interreg-central.eu/projects/enclod/

@EnCLOD Project

Interreg CENTRAL EUROPE

Co-funded by the European Union

EnCLOD

POVZETEK ŠT. 1

Odprti podatki za podatkovno podprto upravljanje prostora

NA DOKAZIH TEMELJEČA PRIPOROČILA ZA LOKALNE IN REGIONALNE ORGANE



VICENZA | OLOMOUC | DEBRECEN | ŽILINA | NOVA GORICA



POVZETEK

Ta strokovni povzetek je nastal v okviru projekta **EnCLOD,** ki ga sofinancira program Interreg in čigar cilj je okrepiti zmogljivosti petih javnih organov v Srednji Evropi za podatkovno podprto upravljanje prostora z uporabo odprtih podatkov (OD) in senzorskih omrežij interneta stvari (IoT). V ta namen je bilo izbranih pet pilotnih območij: Vicenza (Italija), Olomouc (Češka), Debrecen (Madžarska), Žilina (Slovaška) in Nova Gorica (Slovenija). Na teh območjih so obravnavali posebne izzive na področjih mobilnosti, okolja in podnebnih sprememb. Vsaka regija je pripravila lokalni akcijski načrt za uporabo rešitev OD in IoT za učinkovitejše in podatkovno podprto upravljanje prostora in načrtovanje mest ter njihovih zaledij.

Na podlagi izvajanja in ključnih ugotovitev petih pilotnih aktivnosti ter projektnih dejavnosti, kot so hekatoni in pobude za krepitev zmogljivosti, izvedenih v Srednji Evropi med letoma 2024 in 2026, so bile pripravljene celovite smernice za uporabo OD in IoT pri lokalnem upravljanju. Partnerji projekta EnCLOD so jih s svojim strokovnim znanjem dodatno preverili in izboljšali.[1]

Ta strokovni povzetek smernice pretvarja v priporočila, utemeljena na dokazih, namenjena lokalnim in regionalnim odločevalcem, strokovnim službam, prostorskim načrtovalcem in strokovnjakom za upravljanje. Namen teh praktično usmerjenih priporočil je spodbuditi uporabo odprtih podatkov pri lokalnem upravljanju. Njihova učinkovita uporaba skupaj z IoT namreč prinaša pomembne koristi: krepi odločanje na podlagi dokazov, povečuje preglednost in vključevanje skupnosti ter spodbuja medsektorske inovacije in učinkovitost delovanja.

Kljub očitnim prednostim uporabo odprtih podatkov v javnem upravljanju še vedno omejujejo številne trajne ovire, med njimi pomanjkljiva ozaveščenost, vrzeli v tehničnem znanju, nezadostno sodelovanje med organi ter finančne in operativne omejitve. Za premagovanje teh ovir dokument predlaga sedem ključnih priporočil za krepitev podatkovno podprtega upravljanja prostora na lokalni in regionalni ravni:

- Opredeliti in načrtovati namensko strategijo odprtih podatkov;
- Senzorska omrežja načrtovati celostno;
- Naročati storitve zagotavljanja urbanih podatkov;
- Zagotoviti kakovost, standardizacijo in dostopnost podatkov;
- Okrepiti tehnično znanje lokalnih in regionalnih uslužbencev;
- Spodbujati sodelovanje med sektorji in organi;
- Povečati ozaveščenost javnosti in vključevanje deležnikov.

[1] Konzorcij EnCLOD sestavljajo: Pokrajina Vicenza; Univerza Iuav v Benetkah; DKV Debrecen Exclusive Public Transport Company LTD; CITIQ; Univerza Palacký v Olomoucu (Oddelek za geoinformatiko); CityOne; Mestna občina Nova Gorica; Univerza v Ljubljani (Fakulteta za arhitekturo); Univerza v Žilini in ALDA+.

KAZALO

Slovar pojmov

Pregled stanja

Ključna priporočila za uporabo odprtih podatkov pri lokalnem upravljanju

A. Opredelitev in načrtovanje strategije odprtih podatkov

B. Celostno načrtovanje senzorskih omrežij

C. Naročanje storitev zagotavljanja urbanih podatkov

D. Zagotavljanje kakovosti, standardizacije in dostopnosti podatkov

E. Krepitev tehničnega znanja lokalnih in regionalnih uslužbencev

F. Spodbujanje sodelovanja med sektorji in organi

G. Ozaveščanje in vključevanje deležnikov

Izkušnje projekta EnCLOD

Sklepi

Viri

Izjava o omejitvi odgovornosti

Ta publikacija je nastala v okviru projekta EnCLOD, ki ga podpira program Interreg SREDNJA EVROPA ob sofinanciranju Evropske unije. Za njeno vsebino so odgovorni izključno avtorji in projektni partnerji. Vsebina ne odraža nujno stališč ali mnenj programa Interreg SREDNJA EVROPA, njegovih organov ali Evropske unije. Organi programa in Evropska unija ne prevzemajo odgovornosti za morebitno uporabo informacij iz te publikacije.

SLOVAR POJMOV

Odprti podatki (OD) so zbirke podatkov, ki so javnosti prosto dostopne brez omejujočih licenc. Omogočajo preglednost, inovacije in sodelovanje.

Internet stvari (IoT) označuje naprave z vgrajenimi senzorji, zmožnostmi obdelave podatkov, programsko opremo in drugimi tehnologijami, ki omogočajo povezovanje ter izmenjavo podatkov z drugimi napravami in sistemi prek interneta ali drugih komunikacijskih omrežij. Takšne naprave imenujemo tudi »pametne«.

Digitalni dvojček mesta: dinamični virtualni model resničnega urbanega območja, ki združuje prostorske podatke, podatke senzorjev IoT v realnem času in napredne simulacije ter se uporablja za upravljanje infrastrukture, analizo pojavov in razvojno načrtovanje.

Digitalno urbanistično načrtovanje: nabor digitalnih storitev za prostorsko načrtovanje, ki združuje odprte podatke, dinamične podatke IoT, strojno učenje in umetno inteligenco za podporo načrtovanju naložb v zeleni prehod ter ocenjevanju družbenoekonomskih učinkov na funkcionalnem urbanem območju.

Mikroobmočja/mikrocone: digitalno opredeljene prostorske enote za samostojno strateško načrtovanje z uporabo statičnih in dinamičnih odprtih podatkov. Predstavljajo referenčni okvir, na podlagi katerega se preračunavajo in po katerem se primerjajo vse zbirke podatkov, občutljivi podatki pa se po potrebi združujejo.

Geografsko omejeno spremljanje (geofencing): spremljanje prometa po območjih z zajemanjem vhodnih in izhodnih točk mikroobmočja, bodisi fizično z detektorji bodisi z izračuni na podlagi prometnih profilov sosednjih glavnih cest ob meji območja. Tako je na primer mogoče oceniti prometno obremenitev in potrebo po parkiranju. Uporabljajo se le združeni podatki brez sledenja posameznim vozilom.



PREGLED STANJA:

V digitalni dobi so podatki temeljni vir za upravljanje prostora, ki spodbuja gospodarsko rast in inovacije v javnem sektorju. Kljub vse večji razpoložljivosti tehnoloških orodij in podatkovnih virov pa javnim organom pogosto primanjkuje zmogljivosti, metodologij in praktičnih izkušenj za njihovo sistematično uporabo. Težave imajo tudi pri učinkovitem vključevanju podatkov v upravljanje in odločanje. Hkrati ostaja precejšen neizkoriščen potencial vključevanja civilne družbe, akademske sfere in zasebnega sektorja, ki imajo pomembna strokovna znanja in inovacijske sposobnosti za reševanje javnih izzivov.

Zato je ključno kar najbolje izkoristiti inovativne koncepte, kot so odprti podatki (OD), senzorska omrežja interneta stvari (IoT), razdelitev prostora na mikroobmočja in digitalno urbanistično načrtovanje. Skupaj so pomembna podlaga za večravensko upravljanje prostora, vključevanje civilne družbe in javno-zasebno sodelovanje.

Na evropski ravni Direktiva o odprtih podatkih (Direktiva (EU) 2019/1024) spodbuja države članice EU, naj za ponovno uporabo omogočijo dostop do čim več informacij javnega značaja. Njeno osrednje načelo je spodbujanje ponovne uporabe informacij, ki se že zbirajo za potrebe javnega sektorja, s čimer nastaja dodatna vrednost njihove uporabe za druge namene. Direktiva določa tudi minimalne standarde za usklajevanje nacionalnih pravil in praks, odpravo ovir za ponovno uporabo ter spodbujanje inovacij na podlagi podatkov javnega sektorja.

Kljub temu javni organi pogosto ne izkoristijo vseh možnosti teh virov. Pomanjkanje strukturiranega zbiranja, sistematizacije in obdelave podatkov pogosto vodi v neučinkovite politike ter otežuje doseganje pomembnih okoljskih, družbenih in prometnih ciljev.

Za učinkovito objavljanje in ponovno uporabo odprtih podatkov je treba vzpostaviti upravljanje na državni, regionalni in lokalni ravni. Zato je sprejetje lokalnim in regionalnim razmeram prilagojenih ukrepov bistvenega pomena. Države morajo ta proces podpreti z ustreznim okoljem ter lokalnim in regionalnim upravam zagotoviti tehnično, finančno in svetovalno podporo.

Predstavniki lokalnih in regionalnih oblasti, zlasti odločevalci, tehnično osebje, prostorski načrtovalci in strokovnjaki za upravljanje, morajo razumeti ključne vidike uporabe odprtih podatkov za boljše urbano upravljanje, načrtovanje in učinkovito vključevanje javnosti. V nadaljevanju so predstavljene glavne koristi uporabe odprtih podatkov za lokalne in regionalne organe.[2]

[2] Več informacij je v rezultatu projekta EnCLOD »D3.3.1: Smernice EnCLOD za učinkovito uporabo odprtih podatkov pri upravljanju prostora«.

Koristi uporabe odprtih podatkov pri lokalnem in regionalnem upravljanju:

Upravljanje prostora, utemeljeno na dokazih: Odprti podatki podpirajo podatkovno podprto odločanje o prometu, okolju in prostorskem razvoju. Sprotni in zgodovinski podatki pomagajo izboljšati mobilnost, infrastrukturo, javne storitve, rabo prostora in prilagajanje podnebnim spremembam. Digitalno urbanistično načrtovanje s statičnimi in dinamičnimi podatki IoT omogoča medsektorsko odločanje ter oblikovanje digitalnega dvojčka območja.

Preglednost in vključevanje javnosti: Javno dostopni podatki prebivalcem omogočajo spremljanje projektov in odločanje oblasti. Sodelovalna digitalna orodja povečujejo vključevanje in zaupanje ter omogočajo množično zbiranje predlogov za reševanje zahtevnih urbanih izzivov.

Sodelovanje in inovacije: Kakovostni, interoperabilni podatki spodbujajo inovacije v javnem in zasebnem sektorju ter podjetjem pomagajo razvijati nove storitve, na primer aplikacije za mobilnost.

Gospodarski razvoj, učinkovitost in prihranki: Odprti podatki izboljšujejo izvajanje javnih storitev, omogočajo nove poslovne modele ter organizacijam pomagajo učinkoviteje uporabljati vire in sprejemati odločitve, o katerih so bolje informirane.

Ključne uporabe odprtih podatkov v urbanističnem načrtovanju



Upravljanje prometa in varnost

Spremljanje zastojev, optimizacija cestnega omrežja, upravljanje parkiranja in izboljšanje varnosti pešcev ob prečkanju prehodov.



Javni prevoz in trajnostna mobilnost

Uporaba podatkov o prometu v realnem času, voznih redih in infrastrukturi za večjo učinkovitost, trajnostnost, dostopnost in aplikacije za napovedovanje.



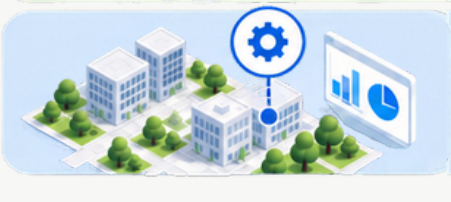
Raba prostora

Analiza prostorskih in demografskih podatkov za pravila namenske rabe prostora, utemeljena na podatkih, ki upoštevajo razvoj mest in potrebe skupnosti.



Spremljanje okolja in podnebna odpornost

Uporaba podatkov o kakovosti zraka, hrupu, zelenih površinah in podnebju za odpornejša mesta, manjše število toplotnih otokov in usmerjanje okoljskih naložb.



Upravljanje in operativna učinkovitost

Združevanje podatkov IoT in odprtih platform za spremljanje infrastrukture, optimizacijo virov, zmanjševanje stroškov in sprejemanje ciljno usmerjenih odločitev.

Ključna priporočila za uporabo odprtih podatkov pri lokalnem upravljanju

A. Opredelitev in načrtovanje strategije odprtih podatkov

Strategijo odprtih podatkov pogosto ovirajo institucionalne prepreke, spreminjajoče se politične prednostne naloge in omejeni viri. Povezovanje novih sistemov IoT z obstoječo urbano infrastrukturo je lahko tehnično zahtevno in drago, zato terja skrbno načrtovanje in usklajevanje deležnikov.

Lokalni in regionalni organi naj sprejmejo naslednje ukrepe:

- **Vzpostavite jasno upravljanje podatkov:** Sprejmite formalni okvir upravljanja, ki podatke senzorjev IoT obravnava kot javno dobro in jasno določa pristojnosti za lastništvo, delovanje, kakovost in objavo. Imenujte odgovornega nosilca, na primer oddelek ali vodjo področja podatkov, za usklajevanje občinskih nalog, podporo odločevalcev in dolgoročno kontinuiteto.

- **Oblikujte strateško usmeritev:** Odprte podatke vključite v obstoječe politike in jih uskladite z regionalnimi ter državnimi digitalnimi strategijami, kot so programi digitalnih dvojčkov, portali odprtih podatkov in naložbeni okviri zelenega dogovora. Uskladitev z lokalnimi prednostnimi nalogami poveča podporo odločevalcev, možnosti sofinanciranja in dolgoročno vzdržnost upravljanja.

- **Izkoristite naložbe v zeleni prehod:** Uvajanje senzorjev povežite s sredstvi za zeleni prehod. Ker trajnostni projekti potrebujejo podatke, celostna senzorska omrežja občinam omogočajo hitrejše naložbe v pametna mesta in cenejša digitalna orodja.

- **Analizirajte infrastrukturne vrzeli:** Popišite in primerjajte obstoječe podatkovne vire, tehnologije in infrastrukturo. Ugotovite, katere zbirke lahko odprete takoj in kje je potrebna nova oprema. Določite tudi zahteve za shranjevanje ter tehnične in programske pogoje objave.

- **Okrepite interoperabilnost podatkov:** Uporabite odprte standarde in okvire za povezovanje ter izmenjavo podatkov med občinskimi oddelki in zunanjimi deležniki, da presežete administrativno razdrobljenost.

Načrt uvajanja odprtih podatkov in IoT pri upravljanju prostora

1 Določite izhodišče

Začnite s konkretno lokalno potrebo, na primer po prometnih ali podnebnih podatkih.



2 Ugotovite vrzeli

Preglejte obstoječe zbirke podatkov, sisteme in manjkajočo infrastrukturo.



3 Preglejte prostor

Z razdelitvijo na mikroobmočja oblikujte prostorski referenčni model.



4 Uredite upravljanje

Določite lastništvo, odgovornosti, licence in dolgoročno vzdržnost.



5 Naročajte smotrno

Združite opremo s podatkovnimi storitvami in odprtimi standardi.



6 Objavite podatke

Prve podatke čim prej objavite na portalih in nadzornih ploščah.



7 Vključite deležnike

V konkretne primere uporabe vključite prebivalce in lokalne akterje.



8 Merite in izboljšujte

Spremljajte kazalnike uspešnosti in sproti izboljšujte strategijo.



B. Celostno načrtovanje senzorskih omrežij

Senzorska omrežja je treba celostno načrtovati še pred namestitvijo opreme. Priporočila za izvedbo celostnega pristopa:

- **Prostor razdelite na mikroobmočja**, po možnosti usklajena s statističnimi ali popisnimi enotami, da vzpostavite referenčni model mesta.[3] Določite razporeditev glede na potrebe javnih politik in razpoložljiva sredstva.

- **Prometne in okoljske meritve umestite** v skupni prostorski okvir, da povečate uporabnost ene infrastrukturne naložbe.

- **Uporabite preprosta, dokumentirana načela postavitve za zaznavanje prometa** na vstopnih in izstopnih točkah mikroobmočij (geofencing). Podnebne senzorje postavite na primerno višino in na čim manj ovirane lokacije. Lokacije vseh senzorjev objavite na javnem zemljevidu.

- **Načrtujte celoten življenjski cikel senzorjev**, nadomestne lokacije, sredstva za vzdrževanje, prestavitve ob obnovi cest in zaščito opreme pozimi.

- **Senzorsko omrežje po potrebi dopolnite s strukturiranimi terenskimi popisi** in ročno zbranimi podatki.

C. Naročanje storitev zagotavljanja urbanih podatkov

Učinkovito javno naročanje je ključni korak pri upravljanju prostora na podlagi odprtih podatkov. Upoštevajte naslednja priporočila:

- **Javna naročila uporabite kot instrument upravljanja podatkov**: V razpise in pogodbe vključite zavezujoče zahteve za odprte podatke, minimalno glede odprtih formatov, API, metapodatkov, odprtih licenc in spremljanja kakovosti. Po možnosti spodbujajte asodelovanje na hekatonih in vključevanje skupnosti.

- **Z opremo naročite tudi podatkovno storitev:** Model »podatki kot storitev« (Data-as-a-Service) poudarja stalno razpoložljivost in kakovost storitve namesto lastništva opreme ter zmanjša tehnično breme občin. Pogodba naj določa obveznosti dobavitelja: namestitev in upravljanje senzorjev IoT; objavo podatkov na občinskem portalu in v državnem katalogu; javne nadzorne plošče; dostop tretjih oseb do podatkov senzorjev v živo v celotnem obdobju storitve ter sodelovanje na mestnih hekatonih s podatkovno podporo in mentorstvom.

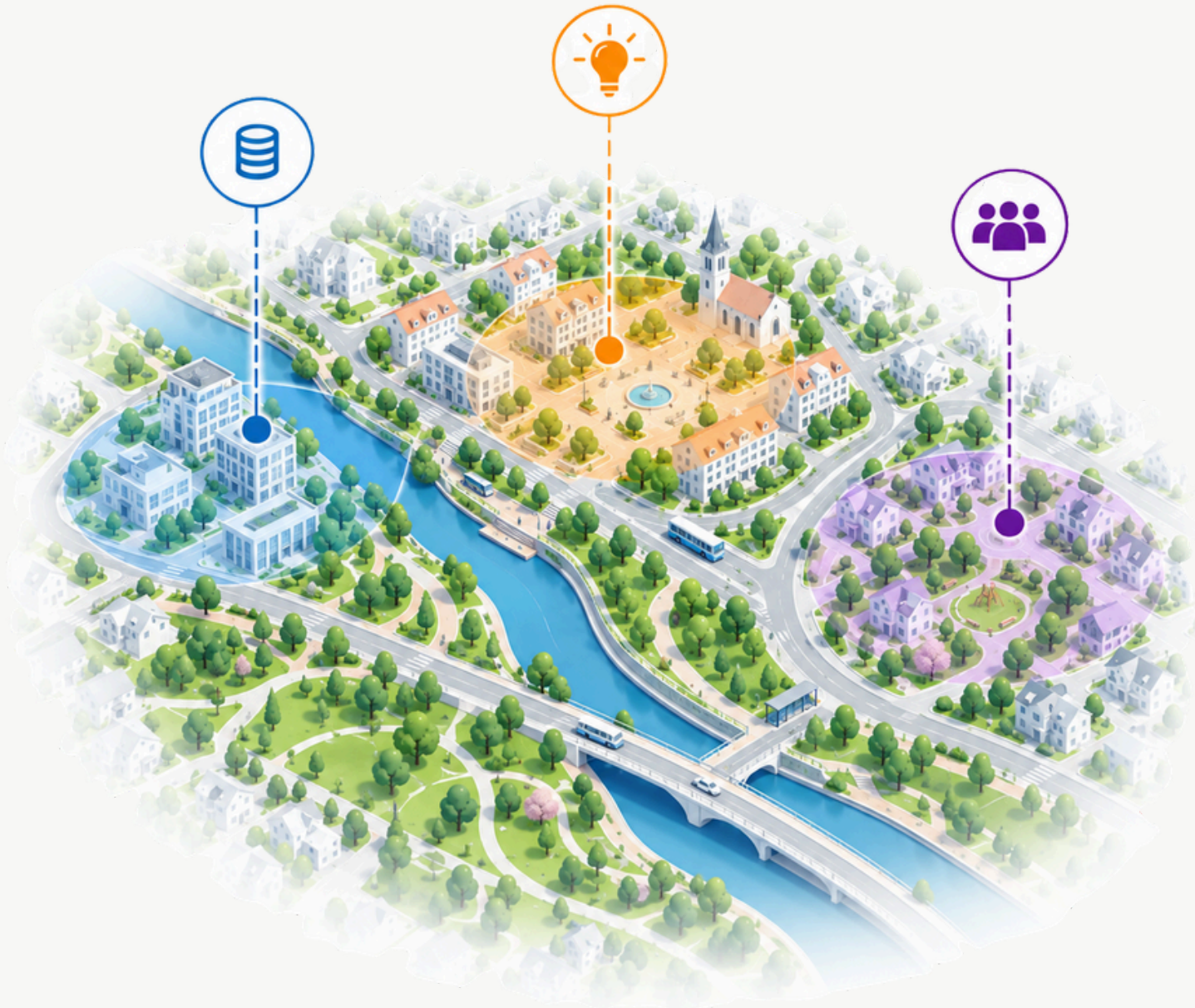
[3] Opomba: Mikroobmočja niso vedno enaka statističnim ali popisnim enotam, saj jih je mogoče prilagoditi različnim lokalnim dejavnikom.

- **Določite konkretne in preverljive tehnične zahteve:** Zahtevajte osrednjo podatkovno zbirko z dokumentiranimi vmesniki REST API, skladnimi s priznano specifikacijo, kot je OpenAPI; orodja za časovno in prostorsko agregacijo; izvoz v običajne formate prostorskih podatkov; register naprav, združljiv z regionalno digitalno tehnično karto (na Češkem DTM, regionalni digitalni register tehnične infrastrukture) ali primerljivim državnim registrom; spremljanje zamenjav, popravil in vzdrževanja; nadzor naprav in obveščanje o okvarah; pomoč uporabnikom ter kratko letno poročilo o količinskih in kakovostnih rezultatih delovanja sistema.

- **Povežite časovne vrste z logičnimi podatkovnimi elementi:** Za neprekinjeno dolgoročno spremljanje opredelite prometni profil ali podnebno merilno mesto kot logično skupino senzorjev. Tako okvara ali zamenjava naprave ne prekine časovne vrste, kar bi sicer povzročilo razdrobljenost in neuporabnost zbirk.

- **V pogodbi določite zahteve za nadzorne plošče in prevzem:** Razpis naj določa zahteve za prikaz, dostopnost, interoperabilnost in uporabnost platforme.

- **Ločite predajo od preverjanja**: Določite dva roka: I) datum predaje in aktivacije celotnega omrežja in nadzornih plošč; II) obdobje preverjanja, na primer 14 koledarskih dni, ko občina preverja skladnost s specifikacijo, dobavitelj pa mora sodelovati in odpraviti neskladnosti.



D. Zagotavljanje kakovosti, standardizacije in dostopnosti podatkov

Kakovostni in dostopni podatki IoT so pogoj za zanesljivo podatkovno podprto upravljanje. Netočni podatki, neenotni formati in nepopolne zbirke lahko povzročijo slabe odločitve ter zmanjšajo zaupanje v digitalno infrastrukturo. Javni organi za sprostitev razvojnega potenciala izpostavljajo naslednje ključne ukrepe.

- **Uveljavite stroge standarde zbiranja in obdelave:** Določite stroge tehnične zahteve za zbiranje in obdelavo podatkov ter jasne pravne in tehnične pogoje dostopa tretjih oseb.
- **Zasebnost vključite že v zasnovo:** Če senzorji lahko zajemajo osebne podatke (npr. kamere za štetje prometa), jih po možnosti obdelajte na napravi. Objavljajte le agregirane in anonimizirane podatke. Dokumentirajte skladnost s Splošno uredbo o varstvu podatkov (GDPR), vključno z oceno učinka na varstvo podatkov, kadar je zahtevana.
- **Vzpostavite spremljanje kakovosti:** Samodejno preverjajte točnost, doslednost in zanesljivost podatkov ter upoštevajte zahteve in stroške sistema.
- **Načrtujte model trajnostnega objavljanja:** Infrastrukturo za izmenjavo podatkov predvidite od začetka ter vzpostavite uporabniku prijazno platformo z zanesljivimi vmesniki API in standardnimi formati.
- **Razvijte interaktivne nadzorne plošče:** Omogočite prikaz sprotnih podatkov, zlasti o prometnih tokovih, kakovosti zraka, okoljskih kazalnikih in agregirani porabi vode ter energije.

Smernice za objavljanje odprtih podatkov

Za čim večji učinek uporabe podatkov naj regije in občine upoštevajo naslednje ključne smernice za objavljanje odprtih podatkov:



E. Krepitev tehničnega znanja lokalnih in regionalnih uslužbencev

Vlaganje v znanje zaposlenih v občinskih upravah je temeljni pogoj za trajnostno upravljanje odprtih podatkov. Pomanjkanje tehničnih znanj lokalnih in regionalnih uslužbencev je danes pomembna ovira za širšo uporabo podatkovno podprtega odločanja in izvajanje dolgoročnih strategij odprtih podatkov. Zato so priporočeni naslednji ukrepi:

- **Izvajajte strukturirano usposabljanje:** Organizirajte ciljno usmerjena izobraževanja za predstavnike javnih organov. Vključujejo naj osnove upravljanja odprtih podatkov, vključevanja sistemov IoT in odločanja na podlagi dokazov ter praktično tehnično usposabljanje za sodobna orodja za analizo in vizualizacijo podatkov.

- **Spodbujajte čezmejno izmenjavo znanja:** Formalna usposabljanja dopolnite z mednarodno izmenjavo izkušenj. Skupaj z drugimi deležniki razpravljajte o pristopih, metodah in rešitvah, preizkušenih v drugih evropskih mestih.

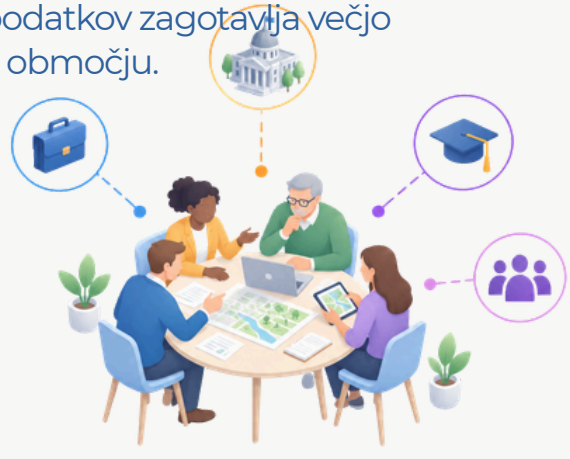
- **Vzpostavite strateška partnerstva z univerzami:** Lokalne univerzitetne fakultete dejavno vključite kot dolgoročne partnerje pri usposabljanju. Njihovo strokovno znanje javnim upravam pomaga slediti najnovejšemu tehnološkemu in analitičnemu razvoju.

F. Spodbujanje sodelovanja med sektorji in organi

Civilna družba in zasebni sektor v Evropi se digitalizirata precej hitreje kot javni sektor. Podjetja in civilnodružbene organizacije so odprte podatke, internet stvari in digitalne dvojčke sprejeli kot pomembna orodja za razvoj. Ker pa ti deležniki le redko sodelujejo pri reševanju občinskih izzivov, njihovo skupno strokovno znanje za lokalno skupnost ostaja premalo izkoriščeno.
Da bi to vrzel premostili in izkoristili razpoložljivi potencial, bi morali javni organi:

- **Razvijati ekosisteme več deležnikov:** Spodbujati strukturirano sodelovanje med lokalnimi oblastmi, tehnološkimi podjetji, akademsko sfero in nevladnimi organizacijami za inovacije ter izvajanje strategij odprtih podatkov, na primer s strateškimi partnerstvi.

- **Razširjati partnerstva:** Sodelovati s sosednjimi mesti in širšimi metropolitanskimi območji pri izmenjavi praktičnega znanja in skupnem razvoju prenosljivih digitalnih rešitev. Regionalno usklajevanje na področju odprtih podatkov zagotavlja večjo usklajenost podatkov in povečuje učinek na celotnem območju.



G. Ozaveščanje in vključevanje deležnikov

Pomanjkljiva ozaveščenost prebivalcev o pomenu odprtih podatkov je velika ovira. Čeprav je vključevanje skupnosti in lokalnih deležnikov v načrtovanje in izvedbo projektov IoT ključno, je to težavno, če njihove konkretne koristi niso jasno predstavljene.

Za premostitev te vrzeli in spodbujanje sodelovanja javnosti se lokalnim organom priporočajo naslednji ukrepi:

- **Neposredno vključite civilno družbo:** Skupnost dejavno vključite v podatkovne pobude, da povečate ozaveščenost in okrepite zaupanje v javno upravo. To lahko dosežete z javnimi dogodki in pobudami za sodelovanje, kot so hekatoni in inovacijski izzivi, usmerjeni v uporabo odprtih podatkov na ravni mesta, na primer na področju pametne mobilnosti, podnebne odpornosti in digitalnega urbanističnega načrtovanja.

- **Vzpostavite interaktivna orodja za sodelovanje javnosti:** Razvijte uporabniku prijazna orodja za posvetovanje s prebivalci in njihovo sodelovanje. Javne nadzorne plošče, ki prikazujejo lokalne odprte podatke IoT v realnem času, pomagajo prebivalcem povezati podatkovno infrastrukturo z vsakdanjim življenjem.

- **Vzpostavite mehanizme povratnih informacij:** Vzpostavite strukturirane kanale za povratne informacije prebivalcev, kot so ankete in spletne participativne platforme, ter spremljajte raven vključevanja. Kjer je mogoče, te prispevke formalno vključite v prostorsko načrtovanje in odločanje.

Hekatoni EnCLOD kot participativna in inovacijska orodja

Projekt EnCLOD je organiziral pet hekatonov v petih državah kot participativno in inovacijsko usmerjeno orodje za krepitev sodelovanja javnosti pri odprtih podatkih in povezovanje razpoložljivih podatkov z njihovo praktično uporabo v javnem upravljanju.

Dogodki so povezali predstavnike javne uprave, akademske sfere, zasebnih podjetij in civilne družbe, ki so skupaj oblikovali inovativna orodja za boljše upravljanje prostora z odprtimi podatki, tudi s podatki senzorskega omrežja EnCLOD.

Hekatoni so spodbudili inovacije, uporabo odprtih podatkov in medsektorsko sodelovanje. Pokazali so, kako lahko razpoložljive zbirke podatkov postanejo praktične in uporabne inovativne rešitve za urbano upravljanje, trajnostnost in digitalno preobrazbo.

5
Hekatoni

5
Države

Javna uprava, univerze, zasebni sektor in civilna družba

Primeri zmagovalnih rešitev

Pametnejša mobilnost
Nadzorna plošča v realnem času za optimizacijo prometnih tokov in zmanjšanje zastojev.

Čistejša in bolj zelena mesta
Orodje, ki združuje podatke o kakovosti zraka in zeleni infrastrukturi za načrtovanje bolj zdravega urbanega okolja.

Bolj vključujoče upravljanje
Platforma za prebivalce, ki prikazuje lokalne podatke in podpira skupnostno odločanje.

IZKUŠNJE PROJEKTA ENCLOD PRI SPODBUJANJU UPORABE OD IN IOT ZA BOLJŠE UPRAVLJANJE PROSTORA

Cilj projekta EnCLOD, ki ga sofinancira program Interreg, je okrepiti zmogljivosti petih lokalnih javnih organov v Srednji Evropi z uporabo odprtih podatkov in senzorskih omrežij interneta stvari. Pet pilotnih območij se je s pripravo petih lokalnih akcijskih načrtov za učinkovito uporabo OD in IoT pri upravljanju prostora in načrtovanju mest ter njihovih zaledij posvetilo konkretnim izzivom na področju mobilnosti in prometa, okolja ali podnebnih sprememb. Spodnji primeri predstavljajo pet pilotnih aktivnosti EnCLOD in uspešno razvita orodja oziroma rešitve za izboljšanje upravljanja prostora.

VICENZA (IT)

Uporaba odprtih podatkov za optimizacijo zimskega posipanja cest



V pokrajini Vicenza niso imeli celovitega sistema za spremljanje cestnih in vremenskih razmer. Namestili so štiri vremenske postaje za stalno zbiranje podatkov o temperaturi, vlažnosti, dežju in sneženju. Upravljavcem cest omogočajo učinkovitejše načrtovanje posipanja cest s soljo, nižje stroške in boljšo prometno varnost.

Odprti podatki

Zemljevid odprtih podatkov - Provincia di Vicenza

Preberite več

Pilotna aktivnost Vicenza

NOVA GORICA (SI)

Uporaba odprtih podatkov za izboljšanje prometa in kakovosti zraka



Občina ni imela integriranega orodja, ki bi povezovalo prometne vzorce s kakovostjo zraka. Omrežje 24 prometnih senzorjev in 7 senzorjev kakovosti zraka, dopolnjeno z referenčno postajo, stalno ustvarja odprte zbirke podatkov za podporo prometnim politikam in varstvu kakovosti zraka.

Zbirke odprtih podatkov

Xirix (kakovost zraka) | Telraam (promet)

Članek o prometnih podatkih Telraam

Preberite več

Pilotna aktivnost Nova Gorica

Odprta zbirka Telraam

ŽILINA (SK)

Uporaba odprtih podatkov za izboljšanje prometne varnosti

Mesto ni imelo zanesljivega pristopa k podatkovno podprtemu odločanju o prometni varnosti. Urbani živi laboratorij z več kot 100 senzorji zagotavlja skoraj sproten vpogled v nevarna območja ter podpira na dokazih temelječe varnostne ukrepe za ranljive udeležence v prometu.



Zbirke odprtih podatkov

Indeks prometne varnosti | Register prehodov | Mikroobmočja Žilina

Pregled prehodov

RIZICON

Več

Pilotna aktivnost Žilina

OLOMOUC (CZ)

Odprti podatki za podnebno prilagajanje in zmanjševanje toplotnih otokov

Mesto ni imelo zanesljivih lokalnih podatkov za povezovanje parkirne politike, prometnih tokov in podnebnega prilagajanja. Povezano senzorsko omrežje spremlja prometno obremenitev, zasedenost parkirišč ter temperaturo zraka in površin. Podatki se obdelujejo in prikazujejo na nadzornih ploščah ter objavljajo kot odprti podatki. S tem podpirajo razvoj digitalnega dvojčka celotnega mesta za podnebno občutljivo upravljanje.



Zbirke odprtih podatkov

Orodje za toplotne otoke | Druge nadzorne plošče

Več

Pilotna aktivnost Olomouc

DEBRECEN (HU)

Trajnostna mobilnost v hitro razvijajočem se mestu

Pilotna aktivnost je povezala spremljanje v realnem času preko IoT, upravljanje odprtih podatkov in medsektorsko sodelovanje za pametnejši in trajnostnejši javni prevoz ter upravljanje mestnega prometa. Omrežje 42 prometnih senzorjev skoraj sproti zagotavlja podatke za platformo za podporo odločitvam o mobilnosti, ki vključuje indeks pametnih avtobusnih postajališč in model javnega prevoza.



Zbirke odprtih podatkov

Nadzorna plošča mikroobmočij

Več

Pilotna aktivnost Debrecen

Druge zbirke podatkov

SKLEPI

Odprti podatki so vse bolj razširjeno, vendar še vedno pretežno neizkoriščeno digitalno orodje, ki omogoča bolje utemeljeno odločanje na številnih področjih upravljanja, prinaša gospodarske koristi, spodbuja inovacije in krepi vlogo ter sodelovanje prebivalcev.

Namen tega strokovnega povzetka je zbrati na dokazih temelječa in izvedljiva priporočila za spodbujanje podatkovno podprtega upravljanja prostora na lokalni in regionalni ravni. Med ključnimi priporočili so opredelitev in načrtovanje namenske strategije odprtih podatkov; celostno načrtovanje senzorskih omrežij; naročanje storitev zagotavljanja urbanih podatkov; zagotavljanje kakovosti, standardizacije in dostopnosti podatkov; krepitev tehničnega znanja lokalnih in regionalnih uslužbencev; spodbujanje sodelovanja med sektorji in organi ter ozaveščanje javnosti in vključevanje deležnikov.

Uvajanje podatkovno podprtega pristopa k lokalnemu in regionalnemu upravljanju pomeni prepoznavanje preobrazbenega potenciala odprtih podatkov za reševanje kompleksnih urbanih izzivov, spodbujanje inovacij in krepitev sodelovanja prebivalcev.



VIRI

- *D3.3.1: Smernice EnCLOD za učinkovito uporabo odprtih podatkov pri upravljanju prostora*
- *Poročilo o zrelosti odprtih podatkov 2025*
- *Direktiva o odprtih podatkih (Direktiva (EU) 2019/1024)*
- *Izvedbena uredba Komisije (EU) 2023/138*
- *Pomen odprtih podatkov v mobilnosti: pametnejši in učinkovitejši prometni sistemi*
- *Spletno mesto EnCLOD*
- *D1.4.1 Projekt EnCLOD: pet akcijskih načrtov za uporabo odprtih podatkov in IoT pri upravljanju prostora na pilotnih območjih*
- *Koristi in vrednost odprtih podatkov*

interreg-central.eu/projects/enclod/

@EnCLOD Project

OD ODPRTIH PODATKOV DO BOLJŠEGA ODLOČANJA O PROSTORU

EnCLOD krepi zmogljivosti javnih organov za uporabo odprtih podatkov in IoT pri pametnejšem, preglednejšem in sodelovalnem upravljanju prostora.



Interreg CENTRAL EUROPE

Co-funded by the European Union

EnCLOD