



Tento projekt získal finančné prostriedky z programu Európskej únie v oblasti výskumu a inovácií Horizont 2020 na základe dohody o grante č. 754159. Komisia nezodpovedá za akékoľvek použitie informácií, ktoré obsahuje tento dokument.

Výzva na podanie cenovej ponuky

1. Identifikácia zadávateľa:

Názov organizácie: ENBEE, s.r.o.
IČO: 50137387
DIČ: SK2120187311
Sídlo organizácie: Palkovičova 5, 821 08 Bratislava, SR
Štatutárny orgán: Ing. Jana Bendžalová, PhD., konateľka

2. Názov predmetu zákazky:

„Výpočet potreby energie a tepelného stavu vnútorného prostredia v hodinovom kroku pre pilotnú budovu na Dunajskej ul. č. 68 v Bratislave zapojenej do projektu ALDREN“

3. Podrobný opis predmetu zákazky a jeho rozsah:

Predmetom zákazky je výpočet (simulácia) v hodinovom kroku potreby energie, dodanej energie podľa energetických nosičov a tepelného stavu vnútorného prostredia pre budovu **Dunajská ul. č. 68, Bratislava** (popis budovy je v prílohe č. 1) s využitím softvéru pre výpočet energetickej hospodárnosti budov (EHB) podľa CEN noriem [3], alebo podobným softvérom s výpočtom s hodinovým krokom, napríklad EnergyPlus, DesignBuilder, IES-VE, a podobne. Výpočet bude spracovaný pre účel stanovenia indikátorov energetickej hospodárnosti pre štandardný spôsob užívania budovy a klimatické podmienky osadenia budovy pre Spoločný európsky dobrovoľný certifikát (EVC), ktorý je navrhnutý v rámci projektu ALDREN <https://aldren.eu/pilots/> [1]. Výpočet bude spracovaný pre stav budovy:

- pred realizáciou čiastkovej obnovy (ku kolaudácii)
- v súčasnom stave
- pre navrhnuté opatrenia na zlepšenie EHB do úrovne budovy s takmer nulovou potrebou energie (NZEB).

Navrhnuté opatrenia by mali využívať obnoviteľné zdroje energie (napríklad fotovoltika, tepelné čerpadlá), ak je to možné a opatrenia by mali byť v úrovni, ktorá najviac prispeje k tomu, aby sa budova dostala do úrovne Budovy s takmer nulovou potrebou energie (NZEB).

Opatrenia, ktoré sa predpokladajú, že budú mať prínos pre zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy budú navrhnuté zadávateľom a prípadne upravené v spolupráci so spracovateľom.

Predpokladaný výstup:

- Popis všetkých vstupných údajov, ako sú napríklad klimatické podmienky, podmienky vnútornej prevádzky, vlastnosti materiálov a technických systémov použitých vo výpočte. Môže byť použitá štandardná správa z výpočtu, ak ju softvér poskytuje a obsahuje tieto údaje,
- výstup z použitého softvéru vo formáte .xls (MS Excel) v hodinovom kroku a vo formáte softvéru,
- Výstup z výpočtu bude umožňovať stanovenie indikátorov pre Spoločný európsky dobrovoľný certifikát (EVC) projektu ALDREN [1], ktorého obsah relevantných strán je v prílohe 2. Výstup bude obsahovať aspoň:

- Potrebu tepla, potrebu chladu, potrebu energie na osvetlenie a teplú vodu (bez strát systémov)
- Potrebu energie a dodanú energiu podľa energetických nosičov (vrátane strát a účinnosti systémov) osobitne pre miesta spotreby vykurovanie, chladenie a vetranie, teplú vodu a osvetlenie, tak, aby bol možný výpočet primárnej energie. **Výpočet potreby primárnej energie bude spracovaný zadávateľom.**
- Potreby energie pre ostatné účely, ktoré nie sú zahrnuté v EPBD [2] (napríklad spotrebiče, výťahy, garáže a pod.) nebudú zahrnuté vo vypočítanej potrebe energie.
- Vnútornú operatívnu teplotu zóny v hodinovom kroku vo formáte .xls (MS Excel) pre výpočet indikátora tepelnej pohody (Thermal comfort score). **Výpočet indikátora tepelnej pohody bude spracovaný zadávateľom.**
- Vyrobenú fotovoltaickú elektrinu a potrebu elektrickej energie v hodinovom kroku vo formáte .xls (MS Excel) pre možnosť výpočtu fotovoltaickej (PV) elektrickej energie spotrebovanej v budove v hodinovom kroku. **Výpočet PV elektrickej energie spotrebovanej v budove v hodinovom kroku bude spracovaný zadávateľom, ak softvér takýto údaj neposkytuje.**
- Vlastnosti obvodového plášťa (napríklad priemerný súčiniteľ prechodu tepla stavebných konštrukcií, celkovú podlahovú plochu, teplovýmennú plochu, obostavaný objem, faktor tvaru a podobne).

Výpočet bude podľa možnosti pre celú budovu ako jednu teplotnú zónu, prípadne viac zón, ak je to nevyhnutné (napríklad prízemie a poschodia, podľa orientácie sever-juh).

Výsledky výpočtu budú uvedené pre stav budovy:

- pred realizáciou čiastkovej obnovy (ku kolaudácii)
- v súčasnom stave
- pre navrhnuté opatrenia na zlepšenie EHB do úrovne NZEB.

Spracovateľ sa zaväzuje byť nápomocný pri návrhu optimálnych opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy do úrovne NZEB.

Zadávateľ zabezpečil obhliadku (audit) budovy a poskytne popis budovy a jej technických systémov v stave:

- pred realizáciou čiastkovej obnovy (ku kolaudácii)
- v súčasnom stave
- pre navrhnuté opatrenia na zlepšenie EHB do úrovne NZEB..

Zadávateľ poskytne klimatické údaje (TMY) pre Bratislavu a spolu so spracovateľom stanoví štandardné podmienky užívania budovy v súlade s Vyhl. o EHB [4], ktorou sa vykonáva zákon o EHB č. 555/2005 Z.z....

Zadávateľ poskytne výkresovú dokumentáciu vo forme súboru pdf (scan z papierovej výkresovej dokumentácie).

4. Lehota dodania predmetu zákazky: Predpokladá sa spracovanie do **31. januára 2020.**

5. Spôsob určenia ceny predmetu zákazky:

Ponuka predložená uchádzačom musí obsahovať konečnú cenu za celý predmet zákazky v EUR s DPH. Do ceny je možné započítať len ekonomicky oprávnené náklady a primeraný zisk podľa zákona č. 18/1996 Z.z. o cenách v znení neskorších predpisov.

6. Podmienky financovania:

Cenu za uskutočnené služby sa zadávateľ zaväzuje zaplatiť spracovateľovi na základe faktúry s lehotou splatnosti 14 dní odo dňa jej doručenia. Faktúra bude vystavená spracovateľom po doručení predmetu zákazky a odsúhlasení zadávateľom a musí spĺňať náležitosti podľa všeobecne záväzných právnych predpisov platných v Slovenskej republike. Náklady súvisiace s vypracovaním ponuky znášajú záujemcovia.

- 7. Typ zmluvy:** Zmluva o dielo / Objednávka s odkazom na túto výzvu.
- 8. Požiadavky na spracovateľa:**
Spracovateľ musí preukázať referenciami, že má podobnú prax v oblasti výpočtu energie budov v hodinovom kroku s použitím simulačných softvérov špecifikovaných v čl. 3 alebo podobných. Výhodou je skúsenosť, alebo akreditácia pre iné dobrovoľné certifikačné schémy (napr. LEED, BREEAM, DGNB a iné).
- 9. Obsah cenovej ponuky:**
Ponuka predložená uchádzačom na celý predmet zákazky musí byť vyhotovená v písomnej forme. Kritérium na vyhodnotenie ponúk je najnižšia cena na celý predmet zákazky so zohľadnením praxe a referencií. V cenovej ponuke je potrebné uviesť konečnú cenu za celý predmet zákazky v EUR s DPH, referencie a simulačný softvér, ktorý bude použitý na výpočet potreby energie.
- 10. Lehota na predkladanie cenových ponúk:**
Ponuku je možné zaslať elektronicky – e-mailom v lehote **do 9.12.2019 vrátane na e-mailovú adresu: enbee@enbee.eu**.
- 11. Oznámenie o výsledku vyhodnotenia ponúk:**
Úspešnému uchádzačovi bude do 12.12.2019 zaslané oznámenie o prijatí jeho ponuky spolu s návrhom Zmluvy o dielo / objednávky.

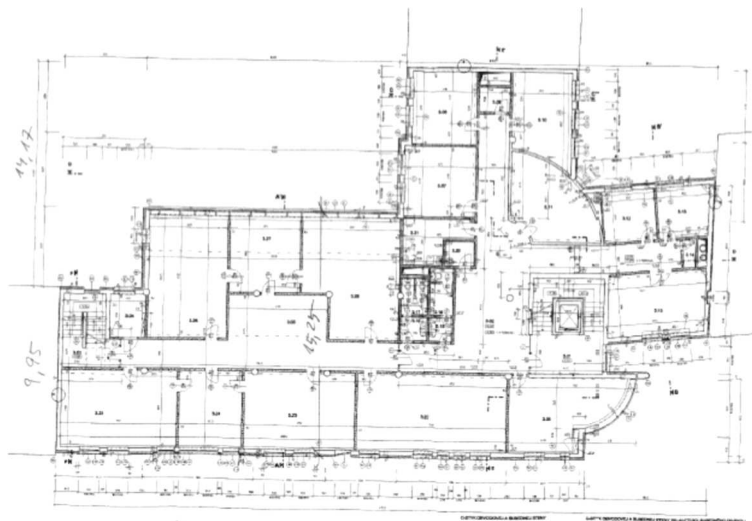
Bratislave, dňa 29.11.2019

Príloha 1

Budova Dunajská ul. č. 68, Bratislava

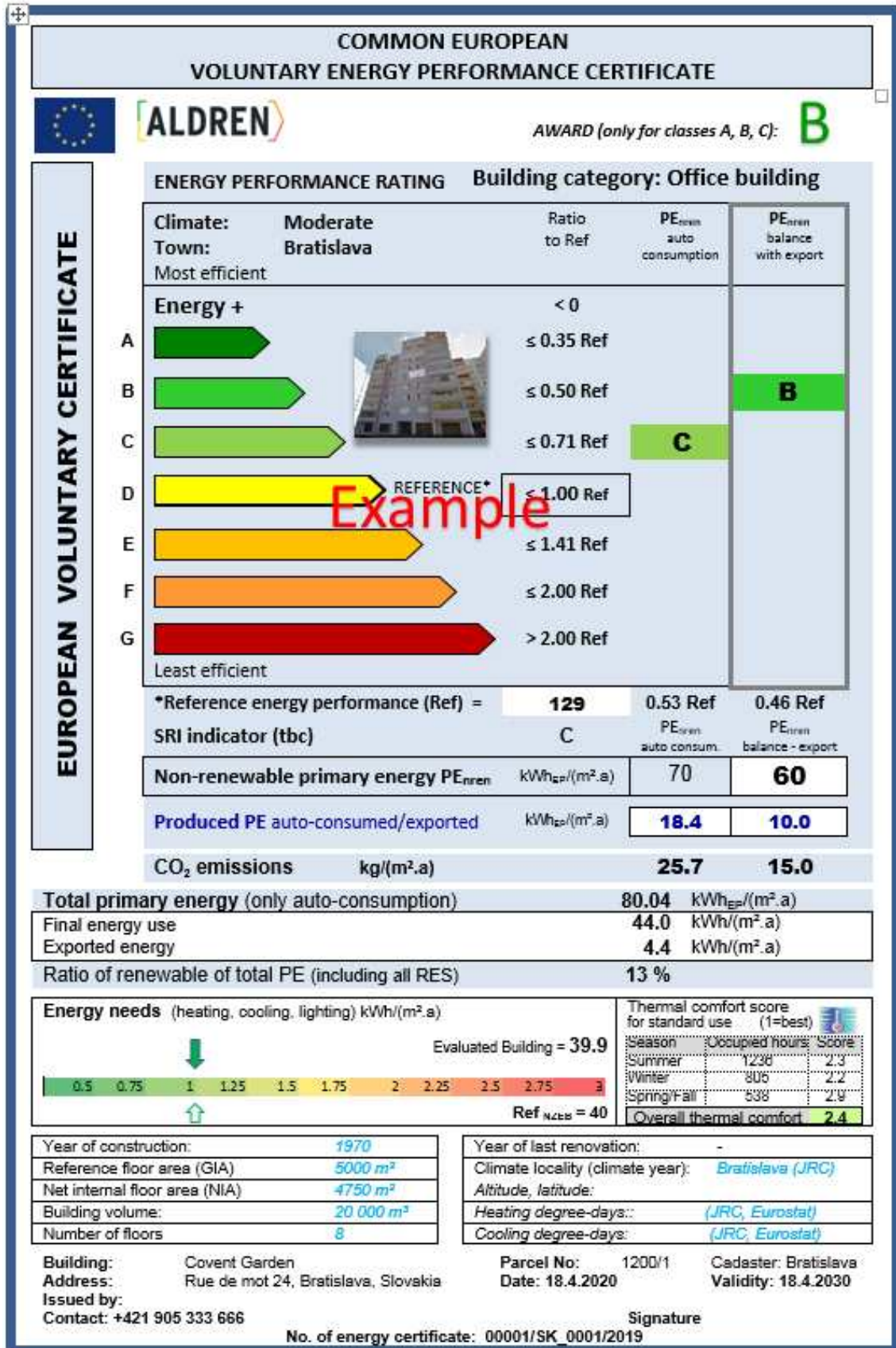
Základné údaje:

- 6 nadzemných podlaží + 3 podzemné podlažia garáží (garáž nie je zahrnutá v indikátore EHB),
- Rok kolaudácie je 2000,
- približná celková podlahová plocha všetkých nadzemných podlaží je 3 600 m²).



Príloha 2

Obsah vybraných strán, ktoré sa týkajú energie budovy v Spoločnom európskom dobrovoľnom certifikáte (EVC) v rámci projektu ALDREN



OVERVIEW OF ENERGY PERFORMANCE

Delivered energy

| Service technical systems description | Energy need kWh/(m ² .a) / expenditure factor** | Energy carrier | | Delivered energy per energy carrier | |
|--|---|------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------------------|
| | | Description | PEF nren* | Amount kWh/a | Amount kWh/(m ² .a) |
| Space heating: <input type="checkbox"/> Humidification | $Q_{H,nd} =$ $\epsilon =$ | Carrier 1 | | $E_{H,car1}$ | |
| | | Carrier 2 | | $E_{H,car2}$ | |
| | | Carrier j | | $E_{H,carj}$ | |
| | | Total use | | | |
| Cooling: <input type="checkbox"/> dehumidification | $Q_{C,nd} =$ $\epsilon =$ | Carrier 1 | | $E_{C,car1}$ | |
| | | Carrier j | | $E_{C,carj}$ | |
| | | Total use | | | |
| Ventilation Air-conditioning may be also represented by the inclusion of energy for Humidification /or dehumidification under Heating and Cooling respectively | $Q_{V,nd} =$ $\epsilon =$ $Q_{ac,nd} =$ $\epsilon =$ | Carrier 1 | | $E_{V,car1}$ | |
| | | Carrier j | | $E_{V,carj}$ | |
| | | Total use | | | |
| | | Carrier 1 | | $E_{V,car1}$ | |
| Carrier j | | $E_{V,carj}$ | | | |
| Total use | | | | | |
| Hot water preparation: | $Q_{W,nd} =$ $\epsilon =$ | Carrier 1 | | $E_{W,car1}$ | |
| | | Carrier 2 | | $E_{W,car2}$ | |
| | | Carrier j | | $E_{W,carj}$ | |
| | | Total use | | | |
| Lighting: | $Q_L =$ $\epsilon =$ | electricity | 2.3 | $E_{L,car1}$ | |
| | | Total use | | | |
| Other: | | Carrier 1 | | $E_{O,car1}$ | |
| | | Carrier j | | $E_{O,carj}$ | |
| | | Total use | | | |
| Total final energy use | Q_{nd} $\epsilon =$ | | | | |
| Renewable energy generation | | Carrier 1 | | $E_{R,car1}$ | |
| On-site, nearby | | Carrier j | | $E_{R,carj}$ | |
| Total renewable generation | | | | | |
| Produced renewable energy: auto-consumed | | Carrier 1 | | $E_{R,car1}$ | |
| On-site, nearby | | Carrier j | | $E_{R,carj}$ | |
| Total auto-consumption | | | | | |
| Produced renewable energy: exported | | Carrier 1 | | $E_{R,car1}$ | |
| On-site, nearby | | Carrier j | | $E_{R,carj}$ | |
| Total renewable energy export | | | | | |

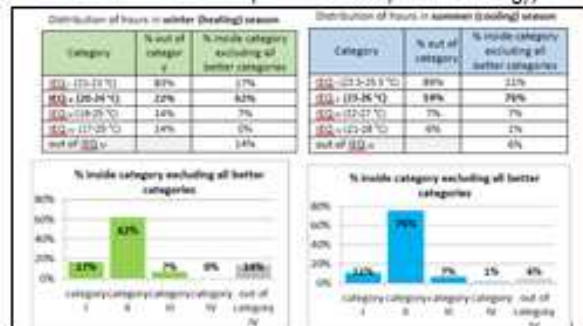
Example

*PEF_{nren} : e.g. electricity = 2.3, gas=1.1, wood=0.2, **The expenditure factor ε is the reciprocal value of the efficiency.

Overview on energies

| Delivered net energy kWh/(m ² .a) | Energy use (per service) |
|--|--------------------------|
| Gas | |
| Electricity | |
| Produced energy total | |
| from it | |
| auto-consumption | 8 |
| export | 4.4 |

Thermal comfort (associated with presented energy)



Building name: Covent Garden
Address: Rue de mot 24, Brussels, Belgium

Building category: Office building
Parcel No: 3500

Office building
Contractor: Anivacale

No. of energy certificate: 00001/SK_0001/2019



DESCRIPTION OF BUILDING AND TECHNICAL SYSTEMS / RECOMMENDATIONS FOR IMPROVEMENT 1/3

| BUILDING AND CLIMATE CONDITIONS | | |
|---------------------------------|------------------------|---|
| Building category | <i>Office building</i> | |
| Mixed use – category 2 | category | % |



| | | | |
|---|--------------|--------------------------------|---------------|
| Year of construction: | <i>1970</i> | Year of last renovation: | <i>2015</i> |
| Reference floor area A_R , m ² | <i>5000</i> | Level of renovation | <i>EU BSO</i> |
| Building volume V_b , m ³ | <i>20000</i> | Shape factor A_E / V_b , 1/m | <i>0.425</i> |
| Construction high h_c , m | <i>4.00</i> | Number of floors | <i>5</i> |

| | | | |
|-----------------------------|-------------|--|----------------|
| Location for climate data: | <i>JRC</i> | Average external temperature winter | <i>3.86 °C</i> |
| Number of degree-days K.day | | Number of heated days winter | <i>212</i> |
| heating | <i>3422</i> | Set point internal temperature heating | <i>20 °C</i> |
| cooling | <i>170</i> | Set back internal temperature heating | <i>17 °C</i> |
| Operation schedules | | Set point internal temperature cooling | <i>26 °C</i> |
| | | Set back internal temperature cooling | <i>17 °C</i> |

THERMAL ENVELOPE

| Construction | Description - actual building | U_n W/(m ² .K) | Recommendations for improvement | U_n W/(m ² .K) |
|------------------------------|--|--------------------------------|---|--------------------------------|
| External walls: | <i>Porous concrete panel walls thickness 300 mm.</i> | <i>1.50</i> | <i>Additional thermal insulation th. 150 mm with elimination of thermal bridges or (reference to Renovation Passport)</i> | <i>0.22</i> |
| Roof: | <i>One layer roof with thermal insulation from mineral wool thickness 100 mm. Waterproofing from bitumen strips.</i> | <i>1.00</i> | <i>Additional thermal insulation th. 220 mm or (reference to Renovation Passport)</i> | <i>0.15</i> |
| Opening structures: | <i>Old double glazing windows. Wooden frame.</i> | <i>2.70</i> | <i>Upgrade windows to triple glazing Ug=0.8, plastic frame Uf=1.3 or (reference to Renovation Passport)</i> | <i>1.00</i> |
| g-value, shading | <i>g- value, shading no</i> | <i>0,75</i> | <i>g- value, shading yes or (reference to Renovation Passport)</i> | <i>0,5</i> |
| Floor on the ground/basement | <i>1-floor above unheated basement with garage without thermal insulation</i> | <i>2.20</i> | <i>Additional thermal insulation of ceiling above unheated basement th. 150 mm. or (reference to Renovation Passport)</i> | <i>0.25</i> |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| Ventilation: | <i>Natural ventilation</i> | <i>Heat recovery unit</i> |
| | <i>Air flow rate $q_{ve,k}$ [m³/h/m²], air exchange rate 1/h:</i> | <i>Air flow rate $q_{ve,k}$ [m³/h/m²], air exchange rate 1/h:</i> |
| Ventilation heat recovery unit: | | |
| | <i>Efficiency</i> | <i>Efficiency</i> |
| Other: | | |

| SPACE HEATING SYSTEMS | Description - actual building | Recommendations |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Type of heating system: | | |
| Generation: | | |
| Energy carrier: | | |
| Individual or collective metering | | |
| Thermostat types | | |
| Smart metering systems | | |



| System | Description - actual building | Recommendations for improvement |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Space heating system | | |
| Measurement, automation, control | | |

Building name: *Covent Garden* Building category: *Office building*
 Address: *Rue de mot 24, Brussels, Belgium* Parcel No: *3500* Cadaster: *Brussels*

No. of energy certificate: *00001/SK_0001/2017*

ALDREN

DESCRIPTION OF BUILDING AND TECHNICAL SYSTEMS / RECOMMENDATIONS FOR IMPROVEMENT 3/3

POTENTIAL ENERGY SAVINGS AFTER REALIZATION OF RECOMMENDED MEASURES



| BUILDING | |
|-------------------|-----------------|
| Building category | Office building |
| | |

| Service, quantity | Energy Actual state kWh/(m ² .a) | Energy After renovation kWh/(m ² .a) | Savings kWh/(m ² .a) | Savings % |
|----------------------|---|---|---------------------------------|-----------|
| Energy need heating | 50 | 30 | 20 | 40.00% |
| Energy need cooling | 10 | 8 | 2 | 20.00% |
| Energy need lighting | 15 | 12 | 3 | 20.00% |

Energy use:

| | | | | |
|------------------|----|----|----|--------|
| space heating | 55 | 33 | 22 | 40.00% |
| Cooling | 11 | 9 | 2 | 18.18% |
| Air-conditioning | 11 | 9 | 2 | 18.18% |
| Ventilation | | | | |
| DHW | 30 | 28 | 2 | 6.67% |
| Lighting | 15 | 12 | 3 | 20.00% |
| Other | | | | |

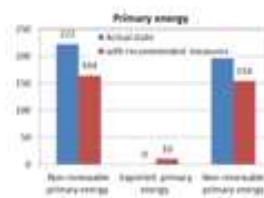
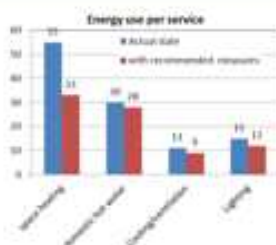
| | | | | |
|------------------|-----|----|----|--------|
| Final energy use | 111 | 82 | 29 | 26.13% |
|------------------|-----|----|----|--------|

| | | | | |
|--|-----|-----|-----|--------|
| Non-renewable primary energy (auto consumption of produced energy) | 222 | 164 | 58 | 26.13% |
| Exported primary energy | 0 | 10 | -10 | |
| Non-renewable primary energy (balance with exported energy) | 222 | 154 | 68 | 30.63% |

| | | | | |
|---|-----|----|----|-----|
| CO ₂ emissions kg/(m ² .a): | 100 | 50 | 50 | 50% |
|---|-----|----|----|-----|

Energy performance after realization of proposed measures

| | | | |
|---|------------|--|---|
| *Reference energy performance (Ref) = | 129 | 0.31 Ref PE _{non} auto consum | 0.24 Ref PE _{non} balance - export |
| Non-renewable primary energy kWh EP/(m ² .a) | | 40.6 | 30.6 |
| Produced PE auto-consumed/exported kWh EP/(m ² .a) | | 20 | 10 |
| Energy class | | A | A |
| CO ₂ emissions kg/(m ² .a) | | 15.0 | 10.8 |



ALDREN

Building name: Covent Garden
Address: Rue de mot 24, Brussels, Belgium

Building category: Office building
Parcel No: 3500

Office building
Cadaster: Brussels

No. of energy certificate: 00001/SK_0001/2017

Referencie

- [1] H2020 Projekt ALDREN (Alliance for deep renovation in buildings, dohoda o grante č. 754159 <https://aldren.eu/>)
- [2] Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast). Official Journal of the European Union, 18(06), 2010 amended by the Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency (EPBD),
- [3] Súbor EN a ISO noriem a sprevádzajúcich technických normalizačných informácií pre energetickú hospodárnosť budov, ktoré boli spracované v rámci mandátu daného Európskou komisiou pre CEN (Mandát M/480, 2010), na podporu implementácie Smernice o energetickej hospodárnosti budov (EPBD) v oblasti výpočtovej metódy pre energetickú hospodárnosť budov.
- [4] Vyhláška č. 364/2012 Z. z. Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov v znení neskorších predpisov.