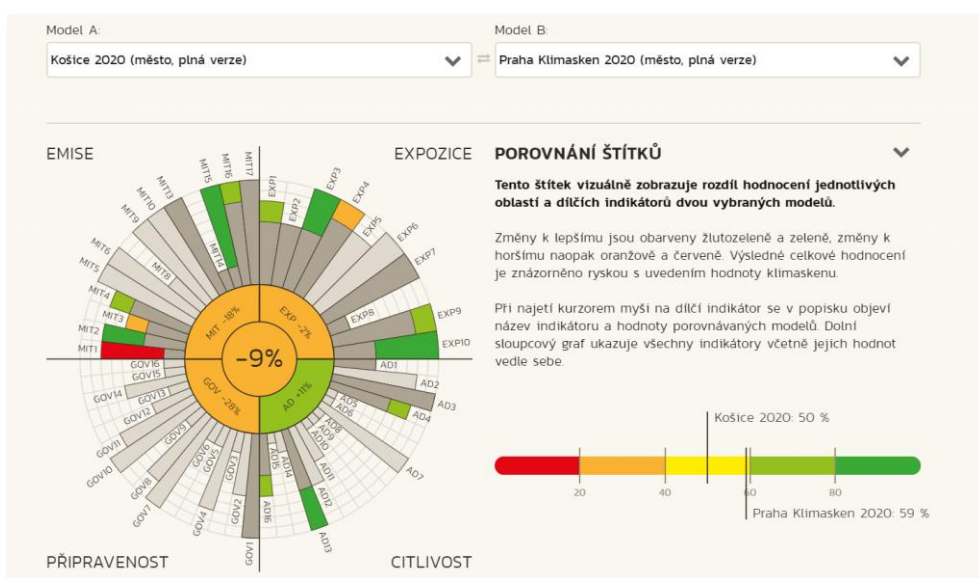


Výsledky testování měst prostřednictvím nástroje KLIMASKEN



Název výstupu: Výsledky testování měst prostřednictvím nástroje KLIMASKEN

Výstup z aktivity: C.1.

Autoři: Mgr. Josef Novák, Ph.D., RNDr. Viktor Třebický, Ph.D., Miroslav Lupač

Organizace: CI2, o. p. s.

Website: www.odolnesidliska.sk, www.klimasken.cz

Březen 2021

Studie neprošla jazykovou ani formální úpravou a odráží pouze stanoviska autorů.

Obsah

1. Shrnutí.....	3
2. Cíl a určení studie	4
3. Základní popis nástroje	4
4. Metodika hodnocení	5
5. Zapojená města.....	6
6. Použité indikátory	7
7. Hodnotící škály	12
7. Hlavní výsledky.....	15
8. Detailní výsledky	17



1. Shrnutí / Summary

Studie zhodnocuje testování nástroje KLIMASKEN ve vybraných sedmi municipalitách Slovenské a České republiky (šest měst a jedna městská část). KLIMASKEN je online nástroj (www.klimasken.cz) pro klimatické posouzení měst a budov z hlediska emisí skleníkových plynů a přizpůsobení se možným dopadům změny klimatu (adaptace).

Nástroj je sestaven z několika desítek ukazatelů seskupených do pěti oblastí pro hodnocení změny klimatu na místní úrovni. Výsledkem klimatického hodnocení je klimatický štítek, který jasně a přehledně hodnotí municipallitu z hlediska (1) expozice vůči projevům klimatické změny, (2) citlivosti a adaptivní kapacity, (3) produkce skleníkových plynů a (4) připravenosti realizovat adaptační a mitigační opatření.

Výsledky jednotlivých oblastí, ale i celkového indexu, mohou dosahovat hodnot od 0 do 100, kdy 100 je hodnocení nejvyšší. Ze sedmi municipalit dosáhla nejvyššího hodnocení městská část Bratislava-Karlova Ves s celkovým výsledkem indexu 62 bodů. Celkové hodnocení ovlivnila zejména úplnost dat, kdy zbylá slovenská města (Hlohovec, Prešov a Košice) v oblasti připravenost (GOV) měla vyplněno jen minimum indikátorů.

The study evaluates the results of the testing of the KLIMASKEN tool in selected seven municipalities in Slovakia and the Czech Republic (six cities and one city district). KLIMASKEN is an online tool (www.klimasken.cz) for climate assessment of cities and buildings for greenhouse gas emissions and adaptation to the potential impacts on climate change (adaptation).

The tool is composed of several indicators grouped into five areas for assessing climate change at the local level. The result of the climate assessment is a „climate label“ that clearly and concisely assesses municipality in terms of (1) its exposure to climate change, (2) its sensitivity and adaptive capacity, (3) greenhouse gas emissions and (4) preparedness to implement adaptation and mitigation measures.

The results of individual areas, as well as the overall index, can reach values from 0 to 100, where 100 is the highest rating. Of the seven municipalities, the Bratislava-Karlova Ves district achieved the highest rating with an overall index result of 62 points. The evaluation was influenced by the completeness of the data, because of the remaining Slovak cities (Hlohovec, Prešov and Košice) in the area of preparedness (GOV) had to fill in only a minimum of indicators.



2. Cíl a určení studie

Cílem studie je popsat a zhodnotit testování výsledků vybraných sedmi municipalit (šest měst a jedu městská část) z hlediska ochrany klimatu, emisí skleníkových plynů a adaptace na jeho změnu pomocí on-line nástroje KLIMASKEN dostupného na adrese <http://www.klimasken.cz>.

3. Základní popis nástroje

KLIMASKEN je online nástroj pro klimatické posouzení měst a budov z hlediska emisí skleníkových plynů a přizpůsobení se možným dopadům změny klimatu (adaptace). Nástroj je sestaven z několika desítek ukazatelů seskupených do pěti oblastí pro hodnocení změny klimatu na místní úrovni. Ukazatele jsou navrženy na základě analýzy odborných pramenů, vlastní zkušenosti odborného týmu, doporučení mezinárodních institucí a praktického ověřování ve městech v SR a ČR.

Výsledkem KLIMASKENU je „klimatický štítek“, který umožňuje přehledně srovnat vývoj a stav jednotlivých parametrů příspěvku města ke změně klimatu a jejich adaptace. Srovnání je možné v čase a mezi jednotlivými testovanými územími a objekty navzájem

KLIMASKEN pomáhá k zodpovědnému chování v oblasti ochrany klimatu a adaptace na jeho změnu. Je dobrou pomůckou pro strategické plánování, rozhodování, přípravu projektů i osvětu. Jeho struktura je kompatibilní s mezinárodními požadavky např. na Akční plán snižování emisí a adaptace SECAP v rámci Paktu starostů a primátorů pro energii a klima.

Nástroj KLIMASKEN hodnotí:

- **Expozici vůči projevům klimatické změny:** Jaký je stav a vývoj prostředí, ve kterém se město nebo budova nachází, z hlediska nejdůležitějších projevů změny klimatu: zvyšující se teploty, vln veder, srážek, sucha nebo extrémních meteorologických jevů?
Oblast zahrnuje deset indikátorů (devět pro základní hodnocení a jeden navíc pro hodnocení pokročilé).
- **Citlivost a adaptivní kapacitu:** Jaká je zranitelnost města z hlediska dopadů změny klimatu? Jak je město nebo budova připravená, jaké jsou vlastnosti jednotlivých systémů a oblastí ve městě nebo na budově?
Oblast zahrnuje šestnáct indikátorů (osm pro základní hodnocení a osm navíc pro hodnocení pokročilé).
- **Produkci skleníkových plynů a její snižování (emise):** Jak město přispívá ke změně klimatu? Jaké jsou přímé či nepřímé emise skleníkových plynů ve městě? Jak se na emisích podílí jednotlivé oblasti?
Oblast zahrnuje čtrnáct indikátorů (čtyři pro základní hodnocení a deset navíc pro hodnocení pokročilé).
- **Připravenost realizovat adaptační a mitigační opatření:** Jaká opatření přijímá město nebo vlastníci budovy k řešení dopadů změny klimatu nebo ke snižování produkci skleníkových plynů? Jak se tato řešení projevují v běžném životě?
Oblast zahrnuje šestnáct indikátorů (sedm pro základní hodnocení a devět navíc pro hodnocení pokročilé).



4. Metodika hodnocení

Pro potřeby hodnocení klimatické odolnosti a příspěvku emisí skleníkových plynů na místní úrovni byla projektovým týmem vyvinuta metoda hodnocení měst a budov¹ s názvem KLIMASKEN. Jejím smyslem je pomocí několika hodnot a grafického vyjádření popsat stav, vývoj a přístup města ke klimatickým otázkám, a to z oblasti adaptační (přizpůsobení se změně klimatu) i mitigační (emise skleníkových plynů). Celé hodnocení je založené na indikátorovém přístupu, kdy poměrně složitá problematika je popsána prostřednictvím vybrané sady indikátorů. Indikátory byly vybrány tak, aby reprezentativním způsobem postihovaly nejdůležitější aspekty změny klimatu na místní úrovni.

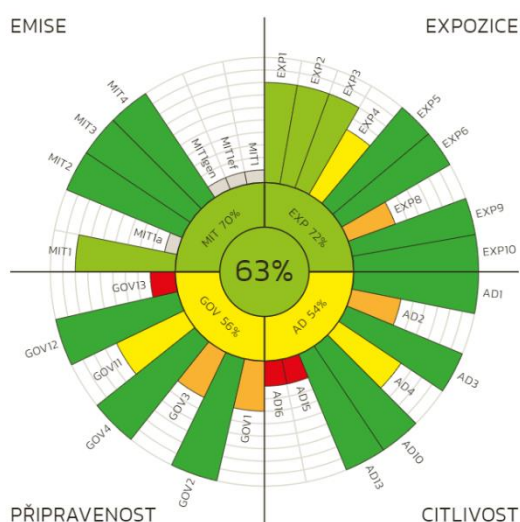
Indikátory jsou seskupeny do pěti **oblastí** (popisné, expoziční, zranitelnosti, emisní a připravenost), přičemž pouze čtyři z nich vstupují do celkového hodnocení. Oblast popisná slouží k základnímu zařazení města a obsahuje např. demografické či geografické ukazatele. Hodnocení probíhá na třech úrovních – hodnocení dílčích indikátorů, hodnocení oblastí a celkové hodnocení.

Každý dílčí indikátor je převáděn prostřednictvím předem nadefinovaných pětistupňových škál do výstupních hodnot, které dosahují 1 až 5, přičemž hodnota 1 je nejlepší a hodnota 5 nejhorší. Škála je vymezena hraničními hodnotami, které byly arbitrárně určeny projektovým týmem. Průměr hodnot všech indikátorů v dané oblasti tvoří celkové **hodnocení oblasti**. Na stejném principu pak lze určit vyhodnocení **celkového indexu**: průměrným hodnocením všech indikátorů. Celkový index rovněž pracovním názvem nazývá CRELOCAF (Climate Resilient Low Carbon Factor).

V případě absence **přesných dat** u dílčích indikátorů je možno hodnotu určit prostřednictvím kvalifikovaného odhadu nebo nevyplnění indikátoru. V druhém případě pak výsledná hodnota indikátoru dosahuje nejhoršího hodnocení. Toto slouží k motivaci měst sledovat všechny dílčí indikátory. Oba případy absence přesných a zejména naměřených dat jsou zohledněny v konečném hodnocení, kdy vedle výsledného grafického ztvárnění jsou prezentovány ještě dva indexy. Index „**Míra jistoty**“ a Index „**Úplnost dat**“. Míra jistoty – vyjadřuje míru využívání odhadů v rámci modelu (100 % znamená využívání pouze naměřených nebo vypočtených dat) a Úplnost dat – vyjadřuje míru naplnění modelu daty (100 % znamená, že všechny indikátory byly vyplněny).

Grafické znázornění KLIMASKENU se nazývá **klimatický štítek**. Jedná se o souhrnné zobrazení celkového hodnocení ve formě několika soustředných kružnic rozdělených na čtyři kvadranty. Ty znázorňují čtyři hlavní oblasti hodnocení v oblasti adaptace na změnu klimatu (expoziční, citlivost a kapacita) a emisí neboli uvolňování skleníkových plynů. Každá oblast je dále rozdělena na menší výseče, které jsou reprezentovány dílčími indikátory (faktory), které danou oblast zastupují.

Obrázek 1: Ilustrační podoba klimatického štítku.



V celém štítku je použito 5 barev (červená, oranžová, žlutá, světle zelená a tmavě zelená), které svým vyjádřením indikují negativní (červená) nebo pozitivní (tmavě zelená) stav či vývoj daného systému, který použité indikátory popisují. Na jednom štítku je tedy možné zhodnotit stav/vývoje dílčích indikátorů (například spotřeby elektřiny na hlavu nebo dostupnosti zeleně) celých oblastí až po celkový stav systému. Ten je vyjádřen jak středovou hodnotou KLIMASKENU, tak barvou.

¹ Pro oblast budov bude připravena obdobná samostatná studie.



5. Zapojená města

Na základě potvrzené spolupráce města s projektovým týmem se do testování zapojilo šest měst a jedna městská část. Tři města byla z Česka a tři města a jedna městská část ze Slovenska. Spolupráce spočívala ve zjištění potřebných dat na vyplnění KLIMASKENU a jejich poskytnutí partnerským organizacím z projektu Deliver. Za česká města získávala data organizace CI2, o. p. s. a slovenská města komunikovala s organizací Karpatský rozvojový institut. Městská část Bratislava Karlova Ves, jako nositel projektu, si data získávala samostatně.

Níže v tabulce jsou uvedeny všechny zapojené municipality v podobě popisných indikátorů.

Tabulka 1: Zapojené municipality a jejich profil

Název indikátoru	Jednotka	Praha	Holice	Opava	Bratislava Karlova Ves	Hlohovec	Prešov	Košice
Počet obyvatel	Počet	1 301 135	6 851	56 450	37 331	20 790	88 464	238 692
Celková rozloha	km ²	496,2	19,7	90,6	11,0	64,2	70,4	243,7
Hustota obyvatel	obyv./km ²	2 637,0	347,7	623,1	3 387,6	323,9	1 257,5	979,3
Podíl zemědělské půdy	%	39,6	75,8	73,8	8,9	49,9	37,3	37,3
Podíl lesní půdy	%	10,5	7,2	5,5	21,6	27,9	31,4	30,8
Podíl vodních ploch	%	2,2	1,6	1,8	11,0	3,6	1,8	1,3
Podíl zastavěných ploch	%	10,2	4,9	5,4	30,2	14,5	19,1	27,0
Podíl ostatních ploch	%	37,5	10,5	13,4	28,3	4,1	10,4	3,7
Podíl plochy chráněných území	%	5,7	0,0	0,0	21,4	0,6	0,0	0,3
Podíl obyvatel žijících v bytových domech	%	89,0	31,3	26,6	90,0	53,2	72,7	84,0
Podíl obyvatel žijících v rodinných domech	%	11,0	68,7	73,4	10,0	43,4	22,5	16,0
Podíl obyvatel připojených na vodovod	%	100,0	95,5	96,7	100,0	98,9	100,0	98,6
Podíl obyvatel připojených na veřejnou kanalizaci	%	99,0	79,6	94,1	100,0	96,3	1,0	97,3
Rozpočet města ve výdajové části v daném kalendářním roce na obyvatele	EUR/ob.	2 433,0	912,9	1 022,9	390,0	1 176,4	706,5	942,4

Zdroj dat: <https://www.klimasken.cz/cs>



6. Použité indikátory

KLIMASKEN obsahuje 70 dílčích indikátorů, které jsou členěny do 5 oblastí. Kromě oblasti popisné, vstupují ostatní oblasti do celkového hodnocení. Každý indikátor je popsán prostřednictvím názvu, definice, jednotky a celé řady dalších informací, které jsou obsaženy v metodickém listu. Ten je ke stažení v systému ve formátu pdf.

Tabulka 2: Použité indikátory členěné dle oblasti

Oblast	Označení	Název indikátoru	Definice indikátoru
Popisné indikátory	POP1	Počet obyvatel	Celkový počet trvale bydlících obyvatel v daném městě
	POP2	Celková rozloha	Celková rozloha administrativního území města
	POP3	Hustota obyvatel	Počet trvale bydlících obyvatel na jednotku plochy města
	POP4	Podíl zemědělské půdy z celkové rozlohy administrativního území města	Podíl rozlohy zemědělské půdy z celkové rozlohy administrativního území města
	POP5	Podíl lesní půdy z celkové rozlohy administrativního území města	Podíl rozlohy lesní půdy z celkové rozlohy administrativního území města
	POP6	Podíl vodních ploch z celkové rozlohy administrativního území města	Podíl rozlohy vodních ploch z celkové rozlohy administrativního území města
	POP7	Podíl zastavěných ploch z celkové rozlohy administrativního území města	Podíl rozlohy zastavěných ploch z celkové rozlohy administrativního území města
	POP8	Podíl ostatních ploch z celkové rozlohy administrativního území města	Podíl rozlohy ostatních ploch z celkové rozlohy administrativního území města
	POP9	Podíl plochy chráněných území z celkové rozlohy administrativního území města.	Podíl rozlohy ploch se zvláštní územní ochranou přírody (národní parky, CHKO, NPR, NPP, PR, PP ad.) z celkové plochy administrativního území města.
	POP10	Podíl obyvatel žijících v bytových domech	Podíl počtu obyvatel žijících v bytových domech z celkového počtu obyvatel města
	POP11	Podíl obyvatel žijících v rodinných domech	Podíl počtu obyvatel žijících v rodinných domech z celkového počtu obyvatel města
	POP12	Podíl obyvatel připojených na vodovod	Podíl počtu obyvatel připojených na veřejný vodovod z celkového počtu obyvatel města
	POP13	Podíl obyvatel připojených na veřejnou kanalizaci	Podíl počtu obyvatel připojených na veřejnou kanalizaci s koncovou ČOV z celkového počtu obyvatel města
POP16	Rozpočet města ve výdajové části v daném kalendářním roce na obyvatele	Rozpočet města ve výdajové části v daném kalendářním roce na obyvatele	
Expoziciční indikátory	EXP1	Rozdíl průměrné roční teploty vzduchu ve sledovaném roce oproti dlouhodobému průměru	Indikátor hodnotí rozdíl průměrné roční teploty vzduchu ve sledovaném roce oproti dlouhodobému průměru. Průměrná roční teplota vzduchu zaznamenaná na nejbližší meteorologické stanici (profesionální či amatérské) za daný rok. Dlouhodobá průměrná roční teplota vzduchu je stanovena za období 1981-2010
	EXP2	Rozdíl počtu tropických dní ve sledovaném roce oproti dlouhodobému průměru	Indikátor hodnotí rozdíl počtu tropických dní ve sledovaném roce oproti dlouhodobému průměru. Tropický den nastává tehdy, kdy maximální teplota vzduchu přesáhla teplotu 30 °C. Posuzuje se měření na nejbližší meteorologické stanici (profesionální či amatérské). Dlouhodobý průměr počtu tropických dní je stanoven za období 1981-2010.
	EXP3	Rozdíl počtu tropických nocí ve sledovaném roce oproti dlouhodobému průměru	Indikátor hodnotí rozdíl počtu tropických nocí ve sledovaném roce oproti dlouhodobému průměru. Tropická noc nastává tehdy, kdy minimální teplota vzduchu v noci neklesla pod 20 °C. Posuzuje se měření na nejbližší meteorologické stanici (profesionální či amatérské). Dlouhodobý průměr počtu tropických nocí je stanoven za období 1981-2010.
	EXP4	Rozdíl největší počet po sobě jdoucích kalendářních dní bez srážek oproti dlouhodobému průměru	Indikátor hodnotí rozdíl největšího počtu po sobě jdoucích kalendářních dní bez srážek v porovnání s dlouhodobým průměrem. Jedná se o počet zaznamenaných po sobě jdoucích dní v kalendářním roce, kdy na nejbližší meteorologické stanici (profesionální či amatérské) nebyly zaznamenány žádné dešťové nebo sněhové srážky (méně než 0,1 mm).



Oblast	Označení	Název indikátoru	Definice indikátoru
	EXP5	Počet dní s přivalovými povodněmi v minulosti za posledních 5 let	Indikátor hodnotí počet zaznamenaných epizod přivalových povodní v předchozích 5 letech. Povodeň znamená výrazné přechodné zvýšení hladiny toku, způsobené náhlým nárůstem průtoku nebo dočasným zmenšením průtočnosti koryta, přičemž může dojít k rozlivu vody mimo koryto. Tento typ povodně vzniká následkem krátkodobých a velmi intenzivních přivalových srážek (hodinový úhrn srážek vyšší než 25 mm). U přivalových povodní je typický rychlý nárůst i pokles průtoku.
	EXP6	Četnost říčních záplav, kdy dochází k vyběžení toku za posledních 5 let.	Počet zaznamenaných epizod vyběžení toku (toků) za posledních 5 let. V případě přítomnosti více sledovaných toků na území města se do indikátoru započítají případy vyběžení na všech tocích ve městě
	EXP7	Podíl záplavového území vymezeného čarou Q100 z celkové rozlohy administrativního území města.	Podíl rozlohy záplavového území vymezeného čarou Q ₁₀₀ z celkové rozlohy administrativního území města.
	EXP8	Počet dní s výskytem extrémních meteorologických jevů (silný vítr, krupobití, silné bouřky, ledovka, námraza, přivaly sněhu).	Indikátor hodnotí počet dní s výskytem extrémních meteorologických jevů (silný vítr, krupobití, silné bouřky, ledovka, námraza, přivaly sněhu). Hodnotí se počet dní v roce, kdy bylo dosaženo určitého jevu. Pokud bylo dosaženo několika jevů současně, počítá se jen jednou.
	EXP9	Počet dní s výskytem hydrologického sucha za posledních 5 let	Indikátor hodnotí počet zaznamenaných dní v předchozích 5 letech, kdy se v nejbližším okolí města vyskytovalo hydrologické sucho. V případě vodních toků je za sucho považována situace, kdy průtok poklesne pod kritickou mez, kterou je hodnota tzv. 355denního průtoku Q ₃₅₅ .
	EXP10	Klimatické sucho vyjádřené pomocí Standardizovaného srážkového evapotranspiračního indexu (SPEI)	K výpočtu indexu se využívá standardizace rozdílu úhrnu srážek a potenciální evapotranspirace travního porostu za dané období pomocí statistického rozdělení pravděpodobnosti. Hodnoty indexu SPEI jako normované veličiny mohou být porovnávány pro různá místa a období, proto je jeho výpočet doporučován Světovou meteorologickou organizací (WMO) a Světovou organizací pro výživu a zemědělství (FAO). Index je nejčastěji počítán klouzavě s krokem 1 až 6 měsíců. Pro potřeby tohoto indikátoru se stanoví klouzavé období 12 měsíců (od ledna do prosince daného roku).
Indikátory citlivosti	AD1	Podíl plochy zelené infrastruktury k celkové rozlohy administrativního území	Podíl plochy zelené infrastruktury. Zelená infrastruktura jsou plochy zeleně v sídlech vytvořené lidskou činností, např. veřejná zeleň, tedy parky, zelená náměstí, uliční, silniční, alejová nebo izolační zeleň, zeleň obytných souborů, vyhrazené plochy zeleně, jako například hřbitovy, soukromá zeleň (například zahrady rodinných domů, firem, atd.). Dále do započítávaných ploch patří přírodě blízké a přírodní prvky a různé přírodní ekosystémy hodnotné z hlediska ochrany přírody (např. lesní a mokřadní společenstva, prvky ÚSES, chráněná území včetně soustavy NATURA 2000). Do ZI se dále započítávají liniové prvky, jako jsou biokoridory, stromořadí, aleje, zelené bulváry, zelené cesty (greenways) a zelené pásy (greenbelts).
	AD2	Dostupnost ploch parků, lesoparků a jiných typů veřejné zeleně	Dostupnost zelených ploch odpovídající kvality je hodnocena jako podíl obyvatel bydlících ve vzdálenosti 300 m od plochy zeleně (min. velikost zelené plochy 2000 m ²) s alespoň částečným (uvolněným) zápojem korun z celkového počtu obyvatel města. Patří sem parky, souvislé plochy vnitroblokové zeleně v nízké zástavbě a sídelní zeleň ve výškové zástavbě, historická zeleň, zeleň související s občanskou vybaveností a ostatní zeleň, pokud je veřejně přístupná a plní m.j. rekreační funkci. V praxi se jedná o městské lesní pozemky se zapojeným porostem, parky, zahrady, aleje se vzrostlými stromy a keřovým patrem, extenzivní trávníky a květnaté louky.
	AD3	Podíl zpevněných, nepropustných ploch z celkové rozlohy administrativního území	Podíl zpevněných nepropustných ploch z celkové rozlohy administrativního území města. Mezi zpevněné, nepropustné povrchy se řadí zejména budovy, silnice, nádvoří a jiné zpevněné povrchy neumožňující zasakování vody do půdního profilu.
	AD4	Podíl počtu osob zranitelné populace vůči vlnám veder z celkového počtu obyvatel	Podíl počtu osob zranitelné (nemocní, postižení, staří, mladí) populace (poměr k celkovému počtu obyvatel) vůči vlnám veder z celkového počtu obyvatel města. Mladí 0 - 4 roky, staří 70 a více let. Nemocní. Kardiovaskulární onemocnění, chronická respirační onemocnění.
	AD5	Podíl území ve městě s rizikem půdních sesuvů z celkové rozlohy administrativního území	Podíl území ve městě s rizikem půdních sesuvů z celkové rozlohy administrativního území města.
	AD6	Podíl počtu kritických objektů v rizikovém území ohrožených přivalovými srážkami z celkového počtu kritických objektů	Podíl počtu kritických objektů (energetické, telekomunikační, dopravní - mosty, podchody -, veřejná správa, kulturní památky ad.) v rizikovém území ohrožených přivalovými srážkami na celkovém počtu těchto objektů. Rizikové území je stanoveno na základě modelů odtoku dešťových srážek o vyšších intenzitách v území.



Oblast	Označení	Název indikátoru	Definice indikátoru	
	AD7	Podíl obyvatel bydlících v záplavovém území Q_{100} z celkového počtu obyvatel	Podíl (technicky neochráněných) obyvatel bydlících v záplavovém území Q_{100} z celkového počtu trvale bydlících obyvatel.	
	AD8	Počet starých ekologických zátěží na území města	Počet starých ekologických zátěží v administrativním území města. Za starou ekologickou zátěž považujeme závažnou kontaminaci horninového prostředí, podzemních nebo povrchových vod, ke které došlo nevhodným nakládáním s nebezpečnými látkami v minulosti (zejména se jedná např. o ropné látky, pesticidy, PCB, chlorované a aromatické uhlovodíky, těžké kovy apod.).	
	AD9	Podíl počtu obyvatel bydlících v území ohroženém povodněmi z přívalových srážek z celkového počtu obyvatel	Podíl počtu obyvatel bydlících v rizikovém území ohrožených přívalovými srážkami z celkového počtu obyvatel administrativního území obce. Rizikové území je stanoveno na základě modelů odtoku dešťových srážek o vyšších intenzitách v území.	
	AD10	Podíl počtu kritických objektů ležících v záplavovém území říčních záplav Q_{100} z celkového počtu kritických objektů	Podíl počtu kritických objektů (energetické, telekomunikační, dopravní - mosty, podchody -, veřejná správa, kulturní památky ad.) v záplavovém území Q_{100} z celkového počtu těchto objektů	
	AD11	Podíl pitné vody na celkové spotřebě vody na zalévání veřejné zeleně	Podíl pitné vody na celkové spotřebě vody na zalévání veřejné zeleně.	
	AD12	Spotřeba pitné vody obyvateli města z veřejných zdrojů	Spotřeba pitné vody obyvateli města z vodohospodářské soustavy.	
	AD13	Průměrná využitelná kapacita zdrojů pitné vody pro potřeby města na obyvatele	Kapacita zdrojů pitné vody pro potřeby města (vlastních zdrojů, záložních, nasmlouvaných) na obyvatele, využitelná kapacita vodohospodářské soustavy zásobující město.	
	AD14	Lesní porosty náchylné k ohrožení suchem	Podíl lesních porostů náchylných k ohrožení změnou klimatu (sucho, kůrovec, zvyšování teplot ad.) z celkové výměry lesních porostů	
	AD15	Kapacita retenčních nádrží pro zadržení srážkových vod v území	Množství srážkové vody zachycené v území v retenčních nádržích (povrchové, podzemní nádrže). Započítává se objem retenčních nádrží ve vlastnictví či správě města. Nezapočítává se objem suchých nádrží (suchých poldrů) a vodních děl plnicích primárně jiné účely (rybníky).	
	AD16	Počet mimořádných událostí	Počet mimořádných událostí a krizových situací souvisejících s vlnami veder, suchem, přívalovými dešti, záplavami a extrémními meteorologickými na 1000 obyvatel a rok. Indikátor musí být zpracován na základě výchozích dat expertním posouzením v týmu, aby byly zařazeny pouze relevantní události.	
	Indikátory emisí (mitigaci)	MIT1	Spotřeba dálkového tepla z fosilních paliv v rámci administrativního území obce/čtvrť	Celková spotřeba dálkového tepla z fosilních paliv v rámci administrativního území obce/čtvrť, bez ohledu na místo výroby. Spotřeba je následně přepočtena na odpovídající emise skleníkových plynů. Zahrnuje spotřebu v sektoru domácností, veřejných budov, podniků a služeb (maloodběratelé, střední odběr a velkoodběr). Vhodné rozdělit podle zdrojů fosilních paliv - zemní plyn, uhlí, topný olej, ad.).
		MIT2	Spotřeba fosilní elektřiny v rámci administrativního území obce/čtvrť	Celková spotřeba fosilní elektřiny v rámci administrativního území obce/čtvrť, bez ohledu na místo výroby. Spotřeba je následně přepočtena na odpovídající emise skleníkových plynů. Zahrnuje spotřebu v sektoru domácností, veřejných budov, podniků a služeb (maloodběratelé, střední odběr a velkoodběr).
		MIT3	Spotřeba zemního plynu v rámci administrativního území obce/čtvrť	Celková spotřeba zemního plynu v rámci administrativního území obce/čtvrť. Spotřeba je následně přepočtena na odpovídající emise skleníkových plynů. Zahrnuje spotřebu v sektoru domácností, veřejných budov, podniků a služeb (maloodběratelé, střední odběr a velkoodběr).
		MIT4	Dopravní výkon v individuální automobilové dopravě	Celkový výkon osobních automobilů, používaných obyvateli města a dalšími subjekty (veřejný sektor) v osobokilometrech (cesty osob s bydlištěm v obci po městě i mimo město). Výkon je následně přepočten na odpovídající emise skleníkových plynů. Vhodné určit míru spolujízdy.
		MIT5	Spotřeba uhlí (hnědé, černé) v rámci administrativního území obce/čtvrť	Celková spotřeba uhlí (hnědé, černé) v rámci administrativního území obce/čtvrť. Zahrnuje spotřebu v sektoru domácností, veřejných budov, podniků a služeb (maloodběratelé, střední odběr a velkoodběr).
		MIT6	Spotřeba dalších fosilních paliv (propan-butan, topný olej, další) v rámci administrativního území obce/čtvrť	Celková spotřeba dalších fosilních paliv (propan-butan, topný olej, další) v rámci administrativního území obce/čtvrť. Zahrnuje spotřebu v sektoru domácností, veřejných budov, podniků a služeb (maloodběratelé, střední odběr a velkoodběr).



Oblast	Označení	Název indikátoru	Definice indikátoru
	MIT8	Dopravní výkon v kolejové dopravě	Celkový výkon kolejové dopravy, využívané obyvateli města a dalšími subjekty (veřejný sektor - služební cesty) v osobokilometrech (cesty osob s bydlíštěm v obci po městě i mimo město). Jedná se o MHD (tramvaje) a dopravu osob po železnici. Výkon je následně přepočten na odpovídající emise skleníkových plynů.
	MIT9	Dopravní výkon v autobusové dopravě	Celkový výkon autobusové dopravy, využívané obyvateli města a dalšími subjekty (veřejný sektor - služební cesty) v osobokilometrech (cesty osob s bydlíštěm v obci po městě i mimo město). Jedná se o MHD (autobusy a trolejbusy) a meziměstskou autobusovou dopravu osob. Výkon je následně přepočten na odpovídající emise skleníkových plynů.
	MIT10	Dopravní výkon v letecké dopravě	Celkový délka leteckých cest v osobokilometrech (soukromé a služební cesty osob s bydlíštěm v obci po městě i mimo město). Je možné doplnit o služební letecké cesty zástupců veřejného sektoru. Výkon je následně přepočten na odpovídající emise skleníkových plynů.
	MIT13	Množství smíšeného komunálního odpadu zneškodněného skládkováním	Celkové množství vyprodukovaného komunálního odpadu (po odstranění vytříděných složek) za rok, které bylo uloženo na skládku.
	MIT14	Množství smíšeného komunálního odpadu zneškodněného spalováním	Celkové množství vyprodukovaného komunálního odpadu (po odstranění vytříděných složek) za rok, které bylo spaleno.
	MIT15	Celková produkce nebezpečného odpadu	Celkové množství vyprodukovaného nebezpečného odpadu za rok. To je následně přepočteno na odpovídající emise skleníkových plynů.
	MIT16	Produkce odpadní vody	Celkové množství odpadní vody, vzniklé na administrativním území města/čtvrť. Jde o odpadní vodu z domácností, veřejné sféry i podniků. Možné uvést objemově nebo pomocí indikátoru znečištění (BSK ₅). To je následně přepočteno na odpovídající emise skleníkových plynů.
MIT17	Množství biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO)	Celkové množství vyprodukovaného biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO) za rok. To je následně přepočteno na odpovídající emise skleníkových plynů.	
Indikátory připravenosti	GOV1	Existence adaptačního plánu/strategie/akčního plánu, management, implementace, sběr dat	Indikátor zahrnuje dílčí složky, které hodnotí existenci adaptační strategie, proces SECAP, odbornou kapacitu úřadu, management a implementaci a sběr relevantních dat. Pokud je úřad zapojen do Paktu starostů a primátorů a zpracovává SECAP, promítně to do hodnocení dílčích indikátorů dále. Dílčí indikátory: a) Existence adaptačního plánu/strategie (klimatologické posouzení, hodnocení zranitelnosti, stanovení cílů, stanovení aktivit, akční plán, schválení vedením samosprávy), b) Promítnutí adaptační strategie/akčního plánu do strategického plánu/PHSR, c) Promítnutí adaptací do organizační struktury samosprávy (pozice pro koordinaci/implementaci), d) Odborná kapacita (odborná pracovní skupina, dohody s externími odborníky, memoranda a dohody s odbornými institucemi, prokazatelná spolupráce s odborníky) pro adaptaci, e) Systematický sběr dat (vliv/stav/odezva) a jejich aktualizace - relevance pro adaptace/hodnocení zranitelnosti.
	GOV2	Podíl finančních prostředků na realizaci adaptačních opatření z celkového rozpočtu města	Indikátor hodnotí celkové finanční prostředky na realizaci adaptačních opatření (naplánovaných v příslušné adaptační strategii) z celkového rozpočtu města (výdajová stránka) za kalendářní rok
	GOV3	Existence nízkouhlíkové strategie/politiky/akčního plánu	Indikátor zahrnuje 5 dílčích složek, které hodnotí existenci nízkouhlíkové strategie, proces SECAP, odbornou kapacitu úřadu, management a implementaci a sběr relevantních dat. Pokud je úřad zapojen do Paktu starostů a primátorů a zpracovává SECAP, promítně to do hodnocení dílčích indikátorů dále. Dílčí indikátory: a) Existence nízkouhlíkového plánu/strategie, b) Promítnutí nízkouhlíkového plánu do strategického plánu/PHSR, c) Promítnutí mitigací do organizační struktury samosprávy (pozice pro koordinaci/implementaci), d) Odborná kapacita (odborná pracovní skupina, dohody s externími odborníky, memoranda a dohody s odbornými institucemi, prokazatelná spolupráce s odborníky) pro mitigace, e) Systematický sběr dat (vliv/stav/odezva) a jejich aktualizace - relevance pro snižování emisí.
	GOV4	Podíl finančních prostředků na realizaci mitigačních opatření z celkového rozpočtu města	Indikátor hodnotí celkové finanční prostředky na realizaci mitigačních opatření (naplánovaných v příslušné mitigační/klimatické strategii) z celkového rozpočtu města (výdajová stránka) za kalendářní rok
	GOV5	Podíl budov splňujících definované standardy tepelné propustnosti konstrukce z celkového počtu budov	Podíl budov v dané energetické třídě C a vyšší (dle průměrného součinitele prostupu tepla budovy obálkou budovy). Doplnit na základě testování ve městech.



Oblast	Označení	Název indikátoru	Definice indikátoru
	GOV6	Podíl světelných míst veřejného osvětlení vyměněných za efektivnější (zdroj, konstrukce)	Podíl jednotlivých svítidel vyměněných v daném roce za úspornější (např. instalace LED osvětlení místo výbojek) - nutno upřesnit po konzultaci se správci veřejného osvětlení
	GOV7	Instalovaný výkon nově nainstalovaných fotovoltaických panelů na obyvatele	Celkový instalovaný výkon nově instalovaných FV panelů v daném roce na území města (bez ohledu na provozovatele)
	GOV8	Celkový výkon náhradních zdrojů na výrobu elektřiny	Jedná se o veřejné náhradní zdroje pro výrobu elektrické energie, jako jsou diesel agregáty, přenosné elektrocentrály či záložní baterie. Jejich provozovatelem může být obec, složky Integrovaného záchranného systému, nemocnice, školy atp.
	GOV9	Podíl veřejných budov ve správě města modernizovaných za účelem adaptace na změnu klimatu	Budovy, kde bylo v příslušném roce provedeno některé z následujících opatření: zateplení konstrukcí, instalace venkovních žaluzií, instalace vzduchotechniky s rekuperací, vytvoření zelené střechy či vertikální zahrady, instalace jiného ochlazovacího prvku, vytvoření retenční kapacity pro dešťovou vodu, instalace dalších prvků HDV (např. využívání šedé vody) ad.
	GOV10	Rozloha plochy území změněné na modrozelenou infrastrukturu	Rozloha nově vytvořené modrozelené infrastruktury (zelené plochy plnící funkci vsaku a akumulace vody). Jedná se o pozemky ve správě města. Indikátor je primárně kvantitativní, ne kvalitativní.
	GOV11	Podíl ztrát vody v distribučním systému na celkové výrobě	Podíl upravené pitné vody ztracené v distribuční soustavě
	GOV12	Počet osvětových akcí pro obyvatele a místní aktéry zaměřených na vzdělávání a zvyšování kompetence v oblasti změny klimatu (adaptace/mitigace)	Počet všech akcí pořádaných nebo spolupořádaných a/nebo financovaných úřadem zaměřených na vzdělávání a zvyšování kompetence v oblasti změny klimatu (adaptace/mitigace)
	GOV13	Informace: Podíl obyvatel s trvalým přístupem k některému ze zdrojů informování (SMS, mail...)	Počet osob přihlášených do systému informování občanů prostřednictvím SMS, e-mailem, nebo jinou mobilní aplikací provozovaných úřadem nebo IZS k celkovému počtu obyvatel města starších 15ti let
	GOV14	Zastavení půdy zemědělského půdního fondu (ZPF)	Vydané souhlasy s vynětím půdy ze ZPF za účelem zástavby
	GOV15	Podíl energie z OZE (biomasa, bioplyn, geotermální energie, tepelná solární energie) ve veřejných budovách ve správě města	Podíl energie z OZE (biomasa, bioplyn, geotermální energie, tepelná solární energie) ve veřejných budovách ve správě města z celkové spotřeby energie (teplo, elektřina, chlad) ve veřejných budovách
	GOV16	Výroba energie z obnovitelných zdrojů v rámci administrativního území obce	Množství energie vyrobené z OZE pocházející ze zdrojů instalovaných na administrativním území v daném roce přepočtené na jednoho obyvatele



7. Hodnotící škály

Kromě informace, jak indikátor sestavit, obsahuje metodický list i škálu, která slouží pro převedení vstupních hodnot na hodnoty výstupní. V některých případech bylo nezbytné hodnotu zadávaného indikátoru přepočítat (u emisních indikátorů prostřednictvím emisních faktorů), aby výstupní hodnota mohla být pomocí škály převedena. V těchto případech jednotky vstupních hodnot a použité škály jsou odlišné a systém interně rozlišuje nastavení škály na vstup a na výstup.

Tabulka 3: Indikátory a jejich škály

Označení indikátoru	Vstupní jednotka	Jednotka škály	Hranice škály				Nastavení škály	
			5 4	4 3	3 2	2 1	Na vstup	Na výstup
EXP1	°C	°C	5	3,5	2	0	x	
EXP2	den	den	30	20	12	5	x	
EXP3	den	den	30	20	12	5	x	
EXP4	den	den	30	20	10	5	x	
EXP5	den	den	7	4	2	1	x	
EXP6	počet	počet	7	4	2	1	x	
EXP7	%	%	40	30	20	10	x	
EXP8	den	den	14	9	6	3	x	
EXP9	den	den	1000	750	400	200	x	
EXP10	index	index	-2	-1,6	-1,2	-0,8	x	
AD1	%	%	20	35	45	60		
AD2	%	%	10	30	55	80	x	
AD3	%	%	70	55	35	20	x	
AD4	%	%	25	20	12	8	x	
AD5	%	%	5	3	1	0,5	x	
AD6	%	%	40	26	11	5	x	
AD7	%	%	15	10	5	2	x	
AD8	Počet na 1000 ha	Počet na 1000 ha	10	6	3	0,1	x	
AD9	%	%	45	35	15	5	x	
AD10	%	%	40	25	10	5	x	
AD11	%	%	90	75	50	25	x	
AD12	l/obyv/den	l/obyv/den	130	115	100	80	x	
AD13	l.s ⁻¹ / 1000 obyvatel	l.s ⁻¹ / 1000 obyvatel	1	2	3,5	5	x	
AD14	%	%	90	75	50	25	x	
AD15	m ³ /obyv.	m ³ /obyv.	0,01	0,1	0,2	0,5	x	
AD16	počet	počet	10	5	1	0	x	
MIT1	GJ	kg CO _{2e} / obyv.	2400	1800	1200	600		x
MIT2	MWh	kg CO _{2e} / obyv.	2400	1800	1200	600		x



Označení indikátoru	Vstupní jednotka	Jednotka škály	Hranice škály				Nastavení škály	
			5 4	4 3	3 2	2 1	Na vstup	Na výstup
MIT3	MWh	kg CO _{2e} / obyv.	2400	1800	1200	600		x
MIT4	oskm	kg CO _{2e} / obyv.	1640	1280	920	560		x
MIT5	MWh	kg CO _{2e} / obyv.	400	300	200	100		x
MIT6	MWh	kg CO _{2e} / obyv.	400	300	200	100		x
MIT7	MWh	kg CO _{2e} / obyv.	400	300	200	100		x
MIT8	oskm	kg CO _{2e} / obyv.	140	120	80	40		x
MIT9	oskm	kg CO _{2e} / obyv.	240	180	120	60		x
MIT10	oskm	kg CO _{2e} / obyv.	640	480	320	160		x
MIT13	t	kg CO _{2e} / obyv.	200	150	100	50		x
MIT14	t	kg CO _{2e} / obyv.	140	120	80	40		x
MIT15	t	kg CO _{2e} / obyv.	20	15	10	5		x
MIT16	m ³	kg CO _{2e} / obyv.	200	150	100	50		x
MIT17	t	kg CO _{2e} / obyv.	240	180	120	60		x
GOV1	body (1-5)	body (1-5)	0,9	1,9	2,9	3,9	x	
GOV2	%	%	0,01	0,1	0,5	1	x	
GOV3	body (1-5)	body (1-5)	20	40	60	80	x	
GOV4	%	%	0,01	0,1	0,5	1	x	
GOV5	%	%	10	34	65	90	x	
GOV6	%	%	10	34	65	90	x	
GOV7	kWp/1000 obyv./rok	kWp/1000 obyv./rok	1	6	20	50	x	
GOV8	kVA/1000 obyvatel	kVA/1000 obyvatel	2	10	20	30	x	
GOV9	%	%	20	40	60	80	x	
GOV10	m ² nebo m ² / 1000 obyv.	m ² / 1000 obyv.	0	0,2	0,7	1,5		x
GOV11	%	%	35	25	15	10	x	
GOV12	Počet akcí/1000 obyvatel	Počet akcí/1000 obyvatel	0	0,25	0,5	1	x	
GOV13	%	%	1	10	33	50	x	



Označení indikátoru	Vstupní jednotka	Jednotka škály	Hranice škály				Nastavení škály	
			5 4	4 3	3 2	2 1	Na vstup	Na výstup
GOV14	m ² /obyv.	m ² /obyv.	0,75	0,51	0,26	0,1	x	
GOV15	%	%	4	8	12	16	x	
GOV16	MWh	MWh/obyvat ele	0,5	1	2	4		x



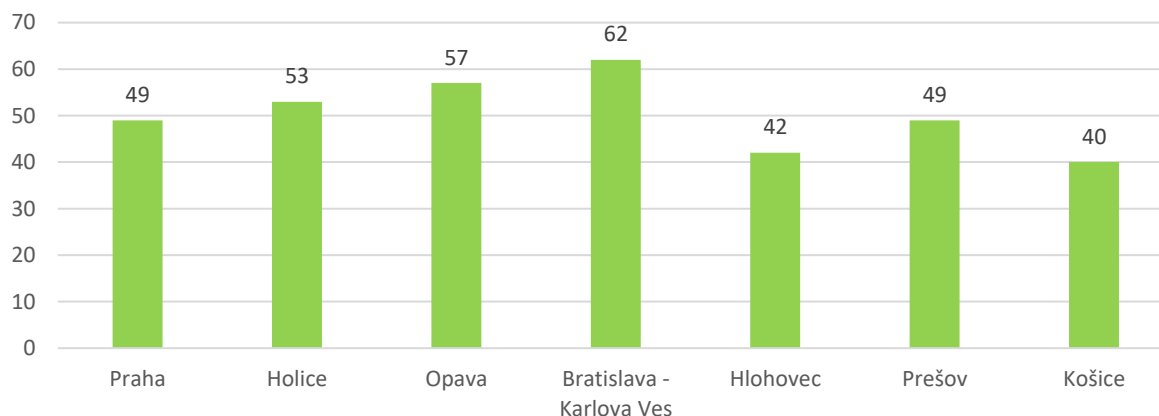
7. Hlavní výsledky

Následující tabulka znázorňuje nejdůležitější výsledky hodnocení KLIMASKEN v rámci testovací fáze v hlavních kategoriích: celkovém indexu i v jednotlivých oblastech. Zde je patrné, že nejvyššího hodnocení dosáhla Bratislava-Karlova Ves s celkovým výsledkem indexu 62 bodů. Celkové hodnocení ovlivnila zejména úplnost dat, kdy zbylá slovenská města (Hlohovec, Prešov a Košice) v oblasti připravenost (GOV) měla vyplněno jen minimum indikátorů. Z toho vyplývá jejich relativně nízké hodnocení.

Tabulka 4: Celkové výsledky KLIMASKEN v testovacích městech/městských částech

Indikátor	Jednotka	Praha	Holice	Opava	Bratislava - Karlova Ves	Hlohovec	Prešov	Košice
		CZ	CZ	CZ	SK	SK	SK	SK
Celkový index: CRELOCAF	Body	49	53	57	62	42	49	40
EXP	Body	60	46	60	74	68	49	58
AD	Body	33	72	59	61	36	72	44
EMI (MIT)	Body	61	59	66	71	50	50	43
GOV	Body	43	38	45	41	16	24	15
Míra jistoty	%	57,1	81,8	55,4	54,6	94,7	80	79,2
Úplnost dat	%	87,5	98,2	100	98,2	67,9	53,6	42,9

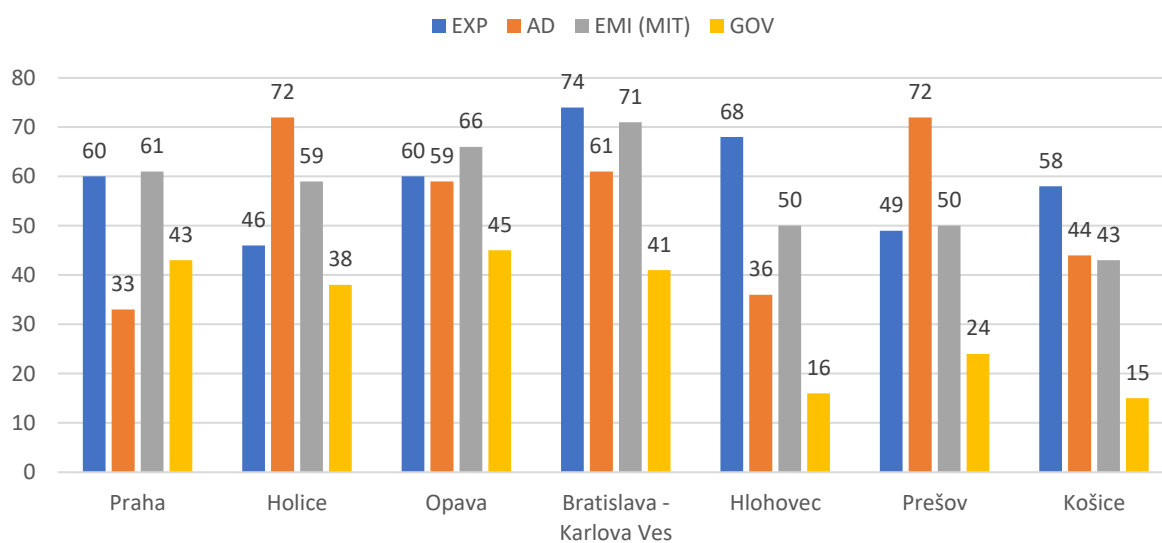
Graf 1: Výsledky hodnocení KLIMASKEN - celkový faktor (CRELOCAF)



Zdroj dat: <https://www.klimasken.cz/cs>

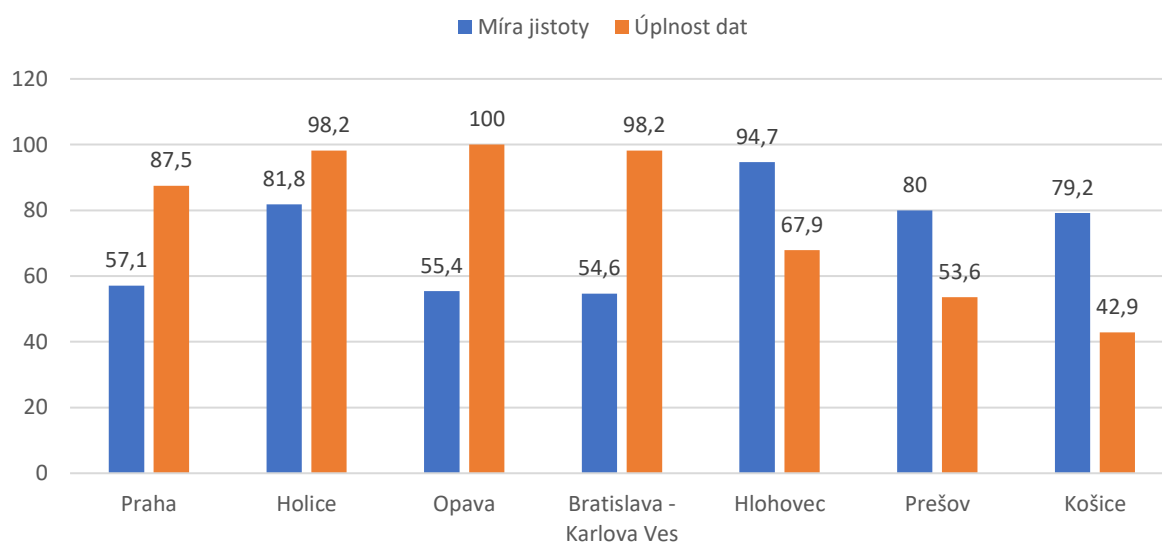


Graf 2: Výsledky hodnocení KLIMASKEN – dílčí oblasti



Zdroj dat: <https://www.klimasken.cz/cs>

Graf 3: Výsledky hodnocení KLIMASKEN – pomocné ukazatele



Zdroj dat: <https://www.klimasken.cz/cs>



8. Detailní výsledky

Detailní výsledky hodnocení všech zapojených měst jsou popsány na následujících stránkách ve formě grafického pdf výstupu generovaného systémem KLIMASKEN.

