדינות הצפופות ביותר בעולם (316 נפש לקמ"ר). לאור נתונים אלו אנו מחויבים בניצול יעיל יותר של משאב הקרקע.

עקרונות מנחים

מספר עקרונות מנחים מהווים את הבסיס לחשיבה התכנונית המיועדת לייעול השימוש בקרקע:

1. **ערכיות** – הקניית איכות סביבה ופונקציונאלית שוות ערך למבנה משולב כמו למבנה הבודד המוכר.

2. **ערך מוסף** – הפקת ערך מוסף מן השילוב מבחינה אורבאנית, חברתית, תפעולית, כלכלית ואדריכלית בנוסף על ייעול השימוש בקרקע.

3. **יישום** – יצירת אקלים חיובי לעידוד שילוב מבנים ברשויות המקומיות, במשרדי הממשלה ובשוק הפרטי.

בנייה רב שכבתית המשלבת שמושים ציבוריים או מסחריים, תעסוקתיים ומגורים בצורה אינטגרטיבית באתר או במבנה אחד בהתחשב בכל השינויים הטכנולוגיים, האקולוגיים והאנרגטיים של בנייה ברת קיימא.

על מנת להגיע ליישום השילוב נדרשים מספר תהליכים כגון:

- הכנת שינויי ת.ב.ע
- הקמת גוף מנהל לארגון איגום המשאבים ותזמון מקורות המימון
- הסדרת מימון מוקדם לתכנון כולל של כל המתחם
- מתן עדיפות לתקצוב ממשלתי עבור פרויקטים משולבים
- תזמון הקצאת המשאבים וההתארגנות של מובילי תהליכי התכנון, הביצוע וההפעלה מהווים תנאים הכרחיים להפעלת הפרויקט.

הגורמים לחסר בקרקעות לשימושים ציבוריים

הגורם	תיאור
חסר יעילות בניצול שטחים המיועדים למבני ציבור	בתכניות בנין עיר תקפות (במיוחד במרכזים עירוניים ובשכונות קיימות) יש "בזבזנות" של שטחים המיועדים למבני ציבור ("חומים" בת.ב.ע) עליהם נבנים ומתוכננים מבנים נפרדים (חד קומתיים) שתפקודם אינו דורש קרקע צמודה ובוודאי לא מגרש נפרד.
גידול דמוגרפי ועלייה בצפיפות	בנייה צפופה יותר למגורים יוצרת ביקושים גדולים יותר עבור שירותים לאוכלוסיה גדולה יותר.
שינויים באורח החיים ועליה ברמת החיים	פעילות רבה יותר של שעות פנאי מחד וביקוש לשירותי חינוך ורווחה רחבים יותר מנגד, גם כתוצאה מקוטביות חברתית, דורשת את הרחבת מערכת השירותים על כל מרכיביה החברתיים והקהילתיים. מגוון השירותים לציבור הולך ומתרחב הן עבור האוכלוסייה החזקה והן עבור האוכלוסייה החלשה. בנוסף מתקיימים תהליכים של גידול בשטחי מסחר המערבים פעילות של תרבות ופנאי וכניסת שימושים ציבוריים לתוך מרחבי מגורים, מסחר ותעסוקה, שיוצרים דרישה נוספת להקצאת קרקעות לשימושים מעורבים-שילוב של פיתוח קהילתי עם פיתוח עסקי.

אמות המידה שהתאימו להקצאת שטחי צבור בעבר אינן עונות היום על הצרכים והציפיות. לאור זאת יש לדאוג לניצול השטחים המיועדים למבני ציבור בצורה יעילה, על מנת להימנע מבעיות בטווח הקרוב ולבטח בטווח הרחוק.

בהחלטת ממשלה מיום 8.1.97 נקבע כי "יש צורך ליעל השימוש בקרקעות ליעד ציבורי, לקבוע כללים להקצאות קרקע תוך בחינת העלאת אחוזי הבניה במגרשים ושילוב שימושים שונים במוסד אחד".

ההנחיות וההמלצות ליישום השילוב של מוסדות הציבור בכלל זה עם מסחר, תעסוקה ומגורים מתבססות על סקר אתרים וניסיון שהצטבר ברשויות המקומיות ועל סקר ספרות מקצועית.

ב. עקרונות לשילוב - מבני צבור, מסחר תעסוקה ומגורים

ב.1. כללי -

שילוב מבני צבור, מסחר, תעסוקה ומגורים מחייב חשיבה חדשנית בכל שלבי התכנון: תכניות בנין עיר, עיצוב עירוני ותכנון מבנים.

פתוח קריטריונים לריכוז מול פזור קרקעות לצורכי צבור בתכנית בנין עיר.	הקצאת קרקעות
הכנת תכנית בנין עיר פתוחה וגמישה שתתאים לפיתוחים עתידיים.	גמישות
לכל אתר תופק פרוגרמה ייחודית לפי נתונים חברתיים, כלכליים, תרבותיים, ודמוגרפיים.	מבנים

תכניות בנין עיר מתבססות על נתונים כמותיים של שטחים להקצאת קרקע ללא חקירה מוקדמת של המוסדות החיוניים, תפקודם וצורכיהם ובוודאי ללא שיקולים של שילוב. הקונפליקט בין הגדרת השטחים הציבוריים המיועדים לשילוב לבין מתן חופש ויצירת גמישות עבור שינויים, עקב אי וודאות של אכלוס וצרכים עתידיים, מהווה בעיה משמעותית בתהליך התכנון. היות והכנת תכנית בנין עיר נמשכת זמן רב – יש חשיבות להגדרת תכנית פתוחה וגמישה המחייבת שילוב.

תכנון מקומי – לאור העובדה שאין לדעת מראש איזה סוגי צירופים יתאימו לכל אתר מומלץ שלא להשתמש במבנים מסוג "טיפוסים חוזרים" כפי שהיה נהוג בעבר ולאפשר חשיבה יצירתית בכל אתר ואתר על פי הפרוגרמות המתאימות לו ובהתאמה לנתוני השטח האופייניים לו. (מיקום, שירותים קיימים, מרקמים קיימים, טופוגרפיה, נגישות, כוונים, אוכלוסייה, וכד').

ייעול השימוש בקרקע חייב לעמוד כנר לרגלינו בכל שלב ושלב של תהליכי התכנון.

ב.2. מבנה משולב

הגדרה – מבנה משולב הוא מבנה המורכב ממספר פונקציות ציבוריות או לחילופין מפונקציות ציבוריות משולבות עם מסחר, תעסוקה ומגורים.

1.2.ב מאפיינים של המוסדות בעלי זיקה לשילוב

מבני הציבור המתאימים לשילוב מגוון ביותר, קיימים מספר עקרונות בסיסיים עליהם יש להקפיד: שמירה על איכות התפקוד של המבנה המשולב ושל כל מרכיב ממרכיביו. מניעת הפרעה הדדית תוך ניצול פעילויות בשעות שונות של היממה. (לדוגמא: טיפול אקוסטי ותכנון מערכות מזוג אויר נפרדות וכד'). אבטחת מקסימום ביטחון אישי ונוחות המשתמשים. (כניסות, מערכות תנועה וכד')

ניתן לתכנן שילוב מבני צבור, מסחר תעסוקה ומגורים במספר אפשרויות מרחביות:

שילוב אנכי (לגובה) – בנייה בקומות, בכל קומה מתקיים מבנה ציבור או אחר כגון: בית כנסת מעל גן ילדים.

שילוב אופקי (לרוחב) – בנייה בצמידות של מבני צבור ואחרים ללא מרווח ביניהם, למשל גן ילדים ומעון יום צמודים זה לזה ולמבנה מסחר עם כניסות נפרדות ושמירה על כללי הבטיחות.

שילוב אופקי ואנכי – (בשני הממדים) בנייה מורכבת של מספר מבני צבור, מסחר תעסוקה ומגורים המשולבים הן בצמידות אופקית והן זה מעל זה בגובה.

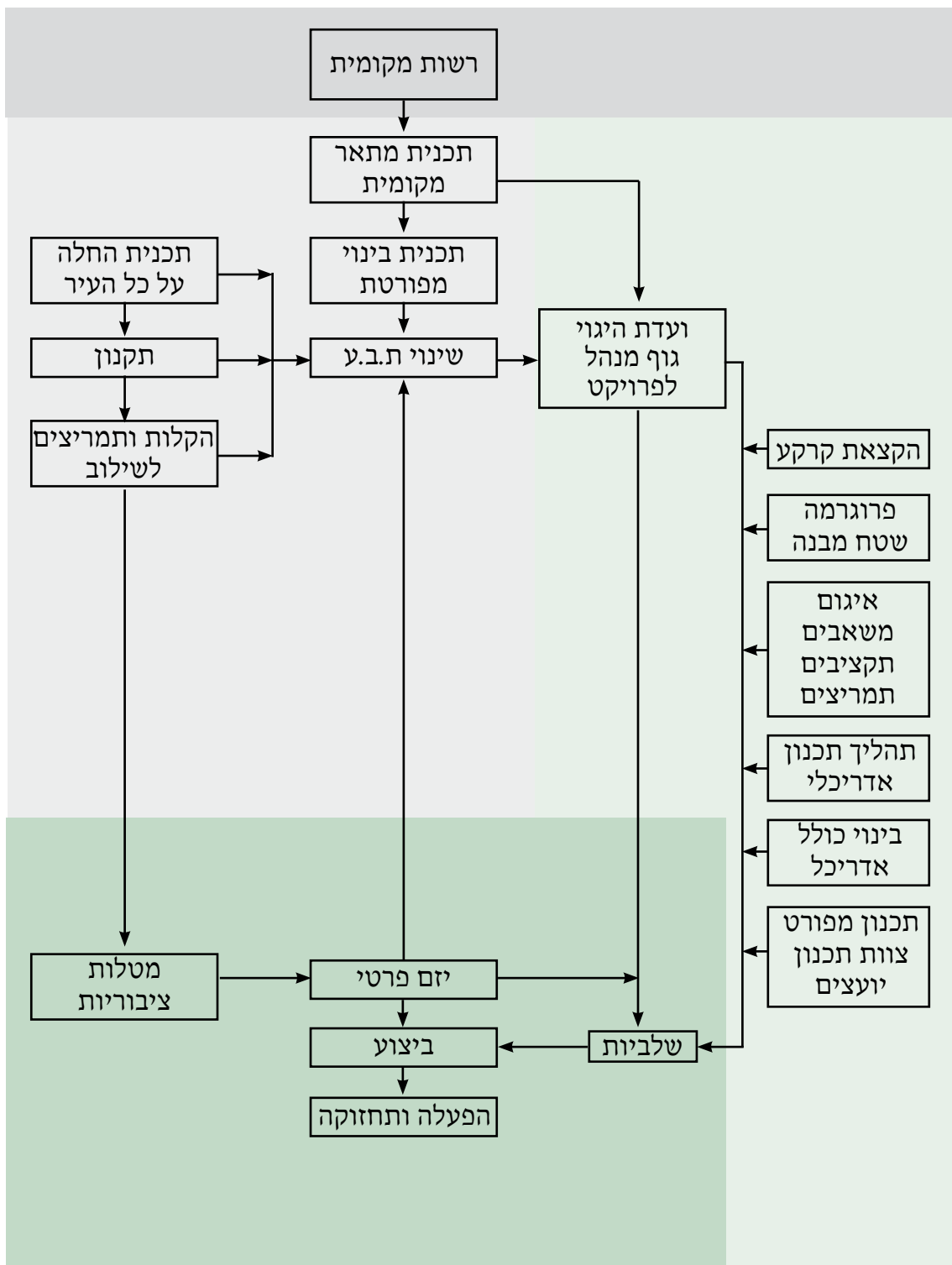
אפשרויות שילוב מרחביות

מוסדות קטנים כ 500 מ"ר בניין שילוב אנכי או אופקי	מוסדות ללא זיקה לקרקע שילוב אנכי (בניה לגובה) גם מגדלים	מוסדות גדולים מעל 500 מ"ר בנין שילוב אנכי ואופקי (בשני הממדים)
גני ילדים מעונות יום מוסדות דת מועדוני נוער מועדוני קשישים מרפאות בריאות המשפחה ספריות קטנות מסחר ומגורים	משרדי ממשלה משרדי רשויות מרפאות בריאות המשפחה משרדים עסקיים בתי חולים ספריות עירוניות מסחר, משרדים ועסקים	בתי ספר מרכזי תרבות מתנס"ים בתי קולנוע אולמות מופעים קונסרבטוריונים ספריות מרכזי ספורט – מבני ספורט ומתקני ספורט בשטחים פתוחים מכללות קמפוסים מסחר, משרדים ועסקים
ניתן לחסוך לפחות כ-40% מן הקרקע בשילוב אנכי וכ-20% מן הקרקע בשילוב אופקי	לא נדרשים שטחי קרקע ניתן לבנות מעל מבנה ציבורי או מסחרי אחר או כחלק מבנין משרדים או לשכור שטחים עסקיים.	שימוש בשטחי קרקע המיועדים לבית ספר עבור פונקציות תרבותיות מתאימות, ניצול גגות לחצרות ובנייה תת קרקעית.

2.2.2 זיקות בין מוסדות

סוג	מוסדות ציבור		אפשרויות לשילוב עם מסחר, תעסוקה ומגורים (במע"ר)	
חינוך	מוסד נסקר	זיקות	מסחר	תעסוקה
	גני ילדים, חט"צ	מעונות יום בתי ספר מועדוני קשישים בתי כנסת	מרכז מסחרי	משרדים מפעלים (לילדי עובדים)
	בתי ספר יסודיים כולל חט"צ	מתנ"ס, מועדון נוער ספרייה		
	בתי ספר על יסודיים, מכללות	מתנ"ס, מועדון נוער מרכזי ספורט, ספרייה ישיבות תיכוניות אוניברסיטאות	מרכז מסחרי	בתי ספר להכשרה מקצועית
רווחה	מעונות יום מרכזי יום לקשיש	משרדי רשויות משרדי רווחה	מרכז מסחרי	משרדים מפעלים (לילדי עובדים)
	תחנה לבריאות המשפחה			
	אולפן לעברית ומרכז קליטה			
בריאות	מרפאות	בריאות המשפחה	מרכז מסחרי	משרדים תעסוקה נקייה
תרבות וספורט	אולמות מופעים	מוזיאון גלריות קולנוע אולם קונצרטים בתי ספר	מרכז מסחרי מרכזי בילוי	משרדים מפעלים
	מתנ"ס			
	מועדוני נוער			
	ספרייה			
	קונסרבטוריון			
	מתקני ספורט פתוחים מתקני ספורט סגורים בריכות שחייה	אצטדיונים שצ"פ	מועדוני כושר מרכז מסחרי	משרדים מפעלים (גם לעובדים)
דת	בית כנסת	בית מדרש, ישיבה	מרכז מסחרי	משרדים פרטיים תעסוקה נקייה
	מקווה נשים	בריאות משפחה, מעון יום		
	מקווה גברים	בית כנסת, בריכת שחייה		

תהליך יישום הקמת מבנים משולבים



3.ב. שלוב מבני ציבור לפי שלבי תכנון

ב.1.3. תהליכים מוקדמים

כללי	תוספת הגדרות של נפח בנייה לתכניות מתאר, תכניות אב ותכניות בינוי, (על מנת להימנע מלהגיע "למגה סטרוקטורות").
קבלת החלטות	החלטה על שילוב מבני ציבור ו/או עם מסחר תעסוקה ושירותים, הינה נקודת המוצא להקצאת שצ"ב בתכניות בניין עיר. להחלטה זו השלכות חברתיות, כלכליות ופיזיות על הסביבה. תהליך השילוב חייב להתחיל כבר בשלב הכנת ו/או שינוי תכניות בניין עיר. הדבר יחייב שינוי תקנונים קיימים וניסוח חדשים תוך חשיבה מחודשת על ייעול השימוש בקרקע לצורכי ציבור. האילוצים המקומיים נובעים מן הערך הנדל"ני של הקרקע באזורים מרכזיים וצפופים ומן המחסור בקרקעות פנויים לבניית מבני ציבור באזורים פחות מרכזיים.

ב.2.3. שלבי תכנון

שלב	תיאור
תכניות בניין עיר	שילוב מבני ציבור ביניהם ו/או עם פונקציות נוספות יאפשר את השגת והערכת החיסכון בקרקע. כתוצאה מכך ניתן יהיה להוסיף הקצאות קרקע למבני ציבור נוספים בעלי פונקציות חדשות הנדרשות כתוצאה מעליית רמת החיים ופיתוח שירותי רווחה נרחבים יותר. יש להיערך לכך כי ההשקעות הראשוניות עשויות להיות גבוהות יותר. במקרים של יזם פרטי, ה.ת.ב.ע תגדיר את המטלות הציבוריות שעליו לספק לרשות המקומית עבור צורכי הציבור.

- צירוף שטחים המיועדים לבניית מוסדות ציבור (שצ"ב) ליצירת רצף - צירוף שטחי שצ"ב ושצ"פ ליצירת רצף - הגדרת קו בניין 0 בין שצ"ב לשצ"ב ובין שצ"ב לשצ"פ ליציאת רצף וגמישות - קווי בניין מופחתים לעידוד השילוב - הגדרת אחוזי בנייה גבוהים יותר לעידוד השילוב - הגדלת אחוז תכסית הקרקע ליצירת בסיס לתכנון השילוב - תוספת קומות לעידוד השילוב - הקצאת מגרשים בעלי "צורה" רגולרית שאינה מייצרת "שטחי נפל" שאינם יעילים לתכנון - התייחסות לשיפועי קרקע וניצולם לשילוב מבנים - התייחסות לכוונים אקלימיים - הגדרת יעודי קרקע המאפשרים שילוב של פונקציות שונות.	שכונה חדשה
– הנחיות להעמדה וחתכים עקרוניים של מבנים משולבים בנספחי בינוי.	נספחי בינוי
בישובים, בערים ובשכונות קיימות, בהן קיים חסר בשטחים למבני ציבור, ניתן ליישם שילוב מוסדות על ידי הכנת שינוי ת.ב.ע נקודתית או שכונתית לתוספות של זכויות בנייה, כולל תקנונים ו/או התאמת פרוגרמות. בשכונות בהן מתבצע בינוי מחדש יש צורך לעבות את השימוש בשטחי הציבור ולהרחיב את השטחים של מבני הציבור הקיימים. לדוגמא: עידוד ומקסום שימושים במבנים קיימים, תוספת קומות ותוספות בנייה אופקיות בכפוף לבדיקה הנדסית, כל זאת תוך שמירה על המרקם הקיים בשכונה.	שכונה קיימת
גמישות לרשות המקומית – הכנת נהלים מהירים לשינוי ייעוד ולשימוש חורג יסייעו לצמצום הדרישה לבנייה חדשה וייעול השימוש בקרקע.	שימוש חורג
ניסוח תקנונים לשילוב מוסדות צבור בצורה גמישה, שיחולו על כל העיר או הישוב (כמו ע'1 מרתפים וג' בתל אביב) תוך הגדרת התנאים וההקלות לעידוד השילוב.	תקנונים

ניצול זכויות אויר	השטחים שמעל הבניין מהווים נכס כלכלי. מימוש הפוטנציאל עד לשחקים מהווה מקור טוב לשטחי בנייה בעתיד. תכניות הבינוי תנסחנה אופציות ו/או תכנון עקרוני.
שיתוף הציבור	תהליך חשוב בשכונות קיימות, למניעת התנגדויות והארת היתרונות של השילוב.
הפרוגרמה	
בדיקת היתכנות לתכנון השילוב	בחירת הפרוגרמות והשילובים שיתאימו לנתונים החברתיים והתרבותיים של אוכלוסיית היעד להשגת מימוש פוטנציאל השילוב. מומלץ להציע שילובים קלים ליישום שיצליחו לשדרג את השירות כתוצאה מן השילוב. מוסדות בעלי זיקה הדדית ישולבו ביתר קלות.
ייזום	ייעול השילובים צריך להתחיל בשלב הייזום, הכנת הפרוגרמה והשגת תקציבים, במיוחד כאשר מדובר על שילוב עם יזמים פרטיים. יזם פרטי מעוניין לשלב ולהקים שטחים ציבוריים במבנה שלו על מנת שהתכנית תאושר. במקרים שהקרע היא של היזם ישולבו השטחים הציבוריים באותו המגרש ו/או באותו המבנה, או לחילופין במגרש אחר שהרשות תעמיד לרשותו. (ניוד זכויות).
ניהול וארגון	מומלץ להקים גוף ניהול מרכזי לארגון התהליך מרגע קבלת החלטה על שילוב מבנים באתר מסוים. גוף זה יטפל בכל שלבי ורמות התכנון והביצוע, החל משלב הכנת שינוי ת.ב.ע, בדיקת היתכנות, גיבוש הפרוגרמה, גיוס משאבים ותקציבים, התאמת לו"ז, לווי תכנון, קביעת שלבים, ביצוע, אכלוס, הצטיידות, הפעלה ותחזוקה. גוף זה יתאם בין כל משרדי הממשלה, הרשויות המקומיות וארגונים נוספים הלוקחים חלק בתהליך כולל יזמים פרטיים וגופים מסחריים.
משאבים	עריכת אומדן תקציבי מוקדם על ידי איגום תקציבים מכל מקורות השילוב. רצוי שהמימון הראשוני יהיה על ידי גוף ממשלתי. הגורם הראשון שמפעיל את הפרויקט יקבל תוספת תקצוב לתכנית כולה. כמו כן יש לדאוג לקידום כספי תכנון עבור התכנון הכולל המשולב של כל הקומפלקס. יחד עם זאת יהיו מקרים בהם הרשות תיאלץ לתת מימון ביניים לתכנון ולעיתים גם לביצוע.

תכנון המבנים	
פרוגרמה	יש לשאוף להכנת פרוגרמה משולבת שתשיג חיסכון בשטחי קרקע ובשטחי בנייה כאחד ותאפשר שימוש יעיל ואינטנסיבי במבנה. ככל שהמבנה יתפקד יותר שעות ביממה הוא יהיה יותר אינטנסיבי ויזכה למימון רב, יזמין יותר, יניב רווחים כלכליים ויחסוך בניידות של רכבים. מידת האינטגרציה והחפיפה בין הפונקציות המתפקדות במבנה משולב, השטחים המשותפים, הפרדה והשילוב במערך היומיומי - תהיה מפתח למידת היעילות של המבנה ותפקודו לאורך כל שעות היממה. רמת השילוב תשפיע על מערכות התנועה במבנה, על הכניסות הנפרדות או המשותפות ועל המערכות הטכניות.
תכנון כולל	יש להכין תכנית כוללת על ידי: צוות אחד/ אדריכל אחד / אדריכל בינוי המלווה את כל הקומפלכס ולפתח תכנית הניתנת למימוש בשלבים בהתאם להזרמת התקציבים של כל גוף בנפרד ושל כולם יחד, אחד ביחס לאחר.
הרחבה בעתיד	תכנון הביסוס עבור תוספת של לפחות שתי קומות בעתיד.
קומפקטיות	תכנון קומפקטי ויעיל של מערכות תשתיות ומערכות טכניות המשולבות במבנה, למרות היותו מורכב ממספר ייעודים שונים והגדרות צריכה שונות.
תועלות	ייעול תהליך התכנון מבחינת לוח זמנים כמו מספר חוזי התקשרויות, זימוני ישיבות ותיאומים בין מקצועיים ובין מערכתיים שונים. שילוב של הפרוגרמה וחיסכון בשטחי בנייה יאפשר פטורים והנחות באגרות רישוי.
שילוב של קיים עם חדש	תהליך הביצוע מורכב מכיוון שקיים אכלוס והבנייה נעשית במבנה מתפקד. ניתן לייעד שטחים משותפים לפעילות משותפת לאפשר תוספות בנייה על גגות, או בצמידות ובנייה תת-קרקעית מתחת לחצרות וכדו'.
ניצול מבנים קיימים	שינוי יעוד ומחזור מבנים קיימים עבור שירותים נדרשים, במקום אלו שנעלמים כתוצאה מתמורות דמוגרפיות וחברתיות. במקרים אלו ניתן להוסיף שטחי בנייה ולשלב מספר פונקציות במבנה אחד. היוזמה חייבת להגיע מן הרשות המקומית בשיתוף עם שאר הגורמים המעורבים בפרויקט הכוללים בדרך כלל גם יזמים פרטיים. בחלק מן המקרים יש קשר הדוק לנושא שימור מבנים ונדרש שתוף פעולה עם מחלקות שימור ברשויות השונות ועם היזמים הפרטיים.

ניוד זכויות	תהליך שיכול לסייע לרשויות לאגם שטחי שצ"ב במיוחד במרכזי ערים, כדי ליישם שילוב בין מבני צבור שונים ובינם לבין מבנים בעלי ייעודיים נוספים. ניוד זכויות יהיה קל יותר בטווח הארוך כתוצאה משינוי מדיניות, במיוחד בהקשר ליוזמה הפרטית ושילוב מבני הציבור עם מרכזים מסחריים, מבני משרדים ותעסוקה ומגורים.
--------------------	---

ב. 4. תכנון פיזי

ניצול יעיל של הקרקע הזמינה	הניצול יכול להתבטא במספר היבטים: שילוב אנכי (לגובה) של פונקציות ייעודיות שונות זו מעל זו, בניה תת קרקעית, בניה על גגות, יצירת חצרות עליונות בקומות עליונות במקום על הקרקע, וחפיפת שטחים פונקציונאליים. ניתן לבנות ספריות מעל בתי ספר או במרכזים מסחריים וכד'. כמו כן ניתן ליעד חדרי חוגים של מתנ"ס בבתי ספר או לשמש את ספריית בית הספר כספרייה שכונתית. דוגמאות נוספות יכולות להיות ניצול חללים של אשכולות גנים ומעונות יום בשעות אחר הצהריים כמועדונים לקשישים, לנוער ולפעילות מבוגרים. (תוך התאמת הריהוט).
	בנייה בשטח הררי ניצול שיפועי הקרקע - שימוש בגגות במבנים מדורגים, ייעוד לשטחים תת-קרקעיים חלקיים, השגת נגישות ממפלסים שונים בבנייה מדורגת לפונקציות שונות במבנה אחד להקלה על מערכת התנועה והנגישות.
	בנייה לגובה במישור בניית מוסד מעל מוסד במיוחד כאלו שאין להם זיקה לקרקע, תוך יצירת שטחים פתוחים בגובה לאלו הזקוקים לפעילות חוץ. הכנסת אור על ידי קומות נסוגות ומפולשות.
	אינטגרציה אופקית שילוב לרוחב של פונקציות במפלסים זהים עם מערכות תנועה אופקיות ואנכיות משותפות או נפרדות לפי הנדרש.
מערכת התנועה	פתרונות בהירים למערכות תנועה חיצוניות ופנימיות של המבנים, כניסות נפרדות או משולבות, נגישות להולכי רגל, לרכב, לחניה, לאספקה ולהורדת והעלאת נוסעים.

גגות שטוחים	מתוכננים מראש לקבלת קומות נוספות בעתיד מבחינה קונסטרוקטיבית וגם לשימושים פונקציונאליים.
ניצול קומות עמודים מפולשות	לפעילות מוצלת ומוגנת – הקטנת שטחי המגרשים צריכה לתת מענה לפעילות חוץ על ידי חלופות חיצוניות בקומות הקרקע או בקומות עליונות. ניצול קומות מפולשות קיימות לצורכי צבור בבניינים קיימים גם לשימושים מסחריים, תעסוקתיים וקהילתיים.
שלביות ותכנון מודולארי	המטרה היא להגיע למצב של השגת התקציבים במקביל ולבצע מבנה מורכב זה בשלב אחד בבנייה. אולם במידה והדבר יהיה בלתי ניתן ליישום עקב אילוצים תקציביים, אזי התכנון חייב להציע פתרונות מעשיים לכל שלבי הבנייה הנדרשים והאפשריים. גמישות ותכנון מודולארי יאפשרו ביצוע בשלבים לפי תזרים התקציבים, הן של כל גורם בנפרד והן של כל הקומפלקס ביחד, כולל כל ההכנות הנדרשות מראש, תוך התחשבות מקסימאלית בחזות הבניין בכל שלבי הביניים. בשילובים אופקיים – הכנה מראש ליסודות של אגפים המתווספים, לרוחב ובצמידות. בשילובים אנכיים – הביצוע יהיה קשה יותר ויש צורך להיערך מראש להכנת ביסוס לעתיד, הכנות לחיבורי תשתיות ולביצועים בשטח בהתאם.
מעטפת	כאשר יש אילוצי תקציב לבנייה בשלבים, מומלץ להשיג את התקציבים להשלמת כל המעטפת החיצונית בשלב הראשון וביצוע הבנייה הפנימית מאוחר יותר, בהתאם לקצב השגת התקציבים, וזאת על מנת לשמור על חזות חיצונית אסתטית ועל איכות הסביבה. במקרים אלו מומלץ על בנייה יבשה בחלוקות הפנימיות של הבניין על מנת להקל על הביצוע, כאשר חלקו כבר פועל. אופציה זו תהיה רלוונטית רק במקרה ואין כל אפשרות לגייס את התקציבים במקביל.
ריכוזיות	תכנון והשקעה מרוכזים של מערכות ותשתיות הקומפלקס והימנעות מפזורים ליד כל מבנה בנפרד, יאפשר חיסכון באורך צנורות, חיבורים ומערכות מדידה.

חניה	שעות הפעילות של המרכיבים הפונקציונאליים השונים במבנים שונות. ניתן להגיע ליעילות וחסכון משמעותי במספר מקומות החניה שעל הקרקע והעלויות לביצוען ותחזוקתן תרדנה. יחד עם זאת, מומלץ לתכנן חניות תת-קרקעיות גם אם עלותן גבוהה יותר היות והחסכון בקרקע עשוי להביא תועלות גדולות יותר. מומלץ לתכנן חניה תת-קרקעית תוך שילובה עם פונקציות נוספות פעילות של המבנה באותם המפלסים. חניה זו יכולה גם להיות מקור הכנסה לגוף המפעיל ולגופים הפועלים במבנה כחניה ציבורית.
פיתוח	פתרונות למערכות של חצרות. יצירת רצף בבינוי ובשטחים הפתוחים תסייע לחיסכון בקרקע ולפעילות משולבת בתוך המבנים ומחוצה להם. הגדרת הטריטוריה יכולה להתבצע על ידי עבודות פיתוח, תוך כדי אבטחת עקרונות הבטיחות. חיסכון בשטחים פתוחים יצמצם את העלויות של עבודות עפר, פיתוח, גינון, השקיה וכד'.
שצפ"ם	מרבית שטחי הקרקע הפתוחים הצמודים למבני ציבור אינם מפותחים או שמשמשים רק את צרכני המבנה עצמו עם גידור. יש לשאוף לשימוש במרחב פתוח זה עבור הציבור כולו. מיקום מבני ציבור צמודים לשצ"פ יאפשר יצירת שימושים חופפים בין שצ"ב לשצ"ב. מומלץ לנצל את השצ"פים הקיימים והמתוכננים עבור חנייה תת-קרקעית ציבורית ומקלטים ציבוריים תת קרקעיים. כמו כן רצוי לעבות את השימושים המותרים בשצ"פ כגון פעילות ספורטיבית וכד'.
תכנון בר קיימא	מערכת השיקולים לשמירה על הקרקע וייעול הניצול שלה, חייבת להתייחס לתכנון בר-קיימא מיטבי: חיסכון באנרגיה, פתרונות סולאריים, מחזור מבנים וחומרים, שימושים מעורבים, חיסכון בתשתיות ומערכות, הקטנה משטחי אספלט וחניה. מתן אפשרות לאגירת מי גשמים ומי מזגנים חייבים להיכלל בשיקולי התכנון.

5.1. מערכת תמריצים

קביעת סדרת קריטריונים לתמריצים בכל הרמות ושלבי התכנון. התמריצים יתבטאו בעבודתם של משרדי הממשלה, המחלקות השונות ברשויות המקומיות, (כדי לעודד שיתוף פעולה ביניהם), הגופים היזמיים, המוסדות המתקצבים והמשקיעים, ובמיוחד הגופים המאכלסים ומתפעלים את המבנים.

תינתן הנחייה למשרדי הממשלה העוסקים בתחום, שבמסגרת "הוועדה הבין-משרדית לתיאום והקמת מוסדות ציבור" תינתן עדיפות למוסדות משולבים כך שיהיו בראש סדר העדיפויות לקידום תקציבים לביצוע.

זירוז הליכים	פיתוח מערכת של אישור תקציבים והעברת כספים מזורזת, ממשרדי הממשלה אל הרשויות המקומיות, עבור מבנים משולבים על מנת לסייע בקידום ועידוד תהליך התכנון המשולב. מתן קדימות למבנים משולבים בתקצוב ובהעברת כספים. יתכן ויש צורך גם בשינוי הגדרות סעיפי התקציב.	
	מידת החיסכון בקרקע ניתנת לצפייה מראש לפי שטח הקרקע ומספר המבנים שיתוכננו עליו. התייקרות עלות הבנייה כתוצאה ממורכבות התכנון המשולב ניתנת לחיזוי רק לפי תכנון מפורט. על מנת לעודד את פיתוח המבנים המשולבים והסרת החששות לעלויות בנייה גבוהות, מומלץ לפתח סדרת מדדים לתוספת תקציבית, שתיתן מראש לפרויקטים אלו. במקרים בהם יתאפשר חיסכון גם בעלות הבנייה, כמו למשל בבית כנסת מעל גן ילדים, או בכל בנייה בת שלוש קומות בלבד, תוכל תוספת התקציב לשדרג את סטנדרד הבנייה.	
	התוספות והבונוסים יכולים להינתן במספר נקודות זמן קריטיות ולהתבטא בתוספת תקציבית או קידום תקציבי תכנון לכל מבנה כמו:	
	גיבוש פרוגרמה	בשלב הכנת הפרוגרמה, כאשר עדין אין וודאות להשגת כל התקציבים לביצוע, יש להקציב אחוז מסוים עבור התכנון המשולב.
	אישור התכנון	בעת הצגת התכנון המשולב בפני הרשויות ואישורו.
	סיום ביצוע	בתום הביצוע ולקראת האכלוס, כאשר יש צורך בהצטיידות להפעלת המבנה. הפעלה יעילה החל מראשית הדרך היינה בעלת משמעות ציבורית ומעודדת המשכיות של תכנון מבנים משולבים נוספים.

בונסים כספיים	יועברו לרשות המקומית לסיוע בתחזוקה בשנים הראשונות מן הגופים המממנים, כגון רשויות מקומיות וכד'. התחזוקה תתבצע על ידי גוף מרכזי, או ע"י מספר גופים מבצעים כאשר יהיה ניהול ותיאום משותף.
בונסים תכנוניים והקלות	ניסוח הקלות עבור מבנים משולבים בתקנונים של תכניות בנין עיר כמו:
	קו בנין 0
	ביחס למבני צבור סמוכים ו/או כלפי רחוב ראשי.
	תת הקרקע
	בנייה תת-קרקעית בכל שטח המגרש ללא הגבלת קווי בניין.
	אחוזי הבנייה
	הגדלת אחוזי בנייה מותרים.
	מספר קומות
	אישור בניית מספר קומות רב יותר, ומתן זכויות אויר.
	תכסית קרקע
	הגדלת תכסית הקרקע המותרת באתר.
	קווי בניין
	קווי בניין מופחתים.
הטלת קנס	על "אי שילוב" מבני ציבור סמוכים, או קנסות נוספים. (בדומה לקנס על חריגה מהפרשות לשטחי צבור מעל 40%).
הענקת פרס	לרשות שתשיג שילובים ע"י מתן תקציבים נוספים לשלובים נוספים.
הגדרת תקן	לתועלת השילוב (בדומה לתקן בנייה ירוקה) ועידוד השימוש בו. מתן ניקוד לפרויקטים שעמדו ב"תקן שילוב" כולל הכרזה על פרסים ופרסומים.

6.1. ארגון, תחזוקה והפעלה

הפעלה ותחזוקה	מומלץ על הפעלת מבנים משולבים על ידי חברת ניהול ותחזוקה מרכזית ללא מגע אישי בין המנהלים של כל פונקציה ייחודית בכל מוסד. לחילופין ניתן לבצע את ההפעלה לכל גוף בנפרד עם תיאום בין הגופים המפעילים. מומלץ על ניסוח נוהל, מסמך עקרונות או תקנון המחייב את משתמשי המבנה וגיבוש מתכונת לחלוקת ההשתתפות היחסית של כל הגופים בהוצאות התחזוקה וההפעלה. לדוגמא: תשלומים לחברת הניהול. ההוצאות תתחלקנה: לפי שטח מבנה, לפי רמת השימוש וכדו'. מומלץ על בחירה משותפת של מערכות הפעלה שתתאמנה לכל מרכיבי המבנה בעת הביצוע. מבחינת ההפעלה מומלץ על איוש תפקיד של "אב בית" המתאם את מערכת השעות של השימושים בשטחים החופפים.
היבטים משפטיים	רישום, בעלויות ונכסים, הכנת חוזים ואיגום התקציבים השוטפים בין הגופים השונים – תהיה עדיפות לרישום כל הנכס בצורה משותפת.

7.7 חיסכון בשטחים - חפיפה פונקציונאלית לחיסכון שטחי בנייה

צמצום צריכת הקרקע	הקטנת תכסית הקרקע של מבנה משולב, העלאת פונקציות ללא זיקה לקרקע למפלסים גבוהים יותר והקטנת השטחים הפתוחים הצמודים למבנה למינימום הנדרש.
שטחים פתוחים	מוסד ציבורי שאינו דורש חצרות ושטחים פתוחים יתוכנן במפלס גבוה. מוסד ציבורי בעל זיקה לשטח פתוח יקבל חצרות בקומת הקרקע, בקומות עליונות, על גגות או בקומות מפולשות ובכך יצומצם השטח הפתוח הצמוד למבנה.
שטחים מבונים	חפיפת שטחי פרוגרמות ובנייה משולבת יביאו לחיסכון בשטחי בנייה על הקרקע ולייעול השימוש הפונקציונאלי. לדוגמא: חפיפת חדרי חוגים, אולמות כנוסים, משרדים, מעליות, מרחבים מוגנים, מדרגות ומטבחונים. ניתן לנצל את תת-הקרקע עבור אולמות ספורט וכינוסים, שאינם זקוקים בהכרח ל"נוף" ותאורה טבעית.
תועלת חברתית ואורבאנית	ריכוז פעילויות חברתיות תומכות זו בזו תיצורנה מפגשים חברתיים שיאפשרו אינטגרציה בין קבוצות גיל ומגזרים שונים.
יעילות כלכלית	שילוב מבני צבור עם מגורים, מסחר ועסקים יצור תמיכה כלכלית הדדית.
חניה	חפיפת שטחי חניה לפי שעות פעילות, בהתאמה לפונקציות המשולבות במבנים. ניצול מרחב תת-הקרקע ובניית חניונים תת-קרקעיים

רמת צריכת הקרקע החיונית להפעלה

מוסד	חצר צמודה	חצר מומלצת	חצרות בקומות ובגגות	לא נדרשת חצר	אפשרות לבנייה תת קרקעית
מעון יום	נדרשת חצר		ניתן		
גן ילדים	נדרשת חצר		ניתן		
מוסדות דת	נדרשת סוכה	מומלצת חצר	ניתן		
מקוואות				לא נדרש	
מבני חינוך	נדרשת חצר		ניתן		
מבני תרבות				לא נדרש	תת קרקעי
ספריות				לא נדרש	תת קרקעי
מרכזי יום		מומלצת חצר	ניתן		
מועדון נוער		מומלצת חצר	ניתן		
מבני ספורט		מומלצת חצר	ניתן		תת קרקעי
מתקני ספורט	נדרשת חצר				תת קרקעי
מרפאות				לא נדרש	תת קרקעי
בריאות המשפחה				לא נדרש	
מבני רווחה				לא נדרש	
משרדים				לא נדרש	תת קרקעי
מסחר				לא נדרש	תת קרקעי
מגורים		מומלצת חצר	ניתן		

8.1 סיווג מבנים לשילוב לפי הגורמים המעורבים לפי שלבי תכנון

א. **תכנון כללי** – תכנית בניין עיר – הקצאת שטחים למוסדות ציבור ע"י הרשות המקומית, ממ"י, משהב"ש. וכדו'

ב. **הקצאת משאבים ואשור תכנון** – התהליך מובל לרוב על ידי הרשות המקומית. חלק מן הגורמים המעורבים בתהליך אינם עוסקים בביצוע או ביזום ואינם מובילים את התהליך. חלקם מתקצבים את המוסדות במערכת ומאשרים את התכנון כתנאי להעברת הכספים לרשויות או לגורמים אחרים. במקביל קיימת מערכת אישורים הנדרשים עבור היתר בנייה, מרשויות ממשלתיות וציבוריות כגון: משרד התחבורה, משרד הבריאות, משרד להגנת הסביבה, משרד הפנים - כיבוי אש וחברות נוספות המספקות שירותים למבנים כמו: חברת חשמל, בזק, חברות כבלים ועוד.

ג. **שלב הביצוע** – בשלב זה מעורבים הגורמים המלווים את התכנון המפורט תוך כדי תיאום עם כל הגורמים המתקצבים.

8.1.1 מקורות מימון, אישור, תכנון מפורט והקמה

	רשות מקומית			משהב"ש			משרד התמ"ת			משרד הדתות			משרד הבריאות			משרד החינוך תרבות וספורט			בטוח לאומי			מפעל הפיס			יזמות פרטית		
	מ	א	ב	מ	א	ב	מ	א	ב	מ	א	ב	מ	א	ב	מ	א	ב	מ	א	ב	מ	א	ב	מ	א	ב
מעונות יום																											
גני ילדים																											
מוסדות דת - בתי כנסת, מקוואות, מסגדים, כנסיות																											
בי"ס יסודי בי"ס על יסודי, בי"ס ממלכתי דתי בי"ס לחינוך מיוחד																											
מרכזי תרבות, מתנס"ם, קונסרבטוריון																											
מרכזי יום לקשישים, לאוכלוסיות מיוחדות																											
אולמות מופעים																											
ספריות עירוניות																											
מתקני ספורט אולמות מגרשי ספורט ומועדוני נוער																											
תחנה לבריאות המשפחה																											
מרפאות																											
משרדי מועצות מקומיות																											
מסחר																											
תעסוקה																											
מגורים																											

מ = מקורות מימון, אישור = א, תכנון והקמה, ב =

2.8.2. טבלת ריכוז - חפיפת שטחי מגרשים ושטחי בנייה

חפיפת שטחי בנייה											
מגורים	משרדים ומסחר	מרפאות	מבני ספורט	מרכזי יום	ספריות	מבני תרבות	מבני חינוך	מוסדות דת	גן ילדים	מעון יום	מוסד
קומות קרקע	במקומות תעסוקה		מרכזי ספורט קהילתיים מינהלה	מינהלה חוגים	מינהלה חוגים	מינהלה חוגים		מינהלה במגזר החרדי	מנהלה		מעון יום
קומות קרקע	במקומות תעסוקה		מרכזי ספורט קהילתיים מינהלה	חוגים	מינהלה חוגים	חוגים	חט"צ חלק מבית ספר	בית כנסת מעל גן ילדים		גג מעון משמש למבנה וחצר לגן ילדים	גן ילדים
קומות קרקע	במקומות תעסוקה במבני משרדים קומות קרקע	בית כסת מעל מרפאה במגזר חרדי או ישוב קהילתי	בית כנסת באולם התעמלות	בית כנסת חוגים מינהלה	בית כנסת מעל ספרייה מינהלה במגזר חרדי	בית כנסת במרכז קהילתי	בית כנסת באולם כנוסים		גג גן ילדים משמש למבנה וחצר עבוד מבנה דת	גג מעון משמש למבנה וחצר של מבנה דת	מוסדות דת
			מתקני ספורט חוגים מינהלה מעליות ומדרגות	חוגים מינהלה מעליות ומדרגות	ספרייה שכונתית חוגים מינהלה	חוגים כנוסים מינהלה		גג בית ספר משמש חצר או מבנה למבנה דת או להפך	גג גן ילדים משמש חצר או מבנה לבית ספר	גג מעון משמש חצר לבית ספר	מבני חינוך
קומות קרקע קומות גג	שילוב בקומות	שילוב בקומות	מתקני ספורט חוגים מינהלה מעליות ומדרגות	חוגים מינהלה מעליות ומדרגות	חוגים מינהלה מעליות ומדרגות		גגות של מבנה חינוך משמש למבנה תרבות או לחצרות ולהיפך.	מבנה דת משמש גג חצר למבנה תרבות או להפך	גג גן ילדים משמש למבנה או לחצר של מבנה תרבות או להפך.	גג מעון משמש חצר למבנה או להפך	מבני תרבות
קומות קרקע	שילוב בקומות	שילוב בקומות	שילוב בקומות	חדרי חוגים שילוב בקומות		ספרייה משולבת במבנה תרבות	ספרייה שילוב במבנה חינוך	ספרייה מעל בית כנסת או להיפך או כחלק ממבנה מורכב יותר	ספרייה מעל גן ילדים	ספרייה מעל גג מעון	ספריות
קומות קרקע	שילוב בקומות	משרדים חוגים שילוב בקומות	חדרי חוגים		חצר גג	משולב כחלק ממבנה תרבות על גגות בקומות מפולשות	מעל מבנה חינוך	מעל מבנה דת או להיפך או כחלק ממבנה מורכב יותר	מעל מבנה גן ילדים גג הגן משמש כחצר	מעל מבנה גג מעון משמש כחצר	מרכזי יום ומועדונים
קומות קרקע	תת קרקעי			חצרות גג	גג	מגרשי ספורט	מגרשי ספורט		חצר	חצר	מבני ספורט
קומות קרקע	שילוב בקומות			גג	גג						בריאות המשפחה
קומות קרקע	שילוב בקומות			גג	גג						מרפאה
קומות קרקע		שילוב בקומות	שילוב בקומות תת קרקע	שילוב בקומות	שילוב בקומות	שילוב בקומות		שילוב בקומות	קומה מפולשת	קומה מפולשת גג	משרדים ומסחר
		קומות קרקע						קומות קרקע	קומות קרקע	קומות קרקע	מגורים

ג. הנחיות תכנון

ג.1. כללי

ג.1.1. הכנת טבלת שטחי קרקע ושטחי בנייה מינימאליים ומקסימאליים לשילובים רלוונטיים לפי פרוגרמות.

ג.1.2. הגדרת הפרויקטים שאינם זקוקים לקרקעות צמודות ויכולים לתפקד כחלק ממבנה משרדים או מבנה מסחרי אחר. לדוגמא משרדי מועצות, משרדי ממשלה, מרפאות, ספריות, אולמות כינוסים ומרכזי ספורט ופנאי. יש מקום להמליץ על פתרונות של שכירות עבור פרויקטים כגון משרדי ממשלה עירונית, מרפאות, ספריות וכד', במיוחד עבור פונקציות שעשויות לשנות את הפרוגרמות והתשתיות שלהן.

ג.2. צמתים בתהליך תכנון וביצוע השילוב

בתהליך ההקמה של מבנה משולב לוקחים חלק גורמים וארגונים שונים שבעבר לא נפגשו בתהליכי תכנון משותפים. לאורך התהליך קיימים צמתים חשובים בהם יהיה צורך להגדיר את שיתוף הפעולה והסמכויות של כל גורם.

מעורבות הגורמים בתהליך השילוב

משרדי ממשלה	מתאר ת.ב.ע.	תדריך תכנון	פרוגרמה ייחודית	תקציבים	תכנון	אישור ורישוי	מכרז וביצוע	אכלוס והפעלה
	הנחייה לשלוב ניקוד	חיוב שילוב היתכנות	תיאום בין משרדים	איגום משאבים בין משרדים	לוי משותף	חיוב שילוב	שילוב כתנאי להעברת כספים	בנוסים
גוף מנהל				תיאום לז	לוי משותף			
ממ"י	חיוב שילוב	חיוב שילוב	חיוב שילוב		חיוב שילוב	הנחות		
ועדה מחוזית	זירוז הליכים					חיוב בשילוב		
רשויות מקומיות	אחדות רעיונית בין מחלקות	חיוב שילוב תיאום נושאי השילוב	זיום ולוי תכנון פרוגרמה משולבת	ארגון השגת תקציבים ותזמון	לוי תכנון שילוב גמישות שלביות	חיוב שילוב	בשלב אחד	
ועדה מקומית	זירוז הליכים		תיק מידע כוללני הסברת השילוב			זירוז הליכים הקלות הנחות	אישור כולל לכל הפרויקט	בשלב אחד
תורמים			השתלבות בפרוגרמה	השתלבות בתזמון	השתלבות בליווי תכנון		תיאום העברת כספים	שילוט מתאים לכולם
חברת ניהול ארגון, הפעלה ותחזוקה	לוי התכניות	לוי וגיבוש התדריך	תאום	השגת תקציבים ותזמון	ניהול איגום משאבים הפעלת חוזים	תיאום כל הרשויות	מכרז מתאים	משותף ניסוח תקנון הנהלת חוזים
צוות מתכננים					אחיד לכל השלבים	בינוי מתואם	שלביות מודולארית	
קבלנים ומבצעים							שלב אחד	
משתמשים אוכלוסיית יעד	שיתוף הציבור למניעת התנגדויות	בדיקת היתכנות התאמה לאוכלוסייה	התאמת הפרוגרמה שיתוף הציבור		שיתוף הציבור	מניעת התנגדויות		אינטגרטיבי

ג.3. תכנון אדריכלי ומערכות תשתית

תכנון מרחבי	תכנון מרחבי המאפשר הגדרת מבנה בתוך מבנה על ידי יצירת חללים פנימיים פתוחים, להקטנת תחושת העומס והצפיפות בין המרכיבים השונים של המבנה.
	נפחים מתן הגדרות נפחיות לבנייה. ניצול הפרשי טופוגרפיה ו/או בנייה תת קרקעית עבור חללים בעלי נפח גדול, כמו אולמות ספורט וכינוסים, הדורשים פחות פתיחות לנוף תוך מתן אוורור ותאורה לפונקציות להן יש צורך חיוני בכך. שטח ונפח משתנה בין קומות, קומות תחתונות רחבות יותר או להפך. גובה קומות לא חייב להיות אחיד בכל הקומות וניתן להוסיף שטחים פונקציונאליים בגלריות בהתאם לגובה הנדרש.
	גמישות תכנון גמיש יאפשר שינויים פנימיים בטווח הקצר ובטווח הארוך, הן בכל אחד מן המרכיבים של המבנה והן בין המרכיבים השונים ביניהם. תכנית פתוחה, מערכת קונסטרוקטיבית פשוטה וסיסטמאית, מערכות תשתית מרוכזות, ושימוש בבנייה יבשה בחלוקות הפנימיות של היעודים השונים יסייעו לשינויים עתידיים.
	מספר קומות מומלץ להגביה את הבניינים המאכלסים מוסדות צבור לאפשר בנייה רב שכבתית. והגיע עד 8-12 קומות באזורים צפופים. באזורים פחות צפופים מומלץ להכין תכניות לטווח הרחוק בהן ניתן יהיה לבנות מבנים בני 4-6 קומות ולהגדיל אחוזי בנייה.
	הפרדה וריכוז ריכוז מספר "ישויות" במבנה אחד דורש מצד אחד ריכוזיות וקומפקטיות ומצד שני הפרדה והגדרת מקום ושייכות. יש למצוא דרכים להגדרת המרכיבים השונים של המערכת המשולבת בעזרת כניסות נפרדות וחצרות מבונות ביניהן. כמו כן יידרש בהרבה מקרים טיפול אקוסטי אינטנסיבי למניעת הפרעה בין הפעילויות השונות המתקיימות בו-זמנית במבנה.
	התמצאות תשומת לב רבה יש לתת להתמצאות הכללית בתוך הבניין, עקב היותו מורכב ממספר "מבנים". דרכים לסיוע בהתמצאות הן: תכנון בהיר, מערכת תנועה ברורה, תשומת לב למיקום מעליות ומדרגות, יצירת מבטים תלת ממדיים פנימיים, צבעוניות הולמת, תאורה טבעית מניעת סנוור בקצה מסדרונות ושילוט מתאים.
	שטחים פתוחים בקומות שימוש בשטחי גגות ומרפסות גן לפעילויות חוץ, או יצירת קומות מפולשות בקומות עליונות במפלסים שונים לפעילויות מוצלות שתאפשרנה גם החדרת אור ואוויר לחלקים פנימיים יותר במבנה.
	גינון השטחים המצומצמים שיוותרו על הקרקע וצמודים למבנה יטופלו בגינון אינטנסיבי. שטחים ירוקים בקומות עליונות ידרשו איטום טוב ומערכת השקיה מבוקרת ומתוכננת מראש, תוך חשיבה על מחזור מי גשם ומי מזגנים.

עיצוב ארכיטקטוני	מבנה משולב יכול להוות מוקד אדריכלי ונקודת ציון במרחב האורבאני. לאור זאת הביטוי הארכיטקטוני של המבנה כאלמנט סביבתי, חזותו האסתטית והשתלבותו בסביבה ובמרקם הבנוי הקיים או המתוכנן, יוכלו לסייע להצלחתו. יש לדאוג לאורך התהליך לשמירה על ממדי המבנה כדי להימנע מיצירת מבנים גדולים מידי (מגה סטרוקטורות).
העלאת הסטנדרט	גימורים ברמה גבוהה, עיצוב פנים איכותי וחומרים בעלי קיים לטווח ארוך הינם חיוניים במקרים אלו על מנת לסייע לתחזוקה ארוכת טווח.
מערכות תנועה	תפקוד המערכות תלוי במידת השילוב ו/או ההפרדה בין הישויות השונות הפועלות ביחד תחת אותה קורת גג. בכל מקרה יהיה צורך להתחשב בעומסי התנועה השונים בשימוש יעיל במדרגות, מעליות ומסדרונות ולהקפיד על רמת הארה, חוסר סנוור, בטיחות, תוספת חדרי מדרגות ופיזורם.
נגישות	מתן תשובה לבניין "נגיש לכל" – תכנון אוניברסאלי.
אספקה ואחסון	התחשבות בכל מערכות האספקה השונות של מרכיבי המבנה. יתכן ויש מקום להקצות בפרוגרמה שטחים משותפים לאחסנה.
תוספות והרחבה	בנייה פתוחה - בניין שיכול לקבל הרחבות ושינויים בעתיד מעבר לתכנון המודולארי המקורי הן בגובה והן ברוחב.
מרחבים מוגנים	יכולים להיות דו תכליתיים ועל ידי שילובי פרוגרמה ניתן יהיה לחסוך בשטחם בתיאום עם תקנות פיקוד העורף.
מערכות תשתית	פיתוח מודל של "מבנה ציבור בר-קיימא וחכם", שימוש בפתרונות סולאריים ומחזור. ריכוז צנרות והשקעה מתוך חשיבה על "מחזור חיים" של הבניין ולא רק על השקעה ראשונית. מומלץ על התקנת תקרות תותבות בכל המבנה למעבר צנרת, מחיצות גבס פנימיות לקירות חוץ עבור מעברי צנרת וטיפול אקוסטי כוללני.
תכנון מפורט לביצוע	תהליך התכנון חייב להיות מפורט על מנת להוציא לביצוע מכרז מעובד כולל פרטים, כמויות ומפרטים טכניים, כך שהסטנדרטים ייקבעו על ידי המתכננים ולא על ידי הקבלנים. מומלץ להפריד את כתבי הכמויות ליחידות המרכיבות את המבנה בכל שלב.

4.4 אלטרנטיבות לבניה משולבת (ראה פרק ה' - חתכים סכימטיים)

שילוב אנכי	שילוב של מבנים קטנים כגון: גן ילדים, מעון יום לגיל הרך, בית כנסת ומרפאות במבנים בני שלוש קומות עם כניסות נפרדות לכל פונקציה ללא שילוב פרוגרמאטי ביניהן. למבנים אלו יכולים להצטרף גם מועדוני קשישים ומועדוני נוער ולעיתים גם מסחר.
שילוב אופקי	מתאים בין פונקציות תומכות זו בזו כמו בתי ספר, ספריות, ומתנ"סים כולל מתקני ספורט ושטחי חצרות ומשחק. שילובים אלו יכולים לחסוך בשטחי בנייה על ידי שילוב בין הפרוגרמה הייחודיות של כל פרויקט עם חפיפת שטחי נטו.
בנייה תת - קרקעית	מתאימה לפונקציות קהילתיות גדולות כגון אולמות מופעים, אולמות ספורט שיכולות להתמקם מתחת למבני חינוך, מתנ"סים ומבנים מסחריים.
גגות ושטחים פתוחים	טיפול בחצרות עליונות וניצול הגגות לפעילויות חוץ ולגינון או לבניית מבנים קלים לספורט וכד'.
שילוב אנכי ואופקי - שטחים הררים	כמו כן ניתן לתכנן קומות מפולשות עבור פעילות חוץ מוצלת.
שילוב אנכי ואופקי - שטחים הררים	שטחים בעלי טופוגרפיה משופעת מאפשרים כניסות במפלסים שונים והצמדת חצרות במספר קומות תוך יצירת שילובים מורכבים ביותר בנוסף לניצול תת, הקרקע שיכול להיות חלקי, ומרפסות במבנים מדורגים.
שילוב עם שטחי מסחר	קומות מסחר במפלס הרחוב, ומעליהן שאר המבנים. פונקציות הדורשות חצרות תתוכננה בחלקן בצד האחורי ובחלקן בגובה. הטלת מטלות ציבורית על היזם תמורת אחוזי בנייה ותוספת קומות יכולה לאפשר את הביצוע כאשר השילוב מתוכנן מראש.
שילוב בקומות משרדים	קומות עליונות תוכלנה לאכלס פונקציות ציבוריות שאינן צרכניות קרקע כגון: משרדי הרשות, משרדי ממשלה, ספריות ומרפאות. במקרים אלו ניתן לתכנן את השילובים על ידי הטלת מטלות ציבוריות על יזמים פרטיים עבור אחוזי בנייה, על ידי הרשות המקומית.
שילוב קומות מגורים מעל מבנה ציבורי	מכירת זכויות אויר מעל למבנה צבור על מנת לממן את הפרויקט. יצירת כניסות נפרדות לבניין המגורים ולמבנה הציבורי. הטלת מטלות ציבוריות על ידי הרשות המקומית על יזמים פרטיים של פרויקטים למגורים תמורת אחוזי בנייה מוגדלים.

ד. דוגמאות לפרוגרמות משולבות אפשריות

עבור פרוגרמות המשלבות בין מבני ציבור ומבנים מסחריים, מבני תעסוקה ומבני מגורים צריך יהיה לנסח פרוגרמה ייחודית לכל אתר ואתר. פרוגרמה זו תתבסס על התקנים הקיימים המחייבים ותגובש על ידי הגוף המנהל על מנת להשיג את מקסימום ניצול בקרקע, היעילות התכנונית ונוחות המשתמשים. בכל מקרה של שילוב, יהיה צורך להקצות חדרי משרדים לחברת ההפעלה שתהווה תוספת לפרוגרמה.

גני ילדים ובתי כנסת

מוסד	שטח מגרש לא משולב מ"ר	פרוגרמה קיימת מ"ר נטו	מ"ר ברוטו	פרוגרמה משולבת מ"ר ברוטו	שטח מגרש משולב מ"ר
2 כיתות גן ילדים	1000-1200	כיתת גן 2X60 חדר גננת 2X5 מטבחון 2X5 שירותים 2X13 מרחב מוגן 2X12 מבואה 2X7		קומת קרקע	1000
סה"כ		2X102	250		
2 בתי כנסת	1000	אולם תפילה 100X2 עזרת נשים 2X20 מרחב מוגן 2X10		קומה ב' בית כנסת 300 מ"ר + חצר לסוכה בולטת מעבר לגג הגן	
סה"כ		2X130	300		
סה"כ	2000-2200	464	550		1000

במקרה של שילוב מבנים קטנים כמו גני ילדים ובתי כנסת אין הרבה חיסכון בשטחי בנייה מכיוון שאין מספיק פונקציות הניתנות לשימושים משותפים.

מעון יום, גני ילדים, בתי כנסת ומועדון גיל הזהב

מוסד	שטח מגרש לא משולב מ"ר	פרוגרמה קיימת מ"ר נטו	מ"ר ברוטו	פרוגרמה משולבת מ"ר ברוטו	שטח מגרש משולב מ"ר
מעון יום	1000–1500	כיתות 65X1, 70X2 מחסנים 8X1, 10X2 שירותים 10X1 12X2 מטבח 25, מזווה 7 מנהלת 7, מרחב מוגן 36		קומת קרקע מעון יום 440 מ"ר + חצרות על הקרקע	
סה"כ		317	440		
גן ילדים	1000–1200	כיתת גן 2X60 חדר גננת 2X5 מטבחון 2X5 שירותים 2X13 מרחב מוגן 2X12 מבואה 2X7		קומה' גן ילדים 250 מ"ר + חצרות 200 מ"ר על הגג המעון	
סה"כ		2X102	250		
בית כנסת	500	אולם תפילה 120 עזרת נשים 20 מרחב מוגן 10		קומה ב' בית כנסת 200 מ"ר + חצר לסוכה על גג חצרות הגן	
סה"כ		150	200		
מועדון גיל הזהב	500	אולמות 30, 60 משרד 12 מטבח 8 כביסה 6 שירותים ומקלחת 6 מרחב מוגן 10		קומה ג' מועדון גיל הזהב 200 מ"ר + חצר על גג בית הכנסת	
סה"כ		142	200		
סה"כ	3000–3700	813	1090		1500

במקרה של שילוב זה יש חיסכון גדול בקרקע וחיסכון מועט של שטחי בנייה. שטחי מדרגות ומעליות, שישמשו את חלק מן המוסדות ואולי שטחי מרחבים מוגנים, מחסנים, ומשרדים משותפים.

בית ספר יסודי 18 כיתות, ספרייה, שלוחת מתנ"ס ומועדון גיל הזהב

מוסד	שטח מגרש לא משולב מ"ר	פרוגרמה קיימת מ"ר נטו	מ"ר ברוטו	פרוגרמה משולבת מ"ר ברוטו	שטח מגרש משולב מ"ר
בית ספר 18 כיתות	9000	כיתות 18X53, 2X36 , 24X2, 30X1 מינהלה 130 מדעים 70 ספרייה 70 טכנולוגיה 60X2		בנייה בשתי קומות קרקע, א'	
סה"כ		1518	2429		
ספרייה	1000	800		קומה ג' או תת קרקעית שימוש לבית הספר ניתן לחסוך שטח ספריית בית ספר	
סה"כ		800	1000		
חוגים	1000	חדרי חוגים 4X40 2X36 3X24 1X50		קומה ד' משרדים משותפים עם הספרייה מרחבים מוגנים משותפים ודו תכליתיים	
סה"כ		354	500		
מועדון גיל הזהב	500	אולמות 30, 60 משרד 12 מטבח 8 כביסה 6 שירותים ומקלחת 6 מרחב מוגן 10		קומה ג' מועדון גיל הזהב + חצר על גג חוגים משרדים משותפים עם ספרייה וחוגים	
סה"כ		142	200		
סה"כ	11500	2814	4129		9000

במקרה של שילוב זה יש חיסכון גדול בקרקע וגם חיסכון של שטחי בנייה. שטחי מדרגות ומעליות שישמשו את חלק מן המוסדות ואולי שטחי מרחבים מוגנים, מחסנים, ומשרדים משותפים. ניתן למקם חלק מן הפונקציות בתת הקרקע, לנצל מרחבים מוגנים לשימושים משותפים, וכן משרדים ומחסנים. ניתן להקים חניה תת קרקעית וליעד אותה כמקור הכנסה לפרויקט

בית ספר על יסודי 36 כיתות, ספרייה, אולם מופעים, אולם ספורט, שלוחת מתנ"ס ומועדון גיל הזהב

מוסד	שטח מגרש לא משולב מ"ר	פרוגרמה קיימת מ"ר נטו	מ"ר ברוטו	פרוגרמה משולבת מ"ר ברוטו	מגרש משולב מ"ר
בית ספר על יסודי כיתות 36	27000	כיתות 35X2, 60X36, 7X75, 30X1, מינהלה 250, מחסנים ספרייה 275 מחשבים 225 טכנולוגיה 450 מדעים 360, אולם כנוסים 240, קפטריה 30		בנייה בשלוש קומות קרקע א' ב' ניתן לשלב מחסנים עם פונקציות אחרות ניתן לערוך חפיפת שטחי המרחבים מוגנים	
סה"כ		4600	7360		
ספרייה	1000	800		קומה ג' או תת קרקעית שימוש לבית הספר ניתן לחסוך שטח ספריית בית ספר 275 מ"ר	
סה"כ		800	1000		
חוגים	1000	חדרי חוגים 40X4, 36X2, 24X3, 50X1		קומה ד' משרדים משותפים עם הספרייה מרחבים מוגנים משותפים ודו תכליתיים	
סה"כ		354	500		
אולם מופעים	3000	אולם + במה 800 מינהלה 50 לובי 300 מנהלה 20		תת קרקעי ניתן לחסוך אולם כינוסים 240 מ"ר לובי ומינהלה 320 מ"ר	
סה"כ		1170	1500		
אולם ספורט	חלק ממגרש בית ספר	אולם 600, מלתחות 60 מחסן 40, שירותים 25 מושבים 250, לובי 125 מנהלה 20, חדרי חוגים 150		תת קרקעי ניתן לחסוך לובי ומינהלה 150	
סה"כ		1270	1500		
מועדון גיל הזהב	500	אולמות 30, 60 משרד 12, מטבח 8 כביסה 6 שירותים ומקלחת 6 מרחב מוגן 10		קומה ג' מועדון גיל הזהב + חצר על גג משרדים משותפים עם ספרייה ואולמות	
סה"כ		142	200		
סה"כ	32500	8336	12060		27000

מרכז קהילתי – שלוחת מתנ"ס, מסחר ומגורים

שטח מגרש משולב מ"ר	פרוגרמה משולבת מ"ר ברוטו	מ"ר ברוטו	פרוגרמה קיימת מ"ר נטו	שטח מגרש לא משולב מ"ר	מוסד
	משרדים משותפים עם הספרייה מרחבים מוגנים משותפים ודו תכליתיים		חדרי חוגים 40X4 36X2 3X24 50X1 100X1 200X1	3000	שלוחת מתנ"ס חוגים
		1000	654		סה"כ
	בקומת הקרקע	1000	1000	1000	מסחר
	מעל המרכז הקהילתי	6000	50 יח"ד בשטח של 100 מ"ר שטח עיקרי 1000 מ"ר שטח שירות	3000	מגורים
3000		8000		7000	סה"כ

בשילוב זה ניתן חסוך שטח קרקע עבור כל הפונקציות שמעל המסחר. כאשר מעליו מרכז קהילתי ומעליהם המגורים. ניתן להגיע למבנה גבוה בן 6-8 קומות ולניצול של 300% שטחי בנייה.

מרכז קהילתי – שלוחת מתנ"ס, ספרייה, מסחר ומגורים

שטח מגרש משולב מ"ר	פרוגרמה משולבת מ"ר ברוטו	מ"ר ברוטו	פרוגרמה קיימת מ"ר נטו	שטח מגרש לא משולב מ"ר	מוסד
	משרדים משותפים עם הספרייה מרחבים מוגנים משותפים ודו תכליתיים		חדרי חוגים 50X4 36X3 4X24 75X3 100X1 מועדון 250X1 רב תכליתי 350X1 מעון יום 200X1 מועדון לקשיש	5000	שלוחת מתנ"ס חוגים
		2000	1352		סה"כ
	משולב עם מרכז קהילתי	2000	1200	2000	ספרייה
	בקומת הקרקע	2000	2000	2000	מסחר
	מעל המרכז הקהילתי והספרייה	14000	120 יח"ד בשטח של 100 מ"ר שטח עיקרי 2000 מ"ר שטח שירות	5000	מגורים
5000		20000		14000	סה"כ

בשילוב זה ניתן לחסוך שטחי קרקע עבור כל הפונקציות שמעל המסחר. כאשר מעליו יתוכנן מרכז קהילתי הכולל גם מועדון קשישים וספרייה ומעליהם המגורים. ניתן להגיע למבנה רב קומתי בן 10-12 קומות ויותר ולניצול של 400% שטחי בנייה.

1.7 ניתוח דוגמאות לשילובים

כללי

החלטה על הקמת מבנה ציבור משולב דורשת בחינה כלכלית וניתוח עלויות בנייה במיוחד בנושא הפרוגרמה. יש להכין אמדן הן של ההשקעות הראשוניות והוצאות התחזוקה לאורך זמן, כך ששתיהן יחד תבטאנה את עלות מחזור החיים של הבניין. השקעות ראשוניות הן בקונסטרוקציה, מערכות תשתית ובסטנדרד בנייה. הוצאות התחזוקה עשויות להיות גבוהות יותר באם יהיה צורך בגוף מנהל ובכוח אדם יותר מיומן. יחד עם זאת החיסכון בקרקע הינו משמעותי והתועלות החברתיות עשויות לכסות על הפערים.

הגורמים המשפיעים על עלויות הביצוע של בניית מבנה משולב:

טכנולוגית בנייה	מבנה משולב דורש עבודה "פרטנית" בתהליך התכנון והביצוע וקשה יותר ליישם בו טכנולוגיות בנייה טרומיות ומתועשות. אלא אם כן מדובר באלמנטים מתועשים קטנים או טכנולוגיות בנייה גמישות ופתוחות.
קונסטרוקציה	בניית שלד מעל 4 קומות יקרה יותר. היסודות והשלד ידרשו השקעה גבוהה יותר.
מערכות תשתית	השקעה ראשונית במערכות משולבות, מרכזיות וחכמות הינה גבוהה.
חניה	חניה תת קרקעית יקרה יותר.
בנייה תת-קרקעית	בנייה של אולמות תת-קרקעיים יקרה יותר ודורשת מיזוג אויר מרכזי ופתרונות של בטיחות, נגישות ותאורה מלאכותית איכותית וחسכונית.
חצרות על	בנייה וטיפול בגגות ירוקים ובמרפסות מגוננות מיקרים את הבניה ואת התחזוקה.
שלביות	בניה בשלבים יקרה יותר. במידה ואין ברירה יש לדאוג להמשך תפקוד המרכיבים המאוכלסים ופועלים כבר בקומפלכס.

בנייה של בתי כנסת מעל גני ילדים-

גן ילדים דו כתתי הוא בשטח של כ 250 מ"ר. מעליו בית כנסת שכונתי 250 מ"ר או שני בתי כנסת קטנים יותר 150 מ"ר כל אחד, סה"כ כ 300 מ"ר, כאשר הקומה העליונה תבלוט ביחס לקומת הקרקע.

האלמנטים הנחשכים בבנייה של קומת בית כנסת מעל קומת קרקע של גן ילדים:

קרקע	שטח המגרש המיועד עבור גן ילדים הוא כ 1000 מ"ר ואין צורך בתוספת קרקע עבור בית הכנסת. בית הכנסת יכול לקבל מרפסת לסוכה בקומה עליונה או בגג.
חיסכון בתקרה	מבנה דו קומתי חוסך תקרה עליונה אחת על כל המשתמע מכך כגון: בניית מעקה כולל טיח או חיפוי, קונסטרוקציה של התקרה, איטום, בידוד, חצץ ורולקות סה"כ 250 מ"ר +מעקים+קופינג +טיח או חיפוי אבן. וכד'. הנושא מתבטא גם בפחות יציאות וכניסות של צמ"ג ותחזוקה שוטפת של גגות וצמ"גים.
גג רעפים	במידה ורוצים כיסוי (לפי תקנון הת.ב.ע) יש חיסכון של הרעפים בכל שטח הגג.
חיבורי תשתיות	חיסכון בחיבורי תשתיות עירוניות של חשמל תקשורת, מים וביוב. חיסכון בשוחות ביוב, בפילרים, ובמערכות מדידה.
בטיחות	הגנה מפריצות – יש חיסכון של סורגים בקומה א'. בקומת הקרקע יש יותר חששות של פריצות ובהרבה מקרים יש לתת סורגים (למרות שאין דרישה מפורשת של משרד החינוך). ישנן רשויות שדורשות סורגים גם בקומות גבוהות יותר מפאת הבטיחות.
פיתוח חצר	חיסכון בעבודות עפר, במיוחד בשטחים הרריים אבל גם בשטחים מישוריים. לבית כנסת אין דרישה לגדר מסביב, כך שמבחינה זו יש ממילא גדור רק עבור הגן.
הצללה	במידה ושטח בית הכנסת גדול משטח הגן, ניתן להשתמש בבליטות של הקומה העליונה עבור שטחים מוצלים לשטחי פעילות חוץ ביציאות לחצרות הגנים.
מרחבים מוגנים	חייבים להיות אחד מעל השני. בגן ילדים דו כיתתי יש שני מרחבים מוגנים.

האלמנטים המתווספים בבנייה של קומת בית כנסת מעל קומת קרקע של גן ילדים:

מילוט	נדרשים שני חדרי מדרגות למילוט מקומת בית הכנסת
נגישות	לפי התקנות – מעלית מותאמת נכים, מאחזי יד במדרגות, שרותי נכים וכד', הכל לפי התקן לכל מבנה בנפרד.
מעלית	במקרה של בית כנסת נדרשת מעלית שבת .
קונסטרוקציה	חיזוק יסודות עבור מבנה דו קומתי, חיזוק התקרה האמצעית עבור קומה נוספת.
מיזוג אויר	מזגנים מפוצלים או מיני מרכזיים ידרשו אורך צנרת גדול יותר כדי להגיע לגג אל המדחסים (במידה והמדחסים על הגג) כך גם לגבי ניקוז המזגנים.
כניסות נפרדות	במקרה של גני ילדים ובתי כנסת שאין ביניהם כל קשר פנימי, יש צורך ביצירת כניסה נפרדת מבחוץ ע"י מדרגות חיצוניות, או מבואה קטנה פנימית (תוספת מעט שטח) ובכל מקרה טיפול בפיתוח בהתאמה לתכנון.
גג רעפים	במידה ומתוכנן בקומה עליונה, לא יוכל להיות בשפיכה חופשית ויהיה צורך בפתרון של מרזבים (ארגז רוח, תעלת ניקוז וכדו').
סוכה	במידה ויש צורך עבור בית הכנסת יש לתכנן מרפסת בקומה א' או לאפשר שימוש בקרקע בחלק מוגדר של החצר עבור המתפללים בחגים ובאירועים
אחזקה	יש לקבל החלטה על חלוקת ההוצאות של התחזוקה. לקומת קרקע טיפול בחצר לקומה עליונה טיפול במדרגות, ניקיון, הוצאות מעלית וכדו'.

בית ספר 18 כתות +ספרייה+ שלוחת מתנ"ס ומועדון גיל הזהב

שטח מגרש עבור בית ספר יסודי 18, לפי משרד החינוך, הוא 9 דונם. ניתן להתייחס לספרייה כמבנה שלא צורך קרקע, ולמועדון נוער ולהקצות להם חלק מחצר בית הספר, שטחי מרפסות או גגות.

שטח המבנים: בית הספר כ- 2500, ספרייה כ- 1000 מ"ר ומועדון נוער בשטח של כ- 200 מ"ר. סה"כ שטח המבנה כ- 3500 מ"ר. תכסית הקרקע במקרה כזה יכולה להיות לא יותר מ-1500 מ"ר.

יש להוסיף לאתר עוד מבנה אולם ספורט ומגרש משולב. לצורך כך ניתן לחסוך את שטחי הקרקע של הספרייה והמועדון ולהעלות את המבנה לשלוש קומות.

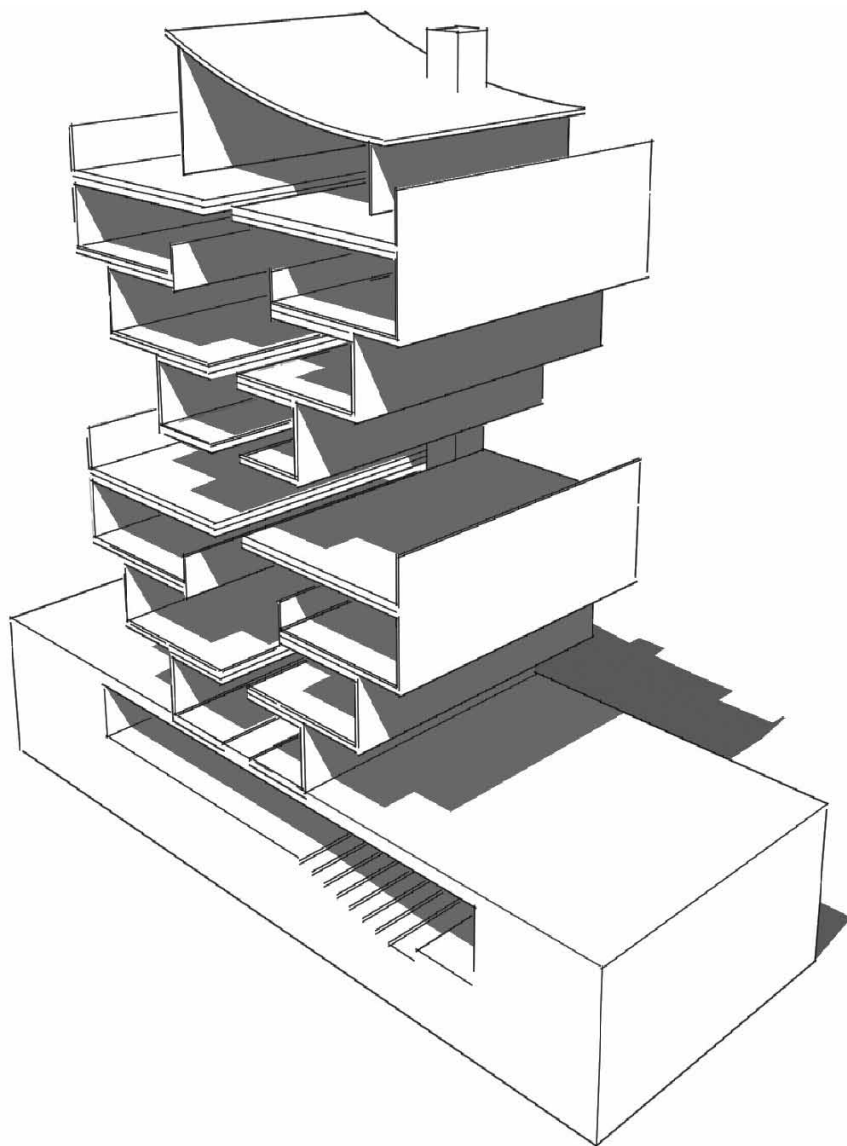
האלמנטים הנחשבים בבנייה של פרויקט משולב זה:

מספר קומות	במקרה כזה ניתן לבנות מבנה תלת קומתי או בן ארבע קומות.
חיסכון בשטחי קרקע	במיוחד לגבי הספרייה שאין לה זיקה חיונית לקרקע.
מרפסות גן	יתכן וגם מועדון נוער יכול לקבל שטחי חוץ בגובה במקום שטחי קרקע
קונסטרוקציה	חיסכון של שתי תקרות קונסטרוקטיביות.
בידוד ואיטום	של שתי תקרות, כולל רולקות וחצץ, פתחי יציאה לטיפול בגג וכדו'.
מעקות	מעל גגות של שתי תקרות כולל טיח ו/או חיפויים.
חיסכון בשטח פנים	למבנה קטן כמו מועדון נוער של 200 מ"ר יש שטח פנים גדול יחסית לשטחו. משמעות הדבר טיפול בחזיתות, טיח, חיפויים, איטום גג ותחזוקה בעתיד. צירופו למבנה משותף מקטין עלויות אלו.
חיבורי תשתיות	לתשתית עירונית - מים, ביוב, חשמל ותקשורת – אורך קוים, ונקודות חיבור, מערכות מדידה וכד'.
פתוח חצר	חיסכון בעבודות עפר, קירות תומכים, גדרות, שערים, צמחייה, השקיה וניקוזים.
בטיחות ובטחון	אין דרישה של משרד החינוך לסורגים. לצורך הגנה נגד פריצות מספיק להתקין סורגים בקומת הקרקע וניתן לחסוך את התקנתם בקומות העליונות. למשל אם הספרייה נמצאת למעלה בקומה ב'.
מרחבים מוגנים	של בית הספר יכולים לשמש את הספרייה ומועדון הנוער במידה ויש קשר פנימי בין המבנים או קשר חיצוני במרחק פחות מ- 40 מ' (לפי הנחיות של פיקוד העורף שבתוקף).
נגישות ובטיחות	החיסכון העיקרי בבנייה הוא בכך שבמקרה זה נדרשת ממילא מעלית נגישה לנכים, שירותי נכים ושני חדרי מדרגות למילוט.
פרוגרמה	חיסכון אפשרי הוא שילוב שטח פרוגרמה נטו כמו שימוש בחדרי הכיתות של בית הספר כחדרי חוגים, חפיפת שטחי הספרייה עם שטחי ספריית בית הספר, מדרגות מעליות, משרדים ומרחבים מוגנים.

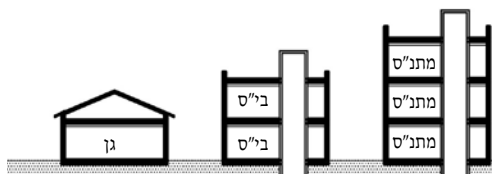
האלמנטים המתווספים בבנייה של פרויקט משולב זה:

קונסטרוקציה	מתאימה לספרייה - עומס רב יותר (ספרים) על הרצפה הקונסטרוקטיבית.
מיזוג אויר	אורך צנרת למזגנים במידה והם מפוצלים. יתכן ובמקרה כזה יש לתכנן מערכת מיזוג אויר נפרדת לספרייה - מרכזית או מיני מרכזית, או מערכת מיזוג אויר מרכזית כוללת.
שטח חוץ	טיפול בשטחי חוץ לניקוז ואיטום, עבור מועדון הנוער, על גג, בקומה מפולשת או החצר בית הספר.
כניסות ומערכות תנועה	הפרדת הכניסות בפיתוח ובמבנה.
ניקוז	במידה ונדרש גג רעפים למבנה ציבורי הרי שיש בעיה עם גובה של שלוש קומות, (אסור לפי חוק התכנון והבנייה) ובכל מקרה לא תהיה שפיכה חופשית של מי גשם מגובה רב והניקוז יבוצע על ידי מרזבים.
חניה	במידה והאתר בסביבה צפופה יש מקום לתכנן חניה תת קרקעית על פי חישובי חפיפה של חניות במשך שעות הפעילות ולנסות להשכיר חניות כדי לממן את עלותה ותחזוקתה. חניה תת קרקעית יקרה יותר גם בתחזוקה, דורשת מערכות אוורור, תחזוקה וניקיון כמו בבניין.

ה. אלטרנטיבות גרפיות לתכנון - חתכים סכימטיים



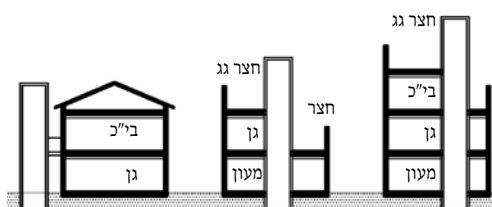
בנייה קיימת חד דו או תלת קומתית



מצב קיים

מבנה חד קומתי עם גג רעפים או גג שטוח
מבנים דו ותלת קומתיים
מעלית לנכים
אין שימוש בגגות
אין בניה תת-קרקעית
יש חללים כפולים
מבנים נפרדים כל אחד על מגרש בודד

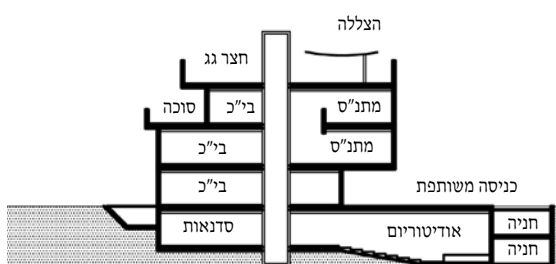
בנייה בשתיים שלוש קומות



שילוב אנכי

מבנים קטנים בשתיים שלוש קומות
ניצול חצרות גג ומרפסות
מעלית עולה לגג

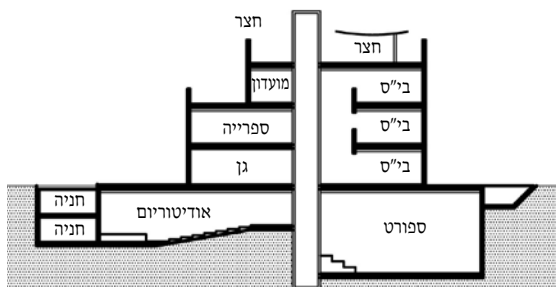
בנייה תת-קרקעית



שילוב אנכי ואופקי

בנייה תת-קרקעית
גובה רב לנפחים גדלים - אודיטוריום
גובה רגיל - ספרייה מחשבים סדנאות
חללים פנימיים כפולים
מעלית עולה לגג
החדרת אור לקומה תת קרקעית
חניה תת קרקעית

שילוב אנכי ואופקי



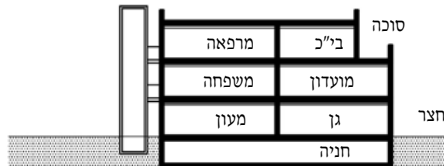
שילוב אנכי ואופקי

בנייה תת-קרקעית מתחת
לבניין ומתחת לחצר
גובה רב לנפחים גדולים - ספורט וכנסים
מעלית עולה לגג
קומה תת-קרקעית ספורט וכינוסים
מרפסות חצר קומתית לא מקורות
חצר גג עם הצללה
החדרת אור לקומה תת קרקעית
חניה תת קרקעית

01 5 10 20

חתכים סכימטיים
שילוב אנכי ואופקי

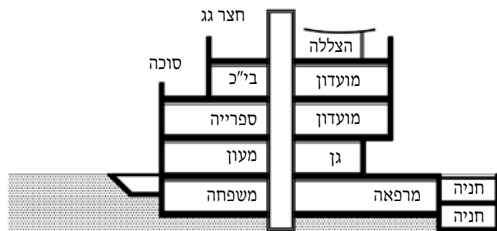
בנייה קיימת חד דו או תלת קומתית



שילוב אופקי

מעלית חיצונית
כניסות נפרדות
חצרות צמודות למעון ולגן בקומת קרקע
חניה תת-קרקעית

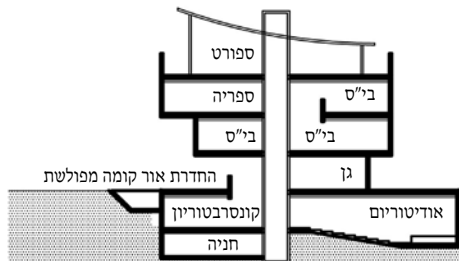
בנייה תת-קרקעית



שילוב אופקי ואנכי

בנייה תת-קרקעית
מתחת לבניין
חצרות גג עם הצללה
מרפסות חצר מקורות במקומות
מעלית עולה לגג
חניה תת-קרקעית

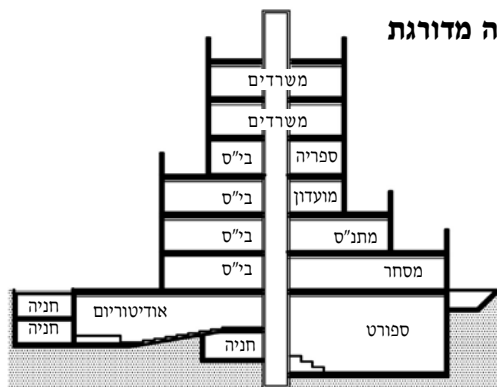
אולם ספורט עליו



שילוב אופקי ואנכי

בנייה תת-קרקעית
מתחת לבניין ומתחת לחצר
גובה רב לנפחים גדולים - אודיטוריום
גובה רגיל - ספרייה מחשבים סדנאות
קומת קרקע גן ילדים עם חצר
אולם התעמלות על הגג בבניה קלה
מעלית עולה לגג
החדרת אור לקומה תת-קרקעית
טיפול אקוסטי בין ספרייה וספורט

בנייה מדורגת



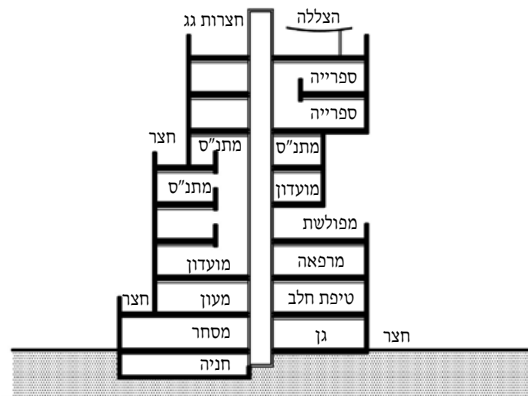
שילוב מבנה צביר עם מסחר ותעסוקה

בנייה תת-קרקעית
לבניין ומתחת לחצר לחצר
גובה רב לנפחים גדולים ספורט ונכסים
קומת קרקע מפולשת חלקית
קומת קרקע ספורט וכינוסים
חלל תלת קומתי כולל תת-קרקעי בפנים
מרפסות חצר קומתית לא מקורות
חצר גג עם הצללה
מעלית עולה לגג
החדרת אור לקומה תת-קרקעית

01 5 10 20

חתכים סנימטיים
שילוב אופקי ואנכי

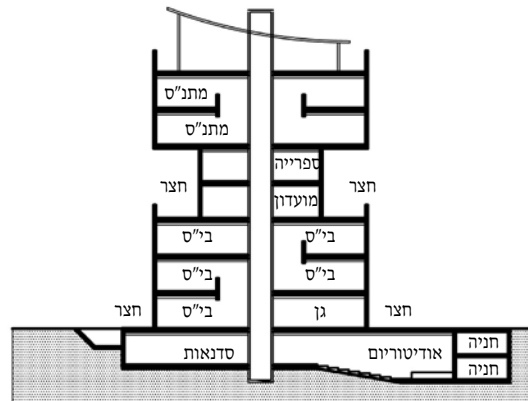
מבנה מנסרה



שילוב אופקי ואנכי

בניית 8 קומות מעל הקרקע
במקרה שאין אפשרות לבנייה תת קרקעית
חללים פנימיים לכל 2-3 קומות
קומה מפולשת של חצרות באמצע המבנה
מקורות בגובה
חצר גג עם הצללה
יצירת גושים בגובה
מעלית מגיעה לגג

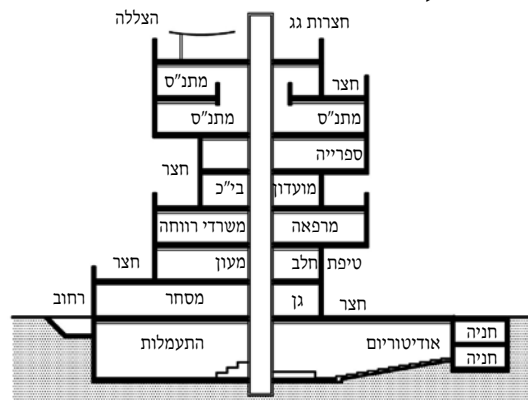
מנסרה מרכזית



שילוב אופקי ואנכי

בניית 7 קומות מעל הקרקע
בנייה תת קרקעית מתחת לבניין ולחצר
קומות תחתונות גן ובי"ס
קומות עליונות מתנ"ס ספרייה ומועדון
חללים פנימיים לכל מבנה
אולם ספורט על הגג
מעלית מגיעה לגג
חניה תת קרקעית

חצרות עליונות



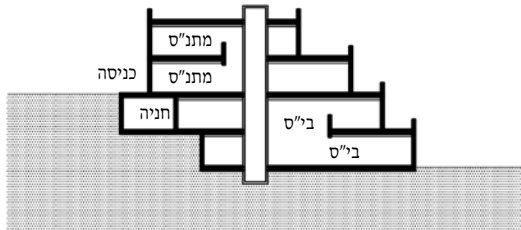
שילוב אנכי ואופקי

בניית 7 קומות מעל הקרקע
בנייה תת קרקעית מתחת לבניין ולחצר
קומת כניסה מסחרית בצד הרחוב
גן מאחור עם חצר
חללים פנימיים לכל מבנה
חצרות קומתיות בקומות עליונות
חצרות גג עם הצללה
חניה תת קרקעית

01 5 10 20

חתכים סכימטיים בנייה במישור 8 קומות שילוב אופקי ואנכי

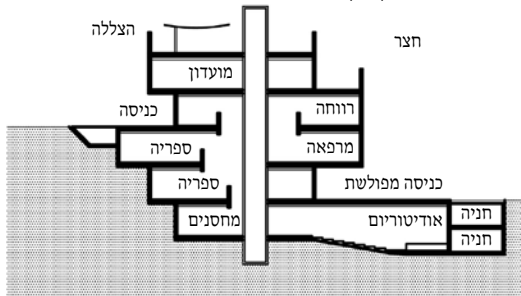
בנייה מדורגת בהר



שילוב אנכי

בנייה רב שכבתית בהר
מתנ"ס מעל בית ספר
מעלית לנכים
יציאות ישירות לקומות קרקע
לשלוש קומות תחתונות
ניצול גגות מדורגים

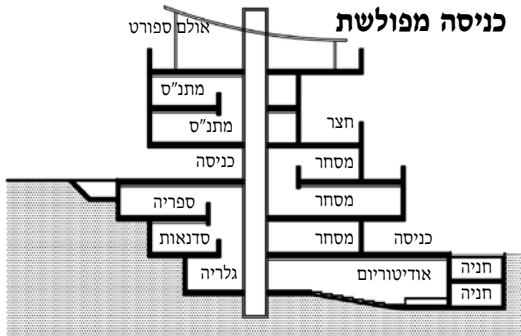
בנייה תת קרקעית כניסות ממפלסים שונים



שילוב אופקי ואנכי

בנייה תת קרקעית
מתחת לבניין ומתחת לחצר
גובה רב לנפחים גדולים – אודיטוריום
גובה רגיל לספרייה מרפאה מועדון ורווחה
מרפסות חצר לא מקורות בקומות
חצר גג עם הצללה
חניה תת קרקעית

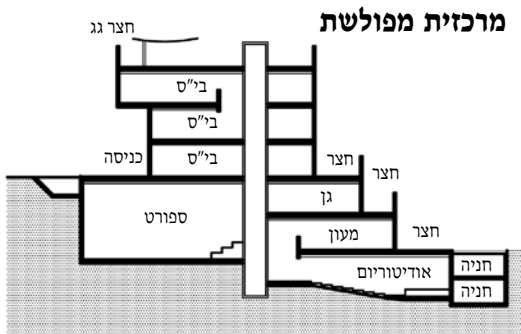
כניסה מפולשת



שילוב אופקי ואנכי

בנייה תת קרקעית
מתחת לבניין ומתחת לחצר
גובה רב לנפחים גדולים – אודיטוריום
גובה רגיל לספרייה מחשבים סדנאות
מרפסות חצר לא מקורות מדורגות בקומות
מרפסות חצר מקורות בחלקן בגובה רב
קומות כניסה מפולשות חלקית
אולם התעמלות על הגג בבנייה קלה
חניה תת קרקעית

מרכזית מפולשת



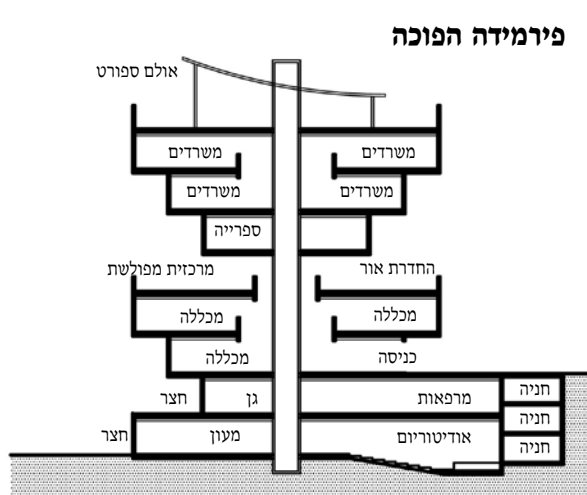
שילוב אנכי

בנייה תת קרקעית
מתחת לבניין ומתחת לחצר
גובה רב לנפחים גדולים ספורט וכינוסים
מרפסות חצר לא מקורות מדורגות
קומת כניסה עליונה מפולשות
חצר גג עם הצללה
חניה תת קרקעית

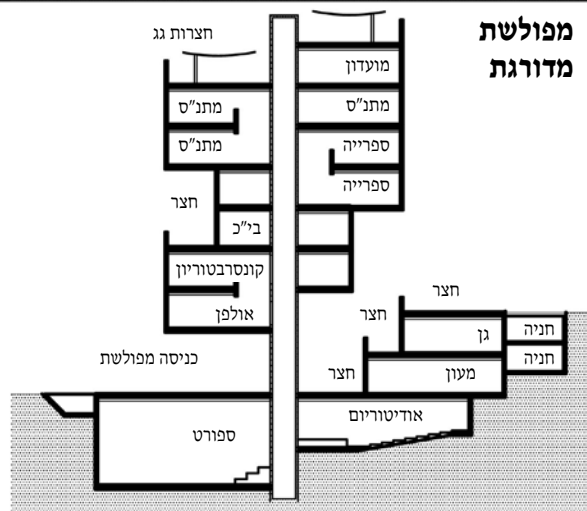
01 5 10 20

חתכים סנימטיים

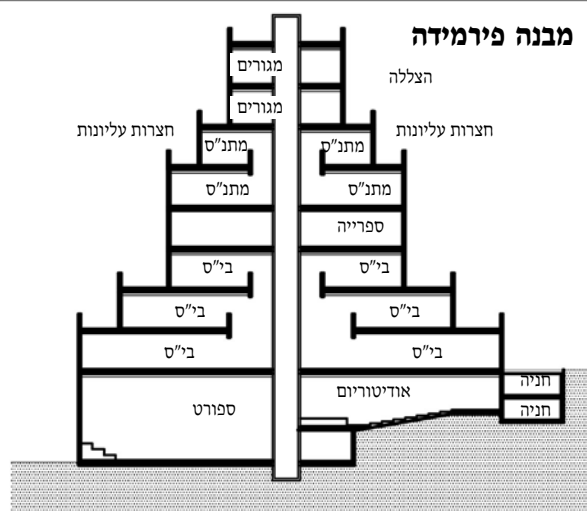
שילוב אופקי ואנכי - בנייה בהר



שילוב אופקי ואנכי
 בניית 7 קומות מעל הקרקע
 בנייה תת קרקעית מתחת לבניין ולחצר
 גובה רב לנפחים גדולים – אודיטוריום
 גובה רגיל למרפאות
 קומה מפולשת עליונה
 דו קומתית בחלקה כדי להכניס אור
 חללים פנימיים לכל מבנה
 בנייה מדורגת פירמידה הפוכה
 אולם ספורט על הגג בבנייה הפוכה
 אולם ספורט על הגג בבניה קלה
 מעלית מגיעה לגג



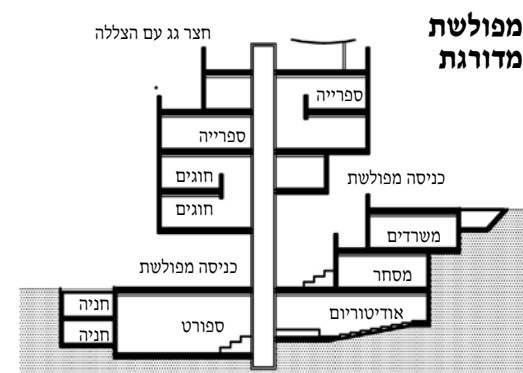
שילוב אופקי ואנכי
 בניית 7 קומות מעל הקרקע
 בנייה תת קרקעית בשני מפלסים
 נפחים גדולים מתחת לבניין ולחצר
 קומתקרקע מפולשת בגובה קומה וחצי
 משני המפלסים יצירת רצף של שטחים מדורגים
 מקורים לפעילות חוץ מתחת לבנין
 חללים פנימיים לכל 2-3 קומות
 חצרות גג עם הצללה
 מעלית מגיעה לגג
 חניה תת קרקעית



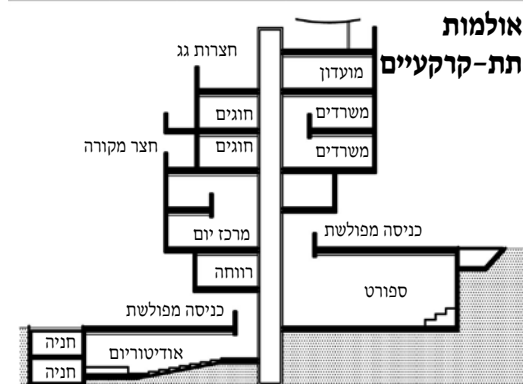
שילוב אופקי ואנכי
 בניית 8 קומות מעל הקרקע
 בנייה תת קרקעית מתחת לבניין ולחצר
 גובה רב לנפחים גדולים אודיטוריום וספורט
 בנייה מדורגת
 חללים פנימיים 2-3 קומות – מבנה
 חצרות קומתיות מדורגות

01 5 10 20

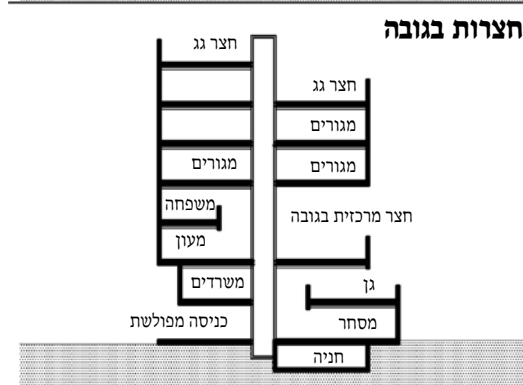
חתימים סכימטיים
בנייה בהר 8 קומות שילוב אופקי ואנכי



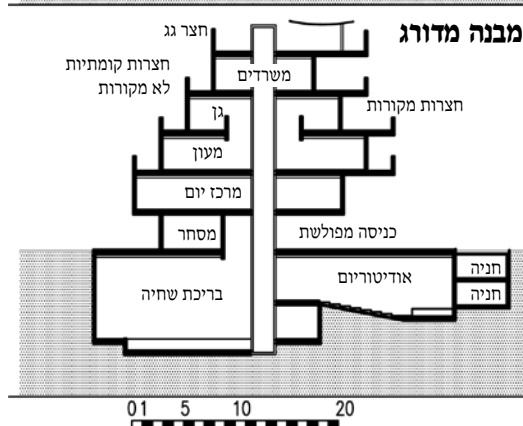
שילוב אופקי ואנכי
 בניית 5 קומות מעל הקרקע הנמוכה
 בנייה תת-קרקעית בשני מפלסים
 מתחת לבניין ומתחת לחצר
 נחים גדולים מתחת לקרקע
 קומת קרקע מפולשת בגובה קומה וחצי
 כניסות משני מפלסים
 יצירת רצף של שטחים מדורגים
 מקורים לפעילות חוץ מתחת לבין
 חללים פנימיים דו-קומתיים
 חניה תת קרקעית



שילוב אופקי ואנכי
 בניית 6 קומות מעל הקרקע הנמוכה
 בנייה תת-קרקעית בשני מפלסים
 מתחת לבניין ומתחת לחצר
 נפחים גדולים מתחת לקרקע-ספורט וכינוסים
 קומות מפולשות חלקן דו-קומתיות בכניסות
 מרפסות חצר מקורות ולא מקורות
 משרדים מפוזרים בקוות המבנה
 חצר גג עם הצללה
 מעלית מגיעה לגג
 חניה תת קרקעית



שילוב אופקי ואנכי
 בניית 6 קומות מעל הקרקע
 במקרה שאין אפשרות לבנייה תת-קרקעית
 קומת כניסה מפולשת חלקית
 מרפסות מקורות חלקית דו-קומתיות
 חצר מרכזית אמצעית דן-קומתית
 קשר בין זוגות של קומות חלל פנימי
 מרפסות מקורות בגובה דו-קומתי
 קומות עליונות למגורים
 הצללה על הגג לפעילות
 חניה תת קרקעית



שילוב אופקי ואנכי
 בניית 5 קומות מעל הקרקע
 בנייה תת-קרקעית מתחת לבניין ולחצר
 גובה רב לאולמות ספורט וכינוסים
 קומת כניסה מפולשת
 חצרות מרפסות לא מקורות מדורגות
 חצרות מרפסות מקורות בקומות
 החדרת אור לקומה תת-קרקעית
 קומות עליונות למשרדים
 חצר גג עם הצללה
 חניה תת קרקעית

חתכים סכימטיים
שילוב אופקי ואנכי בנייה במישור ובהר 6 קומות

נספחים

I היבט כלכלי

שיקולים בתכנון וקידום מוסדות ציבור משולבים/ישראל קורץ

מאזן עלות - תועלת (ציבורי) סכימטי

תועלות	בסיס למדידה	הערות
חיסכון בקרקע	ערך קרקע באזור לדונם/ למ"ר מבונה לפי שימוש עיקרי/חלופי למשל מגורים	החיסכון בקרקע - זוהי התועלת המרכזית מבחינה כלכלית. משקלה עולה עם הזמן. קל יחסית להעריך, משתנה מאוד לפי אזור גיאוגרפי. גבוה במטרופולין ומרכזי ערים נמוך בפריפריה ובאזורים כפריים. ערך גבוה יחסית במתחמי פינוי בינוי(מרכזי ערים) בשכונות הנ"ל אופציה לשימוש במוסדות שהתפנו(עקב שינויים דמוגרפיים), אבל בד"כ יש מחסור בשבצ"ם. צפיפות בינוי גבוהה מאוד תוספת אוכלוסיה כולל זו"צ תלוי אם השילוב הוא במגרש או במבנה. תלוי אם השילוב הוא במגרש או במבנה. תלוי אם יש מחסור יחסי בקרקע.
חיסכון בהשקעה	תקציב כספי	לא מובטח בכל מקרה. תלוי בהקשר ספציפי ובגודל הפרויקט תלוי בתכנון, באחוזי הבנייה בפועל ובסטנדרט בנייה וסוג השימושים המשולבים
חיסכון בבינוי		מחייב תזמון של המימון
חיסכון בתשתית ובחניה	עלות למקום חניה	בשיעור נמוך יחסית. השימוש המשותף עשוי להיות בשעות שונות ביממה ועשוי לאפשר חניה עילית זולה.
חיסכון תפעולי לכל מוסד לחוד וביחד	תקציב אחזקה למ"ר	מחייב רמת תיאום די גבוהה בין המוסדות. כללים לשימוש, תעריפים, ניצולת גבוהה של מתקנים, חיסכון אופציונאלי בהפעלה. ניתן ליישם טכנולוגיות סביבתיות שמחייבות סף גודל מסוים (אנרגיה למשל). מודל אופטימאלי - חברת ניהול משותפת, תחשיב ספציפי ע"מ לבחון חיסכון.
עלויות 1. תוספת לסטנדרט הבנייה 2. פגיעה (מסוימת) ברמת שירות 3. עלויות ניהול 4. העדר גמישות תכנונית. 5. הקדמת עלויות על ציר הזמן	ש"ל למ"ר מדד איכותי תקציב בש"ח ריבית ריאלית	לצורך שימוש מוגבר בשטחים ציבוריים וחיסכון בתחזוקה לכל מוסד לחוד לצורכי תיאום וויסות. אין רזרבה להתרחבות או לשינויים פרוגרמאטים לאורך זמן. על תכנון, תשתיות ומבנה בהקמה מראש. מומלץ תכנון מודולארי שיאפשר שלביות.

מודל בדיקת כדאיות (תיאורטי) לדוגמא:

שלבים:

- הצגת פרוגרמה של מתקן משולב – פרוגרמות בודדות לכל שימוש
- חישוב חיסכון בשטח הקרקע (בהתייעצות עם אדריכל)
- ערך קרקע ליחידה. (דונם, מ"ר מבונה). לפי שמאות למקום
- דלתא כספי של ערך החיסכון בקרקע (שטח* ערך ליח')
- אמדן השקעות למ"ר
- אמדן השקעות לכל מוסד בנפרד
- דלתא של החיסכון בהשקעות, הבחנה בין מבנים, תשתיות, מתקנים, חניות
- בניכוי: תוספת השקעות בסטנדרט
- תוספת בגין הקדמת השקעה
- דלתא של ההשקעות
- תקן כ"א -משולב וכ"א לחוד
- עלות כ"א (משוקלל)
- חיסכון בעלויות תפעול אחרות
- דלתא של חיסכון בניכוי: תוספת עלות על מינהלה ושונוות
- דלתא של חיסכון תפעולי

הערות מתודולוגיות:

השיטה – מודל כלכלי, במתכונת של תזרים מזומנים רב שנתי, הכולל: ערך קרקע (לפי הערך האלטרנטיבי, בד"כ למגורים), השקעות, עלויות שוטפות. לצורך הבדיקה הכלכלית יש להשוות את המודל של הפרויקט המשולב לשניים / או שלושה פרויקטים נפרדים.

מסקנות ביניים, המלצות והצעה למבנה תמרוץ

מסקר הספרות ומסקר השדה בארץ, עולה שישנה בפועל הטרוגניות מרובה (עירוני/כפרי/מיעוטים, גודל, סוג שילובים וכיו"ב). הטרוגניות זו לא מאפשרת להגדיר מודל כלכלי של אבטיפוס מיצג ולהעריך באופן כמותי את התועלות הכלכליות. יחד עם זאת אין ספק שישנו חיסכון מובהק באלמנט הניצולת של הקרקע. יתירה מכך – במקרים רבים היכולת לעמוד במכסה מינימאלית של שטחים ציבוריים, מבחינת אילוצי השטח, היא תנאי סף לעצם הבניה למגורים (כמו למשל במתחמי פינוי – בינוי). מהחומר שנאסף עד כה ובמיוחד מסקר השדה, עולה שישנה חשיבות רבה לנושא התמרוץ ובמיוחד בתקופה הראשונה. זאת על מנת להתגבר על חסמים מרתיעים מראש וליצור מוטיבציה לשיתוף פעולה.

זיהוי החיסכון, במונחי עלות-תועלת ציבורית, מצדיק לכאורה מתן תמריצים בהיקף מסוים.

1. לשקול מענק הקמה, לקבוצה נבחרת של פרויקטים משולבים, למשך שלוש שנים (חד פעמי)
2. תיאום, איגום ותזמון מקורות מימון (משלב הייזום והכנת הפרוגרמה).
הערה: מחייב גוף מטה לניהול הפרויקט בדרג המוניציפאלי.
3. לייזום לפחות "פיילוט" אחד, של מוסד משולב, בדגם שייקבע, עם ליווי משלב התכנון עד שלב ההפעלה. מעקב צמוד בהיבטים: אדריכלי, משפטי, ארגוני וכלכלי. ניתן להפעיל מודל כלכלי המשלב תכנון, לבחון את סל התמריצים ולהפיק דו"ח מעקב.
4. לשקול מתן חלק מהתמריצים, באופן קבוע, מובנה בהסדרי התקצוב של משרדי ממשלה. התמריץ עשוי להיות בצורת תוספת מימון וכן תוספת לפרוגרמה המאושרת על פי תקן.
5. ישנו פוטנציאל מובהק של חיסכון כספי משילוב מוסדות ציבור במבנים מסחריים. ישנן דוגמאות מוכחות מחו"ל וגם בארץ. מומלץ ליזום מחקר המשך בנושא זה.

המשמעויות הכלכליות של שילוב מוסד ציבורי/מוניציפאלי עם פרויקט יזמי של הסקטור הפרטי* / ישראל קורץ

*מתאים לכל פרויקט יזמי אבל מתייחס במיוחד לפרויקטים מסחריים.

הנושא	שיקולי יזם	שיקולי הגוף הציבורי	שיקולים משותפים
מניע עיקרי לשיתוף פעולה	מנוף כלכלי קבלת תמריצים ויתרונות שיווקיים (ר' להלן)	פוטנציאל חיסכון בעלויות הקמה ותפעול (לא בהכרח. כפוף לבדיקה ספציפית) רמת שירותים (יכול להתאים למגמת ההפרטה בחלק מהשירותים העירוניים) שיקולי נגישות (עידוד תחבורה ציבורית) "ציפוף חיובי" (הקטנת עומסי תנועה וזיהום אוויר)	חיסכון בקרקע ניצול תשתיות חניה תת קרקעית (החיסכון גם בגין השלמה מבחינת שעות פעילות) אפשרויות לניצול החלל התת קרקעי חיסכון תפעולי (חיסכון משמעותי ושימור אנרגיה) בסך הכל הגישה עולה בקנה אחד עם גישה תכנונית של פיתוח בר קיימא.
שיקולים שיווקיים	תוספת שוק/פדיון בשל מחוללי קהל-שמתפקדים כמו "עוגנים" (בעיקר בפונקציות מקבלות קהל)	שרות משופר (תלוי בהרכב השימושים) מוקד משיכה חברתי	
רמת התאום והתכנון	רצוי להתחיל את התהליך בשלב התכנון, או בשלב האכלוס על בסיס הסכמי שכירות	רצוי להתחיל את התהליך בשלב התכנון	בכל מקרה עדיף תכנון מוקדם של השותפות ברמה הת.ב.ע"ית על מנת שניתן יהיה למקסם את היתרונות הכלכליים והסינרגיה מעירוב השימושים (Mixed uses)
הרכב שימושים אופטימאלי	מסחר ומו"צ מעונות יום לגיל הרך במבני תעסוקה	מסחר, מו"צ ומוסדות חינוך- על (מקצועי/ מכללה וכיו"ב)	במגורים יש לתת תשומת לב רבה לדו קיום על ידי התכנון האדריכלי
פתרון לתחזוקה	לפי מפתח יחסי. עדיף הסכם עם חברה מנהלת של הזים (יתרון לגודל)	לפי מפתח יחסי לעיתים מעדיפים הפרדה מראש (שיקולים תקציביים וכדו')	

מסקנות עיקריות לגבי המפתח להצלחה ביישום הפוטנציאל לחיסכון:

- א. חשוב להבין את נקודות הראות השונות, במגמה לחתור לפתרון מאוזן ומו"מ יעיל בגישת win win (ראה הנקודות בלוח שלעיל)
- ב. סקר הספרות מחו"ל והדוגמאות האמפיריות שנסקרו בעבודה (בנספחים) מלמדים שבד"כ הניסיון הוא מוצלח לשני הצדדים והפוטנציאל לשילוב גדול מאד (אפילו בהשוואה לשילוב בין מוסדות ציבור שונים). זאת במיוחד אם שיתוף הפעולה מתחיל כבר בשלב התכנון המוקדם.
- ג. על מנת לבחון את הישימות נדרשת, בין היתר, בדיקת היתכנות כלכלית כמפורט להלן. האחריות לבדיקה חלה על הגוף הציבורי.

שלבי בדיקת ההיתכנות

1. **שלב מכין:** לימוד החומר: התאמת המיקום המוצע לצרכים, התאמה לפרוגרמה של המו"צ (כולל עתודה לטווח הרחוק), תכניות היזם לגבי הפרויקט שלו. כמו כן יבחנו כל מקורות המימון של הרשות המקומית, ממקורות ציבוריים הן להקמה והן לתפעול ועיתוי קבלתם.

1.א. שיקולי מיקום-הרשות אמורה לבחון את האזור האופטימאלי מבחינת פריסת אוכלוסיית השרות ואילו היזם מתביית בד"כ על ריכוזים של קהל יעד עם כוח קניה ועל שיקולי נגישות וחניה. (בעיקר לגבי מסחר ומשרדים). שיקולים אלו אינם חופפים בהכרח ויש לבחון זאת בשלב המוקדם. ישנה חשיבות יתר ליישום במרכזי ערים הנתונים בתהליך של התחדשות עירונית, עם מתחמי פינוי-בינוי ותמ"א 38 וכדו'. במקרים אלו השילוב הוא חיוני ביותר (בשל המחסור בשטחים ציבוריים) ומן הראוי לתמרץ אותו.

2. הגדרת החלופות וגיבוש הפרוגרמה:

- א. "חלופת המחדל" (המשך מצב קיים בתנאי בעלות או שכירות)
- ב. הקמת מבנה ציבורי על קרקע ייעודית והפעלה עצמאית
- ג. שילוב הפונקציות הציבוריות בפרויקט היזמי

לגבי כל חלופה נדרש לקבל הערכה הנדסית של עלות ביצוע תשתיות כולל חניה תת קרקעית, בניה ומערכות, ועלויות שוטפות של תחזוקה. במקרה של דיור בשכירות – גובה שכ"ד צפוי, דמי הניהול ותקופת השכירות. התחשיב יוכן על בסיס גישת "מחזור החיים של הנכס" (L.C.C) כלומר לאורך שלבי ההקמה וההפעלה לאורך זמן. זאת על מנת לבדוק את התחליפיות שבין עלות ההקמה לחיסכון אפשרי בתפעול ותחזוקה.

בחלופה המשולבת נדרשת פרוגרמה ייחודית. במסגרת זו ניתן לבחון הדדית את מידת האינטגרציה והחפיפה בין הפונקציות הציבוריות והעסקיות. זה מהווה אחד המדדים ליעילות

התפקודית בפרוגרמה יש להתייחס לניצול שטחים משותפים ולבדוק מבחינה הנדסית את החיסכון הצפוי בשטחי בנייה וקונסטרוקציה. והפוטנציאל לחיסכון. לאור היעדים הממלכתיים של קידום ההתייעלות האנרגטית ועקרונות "הבניה הירוקה" הגוף הציבורי עשוי להיות קטליזאטור ליישום עקרונות אלו בתכנון. תוספת העלות אינה גבוהה והתועלת תתבטא בחסכוניות תפעוליים לכל דיירי המבנה ובאיכות סביבה משופרת.

3. השתתפות בהתוויות מבנה העסקה עם היזם:

האופציות – הקצאת מטלות ציבוריות תמורת אחוזי בניה ליזם או עסקת קומבינציה או קבלת שטחים בתמורה לתשלום שכירות (רגילה או מופחתת) לטווח ארוך. מן הראוי להביא בחשבון גם יתרונות שיווקיים ותפעוליים של היזם הפרטי בהקשר למו"מ העתידי עימו.

כפי שצוין בדו"ח המחקר למרות הפוטנציאל לחיסכון כלכלי לשני הצדדים כתוצאה מהשילוב אין המדובר ביעד שהשגתו מובנת מאליה בכל מקרה וכי נדרשים תמריצים כספיים על מנת להתגבר על החסמים השונים ועל מורכבות התהליך. הרציונל הציבורי – התועלת למשק כתוצאה מהחיסכון במשאבי הקרקע.

4. בדיקת כדאיות – באמצעות מודל ממוחשב – סימולטיבי – במתכונת של תזרים מזומנים רב שנתי.

המודל אמור להשוות בין תזרימי המזומנים של החלופות השונות (במונחי ערך נוכחי נקי – ענ"נ) מנקודת הראות הציבורית, או לחלופין לבחון את הכדאיות של הפרויקט המשולב בכללותו בהנחה שהמדובר במיזם משותף בעיקרו ובמיוחד כאשר מדובר בקרקע בבעלות ציבורית או בתהליך מכרז ליזמים.

הערה: יש להביא בחשבון (מעבר לבדיקה הכלכלית) גם את ערך הקרקע הנחסכת מנקודת ראות של שיקולי עלות – תועלת ציבורית וכן את ההשלכות התקציביות, כולל אפשרות לקבלת תמריצים כספיים.

5. סיכום והמלצות go-no-go

כתב כמויות ואומדן עלויות / אינג' מאיר גרינברג

בית כנסת בשטח 250 מ"ר מעל גן ילדים דו כתתי (250 מ"ר)			בית כנסת בשטח 250 מ"ר בקומת קרקע (מבנה נפרד)		
סה"כ ש"ח	פרק		סה"כ ש"ח	פרק	
	עבודות עפר	01	6500	עבודות עפר	01
167000	עבודות בטון	02	329000	עבודות בטון	02
75000	עבודות בנייה	04	68000	עבודות בנייה	04
	עבודות איטום	05	25000	עבודות איטום	05
22000	עבודות נגרות ומסגרות אומן	06	43000	עבודות נגרות ומסגרות אומן	06
25000	מתקני תברואה	07	40000	מתקני תברואה	07
75000	מתקני חשמל	08	100000	מתקני חשמל	08
82000	עבודות טיח	09	90000	עבודות טיח	09
64000	עבודות ריצוף וחיפוי	10	64000	עבודות ריצוף וחיפוי	10
40000	עבודות אלומיניום	12	40000	עבודות אלומיניום	12
130000	מתקני מיזוג אויר	15	130000	מתקני מיזוג אוויר	15
175000	מעליות	17		מעליות	17
50000	אלמנטים מתועשים בבניין	22	50000	אלמנטים מתועשים בבניין	22
	עבודות פיתוח	40	75000	עבודות פיתוח	40
905.000			1.060.500	סה"כ	

עלות בניית בית כנסת חד קומתי בשטח של 250 מ"ר על הקרקע, יקרה בכ 18% מעלות בניית בית כנסת קומה אחת בשטח של 250 מ"ר מעל גן ילדים דו כתתי.

II המחקר

כללי

לפי חוק התכנון והבנייה התשכ"ה 1965 ניתן להפריש ללא תמורה עד 40% משטח מגרש לצורכי ציבור. בשנת 2001 אשרה הממשלה במסגרת חוק ההסדרים את "תדריך תכנון להקצאת קרקע לצורכי צבור" (החלטה 2873 מיום 28.1.01) שבה נקבעים הכללים להקצאה לצורכי צבור לפי גודל האוכלוסייה והרכבה ללא קשר לשיעור ההפקעה ללא תמורה שנקבע בחוק התכנון והבנייה.

מועצת מקרקעי ישראל הטילה על ועדת משנה בהשתתפות נציגי מינהל מקרקעי ישראל, משהב"ש, משרד הפנים, משרד האוצר וקרן קיימת לישראל בראשות מנהל מינהל מקרקעי ישראל להגיש הצעה למועצה בנושא "שיעור ההפרשות לצורכי ציבור ע"פ צפיפות ואוכלוסיה". במקביל נערכת תכנית תמ"א 40 למיגון ולפיתוח מרחב תת-הקרקע.

עבודת המחקר: "תדריך תכנון לשילוב מבני צבור, מסחר, תעסוקה ומגורים" הינה עבודת המשך: ל"תדריך תכנון להקצאת קרקע לצורכי צבור" (פורסם בשנת 2005).

השוואת צפיפויות (מקור: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה 2007)

צפיפות עירונית בישראל

עיר	צפיפות נפש לקמ"ר
בני ברק	19871
גבעתיים	15216
בת ים	14816
קריית מוצקין	10463
רמת גן	9725
תל אביב	7314
ירושלים	5750
מודיעין עילית	5426
פתח תקווה	4996
ראשל"צ	3739

צפיפות נפש לקמ"ר בארצות שונות

מדינה	שטח קמ"ר	אוכלוסיה (באלפים)	צפיפות נפש לקמ"ר
הולנד	41526	16149	395
הודו	3287260	1065460	358
לבנון	10400	3653	351
בלגיה	30538	10318	343
יפן	377829	127654	339
ישראל	22145	6743	316
הממלכה המאוחדת	242900	60769	250
גרמניה	357022	82600	231
איטליה	301318	58877	195
שווייץ	41284	7484	181
לוקסמבורג	2856	467	163
סין	9596961	1328630	138
צ'כיה	78866	10188	129
פולין	312865	38082	122
פורטוגל	91982	10623	115
צרפת	551500	61647	112
אוסטריה	83858	8361	100
סוריה	185180	19929	108
טורקיה	7883562	74877	96
ספרד	505992	44279	88
ירדן	89342	5924	66
מכסיקו	1958201	106535	54
שבדיה	449964	9119	20
פינלנד	338145	5277	16

מטרות המחקר

1. הצגת היתרונות והחסרונות של בנייה רב שכבתית ואינטגרטיבית של מבני צבור, מסחר, תעסוקה ומגורים משולבים באתר אחד.
2. ניתוח ההשלכות של שילוב מבני צבור משולבים ביניהם ועם מסחר, תעסוקה ומגורים על: בינוי וסביבה, כלכלה וחברה, אכלוס והפעלה.

ההמלצות המתמקדות בארבעה נושאים עיקריים:

תכנון ובנייה	הנחיות למתכננים בכל שלבי התכנון
פרוגרמות לשילוב מבנים	שטחי מגרשים, שטחי מבנים ופרוגרמות לשילוב
תקצוב ושלביות	מקורות תקצוב, איגום משאבים ותזרימי תקציבים
הפעלה ותחזוקה	תקנונים המיועדים לרשויות, לחברות ייזום ולחברות והפעלה

היעד: מדריך ליישום מיטבי של שילוב מבני צבור, באתר אחד לרבות עם מבנים מסחריים ומגורים. המדריך יסייע לנציגי משרדי הממשלה והרשויות המקומיות, למתכננים, ליזמים פרטיים ולמפעילים ליזום, להקים ולהפעיל מבנים משולבים בתהליך תכנון רציף, החל משלב הכנת תכנית בנין עיר ועד לתכנון מפורט והפעלה בשטח.

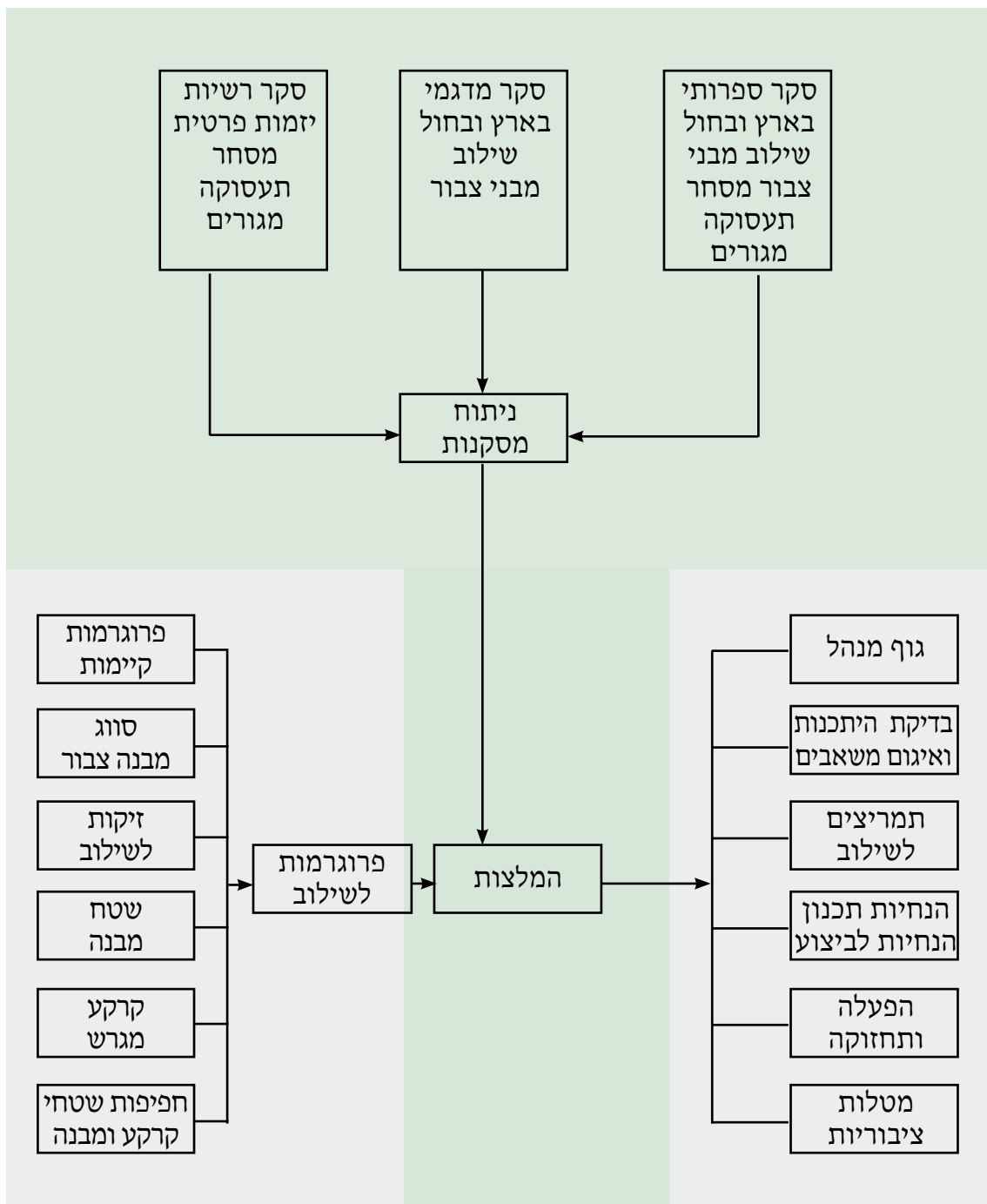
שלבי המחקר

סקרים – סקירת מבני צבור משולבים קיימים בארץ ובעולם.

סקר ספרותי	מהקיים בעולם, כולל תיאוריות, פרספקטיבה היסטורית ודוגמאות מן הספרות והאינטרנט
סקר מדגמי	אתרים נבחרים בארץ ובעולם*

*בארץ קיימים מספר דגמים של מבנים משולבים ברמות שונות, במיוחד מבנים קטנים כמו בית כנסת הבנוי מעל גן ילדים או בית כנסת הבנוי מעל מרכז מסחרי. באזורים הרריים יש דוגמאות רבות יותר, המנצלות את שיפועי הקרקע לנגישות ממפלסים שונים ושימוש בגגות פנויים. מתחמים גדולים, כמו בית ספר מקיף ומתנ"ס עם מתקני ספורט בנויים ופתוחים, נבנו מתוך כוונה לשיתוף בהפעלה, שלא תמיד מומשה עקב בעיות שנבעו מגורמים אנושיים וחסר במנגנון ניהול משותף להפעלה. במרכזי הערים הגדולות הוקמו מספר דוגמאות לשילובים מורכבים בין מבני צבור, מסחר, תעסוקה ומגורים. בארצות צפופות אחרות כמו הולנד קיימים שילובים מורכבים של מבני צבור ברמות שונות עם מבנים ייעודיים שונים, הנבנים על ידי אותה רשות ומתוחזקים על ידה.

מתודולוגית המחקר



ניתוח הממצאים

מסקנות	הפקת לקחים ואיתור הבעיות האופייניות בכל שלב של התהליך
המלצות	יישום השילוב: קבלת החלטות בנושאי מימון, תכנון, ביצוע, שלביות, אכלוס והפעלה. היוזמה לבניית מבני ציבור מרוכזת בידי הרשות המקומית ונתמכת על ידי משרדים וגופים שונים. יש לחפש דרך ליצירת מנגנון משותף לאיגום משאבים ותקציבים על מנת להניע תהליך רציף בסיוע של גוף מנהל חיצוני.
ניתוח כלכלי	שיקולים כלכליים וחברתיים ביישום השילוב. היות והחיסכון בקרקע איננו בהכרח מוזיל את עלות הבנייה יש לנסות ולהפיק תועלות נוספות מן השילוב, כמו למשל: יתרונות תכנוניים – אורבאניים, יתרונות ארכיטקטוניים – סביבתיים ויתרונות חברתיים – כלכליים. מבחינה מעשית – חפיפת שטחי בנייה וחניה, יצירת פעילות אינטנסיבית ואיגום משאבים הקשורים להצטיידות והפעלה שוטפת.
הנחיות לתכנון	איתור הפרוגרמות שאותן ניתן להגמיש וליצור חפיפות בשטחי בנייה והפעלה ולהכניסן כבר בשלב הכנת הת.ב.ע על מנת להגיע לחיסכון בקרקע, יצירת מוקדי פעילות עירוניים וייעול בשימושי הקרקע.
עידוד ו/או חיוב שילוב מבני ציבור, מסחר, תעסוקה ומגורים	בתכניות בניין עיר, תוך שמירה על גמישות לטווח ארוך. חיפוש אחר תמריצים וניקוד לדרגות שילוב, על מנת להביא את הנושא למודעות הציבור, ליזמים פרטיים ולקובעי המדיניות במשרדי הממשלה, ברשויות המקומיות ובגופים המממנים.
רציפות	לאורך כל התהליך, בסיוע גוף מנהל.

III סקר ספרות

כללי

במסגרת הסקר הספרותי נבדקו מאגרי המידע בספריות הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים והספרייה המרכזית בטכניון בחיפה כולל עבודות מסטר ודוקטורט וכן ספריות נוספות בעולם, כמו ה RIBA בסיוע האינטרנט. נמצאו מספר ספרים וכן מספר רב של ירחונים העוסקים בשימושים מעורבים ומציגים פרויקטים המוגדרים כרב שימושיים או עם שימושים מעורבים. החיפושים והסריקות נעשו תחת המונחים הבאים:

Multi Purpose, Multi Function, Multi Use, Mixed Use,
Integrated Use, Hybrid Buildings.

עיון בחומר, מלמד על מגמה עולמית של עירוב שימושים בכל רמות התכנון והבינוי. החל מתכניות מתאר ותכנון אזורי, תכניות אב, תכניות בנין עיר, בינוי שכונות חדשות, תכנון מתחמים ומרכזים עירוניים. הנושא נידון במיוחד באזורים צפופים ובמרכזים עירוניים שבמקרים אלו מתקשר גם לנושא של חידוש עירוני, שימור מבנים והסבתם ליעודים חדשים. במרבית המקרים מוצגים פרויקטים גדולים בעלי אספקטים נדל"ניים מובהקים.

פרספקטיבה היסטורית

העולם העתיק: בעולם העתיק הייתה הפרדת שימושים מועטה. תושב העיר מכר את מרכולתו בביתו. שימושים ייחודיים התרחשו בעיקר במקומות דתיים, בשווקים וכד'. במצרים העתיקה נראית הפרדת שימושים בישובים שנבנו עבור העבדים. ביוון, היו שווקים או בזארים נפרדים עבור מסחר. התושב היווני חי וספק את סחורתו בין כמה שיותר תושבים, בעוד שהתושב הרומי היה יכול לספק את צרכיו בשכונתו ולצאת לביקורים מקריים בתיאטרון. רומא יצרה את שימושי הקרקע המעורבים ביותר. החל מן התקופה האטרוסקית פותחו בתי האטריום הרומיים כאלטרנטיבה מסחרית עבור הבתים החד משפחתיים. הטברנה, החנות או הסדנא נפתחו לרחוב והיו חלק מן הבניין. הן נבנו גב לגב, עם קומות ביניים מסחריות שפותחו ל"אינסולה" הרומית: שורות של יחידות דיור ארוזות זו על זו סביב חצר, ששימשה לאחסנה או למרחצאות ציבוריים. במרכז העיר מוקם ה"פורום" - ככר אזרחית - ומסביבה קולונדות עם חנויות, משרדים ומבני צבור כמו מרחצאות ותיאטראות.

ימי הביניים: עם התמוססות האימפריה הרומית ונפילת השלטון המרכזי, חזרה אירופה לכלכלת הכפר – יחידה המספקת את עצמה. האומן גר מעל הסדנא שלו. המרכז היה ממוקם בהתאמה למערכת הרחובות הרדיאלית שיצרה מקום התכנסות לקונים. במשך הזמן התאגדו בעלי מלאכות זהות לגילדות – גוף מנהל ומשווק, אך מקום העבודה נשאר בבית. מאוחר יותר נבנו בתי הגילדות, שהיו גם מחסנים למוצרים. במקביל למודלים השונים של תעסוקה ביתית, חלה התפתחות הדרגתית של שווקים נפרדים, שהביאו להפרדת שימושים מלאה. הרציונל של השוק היה "מקום עבור חקלאים מן הסביבה למכירת מוצרים מבלי לגור בעיר". מכיוון שהמרכז היה מבונה והיה צורך במקום מרכזי עם אפשרות אחסון, מוקמו השווקים בסמוך לשער העיר. בערים אחרות, חנוונים וסוחרים, בודעם את היתרונות של הבאת הסחורה העירה, יצרו שווקים בתוך העיר. שווקים נוספים ספציפיים קמו על ידי שכבת הסוחרים הרחוקה מן הגילדות ונתמכו על ידי הממשל. עיר ימי הביניים הייתה קטנה ומוקפת חומה והצפיפות הביאה לאינטגרציה של מבני ממשל, מסחר ומגורים. ההכוונה לתנועת הולכי רגל לא נבעה רק מגודלן הקטן של הערים, אלא גם עקב העלות היקרה של הובלת המים ובעלי החיים.

תקופת הרנסנס: כתוצאה מפיתוח מסחרי וגידול הפעילות הכלכלית, נוצר ביקוש לשטחים פתוחים עבור שווקים וטכסים. העיר נפתחה וחל מעבר אל מערך מסווג של שימושים. לקראת אמצע המאה ה-15 בנו המשפחות המובילות בפירנצה ארמונות מחוץ למרכז העיר בעוד עסקיהם נשארו במרכז. כך נוצרו מספר שכונות מגורים שלכל אחת מזרקה, בית ספר, אולם גילדה, וכנסייה. החוקים וחלוקת השטחים היו בידי הממשל. ה"עיר החדשה" הייתה רדיאלית או ליניארית, בנויה בגריד סימטרי ומוקפת ביצורים וחומה. ששמשה חגורה ירוקה, למניעת צמיחה ושינוי של ייעודי קרקע. חלה העלמות איטית של סדנאות ביתיות והחלה ה"נסיעה לעבודה". נוצרו אזורים נפרדים, או רבעים בעלי שימושים ייחודיים.

העידן התעשייתי: מקור הבקרה על שימושי קרקע הוא במהפכה התעשייתית. מרבית הסכמות הרדיקאליות בהיסטוריה נוצרו במהלך המהפכה התעשייתית. ההפרדה הכלכלית של האוכלוסייה ליצרנים ולצרכנים נבעה מן ההכרה הגוברת של הבורגנים במאה ה-19, שמעמדם החברתי נועד לצרוך את מה שהמעמד הנמוך מיצר. כך הוצבה הצרכנות בנפרד מהפונקציות האחרות של ההנהגה הממשלתית והכלכלית. הפועלים הופרדו ממעסיקיהם, בית החרושת הועבר מן המרכז והבנקים. לעיתים היו מגורי העובדים ממוקמים בסביבת בית החרושת, מכיוון שבעלי בתי החרושת היו אלו שספקו את המגורים. כך גבר הצורך לפתח תחבורה ציבורית אל המפעלים. מרבית התכניות התרכזו בשינוי מקום העבודה של הפועלים ושיפור תנאי מגוריהם. בתחילה הוגבלו ממדי העיר למרחקי הליכה, לאחר מכן לרכיבה ולמרכבה ועם הפיתוח הטכנולוגי לנסיעה ברכב. אחד מן הגורמים המשמעותיים

שהביאו לשינוי, בתקופה זו הייתה הרכבת, שהביאה להתרחבות דרמטית של מרכז העיר אל המרחב הפתוח שמסביבה. במקביל חלה גם הגירה מן הכפר אל העיר. עיר הגנים של Howard שתוכננה באנגליה במאה ה-19, מייצגת את הפילוסופיה של חזרה לטבע. סכימה מרכזנית בדומה למבצרי המאה ה-17. למעשה אפשרה Howard עירוב שימושים במידה מסוימת.

חקלאות בשוליים הייתה חלק אינטגרלי מתכנון ערים חדשות במאה ה-19. ניצול חצרות אחוריות של פועלים אפשר הכנסה נוספת וסייע במניעת תופעת ה"סלאמס" התעשייתי שהופיע בערים אחרות. העיר או הקהילה נראו כאובייקט מפורק שחלקיו הוו את הפורמט של הפרדת שימושי קרקע.

תחיית השימוש המעורב: בעוד הספקטרום הסוציו-אקונומי של המאה ה-19 הושפע משימושים נפרדים, המשיכה השכבה הנמוכה לגור בסביבה עירונית תוך שילוב שימושים ופעילויות. התיאוריה של Jane Jacobs, שהגנה על שימושים מעורבים כאלטרנטיבה ערכית להפרדת שימושים, התבססה על חיוניות הסביבה ועל הצורך למנוע שינויים. היא ראתה בשימושים מעורבים את המחולל של שימושים אינטנסיביים. אנשים עברו ממרכז העיר כתוצאה משיפור כלכלי. הפחד מצפיפות וניצול הקרקע הביא לשינוי בהרגלי המגורים. מאוחר יותר יצרה הפילוסופיה של חזרה לטבע וסווג של קהילות אנושיות את מושגי הפרבר והשכונה, המבוססים שניהם על הפרדת שימושי קרקע קפדניים.

זכויות אוויר וזכויות קרקע: רב שימושיות בקרקע אינו חדש. האקוודוקט הרומי הינו אחד מן הדוגמאות העתיקות ליישומו. כפי שנאמר: "עמוק באדמה ולמעלה בשמים". במבנים תת-קרקעיים יש אמנם בעיות פסיכולוגיות, אבל ניתן ליצור תכנון טוב. שימושי קרקע מעורבים בזכויות אוויר חשובים כאמצעי לשימור קרקע ובתקופה המודרנית אנו מוצאים מספר דוגמאות כגון:

מדיסון סקוור גרדן – חברת הרכבות פנסילבניה בנתה את קומפלקס הספורט מעל הטרמינל שלה בניו יורק. ערים רבות עשו זאת אחריה. (במקרים רבים נדרשו שינויים בבעלויות). **אוניברסיטת קולומביה** ירדה מתחת לקרקע בתכנון בנייני העתיד, לפי תכניתו של האדריכל הידוע אי. אמ. פיי לקמפוס, תוך כדי שימור החצר המרכזית הגדולה כשטח פתוח. **אוניברסיטת בריטיש קולומביה** בוונקובר UBC, קנדה, נבנתה ספרייה תת קרקעית מתחת לשטח פתוח מרכזי בקמפוס.

תחנות המטרו של מונקו – צוות ארכיגרים הציע חלל רב תכליתי תת קרקעי עם פארק אורבאני מעל. לחלל יש תפוסה של 2000 איש בו זמנית לאירועי ספורט ונשפים. הצלחתו של הפרויקט בנוסף לשימור הקרקע נובעת מן הקשר הקרוב בין פנים וחוץ, וההצבעה על כך, כי אחד קיים כתוצאה מן השני.

המוזיאון לאומנות מודרנית בניו יורק הוסיף אגף בשנת 1984 בעסקת נדל"ן - ניצול זכויות אויר למגורים וכך התאפשרה הרחבת המוזיאון. בשנת 2004 הוקם מגדל מגורים בן 52 קומות הפועל בנפרד מן המוזיאון. רק המערכות הטכניות משותפות. כך גם מוזיאון ויטני בניו-יורק עם תוספת למשרדים. כיום הולכת מגמה זו ומתחזקת במנהטן גם עבור מבני בתי ספר וכדו'.

פיתוח שימושים מעורבים MXD (Mixed use development) מסמך שנוסח ב 1976

שימוש מעורב הוא מודל אינטראקטיבי שבו מרכיבי השימוש אינם חיים יחד בפשטות.

יתרונות השימושים המעורבים - תכנון המשלב מספר פעילויות משפר את החיוניות, הבטיחות והאיכות ויוצר יתרונות כלכליים, חברתיים ופיזיים. מבנה משולב יוצר משיכה של אנשים אל מגוון של שימושים ומגדיל את סיכויי ההשכרה של החללים והוזלת השכירות. פרויקט משולב מאפשר ניצול יעיל של משאבים, מקורות אנרגיה ותכנון בר קיימא, מקטין את כמות הנסיעות בעיר, מחזק את השימוש בתחבורה ציבורית, משפר איכות, בטיחות ותחזוקה ויוצר אנרגיות חיוביות בקהילה.

חסרונות השימושים המעורבים - קשה להגדיר בעלות, דורש ניהול פעיל משותף, קשה לגייס כספים בו זמנית, דורש כניסות נפרדות לכל שימוש, קיים ניגוד עניינים בין שמושים בזמנים, יצירת רעש, שימוש במערכות תנועה, מטרדים ופסולת. בערים וותיקות בארה"ב קיימים שימושים מעורבים כמו: מגורים, מסחר, משרדים ומלונות באותו בלוק. על פי התיאוריה של Jane Jacobs, קיימים מספר מחוללים לעירוב שימושים:

נוכחות - שימוש של יותר מפונקציה ראשית אחת, רצוי יותר משתים, להבטחת נוכחות אנשים בכל שעות היממה למטרות שונות, אך שיוכלו להשתמש במקום בצוותא.

מפגשים - יצירת הרבה אפשרויות למפגשים

צפיפות - שמירה על צפיפות מסוימת של אנשים, כולל במגורים.

עירוב שימושים במבנה אחד MXD וחלוקתו למדורי פעילות אנושית עד לדרגה של מטבח משותף, אוכל ומעונות משותפים, קבל עידוד במהפכה הרוסית, שבה בתים משותפים הפכו לחלק מ"בית הספר" האורבאני לארכיטקטורה ובינוי ערים.

האב טיפוס של MXD הוא קומפלקס הרוקפלר סנטר בניו יורק מ-1931.

התכנון המקורי היה עבור המטרופוליטאן אופרה. המשבר הכלכלי העולמי סגר את הגולל על התכנית אבל רוקפלר המשיך בבניית מתחם מעורב עם משרדים, מסחר, תרבות ובילוי שכולל בתי קולנוע, אולם הרדיו סיטי וקשר לתחנת הרכבת תחתית.

מבני חינוך הם דוגמא להשקעה ציבורית המתבססת על צורכי הקהילה או השכונה. בית הספר הוא אמצעי חשוב ומאיץ לקבלת תמיכה כלכלית מן הממסד. קיימות מספר דוגמאות, בהן שולבו בתי ספר בקומפלקסים חברתיים, מסחריים ו/או תרבותיים. החיפוש אחר "מקומות" הביא בשנות הששים לפיתוח "המרכז לאומנויות" כמו לינקולן סנטר, מרכז קנדי בווינינגטון, ומרכז המוסיקה בלוס אנג'לס. קומפלקסים של תיאטראות, אולמי קונצרטים ואופרה תחת גג אחד, כמסר של חשיבות התרבות לחברה. פרויקטים אלו השפיעו על סביבתם מבחינה כלכלית וחברתית.

ארכיטקטורה היברידית

החידוש מתבטא בפיתוח טכנולוגיות כמו: המעלית, הטלפון, מערכות החשמל ההסקה והאוורור. הטיפוס ההיברידי בא כתשובה ללחץ מטרופוליטאני של ערך הקרקע על הגריד העירוני. העיר צמחה לגובה ובאין אפשרות לאכלס את הנפחים, חוברו הפונקציות יחדיו. תוך תקופה קצרה שולבו מבני מגורים, משרדים, תיאטראות, מוזיאונים, בתי חצר ובתי סוהר, בתי חרושת, גשרים וטרמינלים. תהליך זה נמשך החל מ- 1880 עד 1929, שנת הדפרסיה והפסקת הבנייה.

לאחר המשבר הכלכלי, המליץ L'architecture moderne / Ciam על סגרגציה סיסטמאטית של מגורים, עבודה ונופש לפי אמנת אתונה. תיאוריות אלו חלחלו לתכנון הערים האמריקאיות לאחר מלחמת העולם השנייה. כיום נבדקת סגרגציה זו תוך עניין מחודש במבנים היברידים.

סוגים של מבנים היברידים :

א. Fabric Hybrids - הפרוגרמות לא מתבטאות בנפחים החיצוניים של המבנה. הבניין נצמד לקוי המתאר והגריד הנתונים. דוגמאות:

1. Arch Louis Kahn, 1977 - Yale Center For British Art, ניו היבן, מוזיאון, ספרייה, אולם הרצאות וחנויות. בניין בן ארבע קומות סביב חצר פנימית.
2. Arch C. Pelton, 1928 - Christodora House, ניו יורק. אולם קונצרטים, ספרייה, תיאטרון, אולם ספורט, בריכת שחיה, חנויות, מלון, מסעדה. קומבינציה של פרוגרמה יצרה מבנה מרשים.
3. Arch Adler & Sullivan, 1887 - Auditorium Building, שיקגו, מבנה עירוני הכולל אודיטוריום, מלון, משרדים.
4. Arch Adler & Sullivan, 1892-1961 - Schiller Building, The Garick Theater, שיקגו. תיאטרון ומשרדים (נהרס).

ב. Graft Hybrid - ביטוי נקי של הפרוגרמה ע"י חיבור בין מבנים ונפחים, תוספות בנייה כתוצאה מהתפתחות אורבאנית מואצת. דוגמא:
Boston 1915 , Arch. Peabody Steams, Boston, 1915–United States Custom House
בית המכס ומשרדים, תוספת מעל מבנה המכס הקיים.

ג. Moulin Hybrid - מגה סטרוקטורות, עיר בתוך עיר, מבנה התומך את עצמו. דוגמאות:
1935 ,Arch. Le Corbusier - La Ville Radius
מלון, מגורים, שגרירות, מרכז עסקים, בתי חרושת מבני ממשל, תחנת רכבת וטרמינל אווירי.

ניתוח הסקר הספרותי

המרכיבים העיקריים של המבנים משולבים הם שלושה:

א. הסקטור הפרטי – מגורים

ב. הסקטור הציבורי – מוסדות צבור, נותני שירותים ממסדיים

ג. הסקטור העסקי – מסחר ותעסוקה

סקטורים אלו מתקשרים ביניהם על מנת לסייע זה לזה תוך פיתוח מערכת יחסים המבוססת על מימון ותקציבים. שלושת השותפים לוקחים עליהם סיכונים ועלויות משותפות, עובדה הדורשת מבט כוללני על הפרויקט, על הפוטנציאל שלו ועל דרך ניהולו, כמו גם בדיקת הפרוגרמה, התכנון והכלכליות שלו.

קיימות שתי קטגוריות עיקריות לשילוב: **שכנות באותו אתר**

אינטגרציה כגוף אחד

בכל קטגוריה קיימות מספר אלטרנטיבות: **מבנים משולבים בבנייה נמוכה**

מבנים משולבים במגדלים

רב שימושיות במרכזים עירוניים ואזוריים

בכל אלטרנטיבה של שילוב מבנים ניתן לדבר על – **שילוב לגובה, שילוב לרוחב ושילוב בשני הממדים.**

בחלק גדול של המקרים משולבים המרכיבים הציבוריים והמסחריים עם מגורים. יזמים פרטיים מעוניינים בתדמית חזקה למסחר ובשמירת הפעילות בשעות הערב. גופים ציבוריים מעוניינים בחיזוק המגורים על ידי הכללת אלמנטים תרבותיים וארגוני תרבות הנמצאים בבעיות פיננסיות, מוצאים דרך להיות כלכליים יותר. כתוצאה מכך פיתוח קהילתי תופס את מקומו של פיתוח עסקי.

עקרונות ותהליכים

הגורמים המשפיעים על קבלת החלטות:

1. גידול אוכלוסין - ניתוח דמוגרפי כולל תחזיות לעתיד ומאפיינים תרבותיים.
2. הרחבת שירותים - פיתוח שירותים חדשים, התאמה לאורח חיים משתנה והעלאת רמת החיים.
3. מצאי שטחי ציבור - מחסור בקרקעות מאושרות בת.ב.ע לבניית מבני ציבור. וחשיבה יעילה לטווח ארוך בתכנון תכניות חדשות.

יתרונות השילוב:

1. חיסכון בקרקע
2. מרכז - יצירת מרכזי פעילות אינטנסיביים ואטרקטיביים יותר.
3. אינטגרציה קהילתית שילוב ומפגשים של פעילויות שונות מקרב אוכלוסיות רחוקות.
4. יעילות בניצול משאבים ומערכות - אנרגיה, תשתיות, מים, חשמל וכד'
5. חיסכון בהוצאות הפעלה ותחזוקה.

מרבית החומר הספרותי עוסק בשימושי קרקע במובן האורבאני. חלק גדול מן הדוגמאות המובאות בספרות ובירחונים מציגות פרויקטים גדולים המשלבים גם מסחר ו/ או מגורים. הנושא הינו בעל חשיבות עליונה במיוחד במדינות צפופות כמו: הולנד, סינגפור, הונג-קונג, ארה"ב / ניו-יורק וישראל.

על פי ההגדרות המוצגות בספרות: פיתוח מעורב הוא פרויקט נדל"ני גדול, המאופיין על ידי שלושה או יותר מבנים מסחריים, משרדים, מגורים, מלונות, תרבות ובידור, כאשר הם תומכים זה בזה.

תהליך התכנון של מבנים מעורבים:

איתור הדרישה וצורכי האוכלוסייה

מיקום מבנה משולב בסביבה נתונה במרקם עירוני, קיים או מתוכנן.
הכנת פרוגרמה ברורה - בחינת משמעות הקשרים והחפיפות בין פונקציות ופעילויות שונות.
תכנון - הכנת תכנית בינוי מוקדמת ותכנון מפורט מותאם לפרוגרמה ולשלבי המימון והביצוע.

ניהול נכון של שלושת השלבים - במשך תהליך התכנון, במהלך הבנייה ובהפעלה השוטפת. **תקצוב** מבוקר - בדיקת כלכליות הגורמים המתחברים למבנה אחד, עלות תועלת לכל גוף משתלב. תכנון המהלכים הפיננסיים של מימון וגיוס הון - תזמון השגת תקציבים לתכנון, לבנייה ולהפעלה.

התייעלות - חיסכון בתהליך התכנון, בהשקעה ובהפעלת של מערכות תשתית טכנולוגיות ודיגיטאליות, תכנון בר קיימא, חיסכון אנרגטי וכד'. **פעילות משותפת** - ניצול שטחים ליעודים משותפים, בשעות פעילות שונות במשך היממה בשטחים פתוחים ושטחים מבונים כאחד.

קבלת החלטות - במקרים של מבנים משולבים, כאשר המטרה היא חיסכון בקרקע ומשאבים, יש לקחת בחשבון, בעת התכנון, כי ההצלחה והכישלון יהיו בקנה מידה הרבה יותר גדול מאשר הצלחה או כשלון של כל גורם בנפרד.

בדיקת היתכנות: לצורך קבלת החלטה על שילוב יש לערוך בדיקת היתכנות תכנונית ותקציבית שתכלול:

- **קביעת המיקום** בהתאם לנתוני תכנית בניין עיר ומכסות השירותים הנדרשים לשירותי האוכלוסייה עבור כל אחד מן המבנים הנפרדים.
- **מוכנות המערכת** המקבלת החלטות ברשויות הציבוריות להקים ולקיים את השילוב המוצע. יש לקיים את התהליך במשותף עם הגורמים המממנים, המתכננים, המבצעים והמתחזקים, גם אם הן שייכים למנגנונים שבדרך כלל ביום יום לא משתפים פעולה זה עם זה.
- **הכנת פרוגרמה** - גיבוש פרוגרמה כמותית משולבת ייחודית לפרויקט, הנחיות ברורות לתכנון, וקביעת מידת התלות והעצמאות של גורם אחד ביחס לשני.
- **מקסום יתרונות הדדיים** - ניתוח פונקציונאלי פרוגרמאטי והמלצות לתכנון שיעניקו לפרויקט ערך מוסף כתוצאה מהשיתוף בין גורמים, או משכנותם.
- **יצירת אטרקציה** שלא ניתן לקבלה בדרך אחרת וללא שיתוף בין היעודים השונים

איכות התכנון

- **תכנון מוקדם** - בדיקת אלטרנטיבות של אדריכל בינוי המאחד את התכנון הכולל. מאוחר יותר ניתן אולי לפרק לאדריכלים בודדים, בהתאמה למגוון ולגודל הפרויקט.
- **תכנון הוליסטי** - תכנון מרכיבים בודדים מוגדרים, תוך יצירת ארכיטקטורה הרמונית לפרויקט כקומפלקס משולב.
- **קנה מידה** אנושי, אחיד או משתנה בצורה מתוכננת לכל הפרויקט
- **שיתוף הציבור** והקהילה - מענה לציפיות הציבור ושיתופו בתהליך התכנון וקבלת ההחלטות.

- **התאמה לסביבה** הקיימת בכל מרכיבי הפרויקט.
- **הכנת תשתית** טובה לשירותים בין אם קיימת, מתוכננת או שיש לתכננה – דרכי גישה, מערכות תשתיות, ופיתוח סביבתי.
- **נגישות** טובה לרכב ולרגל - לכל הכניסות כולל פתרונות לחניה.
- **נראות** טובה בסביבה ויצירת מוקד עירוני.
- **מצוינות אדריכלית** - תכנון מאתגר מורכב.

ביצוע והפעלה

- **שלבי בנייה** – בניה בשלבים - הכנת תחזית לשלבי הבנייה של כל הקומפלקס, שלבי הבנייה של כל אחד מן המבנים בתוך עצמו לפי תקציבים ותיאום בין המבצעים.
- **פעילות והפעלה** - תכנון מעגלי פעילות לפי הנדרש, ללא כל הפרעה של גוף אחד לשני ויצירת גוף המפעיל ומתחזק את הקומפלקס ביחד.

מסקנות סקר ספרותי

1. מרבית הספרות עוסקת בעירוב שימושי קרקע בבנוי ערים.
2. התכנון הספציפי של המבנה נובע מתקנות התכנון של האזור ועידוד שילובן של מספר פונקציות במבנה אחד מסיבות כלכליות – חברתיות, מצוקת קרקע, פיתוח אינטנסיבי של מרכזי ערים ועידוד תחבורה ציבורית.
3. עירוב שימושים משקף את השינוי באורח החיים, מתאים לתהליכי ההפרטה והשוני בתפיסה ובהגדרות של הפעילויות השונות כמו: פנאי, נופש, תרבות, חינוך וכלכלה המתערבבות ממילא כבר עתה.
4. מרבית המבנים בארץ אינם עולים על סדר גודל של 10000 מ"ר ואינם מגה-סטרוקטורות, כפי שניתן למצוא בספרות העולם המערבי וכיום גם באסיה.
5. חלק גדול מן המבנים בהן דן המחקר, ימוקמו באתרים כפריים או בתכנונים של שכונות חדשות ולא דווקא במרכזי ערים או באתרים לשימור, כפי שאנו רואים הרבה בספרות. עם זאת יש חשיבות רבה לנושא בחידוש עירוני אצלנו, במרכזים עירוניים, בטיפול של הסבת מבנים לשימור ותוספות בנייה במיוחד באזורים עירוניים צפופים ובאזורים של פינוי בינוי.

המלצות מן הסקר הספרותי ליישום במחקר:

1. **עירוב שימושים** חייב להתקיים בכל רמות התכנון, החל מתכניות המתאר ועד לתכנון הפרטני ביותר.
2. **סקטורים** – הגורמים העיקריים הפועלים בשטח הם: הסקטור הפרטי, הסקטור הציבורי והסקטור העסקי, שיש לקשור ביניהם בתהליך.

3. **איתור הדרישה** – גידול אוכלוסין, הרחבת השירותים וחסר בקרקע למבני צבור.
4. **יתרונות השילוב** ייעול השימוש בקרקע, ניצול (איגום) משאבים, חיסכון בתשתיות, הפעלה ותחזוקה יעילים יותר, יצירת מוקד של פעילות קהילתית וניוד שטחים בטווח הארוך.
5. **הקטגוריות** העיקריות לשילוב שיש לדון בהן – שכנות באותו אתר בלבד, אינטגרציה כגוף אחד, ורמת המעורבות והפעילות היומיות.
6. **סוגי שילוב** – בשימושים עירוניים, בבנייה נמוכה, בבניה לגובה, כאשר הצירופים ניתנים ליישום לרוחב, לגובה ובצמידות.
7. **בדיקת היתכנות** – תכלול את חקירת המיקום, הפרוגרמה, היתרונות ההדדיים, מקורות וזמינות המימון, יצירת מוקד משיכה חברתי ותנאי נגישות ואספקה טובים.
8. **פרוגרמה משולבת** – יש לערוך פרוגרמה ייחודית משולבת בשיתוף כל הגורמים המממנים והמפעילים, כדי לנצל שטחים משותפים לפעילויות, הן במבנה והן בשטחים הפתוחים מסביב ו/או בקומות.
9. **תהליך התכנון** – יש לקיים תהליך רציף של תכנון הקומפלקס בשלמותו ולהציע תכנית בינוי מודולארי, מותאם לתזמון המימון לביצוע, תכנון בר קיימא ארוך טווח.
10. **גוף מנהל** – יש להקים גוף מנהל המלווה את היזום, התכנון, הביצוע, האכלוס וההפעלה.
11. **שיתוף הציבור** – יש לקיים תהליך פתוח של שיתוף הציבור בתהליך התכנון על מנת להימנע מבעיות של התנגדויות מאוחר יותר.
12. **סוד ההצלחה** טמון באינטרסים משותפים לכל הגורמים המשותפים בפרויקט, אינטרסים כלכליים וחברתיים.

דוגמאות לתכנון פרויקטים משולבים

1. הצעה לבית ספר בקמברידג' Mass. (שנות ה-80) ארה"ב – בית ספר ליניארי לאורך רחוב להולכי רגל המחובר שני חלקים של מרכז קמברידג'. הקומפלקס מכיל מגוון של שירותים סוציאליים, מסחר, ובית ספר בגלריה אחת. בית הספר מתוכנן כסדרת מבנים לאורך הרחוב. (אדר' Teodor Monacelli מצוות תכנון עירוני קמברידג'). תשומת לב שווה לריכוז של שירותים למכלול אחד המתקבל במתקן קהילתי מקיף.
2. San Francisco, 1984, Yerba Buena Gardens, אדר' רוברט זיידלר. (תחרות ב-1980). פרויקט גדול במרכז העיר, הכולל פונקציות מסחריות, מלון, מרכז כנסים, משרדים, מרכז תרבות בילוי ופנאי, שטחים פתוחים, פארקים ירוקים. המקום מלא פעילות בערב ובסופי שבוע.
3. בית ספר תיכון מקצועי, Norman Thomas, ניו יורק, ממוקם בבנין משרדים בפארק אבניו בניו יורק, מאפשר תמיכה הדדית בין בית הספר והשירותים המסחריים. מתאים

לשיקולי תעסוקה וניסיון מקצועי. נעשו גם מספר ניסיונות לגבי אקדמיות לרפואה שמוקמו בבתי חולים וכד'.

4. הצעה לקומפלקס מרכז אומנויות Hinge Block בבוסטון Cambridge (שנות ה-80) אדר' Seen Mass. קונסטרוקציית ענק שבה משרדים, מסחר, תיאטרון, מרכז כנסים, בית מלון, מבני מגורים, גלריות לאומנים וכד'. תיאטרון או אולם כנסים תורמים לחיים האורבאניים במיוחד כאשר לצידם מסחר ומשרדים, תוך תרומה הדדית. (דוגמא תיאטרון האודיטוריום בשיקגו של סאליבן ואולם הקרנגי הול ביו יורק).

5. בנין הפרלמנט בשטוקהולם - (1968) המשולב במרכז תרבות במרכז העיר. הבניין מכיל ספרייה ציבורית, תיאטרון, מלון ופרלמנט, בקומפלקס אחד גדול.

6. Lower Manhattan Cultural Center, אדר' Kahn & Jacobs הצעה לקומפלקס הכולל תערוכות, ספריות, חדרי ישיבות, מסעדות, אירועים עם ככר חיצונית הצופה למרינה.

7. מתחם Kamppi במרכז הלסינקי, 2005, בינוי ומרכז מסחרי Arch Juhani Pallasmaa, משרדים Arch Pekka Helin, מגורים Arch Marja-Riita Nori, תחנת אוטובוסים Arch Aki Davidson, פארק Arch Kirsi Gullichsen. המתחם כולל את תחנת המטרו ותחנת האוטובוסים המרכזית של העיר שהיא תת קרקעית, מעליהן קומפלקס גדול של חנויות, בתי מלון, משרדים ומגורים. המבנה ממוקם במרכז העיר משתלב בבניה קיימת מסביב שבה מבני מסחר, בתי מלון, מבני דת, מגורים ותרבות.



מתחם קמפי, הלסינקי, פינלנד



מרכז קודה, אפלדורן, הולנד

8. ספרייה מוזיאון, ארכיב עירוני Coda, ב- Apelduren הולנד אדר' פרופ' הרצברגר 1999-2004.



9. ספרייה ומרכז לאומנויות
מוסיקה, דרמה ומחול, Breda,
הולנד 1993 אדר' פרופ'
הרצברגר'.

מרכז אומנויות, ברדה, הולנד

10. שני בתי ספר יסודיים, מעון יום, מרכז ספורט, ומגורים Harlem, הולנד, אדר' פרופ'
הרצברגר 2000–2007



מרכז ומגורים, הרלם, הולנד

11. בי"ס 27 כתות, ספרייה ומרכז קהילתי, ליד מרכז ספורט קיים, ב Millinge אדר' הרצברגר
הולנד, 2002.



מרכז מילינגה, הולנד

12. Cinema Center דרזדן, Coop Himmelblau, 1997–1994, מבנה רב שימושי עם מגוון
פעילויות כמו דיסקוטק, חמישה אולמות קולנוע נבנה על בסיס אולם קולנוע נטוש.



מרכז סינימה, דרזדן, גרמניה

13. Gasometer, וינה, אדריכלים Jean Nouvel, Coop Himmelblau, Manfred Wedhorn, Wilhelm Holzbauer, 1999–2001. מבנה גז הסטורי מוגן (1896) שהוסב למרכז מסחרי, מגורים, ומשרדים.

14. Sony Center, ברלין, 2000, אדר' Helmut Jahn, חידוש ככר היסטורית+עירוב שימושים.

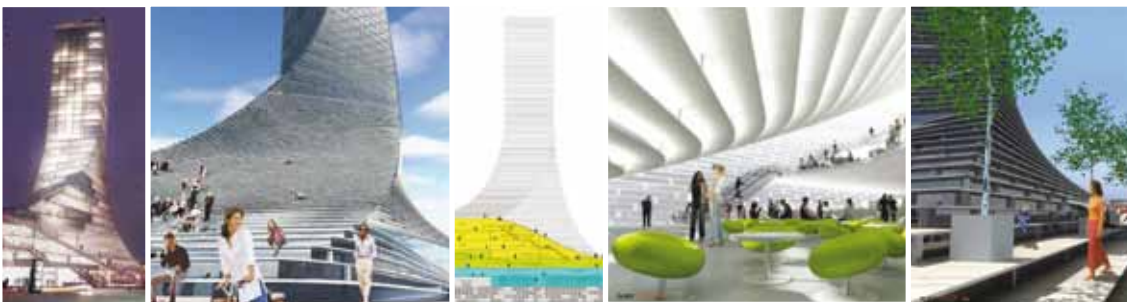


מרכז חמשת החצרות, מינכן, גרמניה

15. Fünf Hofe, אדריכלים Herzog de Meuron, מינכן, גרמניה, 2003, התערבות במרקם קיים, חידוש עירוני ועירוב שימושים של מסחר ומגורים.

16. Casa da musica / אופורטו, פורטוגל, משרד אדריכלים Oma, 2005, התערבות במרקם היסטורי ועירוב שימושים.

17. פרויקט Scala, קופנהגן, דנמרק, 2007, משרד אדריכלים Big, 2007 – מבנה הכולל בבסיסו מרכז מסחרי, מרכז קונגרסים, ספרייה עירונית ומעליהם מגדל של בית מלון. הבסיס מעוצב במורפולוגיה של מדרגות המובילות אל גג המשמש רחבה ציבורית המשקיפה אל בניין העירייה.



מרכז סקאלה, קופנהגן, דנמרק

18. כפר סבא-קניון ערים, תכנון הבינוי אדר' דרור סופר, תכנון המבנים אדר' משה צור, 1993. שילוב של מגורים ומסחר עם ככר עירונית במרכז העיר.



קניון ערים, כפר סבא

19. Linked Hybrid - Open City, Arch. Steven Holl, 2000-2007, Beijing, China. מגורים, מסחר, בית מלון, סינמטק, גן ילדים בי"ס מונטסורי, חניה תת-קרקעית ושצ"פ.

IV סקרים

סקר אתרים בארץ

שילוב מבני ציבור, מסחר, תעסוקה ומגורים

סקר אתרים נערך במספר יישובים בארץ. הסקר נערך בשני שלבים. בשלב הראשון נסקרו יישובים בהם נעשו שילובים של מבני ציבור ובשלב השני נסקרו רשויות בהן נעשו שילובים מורכבים הכוללים: מבני ציבור, מסחר, תעסוקה ומגורים. בכל יישוב נבחרו, בתיאום עם אנשי מחלקת הנדסה ומחלקת מוסדות ציבור, האתרים המתאימים לביקור. היישובים נבחרו מתוך מגוון של נתונים כמו: טופוגרפיה ודמוגרפיה ונסקרו אתרים בעלי פרוגרמות שונות, שטחי בניה ומגרשים שונים. היישובים בהם נערכו הסקרים הם:

אשדוד, ירושלים, כפר ברא, מודיעין עילית, ראשון לציון, נצרת, נתניה, סלאמה, תל-אביב השילובים הנפוצים הם בתי כנסת מעל גני ילדים, בתי ספר מקיפים, מתנס"ים ואולמי ספורט בשכנות ושימוש משותף של התלמידים והקהילה. שילובים אלו מוכרים מן העבר. מרבית השילובים מוכיחים חיסכון בקרקע, יוצרים מערכות של יחסי שכנות ללא פעילות משותפת, כאשר התשתיות נפרדות. ככל שהישוב קטן יותר ניתן להקים ולקיים יותר שילובים ולהשיג יעילות תכנונית, כלכלית וערכית טובה יותר. ברשויות גדולות כגון ירושלים ותל אביב הוקמו פרויקטים משולבים מורכבים ממבני ציבור, מגורים תעסוקה ומסחר עם מעורבות של יזמים פרטיים.

מסקנות מסקר אתרים

1. **ממדי הפרויקט** – מרבית הפרויקטים המתפקדים במשולב באותו המגרש בהצלחה הם מבנים קטנים כגון גן ילדים דו כתתי (250 מ"ר בנייה) על מגרש בשטח של כ- 1000 מ"ר ומעליו בית כנסת. מודל כזה קיים במקומות רבים והופך למקובל יותר ויותר. באשדוד מתוכנן כל גן ילדים מראש כבסיס לבית כנסת מעליו.
2. **חיסכון בקרקע** – ברוב המקרים שנסקרו לא היה שיתוף פעולה בין הגופים הן מבחינת שטחים פנימיים בתוך המבנה והן מבחינת שטחי חוץ למעט חפיפה בחניה. במקרה של גן ילדים ובית כנסת נושא החניה הוא מינימאלי היות ובית הכנסת אינו צרכן של חניה ולכן נדרשת רק חניה אחת לכל כיתה. במקרים אלו כדאי לשים לב לנתונים תכנוניים כגון הדרישה לגידור חצר גן הילדים בעוד שלבית הכנסת אין צורך בגדר. הפעילות בדרך כלל בשעות שונות והכניסות נפרדות לחלוטין. בית הכנסת נדרש לשני חדרי מדרגות ומעלית שבת. לא נמצאו פעילויות משותפות בין שני הגופים לא בשטחים מבונים ולא בשטחים הפתוחים, גם כאשר היו שייכים לאותו המגזר החברתי והחיסכון התבטא בעיקר בשטח הקרקע של המגרש המיועד. במקרה המיוחד

- של משרדי המועצה ומתנ"ס בגוש שגב, שם נעשה מראש תהליך תכנון רציונאלי, מופעל המבנה על ידי המועצה, אך גם הוא עדין מוגדר כמבנה קטן.
3. **הגורם האנושי** – שיתוף הפעולה תלוי בגורם האנושי, הן במקרה של הצלחה והן במקרה של כשלון. הבעיות קיימות בכל רמות התפקוד. החל מן המנהלים בשטח וכלה במנהלים של מחלקות עירוניות ו/או של גופים אחרים. היות ותהליך השילוב איננו מובנה מראש מתעוררות שאלות הנובעות מעיתויה של ההצעה לשלב. החלטה על בניית בית כנסת מעל גן ילדים מתפקד נתקלת בהתנגדויות ההורים והתושבים ובהרבה מקרים גם של מחלקת החינוך בעירייה.
4. **הגורם המנהלי** – במועצות מקומיות קטנות יש יותר סיכויי לשילובים. בעיריות גדולות יש ניגודי עניינים בין מחלקות שונות בתוך העירייה ואין די מוטיבציה לשלב.
5. **טופוגרפיה** – באזורים הרריים, מטבע הדברים, יש ניצול יותר טוב של שילובים הכולל מגוון רחב של ייעודים. האילוף הכלכלי של עלויות פיתוח בטופוגרפיות קשות והאילוף הפיזי של נגישות מיצרים מצב של ניצול מפלסים שונים לכניסות ולפעילויות שונות כאשר הפונקציות נבנות זו מעל זו. יש ניצול טוב של שטחים תת קרקעיים ושטחי גגות מדורגים. בהרבה מקרים ניתן לקבל קשר טוב לקרקע במספר מפלסים. באזורים הרריים נמצאו שילובים מעניינים גם בעיריות גדולות כגון עיריית ירושלים, בה קיים שיתוף פעולה טוב בין המחלקות המלווה בהבנתם של היזמים והגופים המאכלסים את חיוניותו של השילוב.
6. **ההתנגדויות** – באזורים מישוריים יש קושי רב יותר להחיל שילובים בגלל חששות מתקופת הביצוע, נגישות נוחה, התנגדויות שכנים והתנגדויות של הורים או של גופים הקיימים בפועל במבנים וכן חוסר תיאום בין המחלקות העירוניות השונות האמורות ליזום שיתופים. במקרים של תוספת מעל גן מתפקד טוענים ההורים לבעיות בטיחות ויש לפנות את הילדים מן הגן בתקופת הביצוע.
7. **הפעלה** – בכל המתחמים, גדולים כקטנים, מרבית החיסכון שנצפה היה בקרקע ופחות בתשתיות. ברוב המקרים לא היו תכנונים משותפים של המערכות כל פרויקט נבנה בנפרד, תוחזק בנפרד והוצאות התפעול שלו נמדדו בנפרד. הדבר אמור לגבי מערכות מדידה וחיבורים של מים חשמל וכד'
8. **פיתוח** – חסר ניצול הדדי של שטחי חוץ במתחמים גדולים, כמו למשל בית ספר מקיף צמוד למתנ"ס ומתקני ספורט פתוחים וסגורים. הגדרות שבין המגרשים מפריעות לשילוב ומונעות פעילויות משותפות במיוחד באזורים צפופים.
9. **אחריות** – כאשר אין הפעלה ותחזוקה משותפים קיימת בעיה של שטחים "מתים" ללא אחריות, הנופלים בין הגופים השכנים ולא מטופלים, יוצרים מצב של הזנחה לא אסטטית. נוצרת תחושה של "no men's land" וחוסר אכפתיות מצד כל הגופים השכנים.

10. **חזות** – תוספות מאוחרות על מבנים משולבים יצרו מבוכה ארכיטקטונית. בהרבה מקרים נבנו התוספות ללא תכנון מראש בשלבים ועל ידי אדריכלים שונים. החזות הבלתי אסתטית יוצרת רתיעה נוספת מן השילוב ויש לדאוג לתכנון כוללני מודולארי שיוכל לקבל עליו בנייה בשלבים.
11. **ניהול** – בכל המקרים, למעט גוש שגב, לא היה גוף מנהל רציף בשלבי התכנון, הביצוע ולכל אורך שנות התפעול.

מסקנות מסקר רשויות

1. בחלק מן העיריות קיים חשש משילוב של מבני חינוך עם מסחר מבחינת בטיחות התלמידים. יש נכונות לעירוב שימושים של מסחר עם מבני צבור אחרים או מבני חינוך המיועדים לחינוך גבוה.
2. בעיריות גדולות בהן יש צפיפות ומצוקת שטחים במרכזים עירוניים יש ניסיון חיובי לעירוב שימושים. בעיריות קטנות יש פחות ניסיון ויש יותר חששות. עם כי יש יוצאים מן הכלל כמו מודיעין עילית בה יש עירוב שימושים תוך ניצול שיפועים.
3. מרבית השילובים כוללים גם מגורים ולא רק מבני צבור ומסחר.
4. בעיריות ירושלים ותל אביב יש ניסיונות מעניינים כאשר בירושלים העירייה מובילה את התכנון ובתל אביב העירייה משתתפת עם היזמים. בשני המקרים יש מטלות ציבוריות על היזמים לטובת הצבור תמורת אחוזי בנייה נוספים.
5. בכל המקרים יש צורך באיגום משאבים ופתרון לבנייה בשלבים, כאשר עדיפות לשלב אחד או לעיתים בניית מעטפת. יש צורך בחלוקת הנטל של תוספת חיזוק היסודות והחפירה.
6. קיימת מערכת תמריצים לבניית משרדים המיועדים לרווחת הצבור ושייכים לרשות.
7. בשני המקרים הבעלות על הנכס היא של העירייה - כעין "בית משותף".
8. בשני המקרים התחזוקה נעשית על ידי העירייה או לעיתים בחלוקה לפי היחס של הבעלויות.
9. בכל המקרים יש צורך בשינוי ת.ב.ע, המוטלת על היזם.
10. במרבית מקרים יש מתכנן אחד ועבודתו מלווה על ידי העירייה.
11. באזורים בעלי שיפועי קרקע יש יתרונות לנגישת מגבהים שונים ליצירת הפרדות ופרטיות.
12. מצב של גני ילדים בבתי מגורים. בחלק מן המקרים גנים אלו משמשים את הדיירים בבתי אלו.
13. באוכלוסייה חרדית קל יותר ליצור שילובים.

14. החניה המומלצת היא תת קרקעית כאשר יש חישובי חפיפות.
15. בהרבה מקרים השטחים הציבוריים של הפרויקט מסייעים למנף אותו.
16. קביעת הפרוגרמה היא פועל יוצא של עלות הביצוע ועלות ההפעלה.
17. הגדלת אחוזי הבנייה נעשית במו"מ.
18. באזורים מישוריים – נושא ניצול שטחים של קומות מפולשות קיימות בהתייחס לת.מ.א 38.
19. השילוב מקבל התייחסות משמעותית במרכזים עירוניים מתחדשים, גם במבנים המיועדים להסבה.

דוגמאות לאתרים שנסקרו

א. ירושלים

עיר הבירה במרכז הארץ, שטח שיפוט - 125156 דונם, אוכלוסיה - 719000 תושבים, צפיפות אוכלוסין 5752 אנשים לקמ"ר, דירוג חברתי - בינוני נמוך (4 מתוך 10). בעיריית ירושלים הצטבר ניסיון רב של תכנון, בנייה ותחזוקה של מבנים בעלי שימושים מעורבים, בהם משולבים מבני צבור עם מבנים מסחריים ומגורים. המחסור הוא הגורם למוטיבציה ופיתוח המודלים. המוטו: "עלינו להותיר שטחים למבני ציבור לדורות הבאים". יש שיתוף עם המינהל הקהילתי ועם מחלקות אחרות בעירייה. מצוקת הקרקע ידועה וברורה לגורמים השונים. הגדלת העלות עבור העתיד נעשית במימון משלים ע"י העירייה שיכולה להיות גבוהה. במקרים של בנייה על בניין קיים על ידי עמותות, נדרשות ערבויות שהבנייה לא תתעכב למספר שנים. העקרונות המנחים הם:

- שטחים בעלי טופוגרפיה קשה יוצרים מצבים מתאימים לשילוב מבנים.
- בקרה של העירייה על היזם.
- מימון לטווח ארוך על ידי העירייה.
- שילוב מבנים עם תפקודים משלימים ולא מנוגדים.
- שלוב מבני מגורים עם שירותים עירוניים וציבוריים או מבני צבור עם שירותים עירוניים.
- המעטפת נבנית שלמה מלכתחילה וההשלמות נעשות בפנים לפי מימון אפשרי.
- יזם הבונה באזור צפוף מפריש לצורכי ציבור.

ירושלים (המשך)	
נושא	גישה
יתרונות	שימוש מושכל מביא לחיסכון בקרקע, בהפעלה ובתחזוקה
הפעלה	ההפעלה העירונית חסכונית בניהול הן בעלויות השירות והן בעלויות העקיפות.
יזמות	העירייה היא היזם. הקרקע עירונית ומיועדת לצורכי ציבור. לדוגמא - מבנה הכולל גני ילדים, בית כנסת, מקווה, מעון יום ולשכת רווחה. נדרשות פרוגרמות לכל פונקציה, תכנון חכם המאפשר פרטיות ותפקוד טוב לכל פונקציה. הפיתוח משותף, הכניסות נפרדות - קיימת נגישות לכל פונקציה גם עבור קבלת קהל. תכנון הרמוני אופטימאלי.
מימון	המימון על ידי איגום משאבים כמו משרד החינוך, משהב"ש וכד'. העלות של החפירה, היסודות והפיתוח מחושבת באופן יחסי לכל פונקציה לפי שטחה, ומוקמת קופה משותפת לצורך זה.
תקציב	כאשר אין תקציב לכל הפונקציות אי אפשר לצאת למכרז חלקי (במערכת ציבורית לא ניתן לצאת למכרז ללא תקציב מלא). לא רוצים להישאר עם שלד. המטרה היא להתחיל בנין, לסיים את בנייתו ולמוסרו.
מטלות יזם	צפיפות עירונית - יזמים הבונים מגורים צריכים להפריש לעירייה 40% עבור צורכי צבור וזה קשה מכיוון שאו שכבר הופרש או שלא נותר במגרש שטח ראוי לבנייה). בעבור 100 יח"ד נדרש היזם לבנות מטלה ציבורית כמו 2 כתות גן ילדים בקומת הקרקע עם כניסה נפרדת. הסכמי פיתוח עם היזמים.
שלביות	חשוב שעם סיום בניית שלב א' המבנה יכול לתפקד עצמאית. במקרים של בתי כנסת הנבנים על ידי עמותות נדרשת ערבות בנקאית. החסר קיים בכל השלבים - בקרקע, בתכנון ובביצוע.
תחזוקה	כאשר כל המרכיבים הם עירוניים יש כעין "ועד בית" עירוני. השעונים נפרדים למים, חשמל ובזק.
תמורה לציבור	התחדשות ובנייה, תוספת שירותים לציבור ויצירת תשתית לקהילה. לעיתים מבוצעת גינה ציבורית (שצ"פ) על שטח שצ"ב רזרבי. למעשה דרך אחוזי בנייה ותיקוני ת.ב.ע. ניתן לערב את השוק הפרטי בפרויקטים ציבוריים.
תכנון	היזם קובע את המתכנן שמקבל הנחיות מן העירייה. התכנון מלווה על ידי העירייה ומבוצע לפי מפרטי העירייה, על מנת להבטיח את השלמת המחויבות הציבורית יש ערבויות, לעיתים נדרש להכין שינוי ת.ב.ע.
מוסדות חינוך	ניתן לשלב תוך שמירה על הכללים של בטחון, בטיחות ותפקוד נאות לבית הספר. דוגמאות לבעיות: גן ילדים מתחת למגורים, כמו אדנית שנופלת, בונים פרגולה וכתוצאה מזה הקומות הראשונות חשופות יותר לפריצות. נדרשות כניסות נפרדות. עקב הפרעה של הגן כמו חול, עגלות ילדים בכניסה.
צירופים	יש צירופים נוחים כמו לשכת רווחה וטיפת חלב צירופים לא נוחים: מקוואות ובתי כנסת שאינם רוצים לתפקד ביחד מחמת הצניעות.
שירות במתחמי תעסוקה	במתחמי הי טק מדובר על שילוב של שירות לעובדים כמו מעונות יום. דוגמאות קיימות מעון יום בקריית הממשלה או בהר חוצבים וכן באוניברסיטה בהר הצופים: שמרטפויות וצהרונים לעובדים.
מסחר וחינוך	אפשרויות נוספות הם בתי ספר אקסטרניים וגבוהים לדוגמא: בקניון דימול ברמת גן ממוקמת שלוחת לימודי החוץ של הטכניון.
ייחודיות	כל מקרה חייב להיבדק לגופו של עניין והמפתח להצלחה נמצא בהידברות ובתכנון נכון.

1. בית ספר מקיף ומתנ"ס גילה

ירושלים						שילוב
הערות	חיסכון	אחזקה	שטח מגרש	תיאור	פונקציות	
קשיים בתחזוקת החצר המשמשת את כל המתקנים	בקרע	אחריות ניהולית נפרדת לכל גוף יש מנהל – המינהל הקהילתי מתאם ביניהם הפרדת שעוני חשמל להקטנת חיכוך.	28 דונם	המבנים במגרש אחד שיתוף פעולה מוגבל לשעות מסוימות במשך היום לספרייה עבור ילדי ביה"ס וחוגים בתאום עם המתנ"ס	בי"ס מקיף ממלכתי ספרייה מרכזית 250 מ"ר דו-קומתית מתנ"ס, מגרש טניס, אולם ספורט בריכת שחייה מקורה ומחוממת, מגרש משולב ובריכה פתוחה לילדים. בצמוד אשכול פיס הכולל: אולם מחול, חדרי חוגים וחדיר מדעים לשימוש ביה"ס	בית ספר מקיף גילה

2. מרכז מסחרי שכונת רמות - מתוכנן קניון + מסחר + מגורים + אודיטוריום 250 מ"ר, משרדים עירוניים וספרייה.

3. רמת שלמה - תכנון "חכם" - מתחם שימושים מעורבים ומעל מגורים. היזם מקים 4500 מ"ר שלד לשירותים עירוניים וקהילתיים - שתי קומות לשימושים ציבוריים - מתנ"ס, טיפת חלב, בית כנסת, גן ילדים, לשכת רווחה, תחנה לבריאות המשפחה ומרפאת שיניים. התכנון הוכן מראש, נבנתה מעטפת לשימושים עירוניים שונים כמו מתנ"ס, לשכת רווחה, בית כנסת, מרפאת שיניים, מרכז ספורט ומתקדמים בביצוע לפי התקציבים, תוך פיקוח על היזם הפרטי, הכניסות נפרדות. הקניון מאוכלס ומתפקד יפה. היום משלימים עוד 1000 מ"ר למשרדי הרווחה, למשמר האזרחי ולמשרדי האגף לשיפור פני העיר. ההשלמה בקומות תחתונות במימון העירייה משרד החינוך לא מתקצב השלמות.

4. **קטמון** – פינוי בינוי בסן מרטין – היזם הבונה מקיים דיאלוג עם דיירי הבניין לפינוי, מקדם שינוי ת.ב.ע להריסה ובניית מגדל בן 18 קומות עם 128 יח"ד – 3 מגדלים בעבורם יפריש 800 מ"ר למבנה צבור ליד הבניינים.
5. **הגן הטכנולוגי במלחה** בו ממוקמים בתי ספר כמו קידום ולחמן, האוניברסיטה הפתוחה וכדו'
6. **מרכז המוסיקה ליד בית ספר קשת** – האחים חסיד בונים פרויקט מגורים קבלו מטלה לצורכי הציבור של 250 מ"ר במגרש אחר ובונים קונסרבטוריון. הקרקע של היזם.
7. **מתחם בליליוס** – תחנת אגד הישנה – היזם מקדם תכנית לפרויקט מסחר ומגורים +500 מ"ר מטלה ציבורית לתרבות (גלריה לעיצוב).
8. **מתנ"ס הר חומה** + טיפת חלב + לשכת רווחה – תפקודים משלימים ולא מנוגדים, הפעלה – שימושים מעורבים בין גופים. הרעיון – יזם שבונה באזור צפוף יפריש לצרכי ציבור תוך בקרה ניצול הטופוגרפיה.

צרופים נוחים יכולים להיות – כיבוי אש, משרדי רווחה, משרדי פיקוח עירוני תחנת מד"א. היחידה הגדולה ביותר אחראית על השטחים המשותפים. החניה לפי הצרכים – לקבלת קהל, להורדת נוסעים עבור נכים וכד'. ניתן לערוך חפיפה לפי שעות פעילויות שונות. כאשר הבנייה היא בשלבים ובקומות זו מעל זו יש צורך בפינוי הילדים מקומת הקרקע בעת הבנייה. ת.ב.ע – צבע כתום עם זיקת הנאה לציבור, רישום כבית משותף. הבעלות – חוזה עם המינהל, תחזוקה על ידי העירייה.

מסקנות

1. העירייה היא היוזמת.
2. הבסיס – איגום משאבים.
3. חלוקת הנטל של עלות הביסוס והחפירה.
4. תכנון של השלבים.
5. מטלות יזם ע"י העירייה.
6. הכנת הת.ב.ע.
7. פתרון לתחזוקה.
8. בעלות של העירייה.
9. מתכנן אחד לכל.
10. מוסדות חינוך גבוהים ולא יסודיים.
11. דיאלוג פתוח פרטני.

1. נפר ברא

מועצה מקומית כפר ברא ממוקמת בפאתי מזרח כפר סבא, בסמוך לקבוץ החורשים והישובים נירית ומתן. הישוב מונה כ- 2600 תושבים, שטח שיפוט 2011 דונם, צפיפות אוכלוסין 1293 אנשים לקמ"ר, דירוג חברתי-כלכלי נמוך 3 מתוך 10. בעתיד מתוכננת הרחבה עד ל-10000 תושבים. טופוגרפיה: הררית מתונה

הפרויקטים בהם נערך הסקר:

1. מועדון פיס לנוער ומתנ"ס.
2. מועדון פיס לגיל הזהב, מסגד, קופת חולים, בית מרקחת.
3. בניין המועצה המקומית וקופת חולים.
4. מסגד, ספרייה, טיפת חלב, סניף דואר, וחצר משחקים.

מסקנות:

1. מועצה קטנה
2. שילוב של מבנים קטנים
3. החיסכון מתבטא בשטח המגרש ובחניה



סכימות תכנון משולב - כפר ברא

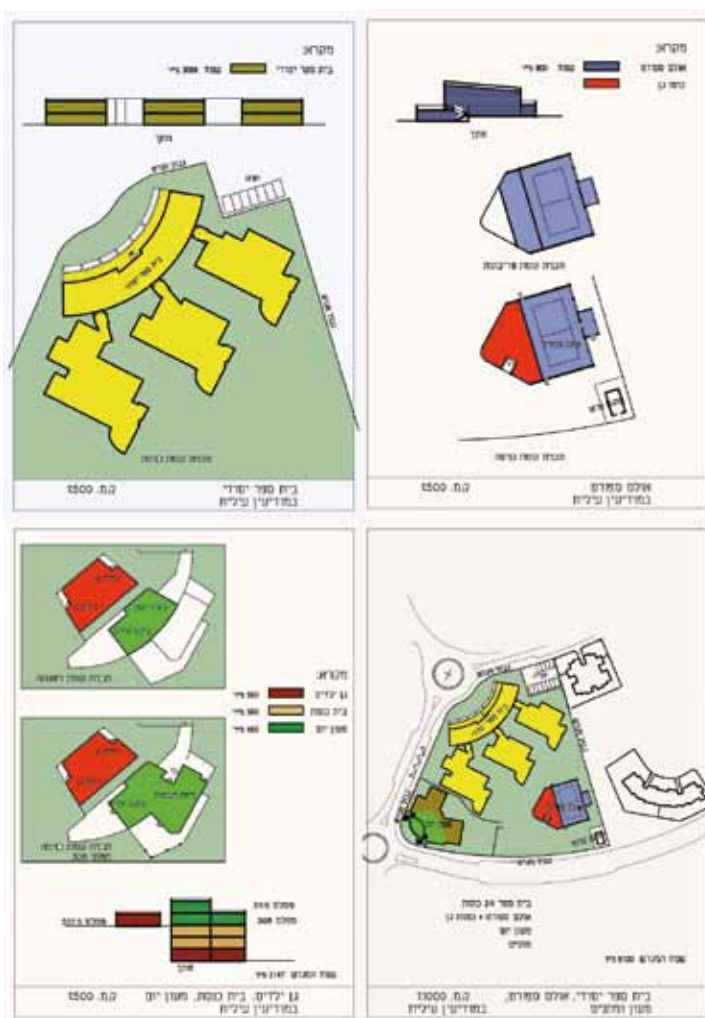
כפר ברא										
שילוב	תיאור	פרוגרמה	מגרש	מבצע	מער' תשתית	מימון	שלבים	אחזקה	חיסכון	הערות
מועדון פיס לנוער + מתנ"ס	שני מבנים נפרדים בני קומה אחת על מגרש משותף כניסה משותפת חניה משותפת	מועדון פיס 230 מ"ר מתנ"ס 500 מ"ר	2536 מ"ר		נפרדות	מפעל הפיס משרד השיכון מועצה – השלמות	שלב א' מועדון נוער שלב ב' מתנ"ס	במימון המועצה	בשטח המגרש	מנהל המת"ס מפעיל את שתי הפונקציות אין בעיות
מועדון פיס לגיל הזהב + מסגד + קופ"ח + בית מרקחת	שני מבנים נפרדים על מגרש משותף כניסות נפרדות חניה משותפת	מועדון פיס 200 מ"ר מסגד 500 מ"ר	2179 מ"ר		נפרדות	מפעל הפיס עמותה	שלב א' מועדון פיס שלב ב' מסגד	במימון המועצה	בקרקע בחניה	חסרה חניה במפלס הרחוב אין בעיות בתפעול
בניין המועצה מקומית + קופ"ח	מגרש משותף עליו מבנה אחד דו קומתי. בשליש השטח של קומת הקרקע ממוקמת מרפאת קופ"ח בשני שליש השטח של קומת הקרקע ממוקמים משרדי המועצה. הפרדה בכניסות. חניה משותפת.	מועצה 430 מ"ר קופ"ח 127 מ"ר	727 מ"ר		נפרדות	קופ"ח משרד הפנים המועצה	שלב א' קומת קרקע שלב ב' (עקב מצוקת מקום) קומה א'	נפרדות	בקרקע בחניה	אין בעיות בתפעול ובאחזקה

ג. מודיעין עילית

מועצה מקומית מודיעין עילית ממוקמת כ- 5 ק"מ צפונית לעיר מודיעין. מספר תושבים: כיום 50.000 תושבים במודיעין עילית ויש צפי ל-150.000 ת' בעתיד. תחום השיפוט של המועצה משתרע על שטח של 5827 דונם. צפיפות אוכלוסין 6426 אנשים לקמ"ר. דירוג חברתי-כלכלי נמוך (2 מתוך 10), טופוגרפיה הררית עם שיפועים גבוהים. אופי היישוב: חרדי, אוכלוסיה הומוגנית, אופי הבנייה - בנייה רוויה מורכב משכונות קריית ספר, אחוזת ברכפלד, גני מודיעין.

הפרויקטים בהם נערך הסקר:

1. גן ילדים, בית כנסת ומעון
2. בית כנסת, מעון ו שני גני ילדים
3. בית ספר, אולם ספורט גני ילדים, מתנ"ס ומעון.
4. בית ספר יסודי מעל ספרייה קהילתית
5. גני ילדים, מעון, משרדי מועצה ומשחקה. הישוב הררי ובהרבה מקרים ניתן היה לנצל את הפרשי הגובה לשילוב מבנים.



סכימות תכנון משולב - מודיעין עילית

מודיעין עילית

שילוב	פונקציות	תיאור	פרוגרמה	מגרש	מבצע	מער' תשתית	מימון	שלבים	אחזקה	חיסכון	הערות
גן ילדים + בית כנסת + מעון + גן ילדים	מבנה א בן שלוש קומות כולל: במפלס תחתון גן ילדים שתי כתות מעליו בית כנסת שתי קומות במפלס עליון : מעון יום 3 כתות + חצרות מבנה ב' כולל: גן ילדים שתי כתות במפלס עליון	לכל מבנה בכל מפלס כניסה נפרדת חצרות נפרדות לבית הכנסת כניסה נפרדת חניה ציבורית לאורך הרחובות בפלס עליון ובמפלס תחתון.	בית כנסת 500 מ"ר גן ילדים 2 כתות מעון יום 3 כתות גן ילדים 2 כתות	2147 מ"ר הפרש גובה 9 מ'	חברה למשק וכלכלה	נפרדות	בית כנסת : 250 מ"ר במימון משהב"ש 250 מ"ר ע"י עמותה גני ילדים מפעל הפיס מעון יום משהב"ש	שלב א' 2 כתות גן במפלס תחתון 2 כתות גן במפלס עליון שלב ב' בית כנסת 3 כתות מעון מעל גן במפלס תחתון	נפרדת	בקרקע	בשלב ב' ניתנה תשובה לנגישות לנכים יועץ בטיחות נתן יעוץ לבעיות ויצר הפרדה מעל גני ילדים קיימים בעת הבנייה חשוב לתכנן מראש את הת.ב.ע על מנת לענות על כל הצירופים
בית כנסת + מעון + גן ילדים	מבנה בן 4 קומות כולל: 3 בתי כנסת 3 כתות מעון יום 4 כתות גן ילדים	לכל קומה בכל מפלס ולכל פונקציה כניסה נפרדת חניה ציבורית לאורך הרחובות.				נפרדות			נפרדות	בקרקע	אין בעיות בתפעול שוטף בין שלושת הפונקציות.

מודיעין עילית (המשך)

שילוב	פונקציות	תיאור	פרוגרמה	מגרש	מבצע	מער' תשתית	מימון	שלבים	אחזקה	חיסכון	הערות
בי"ס על יסודי + ספרייה קהילתית בעתיד יבנה גם בי"ס יסודי	בית ספר יסודי וספרייה קהילתית המשרתת הן את בית הספר והן את הקהילה. כניסות נפרדות חניה ציבורית לאורך הרחובות במפלסים השונים	ספרייה קהילתית ממוקמת בצד המערבי של בית הספר במפלס תחתון. מאפשרת נגישות ממפלס הרחוב ומתוך בית הספר	בית ספר בן 24 +3 כתות פרוגרמה ת.ת.	11440 מ"ר		נפרדות	בי"ס במימון מפעל הפיס ספרייה במימון משהב"ש	תוכנן מראש כיחידה אחת ונבנה כמבנה אחד	ע"י המועצה	קרקע	ניצול הפרשי גובה מאפשר הפרדת חצרות וכניסות.
בי"ס יסודי + אולם ספורט קהילתי + גני ילדים + מתנ"ס + מעון יום	3 מבנים נפרדים במגרש אחד. כניסות נפרדות חצרות נפרדות	מתחת לאולם ספורט 2 כתות גן ילדים וחצרות. מתחת למתנ"ס 3 כתות מעון יום וחצרות.	בי"ס יסודי 24 כתות אולם ספורט 800 מ"ר	9073 מ"ר		נפרדות		מתנ"ס מופעל ומתוחזק ע"י המועצה מעונות מתוחזקים ע"י הגורם המפעיל	מתנ"ס ע"י המועצה	קרקע	
גני ילדים + מעונות משחקיה + משרדי מועצה	3 כתות מעון יום 3 כתות גן ילדים חצרות נפרדות משחקיה קהילתית משרדי המועצה - מחלקת רווחה וקב"ס	מבנה אחד כניסות נפרדות		2031 מ"ר		נפרדות		נפרדת	נפרדת	קרקע	

מודיעין עילית (המשך)	
נושא	גישה
רקע כללי	העיר נבנתה ביוזמה פרטית ללא מעורבות משהב"ש על קרקעות פרטיות של יזמים. כל גבעה שייכת ליזם אחר. התכנון נעשה על ידי היזמים ולכן לא הוקצו בתכנון די שטחים למבני ציבור כפי שנדרש.
אכלוס	בת.ב.עות החדשות כבר נעשה תיקון והופרשו יותר מ- 60% לצורכי צבור, כפי שמאפיין את הערים החדריות, שטחים עבור מקוואות מבני חינוך מעונות וכד'. יש אחוז גבוה של ילדים באוכלוסייה והמכסות הרגילות אינן מתאימות.
טופוגרפיה	לאור המחסור והלחץ היה צורך למצוא פתרונות יצירתיים כאשר גם שילוב "רגיל" לא ענה על הדרישות. כל בתי הכנסת, גני ילדים ומעונות נבנים על גגות והטופוגרפיה התלולה מסייעת. לכל מוסד יש הכנה למעלית כולל גני ילדים.
רישוי	היתר הבנייה מוצאים לכל המבנה המשולב מתוכנן עם מתכנן אחד.
חיסכון	חיסכון בקרקע – מ"ר של משרד החינוך עולה 550 ש"ח, מ"ר בנייה של מסחר עולה 10000 ש"ח העירייה מעוניינת בדרך כלל לבנות מוסדות שאין עליהם מימון ממשלתי ע"י שילוב מבנים. במרכז מסחרי דורשים בית כנסת טיפת חלב. ניתן ללחוץ את היזם מפני שיותר אנשים מגיעים למרכז וזה טוב עבורו. בית כנסת מחייה את המקום, דואר מביא אנשים וכד'. ליזם יותר כלכלי לבנות שטחי מסחר ויש לחפש דרך לשכנע אותו לבנות שטחי צבור ולשנות ת.ב.ע.
תחזוקה	התחזוקה משותפת או על ידי המוסד. בכל מקרה יש הפרדה מן המסחר.
הגדלת מספר יח"ד	הגדלת מספר יח"ד גורר הגדלת השטחים הנדרשים לצורכי ציבור, לכן ניתן לקבל שטחים אלו בתוך הבניין. (האוכלוסייה החדרית דורשת פחות דירות גן צמודות קרקע). אין מנוס מלחשוב על פתרונות יצירתיים על מנת למקסם את הקרקע – תוספת דירות נותנת עוד שטחים למבני ציבור. הבנייה עולה בכל מקרה ובעצם מקבלים את הקרקע בחינם.

דוגמאות

- בית ספר במרכז מסחרי** – "מרכז קסם", שכונת קריית ספר. בית ספר על יסודי לבנות (במרכז מסחרי קשה לבית ספר לצמוח ועליו לצאת למקום אחר ובמקומו מאוכלס מוסד אחר). לביה"ס כניסה נפרדת וחצר פרטית שלו בקומה עליונה. הפרוגרמה ייחודית. הבנייה נעשית בקומות ומגיעים עד 3 קומות עם אופציה לקומה רביעית. מוסד חרדי מתנהל באורח שונה.

2. **בית ספר על יסודי לבנים** – ישיבה. למודים מבוקר עד ערב ויש צורך בחדר אוכל, בית כנסת, בית מדרש. הבעלות של עמותה שהוסיפה קומה רביעית עבור מטבח, חדר אוכל ומרפסת סוכה, על ידי גיוס תרומות. (מראים למשרד החינוך את התוספות בעתיד על מנת שלא תהיה התנגדות. משרד החינוך מבין את הצרכים).
3. **מסחר** – מודל מצוין בעיתוי טוב. מסחר בקומות – הקומה העליונה נפתחת לחצר חיצונית וחניה. ניתן היה ליצר חצר לילדים. בית-ספר 12 כיתות, כניסה משער החנייה. העירייה רכשה את הקומה בתקציב משרד החינוך שנתן את הפרוגרמה ועל פיה תוכנה הקומה ואושרה. התחזוקה נפרדת והכול מותאם לדרישות הבטיחות כיבוי אש, הגא, משרד הבריאות וכד'.
4. **גני ילדים בבתי מגורים** – רכישה מול תקציב משרד החינוך. הת.ב.ע הכללית של העיר מאפשרת לתת באזורים מסוימים בקומת הקרקע שתי כתות גן ילדים במקום דירות גן. לא בכל מקום זה מתאפשר בגלל בעיות של נגישות, יש להיכנס לגן ללא מדרגות. הגן מתוכנן לפי כל הכללים של משרד החינוך. הדיירים רוכשים דירה בבנין והם יודעים שיהיה בו גן ילדים. הגנים משתתפים בתחזוקת הבניין ומהווים שכן שקט בערבים ובלילות. החצרות מתוחזקות טוב, הכניסות נפרדות, אך יש גם קשר מן הבניין. ברוב המקרים הגנים גם יותר גדולים בשטח כי הקבלן תכנן במקום זה דירות גדולות. עלות הבנייה של דירת מגורים 125 מ"ר + חצר 200 מ"ר עולה יותר מתקציב של גן ילדים. בת.ב.ע ות הגדולות ניתנו תוספות של יח"ד כדי לבנות גני ילדים. העירייה היא הבעלים של גני הילדים בבעלות מלאה. ברחוב מוקצות 2 חניות ויש חפיפה כי הגן פועל בעת שרוב האנשים יוצאים לעבודה. בנוסף לבית כנסת תוכנן חניון לצורכי התושבים שבסביבה ללא תשלום וכך קבלו עוד 2000 מ"ר לבניית מסחר. תוספת עלות הבנייה הייתה כדאית ליזם מבלי לשלם על הקרקע.

מסקנות:

1. העיר נבנתה כולה ביוזמה פרטית, ישוב הומוגני מבחינת אוכלוסיה
2. מצוקת הקרקעות קשה – יש למקסם את הקרקע
3. שיפועים חזקים יוצרים מצבים המאפשרים פתרונות מעורבים – ניצול אפקטיבי של הטופוגרפיה הקשה
4. קיים מודל של בית ספר מעל מרכז מסחרי (על הגג)
5. מתכנן אחד
6. גני ילדים בבתי מגורים
7. בעלות העירייה
8. תחזוקה משותפת
9. חיסכון משמעותי בקרקע

ד. גוש שגב - כפר סלאמה

במועצה האזורית משגב קיימים 35 יישובים מהם ששה בדואים. הפרויקט שהוקם הוא מרכז שירותים משולב לאוכלוסיה הבדואית המונה כ- 2500 תושבים.

התחלת התהליך בקבלת תרומה מקרן אמריקאית בבולטימור בסך של \$200000. הרעיון המרכזי היה להקים גוף אחד מרכזי שייתן שירותים במקום לפזר קרוונים לשירותים השונים בכפרים השונים. למימוש הרעיון היה צורך באיגום משאבים שהובל ע"י משהב"ש. תהליך מרכז לחיסכון בקרקע, ניהול, תפעול אחזקה.

בעקבות התרומה נעשתה פנייה למשהב"ש שהקציב מועדון נוער ולמשרד הבריאות שהקציב טיפת חלב. המשרדים השונים העבירו את התקציבים המיועדים לבניית השירותים שלהם אל משהב"ש עם הבטחה להשלמות כספים שהועברו למועצה. המועצה בנתה את הפרוגרמה לפי צרכים קיימים ועתידיים. קוימו ישיבות במועצה לגיבוש הפרוגרמה המשותפת והתכנית. פיקוד העורף היה מעורב בנושא המרחבים המוגנים. הרעיון היה לספק חבילה של תפעול פונקציונאלי מתואם. המרכז פועל מזה שלוש שנים בכל שעות היום ורוב פעילות המתנ"ס של יישובי הבדויים מתקיימת בו.

המשרדים שהיו מעורבים בתכנון: משרד הרווחה, משרד הפנים, משרד הבריאות, משרד השיכון והתורם. שטח המגרש כ-3 דונם. שטח המבנה 750 מ"ר ברמת בנייה גבוהה, ללא התפשרות על התכנון וטיב החומרים, מתוך מחשבה על קיים לטווח הארוך. איש תחזוקה אחראי במשך כל שעות הפעילות. המבנה מחופה אבן.

המבנה כולל: מרכז יום לקשיש, טיפת חלב, שירותי רווחה, מינהלה, מתנ"ס - מרכז תרבות וחוגים - ושירותים. רוכזו כל הפונקציות שנראה נכון לרכזן למעט מבנה חינוך (פורמאלי) למרות שהמבנה ליד בית הספר.

הכניסה למבנה משותפת. המבנה הוא מבנה חצר ומסדרון פתוח מסביבה מוביל לכל הכניסות. לכל פונקציה כניסה נפרדת על מנת לאפשר סגירת פונקציות שאינן פעילות בשעות מסוימות, כאשר אחרות עדין פעילות.

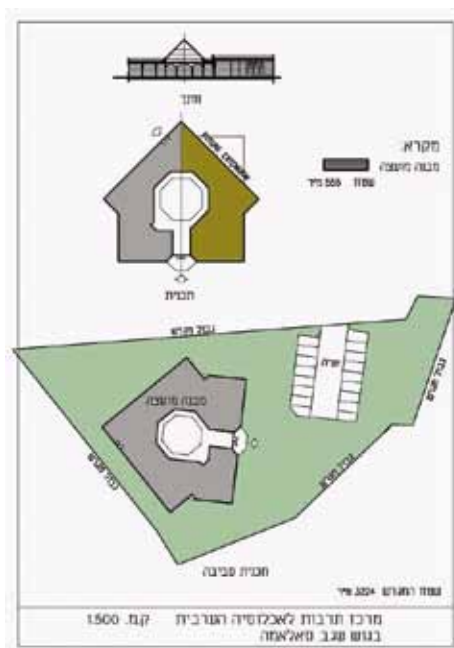
למרכז אב בית ומנהל מבנה, שהוא רכז הנוער, הפועל ממילא במרכז. המבנה מהווה מקור גאווה ליישוב ולשאר יישובי הבדויים בסביבה. אין בעיות ניהול, התחזוקה על ידי המועצה, מערכות התשתית והמונים משותפים.

הבניין פעיל משנת 2003 ונראה במצב טוב.

מסקנות:

1. איגום משאבים הובל על ידי משרד ממשלתי
2. התחזוקה על ידי המועצה
3. מבנה קטן
4. גוף מרכזי נותן שירותים לאוכלוסיה מפוזרת.

גוש שגב - סלאמה											
שילוב	פונקציות	תיאור	פרוגרמה	שטח מגרש	מבצע	מער' תשתית	מימון	שליבי ביצוע	אחזקה	חיסכון	הערות
מרכז אזורי ליישובי הבדויים	מתנ"ס, מרכז יום לקשיש, טיפת חלב משרדי רווחה משרד הפנים מינהלה שירותים	מבנה אחד בקומה אחת בנוי סביב חצר פתוחה. לכל פונקציה כניסה נפרדת ממסדרון פתוח שסביב החצר 750 מ"ר	שילוב של פרוגרמות משרד השיכון משרד הרווחה משרד הכניסה נפרדת משרד הפנים משרד מינהלה שירותים	3 דונם	המועצה	משותפת	תרומה מאתים אלף דולר תקציבי משרדי ממשלה איגום משאבים	אחד	על די המועצה	בקרעק בהשקעה בתפעול אחזקה	חסר מחסן חסר בסממנים תרבותיים של הבדויים בתכנון



סכימת תכנון משולב - סלאמה



מרכז אזורי - גוש שגב - סלאמה

ה. תל אביב

הגישה הבסיסית בעיריית תל אביב היא ש"אי אפשר אחרת" כלומר אי אפשר ללא שילוב מבנים. הקרקע נתונה אוכלוסיית העיר גדולה והיעד האסטרטגי הוא צמיחה. בתל אביב יש שינוי בהרכב האוכלוסייה, יותר צעירים ויותר דרישות לחינוך, במיוחד במרכז העיר. הצורך נובע גם ממטרות פיתוח העיר. שילוב השירותים מאפשר את סיפוקם שכן אין קרקע פנויה. עבודה לפי קריטריונים קשיחים לא מתאפשרת. היעד הוא להגיע ל- 450000 תושבים לפי תוכנית המתאר. עליית רמת החיים והשירותים הנלווים לה הם ברמה גבוהה יותר. התושבים פעילים ודורשים שירותים עירוניים.

נושא	גישה
יעדים	המטרה המרכזית היא ניצול יעיל של הקרקע בפיתוח שטחי צבור. ניתן לשלב שימושים שונים במגרש אחד. כמו למשל בית כנסת וגן. המטרה לשמור על איכות חיים
מטלות ציבוריות	השיטה היא על ידי הגדלת אחוזי בנייה והטלת מטלות ציבוריות על היזמים, בהתאם להגדלת העומס של הפרויקט על הסביבה - בשלב הכנת הת.ב.ע. נערך הסכם עם היזם.
יזם	היזם בונה את השטח עבור העירייה והעירייה מפעילה.
יתרונות	צמצום תנועה, הפחת זיהום אויר, קיום פעילות בו זמנית - גם מסר לילדים.
תחזוקה	הפרדה ברורה בנושא התחזוקה. בחוזה יש נספח לגבי הפעלה סטנדרט הבנייה ותחזוקה.
חניה	יש חיסכון בשטחי חנייה - חפיפות, אנשים במתנ"ס יערכו גם קניות וניתן להוריד עומסים. עידוד הליכה ברגל
תעסוקה	משרד בבניין כאשר הילד בגן + קניות.
גמישות	חשוב להשאיר גמישות מירבית בתכנון - לא לחסום אפשרויות לשילובים שונים. לעיתים יש רצון להגביל את סוג השימושים, ולעיתים זוהי הזדמנות למנף את הפרויקט. לאפשר גמישות אבל לא לדחוף בכל מקום. לשמור על שירותים ברמה טובה ברמה התכנונית.
צפיפות	המסקנה היא שצפיפות יוצרת עניין מבלי לוותר על איכות.
שצ"פ	בתל אביב אין מסחור של קרקע ציבורית לא שטחים חומים ולא ירוקים. לעיתים בודקים רכישה ממסחר למגורים ושטחי ציבור. המטרה היא לשחרר שטחים ציבוריים לשטחים פתוחים. שטח פתוח על הקרקע הוא בלתי הפיך - מיועד לפעילות פנאי. שילוב מאפשר שחרור שטחים לשצ"פ
חניה	יש לתכנן חניות תת קרקעיות ומעליהן מבני ציבור. גני ילדים בתי ספר מועדוני קשישים הם יותר בעיתיים בגלל זיהום שיוצא מן החניון יש החמרה בדרישות באמצעים פיזיים כמו ארובה החלפות אויר - ניתן לפתור באמצעים טכנולוגיים.
בעלות	השטח נרכש על ידי העירייה והיא הבעלים כמו בבית משותף.
פרוגרמה	הפרוגרמה נקבעת לפי שקולים של עלויות והפעלה.
שירות לתושב	פעילות תרבותית איננה כלכלית והתועלת לא תמיד ממומשת. יש שטח זמין ואין כסף להפעיל. יש דוגמאות של שטחים שהושגו ולא מופעלים, מחוסר תקציב. הנושא - מחויבות העירייה לאספקת שירותים לתושב.

דוגמאות

1. **השוק הסיטונאי** - כולל מרכז ספורט, בית ספר יסודי, מוסד תרבות, גני ילדים ומעונות יום משולבים כולם בתוך הפרויקט אין הקצאה למגרשים נפרדים. הציר המסחרי משולב עם מוסדות הצבור. הספורט מתחת לקרקע, בית הספר מעל המסחר, עם חצר גג. מוסד תרבות בקומות עליונות, תוך ניצול הגגות.
2. **גני ילדים** משולבים בקומות קרקע של בנייני מגורים. אין גני ילדים נפרדים.
3. **בנייני טוויטה** - לעירייה יש שטח של 500 מ"ר עבור מחלקת הרווחה של העירייה. בשלב בת.ב.ע לא יודעים מה יהיה השימוש הספציפי בשטח על מנת לאפשר גמישות.
4. **תכנית המתאר של צפון מערב העיר** - הפקעה יותר מ- 40% (קרוב ל- 60-70%) למטרות ציבוריות.
- היזמים יודעים שיש מטלות וכאשר הם מבקשים אחוזי בנייה נוספים נערך מו"מ כולל היטלי השבחה.
5. **פרויקט ארלזורוב** - (מוסך דן לשעבר) - יש בו שצ"פ - מטלה ציבורית וחניה ציבורית.
6. **פרויקט רמז ארלזורוב** - שטח "ירוק" בת.ב.ע שהפך לחום לבניית מו"צ שחסרים.
- חוק התכנון והבנייה סע' 188 מציין שימושים שניתן עבורם להפקיע קרקע. זה קשה במגרש שכבר הופקע ממנו. לכן אחד וחלוקה יכול לפתור וכך גם שילוב. משרדים נכנסים לפרויקט תחת שימושים כמו קופות חולים שנכנסות למבני משרדים. כל שימוש דורש בחינה ופתרון לגופו.
7. **מגדלי תל אביב** - מופעל על ידי העירייה נבנה על ידי יזמים. בקומפלכס משולב מרכז ספורט במגדלים הנוספים יבנו גני ילדים ובית כנסת ויש שם קניון. חצרות לגני ילדים ומעונות יום - גמישות
8. **ביצרון** - גני ילדים מעל חניון - הייתה התנגדות של משרד הבריאות.
9. **מלון C1** - שיתוף בין היזם והעירייה למתחם בשטח של 350 מ"ר למטלה ציבורית (בשלב הת.ב.ע) - יוקם מרכז לאומנים צעירים - מרכז תרבות - היזם בקש לתת הזדמנות לצעירים במיזם שלו.
10. **מרכז מכבי ביגאל אלון** - 1500 מ"ר לעירייה בקומה נמוכה למשרדים.
11. **בית ספר עירוני א'** - על שטחו - הרחבת הסינמטק, אולם ספורט בית כנסת ואשכול פיס.
12. **רחוב יגאל אלון 62** - תחנת כיבוי אש, משרדי עירייה - סוג שירותים שיכולים להשתלב.

מסקנות:

1. שימושים מעורבים מהווים מנוף לקידום הפרויקט על ידי מתן אחוזי בנייה
2. גמישות לשילובים שונים.
3. חניה תת-קרקעית.
4. פרוגרמה - נובעת משיקולי עלות והפעלה.
5. שילוב מאפשר שחרור שטחים פתוחים.
6. כל שימוש דורש בחינה ופתרון לגופו.
7. הפקעה 60-70%.

סקר אתרים בחו"ל

משרד אדריכלים תון ונהובן Ton Venhoeven אמסטרדם
המתמחה בתכנון מבנים היברידים.

לפני מספר שנים התמודדה הולנד עם מחסור בקרקעות. כאשר חישבה הממשלה את כל הצרכים הקרקעיים לקהילה, לתעשייה, לשטחים פתוחים, טבע, מים, חקלאות, כבישים וכד' נראה היה שיהיה צורך ל"כבוש" את מחצית בלגיה. משרדי הממשלה הבינו שיש צורך בחשיבה חכמה יותר של שימושי קרקע מאשר להמשיך בדרך החיים הפרברית שפותחה במחצית המאה שעברה.

בתהליך תכנון של מבנים היברידים משולבים שקולים כלכליים, כמו הורדת עלות הקרקע, עם שיקולים פוליטיים, כמו הבאת אוכלוסיות בעלות רקע תרבותי שונה למקום אחד לעידוד ההשתלבות בחברה. שיקולים נוספים הם שיפור איכות הסביבה, הורדת עומס התנועה המוטורית, עידוד שימוש בתחבורה ציבורית וחידוש מבנים קיימים על ידי פונקציות משולבות.

בבנייה בסביבה קיימת המיועדת לאזן בין סוגי אוכלוסיות (בהולנד עירוב שלמהגרים עניים עם אוכלוסיה מן המעמד הבינוני) לקבלת רמה חברתית שווה, ניתן לצרף את הפונקציות הקיימות בסביבה באתר גדול יותר שיכלול חניה ושירותים נוספים.

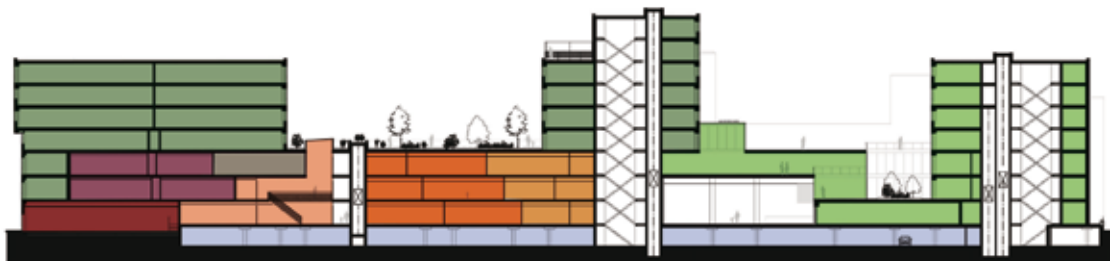
בתכנון מבנה משולב חדש ניתן ליצור מרכז קהילתי עבור כל חלקי האוכלוסייה, תוך שימוש יעיל לחללים הפנימיים. רוב חללי התרבות אינם מנוצלים במרבית השעות ובתי הספר יכולים לתת אפשרות לשימוש כפול אם יהיו חלק מן המרכז הקהילתי.

מבחינה כספית, עלות בניית מבנה משולב גבוהה ב-10% יותר, אבל הקרקע זולה יותר כולל החניה. עלות מ"ר בנייה בהולנד היא 4000-1000 יורו למ"ר (מן הזול ליקר). מקום חניה בחניון יעלה בין 20000 - 35000 יורו. הקליינט צריך להרוויח את ההשקעה חזרה. השימוש הכפול בחללים הפנימיים אומר פחות מטרים לבנייה. בניית החניה יכולה ליצור לבעל המקום אפשרות להכנסה על ידי השכרתה.

דוגמאות

1. **בית ספר קהילתי** Leiden Noord – ארבעה בתי ספר, מעון יום, מרכז בריאות, ספרייה מתקני ספורט ומגורים. במרכז הפרויקט "כיכר מפגשים" שדרכה מגיעים אל כל המתקנים. הכיכר פנימית בחלקה וחיצונית בחלקה כאשר חלק ממנה מקורה. ניתן לחבר אותה על ידי מחיצות ניידות לפונקציות נוספות במבנה, ולהתאימה לאירועים מיוחדים כמו סרטים והתכנסויות. השילוב של הפונקציות מאפשר למבנה להיות יותר מ"סכום הפונקציות" שלו: הקהילה שמסביב בית הספר יכולה להשתמש בו תוך אופטימיזציה

של החללים. מעל השטחים הציבוריים מגורים. חלק מן הדירות מותאמות לקשישים וחלקן למוגבלים. שיכולים להיות קרובים לפונקציות השכונתיות, להן הם נזקקים. שטח הפרויקט 25000 מ"ר עלות הפרויקט 21000000 יורו. (כולל מערכות ומע"מ), כלומר 840 יורו למ"ר. שהם כ-1200 \$ למ"ר.



חתך במרכז לידן נורד, הולנד – שילוב אופקי ואנכי במבנה אחד



מרכז לידן נורד, הולנד

2. מרכז ספורט – Mercatar, אמסטרדם הולנד – מרכז שחייה, אולמות כושר ואולם כינוסים מכוסים בפארק באזור Baarsjes שבו 129 בני לאומים שונים – אזור מעניין עם בעיות חברתיות ועירוב תרבויות. כדי לעורר חיים ציבוריים וקשר בין קבוצות אתניות שונות, בקשו הרשויות לבנות מבנה הכולל בריכות שחייה, בריכה טיפולית,

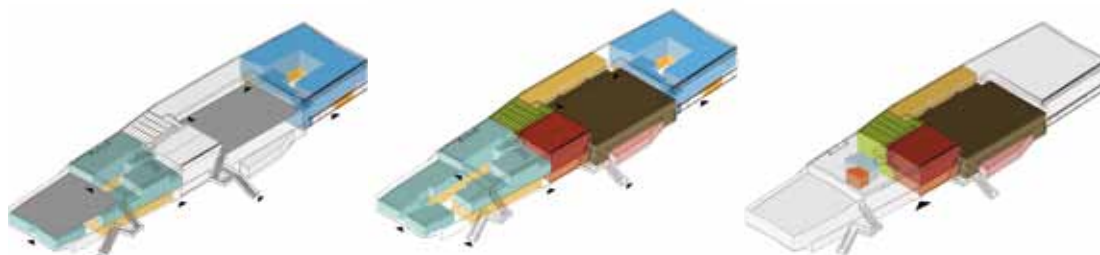


מרכז ספורט מרקט, אמסטרדם, הולנד

חדרי כושר, אולם שמחות, מסעדה, בית קפה וכדו', פונקציות המושכות קבוצות שונות של החברה שבנסיבות רגילות לא תתערבבה זו בזו, כמו למשל סטודנטים, אוכלוסיה עובדת, מובטלים, חובבי ספורט, מבקרים ואורחים של אירועים. המבנה נבנה בשכונה קיימת במקום בו עמדה בריכת שחייה פתוחה. תושבי הסביבה התנגדו למבנה כלשהוא במקום השטח הפתוח אליו היו רגילים. לכן פותח "מבנה ירוק" עם חזיתות ירוקות גגות פארק וכד'. עלות הבניין 14600000 יורו (כולל מערכות ומע"מ) ושטחו 7100 מ"ר, כלומר 2056 יורו למ"ר שהם כ 3000 \$ למ"ר.

3. Breda School Forum T Zand Leische Rijn 2007 – מיקרוקוסמוס - הרעיון של בית ספר קהילתי בא משבדיה, בה הילדים מקבלים שיעורים המוחלפים במשחקים. היום איננו מחולק לפי מערכת שעות רגילה. חלק מן הילדים לומדים בבוקר ואחרים משחקים ולהיפך. בנוסף משמש האזור כולו כמגרש משחקים - בית היברידי. בתי ספר קהילתיים בהולנד מיועדים להפגיש ילדים מרקעים תרבותיים וחברתיים שונים. הילדים וההורים מתנסים בחוויות וניסיונות חברתיים משותפים. בית הספר מורכב משילוב של בית ספר ציבורי 16 כתות בית ספר מונטסורי 10 כתות, שני מעונות יום, מרכז קהילתי, מרכז נופש, אולם התעמלות וספורט, מרכז שירותי רווחה לנוער, חממה וחצר משחקים. אחד האתגרים היה כיצד לשמש את חללי הביניים כפונקציות דואליות. היה ניסיון לחסוך בשטחים ע"י שימוש של החלל בשעות שונות על ידי משתמשים שונים. מספר גינות מוקמו על הגג ויצרו חיסכון בעלויות של קרקע. כך הפכו שטחי בית הספר לחלק מן הפארק. פנים הבניין תוכנן בצורה מגוונת.

בינוי – ממוקם בפארק ארכיאולוגי רומי בין עצי פרי ומרחצאות עתיקים. כדי לשמר את השטחים הירוקים הקיימים, נבחר מבנה קומפקטי, רב שימושיות בחללים ואזורי משחק על הגג. בשעות הפנאי, בערב ובסופי שבוע, הוא משמש מקום מפגש ולובי לאולם הכינוסים ולפונקציות הציבוריות לפעילות תרבותית. אולם הכינוסים משמש כתיאטרון והחממה כמקום מפגש.



סכימת תכנון משולב – בית ספר פורום, ברדה, הולנד

מחיצות ניידות בין ספורט וחללי התנועה יוצרים אזורי משחק גדולים. תנועת הולכי רגל משמשת גם לספרייה, חדרי מחשבים ולימודים. מחיצות שקופות נגררות מחזקות קשרים בין הכיתות הנפרדות. הבניין מאוכלס בילדים בין השעות 7.30 עד 18.30 ולאחר מכן יש בו פעילויות חוגים כמו ג'ודו מחול ואומנות. לכל פונקציה, כולל הפונקציות של בית הספר כניסה נפרדת. חצר בית הספר על הגג נגישה על ידי מדרגות חיצוניות. לכל בית ספר מעלית המשמשת גם את שאר הפונקציות.



בית ספר קהילתי פורום, ברדה, הולנד

V רשימה ביבליוגרפית

א. פרסומי המכון למחקר ופיתוח מבני חינוך ורווחה:

תדריך תכנון להקצאת קרקע לצורכי ציבור

שילוב מוסדות ציבור באתר אחד

מכלל מודל רעיוני למבנה רב תכליתי

גני ילדים מדריך לתכנון

תקנים והנחיות מיפוי למוסדות תרבות ואומנות

קריות חינוך

מרכז פיס קהילתי

מועדוני נוער וקהילה

ספרייה ציבורית

תפיסות חדשניות בתכנון בתי ספר

מדריך לתכנון תחנות לבריאות המשפחה

אשכולות פיס הנחיות לתחזוקה ובטיחות

שילוב מתקני בתי"ס ומתנ"סים באתר משותף

בריכות שחיה

מחקר על תכנון ובנייה של בתי ספר יסודיים בישראל

ב. הנחיות של גופים נוספים:

תכנון פיזי של מרכזי פעילות קהילתיים / חביב פרח

פרוגרמות מבני חינוך – משרד החינוך (חוזר מנכ"ל)

פרוגרמות למעון יום – משרד התמ"ת

ג. ספרות בינלאומית:

1. Mixed use development handbook / ULI (Urban land Institute)
מכון למחקר ללא מטרת רווח שתפקידו לתת הנחיות לשימושי קרקע
2. Cultural facilities in mixed use development / Harold R Snedcof (ULI)
3. Reclaiming the city mixed use development / Andy Coupland, 1997
4. Hybrid Housing, Architecture Pamphlet 11, Joseph Fenton NY 1985
5. Christopher Alexander, 1972, The city as a mechanism for sustaining human contact in people and buildings, Basic Books., NY
6. Jane Jacobs, The death and life of great American cities, Random house, NY
7. Louis Mumford, The city in History
8. Louis Mumford, The culture of cities.

ד. ירחונים בארכיטקטורה

Japan Arch June 1988 / Tama City multi purpose culture center 1987
Arch K sone & environmental design
AD vol 68 no 5-6 may –june/ arch Coop Himmelblau
OFA cinema center Dresden
AR July 2003/ Cultural crossroad Gratz exhibition grounds Multi purpose space/ Arch Klaus KADA
Architectural review 214(1277) 2003, Cultural crossroads, Gratz, Austria, Arch Klaus
Japan Architect, 1995, Multi purpose facilities Kami Shinkawa, arch workstation
Architectural review, 184, Dec 1988, School and multi purpose building, Hanz Hollein
Landscape architecture Nov 1988, Conversion of Union Station into Multi use complex, arch HOK
Japan Architect, Jan 1987, Multi use commercial complex, Kyoto, arch Minoru Takayam
Architektur und wettbewerb, Sep 1984, Yerba Buena, San Francisco, arch Zeidler Roberts

ה. אתרי אינטרנט

www.kdfdn.org/school-communities-centers
www.riba
www.mawsonlakes.com.au
www.designshare.com
www.architectuurstudiohertzberger
www.architecturerecord
www.big.dk

רשימת פרסומים בהוצאת המכון למחקר ופיתוח מוסדות חינוך ורווחה

מס'

- 99 הנחיות לתחזוקת מוסדות חינוך, טיפולי מנע תקופתיים
 - 100 חדר מחשב בבית – הספר מודלים ארגוניים
 - 101 מרחבים מוגנים במבני ציבור, הנחיות תכנון
 - 102 תפיסות חדשניות בתכנון בית-הספר היסודי
 - 103 חדרי שירותים בבתי ספר – הנחיות תכנון ואחזקה
 - 104 מרכז יום לבוגרים עם פיגור שכלי
 - 105 נגישות לאנשים עם מוגבלות בשטח ציבורי פתוח במרחב העירוני
 - 106 דיור בקהילה לאנשים עם פיגור שכלי (מהדורה חדשה)
 - 107 תדריך תכנון להקצאת קרקע לצרכי ציבור
- פרסומים שאזלו (צילום) –**
- בית ספר כמרכז קהילתי, התאמה פיזית פונקציונאלית
 - 32 אקוסטיקה בבית ספר
 - 36 ציפויי קירות פנים במוסדות חינוך
 - 37 לוחות שקופים לזיגוג בבתי ספר
 - 39 החטיבה הצעירה
 - 40 גודל בית הספר היסודי – שיקולים להחלטה
 - 41 מפתן – הנחיות תכנון
 - 44 שילוב מתקני בית-הספר ומתנ"סים באתר משותף
 - 45 ערכים, חינוך וארכיטקטורה
 - 47 מדריך לתכנון מרפאות שיניים
 - 50 מדריך לתכנון מרכז מדעים בית – ספרי (א)
 - מדריך לתכנון מרכז מדעים בית – ספרי (ב) (ציוד מעבדות)
 - 53 מועדוני זקנים
 - 54 הסבת מבני ציבור פנויים
 - 55 מרכז טכנולוגי חטיבת ביניים
 - 58 מבני חינוך מתועשים
 - 61 מדריך לתכנון – תחנות לבריאות המשפחה
 - 64 ספריה, מרכז משאבים (מהדורה חדשה)
 - 72 מקלטים דו תכליתיים
 - 77 בתי ספר בחינוך המיוחד – מדריך לתכנון
 - 87 אשכולות פיס – הנחיות תחזוקה ובטיחות
- פרסומים מיוחדים (צילום)**
- א' בריכות שחיה – הנחיות תכנון
 - ב' איתור הגורמים התורמים לטיפוח חזות בית הספר היסודי
 - ג' מחקר על נוהלי תכנון ובנייה של בתי ספר יסודיים בישראל
 - ד' מרכזי הכשרה למקצועות הבנייה, הנחיות תכנון
 - ה' מדריך לתכנון מרכז מורים להוראת המדעים
 - ו' הכיתה כמערכת חברתית

מס'

- 48 אפשרויות ההסבה של מבני חינוך למבנה ציבור
- 52 מרכז "חוסן" לטיפול ולמניעת השימוש בסמים
- 56 חזות בית-הספר היסודי
- 59 מערכות חשמל ותאורה בבתי-ספר
- 60 בית הספר היסודי – מדריך לתכנון
- 62 סדנאות טכנולוגיות לבית-ספר יסודי
- 63 מכלל – מודל רעיוני למבנה רב-תכליתי
- 67 גני ילדים – מדריך לתכנון
- 68 מדריך לתכנון חדר מורים
- 69 מדריך לתכנון מועדוניות ומרכזי יום לטיפול בילדים בסיכון
- 70 מדריך לתכנון בנייה וחינוך פנימי
- 71 תקשוב בית הספר – רעיונות והצעות
- 73 חדשנות בחינוך, התאמת מבנים
- 74 גני ילדים בחינוך המיוחד
- 75 מדריך לתכנון סביבה טיפולית
- 76 היערכות לאבטחת רכוש במוסדות חינוך
- 78 בית-הספר העל-יסודי – מדריך לתכנון
- 79 מע"ש מפעל עבודה שיקומי – מדריך לתכנון
- 80 פתחים במבני חינוך – הנחיות לתכנון
- 81 בתי"ס בחינוך המיוחד גילאי העל – יסודי
- 82 תכנון הריהוט במוסדות חינוך,
- חלק א' – בתי"ס יסודיים ועל-יסודיים
- 83 תכנון הריהוט במוסדות חינוך
- חלק ב' – גני ילדים, חטיבות צעירות
- 84 מיקום מוסדות ציבור בשטחים הרריים
- 85 הפחתה של פגיעות במבני חינוך – הנחיות לעיצוב הסביבה הפיזית
- 86 שילוב מוסדות ציבור באתר אחד
- 88 תקנים והנחיות מיפוי ותכנון למוסדות תרבות ואמנות
- 89 קריות חינוך – שיקולים להחלטה והמלצות
- 90 מועדוני נוער – נוער וקהילה (מהדורה חדשה)
- 91 מרכז פיס קהילתי (מהדורה חדשה)
- 92 סידורי נגישות לאנשים עם מוגבלות במוסדות חינוך ורווחה
- 93 ספרייה ציבורית – הנחיות תכנון
- 94 מתקני חצר – הנחיות פדגוגיות, בטיחות ותחזוקה
- 95 חצר בית-הספר – הנחיות והמלצות
- 96 חידוש בתי ספר – הנחיות למתכנן
- 97 מרחבים מוגנים במוסדות חינוך – תקנים והנחיות
- 98 בנייה ירוקה של בתי-ספר

