

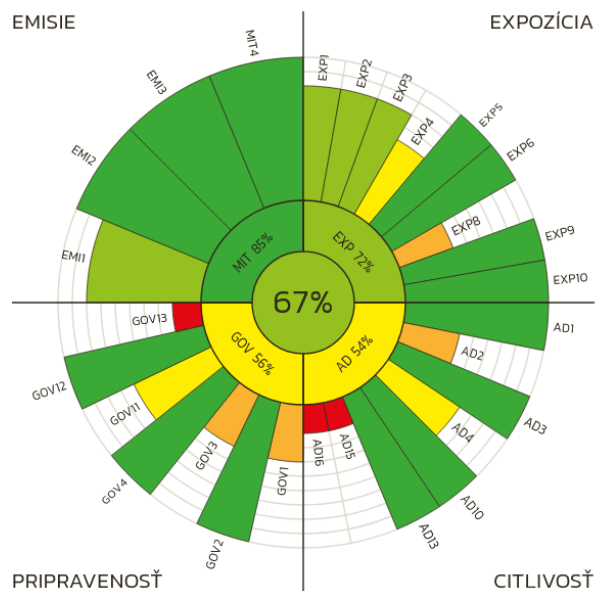
# ODOLNÉ SÍDLISKÁ

DELIVER: Developing resilient,  
low-carbon and more LIVABLE urban Residential area  
Sídlišká ako živé miesta odolné voči zmene klímy

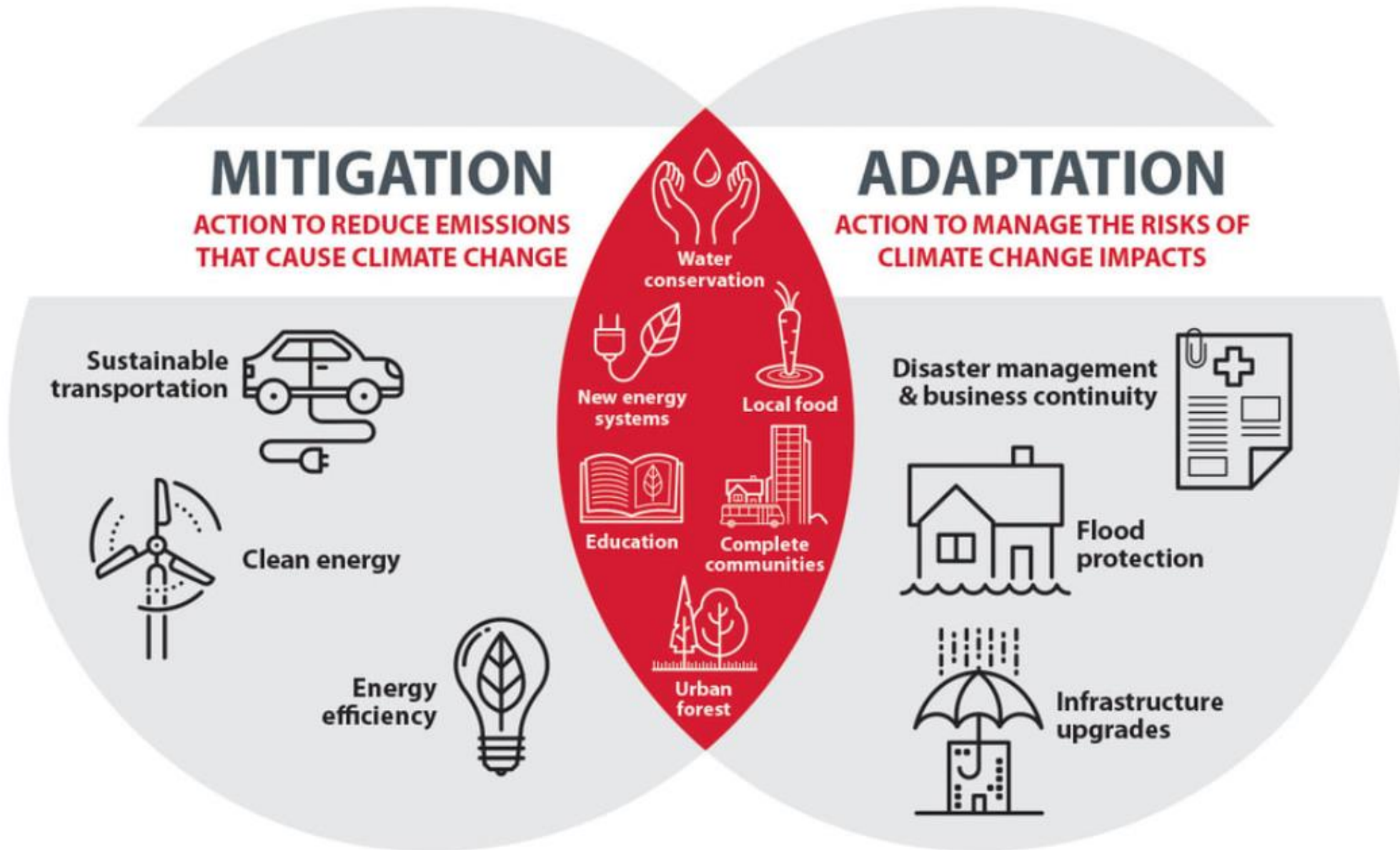
## Hodnotenie klimatickej odolnosti budov, nástroj Klimasken, využitie zelenej infraštruktúry

Zuzana Hudeková, PhD

Bratislava, 28.9.2023

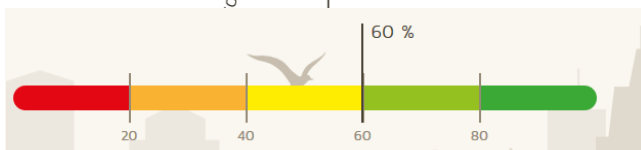
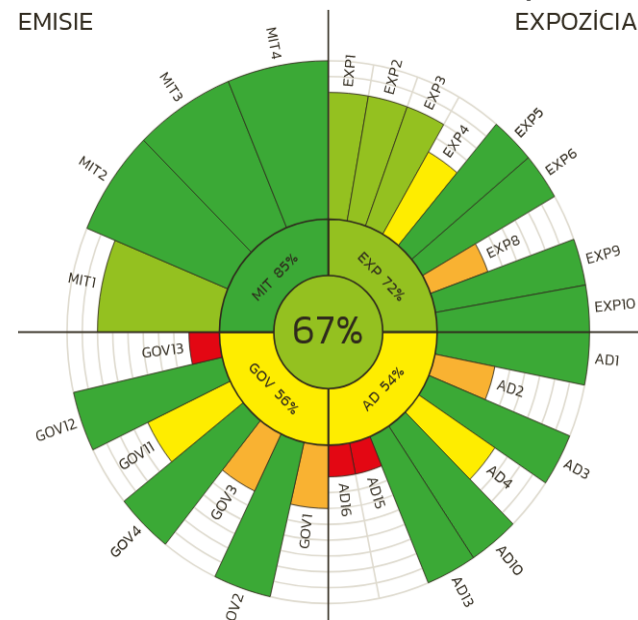


# Building Climate Resilience



- **Vývoj a testovanie nástroja Klimasken**, on-line nástroja na monitoring, vyhodnotenie, správu a prezentáciu informácií o adaptačných a mitigačných aktivitách budov/miest
- **Klimatická odolnosť** je proces, ktorý integruje opatrenia na zmiernenie zmeny klímy a adaptáciu

**Klimasken** je nástroj na hodnotenie z hľadiska príspevku ku zmene klímy a adaptácie na zmenu klímy. z niekoľkých desiatok indikátorov, požadovanými dátami a prostredníctvom jednoduchých výpočtov je z nich následne stanovený hlavný index a jeho čiastkové zložky.





# Čo je KLIMASKEN?



KLIMASKEN je nástroj na hodnotenie miest, mestských častí a budov z hľadiska príspevku ku zmene klímy a adaptácie na zmenu klímy. Nástroj je zostavený z niekoľkých desiatok indikátorov, ktoré užívateľ naplní požadovanými dátami a prostredníctvom jednoduchých výpočtov je z nich následne stanovený hlavný index a jeho čiastkové zložky.

[ZAČNITE S TESTOVANÍM](#)[VIAC INFORMÁCIÍ](#)

## ČO KLIMASKEN SLEDUJE?



# ČO KLIMASKEN SLEDUJE?



- **EXPOZÍCIA OBLASTI VOČI PREJAVOM ZMENY KLÍMY**
- **CITLIVOSŤ A ADAPTÍVNA KAPACITA OBLASTI** (Aká je zraniteľnosť budovy z hľadiska vplyvov zmeny klímy. Ako je budova pripravená, aké sú vlastnosti jednotlivých prvkov na budove)
- **EMISIE** - emisie skleníkových plynov (elektrina, plyn, odpady, odpadová voda). OZE
- **PRIPRAVENOSŤ** - Technické zabezpečenie budovy pred záplavami a privalovými zrážkam, pripravenosť na klimatické ohrozenia















<https://www.klimasken.sk/>



# INDIKÁTORY PRE BUDOVY

Pre budovy treba použiť inú metriku, preto sa používa odlišná sada indikátorov..

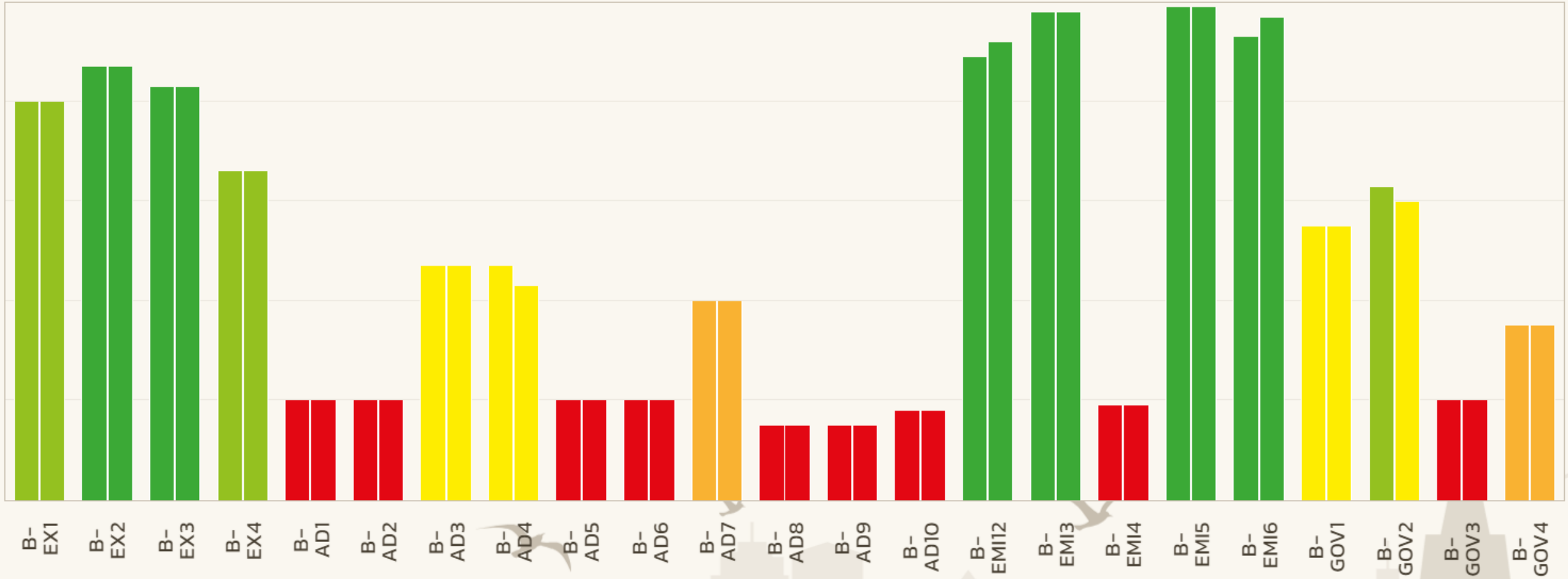
Odporúčame, aby ste si stiahli súbor [Pomocné tabuľky pre výpočet \(xls\)](#), ktorý vám pomôže vypočítať hodnoty, ktoré neskôr zadáte k jednotlivým indikátorom expozície, citlivosti a pripravenosti.

označení	názov indikátora	metodický list
<b>B-POP1</b>	Rok výstavby	 39kB
<b>B-POP2</b>	Rok významnej obnovy budovy	 40kB
<b>B-POP3</b>	Počet podlaží	 39kB
<b>B-POP4</b>	Počet obyvateľov	 44kB
<b>B-POP5</b>	Zastavaná plocha	 39kB
<b>B-POP6</b>	Obytná plocha (bytov)	 40kB
<b>B-EX1</b>	Povodňové riziko	 43kB
<b>B-EX2</b>	Ohrozenie technickej infraštruktúry záplavami	 47kB
<b>B-EX3</b>	Ohrozenie stavby extrémnymi meteorologickými javmi	 44kB
<b>B-EX4</b>	Rozdiel priemernej ročnej teploty vzduchu v sledovanom roku oproti dlhodobému priemeru	 44kB
<b>B-AD1</b>	Tepelná ochrana obvodových stien	 49kB
<b>B-AD2</b>	Tepelná ochrana strechy	 45kB
<b>B-AD3</b>	Transparentné konštrukcie	 46kB
<b>B-AD4</b>	Tieniace konštrukcie a tienenie konštrukciami	 47kB



<b>B-AD5</b>	Tienenie konštrukciami a zeleňou		 45kB
<b>B-AD6</b>	Vegetačné a štrkové strechy		 46kB
<b>B-AD7</b>	Farebné vyhotovenie		 47kB
<b>B-AD8</b>	Chladiace zariadenia		 43kB
<b>B-AD9</b>	Vetracie zariadenia		 46kB
<b>B-AD10</b>	Kapacita budovy na akumuláciu dažďovej vody		 49kB
<b>B-EMI12</b>	Spotreba tepla v budove		 43kB
<b>B-EMI3</b>	Spotreba elektriny v budove		 43kB
<b>B-EMI4</b>	Výroba elektriny v budove		 43kB
<b>B-EMI5</b>	Produkcia zmesového komunálneho odpadu v budove		 44kB
<b>B-EMI6</b>	Produkcia odpadovej vody v budove		 44kB
<b>B-GOV1</b>	Technické zabezpečenie budovy pred záplavami a privalovými zrážkami		 48kB
<b>B-GOV2</b>	Zadržiavanie zrážkovej vody v okolí budovy		 51kB
<b>B-GOV3</b>	Zachytávanie zrážkovej vody na budove		 48kB
<b>B-GOV4</b>	Zaistenie prevencie proti živelným udalostiam		 46kB



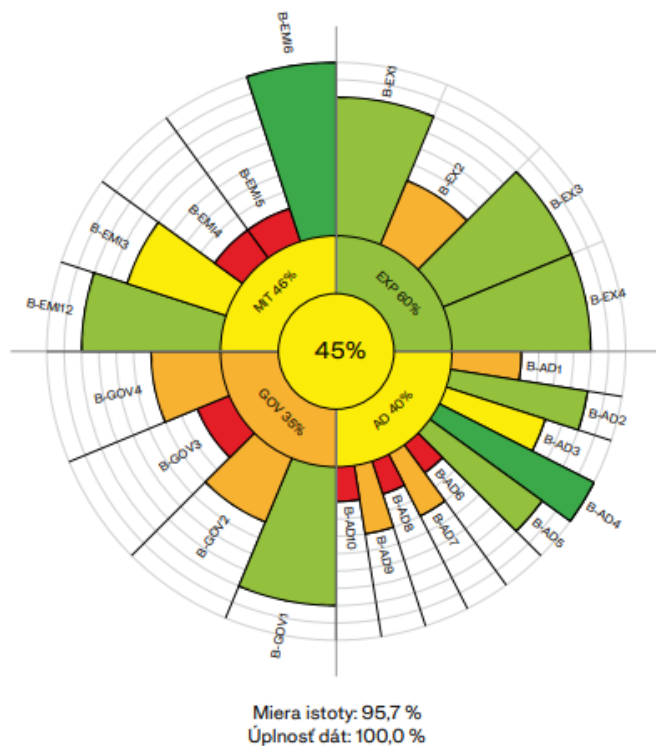




## 8. HODNOTENIE VYBRANEJ BUDOVY PANELOVÉHO BYTOVÉHO DOMU KARLOVESKÁ 57, LEVÁRSKA A SILVÁNSKA ZA POMOCI NÁSTROJA KLIMASKEN

Panelový bytový dom Karloveská 57, Levárska a Silvánska bol vyhodnotený aj za pomoci nástroja KLIMASKEN. Výsledkom hodnotenia je dosiahnutý „klimatický štítok“, ktorý znázorňuje štyri hlavné oblasti hodnotenia budovy v oblasti adaptácie na zmenu klímy (expozícia, citlivosť a kapacita) ako aj v oblasti emisií, čiže množstva vyprodukovaných emisií skleníkových plynov. Každá oblasť je ďalej rozdelená na menšie výseky, ktoré sú reprezentované čiastkovými indikátormi (faktormi), ktoré danú oblasť zastupujú. V celom štítku je použitých 5 farieb (červená, oranžová, žltá, svetlozelená a tmavozelená), ktoré svojim vyjadrením indikujú negatívny (červená) alebo pozitívny (tmavozelená) stav či vývoj daného systému, ktorý použité indikátory popisujú. Celkový stav budovy je vyjadrený ako **stredovú hodnotu v percentách**, ako aj farebným vyjadrením. Hodnotená budova získala 45 % (zo 100).

Obr. 1: Klimatický štítok pre vybraný panelový bytový dom Karloveská 57, Levárska a Silvánska



8. HODNOTENIE VYBRANEJ BUDOVY PANELOVÉHO BYTOVÉHO DOMU KARLOVESKÁ 57, LEVÁRSKA A SILVÁNSKA ZA POMOCI NÁSTROJA KLIMASKEN



ODOLNÉ SÍDLISKÁ

HĽBKOVÁ OBNOVA JE SMART  
RIEŠENIE PRE BYTOVÉ DOMY

iepd  
INŠTITÚT PRE  
PASÍVNE DOMY





# Vzorová hĺbková zelená obnova MŠ Kolískova 14

Budova materskej školy prešla hĺbkovou obnovou v období od decembra 2020 do apríla 2022. Realizované boli inovatívne opatrenia na prispôsobenie sa meniacej sa klíme, zmiernenie klimatickej zmeny a na podporu biodiverzity, v súlade s Klimatickým akčným plánom Mestskej časti Bratislava-Karlova Ves 2020 - 2030.

Na základe prototypovej projektovej dokumentácie, ktorej autorom bol hlavný architekt projektu ing. arch. Juraj Beseda, rekonštrukcia presiahla štandardnú úroveň obnovy verejných budov. Cieľom tejto hĺbkovej obnovy bolo nielen výrazné zníženie energetickej náročnosti, ale aj zabezpečenie kvality vnútorného prostredia, zlepšenie okolitej mikroklímy, šetrenie prírodných zdrojov využívaním zrážkovej vody a zvýšenie rozmanitosti rastlín a živočíšnych druhov v areáli škôľky.



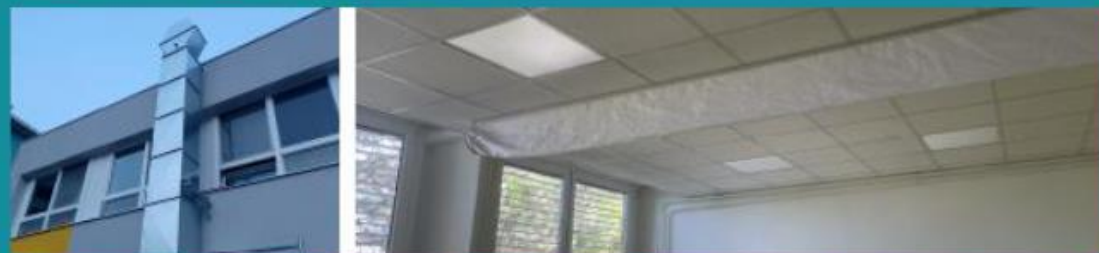
Budova využíva obnoviteľné zdroje energie. Solárne kolektory premieňajú slnečnú energiu na tepelnú, čím zohrievajú vodu v zásobníku.



Prehrievaniu budovy, okrem kvalitného zateplenia strechy a fasády, zabraňuje efektívne tienenie okien vonkajšími žalúziami, tri vegetačné steny vytvorené z nerezovej lankovej siete s popínavými rastlinami a dve vegetačné jazierka umiestnené vo vnútorných átriách.



Riadeným vetraním sa zabezpečuje kvalita vnútorného prostredia miestností a zároveň spätné získavanie tepla pri vetraní rekuperáciou. Okrem toho sa takto zabraňuje prenikaniu prachu a peťu do vnútorných priestorov a vzniku nadmernej vlhkosti, teda aj rozmnožovaniu rôznych hubových a plesňových organizmov.



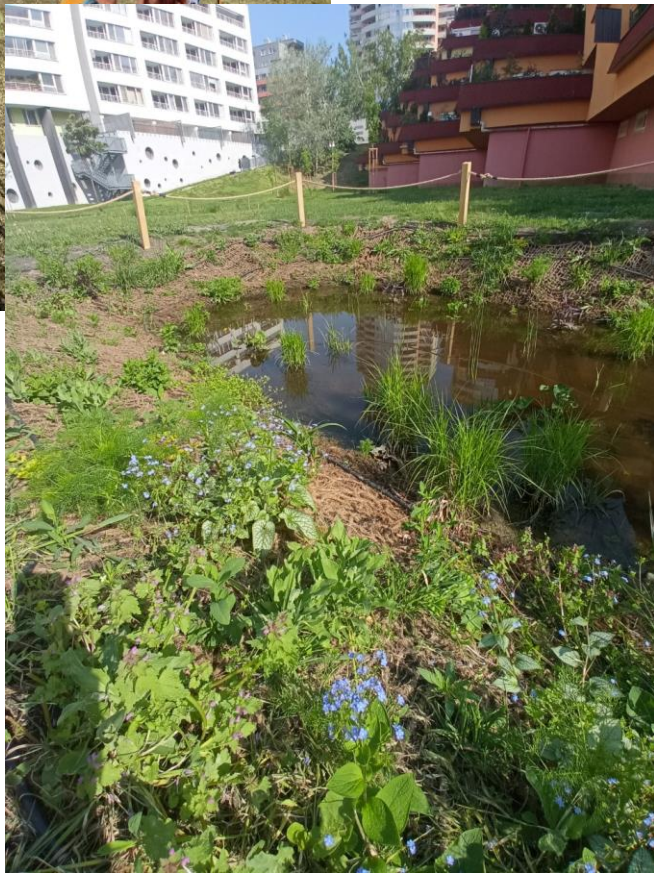
Unikátnym riešením je nasávanie čistého vzduchu z obnovených vnútorných átrií s vysadenou zeleňou, ktorá podporuje biodiverzitu a zároveň slúži ako prirodzená čistička vzduchu. Hojné množstvo zelene a vodný prvok v podobe jazierok tak neprinesie deťom len príjemnejšie estetické prostredie, ale aj kvalitnú mikroklímu.



Dažďová voda zo strechy neodteká neuzitočne do kanalizácie, ale je zachytávaná do podzemnej retenčnej nádrže s objemom 25 m<sup>3</sup>. Služí jednak na sanitárne účely pre potreby splachovania a zároveň na zavlažovanie vysadenej zelene v átriách a na dopĺňanie hladiny vody v jazierkach.

Neprijemný bodavý hmyz pomáhajú na sídliskách účinne eliminovať aj ich prírodní predátori - netopiere a dážďovníky. Jeden netopier dokáže za noc nazbierať až 5 000 kusov drobného hmyzu a jeden pár dážďovníkov za deň uloví až 20 000 komárov. Preto sú na fasáde škôľky umiestnené nenápadné hniezdné bódky pre týchto užitočných spolunájomníkov budovy.









# ODOLNÉ SÍDLISKÁ

DELIVER: Developing resilient, low-carbon and more LIVABLE urban Residential area  
Sídlišká ako živé miesta odolné voči zmene klímy

## Dakujem za pozornosť



Zuzana Hudeková, PhD

[zunka.hudekova@gmail.com](mailto:zunka.hudekova@gmail.com)

