

Klaus Ulrich Werner
**Edificis,
equipaments i
gestió sostenible.**

**Sustainable buil-
dings, equipment,
and management.**

Llista de control¹

A checklist

Publicat originalment a: 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. Resums gratuïts disponibles a: <http://www.degruyter.com/view/product/204586>

Klaus Ulrich Werner
Freie Universität Berlin, Philologische Bibliothek
klaus.werner@fu-berlin.de

Una llista de control dota de mitjans útils per confirmar que tots els aspectes s'han tingut en compte a qualsevol projecte de construcció o, en general, a qualsevol projecte complex. Encara que no es pot considerar exhaustiva, la següent llista, dedicada a la planificació, construcció i operativa bibliotecària, s'ha dissenyat per ajudar a assegurar que han estat considerats tots els elements.

For any construction project, just as for any complex undertaking in general, a checklist provides a useful means of confirming that everything has been considered. Although it cannot claim to be exhaustive, the following list of aspects of planning, construction, and also library operation, is designed to help ensure that everything has been considered.

1 Planificació i finançament del projecte	1 Project planning, finance
<ul style="list-style-type: none">• Primeres discussions dels objectius de sostenibilitat amb el client i establiment de criteris• Sentit de l'orientació en la definició d'un "edifici verd": econòmic, respectuós amb el medi ambient, que permeti l'estalvi de recursos. Alt nivell de confortabilitat per als usuaris, un entorn saludable amb una integració òptima en el seu entorn sociocultural, és a dir, al barri	<ul style="list-style-type: none">• Early discussion of sustainability goals with the client and the establishment of criteria• A sense of direction on the definition of a 'green building': economical, environmentally friendly, resource saving. High level of comfort for users, a healthy environment with optimal integration into their socio-cultural i. e. neighbourhood surroundings

2013/03/03 ph

¹ Traducció de l'anglès al català per Miquel Codina ([BRGF – BarcelonaTECH](#)).

<ul style="list-style-type: none"> • Establiment dels objectius mediambientals dels sponsors o els clients • Examen preliminar de l'equilibri ecològic d'un edifici, construcció, ús, manteniment, demolició i eliminació, nivells de CO₂ • Objectius per al càlcul dels costos d'utilització • Anàlisi exhaustiva del ROI (Retorn de la Inversió) • Costos del cycle de vida • Creació d'una llista d'elements desitjables de sostenibilitat • Consideració de l'augment en el valor de la propietat (a través de la certificació) • Examen del suport financer disponible 	<ul style="list-style-type: none"> • Establishment of the environmental goals of the sponsors or clients • Preliminary consideration of the ecological balance of a building, construction, operation, maintenance, demolition and disposal, CO₂ balance • Targets for the calculation of operating costs • Comprehensive consideration of ROI (Return-on-Investment) • Life cycle costs • Creation of a list of sustainability desirables • Consideration of the increase in the value of the property (through certification) • Consideration of financial support available
<p>2 Licitació</p>	<p>2 Tendering</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El sector públic ha de ser un model a seguir, especialment per a un centre educatiu i cultural, com una biblioteca • Formulació de criteris específics per a la sostenibilitat • Definició de la petjada ecològica de la biblioteca • Declaració d'objectius ambientals específics • Necessitat d'una visió holística dels problemes de sostenibilitat • Verificació dels certificats 	<ul style="list-style-type: none"> • The public sector should be a role model, especially for an educational and cultural facility such as a library • Formulation of specific criteria for sustainability • Definition of the ecological footprint of the library • Statement of specific environmental objectives • Requirement for a holistic view of sustainability issues • Verification of certificates
<p>3 Lloc / ubicació</p>	<p>3 Site / location</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Criteris ecològics relatius a la propietat i el seu entorn (llegat de contaminació, condicions climàtiques, emissions, soroll) • Utilització de recursos durant la construcció • Infraestructura (connexions amb el transport públic) • Accessibilitat (incloent-hi costos de neteja d'obra i manteniment) • Places d'aparcament de transport privat (bicicletes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecological criteria relating to the property and its surroundings (contamination legacy, climatic conditions, emissions, noise) • Resource use during construction • Infrastructure (connections to public transport) • Access (also costs for site clearance and maintenance) • Places for personal transport (bicycles)

<ul style="list-style-type: none"> • Transformació ecològica del lloc i els seus voltants • Optimització dels conceptes específics del lloc en quant a construcció i energia 	<ul style="list-style-type: none"> • Greening of site and surrounding area • Optimisation of site specific construction and energy concepts
4 Construcció	4 Construction
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura: zones d'entrades i sortides, emmagatzematge de materials • Soroll i impacte ambiental en l'entorn immediat • Elecció dels constructors de l'obra i equipaments de la mateixa regió • Intervenció en la licitació de materials i processos: aplicar criteris de sostenibilitat i tenir en compte els certificats 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrastructure: entranceways and exits, storage of materials • Noise and environmental impact on the immediate surroundings • Choice of building contractors and equipment from the surrounding region • Tendering for materials and processes: demand sustainability criteria and take certificates into account
5 Edifici 5.1 Estructura	5 The building 5.1 Structure

<ul style="list-style-type: none"> • Sostenibilitat a través de compacitat (<i>fat buildings</i>) • Aspectes econòmics de la pell exterior de l'edifici, disseny intel·ligent i zonificació de l'edifici • L'atri com a element típic a les biblioteques • Utilització de sensacions positives de l'espai per minimitzar-ne l'ús • Minimitzar el consum d'espai de tecnologia constructiva a través d'una disposició intel·ligent • Minimització de l'ús de l'energia a través de la zonificació d'àrees d'acord amb les diferents exigències de cadascuna de les funcions de la biblioteca (pel que fa al control de temperatura, il·luminació i acústica) • Utilització de les superfícies de coberta (cobertes verdes i energia solar) • Ampli estalvi de recursos mitjançant l'emmagatzematge amb compactus (incloent-hi l'ús a les zones comunes) • Construcció que en faciliti el manteniment 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustainability through compactness ('fat buildings') • Economic exteriors/ building skin, intelligent building design and zoning • The atrium as a typical feature of libraries • Using appealing sense of space to minimise space use • Minimizing the space consumption of building technology through intelligent arrangement • Minimisation of energy use through zoning of areas according to different requirements of each individual library function (with regard to climate control, lighting and acoustics) • Use of roof areas (green roofs and solar energy) • Extensive resource saving compact storage (including use in public areas) • Maintenance-friendly construction
--	---

<p>5.2 Façanes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ús sostenible de la façana (elements vegetals, energia solar) • Criteris energètics (aïllament tèrmic) • Instal·lació d'obertures • Protecció estructural dels raigs solars utilitzant finestres que entrin respecte a l'exterior de la façana • Façanes absorbents (dobles façanes) 	<p>5.2 Facades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustainable use of the facade (greening, solar energy) • Energy criteria (thermal insulation) • Window installation • Structural protection from sunlight using deep lying windows • Absorbent facades (double facades)
<p>5.3 Materials de construcció</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitat ecològica dels materials • Materials i construcció que preservin la salut (materials no perillosos) • Característiques del manteniment, serveis de l'edifici • Durabilitat / Longevitat • Facilitat de reparacions • Facilitat de reciclatge i de neteja • Proporció de material reciclat utilitzat, per ex. alumini, acer 	<p>5.3 Building materials</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecological quality of the materials • Materials and construction conducive to good health (non-hazardous materials) • Maintenance characteristics, building servicing • Durability/Longevity • Repairability • Ease of recycling and cleaning • Proportion of recycled material used, e. g. aluminium, steel
<p>5.4 Climatització</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar l'ús massiu d'aire condicionat • Diferenciar el tipus de climatització segons la funció de la biblioteca • Ús de formigó: temperatura conservada pel formigó • Ventilació natural • Qualitat de l'aire interior. La síndrome de l'edifici malalt: materials i gasos nocius • Reutilització d'aire de les sales d'impressió / fotocòpies i aire condicionat • Qualitat de l'envidrament de les finestres (aïllament tèrmic) • Entrada de la biblioteca i clima interior: portes giratòries, vestíbuls • Evitar la humidificació artificial • Protecció solar • Aspectes estructurals de protecció solar: finestres baixes 	<p>5.4 Building climate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avoid major use of air-conditioning • Differentiation of the climate concept according to library function • Use of concrete: core temperature of concrete • Natural ventilation • Interior air quality: Sick buildings syndrome: harmful materials and gases • Re-use of air from print/copy rooms and air conditioning • Window glazing quality (thermal insulation) • Library entrance and interior climate: revolving doors, vestibules • Avoid artificial humidification • Solar protection • Structural aspects of solar protection: low-lying windows

5.5 Energia, enllumenat	5.5 Energy, light
<ul style="list-style-type: none"> • Llum natural / llum artificial • Alimentació energètica: proporció d'electricitat de fonts d'energia renovables • Calefacció amb eficiència energètica • Estalvi d'electricitat - generació d'electricitat (energia solar fotovoltaica) • Fer visible l'ús d'energia per reduir els nivells d'ús: comptadors d'energia • Recuperació de calor • Energia solar o geotèrmica • Calefacció urbana (telecalefacció) • Refredament : refredament nocturn , activació tèrmica de les estructures de l'edifici • Intercanviadors de calor • Ventilació: ventilació natural • Fer entrar llum natural a l'edifici • Materials translúcids per aconseguir la transmissió de llum • Controls d'il·luminació eficients (panells de control) • Sistema d'il·luminació per sensors de moviment • Control de llum individualitzat per alspunts de lectura • Interruptors de llum, també als llocs de lectura • Llum quan es necessiti: commutació, reguladors de voltatge • Font de llum (eficiència energètica, cost del cicle de vida, reciclatge) • Reducció de l'ús d'aigua escalfada • Ús d'aigües grises i pluvials (vàters, reg) • Elements d'estalvi d'aigua (inodors , lavabos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Daylight/artificial light • Power supply: proportion of electricity from renewable energy sources • Energy-efficient heating • Electricity saving – electricity generation (photovoltaics) • Make energy use visible in order to reduce usage levels: energy meters • Heat recovery • Solar or geothermics • District heating • Cooling:night cooling, the thermal activation of building structures • Heat exchangers • Ventilation: natural ventilation • Bring natural light into the building • Translucent materials for light transmission • Efficient lighting controls (control panels) • Lighting system with movement sensors • Individual light control of reading places • Electric light switches, also for reader places • Light as needed:step switching, dimmer switches • Light source (energy-efficiency, life cycle costing, recycling) • Reduction of warm water use • Use of grey and rainwater (toilets, irrigation) • Water saving features (WCs, wash basin equipment)
<p>6 Condicionaments interiors: fonts, durabilitat, possibilitats de neteja, reciclatge</p>	<p>6 Interior fittings: source, durability, cleaning capabilities, recycling</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Acabats de terra i moquetes • Pantalles acústiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Floor finishes and carpets • Acoustic baffles

<ul style="list-style-type: none"> • Fusta: origen, com s'ha cultivat, certificats • Mobiliari de biblioteca • Mobiliari d'oficina • Balanç ecològic • Ús de materials renovables i reutilitzables 	<ul style="list-style-type: none"> • Wood: origin, how cultivated, certificates • Library furniture • Office furniture • Eco-balance • Use of renewable and reusable materials
<p>7 Tecnologies de la informació i les comunicacions verdes (Green IT)</p>	<p>7 Green information and communication technology (Green IT)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Consum d'energia, producció, reciclatge • Clients lleugers (<i>thin clients</i>) enlloc de PCs (estalvi d'energia, més vida útil) • Gestió remota • Certificats de maquinari: Energy Star • Impressores: ús d'energia, despesa de tinta • Endolls commutables per a PCs i impressores • Solucions de programari per optimitzar el consum d'energia (mode d'espera) • Reducció de l'ús de paper, prescindir de paper tèrmic 	<ul style="list-style-type: none"> • Power consumption, production, recycling • Thin clients instead of PCs (power-saving, longer lifespan) • Remote management • Hardware certificates: Energy Star • Printers: power usage, use of ink • Switchable sockets for PCs and printers • Software solutions to optimize energy consumption (Stand-by) • Reduction in the use of paper, waiver for thermal paper
<p>8 Serveis a l'usuari</p>	<p>8 User services</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Serveis de reprografia (escanejat enlloc d'impressions), prioritzar la impressió digital, impressió de doble cara • Llocs de treball compartits (taulells d'informació flexibles que es poden usar com a llocs de treball fora dels horaris del servei d'informació) • Alternatives a les bosses de plàstic a la biblioteca • Cafeteria de la biblioteca: ceràmica i no plàstic, productes de comerç just, etc. • Préstecs de materials altres que llibres: articles que no es necessiten cada dia (des ordinadors portàtils fins a eines de jardí) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reprographic services (scanning instead of printing), the primacy of digital, double-sided printing • Hot desking (flexible information desks usable as workplaces outside of information desk times) • Alternatives to plastic bags in the library • Library café: china not plastic, Fairtrade products etc. • Lending of 'other' non-book-materials: things not needed daily (from laptops to garden tools)

<p>9 Gestió bibliotecària</p> <p>9.1 Certificacions de gestió ambiental (ISO 14000)</p>	<p>9 Library management</p> <p>9.1 Environmental management certificates (ISO 14000)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Empleats motivats i involucrats • Acompliment legal • Millora continuada • Responsabilitat de fites sostenibles • Transparència dels costos i l'ús • Avantatge competitiu 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivated and involved employees • Legal compliance • Continual improvement • Responsibility for sustainable goals • Transparency of cost and use • Competitive advantage
<p>9.2 Gestió de les instal·lacions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separació i reciclatge de residus • Empreses de neteja • Materials de neteja: utilització econòmica • Neteja (neteja verda: terres, instal·lacions sanitàries) • Evitar els productes químics per a la neteja de l'edifici • Ús de productes no tòxics, a base d'aigua més que en oli , productes sense perfum, biodegradables • Subministraments sanitaris (tovallols, etc.) • Reciclatge d'envasos i embalatges • Reciclatge de bateries, aparells elèctrics i components • El soroll durant les rutines de neteja - neteja per aspiració • Utilització de bombetes • Reciclatge de bombetes: làmpades fluorescents i amb estalvi d'energia, també LEDs 	<p>9.2 Facilities management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Waste separation and recycling • Cleaning firms • Cleaning materials: economic usage • Cleaning ('Green Cleaning': floors, sanitary facilities) • Avoidance of chemical products for cleaning the building • Use of non-toxic, water-based rather than oilbased, products; perfume-free, biodegradable • Sanitary supplies (towels, etc.) • Recycling of containers and packaging • Recycling of batteries, electrical devices and components • Noise during cleaning routines – vacuum cleaning • Lightbulb use • Lightbulb recycling: fluorescent and energy saving lamps, also LED
<p>9.3 L'oficina de la biblioteca verda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compra verda • Tramesa verda • Ús d'enquadernadors locals (balanç de CO₂ en transport) • Subministraments i equipament d'oficina (origen, consum energètic, reciclatge) • Proveïdors locals • Proveïdors certificats • Proveïdors i lliurament de llibres 	<p>9.3 The green library office</p> <ul style="list-style-type: none"> • Green procurement • Greenshipping • Use of local bookbinders (CO₂ balance re transport) • Office supplies and equipment (origin, energy consumption, recycling) • Local suppliers • Certified suppliers • Book suppliers and delivery (CO₂

<p>(balanç de CO₂, materials d'embalatge)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llocs de treball compartits • Reducció de l'ús de paper • Arxiu digital • Equipament d'oficina verd • Reducció i separació de residus (paper, plàstic, vidre, bateries, suports d'emmagatzematge digital) • Reciclatge de cartutxos d'impressora • No usar productes amb continguts verinosos, nocius o difícils de reciclar • L'acalafacció es pot reduir en períodes d'absència • Cuines del personal: electrodomèstics amb estalvi d'energia elèctrica, producció d'aigua calenta amb eficiència energètica, productes de comerç just, etc. • Conscienciació dels empleats 	<p>balance, packing materials)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hot-desking • Reduction in use of paper • Digital archiving • Green office supplies • Waste reduction and separation of waste (paper, plastic, glass, batteries, digital storage media) • Recycling printer cartridges • Avoidance of products with poisonous, harmful, or difficult to recycle contents • Heating that can be turned down during periods of absence • Staff kitchens: energy-saving electrical appliances, energy-efficient hot water production, fairtrade products etc. • Awareness training for employees
<p>10 Objectius estratègics</p>	<p>10 Strategic goals</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Transparència dels costos de l'energia: la transparència crea estalvi • Controlar per reduir • Objectius pactats per a l'estalvi d'energia • Sistemes de recompensa i incentius • Influir en els socis comercials (editors, llibreters, proveïdors) • Adreçar-se a nous públics predeterminats • Aliances estratègiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Transparency of energy costs: transparency creates savings • Controlling for reducing • Agreed targets for energy saving • Reward and incentive schemes • Influencing business partners (publishers, booksellers, suppliers) • Addressing new target audiences • Strategic partnerships
<p>11 Màrqueting i relacions públiques (RP)</p>	<p>11 Marketing and PR</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Sostenibilitat i identitat corporativa • Lema: "Una imatge verda és una bona imatge" • Les biblioteques han de predicar amb l'exemple (proactiu i exemplar) • Guanyar clients / usuaris de la biblioteca per a la sostenibilitat • Guanyar agents interessats en general per a la sostenibilitat (organismes de suport / finançament, 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustainability and corporate identity • Motto: "A green image is a good image" • Libraries should lead by example (proactive and exemplary) • Win library customers/users over to sustainability • Win wider stakeholders over to sustainability (supporting/funding agencies, Friends of the Library etc.)

<p>Amics de la biblioteca, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevat efecte multiplicador • El certificat d'eficiència energètica mostrat a l'entrada de la biblioteca (RP) • RP amb i per a les activitats ecològiques de la biblioteca • Cooperació amb iniciatives de patronatge • Notícies sobre el tema de medi ambient, per ex., una secció verda en les memòries anuals 	<ul style="list-style-type: none"> • High multiplier effect • The energy performance certificate displayed at the library entrance (PR) • PR with and for the ecological activities of the library • Co-operation with sponsor initiatives • Environmental news e.g. a green section in annual reports
<p>12 Certificacions</p> <p>12.1 Certificacions de construcció verda</p>	<p>12 Certificates</p> <p>12.1 Green building certificates</p>
<ul style="list-style-type: none"> • LEED (normativa EUA)² • BREEAM (normativa Regne Unit)³ • Green Star Rating System⁴ • DGNB Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen e.V.⁵ • Energieausweis nach EnEV⁶ • European Energy Award®⁷ • Solarbundesliga⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> • LEED (US standard)² • BREEAM (UK standard)³ • Green Star Rating System⁴ • DGNB Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen e.V.⁵ • Energieausweis nach EnEV⁶ • European Energy Award®⁷ • Solarbundesliga⁸
<p>12.2 Gestió mediambiental</p>	<p>12.2 Environmental management</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ISO 14000 (comercial, internacional, sense validesa legal)⁹ • EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) de la UE¹⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 14000 (commercial, international, without legal nature)⁹ • EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) of the EU¹⁰
<p>12.3 Certificacions de productes</p>	<p>12.3 Product certificates</p>
<ul style="list-style-type: none"> • A molts altres llocs hi ha certificacions per a productes específicament d'aquell país equivalents a les que hi ha per a productes específicament alemanys 	<ul style="list-style-type: none"> • According to specifically German product certificates there are national product certificates in many other countries.

²<http://new.usgbc.org/leed> (2013/2/19).

³www.breeam.org/ (2013/2/19).

⁴www.gbca.org.au/green-star/rating-tools/ (2013/2/19).

⁵www.dgnb.de/(2013/2/19).

⁶www.enev-online.de/ (2013/2/19).

⁷www.european-energy-award.org (2013/2/19).

⁸www.solarbundesliga.de (2013/2/19).

⁹www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso14000.htm (2013/2/19).

¹⁰www.emas.de/ (2013/2/19).

Referències

Antonelli, M., & McCullough, M. (eds.) (2012). *Greening Libraries*. Los Angeles, CA: Library Juice Press.

Fachkonferenz der Bibliotheksfachstellen in Deutschland (2012). *Handreichung zu Bau und Ausstattung Öffentlicher Bibliotheken*. Neustadt.
www.bibliotheksportal.de/fileadmin/user_upload/content/themen/architektur/dateien/Handreichung_gesamt.pdf (2013/2/19).

McBane Mulford, S., & Himmer, N. A. (2010). *How green is my library?* Santa Barbara, CA: Libraries Unlimited.

Miller, K. (2010). *Public libraries going green*. Chicago: American Library Association.

Wagner, S., & Scherer, J. (2007). Green building management and sustainable maintenance. In K. Latimer & H. Niegaard (eds.), *IFLA Library Building Guidelines: Development and Reflections* (pp. 203–214). München: Saur.

Walker, M. (2009). *100 ways to make your library a little greener*. BachelorDegreeOnline [Bloc], April 21.
www.bachelorsdegreeonline.com/blog/2009/100-ways-to-make-your-library-a-little-greener/ (2013/3/5).