מסמך הגדרות לבניה מאופסת אנרגיה בישראל

אדר' נירית עמיר – פיתוח סביבה וקיימות בע"מ

משרד האנרגיה
www.energy.gov.il

ESD
Leading Since 2010
פיתוח סביבה וקיימות


בית מת"ף, מעוין שורק ראשון לציון

מסמך הגדרות למבנים מאופסי אנרגיה

ביולי 2020 פרסם משרד האנרגיה מסמך הגדרות למבנים מאופסי אנרגיה.

המסמך נערך בשיתוף עם המועצה הישראלית לבניה ירוקה, גורמים מקצועיים, אנשי אקדמיה, רשויות ומשרדי ממשלה בעלי עניין בתחום



The Joyce Centre, Hamilton, Ontario

מטרות המסמך

- יצירת הגדרה למבנה מאופס אנרגיה, המקובלת על כלל הגורמים ובעלי העניין, שתוכל לשמש את תעשיית הבניין ותהווה בסיס מקצועי לצורך חישוב, דיווח ואישור למבנים מאופסי אנרגיה.
- הגדרת מתודולוגיה תאפשר דפוסי עבודה הניתנים למדידה ולאימות, באופן ברור ושקוף.



King Open School & Community Center, Camberidge

מה היה עלינו להגדיר?

- מהם גבולות האתר?
- מה נכלל בחישובי הצריכה?
- מהי שיטת החישוב לחיזוי הצריכה והייצור?
- מהו טווח תקופת האיפוס?
- מה יהיה תהליך ההכרה והאישור?


Bullitt Center, Seattle

תכולת המסמך

המסמך מגדיר את אופן חיזוי בקושי האנרגיה והפקת האנרגיה באתר ואת אופן חישוב מאזן האנרגיה למבנה. המסמך כולל:

- דרישות כלליות למבנים מאופסי אנרגיה
- הגדרת גבולות המדידה
- מקדמי השוואה בין מקורות אנרגיה שונים
- אופן חישוב/חיזוי צריכת האנרגיה והפקת האנרגיה באתר ואופן המדידה

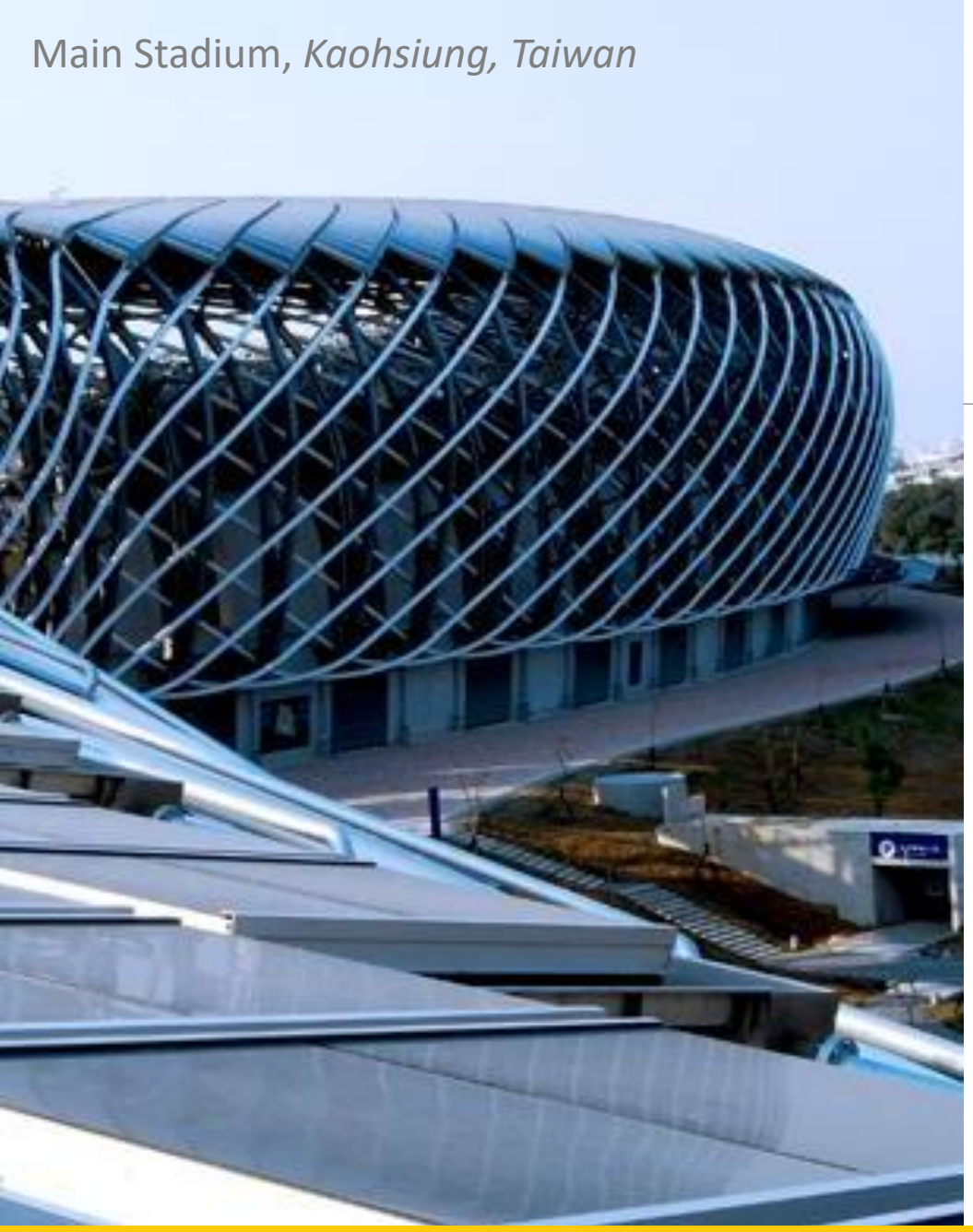

zHOME, Washington

מהם מבנים מאופסי אנרגיה?

מבנים מאופסי אנרגיה (Zero Energy Building – ZEB)

- כוללים את כל האמצעים הישימים לשימור אנרגיה ולהפחתת צריכת האנרגיה לתפעולם
- מותקנות בהם מערכות להפקת אנרגיה ממקור מתחדש

מערכות אלו מפיקות מספיק אנרגיה כדי לענות על צורכי האנרגיה לתפעול **על בסיס שנתי** ובכך מסייעות לצמצום השימוש באנרגיה ממקור פוסילי בענף הבנייה.


Main Stadium, *Kaohsiung, Taiwan*

הגדרות

- **מבנה מאופס אנרגיה :(Zero Energy Building)** מבנה חסכוני באנרגיה ,אשר האנרגיה השנתית הנצרכת לתפעולו שווה לאנרגיה המתחדשת המופקת באתר .האנרגיה המופקת באתר תספק 100% מצרכי האנרגיה של המבנה

- **מבנה כמעט מאופס אנרגיה :(Nearly Zero Energy Building)** מבנה בעל ביצועים אנרגטיים גבוהים ביותר כך שהאנרגיה הנדרשת לתפעולו מסופקת במידה משמעותית מאוד על ידי אנרגיה המופקת באתר ממקורות מתחדשים .בתחומי האתר יופקו לפחות 70% מצרכי האנרגיה של המבנה


BCA Academy, Singapore

הגדרות

- **מבנה חיובי באנרגיה (Energy Positive Building):** מבנה המפיק באתר יותר אנרגיה ממקורות מתחדשים מזו שהוא צורך לתפעולו

- **מבנה מוכן לאיפוס אנרגיה (Zero Energy Ready Building):** מבנה חסכוני באנרגיה, ואשר תתאפשר בו, בעתיד, התקנה של מערכת להפקת אנרגיה ממקור מתחדש שתפוקתה תוכל לקזז את כל או את רוב צריכת האנרגיה השנתית שלו

חישוב שיעור האיפוס

שיעור איפוס האנרגיה במבנה יתקבל מחישוב כמות האנרגיה המופקת ממקורות מתחדשים חלקי כמות האנרגיה הנצרכת במבנה בקוט"ש לשנה :

$$\text{שיעור איפוס האנרגיה (\%)} = \left[\frac{\text{האנרגיה המופקת באתר ממקורות מתחדשים בקוט"ש לשנה}}{\text{צריכת אנרגיה שנתית בקוט"ש לשנה}}\right] 100$$



One River Terrace, Battery Park, New York

ניטור ומדידה

- במבנה שתוכנן לאיפוס אנרגיה יתבצעו ניטור ומדידה של צריכת האנרגיה הכוללת בו
- יתבצעו ניטור ומדידה רציפים של מערכת ייצור האנרגיה שהותקנה
- המדידה תתבצע בתקופת הבדק למשך 12 חודשים לפחות

דוגמה לחישוב

נתוני מבנה המגורים	נתון	יחידת מידה
אזור אקלים	א'	--
שטח בנוי	1050	מ"ר
קומות	4	
שטח גג	306	מ"ר
מספר דירות	9	--
אחוז משטח הגג הפנוי לתאים	50	%
שטח גג לתאים	153	מ"ר
צריכת אנרגיה כוללת	60,827	קווט"ש/שנה
ייצור אנרגיה	46,038	קווט"ש/שנה

חישוב שיעור האיפוס:

$$\frac{46{,}038}{60{,}827} \times 100 = 75.6\%$$

המבנה מתאים להגדרת מבנה

"כמעט מאופס אנרגיה"

מקורות

https://newbuildings.org/wp-content/uploads/2020/10/NBI_Midwest_GTZ_ProjectsList2020.pdf

https://edition.cnn.com/style/article/green-buildings-world-sustainable-design/index.html

energy_2030_updated.pdf

https://newbuildings.org/wp-content/uploads/2020/07/KingOpencasestudy.pdf

https://newbuildings.org/wp-content/uploads/2016/10/zHomes.pdf

משרד האנרגיה
www.energy.gov.il

ESD
Leading Since 2010
פיתוח סביבה וקיימות

תודה על ההקשבה

והמשך יום נעים...


Rathaus Im Stülhlinger, Freiburg New City Hall