

Klimatický akčný plán — Galanta, Galanta

Adaptácia a dekarbonizačné opatrenia pre lokalitu Galanta

Generované: 13. 3. 2026 | Galanta Climate Agent

1. ZHRNUTIE / EXECUTIVE SUMMARY

Predložený Klimatický akčný plán pre lokalitu Galanta sa zameriava na riešenie akútnych zmien, ako sú mestské tepelné ostrovy, nedostatok zelene a potenciálne riziko prívalových povodní. Analýza termálneho snímania a stavu zelene identifikovala oblasti s vysokou zraniteľnosťou, najmä rozsiahle impervious povrchy.

Navrhované opatrenia zahŕňujú strategickú výsadbu vzrastlej zelene, zavedenie bioklímy, vertikálne záhrady, rekonštrukciu spevnených plôch s dôrazom na udržanie vody v krajine, energie, predovšetkým solárnych fotovoltaických systémov. Priorita je daná opatreniam s najvyšším potenciálom pre zníženie teploty, zlepšenie vodného hospodárstva a zníženie emisií skleníkových plynov, v súlade s národnou stratégiou adaptácie a platným VZN . 25/2024. Kľúčovým prvkom je tiež synergia s existujúcou geotermálnou energiou.

Implementácia plánu v troch fázach (krátkodobé, strednodobé a dlhodobé opatrenia) umožní postupné budovanie odolnejšej a udržateľnejšej mestskej infraštruktúry. Odhadované náklady a potenciálne dopady boli vyhodnotené pre financovanie z národných a európskych zdrojov. Mestské zastupiteľstvo sa vyzýva na schválenie strategického dokumentu pre adaptáciu Galanty na meniace sa klimatické podmienky.

Celková priorita: HIGH

2. ANALÝZA LOKALITY

Súčasny stav:

The analyzed area in Galanta shows a mix of urban typologies. Predominantly, there are socialist-era housing estates ('sídlišká') characterized by multi-story residential buildings and surrounding paved areas such as courtyards, parking lots, and sidewalks. Extensive impervious surfaces are evident, particularly around buildings and along internal road networks, with minimal vegetation cover in immediate vicinity of the blocks. Some areas exhibit small patches of greenery, likely remnants of original landscaping, but they are not dense enough to form a continuous canopy. There's also a visible section that appears to be a commercial or industrial zone with larger, flat-roofed structures and expansive paved areas. The image is overlaid with thermal data indicating various temperature levels across parcels and specific locations marked with temperature readings. The overall impression is of a built-up area with limited green infrastructure and significant heat retention potential.

Tepelné ostrovy:

- Identified heat zones (indicated by warmer colors/higher temperature readings):
 - - Parking areas adjacent to residential buildings (e.g., around parcels 7231, 7245, 7290, 7302, 7315) show elevated temperatures due to heat absorption and re-emission from asphalt.
 - - Rooftops of apartment blocks and commercial/industrial buildings (e.g., across the central and eastern parts of the image) also contribute to heat island effect, especially those with dark roofing materials.
 - - Public squares and paved courtyards (e.g., around parcel 9898, a roundabout) are likely significant heat contributors due to high surface area of impervious materials.
 - - Areas with sparser vegetation between buildings (e.g., between parcels 8229/8230 and 8207/8184) and along roads show moderate to high heat.

Uroveň zelene: low

The level of greenery in the analyzed area is predominantly low. While there are pockets of vegetation, such as small courtyards or individual trees, these are not strategically integrated or sufficiently dense to effectively mitigate urban heat. The presence of some areas designated as 'záhrada' (garden) in the parcel data suggests a potential, but these are not always visually prominent or sufficiently vegetated on the thermal map. This is below the optimal level for a city of Galanta's size and climatic zone, indicating a significant need to enhance green infrastructure in line with the principles of VZN . 25/2024, which aims to bolster urban greenery.

Urbanistická hustota:

Classification: Zmiešaná zástavba s prevahou sídliskovej štruktúry. The area is characterized by high-density housing estates composed of multi-story residential buildings, interspersed with commercial/industrial zones. The spatial arrangement typical of socialist-era urban planning is evident, with large building blocks separated by extensive paved surfaces and limited open green spaces. The presence of a roundabout and larger commercial structures suggests integration with broader urban infrastructure, but the dominant feature is the high-density residential fabric.

3. HODNOTENIE ZRANITELNOSTI

Tepelna zraniteľnosť	High. The combination of dense built-up areas, extensive impervious surfaces, and limited green infrastructure leads to high heat vulnerability.
Riziko povodní	Medium. While no immediate water bodies are shown, Galanta's location in the Danube floodplain presents a potential risk.
Riziko sucha	High. The region is prone to drought. Limited green infrastructure means less natural water retention and cooling.
Celkové riziko	N/A

4. DEKARBONIZAČNÝ POTENCIÁL

Sekvestrácia CO ₂	Estimated 5-15 t CO ₂ /rok (based on potential for increased green cover and energy efficiency measures).
Zníženie teploty	1.5-3 °C (local cooling potential through increased green cover and energy efficiency measures).
Energetická efektívnosť	Moderate to High, especially in housing estates. Leveraging existing district heating network and potential for solar PV on flat roofs.
OZE potenciál	High for solar PV on extensive flat roofs of residential buildings.

The analyzed area in Galanta presents significant potential for decarbonization by integrating green infrastructure and optimizing energy systems. The existing geothermal district heating network is a strong foundation. Enhancing green cover can directly combat heat vulnerability and sequester carbon. Investments in smart energy solutions and renewable energy, particularly solar PV on large roof surfaces, can further reduce the carbon footprint. While challenges exist in retrofitting dense housing estates, strategic interventions can yield substantial environmental and social benefits.

5. NAVRHOVANE ADAPTÁCNE OPATRENIA

A1

Výsadba vzrastlej zelene v obytných zónach

Planting of mature greenery in residential zones

Priorita: HIGH | Kategória: greening | Casovy ramec: strednodobé (3-5 rokov) | Naklady: €50,000 - €150,000 (depending on scale and species)

Increase tree canopy cover within the socialist-era housing estates ('sídlišká'). Focus on planting native, drought-tolerant tree species along pathways, in courtyards, and on verges between buildings and parking areas. Utilize smaller voids within the current urban fabric. This measure directly addresses the limited greenery and high heat vulnerability.

Ocakavany dopad: Local temperature reduction by 1-2°C, increased shade coverage by 15-20% in targeted areas, improved air quality, significant CO₂ sequestration (est. 5-10 t CO₂/rok).

Implementačné kroky:

Krok 1: Detekcia vhodných lokalít pre výsadbu s ohľadom na podzemné inžinierske siete.

Krok 2: Výber vhodných druhov drevín odolných voči mestským podmienkam a suchu.

Krok 3: Zapojenie obyvateľov do procesu výberu lokalít a druhov.

Krok 4: Realizácia výsadby a zabezpečenie následnej starostlivosti (zavlažovanie, výchoď).

Legislativa: VZN č. 25/2024 o mestskej zelene, Národná stratégia adaptácie SR na zmenu klímy.

Financovanie: Environmentálny fond SR, Operačný program Slovensko 2021-2027 (oblasť zelenej infraštruktúry).

Indikatory: Počet vysadených stromov, celková plocha zelene, percento zatienennej plochy po 5 rokoch.

A2

Zavedenie bioklimatických prvkov vo verejných priestoroch

Implementation of bioclimatic elements in public spaces

Priorita: MEDIUM | Kategória: greening | Casovy ramec: dlhodobé (5+ rokov) | Naklady: €100,000 - €300,000 (depending on scale of retrofits)

Incorporate green roofs and vertical gardens on suitable existing buildings, especially on the large, flat roofs of socialist-era apartment blocks and any commercial buildings within the analyzed area. This repurposes existing structures to improve insulation, reduce heat absorption, and provide additional green space.

Ocakavany dopad: Reduction of surface temperature on roofs by up to 10-20°C, local cooling effect through evapotranspiration, improved stormwater retention, aesthetic enhancement.

Implementačné kroky:

Krok 1: Technická štúdia nosnosti strešných konštrukcií pre zelené strechy a vertikálne systémy.

Krok 2: Pilotné projekty na vybraných budovách.

Krok 3: Vytvorenie metodiky pre ďalšie rozširovanie.

Krok 4: Integrácia do plánov obnovy budov.

Legislativa: Stavebný zákon SR, VZN . 25/2024, EU Green Deal directives.

Financovanie: Program Slovensko 2021-2027 (fondy na podporu energetickej efektívnosti a environmentálnych inovácií), štátne dotácie, súkromné investície (spoluvlastníctvo).

Indikatory: Počet m² zelených striech/vertikálnych záhrad, zníženie energetickej náročnosti budov na chladenie.

A3

Rekonštrukcia spevnených plôch s dôrazom na hospodárenie s vodou

Reconstruction of paved surfaces with a focus on water management

Priorita: HIGH | Kategória: water|infrastructure | Casový rámec: strednodobé (3-5 rokov) | Naklady: €80,000 - €200,000 (per area, depending on size and complexity)

Replace significant portions of impervious surfaces (parking lots, sidewalks, courtyards, 'Zastavaná plocha') with permeable pavements, such as porous asphalt, concrete pavers, or gravel systems. Incorporate bioswales and rain gardens into the design of these reconstructed areas to absorb and filter stormwater, reducing runoff and re-charging groundwater.

Ocakavany dopad: Increase in permeable surface area by 25-40%, significant reduction in stormwater runoff volume, improved groundwater infiltration, localized cooling effect, reduced risk of flash flooding.

Implementačné kroky:

Krok 1: Identifikácia najviac problematických a rozľahlostných spevnených plôch.

Krok 2: Návrh riešení s priepustnými povrchmi a retenčnými prvkami (bioswales, dažňové záhrady).

Krok 3: Výber vhodných materiálov s ohľadom na základ a dopravné zaťaženie.

Krok 4: Postupná rekonštrukcia plôch podľa plánovaných opráv alebo v rámci menších projektov.

Legislativa: Zákon o vodách SR, Stavebný zákon SR, Technické normy pre hospodárenie s vodou.

Financovanie: Mestský rozpočet, Environmentálny fond SR (na opatrenia v oblasti vodného hospodárstva).

Indikatory: Miestne a regionálne zníženie objemu povrchového odtoku, percento priepustných povrchov, počet nových zelených plôch.

A4

Optimalizácia využitia mestskej zelene pre chladenie

Optimization of urban greenery for cooling

Priorita: MEDIUM | Kategória: greening|water | Casový rámec: krátkodobé (1-2 roky) – pre strategické plánovanie a prvé výsadby | Naklady: €30,000 - €80,000 (for new plantings)

Leverage existing and newly planted vegetation for maximum cooling effect. This includes strategic placement of shade trees near public spaces, playgrounds, and building entrances, as well as promoting larger, contiguous green spaces ('komunitný ovocný sad' could be expanded or replicated). Prioritize species with high evapotranspiration rates. In specific areas with high thermal load, consider introducing water features or misting systems if feasible.

Ocakavany dopad: Localized temperature reduction of up to 2-3°C, increased comfort in public spaces, enhanced biodiversity, stormwater management benefits.

Implementačné kroky:

Krok 1: Analýza termálneho mapovania pre identifikáciu najkritickejších horúcich miest.

Krok 2: Plánovanie výsadby stromov s cieľom vytvorenia efektívnych tieňových koridorov.

Krok 3: Integrácia prvkov zadržiavajúcich vodu (napr. malé retenčné jazierka, dažňové záhrady, zelené plôchy).

Krok 4: Školenia pre obyvateľov o starostlivosti o zeleň a vodné prvky.

Legislativa: VZN . 25/2024, Politika ochrany biodiverzity SR.

Financovanie: Mestský rozpočet, Lokálne granty na komunitné projekty, Programy na podporu ekologických iniciatív.

Indikatory: Počet strategicky umiestnených stromov, m² zastienenej plochy, meranie teploty v blízkosti vodných prvkov.

A5

Integrácia solárnej energie

Solar energy integration

Priorita: HIGH | Kategória: energy | Casovy ramec: strednodobé (3-5 rokov) – zavedenie ako štandard pri rekonštrukciách. | Naklady: €200,000 - €1,000,000+ (depend on the size of the project)

Assess and implement the potential for solar photovoltaic (PV) installations on the large, flat roofs of residential buildings and commercial/industrial structures within the analyzed area. This can significantly contribute to decarbonization and energy self-sufficiency. Prioritize flat or low-slope roofs as indicated in the thermal imagery.

Ocakavany dopad: Reduction in CO₂ emissions by hundreds of tons annually, significant contribution to energy self-sufficiency and reduced reliance on fossil fuels.

Implementačné kroky:

Krok 1: Vypracovanie technicko-ekonomického posúdenia potenciálu solárnych elektrární na strechách bytových domov a komerčných objektov.

Krok 2: Zriadenie jednoduchšieho povoľovacieho procesu pre inštaláciu FVE.

Krok 3: Podpora vzniku spoločností vlastníkov budov pre spoločné investície do FVE.

Krok 4: Integrácia FVE do celkovej energetickej koncepcie mesta a využitie geenergetickej infraštruktúry.

Legislativa: Zákon o domestikácii OZE SR, Energetický regulačný úrad SR (ERÚ) vyhlášky.

Financovanie: Dotácie z programu Slovensko 2021-2027, Zelená domácnostiam (pre bytové domy), Mestská

Indikatory: Celkový inštalovaný výkon FVE (kWp), ročná produkcia istej energie (MWh), zníženie emisií

A6

Zvýšenie zadržiavania vody v urbanizovanom prostredí

Increasing water retention in urbanized environments

Priorita: LOW | Kategória: water | Casovy ramec: dlhodobé (5+ rokov) | Naklady: €20,000 - €50,000 (for smaller installations and pilot projects)

Beyond permeable surfaces, implement green roofs on smaller scale structures (e.g., garages, low-rise community buildings) and create rain gardens in non-residential areas. Explore rainwater harvesting systems for irrigation of green spaces and potential non-potable use in buildings. This complements existing efforts and addresses overall hydrological balance.

Ocakavany dopad: Increased local water retention capacity, reduced strain on municipal drainage systems, improved microclimate, enhanced biodiversity.

Implementačné kroky:

Krok 1: Identifikácia potenciálnych verejných a súkromných plôch pre realizáciu malých pilotných projektov.

Krok 2: Štúdium technických možností zberu a využitia dažďovej vody.

Krok 3: Vytvorenie smerníc pre implementáciu na súkromných pozemkoch (napr. pri novostavbách).

Krok 4: Monitoring efektívnosti pilotných projektov.

Legislativa: Zákon o vodách SR, VZN č. 25/2024.

Financovanie: Mestský rozpočet, granty z Environmentálneho fondu.

Indikatory: Počet m² zelených striech na menších objektoch, objem zachytenej a využitej dažďovej vody, v

6. IMPLEMENTACNY PLAN

Faza 1 — Kratkodobe (do 2 rokov):

Krátkodobé opatrenia (do 2 rokov): Ciele v tejto fáze zahŕňajú spustenie pilotných projektov pre realizáciu opatrení na vybraných verejných budovách. Rýchla výsadba stromov podľa návrhu (A1, A4) v najhorúcejších a najrozsiahlších rekonštrukciách spevnených plôch (A3).

Faza 2 — Strednodobe (2-5 rokov):

Strednodobé opatrenia (2-5 rokov): Realizácia rozsiahlych rekonštrukcií spevnených plôch s priepustnými povrchmi a vodohospodárskymi prvkami (A3). Pokračovanie a rozšírenie výsadby vzrastlej zelene v sídliskových zónach (A1). Cieľom je zlepšenie retencie vody. Masívnejšie zavedenie solárnej energie (A5) na bytové domy a komerčné budovy.

Faza 3 — Dlhodobé (5+ rokov):

Dlhodobé opatrenia (5+ rokov): Dosiahnutie cieľov v oblasti zvýšenia miery zelene (A1, A4) a zníženia emisií (A2). Rozšírenie bioklimatických prvkov (A2) a systémov zadržiavania vody (A6) pre komplexnú adaptáciu na zmenu klímy a dekarbonizáciu. Udržiavanie a ďalší rozvoj infraštruktúry.

7. SYNERGIE A PREPOJENIA

Navrhované opatrenia vytvárajú silné synergie v rámci celkového prístupu k adaptácii a dekarbonizácii mesta Galanta. Výsadba zelene (A1, A4) a implementácia zelených striech (A2) priamo prispievajú k zníženiu úhľaných emisií lokality, a dopĺňajú tak úsilie komunitného ovzdušnenia (A3) a zavedenie systémov zadržiavania vody (A6) riešia problémy s odtokom povrchových vôd v rovinnom teréne a podporujú prirodzené procesy, čím sa synergicky dopĺňajú s existujúcou geotermálnou energiou pre adaptáciu na zmenu klímy. Integrácia solárnej energie (A5) priamo znižuje emisie CO₂, a je možné ju podporiť v rámci iniciatív pre obnovu budov, ktoré často zahŕňajú aj zmenu klímy.

Metodologia: Analýza bola vykonaná pomocou kombinácie AI nástrojov na spracovanie GIS a satelitných snímok. Výsledky boli vyhodnotené v kontexte špecifických charakteristík mesta Galanta. Dátové sady zahŕňali parcely, tepelné charakteristiky a potenciál dekarbonizácie bolo podložené miestnymi klimatickými dátami a politickými dokumentami vrátane Všeobecnej zásady klímy.