



Tehnična dokumentacija za javno naročilo

Geo Slovenija – VIDNOST

Podatki, povezovanje in sodobne tehnologije za večjo uporabo in vidnost prostorske podatkovne infrastrukture

Naročnik:

Geodetska uprava Republike Slovenije (GURS)

Datum:

Ljubljana, november 2025



Kazalo

1. Uvod
2. Namen in cilji
3. Obseg naloge
 - 3.1 DP1 – Nadgradnja prostorske podatkovne infrastrukture
 - 3.1.1 Nadgradnja metapodatkovnega sistema
 - 3.1.2 Izdelava okolja za konfiguriranje spletnih storitev
 - 3.1.3 Sistem za podporo obvladovanja projektnih idej
 - 3.2 DP2 – Uporaba prostorske podatkovne infrastrukture za različne primere uporabe
 - 3.2.1 Pilotna implementacija rezultatov 3D stavbe iz Lidarja v Kataster nepremičnin
 - 3.2.2 Primeri uporabe na osnovi povezanih sistemov in učinkovito dostopnih informacij za potrebe uporabe na drugih področjih
 - 3.2.3 LLM agenti za učinkovito iskanje podatkov
 - 3.2.4 4D podatki stavb za potrebe sistema 112
 - 3.2.5 Nadgradnja distribucijskega sistema s funkcionalnostmi geokodiranja
4. Zahteve in pogoji
5. Rezultati in roki
6. Način sodelovanja
7. Zaključne določbe



1. Uvod

Projekt **SLO4D – Zeleni slovenski lokacijski okvir** je eden ključnih projektov slovenskega **Načrta za okrevanje in odpornost (NOO)**. Njegov glavni namen je bil posodobiti in povezati sisteme, ki omogočajo zbiranje, upravljanje in uporabo prostorskih informacij, ter s tem ustvariti temelje za bolj usklajeno digitalno delovanje javne uprave.

Izhodišče projekta je bilo jasno: Slovenija razpolaga z bogatim naborom prostorskih podatkov, ki pa so bili razdrobljeni med različne institucije, informacijske sisteme in postopke. Vsak resor je razvijal svoje rešitve, kar je povzročilo, da so bili procesi nepovezani, podatki pa težje uporabni čez institucionalne meje. Zato je bil osrednji cilj SLO4D **vzpostaviti horizontalno povezljivost** – ne le med podatki, temveč predvsem med **proces in organizacijami**, ki te podatke ustvarjajo in uporabljajo.

Na tej podlagi je nastala **Geo Slovenija – skupnost**, ki povezuje **podatke, procese in ljudi** v skupen okvir prostorskih informacij. Geo Slovenija pomeni sodelovanje institucij, ki delujejo na področjih prostora, okolja, voda, narave, infrastrukture in podnebja. Skupnost temelji na skupnih pravilih, standardih in tehnoloških gradnikih, ki omogočajo, da se prostorske informacije uporabljajo na usklajen, varen in ponovljiv način.

V okviru SLO4D so bili postavljeni številni tehnični gradniki, kot so metapodatkovni sistem, katalog prostorskih storitev, registri in sistemi za deljenje podatkov. Ti elementi predstavljajo osnovno infrastrukturo, a za polno uveljavitev Geo Slovenije je potrebno več – **pokazati delovanje povezav med procesi** in ustvariti **konkretne primere uporabe**, kjer so rezultati jasno vidni v praksi.

Predmet tega javnega naročila – »Geo Slovenija – VIDNOST« – je prav ta naslednji korak. Naloga je usmerjena v **dograditev posameznih tehničnih elementov**, ki so se v praksi izkazali kot manjkajoči, ter v razvoj **primerov uporabe (use case)**, ki bodo pokazali, kako povezovanje procesov in podatkov omogoča učinkovitejše delovanje javne uprave, boljše odločitve in večjo preglednost za javnost.

S tem javnim naročilom se utrjujejo doseženi rezultati projekta SLO4D, hkrati pa se ustvarjajo pogoji za dolgoročno delovanje in prepoznavnost skupnosti **Geo Slovenija**, katere poslanstvo je povezovati **podatke, procese in ljudi** v podporo trajnostnemu razvoju in digitalni preobrazbi Slovenije.

Predmet naročila sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Sklada za okrevanje in odpornost (Mehanizem: Načrt za okrevanje in odpornost, Razvojno področje: Digitalna preobrazba, Investicija: Zeleni slovenski lokacijski okvir).

2. Namen in cilji

Z vzpostavitvijo skupnih gradnikov in tehnične infrastrukture je projekt **SLO4D** dosegel pomemben mejnik pri gradnji sodobne prostorske podatkovne infrastrukture Slovenije. A bistvo projekta nikoli ni bilo le v tehnologiji, temveč v **povezovanju podatkov, procesov in ljudi**, ki te podatke ustvarjajo in uporabljajo.



Na tej podlagi je nastala **Geo Slovenija** – skupnost, ki povezuje institucije, strokovnjake in uporabnike prostorskih informacij ter jim omogoča, da skupaj ustvarjajo nove rešitve in storitve.

Do sedaj je bila večina aktivnosti SLO4D usmerjena v tehnično vzpostavitev sistema: v razvoj metapodatkovnega sistema, kataloga prostorskih storitev, registrov, vmesnikov in drugih osnovnih gradnikov, ki omogočajo povezovanje med področji. Ta faza je ustvarila trdno osnovo, vendar je za **polno delovanje in uveljavitev Geo Slovenije** potrebno narediti naslednji korak – prehod iz faze gradnje v fazo **uporabe in utrjevanja**.

Namen javnega naročila »**Geo Slovenija – VIDNOST**« je prav ta prehod. Naloga je usmerjena v **nadaljnji razvoj in praktično uporabo rezultatov SLO4D**, tako da postanejo vidni, razumljivi in uporabni širšemu krogu deležnikov – od javne uprave do strokovnih in raziskovalnih organizacij ter končnih uporabnikov.

Javno naročilo ima tri glavne namene:

1. **Pokazati delovanje skupnosti Geo Slovenija v praksi**, z razvojem konkretnih primerov uporabe (use case-ov), ki ponazarjajo, kako povezovanje procesov in podatkov prispeva k boljšemu odločanju, učinkovitejšemu izvajanju nalog in večji preglednosti javnih storitev.
2. **Dograditi manjkajoče elemente prostorske podatkovne infrastrukture**, ki so se v praksi izkazali kot potrebni za izboljšanje interoperabilnosti, uporabnosti in povezovanja med člani skupnosti.
3. **Zagotoviti večjo prepoznavnost in vidnost skupnosti Geo Slovenija**, s sodobnimi pristopi, orodji in prikazi, ki bodo rezultate približali tudi širši javnosti.

Ključni cilji naloge so:

- povečati uporabo in prepoznavnost obstoječe prostorske podatkovne infrastrukture,
- izboljšati uporabniško izkušnjo in dostopnost do prostorskih podatkov,
- prikazati dodano vrednost prostorske podatkovne infrastrukture in Geo Slovenije na konkretnih primerih uporabe,
- utrditi sodelovanje med institucijami in spodbuditi njihovo aktivno vlogo v skupnosti,
- ter zagotoviti pogoje za **trajnostno delovanje in nadgradnjo Geo Slovenije** tudi po zaključku programa projektov SLO4D.

S tem se bo Geo Slovenija uveljavlja kot skupnost, ki združuje prostorske informacije, procese in ljudi v podporo digitalni preobrazbi, boljšemu upravljanju prostora ter trajnostnemu razvoju Slovenije.



3. Obseg naloge

Predmet javnega naročila »Geo Slovenija – VIDNOST« zajema aktivnosti, s katerimi se bo skupnost **Geo Slovenija** vsebinsko in tehnično nadgradila do ravni, kjer bo postala v celoti delujoč sistem – povezan, uporaben in prepoznaven. Naloge so usmerjene v dopolnitev tistih delov, ki so se po izvedbi projekta **SLO4D** izkazali kot ključni za njegovo dolgoročno delovanje: izboljšanje gradnikov, ki podpirajo sodelovanje, in prikaz konkretne uporabe prostorske infrastrukture v praksi.

Obseg naloge je razdeljen v **dva delovna paketa**, ki skupaj tvorita logično celoto:

- **Delovni paket 1 (DP1): Nadgradnja prostorske podatkovne infrastrukture**

Ta delovni paket zajema aktivnosti, namenjene izboljšanju gradnikov in podpornih orodij, ki so potrebna za učinkovito delovanje skupnosti Geo Slovenija. Vključuje dopolnitve tistih sistemov, kjer so se pokazale kot vrzeli – zlasti na področju metapodatkov, katalogov storitev in evidentiranja razvojnih pobud. Namen je povečati preglednost, uporabnost in dostopnost podatkov ter zagotoviti, da bo skupnost Geo Slovenija imela sodobna orodja za načrtovanje, usklajevanje in izvajanje svojih nalog.

- **Delovni paket 2 (DP2): Uporaba prostorske podatkovne infrastrukture za različne primere uporabe**

Drugi delovni paket se osredotoča na prikaz konkretne uporabe povezane infrastrukture v praksi. V ospredju bodo **primeri uporabe (use case)**, s katerimi bo mogoče pokazati, kako podatki in procesi, povezani znotraj skupnosti Geo Slovenija, prispevajo k učinkovitejšemu delu javne uprave, boljšemu odločanju in večji preglednosti delovanja države.

Naloge v tem paketu bodo služile kot demonstratorji – kot realni prikazi koristi povezovanja podatkov in procesov, ki bodo hkrati uporabni tudi po zaključku projekta SLO4D.

Skupni cilj obeh delovnih paketov je utrditi vlogo **Geo Slovenije** kot **horizontalne skupnosti**, ki povezuje **podatke, procese in ljudi**, ter zagotoviti, da bodo rezultati projekta SLO4D prepoznani in uporabljeni tudi v prihodnje.

3.1 Delovni paket 1 – Nadgradnja prostorske podatkovne infrastrukture

Delovni paket 1 se osredotoča na krepitev ključnih gradnikov prostorske podatkovne infrastrukture, ki predstavljajo osnovo za delovanje skupnosti **Geo Slovenija**. Gre za dograditev sistemov, ki omogočajo zanesljivo, standardizirano in pregledno izmenjavo prostorskih podatkov med institucijami. S tem se zagotavlja, da ima skupnost trdno tehnično in vsebinsko osnovo za učinkovito povezovanje podatkov, procesov in ljudi.

3.1.1 Nadgradnja metapodatkovnega sistema

Metapodatkovni sistem je temeljni gradnik prostorske podatkovne infrastrukture, saj omogoča, da so podatki najdeni, razumljeni in uporabljeni v pravem kontekstu. Cilj te naloge je ohraniti popolno skladnost z obstoječimi standardi **zagotoviti skladnost z Open Data/DCAT-AP standardi** ter omogočiti upravljavcem, čim bolj enostavno avtomatizirano generiranje metapodatkov.



Nadgradnja vključuje izboljšave, ki bodo omogočale podporo sodobnim standardom, kot so **GEO DCAT-AP**, **SHACL** validacije in **STAC** kot INSPIRE Download servis. Sistem bo povezan z drugimi katalogi (npr. DKAT), kar bo omogočilo pretok informacij in preverjanje skladnosti v realnem času.

Glavni učinek naloge bo povečana kakovost in zanesljivost metapodatkovnega sistema, kar pomeni, da bodo podatkovni nizi v Geo Sloveniji dosledno definirani, opisani in pripravljeni za samodejno objavo v skladu z evropskimi zahtevami. S tem se Geo Slovenija utrjuje kot del evropskega prostorskega podatkovnega prostora, procesi objave in posodabljanja podatkov pa postanejo pregledni, ponovljivi in avtomatizirani.

Izdelki:

- **Nadgrajen in validiran metapodatkovni sistem Geo Slovenija**, skladen s standardi INSPIRE, GEO DCAT-AP in zahtevami HVD, ki vključuje tudi **funkcionalnosti za avtomatizirano pripravo, validacijo in vzdrževanje metapodatkov** na podlagi metapodatkovnih profilov INSPIRE, ISO 19115, ISO 19119 ter tehničnih smernic MIG-T (HVD/DCAT-AP),
- zagotoviti možnost prenosa iz obstoječega metapodatkovnega sistema v standardizirani obliki po specifikaciji DCAT, v orodja, ki so razvita na platformi CKAN ter zagotavljanje preverjanje skladnosti metapodatkov v skoraj realnem času,
- izvedba na primeru treh zbirk.

3.1.2 Izdelava okolja za konfiguriranje spletnih storitev

Dostopnost in ponovno uporabnost prostorskih podatkov sta odvisni od kakovosti spletnih storitev, ki omogočajo vpogled in uporabo podatkov v različnih sistemih. Čeprav je v okviru SLO4D vzpostavljen katalog spletnih storitev, nekateri pomembni podatkovni sloji še vedno niso dostopni, kar zmanjšuje uporabno vrednost infrastrukture.

Naloga je usmerjena v nadgradnjo distribucijskega **okolja eProstor, ki omogoča enostavno konfiguracijo in objavo spletnih storitev** tudi s strani različnih skrbnikov podatkov, ki imajo ali bodo imeli svoje podatkovne nize v distribucijskem okolju eProstor. Za posamezno spletno storitev bo mogoče tudi vnesti vse potrebne metapodatke.

Namesto, da bi pripravo posameznih servisov izvajal GURS, se bo ustvarilo okolje, kjer bodo različni skrbniki podatkov konfigurirale in objavile svoje storitve (npr. WMS, WFS, API) na osnovi podatkov v distribucijskem okolju eProstor. Tak pristop spodbuja **samostojnost in odgovornost članov skupnosti Geo Slovenija**, razbremenjuje tehnične ekipe in omogoča hitrejše širjenje ponudbe prostorskih storitev.

Rezultat bo celovitejši, ažuren in bolj uporaben ekosistem prostorskih storitev, ki bo služil kot osrednje orodje za iskanje in uporabo podatkov v okviru skupnosti.



Izdelki:

- nadgrajeno distribucijsko okolje eProstor za konfiguriranje in avtomatizirano objavo spletnih storitev (self-service okolje) ter možnostjo vnosa vseh potrebnih metapodatkov o spletnih storitvah,
- nove spletne storitve se samodejno dodajo v katalog prostorskih storitev z vsemi ključnimi sloji (gradnik katalogi),
- smernice in navodila za samostojno objavo storitev s strani skrbnikov podatkov.

3.1.3 Sistem za podporo obvladovanja projektnih idej

Geo Slovenija je skupnost, v kateri nenehno nastajajo nove pobude in ideje za razvoj, izboljšave in sodelovanja. Trenutno se te ideje beležijo v različnih dokumentih in komunikacijskih kanalih, zato ni sistematičnega pregleda nad njimi, kar otežuje strateško načrtovanje in pravočasno odzivanje na priložnosti.

Namen te naloge je vzpostaviti **spletno okolje za zbiranje, vodenje in spremljanje razvojnih idej**, ki bo omogočalo strukturirano zapisovanje in pregledno upravljanje predlogov.

Vsaka ideja bo zapisana v obliki **projektne kartice** (oblikovne predloge dokumenta), ki bo vsebovala osnovne podatke, cilje, okvirne vire in časovni načrt. Omogočen mora biti **pregleden nadzorni vmesnik**, kjer bo mogoče ideje razvrščati po področjih, ključnih besedah ali prioritetah ter jih združevati v večje projektne pakete.

Sistem bo omogočil boljše strateško načrtovanje, hitrejše odločitve in učinkovitejšo pripravo predlogov, ko se pojavijo priložnosti za financiranje. Hkrati bo prispeval k transparentnosti, kontinuiteti in dolgoročnemu spominu skupnosti Geo Slovenija.

Izdelki:

- delujoča rešitev (nameščeno v peskovnik) za evidentiranje in spremljanje razvojnih idej,
- nabor strukturiranih projektnih kartic z osnovnimi elementi (cilji, opis, viri, roki).

3.2 Delovni paket 2 – Uporaba prostorske podatkovne infrastrukture za različne primere uporabe

Delovni paket 2 je namenjen prikazu dejanske **uporabe rezultatov projekta SLO4D** in delovanja skupnosti **Geo Slovenija**. Če je bil Delovni paket 1 usmerjen v nadgradnjo tehničnih gradnikov infrastrukture, je DP2 usmerjen v **vidnost, prepoznavnost in uporabo** – v razvoj konkretnih primerov uporabe (use case-ov), ki bodo pokazali, kako povezovanje podatkov in procesov prispeva k učinkovitejšemu delovanju javne uprave in boljši uporabniški izkušnji.



3.2.1 Pilotna implementacija rezultatov 3D stavb iz Lidarja v Kataster nepremičnin

Ciklično lasersko skeniranje Slovenije (CLSS), izvedeno v okviru projekta SLO4D, je Sloveniji omogočilo, da se je na podlagi tega izvedel avtomatiziran zajem **3D modelov stavb** (na razpolago bodo podatki za približno 1/3 Slovenije). Ti podatki predstavljajo priložnost za izboljšanje kakovosti obstoječih evidenc in razvoj nacionalnega digitalnega dvojčka.

Naloga je namenjena pilotni implementaciji 3D modelov stavb iz CLSS v Kataster nepremičnin ter preizkus njihove uporabnosti pri preverjanju kakovosti vpisanih stavb in odkrivanju razlik med dejanskim stanjem in uradnimi evidencami. Pilot bo izveden v okviru peskovnika Geo Slovenije (CLSS Sandbox), kjer se bodo preizkusili postopki integracije 3D modelov, analize odstopanj in priprava ustreznih podatkov za opozorilni sistem Katastra nepremičnin.

V okviru naloge je potrebno:

- Izdelati analizo podatkov opozorilnega sistema katastra nepremičnin na podlagi vseh dostopnih virov vključno s podatki 3D stavb iz CLSS za potrebe določitve prioritet obdelave opozorilnega sistema. Ob tem je potrebno upoštevati že obstoječa opozorila v opozorilnem sistemu. Podatek bo ključnega pomena za hitrejše in bolj usmerjeno izvajanje procesov pozivanja lastnikov za evidentiranje stavb v Kataster nepremičnin.
- Izdelati analizo kakovosti podatkov stavb evidentiranih v Katastru nepremičnin s pomočjo naprednih tehnologij vključno z metodami umetne inteligence. Pri tem je potrebno uporabiti vse dostopne podatkovne vire za potrebe izvedbe te analize. Ti viri so podatki 3D stavb iz CLSS, podatki s področja energetske sanacije stavb (energetska izkaznica, drugi dostopni podatkovni viri s področja energetske sanacije), podatki s področja graditve (zbirka podatkov o graditvi), podatki slikovnega gradiva stavb (fotografije evidentirane v okviru Katastra nepremičnin, druge dostopne fotografije stavb) ter drugi podatki, ki so relevantni za izvedbo te analize. Na podlagi analize kakovosti je potrebno pripraviti predlog vključitve sodobnih metod kontrole podatkov v sistem Katastra nepremičnin.
- Na podlagi podatkov 3D stavb iz CLSS je potrebno izvesti vpis podatkov, ki jih je mogoče neposredno vpisati v Kataster nepremičnin. Izvede se vpis višin stavb za registrsko vpisane stavbe in izdela se 50 elaboratov stavb za enostavne objekte, ki jih bo Geodetska uprava evidentirala po uradni dolžnosti. Pri izdelavi elaboratov naj se uporabijo metode umetne inteligence, še posebej za podatke o dejanski rabi (brez preverjanja na terenu in brez ročnih posegov pri izdelavi elaborata). Pri katastrsko vpisanih stavbah se izvede analiza višin in seznam stavb z morebitnimi napakami višin ter način odprave teh napak. Na podlagi izvedenega se pripravi podrobnejše usmeritve za vpis podatkov v Kataster nepremičnin na podlagi podatkov 3D stavb iz CLSS.



Naloga bo prispevala k opredelitvi tehnične in vsebinske umestitve 3D modelov stavb znotraj skupnosti Geo Slovenija ter pokazala možnosti njihove uporabe v procesih Katastra nepremičnin.

Izdelek:

- analiza podatkov opozorilnega sistema s postavljenimi prioritetami za izvedbo ob upoštevanju podatkov, ki so že v opozorilnem sistemu,
- analiza kakovosti podatkov stavb evidentiranih v Katastru nepremičnin s predlogom vključitve sodobnih metod kontrole podatkov v sistem Katastra nepremičnin,
- vpis podatkov o višinah registrsko vpisanih stavb v Kataster nepremičnin na območju 1/3 Slovenije, pri odstopanju višin katastrsko vpisanih stavb pa analiza napak in predlog načina oprave le-teh.
- izdelava elaboratov za vpis enostavnih objektov po uradni dolžnosti za 50 stavb,
- poročilo z usmeritvami za uporabo v prihodnje.

3.2.2 Primeri uporabe na osnovi povezanih sistemov in učinkovito dostopnih informacij za potrebe uporabe na drugih področjih

Naloga je namenjena pripravi konkretnih **primerov uporabe prostorskih podatkov in storitev**, ki prikazujejo delovanje povezanih sistemov in učinkovito rabo podatkov v okviru skupnosti Geo Slovenija na drugih področjih. Poudarek je na uporabi obstoječih podatkovnih nizov, brez vzpostavitve novih evidenc ali sistemov z uporabo sodobnih tehnologij in orodij s poudarkom na geoprostorski umetni inteligenci. Primeri uporabe morajo naslavljalati tudi sodobno podatkovno in tehnološko okolje digitalnega dvojčka.

V okviru naloge bodo izvedeni naslednji primeri uporabe:

1. **Identifikacija sprememb v prostoru**, z uporabo podatkov o spremembah rabe prostora, podatkov prostorskih evidenc SLO4D urbanizacije in degradacije. Primer uporabe je na primer monitoring za potrebe degradacije površin.
2. **Primer uporabe na področju mobilnosti**, z združevanjem podatkov prostorskih evidenc SLO4D s podatki mobilnosti. Za primer uporabe se pripravi na primer strokovno podatkovno podlago za potrebe priprave regionalnih celostnih prometnih strategij.
3. **Primer uporabe na področju energetike**, z združevanjem podatkov prostorskih evidenc SLO4D s podatki na področju energetike. Za primer uporabe se pripravi na primer strokovno podatkovno podlago za potrebe priprave lokalnih energetskega konceptov.



4. **Primer uporabe na področju kmetijstva**, z združevanjem podatkov prostorskih evidenc SLO4D s podatki kmetijstva. Za primer uporabe se pripravi na primer strokovno podatkovno podlago za potrebe kmetijske politike na področju varovanja narave.
5. **Primer uporabe na področju gozdarstva**, z združevanjem podatkov prostorskih evidenc SLO4D s podatki gozdarstva. Za primer uporabe se pripravi na primer strokovno podatkovno podlago na podlagi Lidar podatkov za potrebe gospodarjenja z gozdovi.
6. **Primer uporabe na področju geologije**, z združevanjem podatkov prostorskih evidenc SLO4D s podatki gozdarstva. Za primer uporabe se pripravi na primer strokovno podatkovno podlago podatkov povezano s plazovi s povezavo z drugimi prostorskimi podatki za potrebe podpore procesu upravljanja s plazovi.
7. **Primer izdelave integracijskih kart, grafov in tabel v skupne prikaze**, za omogočanje vizualne primerjave in analize prostorskih trendov. Primer se izdelava za potrebe uporabe na primeru regionalne ali resorske strategije (npr. regionalna prometna strategija).

Izdelek:

- izdelani primeri uporabe, ki so potencial za uporabo na posameznem področju, objavljenih v okolju Geo Slovenije,
- interaktivne karte, grafi in tabele z možnostjo prikaza in primerjave podatkov,
- opisna dokumentacija posameznih primerov z navedbo podatkovnih virov in metod,
- sintezno poročilo o rezultatih in priporočilih za nadaljnje prikaze.

3.2.3 LLM agenti za učinkovito iskanje podatkov

Namen naloge je **preveriti izvedljivost uporabe umetne inteligence (PoC AI)** za iskanje in razumevanje prostorskih podatkov v okviru skupnosti Geo Slovenija brez poznavanja tehničnih podrobnosti baz podatkov.

Ker delovanje jezikovnih modelov (LLM) temelji na kakovostno opisanih podatkovnih modelih in semantično bogato opisanih strukturah, bo eden od ključnih ciljev naloge **analiza ustreznosti obstoječih podatkovnih modelov** in priprava **predloga njihove izboljšave**, razširitve semantičnega opisa, da bodo omogočali uporabo umetne inteligence in poizvedovanje z naravnim jezikom.

Naloga bo obsegala:

- izbor štirih podatkovnih zbirk (dve GURS, dve drugih resorjev) in analizo njihove metapodatkovne strukture (semantični opis, ki omogoča ne-tehnični



in tehnični opis podatkovnih struktur, pravil povezovanja med strukturami, povezavo med tehničnimi opisi, itd.),

- pripravo predloga nadgradenj posameznega podatkovnega modela za uporabo z LLM orodji na način, da je mogoče semantične opise dopolnjevati in izboljševati (dodajanje primerov, ki izboljšujejo kvaliteto LLM odgovorov),
- pripravo prikaza delovanja konceptualnega LLM agenta na 2 primerih uporabe za izbrane podatkovne zbirke (omogoča iskanje podatkov z naravnim jezikom, pokaže sposobnost agenta za razlago podatkov in rezultatov poizvedb, demonstrira možnosti kombiniranja podatkov iz izbranih zbirk) v demonstracijskem okolju naročnika (peskovnik),
- izdelavo poročila z ugotovitvami, omejitvami in priporočili za implementacijo v načrtovanih sistemih v prihodnosti.

Izdelek:

- analiza obstoječih podatkovnih modelov in metapodatkov,
- predlog izboljšanega modela za uporabo z umetno inteligenco,
- prikaz delovanja konceptualnega LLM agenta,
- poročilo z rezultati in priporočili za implementacijo v načrtovanih sistemih v prihodnosti.

3.2.4 4D podatki stavb za potrebe delovanja sistema 112

Naloga je namenjena prikazu uporabe **4D podatkov stavb** za potrebe delovanja sistema **112** in gasilskih enot. Poudarek je na predstavitvi praktične uporabe prostorskih slojev, ki vsebujejo informacije o legi, višini in obliki stavb, za podporo gasilskim intervencijam in drugim reševalnim postopkom.

V okviru naloge bo:

- prikazana uporaba 4D podatkov stavb v povezavi s sistemom 112 in operativni sistemi, ki jih uporabljajo gasilne enote za redno delo,
- izvedena integracija (uporaba) prostorskih slojev stavb za prikaz v operativnem okolju,
- prikazan primer uporabe prostorskih podatkov pri načrtovanju in izvedbi intervencij,
- preverjena kakovost in uporabnost podatkov pri delu gasilcev,
- pripravljeno poročilo o rezultatih in možnostih za vključitev 4D podatkov v operativne postopke sistema 112.

Izdelek:



- izveden prikaz uporabe 4D podatkov stavb v sistemu, ki ga uporabljajo gasilci pri rednem delu,
- integriran prikaz prostorskih slojev stavb v operativnem okolju (uporaba podatkov),
- dokumentacija o izvedbi in rezultatih s priporočili za nadaljnjo uporabo.

3.2.5 Nadgradnja distribucijskega sistema s funkcionalnostmi geokodiranja - uporaba na primeru IRSVNP

Naloga se nanaša na pripravo orodij, ki bodo omogočila izvedbo geokodiranja posameznih specifičnih elementov na osnovi obstoječih prostorskih storitev distribucijskega okolja. Orodja bodo omogočala uporabo standardnih prostorskih entitet (npr. parcela, stavba, objekt GJI, ...) za opredelitev geokodiranja specifičnih elementov (primer bo izveden na vsebinah IRSVNP). Pripravljena bodo orodja za izvedbo »vgnedene« vizualizacije geokodiranih elementov za uporabnike Geo Slovenija. Pripravljen bo standardni protokol in model »upravljanja« prostorsko-geokodiranih elementov za upravljavce prostorskih podatkov (na primeru IRSVNP).

Drugi del naloge se nanaša na vzpostavitev pilotnega okolja za shranjevanje in uporabo podatkov ponudnika PlanetScope (SuperDove) in pripravo elektronskih storitev/API za dostop do podatkov in uporabo pri uporabnikih (na primeru IRSVNP - monitoring sprememb v prostoru).

Izvedba bo potekala v dveh fazah:

Faza 1 – razvoj v peskovniku

- zasnova in razvoj orodij za izvedbo geokodiranja s pomočjo standardnih prostorskih entitet in storitev v distribucijskem okolju,
- zasnova in postavitve orodij za »vgnedeno« vizualizacijo geokodiranih elementov, vzpostavitev slojev "monitoring" z OGC storitvami iz peskovnika,
- dodajanje slojev PlanetScope satelitskih podatkov v okolje peskovnika,
- priprava storitev za podporo monitoringa sprememb na osnovi PlanetScope satelitskih podatkov,
- priprava protokola in modela »upravljanja« prostorsko-geokodiranih elementov za upravljavce prostorskih podatkov (na primeru IRSVNP),
- postavitve testnega okolja in preizkus delovanja.

Faza 2 – vključitev v produkcijsko okolje

- implementacija orodij za podporo geokodiranja in »vgnedeno« vizualizacijo v distribucijskem okolju,



- podpora organu IRSVNP pri integraciji orodij geokodiranja in »vgnezdeno« vizualizacijo v okolje IRSVNP.

Izdelek:

- orodje za podporo geokodiranja in »vgnezdeno« vizualizacijo v distribucijskem okolju,
- vzpostavljeni sloji "monitoring" in PlanetScope v peskovniku in na distribucijskem okolju,
- poročilo o izvedbi in rezultatih obeh faz.

4. Zahteve in pogoji

4.1 Splošne zahteve

Izvajalec mora vse naloge izvesti strokovno, pravočasno in v skladu s cilji projekta **Geo Slovenija – VIDNOST**, ki temelji na rezultatih projekta **SLO4D**. Pri delu mora zagotoviti tehnično in organizacijsko usklajenost z obstoječimi gradniki prostorske podatkovne infrastrukture ter upoštevati vse standarde, smernice in dobre prakse na področju prostorskih informacij, interoperabilnosti in informacijske varnosti.

Izvajalec mora pri izvedbi nalog spoštovati načela odprtosti, sodelovanja in ponovne uporabe podatkov, ki so temelj skupnosti **Geo Slovenija**. Vse rešitve morajo biti zasnovane tako, da omogočajo razširitev, povezovanje in vključitev novih deležnikov.

4.2 Tehnične zahteve

Vse rešitve morajo temeljiti na odprtih standardih in formatih, kot jih določajo **OGC**, **INSPIRE**, **ISO 19100** ter priporočila za **High Value Data Sets (HVD)** in **DCAT-AP**. Sistemi, moduli in storitve morajo biti zasnovani tako, da omogočajo povezljivost z infrastrukturo **SLO4D**, integracijo v okolje **Geo Slovenija** in delovanje **v skladu z gradniki Geo Slovenije**.

Izvajalec mora zagotoviti, da bodo vse uporabljene tehnologije omogočale dolgoročno vzdržnost, zanesljivost in enostavno nadgradnjo. Pri vseh rešitvah je treba upoštevati varnostne politike in standarde naročnika ter načela zaščite osebnih podatkov. Tehnična dokumentacija mora vsebovati opis uporabljenih tehnologij, arhitekture in način vključitve v obstoječe okolje.

4.3 Kadrovske zahteve

Izvajalec mora zagotoviti strokovno usposobljeno ekipo, ki bo sposobna samostojno izvesti vse naloge iz poglavja 3. Za vsako delovno področje mora biti imenovana odgovorna oseba, ki bo



skrbela za kakovost izvedbe in komunikacijo z naročnikom. Vsi sodelujoči morajo imeti ustrezne reference in izkušnje, primerne zahtevnosti naloge.

4.4 Organizacijske in izvedbene zahteve

Izvajalec mora zagotoviti pregledno, časovno usklajeno in kakovostno izvedbo vseh nalog. Projekt se izvaja po fazah, skladno z dinamiko, ki jo določa načrt izvedbe posameznih delovnih paketov.

Za vsako nalogo mora biti pripravljen izvedbeni načrt z roki, odgovornostmi in načinom preverjanja rezultatov.

Izvajalec mora vzpostaviti učinkovit sistem komunikacije z naročnikom ter zagotoviti sprotno poročanje o napredku.

Rezultati se morajo predajati v dogovorjenih mejnikih, z ustrezno tehnično dokumentacijo in preveritvami kakovosti.

Vsi vmesni in končni izdelki morajo biti predani v elektronski obliki v formatih, ki jih naročnik odobri.

4.5 Zahteve glede kakovosti in poročanja

Izvajalec mora zagotoviti, da bodo vsi izdelki tehnično preverjeni, vsebinsko usklajeni in skladni z namenom projekta. Za vsak delovni paket mora biti pripravljena dokumentacija, ki bo omogočala sledljivost vseh izvedenih aktivnosti in doseženih rezultatov. Poročanje o napredku bo potekalo v rednih intervalih, skladno z dogovorjeno dinamiko in obliko, ki jo določi naročnik.

Vsi izdelki morajo biti pregledani, potrjeni in prevzeti s strani naročnika. Ugotovljene pomanjkljivosti mora izvajalec odpraviti v razumnem roku brez dodatnih stroškov. Pri končnem prevzemu mora biti predložen tudi pregled kakovosti izvedenih nalog.

5. Rezultati in roki

Izvajalec mora zagotoviti, da bodo vse naloge, opredeljene v poglavju 3, izvedene skladno z namenom in cilji projekta **Geo Slovenija – VIDNOST**. Rezultati morajo biti pripravljeni tako, da bodo uporabni za nadaljnje delovanje in nadgradnjo prostorske podatkovne infrastrukture, razvite v okviru projekta **SLO4D**, ter neposredno vključljivi v skupnost **Geo Slovenija**.

Rezultati posameznih nalog se morajo predajati sproti, po posameznih mejnikih, v obliki dogovorjeni z naročnikom. Vsak rezultat mora biti tehnično preverljiv, jasno dokumentiran in opremljen z osnovnimi podatki o vsebini, namenu in uporabi.

Fazni okvir izvajanja

Projekt se izvaja v naslednjih fazah:





1. **Pripravljalna faza (T+1 mesec)**

Uskladitev izvedbenega načrta, vzpostavitev komunikacije, priprava izvedbenih okolij in specifikacij.

2. **Izvedbena faza (do 30.6.2026)**

Izvedba nalog v okviru obeh delovnih paketov, sprotno poročanje, preverjanje kakovosti in validacija vmesnih rezultatov.

Oddaja vseh končnih rezultatov, priprava sinteznega poročila in zaključna predstavitev rezultatov projekta **Geo Slovenija – VIDNOST**.

Natančnejša razdelitev aktivnosti, podrobni roki in način predaje posameznih rezultatov bodo določeni v pripravljalni fazi skladno z usklajenim izvedbenim načrtom projekta.

6. Način sodelovanja

Izvajalec mora pri izvedbi nalog iz te tehnične dokumentacije tesno sodelovati z naročnikom in drugimi deležniki projekta **Geo Slovenija – VIDNOST**. Sodelovanje mora potekati v duhu partnerskega odnosa, odprte komunikacije in sprotne usklajevanja, z namenom doseganja skupnih ciljev projekta.

Organizacija sodelovanja, način usklajevanja in podrobnejši komunikacijski postopki bodo določeni ob začetku izvajanja projekta, skladno z notranjimi pravili in metodologijo vodenja projektov **SLO4D**. Vse aktivnosti morajo potekati pregledno, pravočasno in v stalnem stiku z naročnikom.

Redno poročanje, predstavitve vmesnih rezultatov ter sprotno potrjevanje izdelkov bodo del standardnega načina dela. Vsi izdelki bodo potrjeni s strani naročnika, pri čemer se bodo uporabljali dogovorjeni postopki in obrazci za prevzem.

Sodelovanje mora temeljiti na spoštovanju načel odprtosti, preglednosti in strokovnosti ter na uporabi skupnih gradnikov in standardov, ki veljajo v okviru skupnosti **Geo Slovenija**.

7. Zaključne določbe

Ta tehnična dokumentacija predstavlja okvir za izvedbo javnega naročila **Geo Slovenija – VIDNOST**. Dokument določa osnovne cilje, vsebinski obseg, organizacijo izvajanja ter splošne zahteve, ki jih mora izvajalec upoštevati pri izvedbi vseh nalog.

Podrobnejše tehnične specifikacije, časovni načrti, izvedbeni postopki in obrazci za prevzem rezultatov bodo določeni v naslednjih fazah priprave in izvedbe projekta, skladno z dogovori med naročnikom in izvajalcem.

Vse spremembe, dopolnitve in razširitve te tehnične dokumentacije bodo veljavne le, če bodo pisno potrjene s strani naročnika. Naročnik si pridržuje pravico, da v času izvajanja projekta prilagodi posamezne naloge ali vrstni red izvedbe, če to zahteva uskladitev z drugimi aktivnostmi projekta **SLO4D** oziroma skupnosti **Geo Slovenija**.

Vsi rezultati, izdelki in dokumentacija, ki nastanejo v okviru tega javnega naročila, postanejo last naročnika in del skupne prostorske infrastrukture **Geo Slovenija**.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR
GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE



NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPORNOST



Financira
Evropska unija
NextGenerationEU



SLO4D