

בנייה, אבזור ותפעול ברי קיימא: רשימת תיוג

פורסם לראשונה ב-: The Green Library = Die grüne Bibliothek. The challenge of environmental sustainability / ed. on behalf of IFLA by Petra Hauke, Karen Latimer and Klaus Ulrich Werner. München/Boston: De Gruyter Saur, 2013. VIII, 433 pp., ill. (IFLA Publications, 161) ISBN 978-3-11-030972-0. התמצית זמינה באופן חופשי בכתובת: <http://www.degruyter.com/view/product/204586>

מאת קלאוס אולריך ורנר
Klaus.werner@fu-berlin.de

בכל פרויקט בנייה, ובאופן כללי בכל הליך מורכב, רשימת תיוג ("צ'ק ליסט") מהווה אמצעי יעיל המאפשר לוודא שכל ההיבטים הנחוצים נלקחו בחשבון. הרשימה שלהלן, אשר מקיפה היבטים הנוגעים לתכנון, בנייה, אבזור ותפעול של ספרייה, מאפשרת לבצע בדיקת שלמות מסוג זה, גם אם היא איננה מתיימרת להיות רשימה ממצה.

1. תכנון הפרויקט, מימון

- דיונים מקדימים עם הלקוח על יעדי הקיימות וגיבוש קריטריונים
- שימת דגש על ההגדרה של "בניין ירוק": יעיל מבחינה כלכלית, ידידותי לסביבה, חסכוני במשאבים. בעל נוחות גבוהה עבור המשתמשים, אינו מזיק לבריאות ומשתלב בצורה אופטימלית בסביבתו הסוציו-תרבותית (קרי, בשכונה שבה הוא ממוקם)
- יצירת זיקה ליעדים הסביבתיים של נותן החסות או הלקוח
- חשיבה מקדימה על איזון אקולוגי של בניין: הקמה, תפעול, תחזוקה, הריסה ופינוי, איזון פליטת פחמן דו-חמצני
- הגדרת יעדים במסגרת חישוב עלויות התפעול
- בחינה מקיפה של נושא החזר ההשקעה (ROI: "Return-on-Investment")
- עלויות מחזור החיים
- גיבוש רשימה של יעדי קיימות
- שקלול העלייה בשווי הנדל"ן (באמצעות עמידה בתקנים)
- שקלול תמיכות כלכליות במסגרת המימון

2. מכרזים

- האזור הציבורי צריך לשמש כמודל לחיקוי, במיוחד במבני חינוך ותרבות דוגמת ספרייה
- גיבוש קריטריונים קונקרטיים עבור קיימות
- הגדרת טביעת הרגל האקולוגית של הספרייה
- ניסוח יעדים סביבתיים קונקרטיים
- הצגת דרישה לראייה כוללת של היבטי הקיימות
- יש לאמת את התעודות המוצגות

3. נכס / אתר

- קריטריונים אקולוגיים של הנכס וסביבתו (אתרים מזהמים, תנאי אקלים, פליטות, רעש)
- צריכת משאבי טבע במהלך הבנייה
- תשתית (חיבור לתחבורה ציבורית)
- פעולות לשיפור מצב הקרקע (וגם: עלויות טיפול וניקוי)
- חיבור לתשתיות תחבורה יחידנית (אופניים)

- קיום צמחייה בחצרות, ברחבות ובסביבה
- מיטוב של עקרונות הבנייה והאנרגיה לטובת האתר האינדיבידואלי

4. תהליך הבנייה

- תשתית: כניסה ויציאה, אחסון חומרים וכו'
- השפעת רעש והשפעות סביבתיות על הסביבה הישירה
- בחירת חברות בנייה וציוד מהאזור
- בעת עריכת מכרזים לחומרים ותהליכים: יש לדרוש קריטריונים לקיימות ולאמת את התעודות המוצגות

5. הבניין

5.1 מבנה

- קיימות באמצעות דחיסות ("בניינים שמנים")
- חללים חסכוניים, בנייה חכמה וחלוקה נכונה לאזורים
- חלל פנימי מרכזי (Atrium) בתור מאפיין טיפוסי של ספריות
- הקטנת צריכת החלל לצורך תחושה נעימה בעת השהייה בו
- הקטנת צריכת החלל של טכנולוגיית הבנייה באמצעות סידור חכם
- הפחתת השימוש באנרגיה על ידי חלוקת החללים בהתאם לדרישות השונות של כל אחד מתפקודי הספרייה (בהתייחס לבקרת אקלים, חשיפה לאור ובידוד רעשים)
- שימוש באזורי הגג (צמחייה, אנרגיה סולארית)
- אחסון קומפקטי ובעל חיסכון ניכר במשאבים (גם לגבי תחבורה ציבורית)
- מבנים שהינם קלים לתחזוקה

5.2 חזית

- שימוש בר קיימא בחזית (צמחייה, אנרגיה סולרית)
- קריטריונים אנרגטיים (בידוד מפני חום)
- התקנת חלונות
- הגנה מבנית מפני השמש על ידי התקנת חלונות בגובה נמוך
- חזיתות מבודדות (חזיתות כפולות)

5.3 חומרי בנייה

- חומרי בנייה ומבנים ידידותיים לבריאות
- מאפיינים המאפשרים תחזוקה
- יכולת עמידות לאורך זמן
- מאפיינים המאפשרים ביצוע תיקונים
- ידידותיים למחזור ולניקוי
- חומרים המאפשרים שימוש חוזר, כגון אלומיניום ופלדה

5.4 אקלים

- הימנעות משימוש מאסיבי במיזוג אוויר
- הגדרת עיקרון האקלים לפי תפקודי הספרייה
- שימוש בבטון: שליטה בטמפרטורה של ליבת הבטון
- אוורור טבעי
- אוויר בחלל הפנימי: תסמונת הבניין החולה, חומרים וגזים מזיקים
- אוורור של חדרי צילום, מזגנים
- איכות זגוגיות החלונות (בידוד מפני חום)
- כניסה לספרייה ואקלים פנימי: דלתות מסתובבות, מבואה חוצצת
- הימנעות מלחלוח מלאכותי של האוויר

- בידוד מפני שמש
- בידוד מבני מפני שמש: חלונות בגובה נמוך

5.5 אנרגיה, אור

- אור יום/אור מלאכותי
- ספק חשמל: חלק מהחשמל מגיע ממקורות אנרגיה מתחדשת
- חימום חסכוני באנרגיה
- לחסוך בחשמל – לייצר חשמל (באמצעות מתקנים פוטו-וולטאים)
- להפוך את צריכת האנרגיה לדבר הנראה לעין, ועל ידי כך להפחית אותה: מדי צריכה
- שימוש חוזר בחום
- אנרגיה סולארית או גאותרמית
- הסקה מרכזית
- קירור: קירור לילי, שליטה בטמפרטורה של ליבת הבטון
- מקלפי חום
- אוורור: אוורור פנימי
- הכנסת אור טבעי לבניין
- חומרים שקופים למחצה לצורך מעבר אור
- בקרת תאורה יעילה (אלקטרונית, פאנל בקרה)
- הפעלת מתגי תאורה באמצעות חיישני תנועה
- תאורה נקודתית בהתאם לתפקוד
- הפעלה אלקטרונית של מתגי תאורה גם עבור התאורה בעמדת העבודה של המשתמש
- אור בהתאם לדרישה: מפסק שלבים, עמעמים
- אמצעי תאורה (יעילות אנרגטית, עלויות מחזור החיים, מקזור)
- הפחתת השימוש במים חמים
- שימוש במים אפורים ומי גשמים (בתי שימוש, השקיה)
- פונקציות של חיסכון במים (בתי שימוש, מתקנים לחיסכון במים בכיורים לרחיצת ידיים)

6. אבזור פנימי: מקור, עמידות, מאפייני ניקיון, מקזור

- כיסויי רצפה, שטיחים
- רכיבי אקוסטיקה
- עץ: מקור, אופן הגידול, תעודות
- ריהוט הספרייה
- ריהוט משרדי
- איזון אקולוגי
- שימוש בחומרים מתחדשים וחומרים שניתן לעשות בהם שימוש חוזר

7. טכנולוגיית מידע ותקשורת ירוקה ("Green IT")

- צריכת חשמל, ייצור, מחזור
- שימוש בתחנות רזות (Thin Clients) במקום במחשבים אישיים (חיסכון בחשמל, תוחלת חיים ארוכה יותר)
- ניהול מרחוק
- תעודת חומרה: Energy Star
- מדפסות: צריכת חשמל ודיו
- רבי שקע שניתנים להחלפה עבור מחשבים אישיים ומדפסות
- פתרונות תוכנה למיטוב של צריכת האנרגיה ("Stand-By")
- הפחתת צריכת הנייר, הימנעות משימוש בנייר תרמי

8. שירותים למשתמש

- שירותי שכפול (סריקה במקום הדפסה), מתן עדיפות לדיגיטציה, הדפסה דו-צדדית
- שולחנות שיתופיים: שימוש גמיש בעמדות המידע מחוץ לשעות פעילותן, בתור עמדות עבודה
- פתרונות חלופיים לשקיות פלסטיק בספרייה
- קפה ספרייה: כוסות חרסינה במקום כוסות פלסטיק, מוצרים של סחר הוגן וכו'.
- השאלת פריטים נוספים מלבד ספרים: דברים שלא נמצאים בשימוש יומיומי (החל ממחשבים ניידים ועד לכלי גיבון)

9. ניהול הספרייה

9.1 תקן ניהול סביבתי (ISO 14000)

- מעורבות ויזמה של עובדי הספרייה
- ודאות משפטית
- שיפור מתמשך
- מחויבות ליעדי קיימות
- שקיפות ביחס לעלויות ולצריכה
- יתרון תחרותי

9.2 ניהול מתקנים

- הפרדת פסולת ומחזור
- חברת שירותי ניקיון
- חומרי ניקוי: שימוש בכמויות חסכוניות
- ניקיון ("Green Cleaning"): כיסוי רצפה, ניקיון תברואתי
- הימנעות משימוש בחומרי ניקיון כימיים עבור ניקוי המבנה
- שימוש במוצרים שאינם רעילים ואינם מבוססי שמן, אלא מבוססי מים, אינם מבושמים ומתכלים
- תברואה של חומרי הצריכה (מגבות וכו')
- מחזור של מכלים ואריזות
- מחזור של סוללות, מכשירים ורכיבים אלקטרוניים
- רעשים במהלך שגרת הניקיון (שואב אבק)
- שימוש באמצעי תאורה
- מחזור של אמצעי תאורה: חומרים מפיצי אור ונורות בעלות חיסכון באנרגיה, דוגמת נורות LED

9.3 המשרד הירוק בספרייה

- רכש ידידותי לסביבה
- משלוח ירוק בדואר
- שימוש בשירותי כריכה מקומיים (איזון פליטת פחמן דו-חמצני של אמצעי תחבורה)
- ציוד ומכשירים למשרד (ייצור, צריכת אנרגיה, מחזור)
- ספקים העומדים בתקנים
- ספקי ומשלוחי ספרים (איזון של פחמן דו-חמצני, חומרי אריזה)
- שולחנות שיתופיים
- צמצום צריכת נייר
- ארכיון דיגיטלי
- ציוד משרדי "ירוק"
- צמצום כמויות הפסולת והפרדת פסולת (נייר, פלסטיק, פסולת זכוכית, סוללות, מדיה דיגיטלית)

- מחזור של מחסניות דיו למדפסת
- הימנעות משימוש במוצרים המכילים רכיבים רעילים ומזיקים או שקשה למחזרם
- הפחתת החימום בזמן היעדרות מהמשרד, אוורור על ידי פתיחת חלונות
- מטבחון עובדים: מכשירים אלקטרוניים בעלי חיסכון באנרגיה, מתקני מים חמים בעלי יעילות אנרגטית, מוצרי סחר הוגן וכו'
- הכשרת העובדים לצורך הגברת המודעות

10. שיווק

- קיימות וזהות תאגידית
- מוטו: "דימוי ירוק הוא דימוי חיובי"
- ספריות כגופים הנוקטים יוזמה פעילה ומהווים מודל לחיקוי
- אפקט מכפיל גבוה
- תלייה בכניסה לספרייה של התעודות המעידות על ביצועי האנרגיה
- יחסי ציבור המבליטים ומעודדים את הפעילות האקולוגית של הספרייה
- שיתוף פעולה עם יוזמות נותן החסות
- דיווחים על נושאים סביבתיים, כגון פרק ירוק בדו"ח השנתי

11. יעדים אסטרטגיים

- שקיפות לגבי עלויות האנרגיה: שקיפות מביאה לחיסכון!
- שליטה בצמצום הצריכה
- יעדים מוסכמים לחיסכון באנרגיה
- מערכת תמריצים
- השפעה על השותף העסקי (מוציאים לאור, מוכרי ספרים)
- פנייה לקבוצות יעד חדשות

12. תעודות

12.1 תעודות בתחום הבנייה הירוקה

- LEED (חותמת איכות אמריקאית, נפוצה מאוד בעולם)
- שיטת דירוג של כוכב ירוק (Green Star Rating System)
- חותמת האיכות הגרמנית לבנייה בת-קיימא (DGNB)
- תעודה המעידה על ביצועי האנרגיה בהתאם לתקנה הגרמנית לחיסכון באנרגיה (EnEV)

12.2 ניהול סביבתי

- ISO 14000 (תקן מסחרי, בינלאומי, ללא אופי משפטי)
- תקן EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) של האיחוד האירופי

12.3 תעודות מוצר

- חותמת איכות לנייר (דוגמת IPR, PEFC, FSC)
- תו התקן "המלאך הכחול" (Der Blaue Engel)
- "כוכב אנרגיה" של האיחוד האירופי
- תעודות רבות נוספות

הפניות:

Fachkonferenz der Bibliotheksfachstellen in Deutschland (Hrsg.): Handreichung zu Bau und Ausstattung Öffentlicher Bibliotheken. Neustadt 2012.
http://www.bibliotheksportal.de/fileadmin/user_upload/content/themen/architektur/daten/Handreichung_gesamt.pdf

McBane Mulford, Sam & Himmer, Ned A.: *Gow green is my library?* Santa Barbara: Libraries Unlimited, 2010.

Miller, Kathryn: *Public libraries going green*. Chicago: American Library Association, 2010 (ALA Public Library Handbook series).

Wagner, Sean & Scherer, Jeffrey: *Green building management and sustainable maintenance*. In: Latimer, Karen & Niegaard, Hellen (Eds.), *IFLA library building guidelines*, München: Saur, 2007, p. 203-214.