

**Просторно позиционирање тачака и
одређивање параметара
позиционираних тачака за потребе
успостављања државне мреже
мониторинга земљишта у Републици
Србији**

Просторно позиционирање тачака и одређивање параметара позиционираних тачака за потребе успостављања државне мреже мониторинга земљишта у Републици Србији

САДРЖАЈ

Уводне напомене

Примењена методологија

Критеријуми за избор локалитета за мониторинг земљишта

Систематизација по типовима земљишта у РС

Локације мониторинга земљишта у односу на локализоване изворе загађења

Општи параметри за карактеризацију земљишта на локалитету

Специфични параметри за карактеризацију земљишта на локалитету

Преглед стања планирања и стечених планских обавеза за систем локалитета за мониторинг земљишта

Преглед прикупљене постојеће планске документације за локације мониторинга

Просторни план Републике Србије

Просторни планови подручја посебне намене

Просторни планови општина

Генерални урбанистички планови седишта општина

Планови генералне регулације

Планови детаљне регулације

Преглед стечених просторно планских и урбанистичких обавеза за локације мониторинга

Мрежа локалитета за систематско праћење квалитета земљишта

Општи подаци о локалитетима за мониторинг земљишта

Начин постављања и обележавања локалитета за мониторинг

Дефинисање параметара мониторинга земљишта позиционираних тачака на основу начина коришћења земљишта

- Пољопривредна земљишта
- Шумска земљишта
- Градска земљишта
- Индустијска и загађена земљишта

Успостављање елемената за вођење базе података о локалитетима мониторинга

Закључак

Списак позиционираних тачака ужег избора локалитета мониторинга са координатама за објављивање

ДОКУМЕНТАЦИЈА

ДЕО 1 - УЖИ ИЗБОР

Систем мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта:

ПРИЛОГ 1

Карте идентитета за изабране локације мониторинга - преглед стања планирања за ужи избор позиционираних тачака у Систему мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта

ПРИЛОГ 2

Карте идентитета изабраних локација мониторинга - преглед катастарских података за ужи избор позиционираних тачака у Систему мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта

ДЕО 2 - ШИРИ ИЗБОР

ПРИЛОГ 1

Карте идентитета изабраних локација мониторинга - преглед података о земљишту за шири избор позиционираних тачака у Систему мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта

Просторно позиционирање тачака и одређивање параметара позиционираних тачака за потребе успостављања државне мреже мониторинга земљишта у Републици Србији

Уводне напомене

Како на простору Републике Србије тренутно не постоји систематско прикупљање података о стању земљишта, као први предуслов потребно је створити мрежу локација за реализацију хармонизованих метода прикупљања и анализе узорака, као и приказивања података о земљишту, који су предвиђени пројектом будућег програма системског праћења стања земљишта Републике Србије.

Израда мреже локалитета за систематско праћење квалитета земљишта је први и неопходни предуслов за такву реализацију мониторинга земљишта и даје прву материјалну полазну основу за успостављање будућег Програма системског праћења квалитета земљишта.

Основ за успостављање системског мониторинга земљишта на простору Републике Србије налази се у Закону о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04, 36/09, 72/09 и 43/11), као и Уредби о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма („Сл. Гласник“ РС бр.88/10).

Просторно позиционирање мерних тачака за систематско праћење квалитета и стања земљишта у Републици Србији за потребе Министарства пољопривреде и заштите животне средине је обављено у дефинисаној просторној мрежи - гриду, од 16x16 km. Циљ Пројекта је просторно позиционирање мерних тачака и формирање поуздане и проверене мреже локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта као основе за успостављање континуираног праћења динамике педогенетских процеса и квалитета земљишта као и дефинисање параметара мониторинга земљишта позиционираних тачака.

Основне анализе за успостављање мреже локалитета за систематско праћење квалитета земљишта и мониторинга земљишта на простору Републике Србије су извршене са становишта обавеза проистеклих из свих релевантних законских и подзаконских аката.

Имајући у виду хетерогеност земљишта Републике Србије за мониторинг земљишта је било неопходно дефинисање параметара по систематским категоријама (типovima). Приликом дефинисања мерних тачака узет је у обзир поред типа земљишта и постојећи начин коришћења земљишта; стечене планске обавезе за локалитете за мониторинг земљишта; планирани начин коришћења земљишта и просторно позициониране тачке државног мониторинга воде и ваздуха у Републици Србији.

Примењена методологија

Методологија рада на Пројекту обухватала је следеће групе активности:

КОРАК 1

Одређивање критеријума за избор локалитета, одређивање броја и распореда локалитета,

КОРАК 2

Одређивање положаја мерних места, листе параметара, метода и стандарда за узорковање земљишта, дефинисање динамике узорковања, начина обраде и приказа података за потребе мониторинга земљишта у складу са Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма ("Службени гласник РС" бр. 88/10);

КОРАК 3

Шири избор потенцијалних локалитета за мониторинг земљишта;

КОРАК 4

Прикупљање донетих просторно планских и урбанистичких докумената од носилаца израде (градови и општине Србије);

КОРАК 5

Анализа затечених просторно-планских обавеза за шири избор потенцијалних локалитета за мониторинг земљишта на основу прикупљених донетих просторних и урбанистичких планова;

КОРАК 6

Преглед стања планирања и стечених планских обавеза за шири избор потенцијалних локалитета за мониторинг земљишта;

КОРАК 7

Дефинисање просторно програмских критеријума за ужи избор локалитета за мониторинг земљишта са становишта очекиваних промена у простору;

КОРАК 8

Формирање мреже локалитета за систематско праћење квалитета земљишта;

КОРАК 9

Дефинисање параметара мониторинга земљишта позиционираних тачака;

КОРАК 10

Дефинисање елемената базе података у оквиру јединственог информационог система мреже локалитета за систематско праћење квалитета земљишта и испорука општинама Србије (са појединачним картама идентитета изабраних локација мониторинга).

По завршетку рада припремљен је списак позиционираних тачака са координатама за објављивање у Службеном гласнику Републике Србије.

Критеријуми за избор локалитета за мониторинг земљишта

Систематизација по типовима земљишта у РС

Република Србија се карактерише хетерогеним земљишним покривачем. У њему доминирају земљишта која се одликују различитим начином постанка и у оквиру кога постоји одређена врста зоналности. Разноврсност земљишта је доста већа у односу на земље света сличне површине, као и на земље у окружењу. Битно је истаћи да се измена земљишног покривача у нашој земљи у простору изразито мења на малим растојањима. Ова чињеница отежава испитивање земљишта у простору и његово картирање. Просторна појава земљишта зависи од сплета хидрографско-петрографско-топографско-климатолошких односа који се мењају на малом простору. Класификација земљишта Југословије (Шкорић и сар., 1985) је као централну дијагностичку јединицу класификационог система издвојила тип земљишта. Хијерархијски систем је тако изграђен да се земљишни типови обједињују у више категорије на основу утврђених заједничких својстава, а у нижим категоријама од типа долази до сукцесивне поделе на основу различитих критеријума који нису униформни што чини недостатак система. Класе земљишта чине сви типови са једнаком грађом профила, без обзира на разлике у основним процесима и физичко-хемијским карактеристикама и оне представљају први ниво обједињавања типова. Највиша хијерархијска јединица у систему класификације је земљишни ред. Издвојена су четири земљишна реда на основу карактера влажења и хемијског састава вода:

1. Ред аутоморфних земљишта карактерише влажење атмосферским падавина са слободним процеђивањем воде и код ових земљишта нема дужег задржавања воде на неком непропусном хоризонту;
2. Ред хидроморфних земљишта карактерише трајно или повремено засићење свих пора земљишта водом која није заслањена или алкализована (долази до трајног или повремениог задржавања воде);
3. Ред халоморфних земљишта чине земљишта код којих долази до допунског влажења подземним (а ређе и површинским) сланим и алкализираним водама;
4. Ред субаквалних земљишта чине она земљишта која су образована у условима плитких стајаћих вода.

Избор локалитета за мониторинг земљишта Републике Србије се базира на праћењу стања и квалитета земљишта на нивоу типа земљишта у оквиру мреже квадрата 16x16 km. Постављање тачака је вршено коришћењем педолошке карте Републике Србије у размери 1:50000. На избор позиције локалитета утичу и доминантан начин коришћења земљишта на подручју, топографско-хидрографске карактеристике, удаљеност од локалних извора загађења, као и могућност лаког прилаза испитиваној локацији, да би се избегле сметње у раду и смањили трошкови.

Локације мониторинга земљишта по врстама и карактеристикама везане за локализоване изворе загађења

Локације мониторинга земљишта по врстама и карактеристикама везане за локализоване изворе загађивања усклађене су са подацима добијеним из Агенције за заштиту животне средине Републике Србије.

Општи параметри за карактеризацију земљишта на локалитету

Општи параметри за карактеризацију земљишта на локалитету обухватају низ основних својстава земљишта и сазнања о дејству педогенетских фактора који нам омогућавају да извршимо карактеризацију земљишта на неком локалитету, на нивоу типа. Да би се извршила припадност земљишта одређеној систематској категорији, на нивоу типа, потребно је да се земљиште испитује на педолошком профилу који се отвара бар до 0.9-1 m дубине. Испитује се грађа профила и његове морфолошке

особине по хоризонтима, те утицај педогенетских фактора, јер је некада могуће на самом терену утврдити припадност систематској категорији. Након узимања узорка земљишта у лабораторији се на основу одређивања садржаја хумуса, боје земљишта и присуства новообразовања, киселости земљишта, садржаја калцијум-карбоната, одређивања механичког састава, одређивања степена засићености базама и карактеризације матичног супстрата, може се утврдити припадност систематској категорији на нивоу типа. Ови параметри су довољни за одређивање типа земљишта у реду аутоморфних земљишта, али се морају проширити у случају хидроморфних, халоморфних земљишта, као и код оних земљишта која су измењена утицајем човека.

Специфични параметри за карактеризацију земљишта на локалитету

Специфични параметри нам омогућавају карактеризацију земљишта на локалитету за типове земљишта из реда хидроморфних земљишта, халоморфних земљишта, као и за испитивања земљишта која су измењена под утицајем човека. У неким случајевим, а сходно ситуацији на терену, потребно је да се отвори земљишни профил до дубине 1,5-2 m. Својства земљишта која је потребно испитати обухватају уз испитивање горе наведених особина и одређивање састава катјона (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , и нарочито Na^+) у земљишту и подземној води, као и одређивање електричне проводљивости и оксидо-редукционог потенцијала, затим дубину и осцилације нивоа подземне воде, као и дубину непрпусног хоризонта. Земљишта измењена под утицајем човека кроз пољопривредну активност или од последица деловања индустрије, различити видови деградираних земљишта, у домаћем класификационом систему нису сврстани у редове, већ као класе у оквиру сваког реда. Код ових земљишта је потребно испитати утицаје и дејства пољопривредне производње кроз одређивање садржаја лако приступачних фосфора и калијума, укупног азота, збијености, остатака пестицида, ерозионих процеса, смањења биодиверзитета, микробиолошких својстава. Код загађених земљишта је потребно одредити на основу типа загађења и садржаје укупних и приступачних облика тешких метала, садржај анјона у земљишту и води, постојане органске загађујуће супстанце, органо-метална једињења, азбест, укупна и минерална уља, радионуклиде, патогене организме.

Преглед стања планирања и стечених планских обавеза за систем локалитета за мониторинг земљишта

Након дефинисања шире мреже локалитета, приказане у табеларном прегледу из овог Извештаја, прво је урађена анализа затечених просторно планских обавеза за укупан шири избор потенцијалних локалитета за мониторинг земљишта на основу прикупљених донетих свих просторних и урбанистичких планова, у складу са системом спровођења планске документације дефинисане Законом о планирању и изградњи ("Службени гласник Републике Србије", број: 72/2009, 81/2009 – исправка, 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014 и 145/2014) и Правилником о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Сл. гласник РС“, број 64/15).

Преглед прикупљене постојеће планске документације за локације мониторинга обухватио је следећа планска документа: Просторни план Републике Србије ("Службени гласник РС", бр. 88/2010); Просторни планови подручја посебне намене; Просторни планови општина; Генерални урбанистички планови седишта општина; Планови генералне регулације за насеља и Планови детаљне регулације за делове насеља или појединачне намене.

Да би се за све појединачне локације потенцијалних локалитета за мониторинг земљишта прибавили релевантни подаци о стеченим планским обавезама, за све је прибављен и систематизован преглед службених катастарских података и то: подаци о власништву и корисништву (власник; корисник; врста права; облик својине; обим права; забележба и терет) и подаци о парцели (округ; општина, катастарска општина; матични број катастарске општине; број катастарске парцеле; површина парцеле; број листа непокретности; број плана; начин коришћења и бонитетна класа).

Сви прибављени подаци приказани су у појединачним картама идентитета изабраних локација мониторинга, који уједно чине целовит Систем мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта.

На основу извршеног прегледа стања планирања и стечених планских обавеза за шири избор потенцијалних локалитета за мониторинг земљишта, а на основу усмеравајућих одредби Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр.135/04, 36/09, 72/09 и 43/11), Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број број 135/04, 36/09, 88/10), Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр.88/11), Закона о културним добрима („Службени гласник РС“, бр. 71/94, 52/11 и 99/11) и Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10 и 91/10), дефинисани су просторно програмски критеријуми за коначан ужи избор локалитета за мониторинг земљишта са становишта очекиваних промена у простору.

Просторно програмски критеријуми на основу којих је одређен коначан ужи избор локалитета за мониторинг земљишта са становишта очекиваних промена у простору били су такви да се локалитет у пројектованом циклусу мониторинга може трајно пратити са непромењеним базном поставкама.

Прва селекција након дефинисања стечених планских обавеза, односно идентификоване намене по релевантном планском документу је била да је предметни локалитет (тачка) на земљишту за које није прописана израда Генералног урбанистичког плана или Плана генералне регулације и да је важећим Просторним планом (Просторни план подручја посебне намене или Просторни планјединице локалне самоуправе) планирана намена пољопривредно земљиште ван грађевинског подручја. Уколико је тај први критеријум задовољен, тачка је сврстана у ужи избор.

Друга, једнако меродавна селекција након дефинисања стечених планских обавеза, односно идентификоване намене по релевантном планском документу је била да је предметни локалитет (тачка) на земљишту за које није прописана израда Генералног урбанистичког плана или Плана генералне регулације и да је важећим Просторним планом (Просторни план подручја посебне намене или Просторни план јединице локалне самоуправе) планирана намена шумско земљиште ван грађевинског подручја. Уколико је тај критеријум задовољен, тачка је сврстана у ужи избор.

Трећа селекција је била да је предметни локалитет (тачка) на земљишту за које је прописана израда Генералног урбанистичког плана или Плана генералне регулације, али да он није још израђен, а да важећим Просторним планом (Просторни план подручја посебне намене или Просторни план јединице локалне самоуправе) Генералног урбанистичког плана или Плана генералне регулације) није планирана намена. Уколико је тај критеријум задовољен, тачка није сврстана у ужи избор.

Четврта селекција је била да је предметни локалитет (тачка) у грађевинском подручју на земљишту за које важећим Просторним планом (Просторни план подручја посебне намене или Просторни план јединице локалне самоуправе) није планирана намена, јер је прописана израда Генералног урбанистичког плана или Плана генералне регулације и да је такав урбанистички план израђен, а да је планирана намена таква да је локалитет у грађевинском подручју на коме није предвиђена промена намене, није планирана нова изградња, или да на њему није дозвољена изградња. Уколико је тај критеријум задовољен, тачка је сврстана у ужи избор.

Пета селекција је била да је предметни локалитет (тачка) у грађевинском подручју на земљишту за које важећим Просторним планом (Просторни план подручја посебне намене или Просторни план јединице локалне самоуправе) није планирана намена, јер је прописана израда Генералног урбанистичког плана или Плана генералне регулације, да је такав урбанистички план израђен и да је њиме планирана одређена намена - али да је потребна (прописана) даља урбанистичка разрада (Планом детаљне регулације) који није израђен и донет. Уколико је тај критеријум задовољен, тачка није сврстана у ужи избор.

Шеста селекција је била да је предметни локалитет (тачка) у грађевинском подручју на земљишту за које важећим Просторним планом (Просторни план подручја посебне намене или Просторни план јединице локалне самоуправе) није планирана намена, јер је прописана израда Генералног урбанистичког плана или Плана генералне регулације, да је такав урбанистички план израђен и да је њиме планирана одређена намена и да је њим прописана даља урбанистичка разрада Планом детаљне регулације, који је израђен и донет, али да је њиме је планирана намена таква да је локалитет у грађевинском подручју на коме није предвиђена промена намене, није планирана нова изградња, или да на њему није дозвољена изградња. Уколико је тај критеријум задовољен, тачка је сврстана у ужи избор.

Преглед стечених просторно планских и урбанистичких обавеза за локације мониторинга које су на основу горњих критеријума уврштене у ужи списак приказан је у поглављу са појединачним картама идентитета изабраних локација мониторинга, који уједно обухвата целовит преглед стања планирања за изабрани Систем мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта.

Свакој тачки у Систему у табеларном прегледу је додељен Идентификациони број места праћења, дефинисани су за њу просторно плански аспекти и елементи локације - односно приказ стања планирања и стечених планских обавеза (плански документ, година доношења, планирана намена, правила градње, евидентирано постојање или

непостојање обавезе даље планске разраде). Овај преглед је као део Документације (Прилог 1 - Преглед 1) саставни део овог елабората

У Документацији овог елабората (Прилог 1 - Преглед 2), као саставни део овог елабората, са истим идентификационим бројевима места праћења као у Прилогу 1 - Преглед 1, у табеларном прегледу дефинисани су и приказани катастарски подаци локације (подаци о парцели и подаци о власништву).

Како су за потребе дефинисања изабраног Система мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта извршене све релевантне анализе и истраживања за све позициониране тачке ширег избора, овај преглед података о земљишту, географски подаци о месту узорковања (x и y координате по Гаус Кригеру, односно УТМ), као и параметри мониторинга земљишта за позиционирану тачку, за шири избор је у целини приказан као део Документације (Прилог 2) и саставни је део овог елабората,

Мрежа локалитета за систематско праћење квалитета земљишта

Опши подаци о локалитетима за мониторинг земљишта

У опште податке о локалитету за мониторинг земљишта спадају: идентификациони број локалитета (број тачке), време описа тачке на којој се обавља мониторинг (време, датум), подаци о истраживачима (име и презиме, контакт, институција), подаци о локацији места праћења (најближе удаљено насељено место, удаљеност, опис доласка), подаци о власнику парцеле на којој се обавља мониторинг (име и презиме, адреса, контакт), административни подаци о парцели (округ, катастарска општина, катастарски број), географски подаци (координате и надморска висина локалитета).

Начин постављања и обележавања локалитета за мониторинг

Локације на којима се обавља систематско праћење стања и квалитета земљишта су одређене у оквиру мреже квадрата 16x16 km. Број локација у оквиру једног квадрата се креће од 1 до 6 тачака у зависности од типова земљишта који су идентификовани у квадрату на основу постојеће педолошке карте размере 1:50000. Број локалитета према препоруци европске уније треба да буде минимум један у оквиру мреже 16x16 km (Kibblewhite и сар., 2008; Morgan и сар., 2008), а према нашој поставци број локалитета износи 3,1 по квадрату (1121 локалитет/361 квадрат). Избор локације је вршен на основу присуства доминантних типова земљишта у квадрату, на основу доминантног начина коришћења земљишта, на основу присуства локализованих извора загађивања, према хидрографској мрежи и топографским карактеристикама. Као битан критеријум за одређивање места праћења је и приступачност локалитета у смислу удаљености од саобраћајница, сеоских путева, избегавање неприступачних локација... Овакав начин рада олакшава кретања по терену, смањује трошкове, већа ефикасност посла, као и избегавање неприступачних локација у смислу високих планина, рашчлањених терена, клисура и кањона, удолина и јаруга, сусрета са дивљим животињама. Све локације су просторно позициониране на сателитским снимцима (Google Earth) и топографским картама 1:25000. Локације су представљене координатама (X,Y,Z) са датим избором координатног система и пројекције између UTM 34N, WGS84 и Гаус-Кригер.

Дефинисање параметара мониторинга земљишта позиционираних тачака у зависности од начина коришћења земљишта

Пољопривредна земљишта

Списак параметара за мониторинг пољопривредних земљишта укључује:

- А) опште податке о локалитетима на којима се обавља мониторинг земљишта,
- Б) опис педогенетских фактора (матични супстрат, клима, рељеф, природна вегетација подручја, начин коришћења земљишта),
- В) опис спољашње морфологије земљишта (стеновитост површине, скелетност, површинска исцветања соли, процес ерозије, покорица, површинске пукотине),
- Г) Опис унутрашње морфологије земљишта (опис земљишног профила, број и дубина хоризоната у земљишту, изглед доње границе хоризоната, заступљеност, величина, облик и врста скелета, процена текстуре земљишта, степен хумификације биљних остатака, боја земљишта, присуство и боја мазотина, идентификација оксидо - редуccionих процеса у земљишту, садржај лакорастворљивих соли, рН вредност земљишта, процена садржаја органске материје, процена садржаја карбоната и њихов облик, процена садржаја гипса и његов облик, процена влажности земљишта, процена запреминске масе земљишта, процена структуре и конзистенције земљишта, процена укупне порозности, присуство и пречник коренова и остала биолошка својства, процена превлака, процена збијености/цементације, неорганска новообразовања, мирис земљишта, процена уметака антропогеног порекла) према ФАО мануал-у (FAO, 2006),
- Д) Одређивање физичких својстава земљишта у лабораторији (механички састав земљишта, запреминска маса, капацитети земљишта за влагу, приступачна вода, порозности, водопропусност, структура, тврдоћа, специфична маса),
- Ђ) Одређивање хемијских својстава земљишта у лабораторији (киселост земљишта, капацитет адсорпције катјона, степен засићености базама, садржај органске материје, укупни азот и сумпор, садржај укупних и приступачних облика минералних елемената, електропроводљивост, хемијски састав подземне воде, садржај CaCO₃, остаци пестицида),
- Е) Одређивање микробиолошких својстава земљишта у лабораторији (активност дехидрогеназе, CO₂ продукција)

Шумска земљишта

Списак параметара за мониторинг шумских земљишта укључује:

- А) опште податке о локалитетима на којима се обавља мониторинг земљишта,
- Б) опис педогенетских фактора (матични супстрат, клима, рељеф, природна вегетација подручја, начин коришћења земљишта),
- В) опис спољашње морфологије земљишта (стеновитост површине, скелетност, површинска исцветања соли, процес ерозије, покорица, површинске пукотине),
- Г) опис унутрашње морфологије земљишта (опис земљишног профила, број и дубина хоризоната у земљишту, изглед доње границе хоризоната, заступљеност, величина, облик и врста скелета, процена текстуре земљишта, степен хумификације биљних остатака, боја земљишта, присуство и боја мазотина, идентификација оксидо - редуccionих процеса у земљишту, садржај лакорастворљивих соли, рН вредност земљишта, процена садржаја органске материје, процена садржаја карбоната и њихов облик, процена садржаја гипса и његов облик, процена влажности земљишта, процена запреминске масе земљишта, процена структуре и

- конзистенције земљишта, процена укупне порозности, присуство и пречник коренова и остала биолошка својства, процена превлака, процена збијености/цементације, неорганска новообразовања, мирис земљишта, процена уметака антропогеног порекла) према ФАО мануал-у (FAO, 2006),
- Д) Одређивање физичких својстава земљишта у лабораторији (механички састав земљишта, запреминска маса, капацитети земљишта за влагу, приступачна вода, порозности, водопропусност, структура, тврдоћа, специфична маса),
 - Ђ) Одређивање хемијских својстава земљишта у лабораторији (киселост земљишта, капацитет адсорпције катјона, степен засићености базама, садржај нитрата, садржај органске материје, укупни азот и сумпор, садржај укупних и приступачних облика минералних елемената, електропроводљивост, хемијски састав подземне воде, садржај CaCO_3),
 - Е) Одређивање микробиолошких својстава земљишта у лабораторији (активност дехидрогеназе, CO_2 продукција)

Градска земљишта

Градска земљишта нису уврштена у програм државног мониторинга Републике Србије. Аутори сматрају да је на нивоу локалних заједница обавеза и дужност да прате стање и квалитет земљишта, као и све остале аспекте заштите животне средине. Списак параметара за мониторинг градских земљишта укључује исте параметре као код загађених земљишта:

- А) опште податке о локалитетима на којима се обавља мониторинг земљишта,
- Б) опис педогенетских фактора (матични супстрат, клима, рељеф, природна вегетација подручја, начин коришћења земљишта),
- В) опис спољашње морфологије земљишта (стеновитост површине, скелетност, површинска исцветања соли, процес ерозије, покорица, површинске пукотине),
- Г) опис унутрашње морфологије земљишта (опис земљишног профила, број и дубина хоризоната у земљишту, изглед доње границе хоризоната, заступљеност, величина, облик и врста скелета, процена текстуре земљишта, степен хумификације биљних остатака, боја земљишта, присуство и боја мазотина, идентификација оксидо-редукционих процеса у земљишту, садржај лакорастворљивих соли, рН вредност земљишта, процена садржаја органске материје, процена садржаја карбоната и њихов облик, процена садржаја гипса и његов облик, процена влажности земљишта, процена запреминске масе земљишта, процена структуре и конзистенције земљишта, процена укупне порозности, присуство и пречник коренова и остала биолошка својства, процена превлака, процена збијености/цементације, неорганска новообразовања, мирис земљишта, процена уметака антропогеног порекла) према ФАО мануал-у (FAO, 2006),
- Д) Одређивање физичких својстава земљишта у лабораторији (механички састав земљишта, запреминска маса, капацитети земљишта за влагу, приступачна вода, порозности, водопропусност, структура, тврдоћа, специфична маса),
- Ђ) Одређивање хемијских својстава земљишта у лабораторији (киселост земљишта, капацитет адсорпције катјона, степен засићености базама, садржај органске материје, укупни азот и сумпор, садржај укупних и приступачних облика минералних елемената, електропроводљивост, хемијски састав подземне воде, садржај CaCO_3 , остаци пестицида).
- Г) Одређивање микробиолошких својстава земљишта у лабораторији (активност дехидрогеназе, CO_2 продукција).

Индустријска и загађена земљишта

Загађена (контаминирана) земљишта су земљишта на којима је потврђено присуство, опасних и штетних материја узрокованих људском активношћу, у концентрацијама које могу изазвати значајан ризик по људско здравље и животну средину без обзира на ком подручју се земљиште налази (пољопривредно, шумско, индустријско, градско итд.). Загађујуће супстанце земљишта су: тешки метали, угљоводоници, токсична органска једињења, отпад, радионуклиди и патогени организми. Земљишта се загађују из локалних, линијских и дифузних извора загађивања. Поједини локалитети на којима се прати мониторинг земљишта су постављени у близини локалних извора загађења који имају највећу емисију штетних елемената у Републици Србији. Као критеријум за одабир потенцијално загађених локалитета користили смо довољно детаљну Уредбу о врстама активности и постројењима за које се издаје интегрисана дозвола (Сл. гласник РС, бр. 84/2005) која обухвата: производњу енергије, производњу и прераду метала, индустрију минерала, хемијску индустрију, управљање отпадом, и остале активности. Испитивања загађених земљишта се врше кроз прелиминарно, прегледно и детаљно истраживање. Детаљно истраживање се врши само онда када се идентификују одређени фактори загађења у оквиру прве две фазе и у оквиру њега постоје посебне методологије узорковања. Из тога разлога се списак параметара за испитивање загађених земљишта шири.

Списак параметара за мониторинг загађених земљишта укључује обухвата:

- А) опште податке о локалитетима на којима се обавља мониторинг земљишта,
- Б) опис педогенетских фактора (матични супстрат, клима, рељеф, природна вегетација подручја, начин коришћења земљишта),
- В) опис спољашње морфологије земљишта (стеновитост површине, скелетност, површинска исцветања соли, процес ерозије, покорица, површинске пукотине).
- Г) опис унутрашње морфологије земљишта (опис земљишног профила, број и дубина хоризоната у земљишту, изглед доње границе хоризоната, заступљеност, величина, облик и врста скелета, процена текстуре земљишта, степен хумификације биљних остатака, боја земљишта, присуство и боја мазотина, идентификација оксидо - редукционих процеса у земљишту, садржај лакорастворљивих соли, рН вредност земљишта, процена садржаја органске материје, процена садржаја карбоната и њихов облик, процена садржаја гипса и његов облик, процена влажности земљишта, процена запреминске масе земљишта, процена структуре и конзистенције земљишта, процена укупне порозности, присуство и пречник коренова и остала биолошка својства, процена превлака, процена збијености/цементације, неорганска новообразовања, мирис земљишта, процена уметака антропогеног порекла) према ФАО мануал-у (FAO, 2006),
- Д) Одређивање физичких својстава земљишта у лабораторији (механички састав земљишта, запреминска маса, капацитети земљишта за влагу, приступачна вода, порозности, водопропусност, структура, тврдоћа, специфична маса). Земљишни индикатор – збијеност земљишта,
- Ђ) Одређивање хемијских својстава земљишта у лабораторији (киселост земљишта, капацитет адсорпције катјона, степен засићености базама, садржај органске материје, укупни азот и сумпор, садржај укупних и приступачних облика минералних елемената, електропроводљивост, хемијски састав подземне воде, садржај CaCO₃, остаци пестицида). Земљишни индикатор – киселост/алкалност земљишта, садржај органске материје, тешки метали,
- Е) Одређивање микробиолошких својстава земљишта у лабораторији (активност дехидрогеназе, CO₂ продукција),
- Ж) Анјони и катјони у земљишту, постојане органске загађујуће супстанце (полициклични ароматични угљоводоници - ПАХ, хербициди, органохлорни пестициди, полихлоровани бифенили - РСВ, хлорфеноли, испарљиви ароматични угљоводоници - ВТХ, испарљиви халоген угљоводоници), укупна

уља, минерална уља, хемијски састав подземне воде, радонуклиди, патогени организми, азбест, експозиви.

Успостављање елемената за вођење базе података о локалитетима мониторинга

База података о мониторингу земљишта служи за складиштење, чување и руковање са подацима о земљиштима, као и за спровођење просторних анализа и израду тематских карата земљишних индикатора. База података ће се формирати у оквиру GIS софтвера из ESRI пакета. Подаци ће бити прикупљени током времена и база ће се систематски попуњавати. Израђена база ће се у почетку састојати из векторских података, да би се потом и растерски слојеви прикључивали бази.

База ће бити израђена кроз различите приступе посматрању података, који омогућава геостатистичке и статистичке анализе. Подаци ће бити систематизовани према националној класификацији на основу редова земљишта, класа земљишта и типова земљишта, затим према дубинама узорковања земљишта, рељефским целинама, начинима коришћења, према геолошком супстрату, посебно за шумска, пољопривредна и загађена земљишта.

Закључак

Просторним позиционирањем мерних тачака за мониторинг земљишта Републике Србије, створени су услови за систематско праћење стања земљишта по типовима као природног ресурса а на основу прегледа стања планирања и стечених планских обавеза.

У сваком гриду 16x16 км одређене су мерне тачке по типовима земљишта што омогућује издвајање одређених просторно позиционираних површина које захватају већи број гридова на територији Републике Србије и представљају један тип земљишта. Одређивањем параметара обележених бројевима 1,2,3 или 4 констатује се почетно стање одређеног типа земљишта и степен деградације. Добијене вредности параметара су саставни део будућег земљишног информационог система Републике Србије.

Након утврђивања почетног стања одређеног типа земљишта, мониторингом земљишта прате се земљишни индикатори у одређеном временском интервалу и кроз релевантне извештаје приказује стање земљишта као природног ресурса у Републици Србији.

Списак позиционираних тачака са координатама за објављивање у Сл.гл. РС

број профила	POINT_X	POINT_Y
2	522449	4956293
5	534519	4953603
6	543659	4955675
9	499971	4948272
12	515699	4944513
14	536242	4947629
17	549323	4939245
19	555950	4939418
20	581531	4928802
21	485244	4931384
25	499613	4926611
28	507897	4927932
29	522629	4926420
32	544440	4921316
36	561292	4916817
39	577877	4920955
42	484072	4923325
45	495146	4920376
49	514802	4915486
51	530163	4908000
57	544646	4901790
60	554344	4906542
63	574817	4906946
67	492682	4898934
70	505878	4901322
74	522436	4890736
78	535565	4895026
81	556820	4892079
84	576113	4885991
86	508937	4884123
90	521632	4887499
93	534588	4878153
97	548078	4874455
104	569931	4871099
105	614405	4949139
109	622238	4943610
110	635636	4935744
113	608918	4929491
115	621729	4929370
116	590861	4922248
120	603680	4916148
122	620059	4906675
124	584116	4898243
126	609565	4902730
129	625054	4903774
131	632065	4896534

132	581022	4884438
137	600148	4889708
142	617809	4875568
145	583453	4862468
148	593588	4863956
149	612619	4870814
151	527912	4860780
154	554052	4853749
158	559125	4854186
163	587484	4849789
164	596354	4860288
167	608351	4844621
169	529781	4844383
171	544877	4848201
180	586502	4839864
182	588857	4835806
187	615113	4826163
190	528642	4833792
196	546398	4833349
198	559902	4824298
204	581912	4819745
210	599305	4813880
211	606603	4814393
215	623006	4809637
217	546021	4810368
221	557588	4806465
224	577193	4805627
229	593559	4804036
232	610190	4806949
236	623639	4801120
246	561073	4788138
250	576460	4790644
254	592608	4786604
257	603425	4792201
276	574856	4775138
277	583150	4775613
282	607190	4764842
283	621197	4762394
287	635963	4759637
290	648152	4768211
294	570503	4758075
299	581122	4750775
302	602500	4751630
304	617506	4750338
306	643452	4755256
307	630777	4755395
310	393841	5111044
315	407831	5101542

317	426543	5105356
319	433971	5106806
322	449130	5094558
324	355795	5090662
325	367162	5093211
327	390383	5099068
331	401857	5084020
335	417796	5085994
338	444742	5089693
341	448478	5078583
343	462171	5077904
345	336743	5079120
348	355881	5088146
354	376138	5072275
356	394577	5079264
360	409629	5069209
361	414400	5072257
367	437039	5070667
370	454265	5071001
373	466229	5068253
375	483774	5067146
379	344660	5072756
382	358094	5059821
384	363980	5058828
389	388822	5054133
392	401047	5052373
393	420858	5061302
397	428696	5050896
401	455745	5057332
404	466884	5054437
407	478919	5043397
410	339673	5044961
413	349816	5049896
414	361966	5047705
419	385024	5049215
421	406094	5046686
424	416701	5041448
429	437065	5032226
431	449662	5032665
435	465702	5035129
438	476192	5026761
439	488382	5030901
442	350961	5031532
445	367465	5024591
448	378336	5028152
452	401577	5022198
453	409844	5031164
457	424845	5018351
461	448930	5019427
463	457873	5018965

468	480687	5010915
470	498708	5011971
473	505266	5014957
477	528257	5005226
478	532400	5004196
480	344298	5025372
483	365376	5018684
485	379142	5019708
487	388370	5016942
491	416449	5014577
495	429791	5011578
500	446192	5002284
503	456504	5005266
507	468541	4996764
511	494475	5000304
513	499025	4993084
516	525130	4988830
520	532455	4998230
523	354210	4995995
527	379039	4994175
530	397230	4992941
533	409723	5000723
536	417913	4986288
540	445266	4992161
545	451216	4992078
548	477606	4983041
549	491358	4987828
552	500029	4987023
559	523089	4976644
560	529923	4975522
564	352076	4988961
568	370467	4986419
573	410806	4970683
577	416503	4980572
578	432305	4974809
584	446886	4978547
585	475816	4965742
591	492522	4963553
592	498019	4971097
598	345029	4973882
599	351370	4974843
601	400035	4959422
603	415151	4964225
606	431164	4954717
610	446415	4955956
614	486231	4954634
623	387916	4975330
627	376987	4965460
630	385654	4957974
636	370976	4945848

638	380425	4952213
642	393739	4941334
645	421527	4943778
649	436826	4938153
651	353171	4929235
653	369830	4939423
657	380567	4939829
662	393762	4927636
665	420760	4925509
667	427254	4918984
672	352546	4917059
674	368755	4922016
680	376120	4909984
682	396745	4918851
684	418654	4915452
688	429057	4914433
690	354610	4907101
691	363910	4910434
694	380733	4894740
698	391682	4895104
701	405333	4893430
703	428216	4891419
710	383564	4885321
713	398024	4879904
715	412685	4881978
721	419858	4871852
722	360724	4870646
724	374252	4862816
726	392191	4868045
730	403225	4864063
735	421329	4862822
737	378604	4851203
738	384489	4844512
742	399962	4843654
746	415416	4848063
750	391828	4827693
754	395551	4830762
759	412396	4836203
764	370770	4818098
767	391500	4822620
769	396468	4821515
776	416642	4811423
778	370055	4808836
779	380065	4807856
785	397816	4794990
788	412362	4799288
791	383187	4792911
794	394637	4782643
797	412653	4776608
805	471006	4947866

811	453793	4938548
816	471003	4932752
818	443452	4915971
820	458917	4924413
825	449139	4911981
830	463015	4904326
833	477949	4895063
838	434062	4886253
840	454510	4897231
844	467541	4887034
847	485082	4888965
849	436771	4874235
853	457466	4870669
857	466420	4868895
860	485551	4869852
866	496126	4861198
869	514941	4857100
871	429345	4857572
877	458968	4854438
880	469063	4861613
886	491157	4846899
889	506421	4845923
892	520355	4849540
894	430383	4840617
899	452679	4838421
902	460969	4845465
906	479219	4835175
914	505066	4838455
916	510988	4837919
920	435959	4824081
923	448707	4827389
930	466571	4819799
934	483661	4815648
937	499576	4815183
941	506159	4814069
945	531261	4808881
950	432248	4808573
953	443297	4805501
958	463460	4802189
963	481133	4799434
967	490786	4803694
970	504219	4799873
973	533162	4795851
976	541970	4800452
980	426968	4800034
981	441656	4798943
985	460171	4793004
990	470678	4786901
993	497333	4787687
995	504484	4790099

997	528618	4783317
1002	546039	4782921
1004	423224	4777097
1007	435825	4776270
1010	463869	4769524
1013	471755	4767196
1014	512848	4772509
1016	517981	4764981
1019	425582	4770395
1021	435844	4757951
1026	450258	4761293
1027	469836	4764380
1028	523725	4751385
1030	460308	4748079
1033	550027	4775927
1039	540050	4762715
1041	547782	4769370
1044	538890	4744833
1046	544687	4742145
1051	564927	4739693
1054	584287	4742682
1058	595886	4742501

1063	612070	4739328
1064	538110	4736523
1066	550614	4736410
1067	567030	4726686
1075	576259	4729817
1076	592282	4728614
1080	605374	4718674
1085	564208	4710910
1091	585378	4703757
1092	601187	4710040
1098	614298	4699159
1101	618820	4696949
1102	550948	4691063
1105	555340	4699009
1109	579090	4693389
1111	593079	4696135
1114	608789	4691221
1116	620369	4693718
1117	547087	4686323
1121	575258	4684093

ДОКУМЕНТАЦИЈА

ДЕО 1 - УЖИ ИЗБОР

Систем мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта

ПРИЛОГ 1

Карте идентитета за изабране локације мониторинга - преглед стања планирања за ужи избор позиционираних тачака у Систему мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта

ДОКУМЕНТАЦИЈА

ДЕО 1 - УЖИ ИЗБОР

Систем мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта

ПРИЛОГ 2

Карте идентитета изабраних локација мониторинга - преглед катастарских података за ужи избор позиционираних тачака у Систему мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта

ДОКУМЕНТАЦИЈА

ДЕО 2 - ШИРИ ИЗБОР

ПРИЛОГ 1

Карте идентитета изабраних локација мониторинга - преглед података о земљишту за шири избор позиционираних тачака у Систему мерних тачака и мрежа локалитета за систематско дугорочно праћење квалитета земљишта