

# PREDLOGI KAZALNIKOV PODNEBNE NEVTRALNOSTI IN ODPORNOSTI ZA OBČINE - SEKTOR ZDRAVJE

DRAGO BOKAL,<sup>1</sup> ROBERT REPNIK,<sup>1</sup> URŠKA MARTINC,<sup>1</sup>  
ŠPELA TERTINEK,<sup>2</sup> ANJA ŠKETA,<sup>2</sup> EDITA ROZINA,<sup>3</sup> METKA  
ZALETEL,<sup>3</sup> BRANKA MIRT,<sup>4</sup> VLASTA KRMELJ<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Maribor, Slovenija; e-pošta: drago.bokal@um.si, robert.repnik@um.si, urska.martinc1@um.si

<sup>2</sup> DATABITLAB d.o.o., Maribor, Slovenija  
spela.tertinek@databitlab.eu, anja.sketa@databitlab.eu

<sup>3</sup> Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana, Slovenija  
edita.rozina@nijz.si, metka.zaletel@nijz.si

<sup>4</sup> ENERGAP, Maribor, Slovenija  
branka.mirt@energap.si, vlasta.krmelj@energap.si

**Povzetek** V okviru ozaveščanja o vplivu podnebnih sprememb na vsakdanje življenje pripravljajo občine svoje strategije in z njimi povezane akcijske načrte podnebne nevtralnosti in odpornosti. Občine lahko v teh strategijah bistveno upoštevajo svoje specifičnosti in tako z izvajanjem pri njih učinkovitih ukrepov zmanjšajo ranljivosti na vplive podnebnih sprememb. Za podlago učinkovitosti, primerljivosti in izmenjavi dobrih praks predlagamo enoten abstrakten model kazalnikov in enotno metodologijo, ki bo omogočala primerjavo občin po kazalnikih ranljivosti in učinkovitosti ukrepov. Metodologijo ilustriramo na kazalnikih sektorja zdravje, ki merijo učinke podnebnih sprememb na zdravje. Osredotočimo se na področji toplotne obremenitve in razširjenosti bolniških odsotnosti.

## Ključne besede:

strategija,  
podnebna  
nevtralnost in  
odpornost,  
toplotne  
obremenitve,  
umrljivost

# SUGGESTED CLIMATE NEUTRALITY AND RESILIENCE INDICATORS FOR MUNICIPALITIES - HEALTH SECTOR

DRAGO BOKAL,<sup>1</sup> ROBERT REPNIK,<sup>1</sup> URŠKA MARTINC,<sup>1</sup>  
ŠPELA TERTINEK,<sup>2</sup> ANJA ŠKETA,<sup>2</sup> EDITA ROZINA,<sup>3</sup> METKA  
ZALETEL,<sup>3</sup> BRANKA MIRT,<sup>4</sup> VLASTA KRMELJ<sup>4</sup>

<sup>1</sup> University of Maribor, Faculty of natural sciences and mathematics, Maribor, Slovenia  
drago.bokal@um.si, robert.repnik@um.si, urska.martinc1@um.si

<sup>2</sup> DATABITLAB d.o.o., Maribor, Slovenia

spela.tertinek@databitlab.eu, anja.sketa@databitlab.eu

<sup>3</sup> National Institute of Public Health, Ljubljana, Slovenija

edita.rozina@nijz.si, metka.zaletel@nijz.si

<sup>4</sup> ENER GAP, Maribor, Slovenija

branka.mirt@energap.si, vlasta.krmelj@energap.si

**Abstract** As part of raising awareness and mitigating the impact of climate change on everyday life, municipalities are preparing their strategies and related action plans for climate neutrality and resilience. In these strategies, municipalities can significantly take into account their specificities and thus reduce vulnerability to the effects of climate change by implementing measures effective in their locality. As a basis for efficiency, comparability and the exchange of good practices, we propose a common abstract model of key performance indices and a common methodology that will enable the comparison of municipalities according to indicators of vulnerability and effectiveness of implemented measures. We illustrate the methodology on the indices of the health sector, which measure the effects of climate change on health. We focus on heat stress and prevalence of sick leave.

**Keywords:**

strategy,  
climate  
neutrality and  
resilience,  
heat  
stress,  
the mortality  
rate

## **1 Uvod**

Prilagajanje podnebnim spremembam predstavlja sklop ukrepov in politik za načrtno zmanjševanje ranljivosti in povečevanje odpornosti na zaznane ter pričakovane vplive podnebnih sprememb. Učinkovito odzivanje bo prispevalo k večji varnosti in blaginji ljudi, zaščiti narave ter bolj trajnostnemu gospodarstvu. V prispevku se opremo na aktualno regulativo na področju podnebnih sprememb, ki jo opišemo v nadaljevanju.

Z namenom premagovanja podnebnih in okoljskih izzivov ter doseganja zastavljenih ciljev podnebne nevtralnosti je Evropska komisija decembra 2019 predstavila Evropski zeleni dogovor, osrednjo razvojno strategijo EU oziroma obsežen načrt ukrepov za prehod na zeleno, trajnostno gospodarstvo. Februarja 2021 je Evropska komisija sprejela novo Strategijo prilagajanja EU podnebnim spremembam, ki nadgrajuje predhodno iz leta 2013. Temelji na dolgoročni viziji da EU do leta 2050 postane družba, odporna na podnebne spremembe in v celoti prilagojena neizogibnim posledicam podnebnih sprememb. Strategija ima štiri glavne cilje: narediti prilagajanje pametnejše, hitrejše in bolj sistemsko ter okrepiti mednarodne ukrepe za prilagajanje podnebnim spremembam. Strategija tako podpira nadaljnji razvoj in izvajanje strategij in načrtov prilagajanja na vseh ravneh upravljanja (EU Adaptation Strategy, b.d.).

V Sloveniji sta ključna dokumenta za prilagajanje Strateški okvir prilagajanja podnebnim spremembam pripravljen v letu 2016 in Resolucija o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPS50) iz leta 2021. Strateški okvir opredeljuje cilje na področju prilagajanja in korake, ki k tem ciljem prispevajo, ter vsebuje štiri priloge. Nacionalni program varstva okolja za obdobje 2020 – 2030, ki je bil sprejet marca 2020, določa šest ukrepov za doseganje ciljev prilagajanja podnebnim spremembam, ki temeljijo na zagotavljanju ustreznih podatkov, pripravi ocen ranljivosti po občinah in sektorjih in pripravi strategij prilagajanja in akcijskih načrtov (Ministrstvo RS za infrastrukturo, 2021). Skladno z Uredbo EU 2018/1999 o upravljanju energetske unije in podnebnih ukrepov so države članice, tudi Slovenija, pripravile nacionalne energetske podnebne načrte (NEPN). NEPN, sprejet februarja 2020, predstavlja enega od pomembnejših korakov Slovenije k podnebni nevtralnosti do leta 2050. Vključuje energetske in podnebne cilje, politike in ukrepe do leta 2030 s perspektivo do leta 2040. V letu 2022 je v pripravi že novi

osnutek NEPN, ki bo moral ustrezno upoštevati v vmesnem času sprejete ambicioznejše cilje EU (Ministrstvo RS za infrastrukturo, 2020).

Na poudarjeno potrebo po pospešenem prilagajanju na podnebne spremembe opozarja tudi šesto poročilo Medvladnega foruma za podnebne spremembe (IPCC), pripravljeno v letu 2022. Poročilo z naslovom *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability* govori o tem, da so zaradi posledic podnebnih sprememb, kot so vse pogostejši izredni vremenski dogodki, najbolj izpostavljena področja zdravja, vode, hrane, infrastrukture in ekosistemov in da je zmožnost narave in ljudi za prilagoditev omejena. Vplivi in tveganja podnebnih sprememb so kompleksni, sestavljeni in postajajo vse bolj zapleteni in težje obvladljivi. Prilagajanje na podnebne spremembe zahteva posebno pozornost. Prilagajanje je neizbežno, saj s trenutnimi politikami in ukrepanjem ne napredujemo dovolj hitro, obenem pa je prilagajanje v večji meri kot blaženje odvisno od ukrepanja. Je izrazito lokalno pogojeno in zanj so odgovorne konkretne lokalne skupnosti (AR6 Synthesis Report (SYR), b.d.).

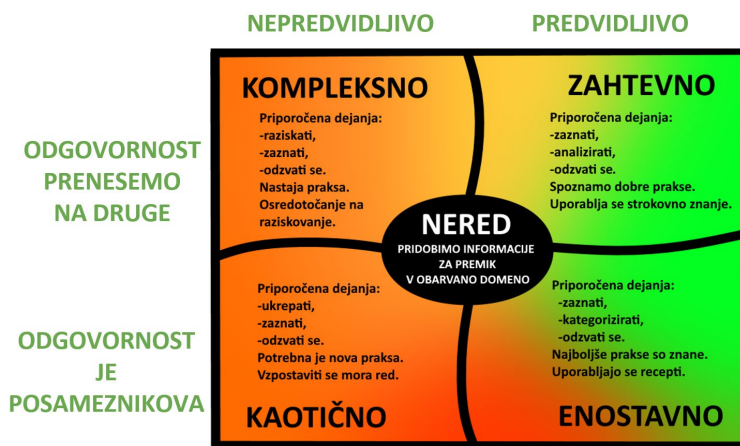
Prispevek strukturiramo kot sledi: v razdelku 2 povzamemo Cynefin model kompleksnosti odločitvenih kontekstov in njegovo relevantnost za strategijo podnebne nevtralnosti in odpornosti. Strategiji podnebne nevtralnosti in odpornosti prilagodimo univerzalni model procesa (Fic Žagar, Bokal, 2019) ter uvedemo enotno metodologijo snovanja strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti (Fic Žagar et al., 2021). V razdelku 3 univerzalni model procesa nadgradimo z zgoščenimi podlagami metodologije sektorja zdravje na primeru toplotnih obremenitev in zdravniških poročil o vzrokih smrti in bolniških odsotnosti. V razdelku 4 opišemo proces zbiranja podatkov in pomembnost enotne metodologije. V zadnjem razdelku opišemo podatkovne izzive, s katerimi smo se soočali tekom nastajanja prispevka ter nadaljnje cilje raziskave.

## **2 Metodologija**

### **2.1 Cynefin**

Podnebne spremembe predstavljajo dolgoročno, nepredvidljivo okoliščino, ki ji človeške zaznave niso prilagojene. Ker preko vsakodnevnega vremena vplivajo na procese, jih je smiselno razumeti, predvidevati in se s tem pripraviti na njihove

posledice. Za učinkovito pripravo na te posledice najprej povzamemo taksonomijo kontekstov odločanja Cynefin. Uvedel jo je Snowden (2007), v kontekst operacijskih raziskav je Cynefin vpeljal French (2017). Vsaka odločitev je vpeta v kontekst zaznavanja/razumevanja okoliščin, v katerih se sprejema, ter razumevanja in predvidevanja posledic, do katerih alternativne odločitve vodijo. Po modelu Cynefin (Snowden, 2007, French, 2017, Fic Žagar et al, 2021) so odločitveni konteksti razdeljeni v pet domen. Delitev ilustrira slika 1. Ta tudi opiše, na kakšen način Snowden (2007) predlaga soočenje s kompleksnostjo odločitev določenih kompleksnosti. Utemeljeni so na raziskavah teorije sistemov, teorije kompleksnosti in teorije učenja (Snowden, 2007).



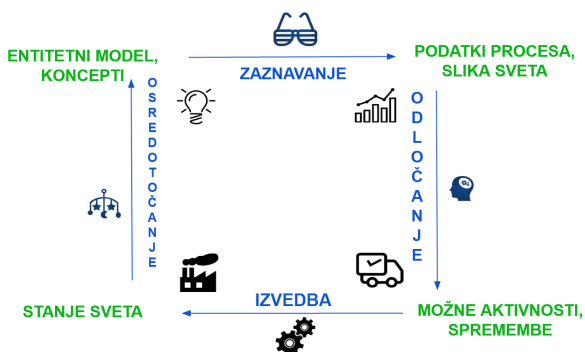
Slika 1: Cynefin model odločitvenih kontekstov

Lastni vir

## 2.2 Univerzalni model procesa podnebne nevtralnosti in odpornosti

V nadaljevanju povežemo kompleksnost prej navedenih kontekstov odločanja z elementi odločitvenih procesov, ki smo jih v preteklih objavah razvili kot univerzalen model procesa (Fic Žagar, Bokal, 2019). Kot osnoven model vzamemo model agenta v stohastičnem odločitvenem procesu, ki so ga Hoffman et al. nadgradili v vmesniško teorijo zaznav (Hoffmann et al., 2015). Naša nadgradnja, poimenovana univerzalni model procesa, prikazuje postopen razvoj orodij za razmišljanje v opisanih kontekstih odločanja. V razdelku bomo abstrakten univerzalni model procesa predstavili vzporedno z njegovo konkretizacijo, uporabno pri snovanju

občinskih strategij podnebne nevtralnosti in odpornosti. Spodnja slika predstavlja celoten cikel osredotočanja - zaznavanja - odločanja - implementacije odločitev na konkretnem primeru snovanja strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti. Posebno pozornost je v opisanem ciklu smiselno posvetiti vrednotenju posameznih aktivnosti. V luči teorije spodbud (Hoffman et al., 2015) in teorije snovanja mehanizmov (mechanism design theory) ima lahko vsak od vključenih deležnikov drugo preferenčno vrednotenje svojih aktivnosti, kar lahko vodi do moralnega tveganja pri modeliranju. Izziv na tem mestu samo izpostavimo, podrobneje pa ga bomo obdelali v ločenem kasnejšem prispevku.

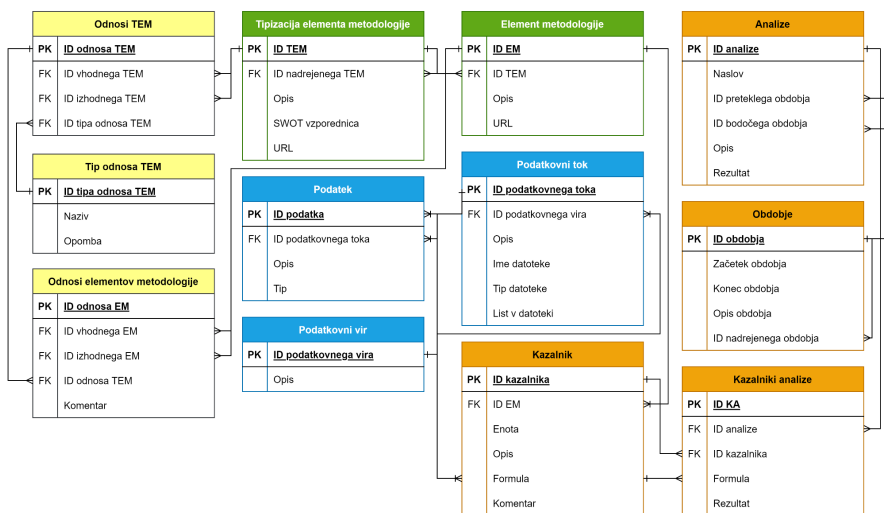


Slika 2: Univerzalni model procesa

Lastni vir

Pri opredelitvi epistemologije strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti si že lahko pomagamo s formalno opredelitvijo podatkovnega modela te epistemologije. Tako opredelimo entitete, njihove attribute, odnose med entitetami in njihove attribute. Entitete so vsebinsko in strukturno razdeljene na štiri sklope. Prvi sklop opredeljuje splošne koncepte metodologije, ki ga sestavljata dve entiteti, na spodnji sliki obarvani zeleno. Entiteta Tipizacija elementa metodologije opredeli vse ključne skupine konceptov, ki so potrebni za izdelavo strategije (izpostavljenost, občutljivost, tveganja, ukrepi itd.). Njej podrejena je entiteta Element metodologije, ki tipom elementa metodologije pripiše podrejene elemente kazalnikov. Drugi sklop opredeljuje povezave odnosov med splošnimi koncepti metodologije, na spodnji sliki obarvane rumeno. Entiteta Odnosi TEM opredeli odnos med vhodnim in izhodnim tipom elementov metodologije ter tip odnosa med njima, ki je opisan v entiteti Tip odnosa TEM s šifrantom odnosov. Podobni odnosi se pojavljajo

tudi med elementi metodologije, ki so opredeljeni v entiteti Odnosi elementov metodologije. Tretji sklop opredeljuje podatkovno strukturo metodologije, ki jo sestavljajo tri entitete, na spodnji sliki obarvane modro. Entiteta Podatkovni vir opredeli zbirko podatkov, iz katerega pridobimo podatke, potrebne za spremljanje strategije. Entiteta Podatkovni tok opredeli zaključeno enoto, ki jo sestavlja več podatkov. Vsak podatkovni tok ima opredeljen podatkovni vir, kateremu pripada. Entiteta Podatek opredeli konkretne attribute podatkovnega toka in njegove tipe. Zadnji sklop predstavljajo entitete, ključne za opredelitev analize okoljskih kazalnikov, ki so na sliki obarvane oranžno. V entiteti Analiza opredelimo konkretno vrednotenje kazalnikov, ki nas v danem obdobju zanima. V analizi povzamemo in prikažemo izračunane vrednosti kazalnikov, ki so splošno definirani v entiteti Kazalnik. Ta entiteta zajema nabor kazalnikov, ki se spremljajo in računajo. Posamezni kazalniki imajo opredeljeno formulo, s katero iz podatkov zajamemo ali izračunamo vrednost. V entiteti Kazalniki analize za kazalnike izračunamo. Zadnja entiteta Obdobje je pomožna in definira začetek in konec obdobja računanja kazalnikov posameznih analiz.



Slika 3: Entitetni diagram metodologije

Lastni vir

Zgornji entitetni diagram predstavlja abstraktno epistemologijo, s katero lahko opišemo vsako konkretno strategijo podnebne nevtralnosti in odpornosti. Za posamezne primerke elementov metodologije lahko v tej epistemologiji opredelimo

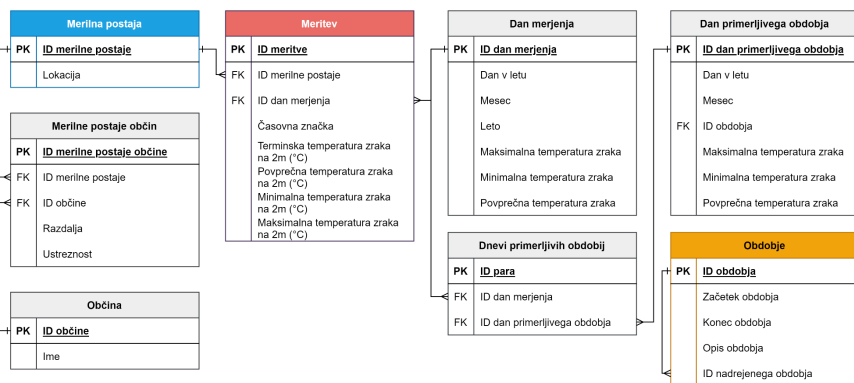
kazalnike prisotnosti elementa. Za izračun vsakega kazalnika potrebujemo njegov ločen podatkovni model. Ta podatkovni model predstavlja osredotočenje na epistemologijo tistega dela ontologije realnosti, ki zadeva izbran element metodologije, entitete in njihove lastnosti za izračun vrednosti teh kazalnikov. V nadaljevanju se osredotočimo na izbranih elementih konkretnih epistemologij sektorja Podnebje (vse v povezavi s toplotno obremenitvijo) in sektorja Zdravje (vse v povezavi z zdravstvenimi dogodki, na katere bi lahko vplivale toplotne obremenitve). Oba podatkovna modela povezuje podatkovni model kazalnikov, ki merijo vpliv toplotnih obremenitev na zdravje. Podatkovni modeli se napajajo iz dveh virov: ARSO, ki spremlja okoljske parametre ter NIJZ, ki spremlja zdravstvene dogodke v populacijah občin (umrljivost, bolnišnične obravnave, poškodbe, bolniške odsotnosti).

### **3 Metodologija sektorja zdravje**

#### **3.1 Podatkovni model sektorja Podnebje - toplotna obremenitev**

Podatkovni model vremenskih parametrov, ki izhaja iz javnih podatkov Agencije Republike Slovenije za okolje (Agencija RS za okolje, b.d.) je sestavljen iz sedmih entitet, Merilna postaja, Občina, Merilne postaje občin, Meritev, Dan merjenja, Dan primerljivega obdobja in Dnevi primerljivih obdobj. Entiteta Merilna postaja je statična, opredeli konkretno lokacijo, kjer se merilna postaja nahaja. Entiteta Občina opredeli vse občine v Sloveniji, povezovalna entiteta Merilne postaje občin pa vsem občinam opredeli ustrezne merilne postaje. Vsaka merilna postaja zajema podatke, ki se opredelijo v entiteti Meritve. Entiteta vsebuje informacije o vremenu v določenem časovnem trenutku, s poudarkom na toplotnim obremenitvah. Entiteta Dan merjenja opredeli dan v opazovanem obdobju, entiteta Dan primerljivega obdobja opredeli dan v referenčnem obdobju, entiteta Dnevi primerljivih obdobj povezuje navedeni entiteti in opredeli pripadajoče referenčno obdobje. Entitetnemu diagramu na sliki je dodana entiteta Obdobje, ki podatkovni model toplotne obremenitve povezuje z metodologijo.





Slika 4: Entitetni diagram toplotne obremenitve (podatkovni vir ARSO)

Lasten vir

Podatki iz entitetnega modela na Sliki 3 so podlaga za izračun naslednjih kazalnikov izstopajočih toplotnih obremenitev: število vročih dni, število tropskih noči, kazalnik vročine, kazalnik dnevne jakosti vročinskega vala, število vročinskih valov, dolžina vročinskega vala. V nadaljevanju predstavimo povzete opredelitve navedenih kazalnikov po (Bertalanič et al., 2018).

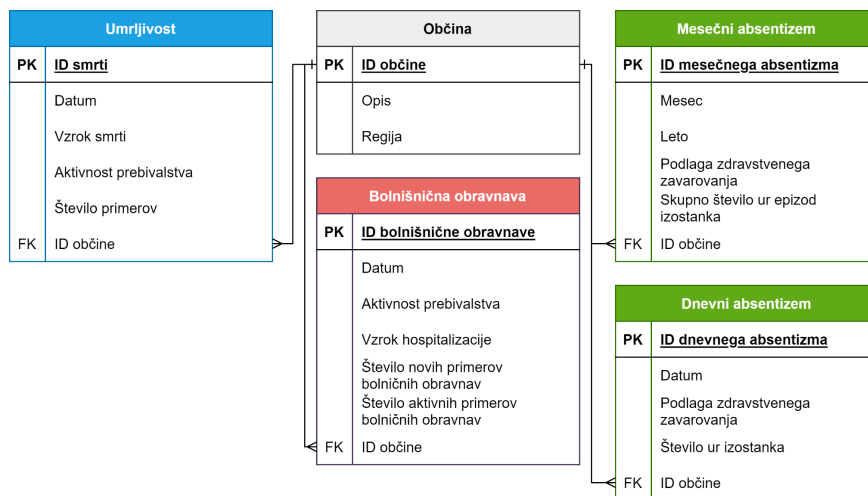
Število vročih dni je opredeljeno kot število dni, ko dnevna temperatura preseže 30 °C. Število tropskih noči je opredeljeno kot število dni, ko je dnevna najnižja temperatura nad 20 °C. Toplotna obremenitev se pojavi predvsem, ko je nadpovprečno vroče tako čez dan, kot ponoči. Kazalnik vročine je tako izražen kot dolgotrajni temperaturni odklon. Obremenitev se določi iz primerjave treh zaporednih dnevni povprečnih temperatur z referenčno vrednostjo. Vrednost pri 95. centilu izmerjenih dnevni temperatur velja za mejo veliko toplotne obremenitve. Podnebna referenčna vrednost za nastop toplotne obremenitve je 95. centil izmerjenih dnevni povprečnih temperatur v daljšem časovnem obdobju (izbrano primerjalno obdobje metodologije je 1981-2010). Kazalnik dnevne jakosti vročinskega vala se izračuna kot vsota jakosti po posameznih dnevih znotraj enega vročinskega vala. Za celotno primerjalno obdobje upoštevamo isti del leta (15 dni pred in 15 dni po obravnavanem dnevu) in izračunamo 90. centil dnevne najvišje temperature. Mejno vrednost za nadpovprečno vročino izračunamo za vsak dan v letu posebej. Vročinski val določimo kot obdobje najmanj treh zaporedni dni, ko je ta meja presežena. Jakost vročinskega vala se izračuna kot vsota jakosti po

posameznih dnevih znotraj enega vročinskega vala. Ko je vročinski val določen, lahko določimo tudi dolžino vročinskega vala in število vročinskih valov.

### 3.2 Podatkovni model sektorja Zdravje - vzroki smrti

Podatkovni model zdravstvenega stanja izhaja iz podatkov Nacionalnega inštituta za javno zdravje (Nacionalni inštitut za javno zdravje, b.d.) in je sestavljen iz petih entitet, Umrljivost, Bolnišnična obravnava, Občina, Mesečni absentizem in Dnevni absentizem. Entiteta Občina je statična in opredeli lokacijo, v kateri so se smrti zgodile. Entiteta je preko imena občine povezana z entiteto Umrljivost, ki podrobneje opredeli umrljivost v posameznih občinah po vzrokih smrti in aktivnosti prebivalstva. Entiteta ima opredeljeno število smrti na ta dan, vzrok smrti in aktivnost prebivalstva. Entiteta Občina je prav tako povezana z entitetama Mesečni absentizem in Dnevni absentizem, ki časovno opredelita absentizem, podlago zdravstvenega zavarovanja, število ur izostanka in občino absentizma, bodisi na dnevni ali mesečni ravni glede na nivo podrobnosti zgodovinskih podatkov in načina arhiviranja.

Opredeljena epistemologija strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti, njenih metodoloških elementov in kazalnikov omogoča po eni strani abstraktno modeliranje teh kazalnikov in študij njihovih medsebojnih odnosov, po drugi strani pa omogoča zbiranje podatkov za izračun teh kazalnikov in preverjanje njihove kakovosti. Na podlagi tega je mogoče izvajati izbrane ukrepe, katerih namen je zmanjšati izpostavljenost in občutljivost, s tem pa tudi ranljivost, v dani podnebni situaciji in njeni dinamiki. Kazalniki izvajanja in učinkovitosti ukrepov nam pomagajo spremljati predvidljivost posledic ukrepov, oblikovanje in izmenjavo dobrih praks med občinami in drugimi nosilci izvajanja strategij podnebne nevtralnosti in odpornosti. V naslednjih razdelkih zato obravnavamo problematiko obstoja, razpoložljivost, dostopnosti in anonimnosti podatkov, ki jo razrešimo z agilnim procesom usmerjenega zbiranja podatkov.



Slika 5: Entitetni diagram zdravstvenega stanja (podatkovni vir NIJZ)

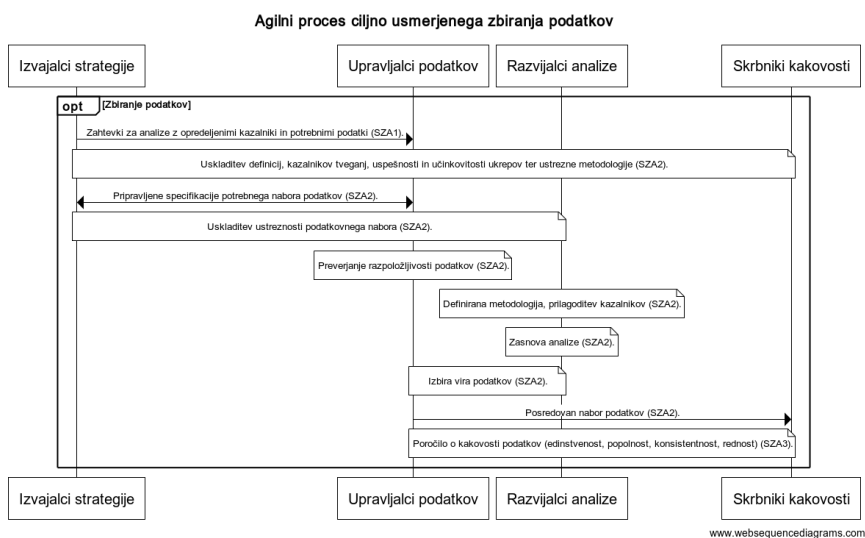
Lasten vir

#### 4 AGILNI PROCES ZBIRANJA PODATKOV

Uvajanje podnebne strategije v strateške procese ob upoštevanju najnovejše zakonodaje je izziv sam po sebi. Podnebne politike, ki se ob tem procesu pojavljajo, so stvar usklajevanja konflikta interesov. Če konflikt želimo razrešiti v družbeno korist, moramo politike utemeljiti in podpreti na verodostojnih podatkih. To lahko dosežemo z enotno metodologijo, standardi in regulativo ter enotnim pristopom zbiranja in preverjanja dostopnosti podatkov. Za učinkovito zbiranje podatkov smo razvili ciljno usmerjen agilni proces, ki je prikazan na spodnjem diagramu. Temelji na metodologiji razviti v študiji Priprava vsebinskega, podatkovnega in procesnega modela analiz (Bokal et al., 2019), ki po analogiji z stopnjami tehnološke zrelosti (NASA, 2012) vzpostavi zrelostni model analiz. Stopnje zrelosti analiz so razdeljene na nizke stopnje zrelosti snovanja (SZA1 - SZA3), srednje stopnje zrelosti razvoja (SZA4 - SZA6) in visoke stopnje zrelosti uporabe (SZA7 - SZA9). Agilni proces ciljno usmerjenega zbiranja podatkov naslavlja nizke stopnje zrelosti analiz, ki so v posameznih korakih procesa prikazane na diagramu.

Postopek zbiranja podatkov se prične s podanim zahtevkom za analizo, ki opredeli npr. podnebne kazalnike in potrebne podatke za izračun teh kazalnikov. Nato se uskladijo definicije kazalnikov tveganj, uspešnosti in učinkovitosti ukrepov ter izbere

ustrezna metodologija. Pri tem sledimo krovnim ciljem trajnostnega razvoja (Department of Economic and Social Affairs, b.d.), pripadajočim ISO standardom (ISO-14040, ISO-14044 in ISO-14064) (ISO, b.d.) za doseganje trajnostnega razvoja in GRI (Global reporting Initiative) (GRI Standards English Language, b.d.) ali ESG (environment, social, governance) standardom za oceno organizacij glede njihovega odnosa do okolja, družbe in upravljanja organizacije (Peterdy, 2023). Ko je podatkovni nabor opredeljen in usklajen, se preveri razpoložljivost navedenih podatkov. Glede na preverjeno se prilagodijo izbrani kazalniki in definira metodologija, prav tako pa se zasnuje analiza, ki bo podatke obdelala. Skrbnik kakovosti preveri edinstvenost, popolnost, konsistentnost in rednost podatkov ter pripravi predloge za dvig kakovosti podatkov. S tem se zaključi zbiranje podatkov, ki gredo v razvoj analize na višjih stopnjah zrelosti.



**Slika 6: Agilni proces ciljno usmerjenega zbiranja podatkov**

Lasten vir

Enotno opredeljena in podatkovno podprta metodologija ter pristop zbiranja podatkov omogoča gibko prilagajanje podnebne strategije ter v njej predlaganih ukrepov blaženja in prilagajanja na podnebne spremembe. Evropska komisija je področje prilagajanja podnebnim spremembam uvrstila v srčiko svojega delovanja, saj podnebne analize jasno kažejo, da bo samo podnebno odporna družba kos zapletenim in vse težje obvladljivim podnebnim vplivom. Ključno vlogo bodo imele

lokalne skupnosti. Za izgradnjo podnebno odpornih skupnosti je ključno pametno, hitro in učinkovito načrtovanje in izvajanje ukrepov. Pristop, ki temelji na agilnem procesu ciljno usmerjenega zbiranja podatkov je orodje, ki ima potencial in omogoča v prvi vrsti načrtovanje učinkovitih ukrepov in v nadaljevanju spremljanje učinkovitosti izvajanja ukrepov s tem pa lokalni skupnosti daje vpogled v ciljno oblikovanje podnebno odporne skupnosti.

## **Zaključki**

V prispevku opredelimo aktualno regulativo na področju podnebnih sprememb, opišemo metodološke okvirje obravnave strategije podnebne nevtralnosti in odpornosti ter formalno definiramo podatkovni model epistemologije in konkretna podatkovna modela toplotne obremenitve in zdravniških poročil o vzrokih smrti in bolniških odsotnosti; opišemo razvit agilni proces ciljno usmerjenega zbiranja podatkov. Nadaljnji rezultati raziskave vodijo v smer obdelave definiranih in zbranih podatkov, na podlagi katerih bomo razvili algoritem analize izračunov kazalnikov, kazalnike dejansko izračunali in preverili vpliv toplotnih obremenitev na smrtnost. Kasneje bomo področja kazalnikov še razširili in preverili druge medsebojne vplive med kazalniki. Končen cilj je za javne institucije, države ali podjetja, ki želijo učinkovito načrtovati ukrepe, razviti podatkovno gnano strategijo podnebne nevtralnosti in odpornosti, ki temelji na kakovostnem naboru podatkov in povratni zanki njihovega spremljanja, kar omogoča učinkovito prilagajanje na podnebne spremembe.

## **Literatura**

- Agencija RS za okolje (b.d.). Trenutni vremenski podatki samodejnih postaj. [https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/observ/surface/text/sl/observationAms\\_si\\_latest.html](https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/observ/surface/text/sl/observationAms_si_latest.html) Pridobljeno 20.12.2022.
- AR6 Synthesis Report (SYR). (b.d.). <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>. Pridobljeno 20.12.2022.
- Bertalanč, R., Dolinar, M., Draksler, A., Honzak, L., Kobold, M., Kozjek, K., Lokošek, N., Medved, A., Vertačnik, G., Vlahovič, Ž. In Žust, A. (2018). Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja. <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/>. Pridobljeno 19.1.2023.
- Bokal, D., Bratuša, A., Goričan, A. in Tertinek, Š., (2019). Priprava vsebinskega, podatkovnega in procesnega modela analiz za DAC: študija št. 10/2019. Maribor: DataBitLab.
- Bokal, D., Fic Žagar, P. (2019). Bazične podlage spremljanja procesnih tveganj. Ekosistem organizacij v dobi digitalizacije: konferenčni zbornik, 38th International Conference on Organizational Science Development, Maribor: Univerzitetna založba Univerze, 101-112.

- Department of Economic and Social Affairs (b.d.). Sustainable Development: THE 17 GOALS. <https://sdgs.un.org/goals>. Pridobljeno 23.1.2023.
- EU Adaptation Strategy. (b.d.). [https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/strategy/index\\_html](https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/strategy/index_html). Pridobljeno 23.1.2023.
- Fic Žagar, P., Bokal, D. (2019). Primerjava uspešnosti percepcijskih strategij v različnih okoljih, Ekosistem organizacij v dobi digitalizacije: konferenčni zbornik, 38th International Conference on Organizational Science Development, Maribor: Univerzitetna založba Univerze, 259-272.
- Fic Žagar, P., Bokal, D. (2021). Reinforcement ontology learning: an evolutionary mechanism behind the success of digital transformation. Manuscript.
- Fic, P., Bregant, T., Perc, M., Goričan, A., Jakulin, A., Žibert, J., Zaplotnik, Ž., Batista, M., Leskovar, M., Stožer, A., Leskošek, B., in Bokal, D. (2021). COVID-19 vigilance: towards better risk assessment and communication during the next wave. In P. Šprajc, A. Žnidaršič, D. Maletič, D. Tomić, N. Petrović, O. Arsenjević, U. Vincenzo, & Y. Ziegler (Eds.), 40th International Conference on Organizational Science Development: values, competencies and changes in organizations (pp. 199–217). University of Maribor, University Press. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-442-2>.
- French, S. (2017). Cynefin: uncertainty, small worlds and scenarios. *J. of the Operational Research Society*, 66, 1635-1645.
- GRI Standards English Language. (b.d.). <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/>. Pridobljeno 23.1.2023.
- Hoffman, D. D., Singh, M., Prakash, C. (2015). The interface theory of perception, *Psychon Bull Rev*, 22, 1480-1506.
- ISO (b.d.). Standards. <https://www.iso.org/standards.html>. Pridobljeno 23.1.2023.
- Ministrstvo RS za infrastrukturo (14.07.2021). Sprejeta Resolucija o dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050. <https://www.energetika-portal.si/nc/novica/n/sprejeta-resolucija-o-dolgorocni-podnebni-strategiji-slovenije-do leta-2050-4579/>. Pridobljeno 20.12.2022.
- Ministrstvo RS za infrastrukturo (27.02.2020). Vlada je sprejela Celoviti nacionalni energetski in podnebni načrt Republike Slovenije. <https://www.energetika-portal.si/nc/novica/n/vlada-je-sprejela-celoviti-nacionalni-energetski-in-podnebni-nacrt-republike-slovenije-4329/>. Pridobljeno 20.12.2022.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (07.11.2022). Bolniški stalež. <https://nijz.si/podatki/podatkovne-zbirke-in-raziskave/bolniski-stalez/>. Pridobljeno 27.1.2023.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (21.12.2022). Spremljanje bolnišničnih obravnav. <https://nijz.si/podatki/podatkovne-zbirke-in-raziskave/spremljanje-bolnisnicnih-obravnav/>. Pridobljeno 27.1.2023.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (05.09.2022). Zbirka podatkov o umrlih osebah. <https://nijz.si/podatki/podatkovne-zbirke-in-raziskave/zbirka-podatkov-o-umrlih-osebah/>. Pridobljeno 27.1.2023.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (b.d.). NIJZ podatkovni portal. <https://podatki.nijz.si/pxweb/sl/NIJZ%20podatkovni%20portal/>. Pridobljeno 20.12.2022.
- NASA (28.10.2012). Technology Readiness Level. [https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology\\_readiness\\_level](https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/technology_readiness_level). Pridobljeno 20.12.2022.
- Peterdy, K. (17.01.2023). ESG (Environmental, Social and Governance). <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/esg/esg-environmental-social-governance/>. Pridobljeno 19.1.2023.
- Snowden, D. J., Boone, M. E. (2007). A Leader's Framework for Decision Making, *Harvard Business Review*, 85, 68-76.