

CRP V4-2527

Razvoj metode in kazalnikov za spremljanje stanja krajine

Prvo fazno poročilo

Ljubljana, marec 2026

Naslov projekta:	CRP V4-2527 Razvoj metode in kazalnikov za spremljanje stanja krajine
Avtorji poročila:	Nadja Penko Seidl, Tadej Bevk, Tadeja Ažman, Klara Kržič, Igor Zelnik, Nik Ojdanič (UL BF) Adam Gabrič (ZRC SAZU) Damjana Gantar (UIRS)
Vodilna inštitucija:	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Projektni partnerji:	ZRC SAZU, Inštitut za antropološke in prostorske študije Urbanistični inštitut Republike Slovenije
Financerja:	Agencija za raziskovalno delavnost in inovacije RS Ministrstvo za naravne vire in proctor
Spremljevalka projekta:	Blanka Bartol
Številka pogodbe:	C2560-25-5100040
Trajanje projekta:	1. 9. 2025 – 29. 2. 2028
Vrednost projekta:	250.000 €

Vsebina

1	Uvod.....	4
1.1	Ozadje in namen raziskave	4
1.2	Cilji	4
1.3	Faznost projekta in pričakovani rezultati	5
1.4	Uporabljeni izrazi in okrajšave	6
1.4.1	Pojmovnik	6
1.4.2	Okrajšave	7
2	Teoretični in metodološki okvir spremljanja stanja krajine	8
2.1	Kazalniki	9
2.2	Posebnosti krajinskih kazalnikov	10
2.3	Povezovanje kazalnikov v sistem spremljanja stanja krajine in indeksi stanja krajine	12
2.4	Spremljanje stanja v Sloveniji	13
2.4.1	Spremljanje stanja prostorskega razvoja	13
2.4.2	Spremljanje stanja okolja	14
3	Zaveze za spremljanje stanja krajine	16
3.1	Pregled zakonodajnih in drugih dokumentov in iz njih izhajajočih zavez in ciljev za spremljanje stanja krajine	16
3.1.1	Krajina	16
3.1.2	Prostor	16
3.1.3	Okolje	17
3.1.4	Narava	18
3.2	Cilji kakovosti krajine.....	18
4	Pregled sistemov in kazalnikov za spremljanje stanja krajine	21
4.1	Sistemi spremljanja stanja.....	21
4.1.1	Sistemi, raven in področje obravnave (1 – 4).....	26
4.1.2	Cilji kakovosti (5).....	26
4.1.3	Namen in cilji spremljanja stanja (6).....	28
4.1.4	Uporabnost metode za zasnovo sistema spremljanja stanja (7)	28
4.2	Kazalniki spremljanja stanja.....	30

4.2.1 Kategorizacija kazalnikov glede na vsebino in vhodne podatke (1 – 4)	31
4.2.2 Cilji kakovosti krajine, želeni trendi, prostorske enote in časovni okvir spremljanja (5 – 8)	32
4.2.3 Vidik spremljanja krajine in medsebojna zamenljivost kazalnikov (8, 9)	33
4.2.4 Uporabnost posameznih kategorij kazalnikov za razvoj sistema spremljanja stanja krajine	35
5 Sklep in nadaljnji koraki	36
Viri	38

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Primerjava kategorij kazalnikov in njihova povezava s tremi vidiki krajine	10
Preglednica 2: Okvir za ocenjevanje sprememb v posamezni prostorski enoti, upoštevajoč velikost spremembe in njeno usklajenost s cilji kakovosti krajine – primer iz angleškega sistema CQC	13
Preglednica 3: Povzetek ciljev kakovosti, poudarjeno so označeni cilji, ki v prvi vrsti naslavlajo kakovost krajine	19
Preglednica 4: Povzetek pregleda sistemov spremljanja stanja krajine	21
Preglednica 5: Ocena uporabnosti posameznih kategorij kazalnikov za spremljanje zgradbe, pomena in funkcije krajine ter glavne prednosti in slabosti kategorij	35

Kazalo slik

Slika 1: Shematski prikaz faznosti in rezultatov projekta	6
Slika 2: Vsebina raziskave v širšem okvirju izvajanja EKK	8
Slika 3: Metodološki okvir spremljanja stanja krajine	37

1 Uvod

1.1 Ozadje in namen raziskave

Nalogo CRP V4-2527 Razvoj metode in kazalnikov za spremljanje stanja krajine sta v letu 2025 razpisala Agencija RS za raziskovalno dejavnost in Ministrstvo za naravne vire in prostor z namenom zapolniti vrzel na področju spremljanja stanja krajine z razvojem oziroma določitvijo kazalnikov, ki bodo omogočali periodično spremljanje stanja vseh vidikov krajine.

S podpisom Evropske konvencije o krajini - EKK (Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini, 2003) se je Slovenija zavezala, da bo sprejela posebne ukrepe, s katerimi bo (1) na svojem ozemlju prepoznala svoje krajine, (2) analizirala njihove lastnosti, pritiske in obremenitve, ki jih spreminjajo, (3) spremljala spremembe, ter, (4) tako prepoznane krajine ovrednotila ob upoštevanju posebnih vrednot, ki jim jih pripisujejo zainteresirane strani in prebivalstvo. Medtem ko sta bili prva in druga zaveza izpolnjeni z nalogama Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji (Marušič idr., 1998) in Prenova regionalne razdelitve krajinskih tipov in izjemnih krajin v Sloveniji in njihova digitalizacija (Golobič idr., 2024), ostaja spremljanje sprememb v krajini nedokončano poglavje. Spremljanje stanja je v Sloveniji dobro pokrito na področju prostorskega razvoja (*Spremljanje stanja prostorskega razvoja*, b. d.) in okolja (ARSO, 2026), vendar nobeno od teh področij ne vsebuje kazalnikov, ki bi zaobjeli kompleksni značaj krajin, ki ga tvorijo fizični, zaznavni in funkcionalni vidiki. Na potrebo po celovitem spremljanju stanja krajine opozarja tudi Krajinska politika Slovenije - KPS (*Krajinska politika Slovenije*, 2025), ki spremljanje stanja krajine razume kot temeljni pogoj za oblikovanje in spremljanje ukrepov na vseh področjih. V ta namen sta v KPS predvidena dva ukrepa:

(1) Opredelitev kazalnikov za spremljanje stanja krajine v sistemu spremljanja stanja prostorskega razvoja in okolja; ter

(2) Vključitev krajine v poročila o prostorskem razvoju Slovenije ter Kazalce okolja v Sloveniji.

Vsebinski povod za raziskavo je bil (poleg zavez iz EKK in KPS) predvsem pomanjkanje robustnih metod in kazalnikov s katerimi bi opisali kompleksnost krajine in sprememb, ki se odvijajo v njej.

1.2 Cilji

Glavni cilj projekta je zasnovati celovito metodologijo za spremljanje stanja vseh vidikov krajine v Sloveniji, ki bo: (1) s pomočjo izbranih kazalnikov omogočala periodično spremljanje stanja krajine, obenem pa (2) bodo ključne vsebine tega sistema prenešene v Sistem spremljanja prostorskega razvoja - SSPR, ter (3) bodo služile pri pripravi Poročila o prostorskem razvoju - PPR.

Podrobnejši cilji so:

C1 Preveritev vsebinskih okvirov in možnosti za poenotenje zasnove kazalnikov za spremljanje stanja krajine za izvajanje nacionalnih, EU in mednarodnih predpisov kot so Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050 in Sistem spremljanja prostorskega razvoja, Evropska konvencija o krajini in Uredba o obnovi narave.

C2 Pregled znanstvene literature in uveljavljenih metod spremljanja stanja vseh vrst krajin ter primerov iz tujine.

C3 Opredelitev vsebin in podatkovnih virov za kazalnike za spremljanje stanja krajine na različnih vrstah območij ter oblikovanje metodologije.

C4 Zajem podatkov ter preizkus in testiranje učinkovitosti in uporabnosti kazalnikov na različnih krajinskih območjih v sodelovanju z institucionalnimi in zainteresiranimi deležniki ter po potrebi prilagoditev metodologije.

C5 Priprava navodil in usmeritev za uporabnike.

To poročilo naslavlja prva dva cilja ter deloma tretji cilj.

1.3 Faznost projekta in pričakovani rezultati

Naloga je vsebinsko razdeljena v pet delovnih svežnjev, od katerih so štiri vsebinski, peti pa je namenjen koordinaciji projekta in diseminaciji rezultatov.

S1 Vsebinjenje in izhodišča. V prvem delovnem svežnju bomo na osnovi pregleda literature utemeljili teoretični okvir raziskave, opredelili osnovne termine in pregledali različne pristope k spremljanju stanja krajine. Rezultati prvega delovnega svežnja so predstavljeni v tem faznem poročilu.

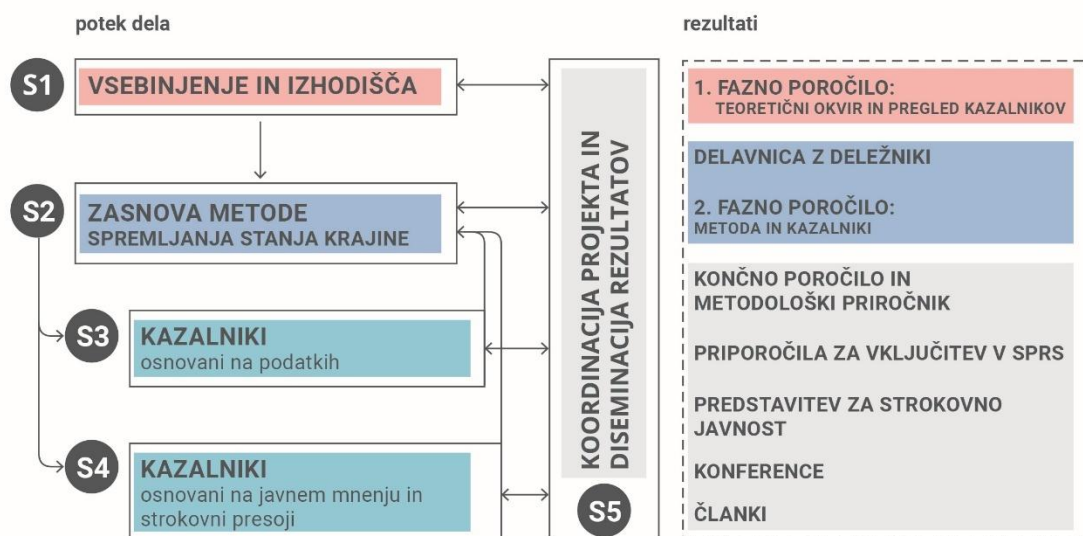
S2 Zasnova sistema spremljanja stanja krajine. V drugem delovnem svežnju bomo na osnovi zaključkov prvega svežnja zasnovali in testirali metodološki okvir spremljanja stanja krajin. Metodologija bo predstavljena tudi deležnikom na delavnici. S tem svežnjem sta neposredno povezana naslednja dva (S3 in S4), ki sta namenjena razvoju in testiranju kazalnikov:

S3 Razvoj kazalnikov, zasnovanih na prostorskih podatkih, in

S4 Razvoj kazalnikov, osnovanih na strokovni presoji in javnem mnenju.

Svežnji 2, 3 in 4 bodo predstavljeni v drugem faznem poročilu.

S5 Koordinacija projekta in diseminacija rezultatov. Peti delovni sveženj poteka čez celotno trajanje projekta in je namenjen njegovi koordinaciji in diseminaciji rezultatov: predvsem pripravi poročil za naročnika, predstavitvi rezultatov na delavnici in konferencah ter objavi člankov. Med rezultati naloge je tudi metodološki priročnik.



Slika 1: Shematski prikaz faznosti in rezultatov projekta

1.4 Uporabljeni izrazi in okrajšave

1.4.1 Pojmovnik

V tej nalogi imajo uporabljeni pojmi naslednji pomen:

Krajina je območje, kot ga zaznavajo ljudje in katerega značilnosti so plod delovanja in medsebojnega vplivanja naravnih in/ali človeških dejavnikov (Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini (MEKK), 2003).

Kazalnik je parameter, vezan na pojav, ki omogoča pridobivanje informacij o značilnostih pojava v določenem časovnem obdobju (*Indicators*, b. d.). namen kazalnika je poročati o stanju ali spremembi stanja pojava, ki ga ni mogoče neposredno izmeriti (Bottero, 2011).

Krajinski kazalnik je kvalitativni ali kvantitativni parameter, uporabljen za ocenjevanje in spremljanje stanja krajine, sprememb v krajini, odnosa javnosti do krajine ali učinkovitosti ukrepov za izboljšanje stanja krajine (Bottero, 2011). Posamezen kazalnik običajno naslavlja enega od vidikov krajine, za celovito spremljanje zgradbe, pomena in funkcij krajine je potrebnih več kazalnikov, združenih v sistem.

Sistem spremljanja stanja krajine je celovit sistem, osnovan na kvalitativnih in kvantitativnih kazalnikih, s katerimi v določenem časovnem okviru in prostorskih enotah spremljamo zgradbo, pomen in funkcijo krajine oz. njihov prispevek k ciljem kakovosti krajine.

Indeks stanja krajine je na osnovi kombinacije posameznih kazalnikov oblikovana sintezna ocena stanja v krajini (oz. izbrani prostorski enoti).

Cilji kakovosti krajine so formalno opredeljeni in družbeno dogovorjeni cilji, na osnovi katerih določimo želeno prihodnje stanje krajine oz. smer njenega razvoja.

Zgradba krajine je fizična prostorska strukturiranost krajine, ki izhaja iz prostorskih razmerij med prvinami, značilnostmi in vzorci ter kompozicije, strukture, prostorskega reda, pestrosti, enovitosti ipd., ki jih ta razmerja ustvarjajo (Bevk idr., 2022).

Pomen krajine so zaznave, asociacije, simbolni pomeni in vrednote, ki jih je možno razbrati iz fizičnih lastnosti krajine (Bevk idr., 2022).

Funkcija krajine ali družbena korist krajine izhaja iz njenih značilnosti, prvin, vzorcev, itd. in povečujejo kakovost bivanja ter ekološki in gospodarski pomen (Bevk idr., 2022).

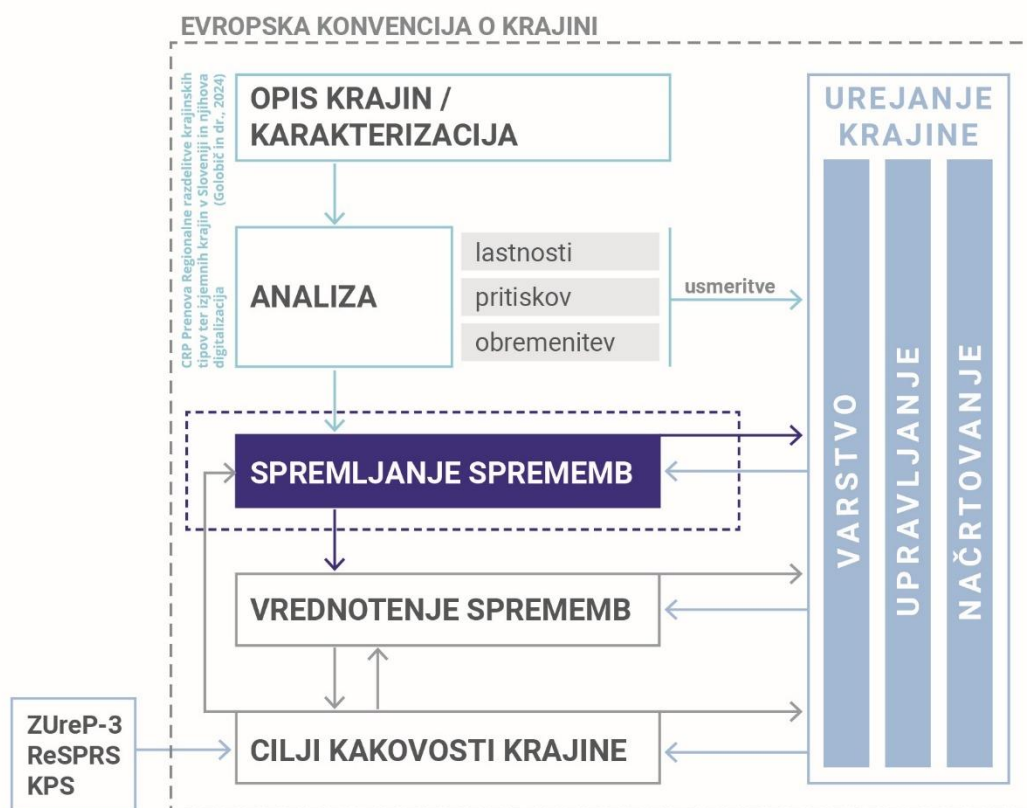
1.4.2 Okrajšave

EKK	Evropska konvencija o krajini
KPS	Krajinska politika Slovenije
ZUreP-3	Zakon o urejanju prostora
ReSPRS	Resolucija o strategiji prostorskega razvoja Slovenije
SSPR	Sistem spremljanja prostorskega razvoja
PPR	Poročilo o prostorskem razvoju
ZON	Zakon o ohranjanju narave
UON	Uredba o obnovi narave
KOS	Kazalci okolja v Sloveniji
DPSIR	Driving forces (Gonilne sile) / Pressures (Pritiski) / State (Stanje) / Impact (učinek) / Response (Odziv)
SMART	Specific (Specifičen oz. natančen) / Measurable (Merljiv) / Attainable (Dosegljiv) / Relevant (Ustrezen) / Timely (Časovno omejen)
RARE	Representative (Reprezentativen) / Accessible (Dostopen) / Reliable (Zanesljiv) / Effective (Učinkovit)

2 Teoretični in metodološki okvir spremljanja stanja krajine

EKK krajino definira kot »območje, kakor ga zaznavajo ljudje in katerega značilnosti so rezultat delovanja naravnih in kulturnih dejavnikov«. Pod vplivom teh dejavnikov se krajina tudi nenehno spreminja. Spremembe lahko beležimo tako v njeni fizični zgradbi, funkcijah, ki jih opravlja, ter pomenu, ki ga krajini pripisuje človek. Spremembe same po sebi niso negativne. Na številne spremembe, ki izhajajo iz naravnih dejavnikov, človek niti nima vpliva. Spremembe, ki jih v krajino pod vplivom gospodarskih, družbenih in političnih dejavnikov vnaša človek, pa, čeprav prinašajo dobrobit skupnosti, pogosto pomenijo razvrednotenje (posameznih) kakovosti krajine oz. njene zgradbe, videza, funkcij in pomena.

Nadzorovanje in usmerjanje sprememb je naloga treh pristopov k urejanju krajine: varstva, upravljanja in načrtovanja. Za učinkovito uveljavljanje teh pristopov pa je treba zagotoviti dva predpogoja: (1) krajine moramo najprej (a) prepoznati in opisati, (b) analizirati njihove lastnosti ter pritiske in obremenitve pod katerimi se spreminjajo, ter, (c) spremljati spremembe. Da bi spremembe lahko ovrednotili in jih usmerjali v želeno stanje krajine, moramo določiti (2) cilje kakovosti krajine. Šele ko so določeni cilji, lahko učinkovito izvajamo ukrepe varstva, upravljanja in načrtovanja, usmerjene k doseganju ciljev oz. zagotavljanju zelenega stanja krajine.



Slika 2: Vsebina raziskave v širšem okvirju izvajanja EKK

2.1 Kazalniki

Kazalniki (tudi kazalci ali indikatorji) so parametri, vezani na pojav, ki omogočajo pridobivanje informacij o značilnostih pojava v določenem časovnem obdobju (*Indicators*, b. d.). Posamezen kazalnik nam omogoča hiter in enostaven vpogled v en vidik opazovanega pojava, ne opiše pa pojava v celoti. Za to je potrebnih več kazalnikov, ki so združeni v sistem.

Pri iskanju odgovora na vprašanje: »*Kakšen mora biti kazalnik?*«, uporabljamo različne kriterije, ki jih morajo izpolnjevati kazalniki. Slednji morajo biti zasnovani na uveljavljenih znanstvenih načelih, splošno pomembni, zanesljivi, statistično opisljivi, osnovani na kakovostnih in dostopnih podatkih, robustni in učinkoviti (Patten, 2006). Za opis lastnosti kazalnikov sta pogosto uporabljena koncepta RARE – Reprezentativni (Representative), Dostopni (Accessible), Zanesljivi (Reliable) in Učinkoviti (Effective) (Bottero, 2011); in SMART - Specifični (Specific), Merljivi (Measurable), Dosegljivi (Attainable), Relevantni (Relevant), in Časovno opredeljeni (Timely).

Ko je govora o tem »*Kaj kazalnik meri?*«, pa je najpogosteje uporabljen DPSIR okvir – Gonilne sile (Driving forces), Pritiski (Pressures), Stanje (State), Učinek (Impact) in Odziv (Response) (Kienast idr., 2015). Gonilne sile iz gospodarstva ustvarjajo pritisk na prostor z vidika rabe virov in onesnaževanja. Če je ta prevelik, se spremeni stanje okolja pod pritiskom. Učinki so vidni na človekovem zdravju, zmanjševanju biotske raznovrstnosti in razvrednotenju krajine. Družba se z učinki spopada tako, da se nanje odziva z ukrepi (Bottero, 2011; Smeets & Weterings, 1999). Poleg DPSIR okvirja, katerega glavni namen je razvrstiti kazalnike v kategorije, ki odlikavajo odnos med okoljskim in družbenim sistemom, EEA (Smeets & Weterings, 1999) kazalnike razvrsti v štiri tipe: A – opisni kazalniki (Descriptive) zgolj opisujejo stanje brez primerjave s ciljnimi oz. referenčnim stanjem; B – kazalniki uspešnosti (Performance) merijo razliko med trenutnim in ciljnimi stanjem in so kot tako uporabni za spremljanje doseganja ciljev; C – kazalniki učinkovitosti (Efficiency) ponujajo vpogled v učinkovitost delovanja (npr. porabljeni viri in emisije na enoto produkta); D – kazalniki skupne oz. družbene blaginje (Total Welfare) pa predstavljajo skupno oceno celotnega pojava oz. procesa.

Kazalniki so pogosto uporabljeni za spremljanje stanja okolja (npr. EEA Indicators, Kazalci okolja v Sloveniji), prostorskega razvoja (npr. Sistem spremljanja prostorskega razvoja), kmetijstva oz. kmetijsko okoljskih ukrepov (*Monitoring the Impact of Agri-Environment Schemes on Landscape Character, Quality and Resilience - LM04150v*, b. d.; Piorr, 2003; Stokstad idr., 2017), narave, kjer se npr. izvaja dolgoročno spremljanje ekološkega stanja vodnih ekosistemov (WFD – Okvirna vodna direktiva), stanja habitatnih tipov (Habitatna direktiva), stanja narave in klasifikacijskih vrst v območjih Natura 2000.

Kazalniki, ki opisujejo kakovost krajine - krajinski kazalniki, so se najprej pojavili v vrednotenju (stanja) okolja ali okoljskih presojah, v katerih je krajina obravnavana kot ena od sestavin okolja (poleg npr. vode, zraka, tal), a za razliko od ostalih kazalnikov brez kvantitativno določljivih vrednosti in pragov. V praksi se je to odrazilo v dveh skrajnostih: (1) v poenostavitvi kompleksnosti krajine na njeno ekološko vrednost, ali, (2) v uporabi kvalitativnih ekspertnih presoj, običajno zreduciranih na vidika kakovosti in zaznavne vrednosti krajine (Peano & Cassatella, 2011).

2.2 Posebnosti krajinskih kazalnikov

Krajinske kazalnike lahko opišemo kot »orodje« za merjenje kakovosti krajine. Slednja je v tem primeru postavljena v ospredje (in ne nastopa kot npr. ena od sestavin okolja), kar pomeni, da morajo kazalniki zaobjeti njeno kompleksnost – tako njene fizične zgradbe, pomena, kot tudi funkcij, ki jih opravlja. Da lahko krajino opišemo s kazalniki, jo moramo razdeliti na področja ali vidike, ki jih lahko smiselno obravnavamo. V literaturi najdemo številne predloge obravnave krajine oz. kategorizacije kazalnikov, npr. upoštevajoč njen okoljski, zgodovinski, kulturni, zaznavni/vizualni, prostorski in gospodarski vidik (Peano & Cassatella, 2011); ekološki in okoljski, kmetijski, kulturni, gospodarski in družbeni vidik ter kazalnike rabe in kazalnike estetskih vrednoti; ekološki, gospodarski, družbeni, zaznavni vidik (Aad idr., 2024); ekološki, zgodovinsko-kulturni, družbeno-ekonomski, okoljski in zaznavni vidik ter rabo zemljišč (Medeiros idr., 2021). Razvrstitev kazalnikov po področjih je stvar posameznega sistema, kljub temu, da gre za dokaj podobne razdelitve, ni uveljavljena splošno sprejeta kategorizacija.

Preglednica 1: Primerjava kategorij kazalnikov in njihova povezava s tremi vidiki krajine

Peano & Cassatella, 2011	Sowińska-Świerkosz & Chmielewski, 2016	Aad idr., 2024	Medeiros idr., 2021	Vidik krajine, ki ga kategorija kazalnikov naslavlja
	Ekološki in okoljski	Ekološki	Ekološki	<i>Funkcija</i>
Okoljski			Okoljski	<i>Funkcija</i>
Zgodovinski			Zgodovinski in kulturni	<i>Zgradba, pomen</i>
Kulturni	Kulturni			<i>Pomen, zgradba</i>
Zaznavni/vizualni	Kaz. estet. vred.	Zaznavni	Zaznavni	<i>Zgradba, pomen</i>
Prostorski	Kazalnik rabe		Kazalnik rabe	<i>Zgradba</i>
	Družbeni	Družbeni	Družbeno – ekonomski	<i>Pomen</i>
Gospodarski	Gospodarski	Gospodarski		<i>Funkcija</i>
	Kmetijski			<i>Funkcija, zgradba</i>

Bottero (2011) **krajinski kazalnik** definira kot kvantitativni ali kvalitativni element, uporabljen za ocenjevanje in spremljanje razvoja in stanja krajine, javnega zadovoljstva, ter učinkovitosti ukrepov za njeno izboljšanje. V tej definiciji sta, poleg opisovanja stanja in sprememb v krajini, ključna dva poudarka. Prvi, za spremljanje stanja krajine sta ključna tako njena fizična stvarnost, kot tudi odnos (javnosti) do krajine, saj se tudi

ta spreminja. Drugi, poleg spremljanja stanja in sprememb v krajini sami, je treba spremljati tudi učinkovitost ukrepov (odzivov) na (neželene) spremembe. Ta vidik je poudarjen tudi v Spremljanju stanja prostorskega razvoja Slovenije, kjer so ob kazalnikih stanja določeni tudi kazalniki učinkovitosti ukrepov. Oba poudarka bosta upoštevana tudi pri zasnovi sistema spremljanja stanja krajine v Sloveniji.

Ena od posebnosti krajinskih kazalnikov je v tem, da **številnih ni mogoče vedno posplošiti in uporabiti v vsakem kontekstu** (Peano & Cassatella, 2011). To velja predvsem za kvalitativne kazalnike, ki so vezani na zaznavo so izrazito pogojeni z značajem opazovane krajine. »Odprtost krajine« je v nekaterih geografskih okoljih kakovost, ki opisuje značaj opazovane krajine, v drugih pa ne oz. je ta kazalnik nerelevanten (Cassatella & Voghera, 2011). Drugi primer je, ko sicer lahko uporabimo isti kazalnik za opis stanja krajine (npr. delež gozda), vendar je želeno stanje oz. smer spremembe (deleža gozda) v prostorskih enotah z različnim značajem lahko definirana drugače. V gozdni krajini s posameznimi celki npr. želimo ohraniti površine v kmetijski rabi oz. razmerje med odprtim in zaprtim, medtem ko je v intenzivni kmetijski ali urbanizirani krajini povečevanje deleža gozda (lahko) želeni trend.

Druga posebnost krajinskih kazalnikov je **prostorska enota, v kateri jih je smiselno spremljati posamezen kazalnik**. Medtem, ko so nekateri kazalniki (predvsem kvantitativni, osnovani na prostorskih podatkih) univerzalno uporabni in jih je mogoče interpretirati v različnih prostorskih enotah in merilih (npr. rastrska celica, krajinska enota, občina, regija, itd.), so drugi vezani na določen prostorski kontekst oz. merilo obravnave (Piorr, 2003). Tak primer so npr. kazalniki, vezani na vizualno zaznavo krajine. Ti so vezani na neposredno opazovanje enote, ki jo presojava in jih je težje interpretirati v širšem, npr. regionalnem prostorskem kontekstu. To lahko dosežemo le z abstrahiranjem vizualne zaznave na mentalno podobo regije ali s posrednimi kazalniki, npr. deležem zavarovanih krajin namesto vizualne kakovosti krajine (Cassatella & Voghera, 2011).

Če povzamemo zahteve, ki jih morajo izpolnjevati krajinski kazalniki, jih lahko strnemo v nekaj alinej:

- Kazalniki morajo biti reprezentativni in v največji možni meri osnovani na razpoložljivih podatkih,
- Zajeti morajo različne vidike krajine oz. moramo z njimi zasledovati različne cilje kakovosti krajine,
- Imeti morajo določeno stopnjo fleksibilnosti, da se jih lahko uporabi oz. prilagodi za različna okolja/prostorske/tipološke enote,
- Določiti je treba vrednosti in pragove kazalnikov, ki omogočajo primerjavo (Piorr, 2003) tako med prostorskimi enotami spremljanja kazalnikov kot tudi med časovnimi obdobji spremljanja.

2.3 Povezovanje kazalnikov v sistem spremljanja stanja krajine in indeksi stanja krajine

Za vzpostavitev učinkovitega sistema spremljanja stanja krajine so potrebni naslednji predpogoji:

- (1) **Cilji kakovosti krajine**, s pomočjo katerih določimo ciljno/želeno/pričakovano stanje krajine. V tem kontekstu moramo razlikovati med cilji kakovosti krajine, ki so splošni in med želenim stanjem krajine, ki je odvisen od številnih dejavnikov: značaja krajine, trendov, razvojnih potreb, varstvenih zahtev, itd. EKK (Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini, 2003) cilje kakovosti krajine postavlja v ospredje kot enega od ukrepov, ki jih morajo izpolniti države pogodbenice, a jih eksplicitno ne definira, pač pa to prepušča posamezni državi. KPS (*Krajinska politika Slovenije, 2025*) opiše **želeno stanje krajine** kot »presek med strokovnim ovrednotenjem krajinskega značaja, družbenoekonomskimi procesi ter pričakovanji družbe glede kakovosti in vloge krajine, ki jih želimo uveljavljati.« Čeprav posamezni kazalniki lahko zgolj opisujejo stanje krajine oz. njenega posameznega dela, brez da bi to ovrednotili v primerjavi z referenčnim oz. želenim stanjem (Smeets & Weterings, 1999), **so cilji kakovosti krajine eno od ključnih izhodišč za oblikovanje sistema spremljanja stanja krajine. Na osnovi ciljev, ki jih zasledujemo, vzpostavimo strukturo samega sistema in določimo kazalnike, s katerimi bomo preverjali zasledovanje posameznega cilja.**
- (2) Obstoje **ustreznih podatkov o trenutnem (preteklem) stanju krajine**. Za spremljanje stanja krajine potrebujemo podatke, ki opišejo njeno zgradbo (npr. površinski pokrov, relief, itd.), funkcijo (npr. intenziteta rabe tal, habitatni tipi, itd.) in pomen (npr. zavarovana območja). Kot vhodne informacije za spremljanje stanja nam služijo tudi celoviti popisi značaja krajin oz. posameznih prostorskih enot, saj predstavljajo sintezo posameznih značilnosti zgradbe krajine in njenega pomena. V Sloveniji imamo na voljo številne, tako kvantitativne kot kvalitativne podatke o (preteklih in sedanjem) stanju krajine oz. njenih posameznih lastnostih (npr. površinski pokrov in raba, različni varstveni režimi, itd.). Poleg tega smo v letu 2024 s prenovo krajinske regionalizacije (Golobič idr., 2024) dobili posodobljen popis značaja krajine, pritiskov in obremenitev, ki jo spreminjajo ter ukrepov, ki vodijo k želenemu stanju. Določitev slednjega kljub temu ostaja izziv. Želeno stanje mora slediti (splošnim) ciljem kakovosti krajine, ki jih lahko povzamemo iz prostorske zakonodaje in razvojnih dokumentov (npr. EKK, ZUreP-3, OdSPRS, KPS, itd.), a se obenem lahko v različnih prostorskih enotah razlikuje v odvisnosti od njihovega značaja, trendov, pritiskov in razvojnih potreb.
- (3) **Kazalniki za merjenje sprememb**. S pomočjo kazalnikov interpretiramo podatke v odnosu do ciljev kakovosti krajine. Kazalniki nas informirajo o stanju, spremembah in trendih v krajini. Lahko so kvalitativni ali kvantitativni. Pomembni so, ker je krajina kompleksen fenomen in je kot take ni mogoče v celoti izmeriti oz. spremljati (Patten, 2006), s pomočjo kazalnikov pa jo lahko razdelimo na smiselna področja

oz. komponente, ki jih lahko spremljamo (Peano & Cassatella, 2011), kakor je to prikazano v Preglednici 1. Eurostat predlaga razdelitev kazalnikov za spremljanje stanja v tri skupine: (1) kazalnike, osnovane na podatkih o rabi prostora, (2) kazalnike skladnosti krajine, osnovani na stopnji fragmentacije in ekološki raznovrstnosti, ter (3) kazalnike za presojo zaznave in kakovosti krajine (Cassatella & Voghera, 2011), medtem ko (Piorr, 2003) za spremljanje kmetijskih krajin predlaga usmeritev kazalnikov v spremljanje njihove: (1) strukture, (2) funkcij in (3) vrednosti, ki jim jih pripisuje človek. Obe razdelitvi/kategorizaciji kazalnikov sovpadata konceptom, predlaganim v tej nalogi, ki kazalnike razvrsti na spremljanje njihove: (1) zgradbe, (2) pomena in (3) funkcije.

- (4) **Okvir za ocenjevanje sprememb** je način, kako posamezne kazalnike združimo v pregleden, robusten in ponovljiv sistem, ki na eni strani zaobjame kompleksnost značaja krajine in na drugi strani ohrani informacije o njenih posameznih lastnostih, ki jih spremljamo. Posamezen kazalnik opiše eno od lastnosti krajine, da lahko ovrednotimo krajino v celoti, moramo vzpostaviti metodološki okvir, v katerem opredelimo: (a) odnos med posameznimi kazalniki in njihovo medsebojno zamenljivost; (b) odnos med kazalniki in cilji kakovosti krajine (s katerimi kazalniki zasledujemo posamezen cilj); (c) način interpretacije kazalnikov; (d) prostorsko enoto spremljanja/poročanja, ter; (e) časovni okvir spremljanja/poročanja. Posebno poglavje je tudi določitev metodologije za določitev končne/sintezne ocene oz. »indeksa kakovosti krajine«.

Preglednica 2: Okvir za ocenjevanje sprememb v posamezni prostorski enoti, upoštevajoč velikost spremembe in njeno usklajenost s cilji kakovosti krajine – primer iz angleškega sistema CQC

		smer spremembe	
		usklajena s cilji	neusklajena s cilji
velikost spremembe	ni	/	/
	majhna	vzdrževana	zapostavljena
	velika	obogatena	divergentna

2.4 Spremljanje stanja v Sloveniji

2.4.1 Spremljanje stanja prostorskega razvoja

V Sloveniji sistem spremljanja stanja krajine še ni vzpostavljen, izvaja pa se **spremljanje stanja, trendov in doseganja ciljev prostorskega razvoja v okviru prostorskega informacijskega sistema**. Periodično se pripravijo poročila o prostorskem razvoju Slovenije, ki na zgoščen način predstavijo pregled stanja po določenih področjih. Do sedaj so bila objavljena tri poročila, prvo do leta 2016 (Fonda idr., 2016), drugo za obdobje 2014-2020 (Bizjak idr., 2021) in tretje za obdobje 2019-2024 (Bizjak idr., 2025). Poročila sledijo določeni obliki in predpisanim vsebinam a se hkrati tudi nadgrajujejo in lahko izpostavijo določeno tematiko, ki je za to obdobje ključna. Poročilo o prostorskem razvoju 2021 tako izpostavlja Kakovost življenja,

Poročilo o prostorskem razvoju 2024 pa Ogroženost zaradi naravnih nesreč. Poleg izpostavljenih tem poročila obravnavajo prostorske trende, ki so opisani po poglavjih (1) poselitev in prebivalstvo, (2) raba prostora in zemljišč, (3) graditev in stanovanja, (4) gospodarstvo, trg delovne sile, turizem in promet. Sledi poglavje vezano na spremembe zakonodaje, ki vključuje aktualni Pomorski plan Slovenije (vsebina in izvajanje) ter drugo zakonodajo in s tem povezano aktualno dogajanje na področju urejanja prostora (npr. nadzor nad posegi v prostor, pristojnosti in deležniki). Poročilo se zaključuje z ugotovitvami in priporočili, ki so sektorsko naravnana. Del poročila, ki je namenjen predstavitvi trendov izhaja iz sistematičnega spremljanja določenih kazalnikov, ki so bila opredeljena s Sistemom spremljanja stanja prostorskega razvoja (SSPR). Sistem spremljanja stanja prostorskega razvoja (<https://pis.eпростor.gov.si/pis/sspr/o-sspr>) vsebuje podatke in metode za izračun kazalnikov ter služi podpori strokovnjakom, ki rezultate uporabljajo za dejanski opis prostorskega razvoja. Spremljanje temelji na sistemu kazalnikov pridobljenih s pomočjo zbiranja in analiziranja statističnih in strukturnih podatkov.

Kazalniki prostorskega razvoja v SSPR so razdeljeni v kategorije, ki sledijo vsebini poročila: (1) poselitev in prebivalstvo, (2) gospodarstvo in trg delovne sile, (3) raba prostora in zemljišč, (4) graditev in stanovanja. Nekateri od teh kazalnikov so potencialno uporabni tudi pri spremljanju stanja krajine oziroma prostorskega razvoja in vplivov na krajino. Poročilo o stanju prostora namreč zajema teme, kot so odprti javni prostor; zelene površine, zeleni sistemi in zelena infrastruktura; krajinske značilnosti prostora; prepoznavnost naselij in krajine (stanje in trendi na področju prepoznavnosti prostora, ohranjanje prepoznavnosti v prostorskem načrtovanju); dejanska raba v prostoru (spremembe v dejanski rabi), razvrednotena zemljišča idr. Za opredelitev stanja prostora (in stanja v krajini) in priporočil za te vsebine oziroma področja se v čim večji meri uporabljajo uveljavljeni kazalniki SSPR, ki se dopolnijo z dodatnimi analizami in ciljno izvedenimi izračuni. Poleg kazalnikov SSPR so bili za pripravo Poročila o stanju prostora 2024 uporabljeni še kazalniki opredeljeni za spremljanje doseganja ciljev in učinkov Resolucije o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 (ReSPRS50).

2.4.2 Spremljanje stanja okolja

Na podlagi Zakona o varstvu okolja (Zakon o varstvu okolja, 2022) pristojno ministrstvo periodično pripravlja Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji. Zadnje poročilo o okolju iz leta 2022 je peto po vrsti, pred njim so bila poročila pripravljena v letih 1996, 2002, 2009 in 2017. Poročilo o okolju v Republiki Sloveniji iz leta 2022 je razdeljeno na več vsebinskih poglavij, ki pokrivajo sestavine okolja in druge z okoljem povezane vsebine: *Vode, Kakovost zraka, Narava in biotska raznovrstnost, Tla in površje, Morje, Ravnanje z viri in odpadki, Hrup, Sevanja, Ekološki odtis, Podnebne spremembe, Blaženje podnebnih sprememb in energetika, Trajnostna potrošnja, Prehod v nizkoogljično krožno gospodarstvo, Turizem, Okolje in kmetijstvo, Okolje in gozdarstvo, Okolje in*

promet, Okolje in zdravje, Nesreče v okolju, Kemikalije, Biotehnologija, Degradirana območja, Izobraževanje in ozaveščanje, Sodelovanje javnosti na področju varstva okolja, Mednarodno sodelovanje, Izvajanje nacionalnega programa varstva okolja za obdobje 2020–2030 in operativnih programov, Izvajanje javnih služb za varstvo okolja, ohranjanje narave in urejanje voda in Viri in poraba sredstev za izvajanje politik varstva okolja. V zaključnem poglavju so povzeta ključna sporočila vsakega poglavja (Cegnar in sod., 2022). Enega bistvenih gradnikov poročanja o okolju predstavljajo kazalci okolja, s pripravo katerih se ukvarja Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO). Dostopnih je preko 180 kazalcev okolja, ki so razvrščeni v tematske skupine, ki se nanašajo na okoljske sestavine, na okoljsko problematiko ter vključevanje okoljskih vsebin v oblikovanje sektorskih politik. Kazalniki sledijo metodološkemu okviru DPSIR in za večjo primerljivost med državami, kjer je mogoče, uporabljajo mednarodno priznano metodologijo pripravljeno pri Evropski agenciji za okolje (ARSO, 2026).

3 Zaveze za spremljanje stanja krajine

3.1 Pregled zakonodajnih in drugih dokumentov in iz njih izhajajočih zavez in ciljev za spremljanje stanja krajine

Krajina, njeno varstvo, urejanje in načrtovanje je neposredno naslovljeno v malo zakonodajnih dokumentih, kar velja tudi za vsebine spremljanje njenega stanja. Področje je z določili obravnavano močnejše na strateški ravni, na izvedbeni ravni pa je močno sektorsko razpršeno in se pojavlja v dokumentih, ki urejajo prostor, naravo, okolje in druga področja.

3.1.1 Krajina

Področje krajine neposredno naslavlja **Evropska konvencija o krajini** (EKK, 2003). Njena ratifikacija združuje države, ki ugotavljajo aktualnost in pomembnost prepoznavanja sprememb v krajinskem prostoru ter si prizadevajo za visoko kakovost in pestrost evropskih krajin. Njen namen je spodbujanje varstva, upravljanja in načrtovanja krajin ter vzpostavitev evropske ravni pri reševanju izzivov, povezanih s krajino. V njenih členih se države zavezujejo k prepoznavanju in vrednotenju krajin na svojem ozemlju, kar zajema analizo njihovih značilnosti, analizo pritiskov, ki spreminjajo stanje krajin; spremljanje sprememb v krajini ter določitev ciljev kakovosti za prepoznavanje in vrednotenje krajine.

Kot odgovor na sektorsko implementacijo določil EKK in obravnavo krajine, je bil oblikovan predlog **Krajinske politike Slovenije** (KPS, 2025). Dokument krajinske politike bi prevzel vlogo celovitega in medresorsko usklajenega okvirja za varstvo, načrtovanje in upravljanje krajine na vseh ravneh.¹ Predlog politike za izpolnjevanje svojih strateških ciljev predvideva operativne ukrepe za vzpostavitev in izvajanje sistema spremljanja stanja krajine. Med drugim predlaga opredelitev kazalnikov, s katerimi bi spremljanje stanja krajine vključili v sistem spremljanja stanja prostorskega razvoja in sistem spremljanja stanja okolja (*Krajinska politika Slovenije*, 2025).

3.1.2 Prostor

Na mednarodnem nivoju akcijski načrt predstavlja **Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030** (Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030, 2015), ki jo je sprejel vrh Organizacije združenih narodov in zato vpliva na vse države članice. Agenda temelji na treh stebrih trajnostnega razvoja: ekonomskem, socialnem in okoljskem ter vpeljuje 17 ciljev trajnostnega razvoja, med katerimi sta za krajino posebej relevantna cilja 11 - "poskrbeti za odprta, varna, vzdržljiva in trajnostna mesta in naselja"; in 15 - "varovati in obnoviti kopenske ekosisteme ter spodbujati njihovo trajnostno rabo, trajnostno

¹ V času priprave tega poročila je dokument v pripravi znotraj pristojnega ministrstva, njegovo sprejetje pa načrtovano v letu 2026.

gospodariti z gozdovi, boriti se proti širjenju puščav, preprečiti degradacijo zemljišč in obrniti ta pojav ter preprečiti izgubo biotske raznovrstnosti". Agenda državam članicam nalaga redno spremljanje in poročanje napredka njenega izvajanja, ki pa je prostovoljno in usmerjeno v izmenjevanje izkušenj, okrepitev politike in aktivacijo številnih deležev in partnerstev za uresničevanje ciljev trajnostnega razvoja (Ministrstvo za kohezijo in regionalni razvoj, 2025).

Strategija prostorskega razvoja Slovenije (ReSPR50, 2023) na podlagi ZUreP-3 in drugih državnih in evropskih aktov določa dolgoročne strateške cilje države in usmeritve razvoja dejavnosti v prostoru. Strategija vključuje krajino kot sestavni del urejanja prostora in obravnava njeno varstvo, upravljanje in načrtovanje v skladu z EKK. Predvideva redno spremljanje uspešnosti doseganja ciljev strategije ter izvajanja aktivnosti in ukrepov. Sistem spremljanja stanja je določen s ciljnim kazalniki in kazalniki stanja. Kazalniki, ki temeljijo na podatkih Statističnega urada RS so opredeljeni, medtem ko morajo biti kazalniki za zelene površine, javne odprte in zelene površine, osvetljenost prostora/nočna osvetljenost, raba zemljišč, poplavna območja in plazovita območja, še razviti ali prilagojeni. Vzpostavljen je sistem spremljanja prostorskega razvoja v srednjeročnem in dolgoročnem okviru. Za srednjeročno obdobje do leta 2030 bo akcijski program določil srednjeročne merljive cilje kot korak na poti k doseganju dolgoročnih ciljev.

Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3, 2021) ureja določila za spremljanje stanja prostorskega razvoja v Sloveniji. Narekuje, da je treba odločitve glede prostorskega razvoja na vseh ravneh oblikovati glede na cilje urejanja prostora in pri tem izhajati iz spremljanja in analize podatkov o stanju prostora ter pričakovanih trendov v prostorskem razvoju. Sistem se izvaja na podlagi spremljanja izbranih kazalnikov, ki omogočajo vrednotenje doseganja ciljev na področju prostorskega razvoja. S spremljanjem stanja prostorskega razvoja se neposredno izvaja načelo trajnostnega prostorskega razvoja.

3.1.3 Okolje

Zakon o varstvu okolja (ZVO, 2022) določa izvajanje monitoringa naravnih pojavov, stanja okolja, onesnaženja okolja in kontrolni monitoring. V teh sistemih krajine ne obravnava celostno kot samostojne prvine, temveč posredno in deljeno, preko monitoringa stanja okolja, ki spremlja stanje okoljskih sestavin. Te obsegajo spremljanje in nadzorovanje kakovosti tal, voda in zraka ter biotske raznovrstnosti in naravnih vrednot. Določa tudi spremljanje obremenitev okolja in rabe naravnih virov. Skladno z ZVO-2 so določeni kazalci okolja, ki kažejo smer razvoja okoljskih pojavov v Sloveniji in so povezani s cilji okoljske politike. Kazalci okolja so vključeni v državno in evropsko poročilo o stanju okolja in napovedih. Namen spremljanja stanja okolja je predvsem usmerjanje trajnostnega razvoja, ki omogoča kakovostno življenje ljudi ter ohranja biotsko raznovrstnost. S tem spodbuja krožno gospodarstvo, doseganje

podnebne nevtralnosti ter zmanjšuje izpostavljenost vplivom podnebnih sprememb, občutljivost in ranljivost prostora ter povečuje odpornost in prilagoditvene sposobnosti družbe.

3.1.4 Narava

Temeljni dokument, ki ureja ohranjanje biotske raznovrstnosti in sistem varstva naravnih vrednot je **Zakon o ohranjanju narave** (ZON, 2025). Zakon ciljno naslavlja tudi vsebine varstva krajine. Krajino obravnava kot eno izmed zvrsti naravnih vrednot ter skupaj s habitatom in ekosistemom kot nosilca ugodnih pogojev za ekološke procese in ugodno stanje vrst. Cilji kakovosti krajine so zato normativno vezani na ohranjanje naravnih struktur, procesov in funkcij. Skupaj z ZVO določa izvajanje spremljanja stanja ohranjenosti narave, ki je del sistema spremljanja stanja okolja. Monitoring ohranjanja narave zajema spremljanje stanja vrst, habitatov, ekološko pomembnih območij, ekosistemov in razširjenosti invazivnih vrst ter spremljanje stanja varstva naravnih vrednot.

Evropska komisija je sprejela **Uredbo o obnovi narave** (2024), katere namen je zagotoviti obnovo degradiranih ekosistemov v EU ter dolgoročno prispevati k zaustavitvi izgube biotske raznovrstnosti, k odpornosti ekosistemov, k prilagajanju na podnebne spremembe in k izboljšanju ekosistemskih storitev. Vse članice so z uredbo zavezane k izdelavi nacionalnega načrta za obnovo narave, ki predpisuje vzpostavitev sistema spremljanja stanja ekosistemov in spremljanje doseganja ciljev uredbe. Sistem spremljanja predvideva spremljanje izhodiščnega stanja in trenda sprememb za habitatne tipe in vrste, kar zajema tudi spremljanje njihove kakovosti in prostorske razširjenosti. Hkrati je namenjen spremljanju kazalnikov za specifične ekosisteme in cilje (med katerimi je tudi »delež kmetijskih površin z visokoraznovrstnimi krajinskimi značilnostmi«) ter splošnemu spremljanju izvajanja ukrepov po uredbi in njihove učinkovitosti. Nacionalni načrti morajo biti znanstveno utemeljeni in podprti, zato uredba narekuje zapolnitev navedenih vrzeli v znanju ter vlaganje v spremljanje in nadzor. Neposredni cilji spremljanja stanja so:

- konkretno in merljivo izboljšanje stanja ekosistemov
- dolgoročna merljivost rezultatov ukrepov obnove narave
- kartiranje habitatnih tipov in območij potrebnih obnove
- izkoristiti rezultate raziskovalnih in inovacijskih projektov, ki jih financira EU ter nove tehnologije, kot sta spremljanje na terenu in daljinsko zaznavanje z uporabo satelitskih podatkov in storitev

3.2 Cilji kakovosti krajine

V *Preglednica 3* je predstavljena sinteza ciljev kakovosti krajine, prostora, narave in okolja; povzetih iz zakonodajnih dokumentov. V nadaljnjih korakih naloge bomo izbrali cilje, za katere bomo določili kazalnike spremljanja stanja. Cilji bodo izbrani glede na:

- področje, ki ga naslavljajo, pri čemer se bomo osredotočili na cilje, ki so ključni za krajino in niso naslovljeni v drugih sistemih spremljanja stanja (npr. SSPR in KOS),
- vidik, ki ga naslavljajo, pri čemer izhajamo iz zahteve, da mora sistem spremljanja stanja krajine s kazalniki nasloviti vse tri vidike, to je zgradbo, pomen in funkcije krajine.

Preglednica 3: Povzetek ciljev kakovosti, poudarjeno so označeni cilji, ki v prvi vrsti naslavljajo kakovost krajine

Cilj	Predpis	Področje	Vidik
Vrednotenje prepoznanih krajin v sodelovanju z javnostjo	EKK, ReSPRS	Krajina, Prostor	Pomen
Ohranitev in vzdrževanje izjemnih krajin nacionalnega pomena	KPS	Krajina	Pomen
Ohranjanje krajinskega značaja z ohranjanjem, nadgrajevanjem in obnavljanjem krajinskih vzorcev in krajinskih prvin	KPS	Krajina	Zgradba
Premišljeno in strokovno podprto usmerjanje prilagajanja krajine zaradi družbenih izzivov	KPS	Krajina	Funkcija/ Pomen
Povečati varčnost in učinkovitost rabe prostora ter naravnih virov.	ReSPRS, Agenda 2030, ZUreP- 3, ZVO	Prostor, Okolje	Zgradba, Funkcija
Okrepiti razvojno vlogo mest, vstopnih točk in funkcionalno povezati mesta znotraj širših mestnih območij.	ReSPRS	Prostor	Funkcija
Zagotoviti kakovost življenja na urbanih in podeželskih območjih	ReSPRS, Agenda 2030, ZUreP- 3	Prostor	Zgradba, Funkcija, Pomen
Povečati privlačnost in kakovost bivanja v slovenskih mestih (<i>in drugih naseljih</i>).			
Kompaktna mesta in naselja: omejiti suburbanizacijo v okolici večjih mest in periurbanizacijo podeželja	ReSPRS, KPS	Prostor, Krajina	Zgradba
Ohranjati in krepiti prostorsko identiteto - poleg ohranjanja prepoznavne prostorske identitete na varovanih območjih naravne in kulturne dediščine zagotovili tudi krepitev prostorske identitete zunaj teh območij	ReSPRS, ZUreP-3	Prostor	Pomen
Izboljšati odpornost in prilagoditve prostora na spremembe - zagotavljati ekološko funkcijo: ohranjanje naravnega okolja, ekološko povezljivost in zmanjševanje fragmentacije krajine zaradi posegov v prostor) - zagotavljati okoljsko funkcijo: ohranjanje in izboljšanje kakovosti voda, ohranjanje razpoložljivih vodnih virov za naravne procese in oskrbo prebivalstva ter regulacijo padavinske vode v mestih	ReSPRS, ZUreP-3	Prostor	Funkcija, Zgradba

Cilj	Predpis	Področje	Vidik
- podnebno funkcijo: uravnavanju toplotnih valov in preprečevanju učinkov toplotnih otokov na urbanih območjih ter za zmanjševanje ranljivosti prostora zaradi naravnih nesreč, še posebej poplav in plazov)			
Omogočiti ustrezen in univerzalen dostop do družbene in gospodarske javne infrastrukture in javnih površin	ZUreP-3, ReSPRS	Prostor	Pomen, Funkcija
Ustvarjati in varovati pestrosti, prepoznavnosti in kakovosti krajine	ZUreP-3, KPS, ReSPRS	Krajina, Prostor	Zgradba, Pomen, Funkcija
Omogočiti varstvo okolja, ohranjanje narave, varovanje kulturne dediščine, varovanje kmetijskih zemljišč in drugih kakovosti prostora	ZUreP-3, ZVO	Prostor, Okolje	Funkcija
Ohranitve ugodnega stanja in preprečitve slabšanja ugodnega stanja živalskih ter rastlinskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov	ZON, Agenda 2030	Narava	Funkcija, Zgradba
Omogočiti povezanost habitatov na območjih strnjene poselitve z naravo zunaj teh območij, če je to tehnično izvedljivo in ne zahteva nesorazmernih stroškov	ZON, Agenda 2030, UON	Narava, Prostor	Zgradba, Funkcija
Ohranjanje zelenih površin, dreves, skupin dreves, stoječih in tekočih voda in drugih življenjskih prostorov v strnjenih naseljih	ZON, Agenda 2030, UON	Narava, Prostor	Zgradba, Funkcija
Obnova kopenskih, obalnih in sladkovodnih ekosistemov	UON, Agenda 2030	Narava	Zgradba, Funkcija
Obnova morskih ekosistemov	UON	Narava	Zgradba
Obnova naravne rečne povezljivosti in naravnih funkcij povezanih poplavnih območij	UON, Agenda 2030	Narava	Zgradba, Funkcija
Obnova populacij oprashačevalcev	UON	Narava	Funkcija
Obnova kmetijskih ekosistemov	UON, Agenda 2030	Narava	Zgradba, Funkcija
Obnova gozdnih ekosistemov	UON, Agenda 2030	Narava	Zgradba, Funkcija
Preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja	ZVO, Agenda 2030	Okolje, Prostor	Funkcija, Zgradba
Ohranjanje biotske raznovrstnosti, naravnega ravnovesja in naravnih vrednot, odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti	ZVO, Agenda 2030	Okolje, Narava	Funkcija, Zgradba

4 Pregled sistemov in kazalnikov za spremljanje stanja krajine

4.1 Sistemi spremljanja stanja

Pri pregledu sistemov spremljanja stanja smo izhajali iz določil EKK in se posledično osredotočili na evropski prostor, pri čemer smo v pregled vključili tako uveljavljene sisteme spremljanja stanja (pregledali smo različna objavljena poročila o spremljanju stanja in spletne strani sistemov), kot tudi teoretične vire (predvsem znanstvene članke in monografije), ki opisujejo posamezen sistem ali predstavljajo novo metodologijo za spremljanje stanja.

V pregled smo zajeli šestindvajset različnih sistemov/metodologij. Prikazani so v *Preglednica 4*. V prvi vrsti smo se osredotočili na sisteme spremljanja stanja krajine, poleg tega pa smo pregledali tudi sisteme spremljanja, ki pokrivajo druga področja: prostor, naravo in okolje, če je kakovost krajine zastopana z vsaj nekaj kazalniki. Dodatno smo v pregled vključili študije/metodologije, ki niso neposredno povezane s spremljanjem stanja, pač pa s presojo sprememb v krajini ob umeščanju različnih razvojnih projektov in prav tako vsebujejo kazalnike za oceno stanja in/ali sprememb v krajini².

Preglednica 4: Povzetek pregleda sistemov spremljanja stanja krajine

Država	Ime sistema	Akronim	Raven poročanja in uporabnosti rezultatov	Področje	Uporabnost metode in rezultatov
Slovenija	Sistem spremljanja prostorskega razvoja/Kazalniki prostorskega razvoja	SSPR	nacionalna, regionalna, lokalna	prostor	+ Informacija o kazalnikih, ki so vezani na prostorski razvoj (lahko posredno odražajo tudi spremembe v krajini; npr. delež pozidanih zemljišč). + Spremljanje stanja krajine predvidoma postane del tega sistema.
Slovenija	Kazalci okolja v Sloveniji	KOS	nacionalna	okolje	+ Katere kazalnike ARSO že spremlja in so potencialno uporabni za spremljanje stanja krajine.
Norveška	The 3Q Monitoring Programme Tilstandsovervåking og Resultatkontroll i jordbrukets Kulturlandskap (TREKU)	3Q	nacionalna, regionalna	okolje	Pogojno. + Sistem zbiranja podatkov na 1x1 km vzorčnih ploskvah in združevanje podatkov na regionalni nivo (okrožja) in državni nivo. + Uporaba fotografij s terena, a zgolj za validacijo (možna povezava s fotografijami iz CRP Regionalizacije).

² V *Preglednica 4* so te študije navedene na koncu in zapisane *sivo v kurzivi*.

Država	Ime sistema	Akronim	Raven poročanja in uporabnosti rezultatov	Področje	Uporabnost metode in rezultatov
Švica	The Swiss Landscape Monitoring Program Landschaftsb Eobachtung Schweiz	LABES	nacionalna	krajina	Da, vsaj delno. + Sistem vključuje kazalnike, ki so interpretirani iz prostorskih podatkov in kazalnike javnega mnenja. + Opravljena je bila korelacijska analiza kazalnikov, rezultati so podrobno predstavljeni. + Izpostavljene so pomanjkljivosti in omejitve sistema, ki lahko služijo kot zgled.
Velika Britanija	Countryside Survey	CS	nacionalna	narava	
Velika Britanija	Countryside Quality Counts	CQC	nacionalna	krajina	Da, vsaj delno. + Različni kazalniki so združeni v kazalnik/indeks kakovosti krajine. + Informacije o kakovosti krajine so vezane na krajinske enote. - Ni popolnoma jasno kaj so sploh kazalniki, sistem je arhivski in do določenih podatkov ni več mogoče dostopati.
Velika Britanija	Character and Quality of England's Landscapes	CQuEL	nacionalna	krajina	
Velika Britanija: Anglija	Outcome Indicator Framework	OIF	nacionalna	okolje	
Italija: Piemonte	Landscape Indicator System	PIEMON TE	regionalna, lokalna	krajina	Da. + Zelo podrobna analiza in predstavitev različnih kazalnikov kakovosti krajine po kategorijah, poudarek tudi na DPSIR.
Italija: Južna Tirolska	Študija		Regionalna	Krajina	+ Upošteva biodiverzitetno kot kazalnik stanja. Narejeno je za Južno Tirolsko (deloma primerljivo z višje ležečimi predeli Slovenije). + Izpostavljeni so specifični indeksi na podlagi rabe tal in izpostavljena je pomembnost obrežnega pasu. + Opisan je način integracije vseh indeksov v lestvico, ki odraža dobro/slabo stanje občinskih enot.

Država	Ime sistema	Akronim	Raven poročanja in uporabnosti rezultatov	Področje	Uporabnost metode in rezultatov
Švedska	National landscape inventories in Sweden Nationella inventeringar av landskapet i Sverige	NILS	nacionalna	okolje	Delno. +/- Sistem je zastavljen zelo široko in ambiciozno, načeloma to ni namen te študije. + Zanimiva je mogoče opredelitev testnih ploskev v hierarhičnem sistemu - ploskve so različnih oblik in velikosti, vsaka ima svoj namen.
Španija	Spanish Rural Landscapes Monitoring System Sistema de Seguimiento de los PAisajes Rurales Españoles	SISPARE S	nacionalna	okolje	+ Uporabne so krajinske metrike, ki so povezane z vidiki zgradbe krajine, saj predstavljajo relativno lahko izvedljive in pogosto uporabljane kazalnike.
Nemčija	Monitor of Settlement and Open Spaces Development Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung	IOER-Monitor	nacionalna	prostor	+ Sistem je osnovan na kazalnikih, ki izhajajo iz prostorskih podatkov, kar omogoča dokaj enostavno analizo.
Nemčija	Monitor of Settlement and Open Spaces Development Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung		nacionalna, regionalna, lokalna	okolje, krajina	+ Hemeroby indeks temelji na podatkih rabe tal (Corrine LC). Potencialno bi lahko priredili za naše podatkovne sete. + Hemeroby je mera človekovega vpliva na naravo. Manjša vrednost -> manjši je človekov vpliv na naravo. Povišanje je indikator povečanega človekovega pritiska.
Avstrija	Austrain Biodiversity-Monitoring of Cultural landscapes Österreichisches Biodiversitäts-Monitoring: Kulturlandschaft	OEBM	national	narava	
Nizozemska	Landscape Monitor	Monitor NL	nacionalna	krajina	+ Z malim številom indikatorjev in ključnimi za nacionalne

Država	Ime sistema	Akronim	Raven poročanja in uporabnosti rezultatov	Področje	Uporabnost metode in rezultatov
	Monitor Landschap				specifike prostora se spremlja zgradbo, funkcijo in pomen krajine. Nekompleksen a učinkovit sistem prostorskih enot - izračun na mreži, agregacija in poročanje na administrativnih enotah (lažja primerljivost skozi čas, če se meje spremenijo).
Nemčija	Regional Climate Adaptation Program for the Dresden Model Region Regionales Klimaanpassungsprogramm Modellregion Dresden	REGKLA M(Ni direktno sistem spremlja nja krajine)	regionalna	krajina	Da.
več evropskih držav (testna območja)	Evropa - Spatial Indicators for European Nature Conservation	SPIN	Nacionalna, regionalna, lokalna	Narava	+ Primeri in potencialen metodološki okvir za vključitev narave v spremljanje krajine
Nemčija: Metropolitanska regija Nuremberg	Spatial Indicators to Monitor Land Consumption for local Governance in Southern Germany	SIMLCL GSG	Nuremberg Metropolitan Region, Bavaria, Germany	prostor	Delno. +/- Nič posebnega z metodološkega vidika, izračun izvedljiv.
Poljska	The Methodology of Landscape Quality (LQ) Indicators Analysis Based on Remote Sensing Data: Polish National Parks Case Study	Polesie/ Roztocze	Narodna parka Polesie in Roztocze (Lublin Voivodeship, southeastern Poland)	okolje	Ne.
EU	The 8th Environment Action Programme	(8th EAP)	EU	okolje	+ Dobra povezanost kazalnikov s cilji.

Država	Ime sistema	Akronim	Raven poročanja in uporabnosti rezultatov	Področje	Uporabnost metode in rezultatov
Nemčija	<i>Development of an assessment model for the landscape impact of electricity grid expansion</i>		<i>nacionalna</i>	<i>Zaznava krajine</i>	<i>+ Metoda v presojo posegov vključuje človekovo zaznavo.</i>
Nemčija	<i>Federal Compensation Ordinance Bundeskompensationsverordnung</i>	<i>BKompV</i>	<i>national</i>	<i>krajina, narava</i>	
Avstrija: Zgornja Avstrija	<i>Assessment of the landscape image</i>		<i>regionalna</i>	<i>krajina</i>	<i>+ Priročnik ponuja metodologijo za ocenjevanje pomena in percepcije krajine.</i>
Avstrija: Tirolska	<i>Assessment of appearance and recreational value of the landscape</i>		<i>regionalna</i>	<i>krajina</i>	<i>+ Sistem določa specifične cilje za vsak kazalnik. Ciljne vrednosti za posamezne tipe krajine (npr. kmetijske krajine, alpske pašne krajine itd.) so jasno opredeljene, da se v določeni meri zagotovi objektivnost tudi pri kazalnikih, kot sta »edinstvenost« in »lepota«.</i>
Nemčija	<i>Monitor of Settlement and Open Spaces Development Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung</i>	<i>IOER MONITOR (Case study)</i>	<i>nacionalna, Regionalna, lokalna</i>	<i>krajina</i>	<i>+ Potencialno uporabni kazalniki.</i>

V nadaljevanju so povzete ključne ugotovitve pregleda sistemov spremljanja stanja. S pregledom smo skušali odgovoriti na naslednja vprašanja oz. povzeti spodaj naštetе ključne vsebine:

- (1) Država (v kateri je sistem uveljavljen).
- (2) Ime in akronim sistema ter vir, po katerem smo povzeli vsebino.
- (3) Raven poročanja in uporabnosti rezultatov (nacionalna, regionalna ali lokalna).
- (4) Glavno področje spremljanja stanja (krajina, prostor, narava, okolje); v primerih ko se sistem ni osredotočal na krajino, smo v nadaljnji pregled zajeli le tiste

sisteme, ki krajino naslavljajo vsaj posredno oz. je krajina eno od »podpodročij« (npr. obravnavana kot del prostora ali okolja oz. se posamezni kazalniki nanašajo na vsebine, povezane s krajino).

(5) Cilji kakovosti. Pri tem vprašanju nas je zanimalo:

- Ali so v sistemu določeni cilji kakovosti krajine (prostora/narave/okolja)?
- Kateri so cilji kakovosti krajine (prostora/narave/okolja)?
- Od kod so ti cilji povzeti?

(6) Namen in cilji spremljanja stanja:

- Ali so v sistemu/metodologiji določeni namen in/ali cilji spremljanja stanja?
- Kaj je namen oz. kateri so ti cilji?

(7) Uporabnost metode: ocena ali in zakaj so metoda in rezultati uporabni za naš sistem.

(8) Metodologija spremljanja stanja:

- Časovni okvir: Kakšen je časovni okvir spremljanja stanja in poročanja o stanju, kdaj je bilo pripravljeno zadnje poročilo in ali je sistem aktiven?
- Prostorski okvir: Katera prostorska enota se uporablja za spremljanje in/ali poročanje o stanju?
- Sinteza: kako so posamezni kazalniki združeni v sistem?

Kljub natančno zastavljenemu protokolu za pregled sistemov, smo tekom pregleda ugotovili, da na številna zgoraj zastavljena vprašanja ne bomo mogli odgovoriti. Različni viri, ki smo jih pregledovali se osredotočajo na različne vsebine, v posameznih je bil npr. poudarek na metodologiji in njenem razvoju, v drugih na prikazu rezultatov in njihovi vsebini ter interpretaciji. Za posamezne neaktivne sisteme nekateri viri informacij niso več na voljo. Kljub temu smo v pregledni tabeli povzeli vse relevantne vsebine, ki smo jih lahko razbrali iz dokumentov. V nadaljevanju so povzete ključne ugotovitve posameznih vsebin.

4.1.1 Sistemi, raven in področje obravnave (1 – 4)

Pregledali smo sisteme spremljanja stanja iz Anglije, Avstrije, Italije, Nemčije, Nizozemske in Norveške, Poljske, Slovenije, Španije, Švedske in Švice ter EU. Večina sistemov spremlja stanje in pripravlja poročila na nacionalni ravni, posamezni sistemi so razviti tudi na regionalni ravni, medtem ko je eden namenjen spremljanju stanja v celotni EU. Dvanajst od šestindvajsetih pregledanih virov se osredotoča na spremljanje stanje krajine, medtem ko so osnovna področja ostalih prostor (trije primeri), narava (trije primeri) oz. okolje (osem primerov).

4.1.2 Cilji kakovosti (5)

V večini pregledanih sistemov cilji kakovosti (krajine) niso določeni. V posameznih primerih so cilji kakovosti vezani na zeleno/ciljno stanje posameznih kazalnikov in ne na stanje krajine v celoti ali so določeni po posameznih prostorskih enotah spremljanja

stanja. Z vidika jasno določenih **splošnih ciljev kakovosti** lahko izpostavimo tri sisteme:

8. evropski okoljski akcijski program – EU (Environment Action Programme (EAP) to 2030 - Environment, b. d.), v katerem je določenih šest prednostnih ciljev: (1) doseči cilj zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2030 in podnebno nevtralnost do leta 2050; (2) povečati sposobnost prilagajanja, okrepiti odpornost in zmanjšati ranljivost za podnebne spremembe; (3) napredovati proti regenerativnemu modelu rasti, ločiti gospodarsko rast od rabe virov in degradacije okolja ter pospešiti prehod v krožno gospodarstvo; (4) uresničevati ambicijo ničelnega onesnaževanja, tudi za zrak, vodo in tla, ter varovati zdravje in dobro počutje Evropejcev; (5) varovati, ohranjati in obnavljati biotsko raznovrstnost ter krepiti naravni kapital; in (6) zmanjšati okoljske in podnebne pritiske, povezane s proizvodnjo in potrošnjo (zlasti na področjih energije, industrije, stavb in infrastrukture, mobilnosti, turizma, mednarodne trgovine in prehranskega sistema).

Outcome Indicator Framework – VB (Outcome Indicator Framework, b. d.), ki cilje povzema iz 25-letnega okoljskega plana: (1) čist zrak; (2) blaženje podnebnih sprememb; (3) čista in zadostna količina vode; (4) uspevajoče rastline in prostoživeče živali; (5) učinkovita raba naravnih virov; (6) zmanjšano tveganje zaradi okoljskih nevarnosti; **(7) povečana estetska vrednost prostora in večja vključenost ljudi**; (8) izboljšana biološka varnost; (9) upravljanje izpostavljenosti kemikalijam; ter (10) zmanjševanje količine odpadkov.

Monitor Landschap – NL (Monitor Landschap, b. d.), katerega glavni cilji so: **(1) ohranjanje identitete krajine (ohranjanje značilnih strukturnih elementov in berljivosti zgodovinskega razvoja prostora); (2) preprečevanje degradacije krajine (zaznavanje majhnih sprememb in trendov, ki bi dolgoročno zniževali kakovost krajine); in (3) kontekstualna skladnost sprememb s tipološkim značajem krajine.**

Prva dva sistema se prvenstveno osredotočata na področje okolja, zato se cilji kakovosti nanašajo predvsem na ohranjanje oz. izboljšanje stanja okolja. Nasprotno pa se pri tretjem, nizozemskem primeru, cilji kakovosti nanašajo izključno na krajino, natančneje, na njeno zgradbo.

Posamezni sistemi imajo cilje kakovosti definirane podrobneje, **po posameznih območjih**, medtem ko splošni cilji niso določeni. Takšen primer je npr. britanski sistem *Character and Quality of England's Landscapes (CQuEL - Character and Quality of England's Landscapes | Countryside, b. d.; CQuEL final report, b. d.; Preparing a Detailed Project Plan for CQuEL, 2010)*, v katerem so cilji kakovosti krajine določeni za vsako krajinsko enoto (t. im. National Character Areas) kot dopolnitev opisov enot oz. njihovih karakterizacij. Posamezni cilji naj po povzeli cilje kakovosti krajine iz Evropske

konvencije o krajini in jih povezali s funkcijo/ekosistemskimi storitvami, ki naj bi bile zagotovljene v "želenem stanju krajine".

Tretji primer definicije ciljev kakovosti oz. želenega stanja je **po kazalnikih**. Za posamezne kazalnike so lahko določene optimalne vrednosti (Tasser idr., 2008) oz. posamezni kazalniki merijo, ali so splošni cilji, oblikovani v kmetijski in okoljski politiki, doseženi (Stokstad idr., 2017).

4.1.3 Namen in cilji spremljanja stanja (6)

Z metodološkega vidika je ključno, da je sistem spremljanja stanja krajine robusten in ponovljiv, da pokriva različne vidike krajine in da omogoča razvoj krovnega oz. sinteznega kazalnika oz. indeksa za opis stanja in/ali sprememb v krajini; uporabnega za različne deležnike (npr. odločevalce, načrtovalce, posamezne resorje).

Vsebinsko lahko namene povzamemo v naslednjih alinejah:

- Zbiranje podatkov o krajini in inventarizacija stanja krajine – oblikovanje osnove za prostorske analize;
- Vrednotenje in varstvo raznolikih kakovosti krajine;
- Popis, analiza in karakterizacija sprememb in trendov v krajini, vzrokov zanje ter učinkov, ki jih imajo te spremembe (npr. na zagotavljanje ekosistemskih storitev);
- Ocena učinkovitosti različnih politik in zavez oz. ukrepov, ki izhajajo iz njih (npr. kmetijske ali okoljske politike);
- Razvoj vira informacij o stanju in spremembah v krajini ter zagotavljanje, da se jih vključi v sprejemanje informiranih odločitev v prihodnosti;
- Spremljanje napredka oz. izpolnjevanja dolgoročnih ciljev.

4.1.4 Uporabnost metode za zasnovo sistema spremljanja stanja (7)

Vsaka od pregledanih metodologij spremljanja stanja ima svoje specifikke, tako z vidika (1) namena spremljanja stanja; (2) področja, na katerega se osredotoča in ki vpliva na (3) izbor uporabljenih kazalnikov; način njihovega vrednotenja; ter (4) uporabnosti oz. aplikacije rezultatov. Pri zasnovi metode za spremljanje stanja krajine bomo sledili v prijavi zastavljenemu konceptu, pri čemer bomo smiselno uporabili vsebine, ki smo jih povzeli iz pregledanih metodologij spremljanja stanja. Kot koristne za naslavljanje izzivov, ki smo jih že identificirali in s katerimi se bomo morali soočiti pri razvoju metodologije, smo ovrednotili predvsem vsebine, našteje v nadaljevanju. Tem bomo v nadaljnjih korakih razvoja metodologije namenili poseben poudarek.

- **Povezava kazalnikov s cilji kakovosti krajine.** Eden od predpogojev za oblikovanje sistema spremljanja stanja krajine je določitev ciljev kakovosti krajine, povzetih iz zakonodaje (ZureP-3, EKK) in strateških dokumentov (SPRS)

in po potrebi dopolnjenih z dodatnimi cilji. Za sistem je ključno, da vse cilje, ki jih prepoznamo kot relevantne, zasledujemo z ustreznimi kazalniki. Iz te zahteve izhaja naslednji izziv, to je:

- **Vsebinski vidiki izbora kazalnikov** oz. kaj vse kazalniki lahko merijo. Izbrani kazalniki morajo zaobjeti vse cilje oz. vse vidike krajine, njeno zgradbo, pomen in funkcijo (Piorr, 2003). Glavni cilj te raziskave je razviti metodološki okvir za spremljanje stanja krajine z razmislekom o možnostih vključitve kazalnikov, ki naslavlajo tudi področje narave. Pri slednjem se bomo osredotočili na kazalnike, ki temeljijo na interpretaciji prostorskih podatkov in omogočajo ponovljive in primerljive analize na različnih prostorskih ravneh (Bakó idr., 2021; Sharma idr., 2024). Razvoj podrobnih kazalnikov, ki spremljajo stanje narave na osnovi monitoringa vrst in populacij, ali kartiranja habitatnih tipov, ni predmet te raziskave.
- **Metode za oceno kazalnikov.** Metodologija ocenjevanja oz. vrednotenja kazalnikov mora biti robustna in ponovljiva, obenem mora biti jasno, kaj posamezen kazalnik meri.
- **Določitev zelenih vrednosti kazalnikov v odvisnosti od tipa krajine.** Za oceno doseganja ciljev kakovosti krajine moramo posameznim kazalnikom določiti zelene vrednosti ali zeleni trend. Eden ključnih izzivov pri določitvi zelenega stanja/smeri spremembe je, ali je zeleno stanje/smer spremembe določimo generalno, ali obstajajo razlike med različnimi tipi krajine (Cassatella & Voghera, 2011; Peano & Cassatella, 2011; Sowińska-Świerkosz & Chmielewski, 2016).
- **Prostorske enote, na katere so vezane informacije o posameznem kazalniku.** Spremljanje kazalnikov, ki so osnovani na prostorskih podatkih lahko vežemo na nevtralno oz. arbitrarno določeno prostorsko enoto (rastrsko celico), poročanje o stanju/spremembah pa lahko prilagodimo na poljubno prostorsko enoto (npr. občino ali krajinsko enoto). Za kazalnike, ki niso osnovani na dostopnih prostorskih podatkih, temveč na ekspertni presoji ali javnem mnenju, moramo določiti enoto spremljanja in enoto poročanja, ki sta lahko tudi različni (npr. vzorčne ploskve razporejene po različnih tipih krajine). V tem primeru moramo vrednost kazalnika posplošiti na izbrano prostorsko enoto, uporabljeno za poročanje. Smiselno je, da je enota poročanja za vse kazalnike enaka.
- **Vloga kazalnikov, ki so osnovani na javnem mnenju in korelacije med kazalniki.** Čeprav bomo v metodi preverili učinkovitost kazalnikov, ki so osnovani tako na prostorskih podatkih, kot na ekspertni oceni in javnem mnenju, je dolgoročni cilj »priključitev« sistema spremljanja stanja krajine spremljanju stanja prostorskega razvoja. Iz tega izhaja zahteva po enostavno merljivih kazalnikih, ki so osnovani na javno dostopnih podatkih. Za vsebine, ki bodo spremljane z javnomnenskimi in/ali ekspertnimi kazalniki, bomo izdelali korelacijo med vsebinsko podobnimi in metodološko različnimi kazalniki in preverili njihovo zamenljivost.

- **Indeks stanja krajine** (Aad idr., 2024; Bottero, 2011). Za jasno in transparentno predstavitev rezultatov oz. poročanje je smiselno na podlagi ključnih kazalnikov oblikovati sintezno oceno oz. indeks stanja krajine, ki bo omogočal jasno primerjavo tako med posameznimi prostorskimi enotami spremljanja, kot tudi med posameznimi obdobji spremljanja stanja. Indeks mora biti oblikovan na način, da je uporaben za merjenje učinkovitosti izpolnjevanja posameznih ciljev kakovosti.

4.2 Kazalniki spremljanja stanja

Kazalnike za spremljanje stanja krajine smo, podobno kot sisteme, želeli čim bolj sistematično popisati. V ta namen smo oblikovali protokol za popis kazalnikov, v katerem smo zajeli tiste vsebine, ki so ključne za določitev vloge kazalnika znotraj sistema in oceno uporabnosti kazalnika za slovenski sistem spremljanja stanja krajine.

Pri popisu kazalnikov smo se osredotočili na tiste, ki pokrivajo »krajinske« vsebine oz. se nanašajo na definicijo krajine iz EKK. Večina popisanih kazalnikov nastopa oz. je del sistemov spremljanja stanja krajine (prostora/okolja/narave), vendar smo povzeli tudi posamezne, ki so bili predstavljeni v člankih ali predpisih (npr. UON) in se (v obdobju priprave popisa) še ne uporabljajo v konkretnih monitoringih.

Skupno smo pregledali preko 600 različnih kazalnikov³, za vsakega od njih smo skušali popisati sledeče vsebine:

- (1) Ime kazalnika in sistem, v katerem se kazalnik pojavlja,
- (2) Opis kazalnika – kaj kazalnik meri?
- (3) Vidik DPSIR, ki ga kazalnik spremlja,
- (4) Vhodni podatek za kazalnik ter način zajema podatkov,
- (5) Cilj, ki ga kazalnik zasleduje,
- (6) Časovni okvir spremljanja kazalnika in prostorska enota spremljanja kazalnika,
- (7) Ciljna vrednost kazalnika ali želeni trend. Pri tem nas je zanimalo tudi, ali je v primerih, ko sta določena ciljna vrednost ali želeni trend, ta splošna (za celotno območje spremljanja stanja) ali določena po posameznih prostorskih ali tipoloških enotah,
- (8) Ali se kazalnik povezuje s katerim drugim kazalnikom iz sistema oz. ali merita podobne stvari in sta med sabo potencialno zamenljiva, ter, nenazadnje,
- (9) Kateri vidik krajine kazalnik prvenstveno spremlja: njeno zgradbo, pomen ali funkcijo.

V nadaljevanju je podana sinteza posameznih vsebin.

³ Pregledno tabelo z vsemi kazalniki bomo skupaj s tem poročilom poslali spremljevalcem naloge. Ker je tabela zelo obsežna in v delovni obliki (s številnimi opombami, namenjena nadaljnji uporabi pri razvoju metodologije) v tej fazi ni namenjena objavi.

4.2.1 Kategorizacija kazalnikov glede na vsebino in vhodne podatke (1 – 4)

Kazalnike lahko v grobem uvrstimo v osem kategorij. Te so oblikovane na osnovi tega kaj kazalniki merijo in na katerih vhodnih podatkih so osnovani:

- (1) **Kazalniki rabe tal** običajno opisujejo površino in/ali delež posamezne kategorije rabe tal, lahko pa tudi intenzivnost rabe. So **enostavni** kazalniki in namenjeni opisu **stanja** (kategorija rabe), **gonilnih sil** in **pritiskov** (intenziteta rabe).
Primeri kazalnikov⁴: površina posamezne kategorije rabe (3Q), odstotek posamezne kategorije rabe (3Q), območja z nizko intenzivnostjo upravljanja (LABES), ekstenzivni gozdovi (LABES), intenzifikacija in ekstenzifikacija kmetijstva (PIEMONT).
- (2) **Kazalniki strukture oz. mozaičnosti krajine** izhajajo iz raznolikosti deležev rabe tal ter njihove razporeditve. Pogosto so **kompleksnejši** od npr. kazalnikov rabe tal in izraženi z **indeksi** (npr. Shannonov indeks pestrosti) ki merijo odnos med številom in/ali razporeditvijo kategorij rabe. Sem lahko uvrščamo tudi kazalnike, ki so osnovani na inventarizaciji **krajinskih prvin**, njihove številčnosti in raznolikosti. Dajejo informacije o **stanju** krajine, pa tudi o **pritiskih** (npr. zmanjševanje mozaičnosti, zmanjševanje števila in raznolikosti krajinskih prvin).
Primeri kazalnikov: krajinska pestrost – Shannonov indeks (3Q), povezljivost – Gama indeks (3Q), dolžina mejnih elementov v enoti (CQC in CQuEL), kompleksnost – raznolikost rabe in prvin (LABES), dolžina gozdnih robov (NILS).
- (3) **Ekološki kazalniki** za razliko od kazalnikov strukture izhajajo iz funkcionalnih in ne iz strukturnih značilnosti krajine in merijo kako dobro krajina »deluje« oz. zagotavlja ustrezne pogoje za vrste in populacije ali kakšno je stanje habitatov, vrst in populacij. Pogosto so osnovani na terenskih popisih oz. monitoringih posameznih vrst. Merijo **stanje** in **pritiske**.
Primeri kazalnikov: pestrost habitatov – Shannonov indeks (3Q), genetski viri (CQC in CQuEL), vrste in habitati (NILS), obseg, stanje, povezanost in delovanje kopenskih in sladkovodnih habitatov (OIF), številčnost in razporeditev vrst, značilnih za posamezne habitate (OIF), številčnost in razporeditev prioritarnih vrst (OIF), površine habitatnih tipov, ki niso v dobrem stanju (UON).
- (4) **Kazalniki normativnega varstva krajine** izhajajo iz predpisov in režimov varovanja in običajno merijo številčnosti in/ali delež varovanih območij v prostorski enoti. Poleg režimov, ki se nanašajo na varstvo krajine, ti kazalniki izhajajo tudi s področij ohranjanja narave in varstva kulturne dediščine. Merijo **stanje, učinke** (ohranjenost) in **odzive** (varstveni režim kot odgovor na ogroženost).

⁴ Pri vsakem kazalniku je v oklepaju naveden akronim sistema, v katerem se kazalnik pojavlja. Pregled sistemov je prikazan v [Preglednica 4](#).

Primeri kazalnikov: število kulturnih spomenikov in krajev (3Q), površina zgodovinskih parkovnih območij in njihova vključenost v varstvene režime (CQC in CQuEL), območja zavarovane krajine in narave (LABES), površina naravovarstvenih območij (PIEMONT).

- (5) **Kazalniki krajinskih in ekosistemskih storitev** se nanašajo na storitve, ki jih krajina zagotavlja družbi. Pri tej kategoriji kazalnikov je poudarjena utilitarna vrednost krajine z vidika dostopnosti, preskrbe, regulacije in odpornosti. Merijo predvsem **stanje**.

Primeri kazalnikov: površina dostopnih zemljišč različnim mobilnostnim skupinam (3Q), proizvodna sposobnost območja – hrana, biomasa, voda (CQuEL), regulacijske sposobnosti območja – regulacija vodnih količin, ponori ogljika (CCQuEL), izobraževalna funkcija (CQuEL), rekreacijska funkcija (CQuEL), dolžina pohodniških poti (LABES).

- (6) **Kazalniki percepcije krajine** se osredotočajo na oceno **značaja krajine**, njene slikovitosti in doživljajskih kakovosti. Običajno so osnovani na strokovni presoji in/ali javnem mnenju ter spremljani na testnih območjih. Merijo **stanje, pritiske in učinke**.

Primeri kazalnikov: skladnost in berljivost krajinske zgradbe (LABES), prepoznavnost (LABES), pričevalna vrednost (LABES), estetska vrednost (LABES), vizualna raznolikost (PIEMONT), prepoznavnost in spokojnost (PIEMONT), značaj in edinstvenost (AT).

- (7) **Kazalniki motenj** evidentirajo motnje ali nevarnosti, ki so jim izpostavljeni posamezni deli krajine. Evidentirajo **pritiske, učinke in odzive**.

Primeri kazalnikov: motnje s cest in pozidanih zemljišč (3Q), svetlobno onesnaženje (LABES), vizualne motnje – zakrivanje razgledov (PIEMONT), površina degradiranih območij (PIEMONT), poplavna območja (SISPARES), neželeni učinki poplav ali zaradi obalne erozije (OIF), delež stavb in infrastrukture, ogroženih zaradi poplav (IOER).

- (8) **Kazalniki učinkovitosti** merijo učinkovitost ukrepov ali izpolnjevanja ciljev. Med pregledanimi kazalniki sicer nismo našli veliko primerov, a je o tej kategoriji vseeno vredno razmisliti.

Primeri kazalnikov: učinkovitost prostorskega načrtovanja (PIEMONT), delež obnovljenih habitatov (OUN), obnova rečne povezljivosti (UON), število načrtovanih in izvedenih ukrepov valorizacije krajine (PIEMONT).

- (9) Poleg naštetih kategorij so bili v pregled vključeni tudi nekateri drugi kazalniki, npr. okoljski, gospodarski, demografski, ki pa za sam sistem spremljanja stanja krajine niso ključni.

4.2.2 Cilji kakovosti krajine, zeleni trendi, prostorske enote in časovni okvir spremljanja (5 – 8)

Kljub naši predpostavki, da je za učinkovito spremljanje stanja krajine nujno najprej določiti **cilje kakovosti krajine in/ali zeleno stanje krajine**, je to vsebina, ki je bila le

izjemoma zastopana v virih. Večina pregledanih sistemov namreč ne ponuja podatkov o tem, katere cilje kakovosti krajine zasleduje posamezne kazalnik.

Izjeme so kazalniki angleškega sistema *OIF* (*Outcome Indicator Framework*, b. d.), kjer so vsi okoljski kazalniki povezani s cilji 25-letnega okoljskega plana (*25 Year Environment Plan*, 2023), posamezni kazalniki znotraj *SSPR* (*Spremljanje stanja prostorskega razvoja*, b. d.), posamezni kazalniki sistema *KOS* (ARSO, 2026), medtem ko je pri kazalnikih iz *UON* (*Uredba (EU) 2024/1991*) določen želeni trend posameznega kazalnika.

Časovni okvirji spremljanja stanja krajine smo prav tako dostopni za omejeno število kazalnikov. Pri kazalnikih, ki so osnovani na interpretaciji obstoječih, javno dostopnih podatkov, je časovni okvir spremljanja krajši (npr. vsako leto ali vsaki dve leti), medtem ko je pri zahtevnejših kazalnikih (npr. takšnih, ki zahtevajo terenske popise ali preverjanje javnega mnenja) obdobje spremljanja in poročanja daljše (npr. 3 – 5, pri nekaterih tudi vsakih 10 let).

Prostorska enota spremljanja je prav tako odvisna od tipa kazalnika oz. vrste podatka, na katerem je osnovan. Kazalniki so tako lahko spremljani:

- po različno velikih rastrskih celicah (od npr. 1 m² do 100 km²),
- po različno velikih testnih/vzorčnih ploskvah (npr. 1 km²),
- po krajinskih ali administrativnih enotah (npr. občinah, okrožjih, regijah).

Enota poročanja je bodisi enaka enoti spremljanja, ali pa se stanje poroča npr. na administrativno enoto (občino, regijo) ali posploši kar za celotno državo.

4.2.3 Vidik spremljanja krajine in medsebojna zamenljivost kazalnikov (8, 9)

Ključni element pregleda kazalnikov je bila ocena, kateri vidik krajine kazalnik prvenstveno spremlja, saj je za zasnovo sistema spremljanja stanja krajine ključno, da naslovimo vse tri vidike: zgradbo, pomen in funkcijo krajine. V nadaljevanju povzemamo ključne značilnosti posamezne skupine kazalnikov.

(1) Kazalniki za zgradbo

- Ta skupina kazalnikov je najbolj pogosta, saj je zaradi dostopnosti podatkov njihov izračun najbolj enostaven,
- Kazalniki so v največjem obsegu so osredotočeni na informacije, ki jih dobimo iz rabe/pokrovnosti tal,
- Ob tem se uporabljajo tudi drugi prostorski podatki, s katerimi opredelimo število, obseg in razporeditev elementov v prostoru (npr. podatki o vodah, stavbah, krajinskih prvinah, itd.),
- Zgradbo lahko dokaj točno opišemo z obstoječimi prostorskimi podatki, ki so dostopni vsem, pri tem lahko uporabimo obstoječe nacionalne/nadnacionalne baze prostorskih podatkov, pripravljene na analize, ali pa dandanes dostopne

podatke daljinskega zaznavanja (satelitske slike), iz katerih lahko pridobimo potrebne informacije o spremembah v prostoru.

(2) Kazalniki za pomen

- Običajno so osredotočeni na podatke o zgodovinskih lastnostih krajine (ohranjeni elementi) in percepciji krajine,
- Prostorski podatki o nekaterih zgodovinskih elementih so dokaj enostavno dostopni iz registrov kulturne dediščine,
- Težje je dobiti relevantne podatke, ki bi se osredotočali na percepcijo krajine; takšni kazalniki so lahko izdelani z ekspertno oceno, a s tem ne moremo zaobjeti splošnega dojemanja družbe, ki je lahko izrazito drugačno, kakor pa je percepcija prostora nekega strokovnjaka. V pomoč pri tem so lahko obstoječe karakterizacije krajine, v katerih je popisanih njihov značaj in/ali ovrednoten njihov pomen. Sistem take vrste kazalnikov je namreč lažje vzpostaviti v prostoru, kjer že obstaja popis stanja, pripravljen na enoten način (Cassatella & Voghera, 2011).
- Kazalnike, ki bi opredelili pomen krajine lahko razvijemo na osnovi javnomnenjskih anket, s katerimi pridobimo prevladujoče mnenje o določenem prostoru. Anketiranje je časovno zamudno in tudi razmeroma drago, zato je smiselno preveriti, na kakšen način zmanjšati količino anketiranja, kolikor se le da – npr. z zamenjavo indikatorjev s kakšnimi, ki jih je lažje pridobiti, ali njihovim združevanjem, da je zbiranje informacij manj. To možnost omenjajo tudi posamezni raziskovalci, ki se zavedajo pomena, a obenem tudi omejitve kazalnikov, osnovanih na javnem mnenju, in so raziskovali medsebojno korelacijo med temi tipi kazalnikov in tistimi, ki so osnovani na javno dostopnih podatkih (Cassatella & Voghera, 2011; Sowińska-Świerkosz & Chmielewski, 2016).

(3) Kazalniki za funkcijo

- Funkcija je enako kot zgradba opredeljena na podlagi merljivih parametrov, a takšni kazalniki so v sistemih vseeno redkeje prisotni,
- Tematsko so to kazalniki, ki opredeljujejo, kako družba nek prostor uporablja, pri tem je pomembna predvsem povezljivost prostora, ki določa, v katerem prostoru se ljudje gibljejo in ga izrabljajo (na to temo so uporabni podatki o javni infrastrukturi – ceste, podatki o rekreacijskih poteh, in podatki o gospodarstvu – npr. za kmetijstvo, turizem),
- Druga skupina kazalnikov se navezuje na preskrbo s krajinskimi oz. ekosistemskimi storitvami, ki povedo, katere koristi zagotavljajo posamezne krajine ali ekosistemi. Te so odvisne od kategorije in intenzitete rabe (za preskrbne storitve), odpornosti krajine na motnje in sposobnosti blaženja negativnih posledic naravnih dejavnikov (uravnavne storitve) ter privlačnosti prostora za bivanje, delo, druženje in rekreacijo, kulturno udejstvovanje in izobraževanje (kulturne storitve).

- Izračun teh kazalnikov je smiselno povezati tudi z demografskimi podatki; s tem lahko na eni strani dobimo delež prebivalstva, ki ima koristi od posamezne funkcije in na katerega sprememba funkcije vpliva, na drugi strani pa v sistemu spremljanja lahko napovemo spremembe zgradbe, do katerih bi lahko prišlo (npr. če se prebivalstvo stara in pričakujemo zaraščanje ali pa če je nekje mnogo mladih, ki bodo imeli v bližnji prihodnosti potrebe, ki jih do sedaj ta prostor ni zadovoljeval).

4.2.4 Uporabnost posameznih kategorij kazalnikov za razvoj sistema spremljanja stanja krajine

Uporabnost samih sistemov kot tudi kazalnikov smo ovrednotili skozi celotno poglavje 4, v *Preglednica 5* pa so zbrane nekatere sintezne ugotovitve.

Preglednica 5: Ocena uporabnosti posameznih kategorij kazalnikov za spremljanje zgradbe, pomena in funkcije krajine ter glavne prednosti in slabosti kategorij

Kategorija kazalnika	Zgradba	Pomen	Funkcija	Prednosti	Slabosti
Kazalniki rabe	2	0	1	Enostavno merljivi Dostopnost podatkov Omogočajo tudi obravnavo intenzitete človekovega delovanja	Poenostavljen koncept Nujna interpretacija v kombinaciji z ostalimi kazalniki
Kazalniki strukture	2	0	2	Uveljavljeni indeksi omogočajo primerjavo (tudi z mednarodnim okoljem) Bolje zaobjamejo kompleksni značaj krajin od kazalnikov rabe	Ne obravnavajo intenzitete človekovega vpliva, lahko so zavajajoči Zahtevna interpretacija
Ekološki kazalniki	1	0	2	Poudarjen funkcionalni vidik Povezava s kazalniki varstva narave	(Ne)dostopnost podatkov
Kazalniki norm. varstva	0	2	1	Dostopnost podatkov	Preveliko posploševanje
Kazalniki KS in ES	0	2	2	Poudarjen funkcionalni vidik Povezava z družbenimi koristmi krajine	Težavna interpretacija in vrednotenje
Kazalniki percepcije	1	2	1	Vključujejo celovit značaj krajine Omogočajo vključevanje strokovnih presoj in javnosti	Zahtevno zbiranje, interpretacija in vrednotenje
Kazalniki motenj	1	1	2	Opozarjajo na probleme	Težaven izračun zaradi kombinacije vplivov raznolikih dejavnikov
Kazalniki učinkovitosti	1	0	2	Omogočajo presojo uveljavljenih ukrepov Navezujejo se na ostale kategorije	Učinki, ki jih zaznamo in presojamo so lahko rezultat različnih dejavnikov, posledično problematično vrednotenje

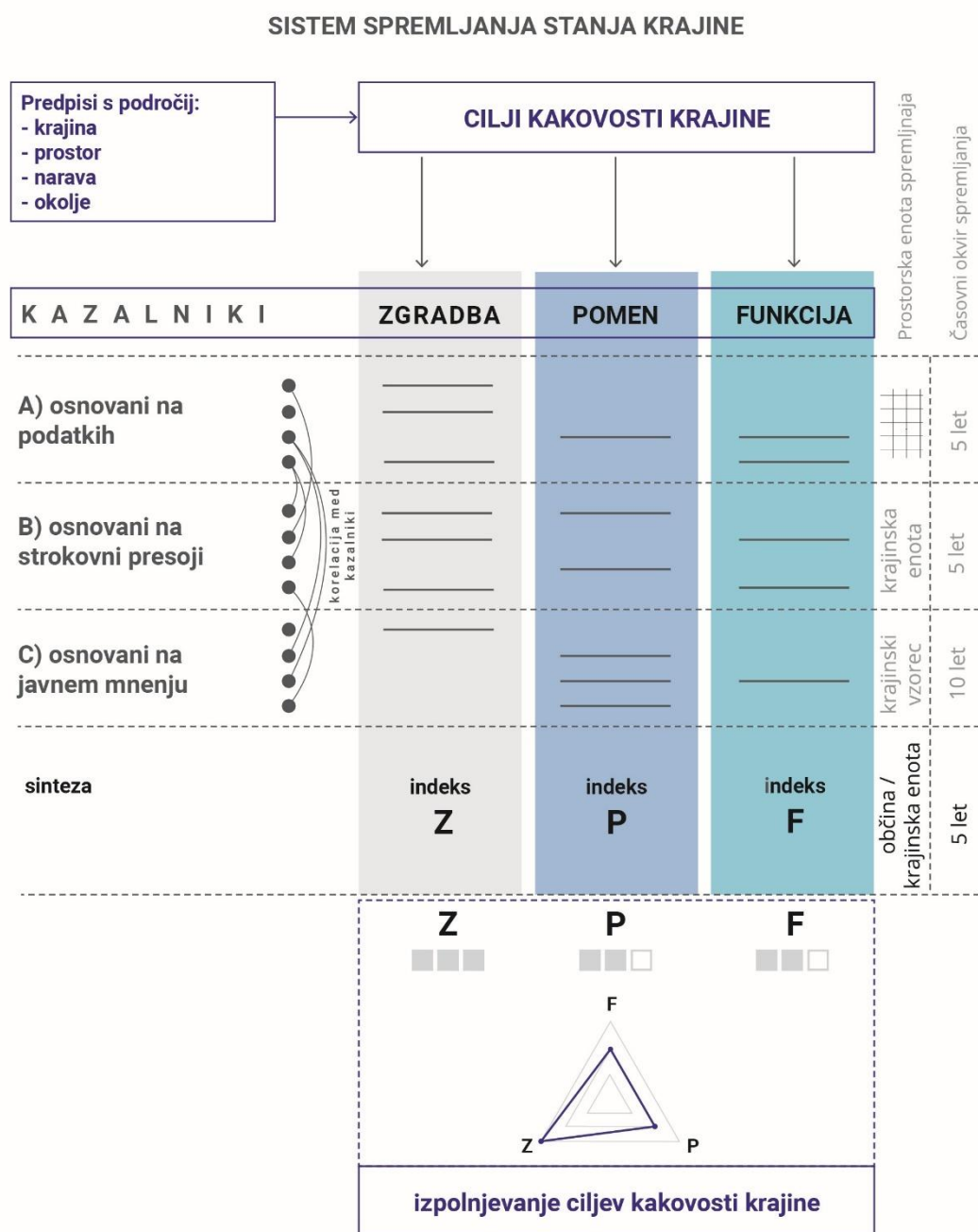
Uporabnost posamezne kategorije kazalnikov je ovrednotena na tristopenjski lestvici: 2 – kazalniki so primerni za vrednotenje vidika krajine, 1 – kazalniki so pogojno primerni, 0 – kazalniki so neprimerni za obravnavani vidik.

5 Sklep in nadaljnji koraki

Prvi delovni sveženj naloge je bil namenjen utemeljitvi teoretičnega koncepta spremljanja stanja krajine ter pregledu obstoječih sistemov in kazalnikov spremljanja stanja. Glavne ugotovitve so:

- Kljub temu, da EKK postavlja zahtevo po spremljanju stanja krajine, ne predpisuje niti metodološkega okvirja spremljanja, niti ciljev kakovosti krajine, katerih izpolnjevanje bi morali sistemi in kazalniki zadovoljevati.
- Spremljanje stanja je na ravni EU in v posameznih državah dobro pokrito predvsem na področju okolja, kjer se osredotoča predvsem na izpolnjevanje okoljskih ciljev, ter ponekod na področju kmetijstva, kjer se spremlja predvsem učinkovitost ukrepov kmetijske politike.
- Sistemi spremljanja stanja krajine so uveljavljeni predvsem v državah, ki imajo izdelane inventarizacije in karakterizacije krajin. Popis krajin in njihovega značaja je (skorajda nujen) predpogoj za spremljanja stanja (in sprememb) v krajini.
- Slovenija ima že uveljavljena sistema spremljanja stanja okolja (ARSO, 2026) ter prostorskega razvoja (*Spremljanje stanja prostorskega razvoja*, b. d.), v okviru katerega se pripravljajo obdobjna Poročila o prostorskem razvoju (Bizjak idr., 2021, 2025; Fonda idr., 2016).
- V letu 2024 prenovljena krajinska regionalizacija in karakterizacija (Golobič idr., 2024) skupaj z izhodiščno študijo (Marušič idr., 1998) ponuja popis preteklega in trenutnega stanja krajine skupaj z evidentiranimi procesi, ki so bili, so ali pričakujemo da bodo glavne gonilne sile sprememb v krajini. Regionalizacija in karakterizacija krajine je glavni vir, v katerem je zajet kompleksni značaj krajin.
- Na voljo so številni relevantni in ažurni podatki, na osnovi katerih lahko razvijemo kazalnike za spremljanje različnih vidikov krajine.
- V uveljavljenem sistemu spremljanja stanja prostorskega razvoja področje krajine ni obravnavano, a se sistem nadgrajuje in ponuja možnosti za priključitev vsebin s področja spremljanja stanja krajine.
- Pregled metodologij in kazalnikov spremljanja stanja je potrdil smiselnost v začetku zasnovanega metodološkega okvirja, ki ga bomo v nadaljevanju dopolnili po tujih zgledih in prilagodili našim razmeram in potrebam.

V nadaljevanju bomo oblikovali podrobnejši metodološki okvir za spremljanje stanja krajine, izbrali kazalnike ter opravili prvi preizkus metodologije. Temu bo sledila ocena ustreznosti same metode in posameznih kazalnikov. Metodološki okvir raziskave je prikazan na [Slika 3](#).



Slika 3: Metodološki okvir spremljanja stanja krajine

Viri

- 25 Year Environment Plan. (2023, februar 17). GOV.UK.
<https://www.gov.uk/government/publications/25-year-environment-plan>
- Aad, R., el Balaa, R., Tanios, C., & Nemer, N. (2024). Landscape Indicators—An Inventive Approach for the Sustainability of Landscapes. *Sustainability*, 16(12), 4887. <https://doi.org/10.3390/su16124887>
- Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030, 28 (2015).
- ARSO. (2026). *Kazalci okolja v Sloveniji | Okoljski kazalci*.
<https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/kazalci-okolja-v-sloveniji>
- Bakó, G., Molnár, Z., Bakk, L., Horváth, F., Fehér, L., Ábrám, Ö., Morvai, E., Biro, C., Pápay, G., Fűrész, A., Penksza, K., Pácsonyi, D., Demény, K., Juhász, E., Dékány, D., Csernyava, L., Illés, G., & Molnár, A. (2021). Toward a High Spatial Resolution Aerial Monitoring Network for Nature Conservation—How Can Remote Sensing Help Protect Natural Areas? *Sustainability*, 13(16), 8807.
<https://doi.org/10.3390/su13168807>
- Bevk, T., Golobič, M., Penko Seidl, N., & Kostanjšek, B. (2022). *Priročnik za presojo vplivov na krajino v okviru postopkov PVO*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta. https://www.bf.uni-lj.si/mma/Prirocnik_presoja_vplivov_na_krajino.pdf/2023050314155365/?m=1683116153
- Bizjak, I., Cotič, B., Gantar, D., Gulič, A., Goličnik Marušić, B., Koblar, S., Kozamernik, J., Mušič, B., Mujkić, S., Nikšič, M., Kebler, B., Jankovič Grobelšek, L., Koščak, R., Brišnik, R., Kmetič, J., Zorn, M., Komac, B., Ciglič, R., & Drobne, S. (2025). *Poročilo o prostorskem razvoju 2024*. Ministrstvo za naravne vire in prostor.
- Bizjak, I., Gantar, D., Cotič, B., Gulič, A., Koblar, S., Kozamernik, J., Mušič, B., Mujkić, S., Nikšič, M., & Sendi, R. (2021). *Poročilo o prostorskem razvoju 2021* (V. Slabe, Ur.). Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, graditev in stanovanja.
- Bottero, M. (2011). Indicators Assessment Systems. V *Landscape Indicators: Assessing and Monitoring Landscape Quality*. Springer Netherlands.
<https://doi.org/10.1007/978-94-007-0366-7>
- Cassatella, C., & Voghera, A. (2011). Indicators Used for Landscape. V *Landscape Indicators: Assessing and Monitoring Landscape Quality*. Springer Netherlands.
<https://doi.org/10.1007/978-94-007-0366-7>
- CQuEL - Character and Quality of England's Landscapes | Countryside. (b. d.). Pridobljeno 29. oktober 2025, s <https://countryside.org/lakedistrict/cquel-character-and-quality-englands-landscapes>
- CQuEL final report. (b. d.). Pridobljeno 29. oktober 2025, s <http://cquel.org.uk/>

- Environment Action Programme (EAP) to 2030—Environment.* (b. d.). Pridobljeno 9. februar 2026, s https://environment.ec.europa.eu/strategy/environment-action-programme-eap-2030_en
- Fonda, M., Zavodnik Lamovšek, A., Pogačnik, A., Foški, M., Drobne, S., Golobič, M., Marot, N., Hudoklin, J., & Hočevar, I. (2016). *Poročilo o prostorskem razvoju* (T. Miklavčič, Ur.; str. 95). Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, graditev in stanovanja.
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MNVP/Publikacije/proocilo_o_prostorskem_razvoju.pdf
- Golobič, M., Penko Seidl, N., Bevk, T., Kostanjšek, B., Pipan, T., Ažman, T., Kržič, K., Hudoklin, J., Hočevar, I., Simič, S., Kokalj, Ž., & Gabrič, A. (2024). *Prenova regionalne razdelitve krajinskih tipov in izjemnih krajin v Sloveniji ter njihova digitalizacija* (str. 94) [Končno poročilo raziskovalne naloge]. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.
- Indicators.* (b. d.). Pridobljeno 14. januar 2026, s <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators>
- Kienast, F., Frick, J., van Strien, M. J., & Hunziker, M. (2015). The Swiss Landscape Monitoring Program – A comprehensive indicator set to measure landscape change. *Ecological Modelling, Use of ecological indicators in models*, 295, 136–150. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2014.08.008>
- Krajinska politika Slovenije.* (2025). <https://e-uprava.gov.si/si/drzava-in-druzba/e-demokracija/predlogi-predpisov/predlog-predpisa.html?id=18323&lang=si>
- Marušič, J., Jančič, M., & Prem, M. (1998). *Regionalna razdelitev krajinskih tipov v Sloveniji. Metodološke osnove.* Ministrstvo za okolje in prostor, Urad RS za prostorsko planiranje.
- Ministrstvo za kohezijo in regionalni razvoj. (2025, jesen). *Uresničevanje Agende 2030 | GOV.SI.* Portal GOV.SI. <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/uresnicevanje-agende-2030/>
- Monitor Landschap.* (b. d.). Pridobljeno 10. marec 2026, s <https://www.monitorlandschap.nl/>
- Monitoring the impact of agri-environment schemes on landscape character, quality and resilience—LM04150v.* (b. d.). Pridobljeno 29. oktober 2025, s <https://sciencesearch.defra.gov.uk/ProjectDetails?ProjectId=21800>
- Outcome Indicator Framework.* (b. d.). Pridobljeno 4. december 2025, s <https://oifdata.defra.gov.uk/outcome-indicator-framework/>
- Patten, B. C. (2006). Network perspectives on ecological indicators and actuators: Enfolding, observability, and controllability. *Ecological Indicators, Theoretical fundamentals of consistent applications in environmental management*, 6(1), 6–23. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2005.08.002>

- Peano, A., & Cassatella, C. (2011). Landscape Assessment and Monitoring. V *Landscape Indicators: Assessing and Monitoring Landscape Quality*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-0366-7>
- Piorr, H.-P. (2003). Environmental policy, agri-environmental indicators and landscape indicators. *Agriculture, Ecosystems & Environment, Biotic Indicators for Biodiversity and Sustainable Agriculture*, 98(1), 17–33. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(03\)00069-0](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(03)00069-0)
- Preparing a detailed project plan for CQuEL*. (2010). [Final Report]. <http://www.cquel.org.uk/sites/default/files/1005-CQuEL-Summary-Report.pdf>
- Resolucija o Strategiji prostorskega razvoja Slovenije 2050 (ReSPR50), Legislation No. Ur. list RS 72/2023 (2023). https://www.gov.si/assets/ministrstva/MNVP/fotografije/dogodki/2023/06_Junij/Tiskovna-konferenca-SPRS2050/Resolucija-o-Strategiji-prostorskega-razvoja.pdf
- Sharma, S., Beslity, J. O., Rustad, L., Shelby, L. J., Manos, P. T., Khanal, P., Reinmann, A. B., & Khanal, C. (2024). Remote Sensing and GIS in Natural Resource Management: Comparing Tools and Emphasizing the Importance of In-Situ Data. *Remote Sensing*, 16(22), 4161. <https://doi.org/10.3390/rs16224161>
- Smeets, E., & Weterings, R. (1999). *Environmental indicators: Typology and overview* [Technical Report No. 25]. European Environmental Agency. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/tec25>
- Sowińska-Świerkosz, B. N., & Chmielewski, T. J. (2016). A new approach to the identification of Landscape Quality Objectives (LQOs) as a set of indicators. *Journal of Environmental Management*, 184, 596–608. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.10.016>
- Spremljanje stanja prostorskega razvoja*. (b. d.). <https://pis.eprostora.gov.si/pis/sspr>. Pridobljeno 11. april 2025, s <https://pis.eprostora.gov.si/pis/sspr>
- Stokstad, G., Fjellstad, W. J., Eiter, S., & Dramstad, W. (2017). 3Q: Monitoring agricultural landscapes in Norway. 4. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2450256>
- Tasser, E., Sternbach, E., & Tappeiner, U. (2008). Biodiversity indicators for sustainability monitoring at municipality level: An example of implementation in an alpine region. *Ecological Indicators*, 8(3), 204–223. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2007.01.005>
- Uredba (EU) 2024/1991 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. Junija 2024 o obnovi narave in spremembi Uredbe (EU) 2022/869 (Besedilo velja za EGP) (PISRS)*. (2024). <https://pisrs.si/pregledPredpisaEU?celex=32024R1991>
- Zakon o ohranjanju narave, št. 97/25 Radni list RS (2025).

Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini, Legislation No. Ur. list RS, Št. 74/2003 (2003). <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2003-02-0046?sop=2003-02-0046>

Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini (MEKK), Uradni list RS, št 74 (2003). <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO3712>

Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3) (PISRS). (2021).

<https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO8249>

Zakon o varstvu okolja, št. 44/22 Uradni list RS (2022).