



# 53. GEODETSKI DAN

Geodezija in energetika: Skupaj v prostoru

15. in 16. oktober 2025

Čatež ob Savi



# Kako zagotavljati kakovostne in medsebojno povezljive prostorske podatke v Sloveniji?

- dr. **Dušan Petrovič**, dr. Mojca Kosmatin Fras, dr. Dejan Grigillo, dr. Klemen Kozmus Trajkovski, dr. Krištof Oštir, dr. Urška Drešček, dr. Jernej Tekavec, dr. Anka Lisec - **Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo UL**
- mag. **Katja Oven**, Primož Kete, mag. Vasja Bric - **Geodetski inštitut Slovenije**
  - **Martin Puhar**, Igea d.o.o.
  - dr. **Andreja Švab Lenarčič**, Geodetska uprava Republike Slovenije





# Sistem upravljanja kakovosti za zagotavljanje medopraavlilnih geoprostorskih informacij

Namen:

priprava koncepta sistema upravljanja kakovosti za zagotavljanje medopraavlilnih geoprostorskih podatkov in storitev različnim uporabnikom;

- opredelitev temeljnih pojmov in vlog (kakovost, medopraavlilnost),
- pregled in analiza obstoječih konceptov upravljanja kakovosti,
- nadaljnji koraki projekta.





# Ključne ugotovitve

- na teoretični ravni sta kakovost in medopravilnost jasno opredeljeni,
- postopek ocene kakovosti je podprt s standardom ISO 19157 (in drugimi standardi), medopravilnost pa z EU direktivami in akti,
- implementacija določil standarda **v prakso je zahtevna in ni povsem dorečena**,
- v Sloveniji popolnega sistema zagotavljanja kakovosti in medopravilnosti ne zagotavlja nihče, nekateri upravljavci se trudijo z osnovnimi aktivnostmi, GURS med uspešnejšimi,
- **rešitve v tujini** so raznolike, redke popolne in **ne omogočajo popolne preslikave v naše okolje**,





# Ključne ugotovitve

- upravljavci v Sloveniji se **praviloma zavedajo pomena kakovosti**, tudi medopravilnosti, vsaj osnovno tehnično in vsebinsko kontrolo kakovosti izvajajo,
- medopravilnost je omejena zaradi **neusklajenosti zakonodaje, zelo raznolikih informacijskih rešitev, oblik in formatov podatkov**,
- upravljavci poudarjajo **pomanjkanje virov** za aktivnejše delovanje in brez zakonske obveze niso zainteresirani ali pripravljeni na dodatne obveznosti,
- upravljavci bi za izvajanje koncepta zagotavljanja kakovosti (in medopravilnosti) potrebovali **pomoč, svetovanje**, vsaj enostavne pristope (recepte), morda tudi **zunanjega izvajalca**, ki bi zanje izvajal sistem zagotavljanja kakovosti, morda vsaj v začetku.





# Celovit koncept sistema upravljanja kakovosti za zagotavljanje medopравilnih geoprostorskih podatkov in storitev:

1. **vzpostavitev organa** (službe), ki na **državni ravni** podpira uvedbo koncepta z izobraževanji, nasveti, pomočjo in po potrebi izvedbo na nekaj prvih primerih, dokler se upravljavci sami ne uvedejo,
2. **evidentiranje slabosti** sedanjega stanja podatkov, ki nimajo ustrezno opredeljene (ali celo znane) kakovosti ali so med seboj neusklajeni, kar zahteva večkratne zajeme, podaljšuje postopke in predstavlja velike časovne in ekonomske izgube,
3. evidentiranje deležnikov, ki bi jih bilo treba **prednostno** vključiti v celosten sistem (ker prav vseh organov države vsekakor ne bo mogoče, čeprav so delno prav vsi povezani, saj delujejo v istem prostoru),





## Celovit koncept sistema upravljanja kakovosti za zagotavljanje medopravilnih geoprostorskih podatkov in storitev:

4. prepozna **zakonodaje**, ki lahko **zagotavlja podporo** konceptu: opredelitve zahtev stanja podatkov, enotni formati, usklajena informacijska orodja, protokoli, dodatni vsebinski atributi, ki omogočajo povezljivost,
5. zagon **izobraževanja in predstavljanja pomena** uvedbe koncepta in prednosti, ki jih prinese (priprava »terena«),
6. **sprememba zakonodaje**, ki bo omogočala dovolj postopen prehod, da ne bodo spremembe povzročile prevelikega odpora (in vložkov),
7. uvedba organizacije in postopkov **uvajanja in upravljanja koncepta v vseh inštitucijah in organih**,





## Celovit koncept sistema upravljanja kakovosti za zagotavljanje medopravilnih geoprostorskih podatkov in storitev:

8. začetek **systematične ocene in opredelitve kakovosti** pri vseh novo vzpostavljenih podatkih in periodično pri obstoječih podatkih,
9. vzpostavitev sistema **posredovanja podatkov** o kakovosti v nacionalni metapodatkovni sistem, ki bi uporabniku omogočal seznanitev s kakovostjo in medopravilnostjo uporabljenega sloja,
10. evidentiranje vseh težav in pripomb, **prilagajanje koncepta** potrebam vključenih inštitucij in ciljnih uporabnikov.





# Predlog dveh smeri uvajanja koncepta:

- celovit koncept sistema upravljanja kakovosti za zagotavljanje medopravilnih geoprostorskih podatkov in storitev in
- **postopno uvajanje upravljanja kakovosti pri zainteresiranih upravljavcih.**





# Uvajanje upravljanja kakovosti pri zainteresiranih upravljalcih (na osnovi koncepta, preverjenega pri DRSV):

1. Upravljalec sloja **v svoji organizaciji vzpostavi ekipo** za spremljanje kakovosti svojih podatkovnih slojev (ob pomoči zunanje službe ali celo ta na začetku to vlogo prevzame).
2. Ekipo **zasnuje in izvaja oceno kakovosti** v fazi vzpostavitve in vzdrževanja podatkovnega sloja, izvaja ocene kakovosti aktualnega stanja podatkovnega sloja, določa sprejemljive meje kakovosti (AQL) in predlaga ukrepe za izboljšanje kakovosti podatkovnega sloja.



## Koraki ocene kakovosti novo vzpostavljenega sloja:

3. Upravljalec podatkovnega sloja pred izvedbo zajema pripravi **tehnično specifikacijo podatkovnega sloja**, ki vsebujejo vsaj objektni katalog, pravila in kriterije za zajem, opredelitev namena podatkovnega sloja in zahtevano kakovost podatkovnega sloja s podanimi sprejemljivimi mejami kakovosti.
4. Pri konceptualni zasnovi sloja se, za zagotavljanje semantične medopravnosti sloja, upošteva obstoječe systemske državne in/ali druge sloje upravljalca, ki so **vsebinsko povezani**, odvisni od oziroma je novi sloj odvisen od njih. V oceni kakovosti se **predvidi cenilke**, ki podajajo ustreznost predvidene semantične medopravnosti sloja.
5. V fazi zajema se izvaja **ocena kakovosti rezultatov zajema**. Negativna ocena kakovosti pomeni zavrnitev rezultatov izdelave. Ko je ocena kakovosti sloja pozitivna, se jo v obliki **poročila vključi med metapodatke** podatkovnega sloja.
6. Odvisno od načina vzdrževanja podatkovnega sloja (stalni posamični popravki, kampanjsko vzdrževanje po območjih, systemsko vzdrževanje po izbranih kriterijih) se izvede ocena kakovosti **ob vsakem vzdrževanju** - ločeno za vzdrževane in oceno stanja za neobnovljene vsebine.



## Koraki ocene kakovosti aktualnega stanja podatkovnega sloja:

3. Upravljalca podatkovnega sloja pripravi **tehnično specifikacijo podatkovnega sloja**, ki vsebujejo vsaj objektni katalog, pravila in kriterije za zajem, opredelitev namena podatkovnega sloja in zahtevano kakovost podatkovnega sloja s podanimi sprejemljivimi mejami kakovosti.
4. Za zagotavljanje semantične medopravnosti sloja se opredeli **vsebinska povezanost**, odvisnost tega sloja do obstoječih sistemskih državnih in/ali drugih slojev upravljalca.
5. Izvede se **ocena kakovosti sloja**. Dosežene rezultate se v obliki **poročila vključi med metapodatke** podatkovnega sloja.
6. Če doseženi rezultati ocene kakovosti ne zadostijo podanim sprejemljivim mejam kakovosti, ekipa predlaga **ukrepe za izboljšanje kakovosti** sloja. Ukrepe se lahko izvaja v več iteracijah. Po vsaki izvedbi ukrepov se ponovno izvede ocena kakovosti. Dosežene rezultate se v obliki poročila vključi med metapodatke podatkovnega sloja.





# Predlog poročila ocene kakovosti:

ELEMENT KAKOVOSTI	CENILKA	SPREJEMLJIVA MEJA KAKOVOSTI
Popolnost	1A. Presežek	5%?
	1B. Primanjkljaj	5%?
	1C. Primanjkljaj atributov	0%
Položajna točnost	2A. Absolutna horizontalna točnost	±1 m
	2B. Absolutna višinska točnost	±1 m
Tematska kakovost	3A. Ustreznost določitve tipa objekta	0%?
	3B. Ustreznost določitve atributa VODE_ID	0%?
	3C. Ustreznost določitve širine tekoče vode	0%?
	3D. Ustreznost določitve nadmorske višine stoječe vode	±1 m
Logična skladnost	4A. Formatna skladnost	0%
	4B. Domenska skladnost vseh atributov	0%
	4C. Topološka skladnost	0%
	4D. Ustreznost členitve poligonov	10%?
	4E. Ustreznost ravni podrobnosti objekta HVZ	10%?
Časovna kakovost	5A. Časovna skladnost	0%
	5B. Časovna veljavnost	0%





# Ocena medopravnosti prostorskih podatkovnih slojev:

Opredeliti je potrebno stanje (trenutno in nato na neko periodo) medopravnosti prostorskih slojev ločeno za vse štiri ravni:

- **pravno** medopravnost (ki pomeni zagotavljanje, da lahko upravljalci prostorskih slojev, ki delujejo v skladu z različnimi pravnimi okviri, politikami in strategijami, sodelujejo, ko zakonodaja ne postavlja neupravičenih ovir za ponovno uporabo podatkov na različnih področjih in pri različnih uporabnikih);
- **organizacijsko** medopravnost (ki pomeni način, kako različni upravljalci usklajujejo svoje poslovne procese in pristojnosti, da je javna storitev izmenjave prostorskih podatkov na voljo, enostavno prepoznana, dostopna in osredotočena na uporabnika);
- **semantično** medopravnost (ki pomeni, da se oblika in pomen izmenjanih podatkov in informacij tekom izmenjave ohranita ter razumeta pri vseh uporabnikih) ter
- **tehnično** medopravnost (ki predstavlja povezljivost aplikacij in informacijskih sistemov med različnimi upravljalci prostorskih podatkov; razdrobljene rešitve IKT so težko medopravilne).





# Koraki uvajanja „upravljanja kakovosti pri zainteresiranih upravljavcih“:

1. Vzpostavitev službe, ki na ravni države usmerja, vzpodbuja, svetuje in podpira upravljavce prostorskih podatkov.
2. Prepoznavna „zainteresiranih“.
3. Načini vzpostavitve službe/ekipe pri upravljavcu prostorskih podatkov.
4. Opredelitev kriterijev medopravnosti (vsake ravni posebej).
5. Opredelitev podelmentov kakovosti in cenilk za vsak preverjani podatkovni sloj.
6. Izbira vzorca za izvedbo ocene kakovosti.
7. Izbira postopka ocene kakovosti.
8. Poročanje o kakovosti (metapodatki).





# Predlagani koraki uvajanja upravljanja kakovosti naročniku (GURS):

(več projektov oz. aktivnosti → operacionalizacija sistema kakovosti in podpora delovanju pri različnih upravljavcih)

1. Inicialni projekt izvedbe spremljanja kakovosti izbranega nabora zbirk različnih upravljavcev SLO4D (preizkus organizacije, pridobitev dobrih praks izdelave poročila o kakovosti, objava ocene kakovosti v metapodatkih, oblikovanje priporočil za izboljšanje stanja).
2. Vključitev vsebine "kakovost prostorskih podatkov" v skupni izobraževalni center.
3. Vzpostavitev stalne strokovne skupine za operativno podporo izvedbi spremljanja kakovosti podatkov podatkovnih zbirk različnih javnih upravljavcev in spremljanja stanja zakonodaje.
4. Priprava priporočil za skupna orodja (informacijska, GIS - odprtokodna) za podporo izvedbe ocene in spremljanja kakovosti podatkov pri različnih upravljavcih.
5. Izdelava skupnih orodij za podporo izvedbe ocene kakovosti.





# Kako zagotavljati kakovostne in medsebojno povezljive prostorske podatke v Sloveniji?

- dr. **Dušan Petrovič**, dr. Mojca Kosmatin Fras, dr. Dejan Grigillo, dr. Klemen Kozmus Trajkovski, dr. Krištof Oštir, dr. Urška Drešček, dr. Jernej Tekavec, dr. Anka Lisec - **Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo UL**
- mag. **Katja Oven**, Primož Kete, mag. Vasja Bric - **Geodetski inštitut Slovenije**
  - **Martin Puhar**, Igea d.o.o.
  - dr. **Andreja Švab Lenarčič**, Geodetska uprava Republike Slovenije

