



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
UNIVERSITY OF BANJA LUKA



ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
FACULTY OF AGRICULTURE

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА АГРОЕКОЛОГИЈУ И ЗЕМЉИШТЕ



ГРАД ДОБОЈ

ОСНОВА
ЗАШТИТЕ, УРЕЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

-Завршни извјештај -

Бања Лука, јули 2020. године



ГРАД
ДОБОЈ
ОДЈЕЉЕЊЕ ЗА
ПОЉОПРИВРЕДУ

Број: 10/1.2135/20

Датум: 17.07.2020.

Предмет:	Основа заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта за територију града Добоја –Завршни извјештај
Инвеститор:	Град Добој
Корисник:	Град Добој
Носилац израде:	Универзитет у Бањој Луци Пољопривредни факултет Институт за агроекологију и земљиште
Координатор израде Основе:	1. проф. др Михајло Марковић
Тим Пољопривредног факултета:	2. проф. др Златан Ковачевић 3. академик проф. др Ново Пржуљ 4. проф. др Илија Комљеновић 5. проф. др Сениша Митрић 6. МА Милан Шипка 7. Младен Бабић, дипл. инж. пољопривреде 8. Љиљана Томовић, хемијски техничар

Руководилац института за агроекологију
и земљиште, координатор
израде Основе

Декан

Проф. др Михајло Марковић

Проф. др Златан Ковачевић

Садржај

1. УВОД	6
2. КОНЦЕПТ ИЗРАДЕ ОСНОВЕ ГРАДА.....	9
3. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА И АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ЗЕМЉИШНИХ РЕСУРСА	12
3.1. ГЕОЛОШКА ПОДЛОГА.....	12
3.2. ПЕДОЛОШКИ ПОКРИВАЧ.....	14
3.2.1. Вертисол (смоница)	15
3.2.2. Ранкер (хумусно-силикатно земљиште)	16
3.2.3. Калкокамбисол	17
3.2.4. Дистрични камбисол.....	17
3.2.5. Еутрични камбисол.....	19
3.2.6. Лувисол.....	19
3.2.7. Псеудоглеј.....	20
3.2.8. Еуглеј.....	21
3.2.9. Флувисол.....	22
3.2.10. Хумофлувисол.....	23
3.3. ПЛОДНОСТ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА	24
3.3.1. Реакција земљишта	25
3.3.2. Садржај хумуса.....	27
3.3.3. Садржај физиолошки активног фосфора	29
3.3.4. Садржај физиолошки активног калијума.....	30
3.4. ЗАГАЂЕНОСТ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА.....	33
3.5. ДИГИТАЛНИ ОБЛИК ТЕРЕНА (DEM).....	36
3.6. БОНИТЕТ ЗЕМЉИШТА.....	39
3.7. ЗЕМЉИШНИ ПОКРИВАЧ И НАЧИН КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА.....	43
3.8. ЗАШТИЂЕНА ПОДРУЧЈА.....	47
3.9. РЕЉЕФ И ХИДРОГРАФИЈА.....	50
3.10. САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	52
3.11. КЛИМАТСКИ ПОДАЦИ	55
3.12. ПОГОДНОСТ ЗЕМЉИШТА ЗА ГАЈЕЊЕ ЗА ГАЈЕЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНИХ КУЛТУРА	58
3.12.1. Погодност земљишта за гајење кукуруза	61
3.12.2. Погодност земљишта за гајење воћа	63
3.12.3. Погодност земљишта за гајење поврћа.....	64
3.13. АДМИНИСТРАТИВНА ПОДЈЕЛА ГРАДА ДОБОЈА.....	66
3.13. ЕКОЛОШКО-ЕКОНОМСКО ЗОНИРАЊЕ ГРАДА ДОБОЈ.....	70

3.13.1.	Социо-економски услови средине	70
3.13.2.	Анализа тренутног стања пољопривредних земљишних ресурса	78
3.13.3.	Анализа ограничења и могућности, стратешких орјентација и визије развоја.....	79
3.13.4.	Креирање иницијалних економско еколошких зона – ЕЕЗ.....	82
3.13.5.	Планирање акције	88
3.15.	ЕРОЗИЈА.....	89
3.17.	ОПАСНОСТ ОД МИНА.....	96
4.	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЗАШТИТЕ И УРЕЂЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА	98
4.1.	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЗАШТИТЕ ОД ВАЊСКИХ И УНУТРАШЊИХ ВОДА	98
4.2.	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЗАШТИТЕ ОД ОРГАНСКИХ И НЕОРГАНСКИХ ШТЕТНИХ МАТЕРИЈА У ЗЕМЉИШТУ	100
4.3.	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ УРЕЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА	101
5.	ЗАКЉУЧЦИ О ПОСТОЈЕЋЕМ СТАЊУ ЗАШТИТЕ, УРЕЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА	104
5.1.	ЗАКЉУЧАК О СТАЊУ И СТЕПЕНУ КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА	104
5.2.	ЗАКЉУЧАК О СТАЊУ И СТЕПЕНУ УРЕЂЕНОСТИ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА	104
5.3.	ЗАКЉУЧАК О ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШТА ОД ВАЊСКИХ И УНУТРАШЊИХ ВОДА	105
5.4.	ЗАКЉУЧАК О ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШТА ОД ЕРОЗИЈЕ ВОДОМ	105
5.5.	ЗАКЉУЧАК О ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШТА ОД КОНТАМИНАЦИЈЕ ОРГАНСКИМ И НЕОРГАНСКИМ МАТЕРИЈАМА	106
5.6.	ЗАКЉУЧАК О ПЛОДНОСТИ ЗЕМЉИШТА	106
5.7.	ЗАКЉУЧАК О ПРЕТВАРАЊУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА ВРИЈЕДНИЈИХ БОНИТЕТНИХ КЛАСА У НЕПОЉОПРИВРЕДНЕ СВРХЕ.....	107
6.	МЈЕРЕ ЗАШТИТЕ, УРЕЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА ОПШТИНЕ	108
6.1.	СТРАТЕШКЕ МЈЕРЕ	108
6.2.	ДУГОРОЧНЕ МЈЕРЕ И СТАЊЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ	108
6.3.	КРАТКОРОЧНЕ МЈЕРЕ (УРГЕНТНЕ МЈЕРЕ) И СТАЊЕ ЊИХОВЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ... ..	109
7.	ПРИЈЕДЛОГ ПРИОРИТЕТНИХ МЈЕРА ПРОИЗАШЛИХ ИЗРАДОМ ОСНОВЕ ГРАДА ДОБОЈА	110
7.1.	ИНСТИТУЦИОНАЛНА СТРУКТУРА, ИНСТРУМЕНТИ И МЕХАНИЗМИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ И РЕАЛИЗАЦИЈУ ДЕФИНИСаниХ МЈЕРА	112
8.	ЛИТЕРАТУРА.....	114

Листа табела, слика и графика

- Табела 1.** Типови земљишта на територији града Добоја
- Табела 2.** Табеларни приказ супституционе реакције земљишта на територији града Добоја
- Табела 3.** Табеларни приказ садржаја хумуса у земљишту на територији града Добоја
- Табела 4.** Табеларни приказ површина у односу на обезбијеђеност земљишта лакоприступачним фосфором на територији града Добоја
- Табела 5.** Табеларни приказ површина у односу на обезбијеђеност земљишта лакоприступачним калијумом на територији града Добоја
- Табела 6.** Максимално дозвољене концентрација испитиваних тешких метала у пољопривредном земљишту
- Табела 7.** Висински појасеви на територији града Добоја
- Табела 8.** Нагиб терена на територији града Добоја
- Табела 9.** Заступљеност бонитетних класа на територији града Добоја
- Табела 10.** Начин коришћења земљишта и земљишни покривач територије града Добоја
- Табела 11.** Основни климатски подаци за вегетациони и безмразни период за територију града Добоја (климатолошки низ 1960-1991)
- Табела 12.** Нивои погодности земљишта
- Табела 13.** Нивои погодности земљишта за узгој кукуруза
- Табела 14.** Нивои погодности земљишта за узгој воћа
- Табела 15.** Нивои погодности земљишта за узгој поврћа
- Табела 16.** Број пољопривредних газдинстава регистрованих у РПП
- Табела 17.** Површина под коришћењем, 2020. година, територије града Добоја
- Табела 18.** Структура сјетвених површина, 2020. година, територије града Добоја
- Табела 19.** Структура сточног фонда територије града Добоја
- Табела 20.** Резултати SWOL анализе
- Табела 21.** Подаци кориштени за креирање иницијалних ЕЕЗ
- Табела 22.** Иницијалне ЕЕЗ
- Табела 23.** Иницијалне ЕЕЗ града Добој
- Табела 24.** Категоризација ерозије по USLE методологији
- Табела 25.** Средња вриједност коефицијента ерозије (З)
- Табела 26.** Категоризација ерозије по иновираној карти ерозије РС
- Табела 27.** Планирани заливни сиситеми на подручју града Добоја
- Табела 28.** Мјере у надлежности Града
- Табела 29.** Мјере у надлежности овлашћених институција
-
- Слика 1.** Упрости шематски приказ израде Основе Града која је у складу са Основом Републике (FAO концепт)
- Слика 2.** Прегледна карта геолошких подлога
- Слика 3.** Прегледна карта просторног распореда профила и полупрофила на територији града Добоја
- Слика 4.** Педолошка карта града Добоја (типови земљишта ОПК)
- Слика 5.** Један од начина приказа података из GIS базе података за територију града Добоја
- Слика 6.** Локације узорковања земљишта контроле плодности 2014-2018 на територији града Добоја
- Слика 7.** Сондирање на терену (Добој, 2019.)
- Слика 8.** Супституциона реакција земљишта на територији града Добоја
- Слика 9.** Садржај хумуса на територији града Добоја
- Слика 10.** Садржај лакоприступачног фосфора на територији града Добоја
- Слика 11.** Садржај лакоприступачног калијума на територији града Добоја

- Слика 12.** Прегледна карта одабраних локалитета на којима је утврђено стање загађења земљишта
- Слика 13.** Локације мониторинга земљишта и садржај никла у земљишту на локацијама мониторинга
- Слика 14.** Нагиб терена територије града Добоја
- Слика 15.** Хипсометријска карта територије града Добоја
- Слика 16.** Карта бонитетних класа земљишта града Добоја
- Слика 17.** Земљишни покривач и начин коришћења земљишта територије града Добоја (CORINE CLC 2018.)
- Слика 18.** Земљишни покривач и начин коришћења земљишта територије града Добоја (према Програму)
- Слика 19.** Запуштено земљиште на територији града Добоја
- Слика 20.** Заштићена подручја града Добоја
- Слика 21.** Рељеф и хидрографија града Добоја
- Слика 22.** Саобраћајна инфраструктура на територији града Добоја
- Слика 23.** Почетак безмразног периода (Т изнад 10°C)
- Слика 24.** Крај безмразног периода (Т изнад 10°C)
- Слика 25.** Дужина трајања безмразног периода (број дана изнад 10°C)
- Слика 26.** Сума температура у безмразном периоду (Т °C)
- Слика 27.** Шема АЕЗ-а
- Слика 28.** Агроеколошке зоне града Добоја
- Слика 29.** Картографски приказ укупне погодности земљишта за гајење кукуруза на подручју града Добоја
- Слика 30.** Картографски приказ укупне погодности земљишта за гајење воћа на подручју града Добоја
- Слика 31.** Картографски приказ укупне погодности земљишта за гајење поврћа на подручју града Добоја
- Слика 32.** Приказ граница катастарских општина на територији града Добоја
- Слика 33.** Густина насељености на територији града Добоја
- Слика 34.** Процент пољопривредних површина од укупне површине КО
- Слика 35.** Просјечна површина регистрованих пољ. гадинстава (ha) на територији града Добоја
- Слика 36.** Просјечна површина парцеле регистрованих пољ. гадинстава (ha) на територији града Добоја
- Слика 37.** Просјечна величина пољопривредних газдинстава на територији града Добоја
- Слика 38.** Расподјела пољопривредних газдинстава на територији града Добоја
- Слика 39.** Иницијалне еколошко-екномске зоне града Добоја
- Слика 40.** Упрощтена шема USLE методологије за израду GIS подлоге ерозије
- Слика 41.** Потенцијална ерозија по USLE методологији
- Слика 42.** Карта ерозије града Добоја
- Слика 43.** Миниране површине на територији града Добоја
- Слика 44.** Плавне површине и планирани објекти на водотоковима на територији града Добоја
- Слика 45.** Потенцијалне површине за наводњавање града Добоја
- Слика 46.** Институционална структура за спровођење мјера заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта
- Графикон 1.** Садржај хумуса (%) на територији града Добоја
- Графикон 2.** Садржај фосфора на територији града Добоја
- Графикон 3.** Садржај калијума на територији града Добоја
- Графикон 4.** Заступљеност класа ЗП/НК у укупној површини територије града Добоја

1. УВОД

Током времена, а нарочито последњих деценија, земљиште је изложено разним видовима оштећења, загађења, па чак и попутног уништења, како на територији града Добој, тако и на цијелој територији Републике Српске, а и у другим државама Свијета. Примарна улога земљишта је производња хране и сировина, за становништво. Као такво, земљиште је заједно са водом и ваздухом, неопходан фактор за општи, одрживи опстанак, будућност и развој.

Земљиште није благо једне, већ низа генерација. Због свега тога неопходно је предузети многе активности у циљу његове заштите. Једна од најважнијих активности, ради заштите пољопривредног земљишта и рационалног, интегралног газдовања овим егзистенцијалним ресурсом је свакако израда Основа заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта.

Израда основе на нивоу Републике, као и на нивоу општина и градова је обавеза регулисана законом Закону о пољопривредном земљишту Републике Српске (Службени гласник Републике Српске број 93/06, 86/07, 14/10, 5/12 и 58/19) чланови од 6. до 15.

Институт за агрокологију и земљиште Пољопривредног факултета Универзитета у Бањој Луци је носилац израде планског документа "Основа заштите, уређења и кориштења пољопривредног земљишта на територији града Добоја" према Уговору закљученом између Уговорних страна: Град Добој и Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет Бања Лука (број: 02-404-1-333/19 од дана 10.05.2019. године, и број: 10/1.1514/19 од дана 13.05.2019. године).

Према програму, Основа града Добоја доноси у штампаном и дигиталном облику (успостављена оперативна и надопуњива GIS база података), при чему штампани облик садржи текстуални и графички дио.

Сви резултати добијени обрадом података су представљени у дигиталном облику у геореференцираном систему (GIS) израђени у Arc Gis софтверу, у Gauss Kreuger пројекцији.

Извршена је и рејонизација подручја Града на агро-еколошке зоне (скр. АЕЗ) и еколошке-економске зоне (скр. ЕЕЗ), у складу са FAO методологијом разрађеном у склопу пројекта „Инвентар стања земљишних ресурса у БиХ 2000. година (FAO-енглески: Food and Agriculture Organization of the UN).

За све податке који су коришћени су наведени извори података.

Имајући у виду, да је земљиште веома важан природни и привредни ресурс, посебно када је пољопривреда у питању, његова инвентаризација, категоризација, те приједлог мјера његове заштите, уређења и коришћења су главне теме ове Основе.

Основом се настоје створити предуслови за спречавање процеса деаграризације, затим деградације земљишног покривача, затим за израду годишњих планова, програма и пројеката заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта.

Поред тога, Основа се израђују ради процјене угрожености пољопривредног земљишта ерозијом, сувишним водама, опасним и штетним материјама. Њоме се

процјењује погодност земљишта за гајење најзаступљенијих култура (гајених биљака) на појединим дијеловима територије Града, те предлажу мјере за заштиту и уређење пољопривредног земљишта, те на тај начин стварају предуслови за примјену савремених научно-технолошких достигнућа у пољопривреди.

Према томе, на основу приказаних резултата у Основи и предложених мјера, могу се израђивати годишњи планови, али средњорочне и дугорочне стратегије заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта и управљања земљиштем на територији Града или у неком дијелу, на неком подручју, а у складу са укупним економским, социјалним, еколошким и културно-историјским развојем Града. Оне се доносе као програмски документи.

Пошто је земљиште битан ресурс, а пољопривреда значајна грана привреде, Основом се ствара могућност интегралног газдовања овим важним ресурсом, у смислу бољег и рационалнијег коришћења, уз максимално могуће поштовање принципа његове заштите и уређења, у циљу организовања што интензивније пољопривредне производње. Према томе, битан је наглашен интерес друштва за очување, заштиту, уређење и рационално коришћење, очување плодности и намјенско коришћење земљишта, уз заштиту животне средине.

Поред географског положаја и основних података о Граду, детаљније су обрађени природни фактори, који представљају уједно и факторе педогенезе, односно утичу на образовање земљишта, његову еволуцију и диференцијацију на поједине типове, подтипове, варијетете и форме. Ови чиниоци су од значаја за карактерисање и оцјену производне вриједности земљишта, њихове погодности за коришћење у разним привредним гранама и за разне намјене, као и за чување и одржавање земљишта, како би се оно као природно добро од непроцјењиве вриједности трајно користило. Такође обрађене су и демографске карактеристике града, са акцентом на пољопривредно становништво.

Сва заступљена земљишта на територији града Добоја, обрађена су и представљена у складу са најновијом, нашом актуелном класификацијом земљишта (Шкорић и сар., 1985.), те са FAO класификацијом.

На основу свих, ранијих и за вријеме израде Основе, истраживања, утврђено је и издвојено 10 типова земљишта у складу са најновијом, нашом актуелном класификацијом земљишта (Шкорић и сар., 1985.), што је и приказано на приложеној педолошкој карти.

Земљишта на територији града Добоја припадају аутоморфном и хидроморфном раздјелу. Такође је приказан земљишни покривач и начин коришћења појединих типова на подручју Града, што има посебну важност за развој пољопривреде.

Затим су обрађени: реакција земљишта, садржај хумуса, садржај приступачних облика фосфора и калијума, те дубина, као најважнији фактори плодности земљишта, врло важни са аспекта његовог коришћења у пољопривредној производњи.

Производна и употребна вриједност земљишта, представљене су преко бонитетних класа. Установљено је осам бонитетних класа пољопривредног земљишта, од којих оне двије најбоље, заузимају површину од свега око 5.288 ha или 8,15%.

Описани су и проблеми ерозије, степен ерозије земљишта Града, као и угроженост земљишта сувишним водама.

Даље је обрађен проблем угрожености земљишта опасним и штетним материјама, при чему је пажња усмјерена на, до сада на територији Града, неутврђиване тешке метале. Дат је и табеларни и картографски приказ пет тешких метала, добијен лабораторијском анализом узорака земљишта, са терена узетих, према методологији из програма за израду Основе за територију Града.

На крају су дати закључци и препоруке, као и резиме резултата Основе.

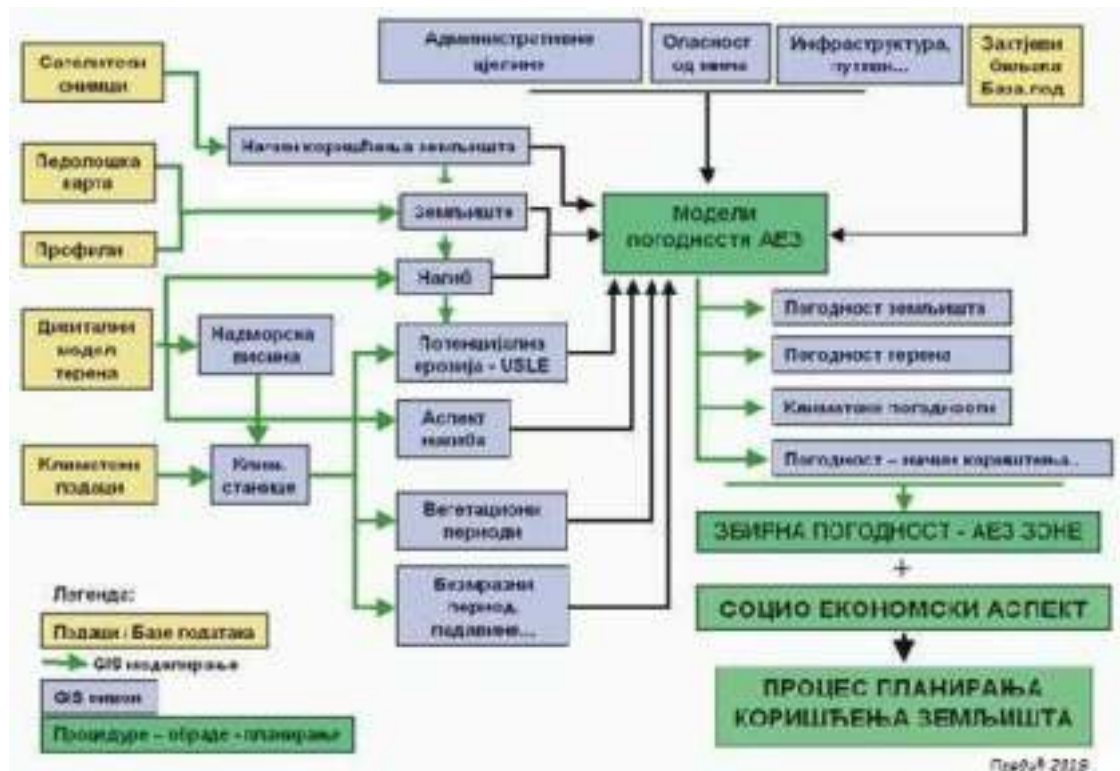
Свако поглавље прати дискусија добијених резултата као и препоруке у смислу рационалног, одрживог управљања земљиштем, његовог уређења и заштите, ради очувања за основну намјену, производњу довољних количина квалитетне хране и сировина за становништво.

У наредном периоду би требало повећати улагања у овај природни ресурс, при чему се мора разрадити одређена стратегија газдовања. У том погледу слиједи обимни радови на уређењу земљишта, извођењу његових мелиорација, односно изградње система за одводњавање и наводњавање, примјени читавог комплекса агромилиоративних мјера, као што су калцизација, фосфатизација, хумизација и друге, затим заштити земљишта од ерозије и поплава, као и разних других видова оштећења, почев од контаминације, деградације у ужем смислу, па до потпуне деструкције земљишта, уз предузимање активности на очувању, те елиминисању или смањењу опасности од угрожавања животне средине.

Значај Основе је што ће бити од велике користи запосленим агрономима и другим кадровима у Одјелу за пољопривреду Градске управе Добоја, али стручњацима из других у Градској управи: шумарима, просторним планерима, урбанистима, архитектима, грађевинцима, саобраћајним инжењерима, еколозима и другим, при доношењу планова и програма и стратегија, као и рјешавању конфликта у простору за земљиштем, те рационалном и одрживом управљају овим егзистенцијалним природним и привредним људским ресурсом, основним средством пољопривредне производње.

2. КОНЦЕПТ ИЗРАДЕ ОСНОВЕ ГРАДА

Методологија израде Основе Града, представља нови концепт који је усвојен током реализације FAO пројекта „Инвентар стања земљишних ресурса у послеријатном периоду у БиХ“ 2000-2007 (у даљем тексту FAO пројекат) а који је имплементиран кроз израду Основе заштите уређења и коришћења пољопривредног земљишта Републике Српске као компоненте процеса планирања коришћења земљишта (2009; у даљем тексту Основа Републике).



Слика 1. Упростиени шематски приказ израде Основе Града која је у складу са Основом Републике (FAO концепт)

Основа Града Добоја израђена је обрадом и процесуирањем постојећих релевантних података уз примјену савремених методологија за процјену и планирање коришћења земљишта. Израда Основе Града није имала за циљ да још једном текстуално документује катастарске податке о структури површина земљишта, већ да постојећим подацима о земљишним ресурсима и клими да нови оперативни квалитет, тј. да их на систематски начин сортира у GIS базе података. Ове GIS базе података треба да послуже доносиоцима одлука на општинском нивоу у процесу рационалог планирања коришћења земљишта, дајући им релевантне информације, а у циљу спречавања континуираног трајног губљења најквалитенијих и најпродуктивнијих земљишта и њиховог очувања за производњу довољних количина хране.

Подаци о земљишту у дигиталном формату (геолошка подлога, земљиште и рељеф), затим GIS нивои о тренутном стању земљишног покривача и коришћењу земљишта, те климатске базе података представљају саставни дио Основе Града Добоја. Наведене GIS базе података могу егзистирати као засебне цјелине, а њиховим GIS моделирањем (комбиновањем) и обрадом добијених резултата стварају се нови релевантни подаци који ће послужити као помоћно средство у процесу планирања коришћења земљишта, тј. у процесу одлучивања. Основа Града Добоја израђена на овај начин, представља динамичку компоненту процеса планирања коришћења земљишта, тј. основни релевантни предуслов за планирање и имплементацију пољопривредних пројеката за ревитализацију и развој пољопривреде општине.

За израду GIS база података Основе Град Добоја коришћени су резултати Основе Републике, постојећи подаци Градске управе Добоја, Програм за израду основе заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта Града Добоја као и резултати дугогодишњег рада Института за агроекологију и земљиште Универзитета у Бањој Луци и Завода за агроекологију Пољопривредног института РС реализовани кроз домаће и међународне пројекте. Ти подаци су допуњени и прилагођени за употребу градским структурама, које се баве процесом планирања коришћења земљишта.

Иако су коришћене нове технологије, Основа Града је израђена на такав начин да:

- омогућава измјену, допуну и проширење GIS база података о земљишним ресурсима и другим ресурсима који су неопходни за планирање коришћења земљишта,
- омогућава поуздану анализу постојећег стања земљишних ресурса,
- прецизно дефинише потребне мјере заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта,
- даје смјернице за рационално и еколошко-економско одрживо коришћење пољопривредног земљишта,
- даје инструменте и механизме за реализацију предложених мјера и закључака.

Будући да је Основа Града урађена као плански документ она је усклађена са већ донесеним и усвојеним актима Републике Српске и Града Добоја:

- Законом о пољопривредном земљишту,
- Просторним планом,
- Стратегијом развоја пољопривреде до 2015. год,
- Ревидираном стратегијом развоја Града Добој за период 2016-2020,
- Оквирним планом развоја водопривреде,

те међународним споразумима, директивама и конвенцијама које се односе на овај ресурс.

Сви резултати Основе Града и резултати добијени обрадом података су представљени у дигиталном облику у геоинформационом систему (GIS). Израђени су у *ArcGIS* софтверу, *Gauss Krueger* пројекцији у размјери 1:100000 и 50000 како је

прецизирано Програмом за израду Основе заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта Града Добоја.

Шематски приказ израде Основе Града дат је на шеми 1. Из наведене шеме израђени су сви GIS нивои, процедуре и обраде података закључно са еколошко-економским зонирањем (*у даљем тексту ЕЕЗ*).

У даљем тексту биће дат преглед извршених радова, добијених резултата, са приједлогом мјера и даљих активности које су произашле обрадом добијених резултата.

Највећу вриједност представљају динамичке GIS подлоге које омогућују велики број разних анализа и комбиновања постојећих података у зависности од постављеног циља. GIS подлоге је потребно стално допуњавати новим релевантним подацима. Што се више буде радило на допуни података и проширивању са новим подацима у толикој мјери ће анализа резултата и разна моделирања давати релевантније резултате, неопходне за доношење одређених одлука везаних за заштиту, уређење и коришћење, тј. за планирање коришћења пољопривредног земљишта на нивоу Града, а све у циљу заустављања тренда трајног губљења пољопривредног земљишта које се према УН стратегији до 2030. године треба свести на нулу.

3. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА И АНАЛИЗА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ЗЕМЉИШНИХ РЕСУРСА

3.1. ГЕОЛОШКА ПОДЛОГА

Геолошки и петрографски састав су значајни фактори који утичу на генезу земљишта. Подаци о геолошкој подлози на територији Града Добоја сакупљени су коришћењем Основне геолошке карте СФРЈ, размјере 1:100000 ("Геоинжењеринг" - ООУР Институт за геологију, Илиџа, Сарајево.), листови Добој (Л 34-109) и Завидовићи (Л 34-121) која је геореференцирана и векторизована.

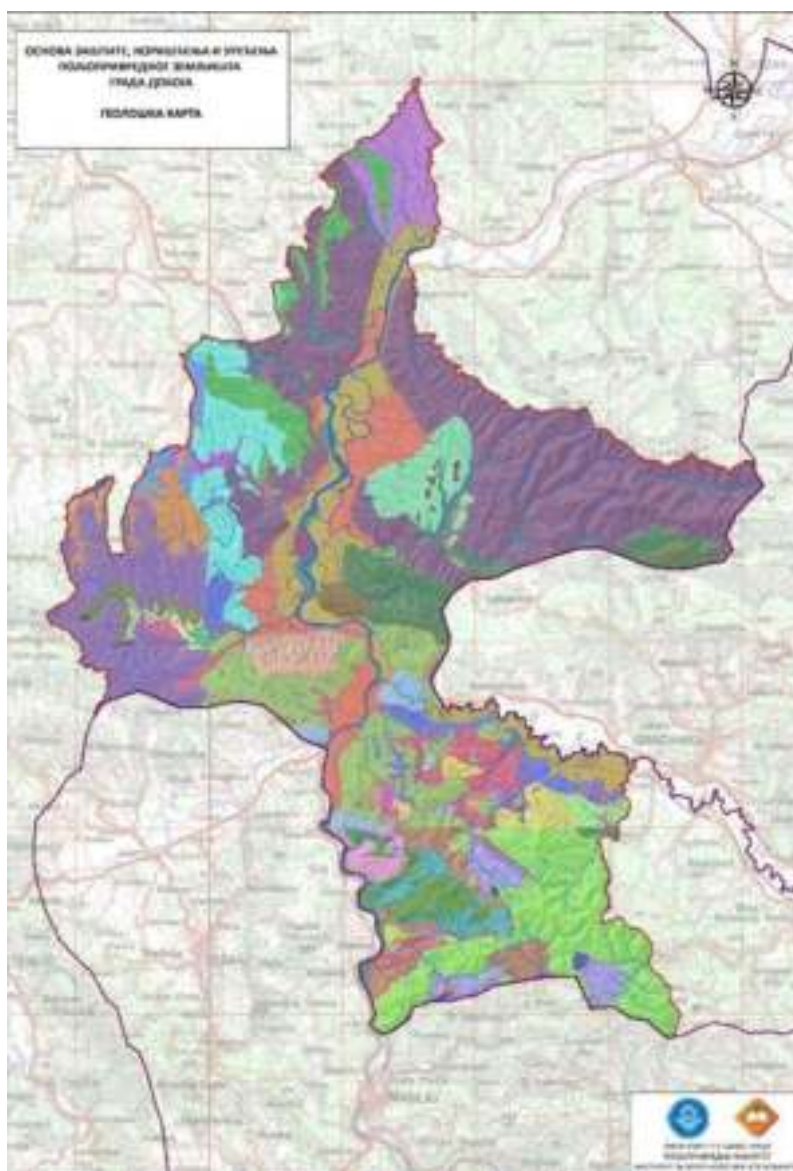
Геолошка грађа подручја Града је веома сложена и разноврсна, са појавом формација различите геолошке старости почев од најмлађих квартарних, затим мезозојских до најстаријих палеозојских творевина.

Квартарне формације испуњавају најмлађе геолошке депресије и ријечне долине. Од квартарних формација на овом подручју заступљени су алувијални и дилувијални наноси у долини ријеке Спрече и Босне. Алувиј ријеке Босне претежно је иловастог и пјесковитог састава, а алувиј Спрече претежно глиновитог текстурног састава. На алувију који обухвата уско подручје ријеке Босне и Спрече развила су се алувијална карбонатна и бескарбонатна земљишта.

У долини ријеке Спрече преовладавају старији алувијални наноси на којима су се развила долинска земљишта са различитим степеном оглејавања, чији бонитет знатно зависи од природе њиховог минералошког, те гранулометријског састава, и најзад микрорелефа терена. Обод Спреча поља чине дилувијалне глине, гдје режим површинских и подземних вода условљава и смјер педодинамских процеса, тако да се на том подручју налазе знатне површине псеудоглејних земљишта.

У брдском дијелу постоје двије основне скупине супстрата, а то су супстрати сачињени од седиментних и еруптивних стијена. Од терцијалних формација геолошки су издвојени миоценски и плиоценски седименти од којих су најзаступљенији пјешчари и пјесковити лапори миоцена, те еоценски кречњаци и еоценски флиш. На овим супстратима имамо појаву смеђих земљишта на пјешчарима и шкриљцима, те смеђих подзоластих земљишта. Олигомиоценски слатководни кречњаци лапори и глине заступљени су на терасном и нискобрдовитом подручју сјеверног дијела. Од мезозојских формација претежно су заступљене оне из периода јуре и горње креде, а мањим дијелом из тријаса. Горња креда геолошки најзаступљенија јавља се у виду рудистних кречњака, шкриљаца, пјешчара и лапора. Унутар јуре имамо наслаге шарених лапорастих и плочастих кречњака те појаву туфитних шкриљаца и пјешчара. Тријасна формација јавља се у виду шарених кречњака и лапора.

На масиву планине Озрен, заступљене су ултрабазичне еруптивне стијене. Од базичних еруптива доминантно мјесто заузимају серпентинити и перидотити који остављају снажан печат на општа својства и главне карактеристике тала овог подручја.



Слика 2. Прегледна карта геолошких подлога

На јако великом подручју ултрабазичних стијена зависно од геоморфологије терена имамо појаву распрострања плитких, средње дубоких смеђих тала и хумусно-силикатних тала (ранкера) на серпентину. Базичне и ултрабазичне стијене јављају се као мање или веће оаза у оквиру јурске формације. Поред перидотита и серпентина, који се јављају у рубној зони у контакту са другим супстратима, имамо појаву габра, дијабаза и дијабазног порфирита, те андезита. Појава ових еруптива везана је за мање локалитете који се спорадично јављају у серпентинског зони. Оброначна подручја изграђена су углавном из седиментних стијена. Перидотити и серпентинити као матични супстрат за образовање земљишта разликују се од осталих еруптивних силикатних стијена. земљишта образована на овим супстратима карактеришу се посебним физичким и хемијским особинама наслијеђеним од супстрата. Серпентинска подлога јавља се у различитим петрографским модификацијама.

3.2. ПЕДОЛОШКИ ПОКРИВАЧ

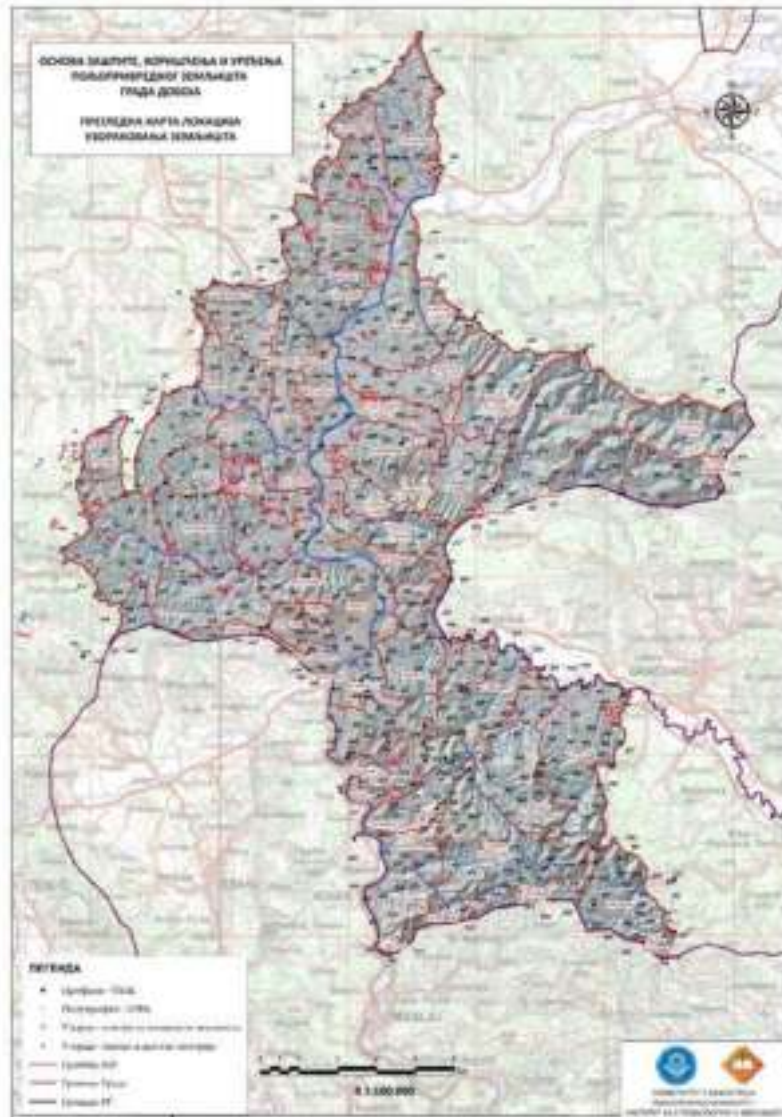
Класификација земљишта на територији града Добој извршена је према Шкорић, Филиповски и Ћирић (1985. година), при чему су идентификовани сљедећи раздјели:

- аутоморфна земљишта на површини од 49.337,20 ha или 76,48% и
- хидроморфна земљишта на површини од 15.169,49 ha или 23,52%.

Даља подјела идентификованих раздјела земљишта према класи и грађи профила, односно типу земљишта приказана је у табели 1.

Табела 1. Типови земљишта на територији града Добоја
(према Шкорић, Филиповски и Ћирић, 1985.)

РАЗДИО АУТОМОРФНИХ ЗЕМЉИШТА			
Класа	Тип земљишта	Површина (ha)	Површина (%)
ХУМУСНО-АКУМУЛАТИВНА ЗЕМЉИШТА	Вертисол (смоница)	3.328,81	5,16
	Ранкер	2.281,75	3,54
КАМБИЧНА ЗЕМЉИШТА	Калкокамбисол	1.078,96	1,67
	Дистрични камбисол	22.306,50	34,58
	Еутрични камбисол	1.409,30	2,18
ЕЛУВИЈАЛНО-ИЛУВИЈАЛНА ЗЕМЉИШТА	Лувисол	18.931,89	29,35
РАЗДИО ХИДРОМОРФНИХ ЗЕМЉИШТА			
Класа	Тип земљишта	Површина (ha)	Површина (%)
ЕПИГЛЕЈНА ЗЕМЉИШТА	Псеудоглеј	5.966,63	9,25
ХИПОГЛЕЈНА ЗЕМЉИШТА	Еуглеј	87,39	0,14
ФЛУВИЈАТИЛНА И ФЛУВИОГЛЕЈНА ЗЕМЉИШТА	Флувисол	5.609,12	8,70
	Хумофлувисол	3.506,34	5,44



Слика 3. Прегледна карта просторног распореда профила и полупрофила на територији града Добоја

3.2.1. Вертисол (смоница)

Заступљеност вертисола је на 3.328,81 ha или 5,08% од укупне површине града Добоја, највише у насељима Божинци Доњи, Глоговица, Јоховац, Мајевац, Ритешић, Трњани и Доњи и Горњи Осјечани. . Смоница је народни назив за тешко земљиште из разлога што оно по својој црној боји и љепљивости личи на смолу.

Има грађу профила (A)-C или A-R а код смоница се може јавити и оглејени хоризонт. Типичан вертисол има врло дубоки хумусно-акумулативни хоризонт, који је често хомоген по цијелој дубини, која може износити и до 250 cm, али је најчешће ипак између 60 и 120 cm. Вертисол настаје у терестичним условима, у сушнијој семиаридној до семихумидној клими, с високим љетним температурама, зони благо валовитог рељефа 200-600 m надморске висине, под вегетацијом проријеђених и затрављених ксеротермних

храстових шума и на специфичном матичном супстрату. Високи садржај честица глине (мањих од 2 микрона), који у већини случајева износи преко 40%. је једна од важнијих физичких особина и такви вертисоли се уврштавају у тешка глиновита земљишта. Глинена компонента вертисола која је монтморилонитног типа и као таква има изражено бубрење у влажном стању и велику контракцију у сухом стању узрокује два феномена:

- у влажној фази, због лоше унутрашње дренаже, настају анаеробни услови кад је цијела маса земљишта смоласта, па хумификација тада тече у правцу стварања више хумусних киселина и битуминозних твари што, на неки начин, даје хумусу хидроморфни карактер, а земљишту црну боју;
- у вријеме сухе фазе, велика контракција је узрок стварања већих и дубљих пукотина у које се насипа (трусци) ситница из горњег дијела А - хоризонта.

Након тога, у влажним условима, у настале пукотине које су и дијелом засуте улази више воде. Поновно наступа фаза бубрења хидрофилних колоида, долази до повећања притиска и због попуњених пукотина долази до помицања дубљих слојева земљишта укосо према врху, дакле, долази до мијешања - педотурбације. Та појава је специфичност смонице, по чему је и названа вертисол (verto – окренути). Вертисоли су веома плодна земљишта због дубоког хумусног хоризонта, повољних хемијских особина а и високог садржаја честица глине и по плодности су одмах иза дубоких алувијума, чернозема и ливадских црница.

Негативне особине вертисола су појава ерозије, појава суше, мала активност микроорганизама и недовољне количине неких храњивих материја. Основне мјере поправке су калцизација и хумизација.

3.2.2. Ранкер (хумусно-силикатно земљиште)

Ранкери су аутоморфна земљишта која спадају у класу хумусно-акумулативних земљишта, налазе се на највишим дијеловима Озрен планине и заузимају 2.281,72 ha или 3,48% од укупне површине града Добоја.

Реакција земљишта је углавном кисела до благо кисела. По садржају хумуса то су средње хумозна земљишта, а по текстурном саставу су пјесковите иловаче и иловаче. Дакле, плитка су и средње дубока земљишта, лакшег текстурног састава и претежно мање или више скелетоидна, са грађом профила А-R или А-C-R ако је земљишта формирано на производима механичког распадања стијена.

Главни недостатак за пољопривредну производњу код ранкера су низак водни капацитет и мала дубина, те својства матичног супстрата. Најчешће се користе као шумска станишта, или као ливаде и пашњаци. Главне мјере поправке ових земљишта су углавном калцизација, фосфатизација и заштита од ерозије.

3.2.3. Калкокамбисол

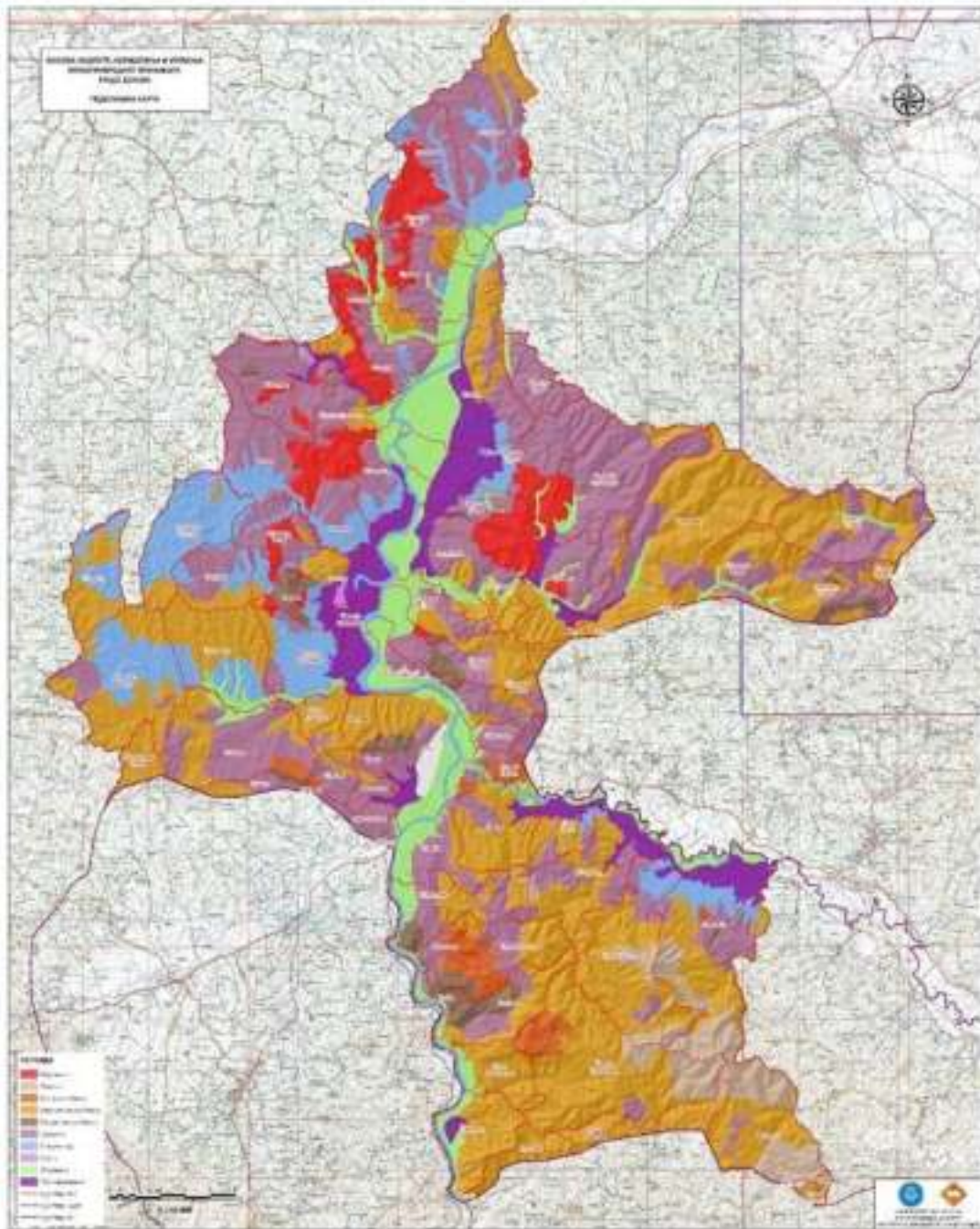
Издвојен је као мала картографска јединица калкокамбисол на територији града Добоја и заузима 1.078,96 ha или 1,65% од укупне територије, а највише у насељима Стријежевица, Горња Пакленица и Станић Ријека. Калкокамбисол има грађу профила Ah-Btz-C. Дубина ових земљишта је различита и углавном су то плитка до средње дубока тла, док у механичком смислу, ово су текстурно тешка земљишта. Због стабилне и добро изражене структуре, ово земљиште има добру водопропусност и пропусност за ваздух. Садржај хумуса је различит и у зависности да ли је ово земљиште под шумом (природна вегетација) износи 5-10%, док се у обрадивим земљиштима креће од 2-4%. Реакција земљишта је слабо кисела. Површински хоризонт - Ah по текстурном саставу спада у иловаче. Цијелом дубином земљиште је углавном некарбонатно или незнатно карбонатно. Калкокамбисол нису погодни за интензивну биљну производњу и користе се углавном као ливаде и пашњаци, а најчешће се користе као добра шумска станишта.

3.2.4. Дистрични камбисол

Дистрични камбисол (дистрично смеђе земљиште или кисело смеђе земљиште) заузима површину од 22.306,50 ha или 34,04% од укупне територије града Добоја, по чему овај тип земљишта долази на прво мјесто по заступљености. Највеће површине су у насељима Горња Пакленица (2.045,20 ha), Палежница (2.185,10 ha) и Клоч Конопљиште (1.298,80 ha) а осим у ове три, налазе се у још 61 катастарској општини односно у 64 катастарске општине од 75 колико их има на територији града Добоја. Из разлога што се ово земљиште образује на силикатним киселим супстратима, супстрати су попримили киселу реакцију. Ова земљишта се стварају на киселим кварцно- силикатним супстратима, сиромашним са базама, као и на компактним стијенама и растреситим седиментима. То су типична шумска земљишта, јер задовољавају скромније захтјеве шумског дрвећа.

Имају грађу профила A-(B)v-C. Често се у шумским екосистемима на врху налази и слој листинца; L – слој простирке, дебљине 2-4 cm, а испод њега је доста плитак хумусно-акумулативни хоризонт (Ah) око 10 cm моћности (ријетко до 30 cm). У шумским екосистемима хумус је полусирови (moder), а под пољопривредним културама у већини случајева зрели (mull).

Механички састав ових земљишта је врло промјенљив (од пјескуша до иловача). Дистрични камбисоли су са а дубином профила варијабилног текстурног састава, најчешће иловастог: иловача, иловаста глинуша, пјесковита иловача. Што се тиче садржаја хумуса, он зависи од надморске висине, па је на мањим надморским висинама садржај хумуса од 2-5%, изнад 1.000 m.n.v. је од 5-10%, а некад је јако хумозно у површинском хоризонту. Реакција земљишта је благо кисела до кисела, а степен засићености базама адсорптивног комплекса је мањи од 50% и често под утицајем Al-јона и или повезујућем дјеловању Fe-оксида.



Слика 4. Педолошка карта града Добоја (типови земљишта ОПК)

Дистрични камбисоли су типична шумска земљишта а користе се и као ливаде, пашњаци и дијелом као оранице на којима добро успијевају житарице и кромпир. Често су подложна ерозији и захтијевају протуерозионе заштитне мјере, правилну обраду и плодоред.

При кориштењу ових земљишта у пољопривредној производњи, за повећање плодности треба обавити калцизацију, фосфатизацију, ђубрење стајњаком, заштиту од ерозије и наводњавање у љетном, сушном периоду.

3.2.5. Еутрични камбисол

Еутрични камбисол (еутрично смеђе земљиште) издвојено као хомогена картографска јединица ово земљиште заузима свега 1.409,30 ha или 2,15% од укупне територије Добоја, највише у насељима Осојница и Опсине.

Иако га због мале процентуалне заступљености не би га требало описивати детаљније, с обзиром да је еутрични камбисол наше најплодније, највриједније пољопривредно земљиште, не само на територији Добоја, него и у цијелој Републици Српској (са аспекта природне плодности, јер ми немамо чернозема), изнијеће се нека његова најважнија својства.

Под еутричним земљиштима сматрају се она чији је адсорптивни комплекс засићен базама са више од 50% (за разлику од дистричних камбисола код којих је то мање од 50%), а капацитет адсопрције је осредњи. Током процеса синтезе минерала глине на чијим се површинама вежу оксиди гвожђа, па доминирају смеђе боје ових оксида, које су карактеристичне за Bv хоризонт, по чему су ова земљишта и добила назив „смеђа“, а најчешће се називају гајњаче. Процес образовања еутричних земљишти је сложен и временски веома дуготрајан процес.

Еутрични камбисол има грађу профила A - (B)v – C. Ово су средње дубока до дубока земљишта, гдје је хумусно-акумулативни хоризонт - Ah најчешће од 20 - 30 cm моћности, а може бити молични (благи хумус) или охрични (блијед по боји хумус), тамносиве до сивосмеђе боје. Хумусно-акумулативни хоризонт је зрнасте структуре. Bv хоризонт је је зрнасте до орашасте структуре и он представља дијагностички хоризонт или класификациону одредницу, јер је то камбични (измијењени) хоризонт са израженим процесима метаморфозе на лицу мјеста (*in situ*). Пољски водни капацитет ових земљишта је око 35-40%, а порозност им је око 50%.

Еутрични камбисоли имају повољне хемијске особине. Одликује их неутрална до слабо кисела реакција (pH од 5,5 - 6,8), а садржај хумуса је 2-6%, и најчешће припада форми благог хумуса. Фосфора има доста, али је количина физиолошки активног облика мала, што је ограничење плодности овог земљишта, док је је садржај калијума осредњи. Погодан су за гајење скоро свих врста пољопривредних култура, па се на нижим и равнијим теренима, користе за ратарску и повртарску производњу, док на нешто вишим теренима су погодни за воћњаке и узгој винове лозе. При интензивној пољопривредној производњи, а у циљу одрживог управљављања овим земљиштима, потребно је предузимање агротехничких мелиорација. Циљ је да се одржи или повећа њихова плодност, а то подразумејева дубоку обраду, интензивно ђубрење стајњаком и минералним, нарочито NP ђубривима, заштиту од ерозије на нагибима и примјену наводњавања током сушних, љетних мјесеци.

3.2.6. Лувисол

Лувисол или лесивирано земљиште се на територији града Добоја простире на 18.931,89 ha или 28,9%. Највише је заступљен у насељима Чивчије Осјечанске (1.136,1 ha), Подновље (1.035,7 ha) и Станови (1.004 ha). Ово земљиште се карактерише

присутвом елувијалног Е хоризонта, а назив лесивиран значи испран-изблиједио. Лувисол има грађу профила А-Е-Вt-С. Образовање лесивираног земљишта настаје на магматским, метаморфним и седиментним стијенама, али у условима од хумидне до семихумидне климе. Ацидификација површинског дијела профила и пептизација честица глине и њихово премјештање из Е у Вt- хоризонт, без њихове деструкције су главне карактеристике процеса лесивирања. Текстурно постоји разлика између Е и Вt хоризонта, јер је Е хоризонт је увијек лакши, за разлику од Вt хоризонт који је тежи, тешка иловача или глинуша. Ова разлика између Е и Вt хоризонта је утолико већа што је процес илимеризације отишао даље. Премјештање честица глине из елувијалног у илувијални хоризонт доводи до зачепљења ситних и крупних пора у профилу тла, а тиме и слабије перколације воде кроз земљишта што директно узрокује појаву псеудооглејавања. Лувисол или лесивирано земљиште се данас доста користе у ратарској и воћарско-виноградарској производњи ради њихове значајне заступљености на повољним рељефским формама и умјереним надморским висинама, а потенцијално су врло плодна тла. Лувисоли садрже мало фосфора и азота, па захтијевају унос знатних количина ових хранљива, док су калијумом осредње обезбијеђена. Агротехничке мјере на овим земљиштима су интензивно ђубрење фосфорним и азотним ђубривима и продубљивање ораничног слоја, а позитивно дјелује и калцификација и хумизација, нарочито на процес стварања стабилне структуре.

3.2.7. Псеудоглеј

Псеудоглејна земљишта обухватају површину од 5.966,63 ha или 9,10% територије подручја града Добоја, а највише у насељима Прњавор Велики, Љескове Воде и Велика Буковица. Псеудоглејна земљишта настају највећим дијелом у даљој еволуцији од лувисола (лесивираних земљишта), а образују се на дилувијалним глинама и иловачама. Карактеристично је да се знакови хидроморфизма јављају као резултат прекомјерног влажења површинских дијелова солума стагнирајућом површинском водом. У нашим старијим класификацијским користили су се и сљедећи називи: пароподзол, површински оглејено земљиште, а у народу се често користе називи "прахуља", "правуља", "бјелуша", "пепелуша", а назив псеудоглеј први је дао Кубиена (1953), цит. Ћирић (1991) јер показује низ сличних својстава са глејним земљиштима (pseudos = гр. лажан).

Псеудоглеј се дијели на примарни и секундарни.

Примарни псеудоглеј има грађу профила А-Ig-IIg-С. Површински слој овог земљишта је релативно пропусан, а испод њега је слој у којем стагнира вода која доводи до ексцесивне влажности. У тим условима долази до редукционих процеса који доводе до токсичних концентрација појединих елемената. Испод тог водолежећег слоја код примарног псеудоглеја је непропусни, врло збијени слој различите моћности. На овим земљиштима долази до појаве површинског псеудооглејавања, изразитог закисељавања, те повећања количине појединих елемената које могу имати токсичне концентрације. Карактеристичан процес је смјена сухе и мокре фазе земљишта, а која је везана за појаву редукционих процеса у мокрој фази и оксидационих у љетној. Сам процес има сезонски

карактер јер се током периода јесен-зима одвијају редукциони процеси, а током периода прољеће-љето оксидациони процеси. Такве особине се осликавају на вертикалном пресеку профила, гдје се запажају тамне (мрке) редуковане флеке и свијетле (жуте) оксидоване флеке једињења жељеза.

Грађа профила секундарног псеудоглеја је: А–Еg–Bg–С. А хоризонт (хумусни) је тамно сиве боје и плитак, моћности од 8 до 18 cm (најчешће око 10 cm под шумом, а под ливадама и житарицама од 15-25 cm). По текстури је прахуља, слабо изражене ситномрвичасте структуре под природном вегетацијом, док под ораницама често постаје беструктуран (ако се не додаје кречни материјал и стајњак). Испод А хоризонта је Еg хоризонт, изблиједјели, релативно пропустан за воду, иловасте текстуре, беструктуран, а испод њега је тежи по механичком саставу Bg – хоризонт, слабо пропустан, иловасто глиновите текстуре, све тежи по текстури идућу ка дубљим зонама, на коме вода лежи, узрокујући краћу или дужу стагнацију воде у површинском дијелу профила земљишта (тзв. површинска стагнирајућа вода или горња подземна вода) и процесе псеудооглејавања, са израженим сивим зонама, рђастим зонама и мазотинама и конкрецијама, услед смјене мокре, влажне и суве фазе.

Псеудоглеј у природним условима има врло неповољна физичка и хемијска својства, као што су: неповољна текстура, нестабилна структура, лош водно-ваздушни режим, киселе је до врло киселе реакције, сиромашан до врло сиромашан у хумусу, сиромашан до екстремно сиромашан у физиолошки активном фосфору и осредње обезбијеђен у физиолошки активном калијуму. Осим тога, на равним теренима дуго је превлажен, а на нагнутим подложен површинској ерозији и има врло кратак период повољне влажности за обраду (физичке зрелости за обраду), па из тог разлога Нијемци оваква земљишта називају "сатна" или "минутна" земљишта.

Да би се псеудоглеј користио у интензивној пољопривредној производњи, неопходно је на њему примијенити комплекс мелиоративних мјера и то: ефикасно одводњавања (неопходна и прва мјера, нарочито на равним теренима), продубљивање оранице уз калцизацију и хумизацију, мелиоративно ђубрење минералним ђубривима, уз нагласак на фосфорну компоненту, па потом калијум и азот те наводњавање током љетњих сушних мјесеци.

Уколико се псеудоглеј обрађује на нагнутим теренима борба против ерозије је неопходна мјера. Примјена поменутог комплекса мелиоративних мјера ова земљишта могу претворити у земљишта стабилних и високих приноса гајених биљака (ратарских, повртарских, воћака, травно-дјетелинских смјеса).

3.2.8. Еуглеј

Еуглеј (мочварно глејно земљиште) заузима 87,39 ha или 0,13% укупне површине града Добоја. Еуглеј има грађу профила А-Gso-Gr. Значајна карактеристика еуглеја је дуже или краће прекомјерно влажење допунском поплавном водом читавом дубином профила, што омогућава врло интензивне процесе хидрогенизације и њено константно присуство унутар дубине од 1 m. Хумусни хоризонт је различите дубине на појединим локалитетима, а садржај хумуса је у распону од 2,00 до 30,00 % хумуса, а на

различитим локалитетима различит је и текстурни састав ових земљишта. Са дужином расте и садржај глиновите фракције расте, као и збијеност, љепљивост и пластичност земљишта. Начин коришћења ових земљишта одређује дубина до које се спушта подземна вода, а еуглеји су добра станишта хидрофилних биљних заједница, док се као пашњаци и ливаде користе у случају када ниво подземне воде није висок.



Слика 5. Један од начина приказа података из GIS базе података за територију града Добоја

3.2.9. Флувисол

Флувисоли (алувијална земљишта) заузимају површину од 5.609,12 ха што износи 8,56% од укупне територије града Добоја. Распрострањена су уз ријечно корито Босне и њених притока, у виду ужих или ширих зона. Назив алувијално земљиште носи од постанка (ријечних наноса). Веома им је различита грађа профила, условљена врстом нанесеног материјала, снагом и количинама плавних вода, као и антропогеним утицајем и као таква, типична алувијална земљишта немају видљивих знакова у постојању генетичких хоризоната. Флувисл има грађу профила: Ah – I – II – III... или (A) – I – II – III... Иницијални, односно површински хоризонт се са Ah, док се остали слојеви (настали таложењем при излијевању вода са наносом из ријечних корита) обиљежавају римским бројевима (I – II – III). Ова земљишта се готово редовно обнављају новим наносима (уколико се не ријеша проблем одбране од поплава).

Алувијална земљишта су и по особинама врло хетерогена, јављају се сви могући текстурни варијетети (од скелетног до глиновитог алувијума), а и јако су хетерогена и у односу на своја производна својства, што првенствено зависи од њихових физичких и хемијских својстава те од грађе профила.

Флувисоли са дубоким, физиолошки активним профилем и подземном водом на дубинама од 1-2 m убрајају се у наша најплоднија земљишта и на њима је најчеће и најинтензивнија пољопривредна производња. Осим повољних физичких особина, имају и повољне хемијске особине (рН реакцију и садржај хранљивих материја), осим садржаја хумуса који је често низак. Ова земљишта су често изложена поплавама, поготово гдје није регулисан начин одбране, било насипима или противерозионим мјерама, што је и ограничавајући фактор за пољопривредну производњу у том случају. Међутим, ако се заштите од поплава и ако се на њима примијене хидро и агромилиоративне мјере, могу се користити за врло интензивну ратарску и повртарску производњу.

3.2.10. Хумофлувисол

Хумофлувисол је заступљен на 3.506,34 ha или 5,35% територије града Добоја. Већином су то површине наслоњене на површине под еуглејом. Јављају се у микро депресијама на нешто већим проширењима ријека Босне и Спрече. Назива се још и флувијатилно ливадско земљиште. Хумофлувисол има А-С-Г тип грађе профила, а настаје као први стадијум у даљем развоју ријечних насоса. Код хумофлувисола се наглашава њихов хумусни карактер, а присутан је тзв. ливадски педогенетски процес који се карактерише високом активношћу бројне вегетације, те се уз влажење бујне вегетације подземним и оборинским водама ствара дубоки хумусни А-хоризонт. Периодично плављење условљава доношење, али и одношење различитих отопљених материја, с тим да је код овог земљишта процес одношења мање изражен што узрокује појачану акумулацију и продукцију органске материје и стварања препознатљивог хумусног хоризонта. Ова земљишта се карактеришу врло интензивном микробиолошком активношћу и садрже богату педофауну. По правилу хумофлувисоли су дубока тла. По текстури су најчешће теже иловаче, али могу бити и лакше глинуше. У зависности од процентуалне заступљености текстурних елемената и физичка својства су различита. Садржај хумуса је 4-5%.

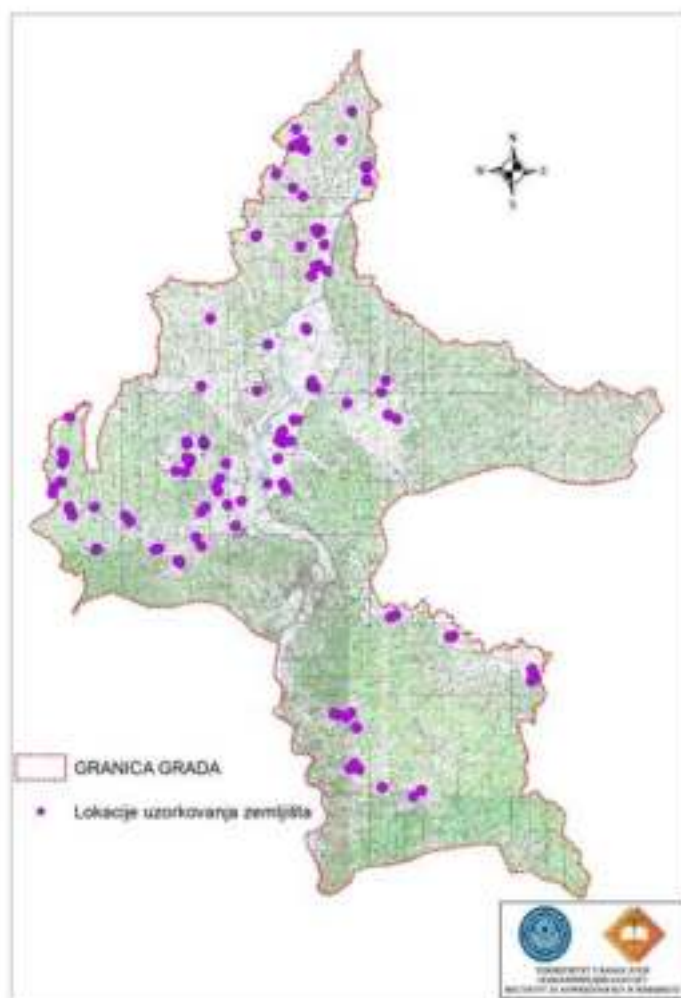
Хумофлувисоли спадају у категорију наших најплоднијих земљишта. Високу природну плодност показују због велике дубине активног профила хумусног хоризонта и добрих водно ваздушних особина. Ова земљишта услијед повољних физичких и хемијских својстава показују веома добра производна својства, и на њима се добивају високи приноси сијена, али и пшенице и кукуруза, ако се правилно примјене мелиоративне мјере. На овим земљишта постоји и велика обезбијеђеност влагом, која се капиларним путем асцедентно диже из подземних вода.

Углавном, хумофлувисоли захтијевају јаче ђубрење фосфорним ђубривима, разоравањем дају добро пољопривредно земљиште, уколико се заштите од поплава и ако се спроведу друге хидро и агромилиорационе мјере.

3.3. ПЛОДНОСТ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

Плодност земљишта представља способност земљишта да омогући задовољавајућу производњу усјева уз минимално коришћење ђубрива.

Плодност земљишта на подручју града Добоја је утврђена на основу података 143 просјечних узорака земљишта које су у периоду 2014-2018. узорковали представници ЈУ Пољопривредног института РС, Бања Лука и Пољопривредног факултета уз логистичку помоћ Ресора за пружање стручних услуга у пољопривреди МПШВ РС. На слици 6. је приказан просторни распоред локација на којима су узети узорци земљишта.



Слика 6. Локације узорковања земљишта контроле плодности 2014-2018 на територији града Добоја

Након узорковања и анализе земљишта извршена је синтеза података, те њихова статистичка и геостатистичка обрада. Интерполација података је извршена кориштењем софтверског пакета ArcGIS и алатке Geostatistical Wizard. На овај начин добијени су просторни подаци о реакцији земљишта (pH у KCl), дубини, садржају хумуса, садржају физиолошки активног фосфора и калијума, а картографски приказ дат је у прилогу.



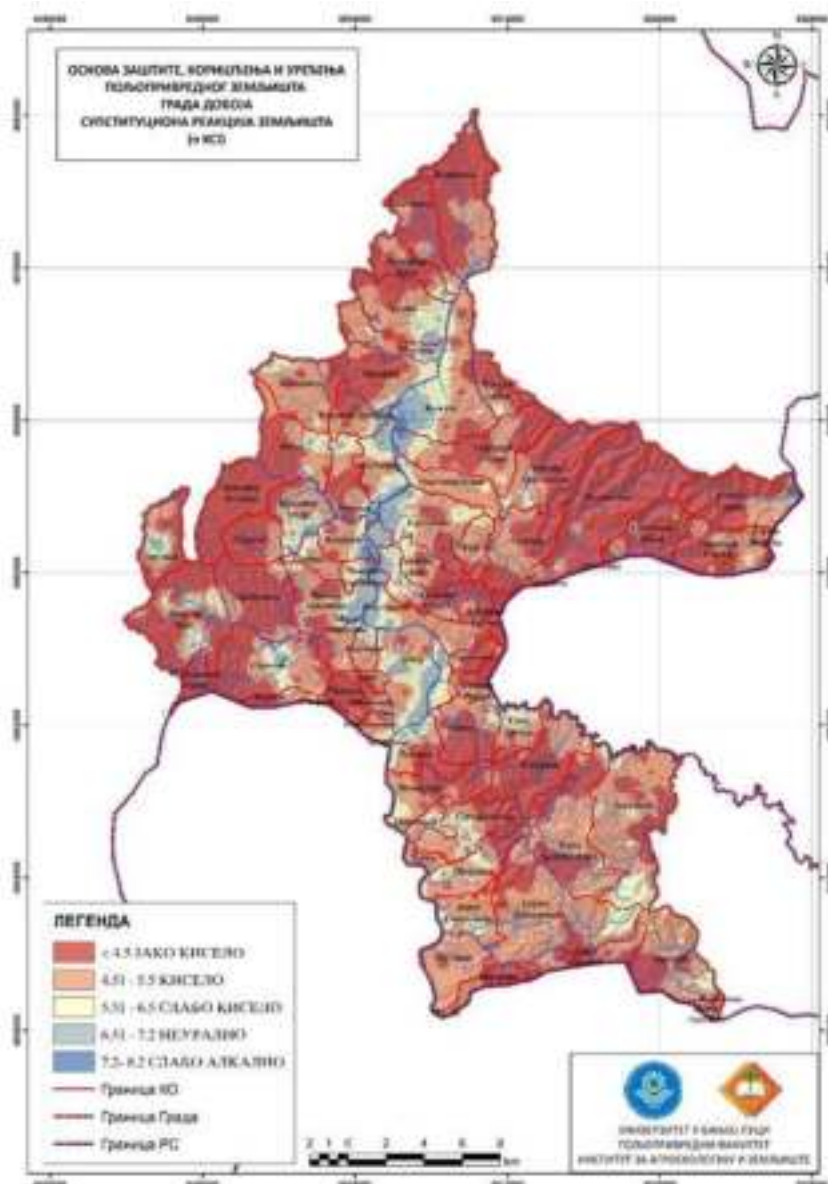
Слика 7. Сондирање на терену (Добој, 2019.)

Фото: Шипка М.

3.3.1. Реакција земљишта

Реакција земљишта (pH) је веома важна особина земљишта којом се изражава степен његове киселости те је испитивање реакције земљишта обавезно у основним анализама хемијских особина земљишта. Висок или низак pH земљишта је у вези са неповољном његовом структуром и лошим производним карактеристикама. Процеси закисељавања земљишта узрокују мобилност лако покретљивих јона водоника, алуминијума и жељеза те тако постају токсични за биљке, убрзавају испирање већине

микроелемента, смањује се разградња органских материја и сорпциони капацитети земљишта. Хемијска реакција земљишта је предодређена хемијским својствима чврсте и течне фазе. Супституциона реакција земљишта се одређује у суспензији земљишта са 1 М раствором КСl, а зависи од концентрације H^+ јона који су везани за адсорптивни комплекс земљишта (чврста фаза земљишта), у дифузној слоју колоидне мицеле благим силама.



Слика 8. Супституциона реакција земљишта на територији града Добоја

Уколико се сагледа супституциона реакција земљишта, може се закључити да су најзаступљенија јако кисела земљишта са учешћем од 44,31% (29.038,10 ha), након чега по заступљености долазе кисела земљишта која се јављају на површини од 26.072,65 ha (39,79%).

Табела 2. Табеларни приказ супституционе реакције земљишта на територији града Добоја

Класа	Распон	површина	
		%	ha
ЈАКО КИСЕЛО	до 4.5	44,31%	29.038,10
КИСЕЛО	4.51-5.5	39,79%	26.072,65
СЛАБО КИСЕЛО	5.51-6.5	11,45%	7.504,31
НЕУТРАЛНО	6.51-7.2	4,21%	2.761,00
СЛАБО АЛКАЛНО	7.21-8.2	0,24%	157,34

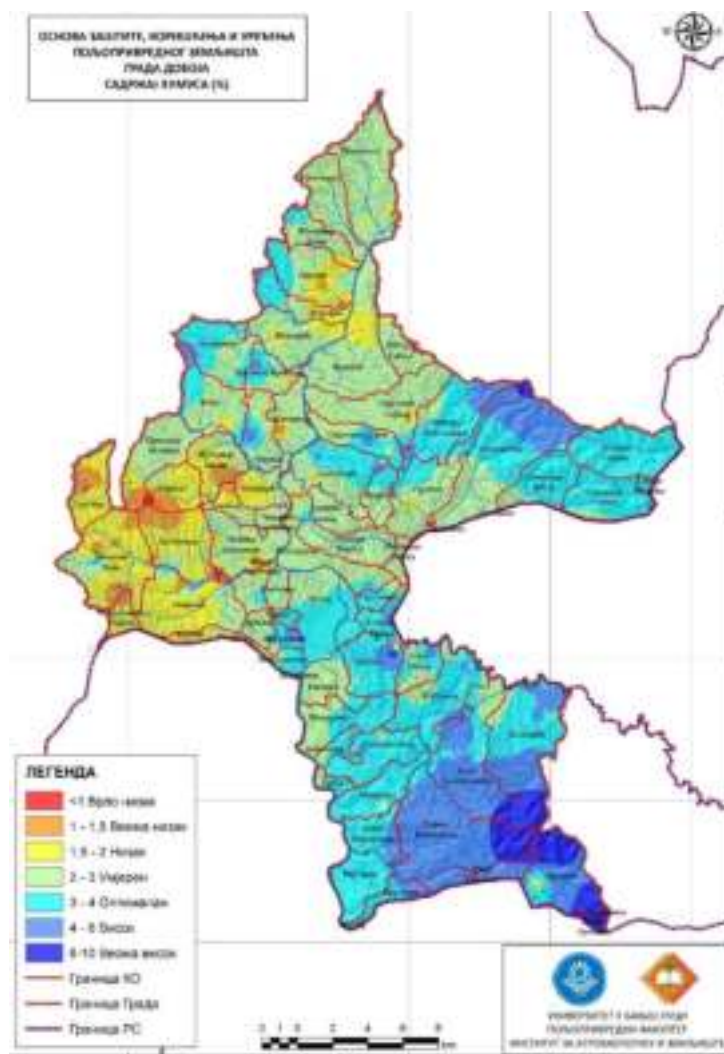
3.3.2. Садржај хумуса

Хумус настаје у току разлагања и хумификације органске материје. С обзиром на процесе разлагања органске материје који су стални у земљишту, хумус је онај дио органске материје који се показао као тешко разложив, тј. знатно је стабилнији од осталих органских материја из биљних остатака. Хумус учествује у процесима образовања земљишта и од њега зависе многе физичке и хемијске особине, односно укупна плодност земљишта.

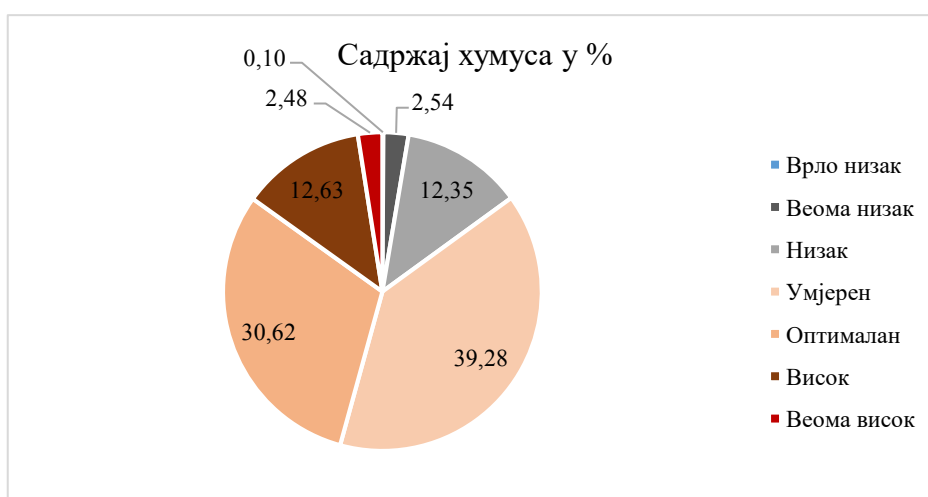
Табела 3. Табеларни приказ садржаја хумуса у земљишту на територији града Добоја

Садржај хумуса	Процент
Врло низак	0,10%
Веома низак	2,54%
Низак	12,35%
Умјерен	39,28%
Оптималан	30,62%
Висок	12,63%
Веома висок	2,48%
УКУПНО	100,00%

Када је у питању садржај органске материје (хумуса) у земљишту, највећи дио од 39,28% земљишта се убраја у категорију умјерено хумозних земљишта (табела 3) док 30,62% земљишта се убраја у категорију оптимално хумозних земљишта.



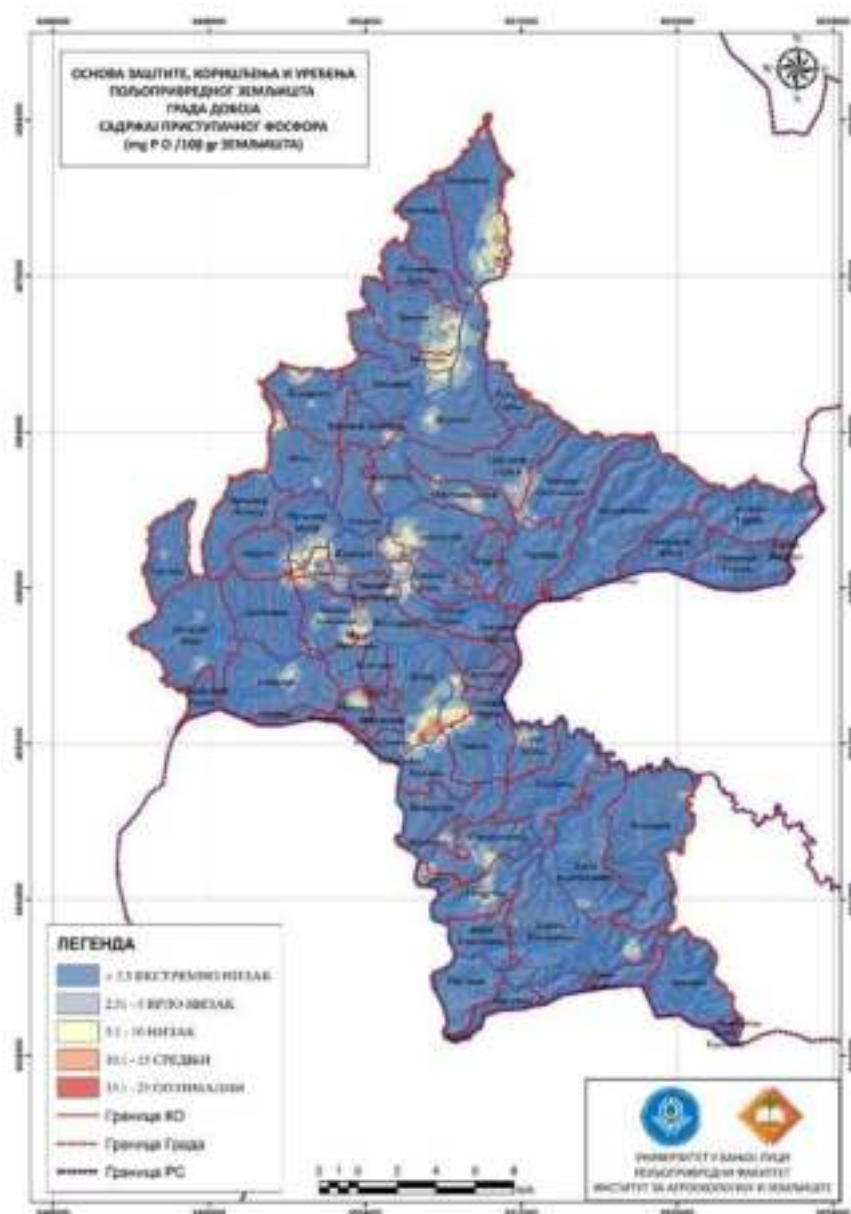
Слика 9. Садржај хумуса на територији града Добоја



Графикон 1. Садржај хумуса (%) на територији града Добоја

3.3.3. Садржај физиолошки активног фосфора

У односу на садржај лакоприступачног фосфора и њиховим поређењем са граничним вриједностима и класификацијом, добијени су подаци према којима се може се констатовати да се највећи проценат земљишта територије града Добоја налази у класи са ниским садржајем лакоприступачног фосфора (који обухвата: низак, веома низак и екстремно низак садржај, према табели 4), а који износи 99,55% или 65.238,84 ха територије града, док се у класи оптималне обезбијеђености лакоприступачним фосфором налази свега 0,05% територије града, што чини површину од 35,07 хектара.



Слика 10. Садржај лакоприступачног фосфора на територији града Добоја

Табела 4. Табеларни приказ површина у односу на обезбијеђеност земљишта лакоприступачним фосфором на територији града Добоја

Класа	Распон	површина	
		%	ha
Екстремно низак	до 2,5	89,59%	58.712,45
Врло низак	2,5 - 5	7,11%	4.658,84
Низак	5,1-10	2,85%	1.867,55
Средњи	10,1-15	0,40%	259,49
Оптимални	15,1-25	0,05%	35,07

Примјена фосфорних или РК ђубрива са наглашеном компонентом фосфора једна је од важнијих мјера поправке плодности земљишта. Обезбијеђеност земљишта физиолошки активним облицима фосфора је у највећем броју случајева повезана са стањем реакције земљишта. На јако киселим и киселим земљиштима мјере побољшања садржаја лакоприступачних облика фосфора у земљишту се морају комбиновати са поправком киселости земљишта (калцификација, хумизација).

3.3.4. Садржај физиолошки активног калијума

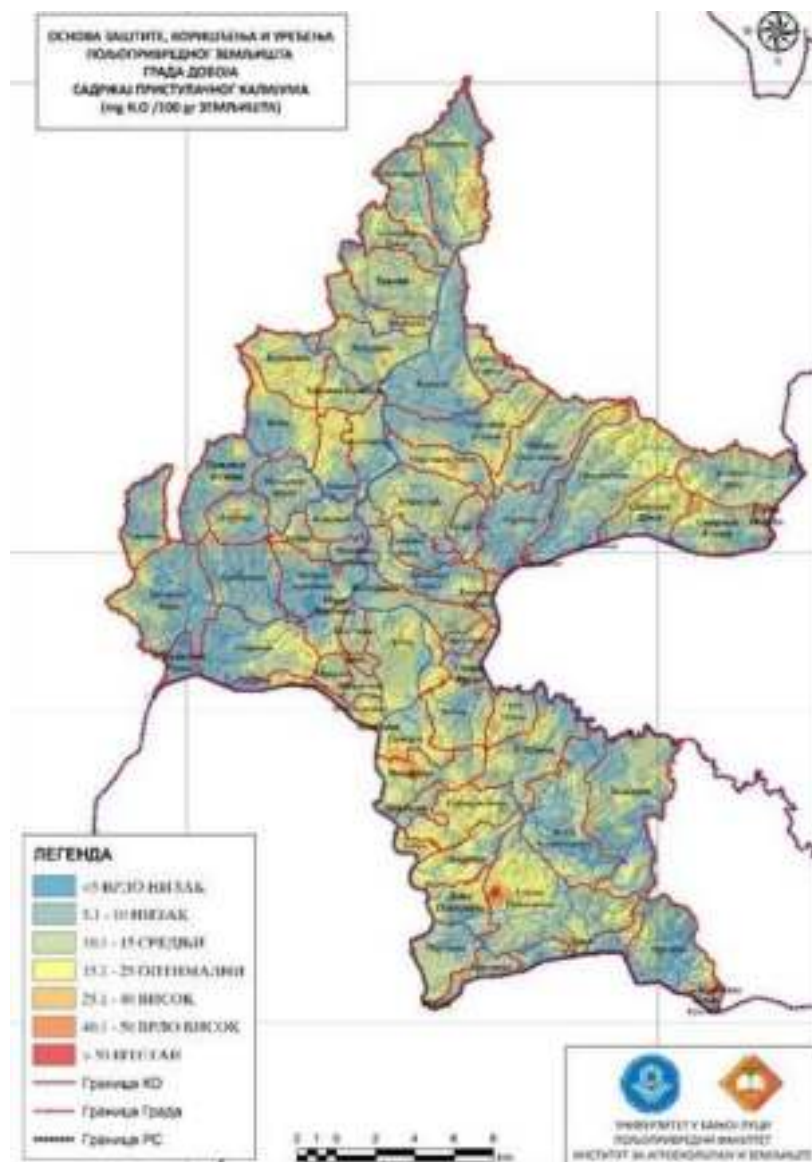
Табеларни приказ површина земљишта на територији града Добоја у односу на садржај лакоприступачног калијума је приказан у следећој табели:

Табела 5. Табеларни приказ површина у односу на обезбијеђеност земљишта лакоприступачним калијумом на територији града Добоја

Класа	Распон	површина	
		%	ha
Врло низак	до 5	1,17%	764,66
Низак	5,1-10	30,58%	20.039,54
Средњи	10,1-15	46,57%	30.520,32
Оптимални	15,1-25	20,11%	13.180,64
Висок	25,1-40	1,47%	960,09
Врло висок	40,1-50	0,07%	44,10
Штетан	>50,1	0,04%	24,05

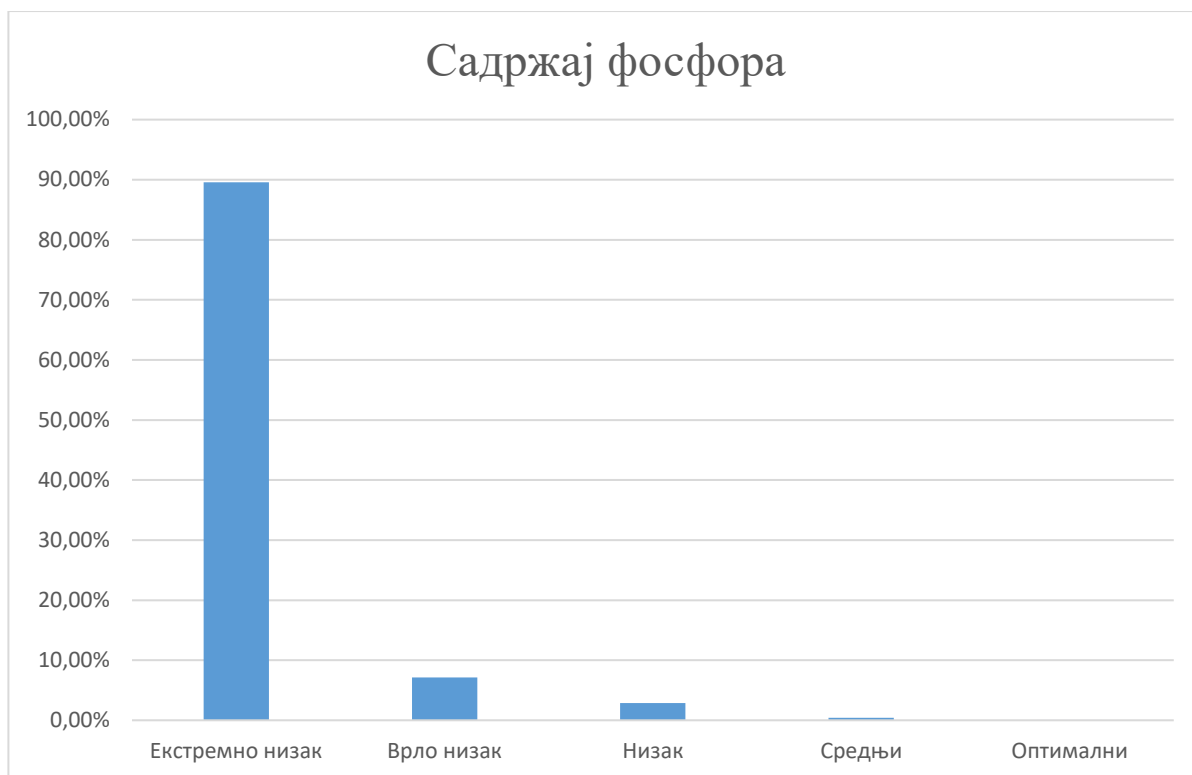
Анализом добијених резултата, према садржају лакоприступачног калијума (табела 5, слика 10) може се констатовати да се највећи проценат земљишта налази у класи са средњим садржајем лакоприступачног калијума (46,57% или 30.520,32 ha), а иза њега долази класа ниске обезбијеђености (30,58% или 20.039,54 ha), док се у класи

оптималне обезбијеђености налази 20,11% територије или 13.180,64 ха. Остатак површине града Добоја чине класа високе (1,47%), врло ниске (1,17%), веома високе (0,07%) и штетне (0,04%) обезбијеђености лакоприступачним калијумом.



Слика 11. Садржај лакоприступачног калијума на територији града Добоја

Анализом добијени и претходно приказани садржаји лакоприступачног фосфора и калијума указују на могућност рационалније потрошње минералних ђубрива на територији града Добоја, преко избора одговарајућих формулација ђубрива, имајући у виду њихов садржај у дотичном земљишту, те захтјевима гајених биљака.



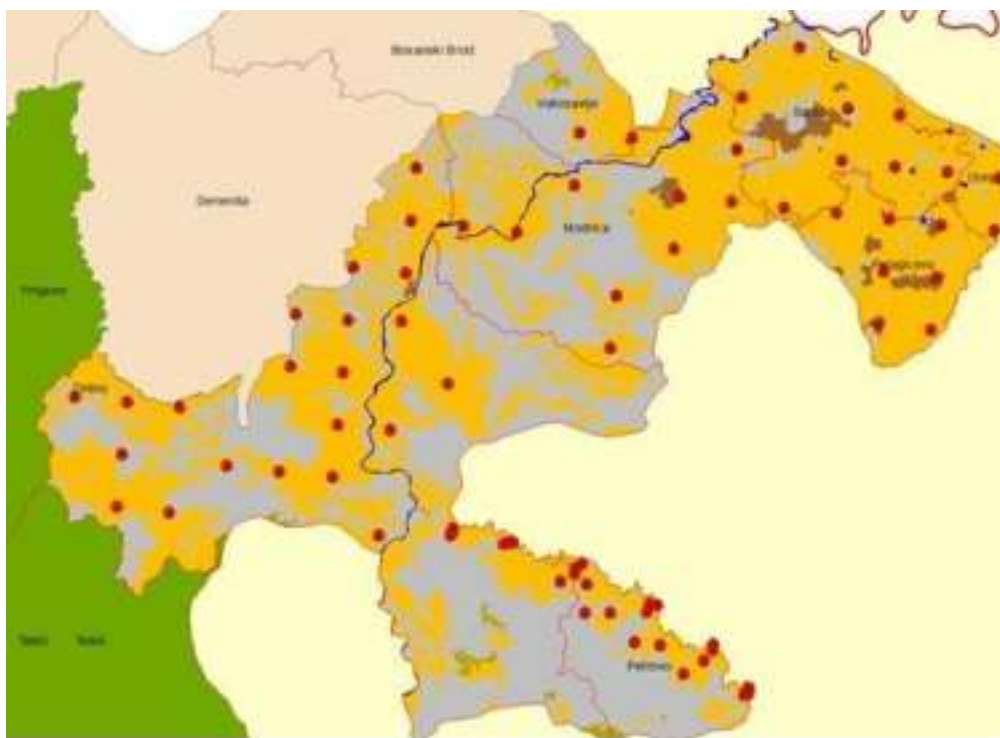
Графикон 2. Садржај фосфора на територији града Добоја



Графикон 3. Садржај калијума на територији града Добоја

3.4. ЗАГАЂЕНОСТ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

Почетно стање загађења земљишта на подручју града Добој извршено је 2016. год. кроз релаизацију пројекта „Утврђивање почетног стања загађења земљишта као предуслова за увођење трајног мониторинга загађења земљишта“ кога је суфинасирао Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност РС (у даљем тексту ФЗЗС), а спровео ЈУ Пољопривредни институт РС (у даљем тексту ЈУПИРС), Завод за агроекологију. Овим пројектом су обухваћени: Добој, Петрово, Станари, Модрича, Вукосавље, Шамац, Пелагићево и Доњи Жабар (слика 17.). Методологију за утврђивање почетног стања загађења земљишта израдио је Завод за агроекологију у оквиру пројекта Идентификација и израда база података главних загађивача земљишта у оквиру израде трајног мониторинга загађења пољопривредног земљишта (2009-2010) кога су суфинасирани ФЗЗС и ЈУ ПИРС.



Слика 12. Прегледна карта одабраних локалитета на којима је утврђено стање загађења земљишта

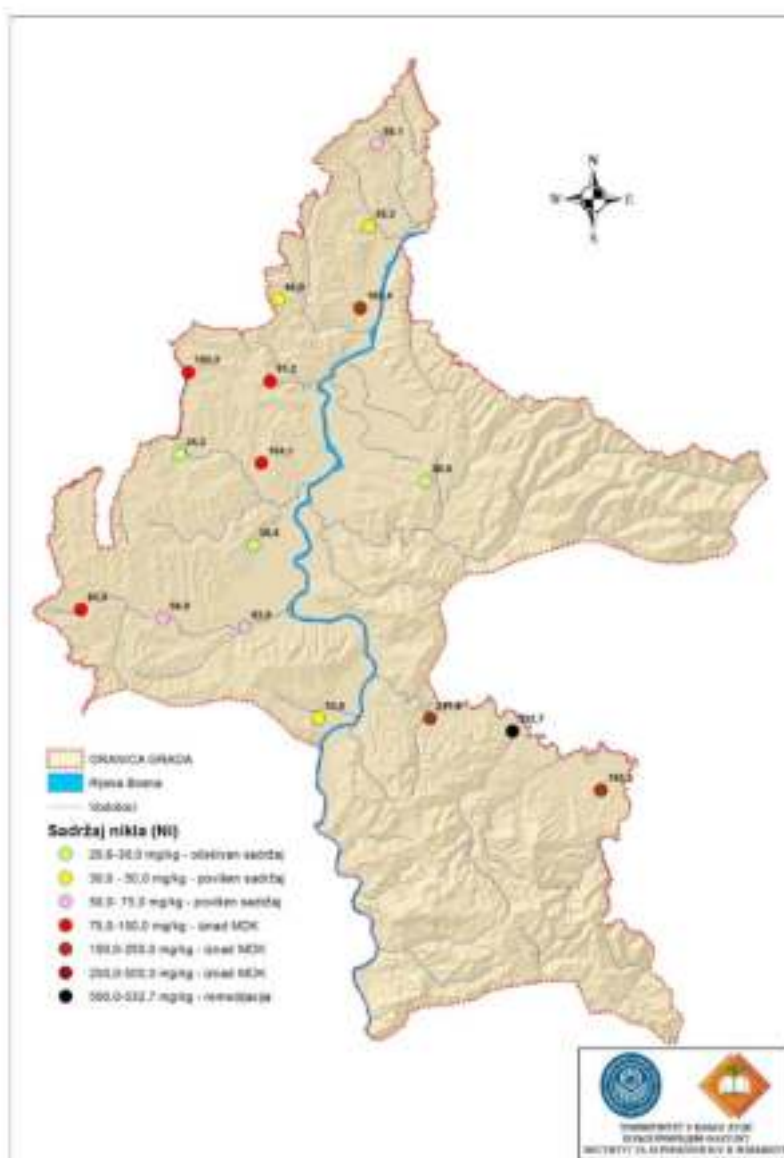
(извор: ЈУ Пољопривредни институт РС, Завод за агроекологију)

За одређивање локација (површина) на којима је вршено утврђивање почетног стања загађења пољопривредног земљишта коришћена је европска основна мрежа тачака– Референтни грид ETRS89 (Lambert Azimuthal Equal Area). Тачке су одабране у зависности од начина коришћења земљишта и ризика од могућег загађења. За подручја интензивног коришћења употребљена је мрежа 2 x 2 km; за зоне у којима доминира ратарска производња коришћена је мрежа 4 x 4 km. На подручју града Добоја коришћена

је мрежа тачака 4 x 4 km.

За подручје уз ријеку Спречу узорковање вршено је по усвојеној методологији, на терену су у зависности од начина коришћења, узорци земљишта узети са 2 дубине (обрађене површине). На подручју града Добоја узето је 17 узорка земљишта са подручја на којим адоминира пољопривредна производња.

Свака тачка је геокодирана на основу ГПС координата са терена. У табелама атрибута се налазе вриједности за следећи параметре: реакција (pH H₂O, pH 1M KCl), органска материја, садржај тешких метала: олово (Pb), кадмијум (Cd), никл (Ni), хром (Cr), жива (Hg), бакар (Cu) и цинк (Zn).



Слика 13. Локације мониторинга земљишта и садржај никла у земљишту на локацијама мониторинга (извор: ЈУ Пољопривредни институт РС, Завод за агроекологију)

Извршено је GIS моделовање добијених података и израђене су GIS подлоге потенцијалног просторног рапорета садржаја тешких метала у пољопривредном земљишту на основу резултата добијених на испитиваним тачкама мониторинга земљишта.

Интерпретација резултата је вршена на основу Правилника о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање (Сл. Гл. РС бр. 56/16).

Табела 6. Максимално дозвољене концентрација испитиваних тешких метала у пољопривредном земљишту (Сл. Гл. РС бр. 56/16)

Р. бр.	Тешки метали	Максимално дозвољене количине (МДК) у зависности од текстуре земљишта mg/kg		
		Пјесковито	Прашкасто иловасто	Глиновито
1.	Кадмијум (Cd)	0,5	1,0	2,0
2.	Хром (Cr)	40,0	80,0	120,0
3.	Никл (Ni)	30,0	50,0	75,0
4.	Олово (Pb)	50,0	100,0	150,0

На основу добијених резултата садржај живе, олова, кадмијума, бабра и цинка је испод правилником прописаних МДК.

Садржај никла је повишен у зони око Спрече и Босне и налази се изнад МДК од 165,4 mg/kg (*Босна*) и од 193,5 mg/kg до 532 mg/kg у ораничном слоју у зони Спрече. На основу претходних истраживања, може се са великом вјероватноћом тврдити да је повишен садржај Ni донешен наносом Босне и Спрече у процесу плављења и стварања земљишта на овом подручју. Поред тога ово подручје има неутралну и слабо киселу реакцију у којој се Ni налази у теже растворљивим облицима и није доступан биљкама у концентрацијама које могу бити опасне по биљке, здравље људи и животиња. У сваком случају, на овом подручју у наредном периоду треба извршити додатна истраживања на гушћој мрежи тачака 1 km x 1 km и 500m x 500m пошто се ради о подручју које је подложно плављењу а дијелом и подручју са интензивнијом пољопривредном производњом.

3.5. ДИГИТАЛНИ ОБЛИК ТЕРЕНА (DEM)

Један од основних дигиталних података који се користи у анализама стања земљишних ресурса је дигитални облик терена (DEM). За потребе Основе града Добоја користиће се дигитални облик терена са величином ћелије 20 m.

Из DEM-а су израђени дигитални облици нагиба и експозиције терена. То су такође основни подаци који се користе за израду појединих дигиталних приказа (ерозије, погодности земљишта за гајење одређених биљних врста, ...).

Табела 7. Висински појасеви на територији града Добоја

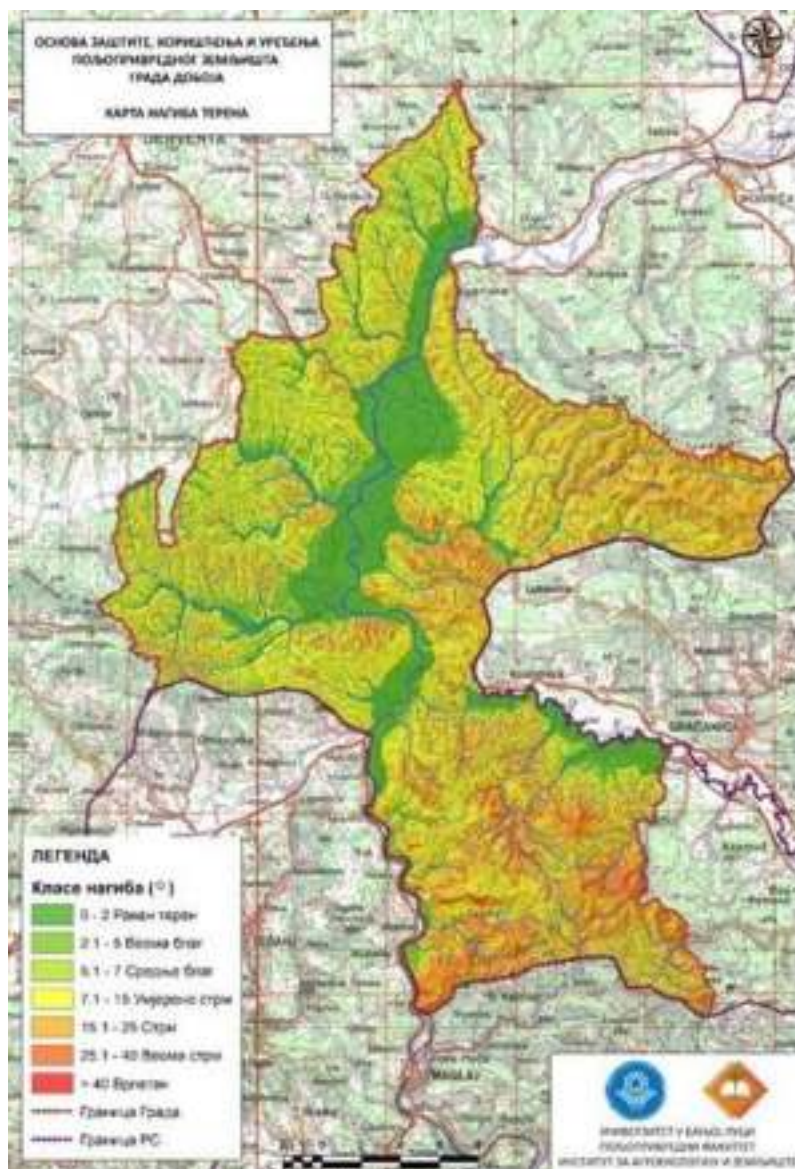
висински појасеви (m.n.v.)	површина (ha)	површина (%)
115-200	24.350,13	37,16
200-300	20.560,48	31,37
300-400	8.168,90	12,46
400-500	5.435,20	8,29
500-600	4.109,29	6,27
600-700	2.119,50	3,23
700-800	585,56	0,89
800-900	203,28	0,31
900-915	1,16	0,00

Табела 8. Нагиб терена на територији града Добоја

Класе нагиба	Нагиб ° (степен)	Површина	
		ha	%
Раван терен	0 – 2	11.973,39	18,27
Веома благ	2,1 – 5	5.220,12	7,97
Средње благ	5,1 – 7	4.703,56	7,18
Умјерено стрм	7,1 – 15	22.736,19	34,69
Стрм	15,1 – 25	16.599,55	25,33
Веома стрм	25,1 – 40	4.286,33	6,54
Врлетан	>40	14,36	0,02

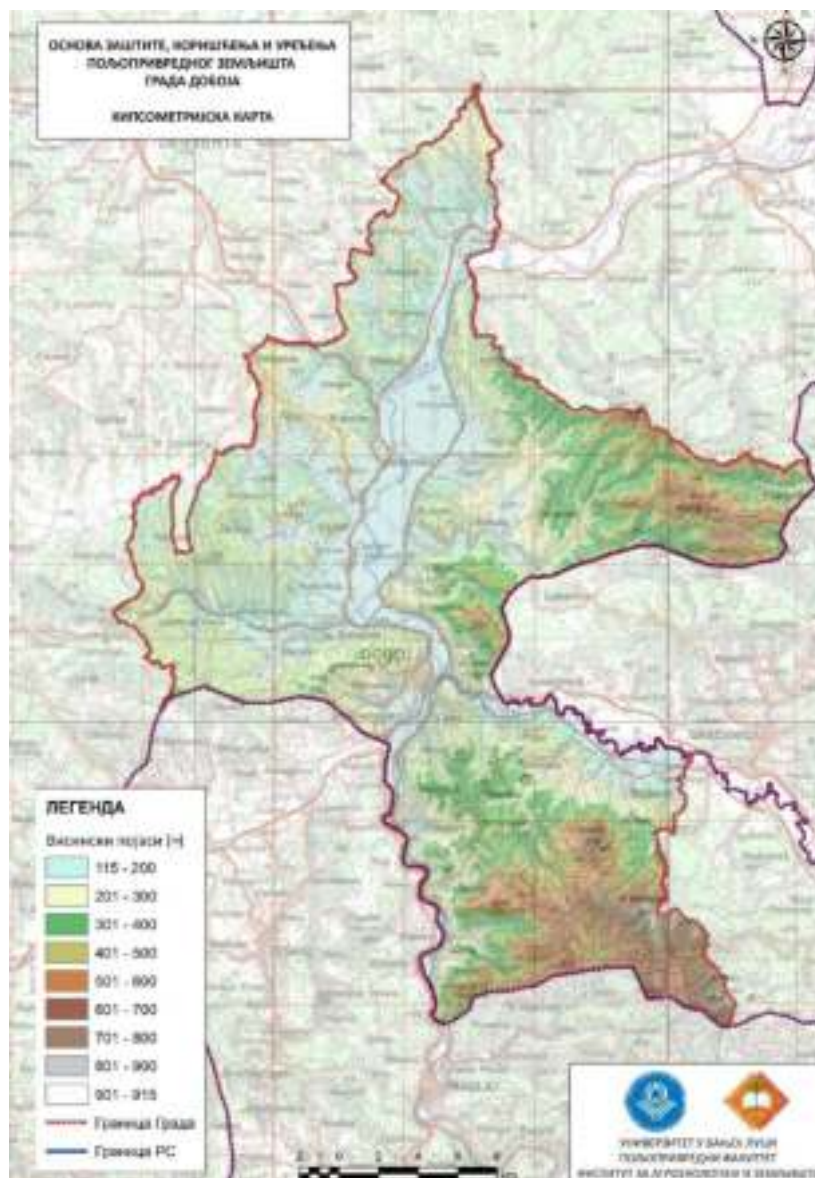
Подаци у наведеној табели се односе на цјелокупну територију града Добоја, док ће се приликом одређених моделирања користити нагиби само на пољопривредном земљишту.

Из табеле 7. је видљиво да на територији града Добоја доминира висински појас 115–200 m са удјелом од чак 37,16% укупне површине. Низијски рељеф до 200 m.n.v. чини око 3/4 површине, док је планински рељеф изнад 500 m заступљен са свега око 4% у укупној површини града. Учешће терена са надморском висином изнад 700 m износи свега 0,4 %.



Слика 14. Нагиб терена територије града Добоја

Из дигиталног облика терена израчунати су нагиби терена. Нагиб терена је један од кључних фактора који се користе приликом моделирања и израде бонитета, ерозије и погодности земљишта за гајење одређених биљних врста.



Слика 15. Хипсометријска карта територије града Добоја

3.6. БОНИТЕТ ЗЕМЉИШТА

Бонитирање земљишта је поступак одређивања производне способности и употребне вриједности земљишта изражен у виду бонитетних бодова. За критеријуме бонитирања узимају се оне особине земљишта које имају трајнији карактер. Добија се на основу података за земљиште, климу, рељеф и нагиб терена, узимајући у обзир корекционе факторе, као што су: стјеновитост и каменитост, плавност, затвореност или отвореност положаја, експозиција и засјећеност. Главни разлог спровођења бонитирања је рационалност у искоришћавању земљишта, са циљем да се земљиште користи према својим производним способностима, и прије свега, да се земљишта са високим производним карактеристикама (од I до IV бонитетне класе) сачувају само за пољопривредну производњу тј. производњу хране. Приликом процјене производне вриједности земљишног простора морају се узети у обзир и мелиорације земљишта, нарочито ако утичу на трајније промјене. Примјеном мелиоративних мјера може се промјенити, па чак и побољшати бонитет за једну до двије класе. Нарочито се односи на мелиорисање еуглејних земљишта, псеудоглеја, слатина, затим терена који су заштићени од поплава или од ерозије терасирањем и др. Питање бонитета је врло значајно због тога што је Законом о пољопривредном земљишту ("Службени гласник Републике Српске", 93/06, 86/07, 14/10, 5/12 и 58/19), регулисано да су највриједније бонитетне класе земљишта (од I до V), заштићене од пренамјене у непољопривредне сврхе и искључиво намјене за пољопривредну производњу тј. производњу хране. Промјена намјене пољопривредног земљишта према наведеном Закону може бити трајна или привремена.

Трајном промјеном намјене пољопривредног земљишта у смислу овог закона сматра се свако коришћење пољопривредног земљишта за изградњу насеља, индустријских објеката, жељезничких пруга, путева, водених акумулација, пошумљавања или други радови којима се трајно онемогућава коришћење тог земљишта за пољопривредну производњу, а привременом промјена намјене пољопривредног земљишта за одређени временски период.

Табела 9. Заступљеност бонитетних класа на територији града Добоја

Бонитетна класа	површина	
	%	ha
I	2,04	1.321
II	6,11	3.967
III	18,73	12.160
IV	23,34	15.150
V	31,01	20.129
VI	14,64	9.503
VII	1,83	1.191
VIII	2,30	1.493

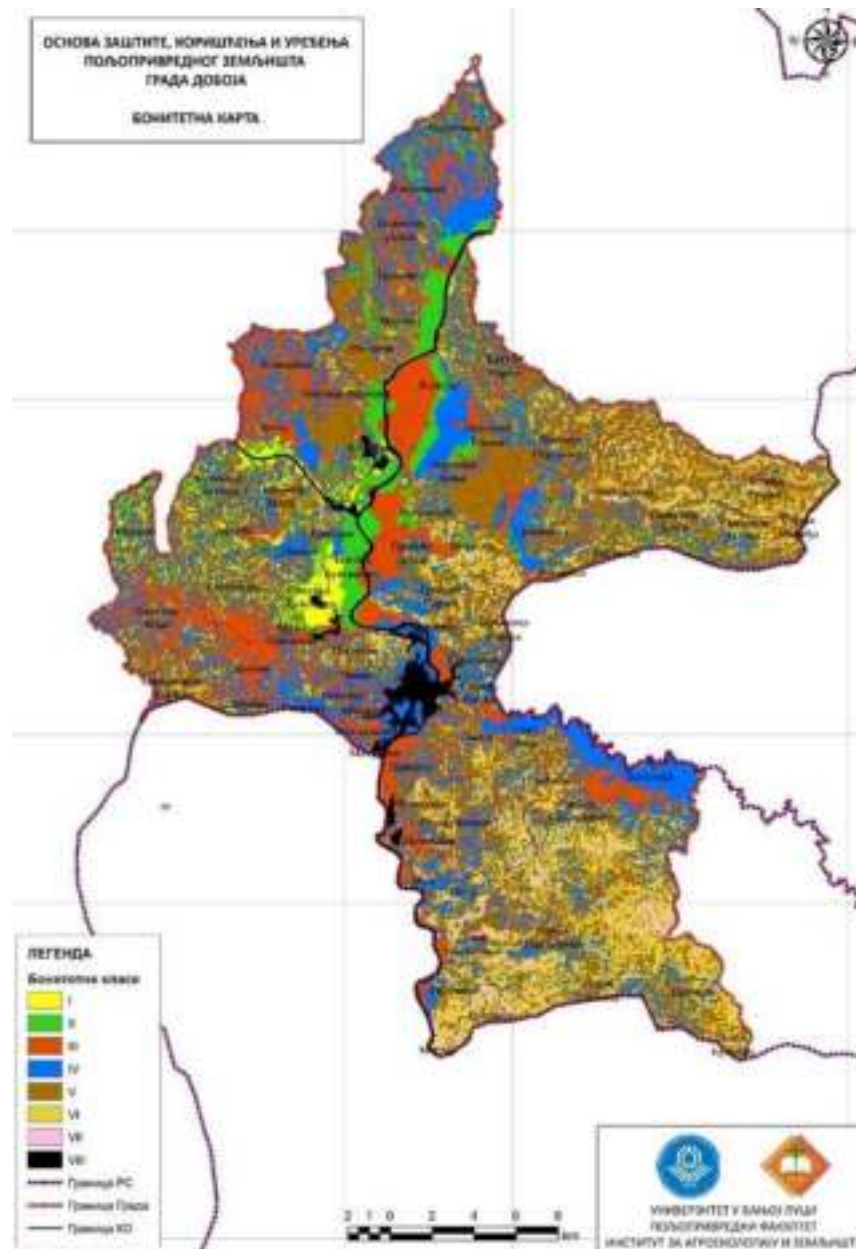
Према наведеним критеријумима (текстура, дубина, нагиб) земљишта се дијеле у 8 бонитетних класа од којих првих 6 имају по двије подкласе.

У прву бонитетну класу сврставају се земљишта равничарског климатско производног рејона, на равном или на скоро равном рељефу са нагибом до 3%, дубока и врло дубока земљишта дубине преко 100 cm, са хумусно акумулативним хоризонтом дубоким 60 cm и преко 60 cm, иловастог састава, мрвичасте структуре, неутралне до слабо алкалне реакције (pH = 7 до 8,5), добро пропусна, непревлажена, са подземном водом испод 110 cm, земљишта заштићена од поплава, која се наводњавају и сл. У овој зони налази се 1.321 ha, од чега највише у насељу Велика Буковица.

У другу бонитетну класу сврставају се земљишта равничарског и брежуљкастог климатско-производног рејона, на равном или благом нагибу до 3% у равницама или до 8% на брежуљкастим теренима, средње дубока и дубока земљишта дубине од 80 до 110 cm, са хумусно-акумулативним хоризонтом дубине преко 40 cm, пијесковито-иловастог до иловасто-глиновитог састава, прашкасто-мрвичасте структуре, слабо киселе до благо алкалне реакције (pH = 6,5 до 8,50), добро до умјерено дренирана и пропусна, са подземном водом испод 90 cm, у равницама изложена случајној, краткотрајној плавности, а на брежуљкастим теренима слојевитој ерозији, лака до средње тешка за обраду, погодна за механизовану обраду и наводњавање. Укупно у овој зони има 3.967 ha или 6,11% од укупних површина на шљунковитим и пјесковитим наносима ријеке Босне.

У трећу бонитетну класу сврставају се земљишта равничарског брежуљкастог климатско-производног рејона, на равном рељефу и нагибу до 3% у равницама, или до 16% на брежуљкастим теренима, средње дубока или дубока земљишта дубине преко 60 cm, са хумусно-акумулативним хоризонтом дубине преко 30 cm, иловасто-пијесковитог до глиновитог механичког састава, прашкасте до орашасте, ситно-грудвасте, средње киселе до слабо алкалне реакције (pH = 6 до 8,5), добро до непропусно дренирана и пропусна са подземном водом испод 80 cm, дубински заслањена у равницама изложена повременим, краткотрајним поплавама, а на брежуљкастим теренима изложена слојевитој до слабије браздастој ерозији, лака до тешка за обраду, са мање погодним условима за примјену механизације и наводњавање, са препоручиво превентивним мјерама заштите од ерозије и поплава. Земљишта треће бонитетне класе заузимају 18,73% од укупних површина а највише у насељима Кожлухе, Бушлетић, Поднвље и др.

У четврту бонитетну класу сврставају се земљишта брежуљкастог, брдско-планинског и равничарског климатско-производног рејона. Ту спадају плитка и средње дубока земљишта дубине испод 60 cm, ријетко и дубока земљишта, са хумусно-акумулативним хоризонтом испод 30 cm, пијесковитог до глиновитог механичког састава, са садржајем скелета до 30 %, прашкасте до грудвасте структуре, алкалне до јако киселе реакције (pH = 5 и више од 8,5), у равници и на благој падини са нагибом до 30%, слабо и веома слабо дренирана и пропусна (ријетко добро дренирана и пропусна пијесковита земљишта), са плитком подземном водом испод 60 cm, краткотрајно превлажена, често и штетно плављена, а на падинама изложена јаче браздастој и браздастој ерозији, са отежаним условима за механизовану обраду. У равницама су потребне мелиорационе мјере и мјере заштите од поплава, а на нагибима падина противерозионе заштитне мјере. У овој зони налази се 15.150 ha или 23,34% од укупних површина.



Слика 16. Карта бонитетних класа земљишта града Добоја (Марковић и сар.)

Пета бонитетна класа је најзаступљенија са 20.129 ha или 31,01% од укупних површина, заузимајући велике површине у насељима Осјечани Горњи, Осјечани Доњи, Чивчије Осјечанске, Ритешај и др. У пету бонитетну класу сврставају се земљишта брежуљкастог, брдско-планинског и равничарског климатско-производног рејона, у равницама или на умјерено стрмим падинама са нагибом до 45% средње дубока и плитка земљишта дубине од 30 до 50 cm, са хумусно-акумулативним хоризонтом до 20 cm, пијесковитог до глиновитог механичког састава, са скелетом и до 50%, прашкасте до грудвасте структуре, јако киселе до средње алкалне реакције ($pH = 4,0$ до $9,0$), добро до екстремно лоше дренирана, површински заслањена, са подземном водом испод 55 cm. У

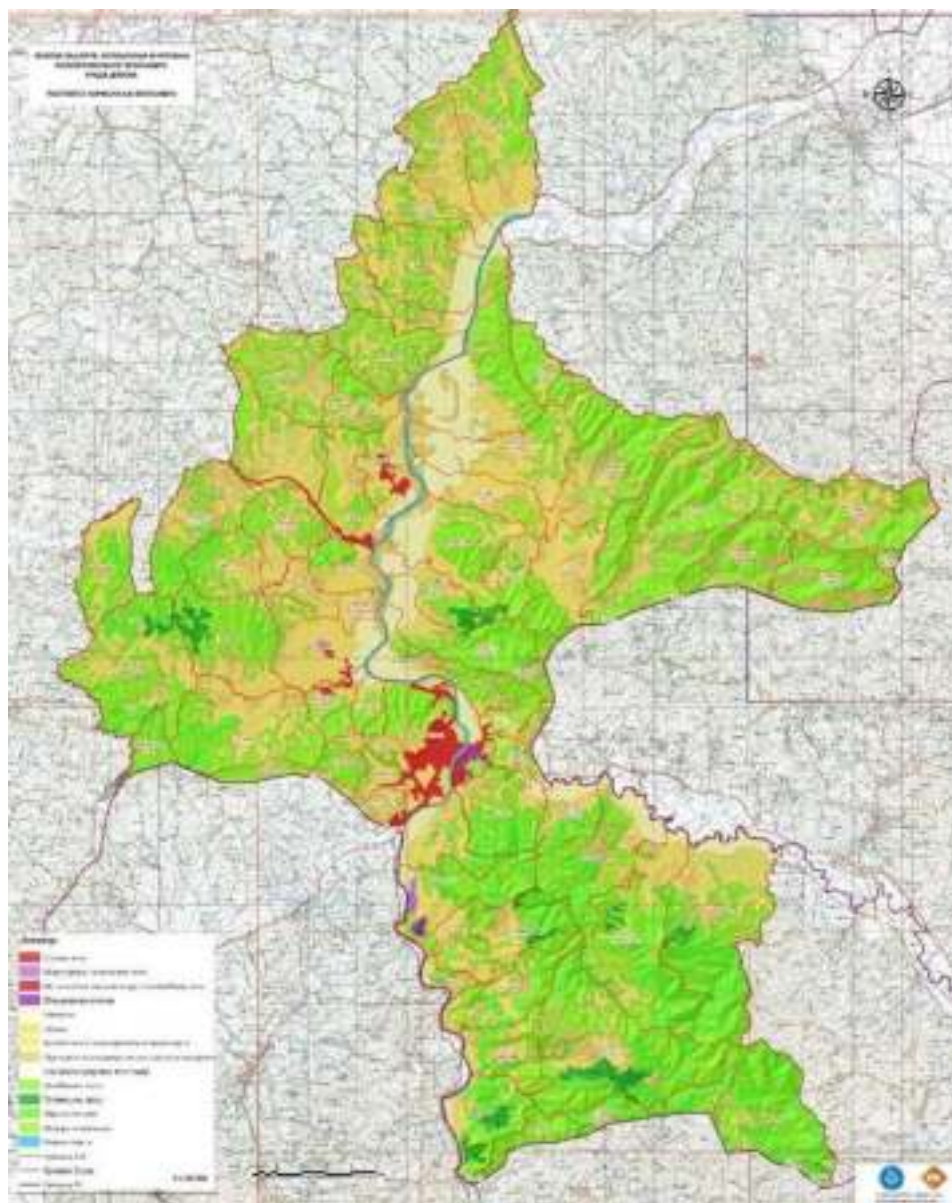
равницама изложена штетним и дуготрајним поплавама, а на стрмим падинама изложена јаче браздастој и слабије јаругастој ерозији, скоро неповољна за обраду, а посебно за механизовану обраду, уз неопходне мелиорације и заштиту од поплава у равницама и противерозионим мјерама на стрмим падинама.

У шесту бонитетну класу сврставају се земљишта брдско-планинског и планинског климатско-производног рејона, земљишта брежуљкастог равничарског климатско-производног рејона, на равном терену или на нагибу до 45% и више, плитка земљишта дубине од 20 до 30 cm, која садрже и до 70% скелета, пијесковитог до глиновитог еханичког састава, екстремно кисела и алкална (pH = 3,5 до 10,0), на нагибу изложена свим степенима ерозије, осим јаче јаругасте, а у равницама дуготрајно превлажена, са подземном водом испод 35 cm, површинско заслањена или алкализована, изложена честим и дуготрајним поплавама, средње оштећена отпадним водама, неопходне су противерозионе мјере и заштита од поплава, одводњавање и раслањивање у равницама, условно се користе као обрадива земљишта, а масовно се користе као пашњаци, ливаде и шуме.

У седму бонитетну класу сврставају се земљишта планинског и брдско-планинског, брежуљкастог и равничарског климатско-производног рејона која су врло плитка, са дубином мањом од 20 cm, са садржајем скелета и више од 70%, потпуно кисела и алкална (pH = 3,0 до 12,0), у равницама или на нагибу до 65%. Изложена врло честим и штетним поплавама, веома превлажена и веома оштећена опасним и штетним материјама, аерозагађењем, отпадним и загађеним водама, а на нагибима изложена свим видовима ерозије до јаче јаругасте, са неопходним мјерама заштите од поплава, мјерама наводњавања, а на нагибима са неопходним мјерама заштите од ерозије, земљишта која се искључиво користе као пашњаци и шуме.

У осму бонитетну класу сврставају се веома плитка земљишта, са дубином испод 10 cm, која садрже и до 90 % скелета, која се налазе у брдско-планинском и планинском климатско-производном реону, на нагибу преко 65%, изложена свим видовима ерозије, која се користе искључиво као веома неквалитетни пашњаци, девастиране шуме и еколошка загађена земљишта. Она заузимају 2,30% односно 1493 ha.

3.7. ЗЕМЉИШНИ ПОКРИВАЧ И НАЧИН КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА



Слика 17. Земљишни покривач и начин коришћења земљишта територије града Добоја (CORINE CLC 2018.)

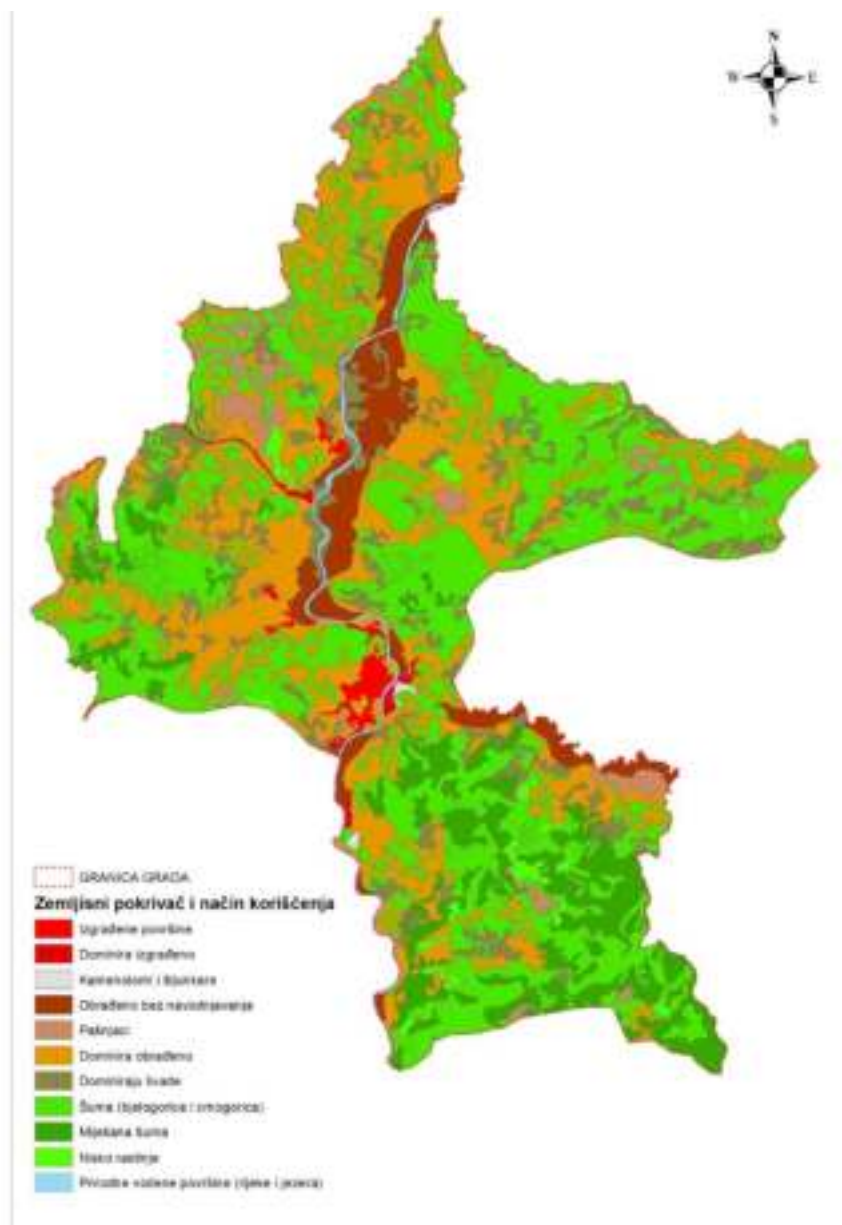
Подаци о начину коришћења и земљишном покривачу (CORINE CLC 2018.) обрађени и ажурирани на овај начин дају могућност великог броја разних GIS анализа и GIS визуелних приказа. У табели 9 и на слици 16, приказан је начин коришћења пољопривредног земљишта по класама ЗП/НК које су се могле идентификовати: урбане зоне, индустријске и пословне зоне, жељезнички чворови и друго саобраћајно земљиште,

површински копови, оранице, комбинована пољопривредна производња са становањем, претежно пољопривредно земљиште са значајним учешћем природне вегетације, лишћарске шуме, четинарске шуме, мјешовите шуме, шикаре и шибљаци, водена тијела.

Табела 10. Начин коришћења земљишта и земљишни покривач територије града Добоја

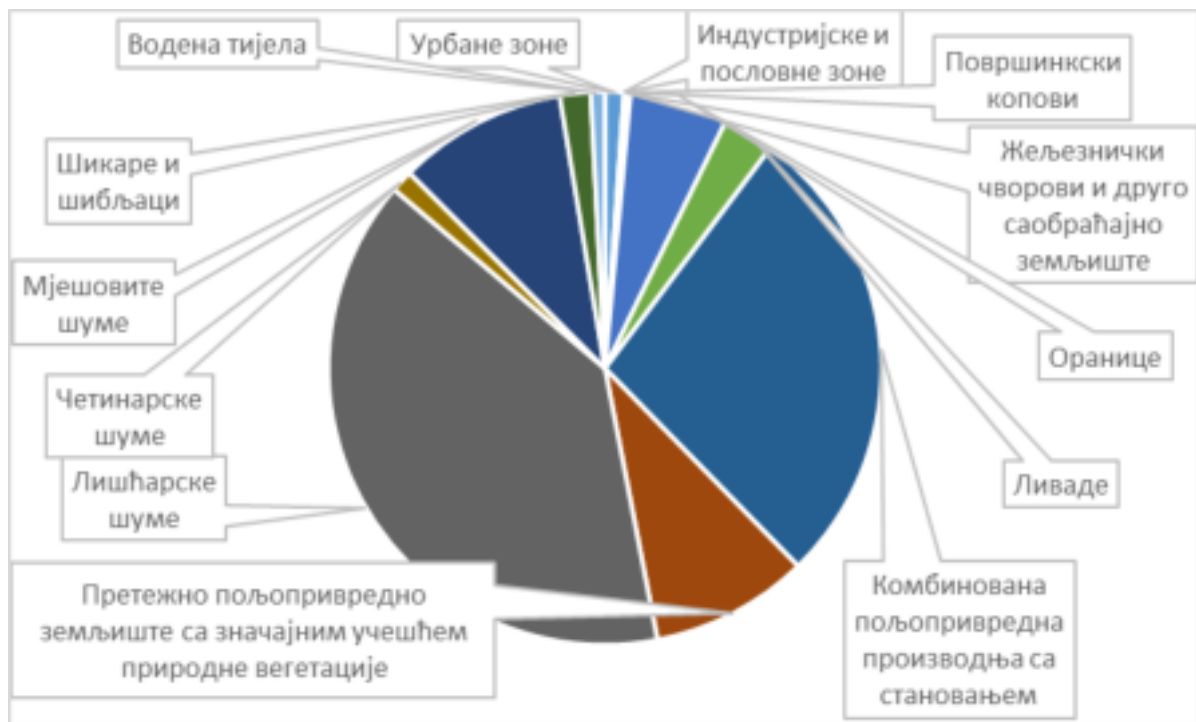
Р.б.	Класа земљишног покривача и начина коришћења (ЗП/НК)	површина	
		ха	%
1.	Урбане зоне	720,58	1,10
2.	Индустријске и пословне зоне	36,06	0,06
3.	Железнички чворови и друго саобраћајно земљиште	144,70	0,22
4.	Површински копови	71,82	0,11
5.	Оранице	3.774,27	5,76
6.	Ливаде	1.967,34	3,00
7.	Комбинована пољопривредна производња са становањем	17.979,42	27,44
8.	Претежно пољопривредно земљиште са значајним учешћем природне вегетације	6.075,87	9,27
9.	Лишћарске шуме	25.722,66	39,25
10.	Четинарске шуме	853,56	1,30
11.	Мјешовите шуме	6.470,61	9,87
12.	Шикаре и шибљаци	1.181,03	1,80
13.	Водена тијела	535,54	0,82
УКУПНО		65.533,45	100,00

Према добивеним резултатима, приказаним у Табели 9, лишћарске шуме су најзаступљенија категорија које заузимају 25.722,66 ха или 39,25% од укупне површине. Укупно шуме (лишћарске, четинарске и мјешовите) заузимају 50,43% од укупне површине града Добоја. Друга по заступљености је категорија комбинована пољопривредна производња са становањем која заузима 17.979,42 ха (27,44%). Најмање заступљене категорије су индустријске и пословне зоне (36,06 ха или 0,06%), површински копови (71,82 ха или 0,11%) и водена тијела (535,54 ха или 0,82%).



Слика 18. Земљишни покривач и начин коришћења земљишта територије града Добоја (према Програму)

Да би дигитални приказ ЗП/НК био валидан морало се провјерити најмање 5% територије Града. У току 2019. год. извршене су провјере стања ЗП/НК на које су документоване са попуњеним образцима са описом терена и сликама терена (слика 19.) и исте преведене у GIS облику тачака (shp).



Графикон 4. Заступљеност класа ЗП/НК у укупној површини територије града Добоја



Слика 19. Запуштено земљиште на територији града (Добој, 2019.)
(фото: Шипка М.)

3.8. ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА

Природна добра

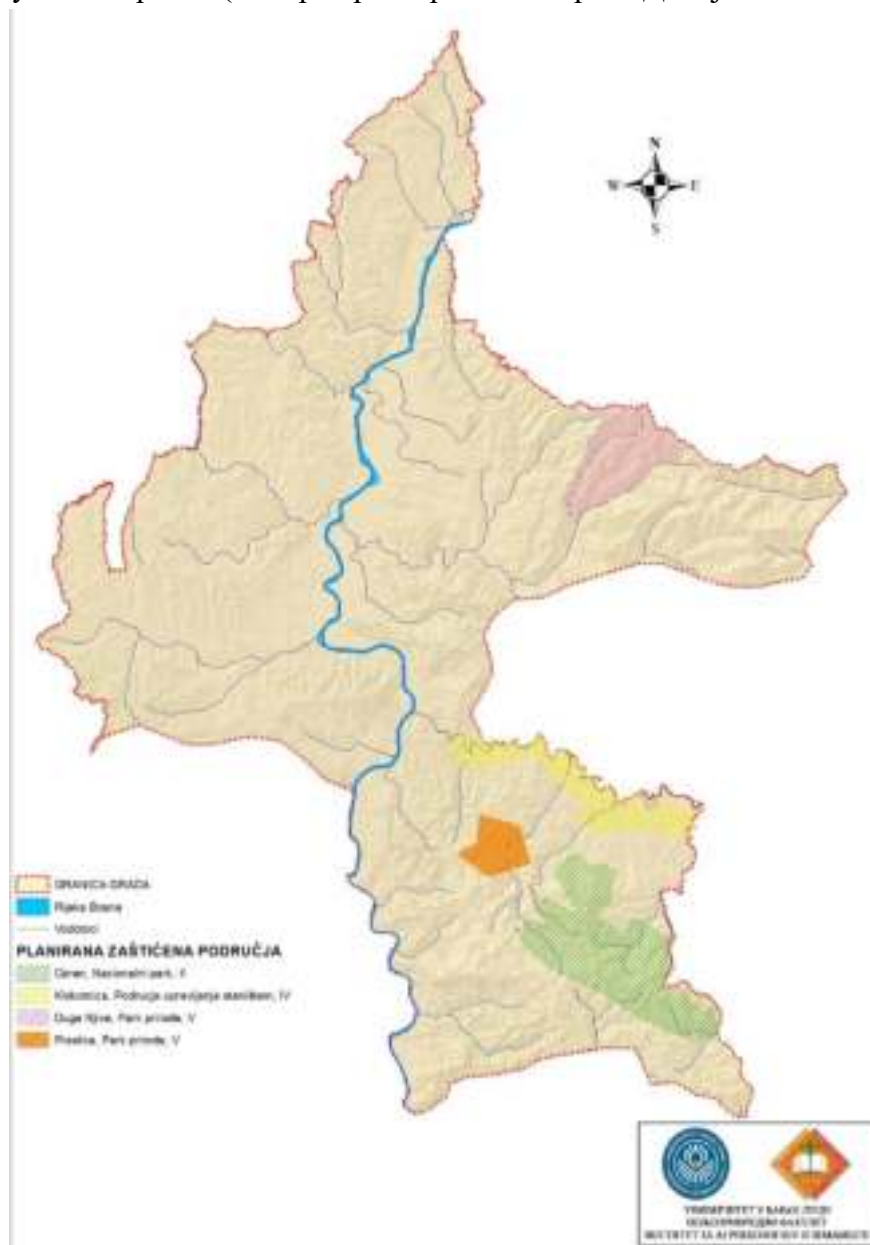
Кроз Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године, као плански документ вишег реда, предвиђена је заштита Националног парка "Озрен" (II категорија), подручје управљања стаништем Клокотница (IV категорија) те парка природе "Преслица" и "Дуге Њива Требава" у категорији Парк природе (V категорија). Као потенцијално подручје Еколошке мреже Републике Српске издвојен је дио тока ријеке Босне, и то од међуентитетске границе низводно до Шеварлија.

Приликом израде Просторног плана града Добој обавезно је преузимање заштите ових локалитета у категорији коју је прописао документ вишег реда. Заштити предложених локалитета претходи израда Студије у којој ће детаљно бити описани обиљежја и вриједности подручја, тачне границе, те предложене категорије и режим заштите према стању на терену (Закон о заштити природе, "Службени гласник Републике Српске", број 20/14).

Увидом у регистар заштићених природних добара, констатовано је да на подручју град Добоја нема заштићених природних добара. Одјељење за заштиту природног наслеђа Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа покренуло је активности на заштити дијела планине Озрен, у складу са одредбама Закона о заштити природе ("Службени гласник Републике Српске" бр. 20/14). Озрен је смјештен југоисточно од центра Добоја и, поред овог града, простире се на територији општине Петрово у Републици Српској и мањим дијелом у Федерацији БиХ. Ријеч је о флишној планини чији је највиши врх Велика Остравица на надморској висини од 918 метара. Подручје планирано за заштиту се налази у сјеверозападном дијелу Озрена и обухвата врх Гостиљ (713 метара надморске висине). На организован плански начин, мора се приступати одређеним интервенцијама на уређењу и ревитализацији вриједних природних амбијената. Потом је потребно плански градити потребне туристичко-рекреативне садржаје у циљу повезивања природних и културних добара и укључивања у јединствену туристичку понуду. Основна концепција заштите природних добара и биодиверзитета заснива се на сљедећем:

- урадити валоризацију природног и културног наслеђа града Добој;
- очувати и заштитити предложена заштићена подручја до њихове званичне заштите;
- израда студија и елабората заштите за предложена природна добра којима ће бити дефинисане тачне границе и површине заштићених подручја;
- урадити локални план заштите природе којим ће се дефинисати циљеви заштите природе на подручју града, а у складу са Стратегијом заштите природе и Законом о заштити природе;
- спријечити илегалне радње попут илегалне сјече, криволова и илегалног риболова;
- прихватити и спроводити међународне стандарде и критеријуме из области заштите и очувања биолошке разноврсности;
- повећати надлежност и ефикасност постојећих служби заштите и контроле.

Уколико се у току извођења радова наиђе на природно добро које је геолошко – палеонтолошког или минеролошко – петрографског поријекла, а за које се претпоставља да има својство споменика природе, извођач је дужан да обавијести Републички завод за заштиту културно – историјског и природног наслеђа Републике Српске и предузме све мјере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 47. Закона о заштити природе). Услове заштите, ревитализације и коришћења природних добара прописује Републички завод за заштиту културно - историјског и природног наслеђа Републике Српске (Извор: Просторни план града Добој 2018 - 2038. године).



Слика 20. Заштићена подручја града Добоја
(извор: Министарство просвјете и културе Влада РС-а, Републички завод за заштиту културно историског и природног наслеђа)

Културно – историјска добра

На територији града Добој налазе се сљедећи објекти културно-историјског наслеђа (Извор: Министарство просвјете и културе Влада РС-а, Републички завод за заштиту културно историског и природног наслеђа):

А) ЛИСТА НАЦИОНАЛНИХ СПОМЕНИКА БИХ

1. ДОБРА УВРШТЕНА НА ЛИСТУ НАЦИОНАЛНИХ СПОМЕНИКА БИХ

- Стари град Добој, градитељска цјелина, Добој
- Кућа Мулалић, историјска грађевина, Ул. Краља Александра 5, Добој
- Римски логор и цивилно насеље у Макљеновцу, археолошки локалитет
- Црквина у Макљеновцу, археолошки локалитет

2. ДОБРА УВРШТЕНА НА ПРИВРЕМЕНУ ЛИСТУ НАЦИОНАЛНИХ СПОМЕНИКА БИХ

- Црква Силаска Св. Духа, Бољанић
- Црква Вазнесења Христовог, Српска Грапска
- Гробљанска капела и гробље. Драгаповци

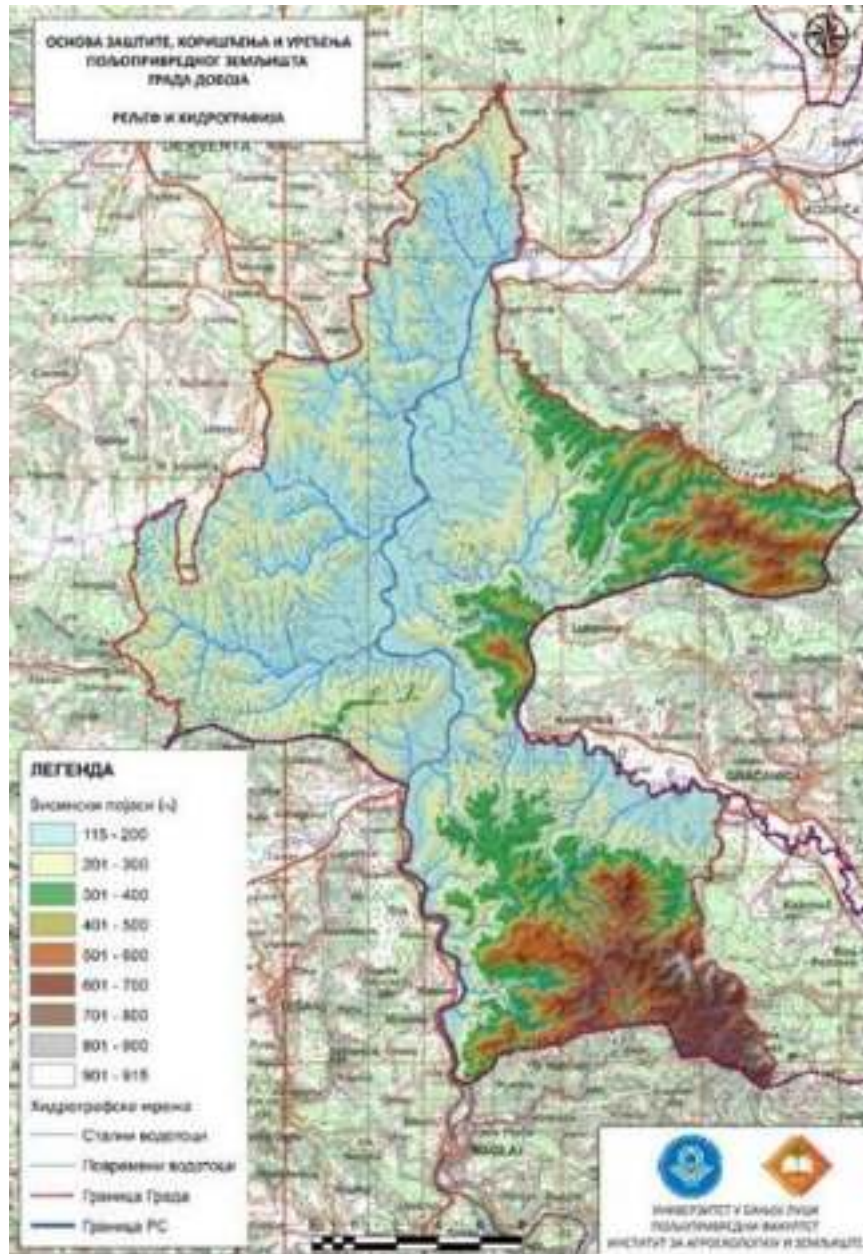
3. ДОБРА У ЕВИДЕНЦИЈИ ЗАВОДА

- Стара жељезничка станица
- Жупна црква Светог Леополда бл. Мандића и Жупни пасторални центар, Драгаловци
- Соколски дом

3.9. РЕЉЕФ И ХИДРОГРАФИЈА

Геоморфолошки посматрано шире околно подручје града Добоја је веома хетерогено и орографски јако изражено, што се посебно манифестовало на појаву специфичне вегетације и микроклиматских услова.

У рељефу града Добоја издвајају се двије цјелине: заравњени јужни обод Панонске низије на сјеверу и ниско побрђе са благо заталасаним странама на југу. Просјечна надморска висина Града износи 170 м.н.в. а највиша тачка је на 915 м.н.в.



Слика 21. Рељеф и хидрографија града Добоја

Са хидролошког аспекта простор града Добоја се може означити као релативно богат. Његову основу чине ток ријеке Босне и сливови Усоре и Спрече, као и ток ријеке Укрине која чини сјевероисточну границу града Добоја са својим притокама, ријеком Иловом на сјеверном дијелу Крњинског подручја и ријеком Радњом на јужном дијелу Крњинског подручја.

У сливу ријеке Босне, као лијеве притоке, значајно је истаћи водотокове Руданке, Зарјече, Фоче, Величанке, Ловнице и Глоговице, а као десну притоку ријеку Лукавицу са њеним притокама. У посљедње вријеме ријеке и други водотоци много више односе земљишта него што доносе, па се то неповољно одражава на величину земљишног фонда. На неким мјестима ријека Босна годинама односи велике количине земљишта и смањује површину старог алувија. Осим тога, у вријеме великих киша, мутност водотокова јасно показује да су процеси ерозије веома интензивни и да земљишта из године у годину губе огромне количине храњивих материја.

Такође, на подручју града Добоја присутне су и термоминералне воде и оне припадају спречанској хидротермалној аномалији. Лежиште термоминералних вода и гаса CO_2 налази се у зони која се пружа од Какмужа па до Бољанића. Најинтензивније есхалације CO_2 (гдје он у природним условима излази на површину) је на дијелу терена од Какмужа до Сочковца. У садашњим условима врши се само комерцијална експлоатација CO_2 гаса путем бушотина. Вода је температуре 38°C . Искориштава се само поменути гас, док експлоатација термоминералне воде у било какве комерцијалне сврхе није још увијек присутна, иако је прије рата постојао бањски комплекс „Озренске топлнице“ у којем је вода кориштена у бањско-рекреативне сврхе, а сада је при крају изградња савременог бањског комплекса.

3.10. САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА

Добој представља један од кључних и најважнијих комуникацијских раскршћа Републике Српске и БиХ, и као такав има стратешки значај, како за микрорегију тако и за цијелу Републику Српску. Наиме, дуж пространих ријечних токова Босне, Усоре и Спрече развио се, како друмски тако и жељезнички саобраћај, добијајући свој пуни смисао на макроплану, тј. остварујући повезаност двије макрорегија (средњоевропска и медитеранска), а тиме и основе за настајање и развој осталих грана привреде. Такође, Добој има природну, економску и комуникациону улогу као традиционално средиште озренско-посавске регионалне цјелине.



Слика 22. Саобраћајна инфраструктуре на територији града Добоја

Добој се налази директно на главној саобраћајној линији која ће повезивати Средњу Европу (Будимпешта) са Јадранским морем (коридор 5Ц).

На територији града Добоја налази се раскршће магистралних путева М4 и М17 који представљају једне од најзначајнијих путних праваца у Босни и Херцеговини. Поред наведених магистралних путева, на подручју града Добоја, развијена је и мрежа регионалних путева, они заједно формирају примарну саобраћајну мрежу града.

Регионални пут Р 465 Добој-Модрича има важну улогу у прикупљању токова са десне обале ријеке Босне и њихову везу са Модричом и остатком мреже путева. Регионалним путевима Р 474-а, Р 482 и Р 472, магистрални пут М17 повезан је са дионицом магистралног пута М 16.1 Клашнице –Дервента, дионицом магистралног пута М17.2 Дервента-Шешлије као и дионицом магистралног пута М14.1 Дервента-Брод.

Разврставање локалних путева по територијалним цјелинама

Територијална цјелина Озрен:

На подручју које покрива територијална цјелина Озрен извршена је идентификација путне мреже према катастарским општинама и насељеним мјестима.

Резултати идентификације приказани су на сљедећи начин:

- Идентификована су укупно 963 путна правца
- Укупна дужина идентификованих путних праваца износи 603,54 километра, од чега 61,02 километра асфалта и 542,67 километара макадама
- Укупна просјечна ширина путева износи 4,2 метра
- Идентификовано је укупно 6 мостова

Територијална цјелина Крњин:

На подручју које покрива територијална цјелина Крњин извршена је идентификација путне мреже према катастарским општинама и насељеним мјестима.

Резултати идентификације приказани су на сљедећи начин:

- Идентификовано је укупно 1643 путних праваца
- Укупна дужина идентификованих путних праваца износи 954,66 километара, од чега 105,11 километара асфалта и 849,98 километара макадама
- Укупна просјечна ширина путева износи 3,9 метара
- Идентификовано је укупно 16 мостова

Територијална цјелина Требава:

На подручју које покрива територијална цјелина Требава извршена је идентификација путне мреже према катастарским општинама и насељеним мјестима.

Резултати идентификације приказани су на сљедећи начин:

- Идентификовано је укупно 1200 путних праваца
- Укупна дужина идентификованих путних праваца износи 635 километара, од чега 60 километара асфалта и 574 километара макадама
- Укупна просјечна ширина путева износи 4,2 метра
- Идентификовано је укупно 1 мост

Територијална цјелина Вучијак:

На подручју које покрива територијална цјелина Вучијак извршена је идентификација путне мреже према катастарским општинама и насељеним мјестима.

Резултати идентификације приказани су на сљедећи начин:

- Идентификовано је укупно 352 путна правца
- Укупна дужина идентификованих путних праваца износи 233 километра, од чега 46 километара асфалта и 187 километара макадама
- Укупна просјечна ширина путева износи 4 метра
- Идентификовано је укупно 8 мостова

Укупан број идентификованих некатегорисаних путних праваца на подручју града Добој износи 4158 путних праваца (дионица). Укупна дужина идентификованих некатегорисаних путних праваца на подручју града Добој износи 2.426.095 метара, односно приближно 2.426 километара. Просјечна ширина свих некатегорисаних путева на подручју града Добој износи 4 метра, а просјечна ширина свих асфалтираних некатегорисаних путних праваца износи 3,1 метар (Извор: Елаборат локалних и некатегорисаних путева на подручју града Добој, Одјељење за привреду и друштвене дјелатности, Град Добој, 2014).

Укупна површина свих локалних категорисаних путева износи 1.269.870 m² са укупном процијењеном вриједношћу од 13.680.806,60 КМ. Некатегорисану локалну путну мрежу чини 3.493 путна правца на подручју 62 мјесне заједнице. Укупна дужина локалних некатегорисаних путева износи 1.997.032m од чега на асфалтиране путеве отпада 223.707 m или 11,2 % односно макадам 1.773.325,5 m или 88,8%. Укупна процијењена вриједност некатегорисаних путева износи 84.064.476,50 КМ.

Укупну градску саобраћајну мрежу чини 67 улица на подручју Града Добоја, са укупном дужином од 41.107 m, од чега се на асфалтиране улице односи 39.404 m или 95,9%, односно макадам 1.703 m или 4,1%.

Извор: (План капиталних инвестиција града Добој 2016-2020)

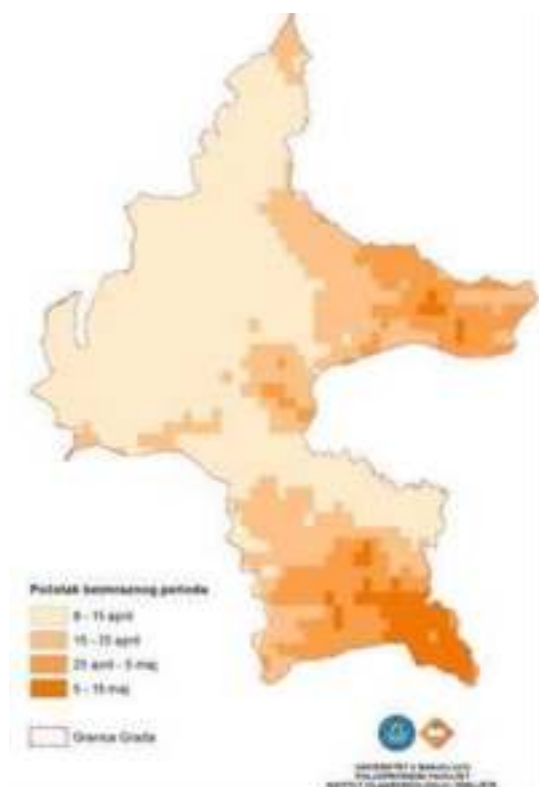
Подаци о мрежи саобраћајница представљају пратеће, али битне информације у GIS бази података Основе Града и они су у дигиталном облику (.схп) достављени у овој бази (слика 20.).

3.11. КЛИМАТСКИ ПОДАЦИ

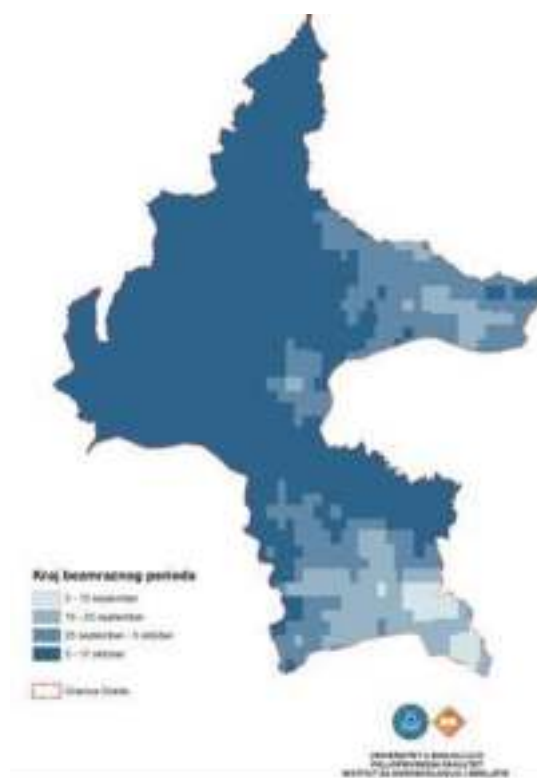
Извор климатолошких података је АТР4 климатска база. База је формирана на основу података са 20 климатолошких станица са простора БиХ и климатолошког низа података за 30 година 1961 – 1990 (FAO пројекат „Инвентар стања земљишних ресурса у послеријатном периоду у БиХ“, 2002 – 2007). Извршена је обрада климатских података у границама града и креирани су GIS нивои одабраних климатских параметара који су најважнији за пољопривредну производњу и приказани су као посебне подлоге (shp):

- почетак вегетационог периода (Т изнад 5 °С),
- крај вегетационог периода (датум)
- трајање вегетационог периода (дани),
- сума температура у вегетационом периоду (Т °С),
- почетак безмразног периода (Т изнад 10 °С) – слика 23.,
- крај безмразног периода (датум), - слика 24.,
- трајање безмразног периода (дани), - слика 25.,
- сума температура у безмразном периоду (Т °С), - слика 26.

Наведени подаци су неопходни код креирања погодности за гајење појединих биљних врста, за агроеколошко зонарање, за рејонизацију...

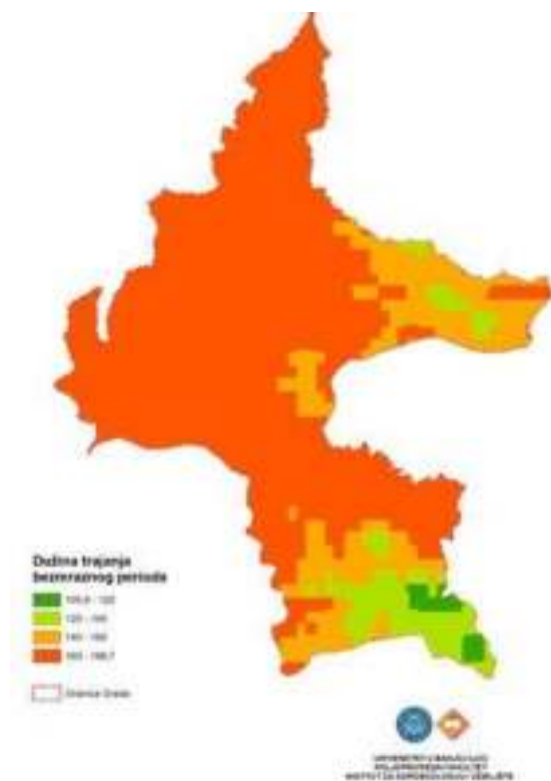


Слика 23. Почетак безмразног периода (Т изнад 10°C)

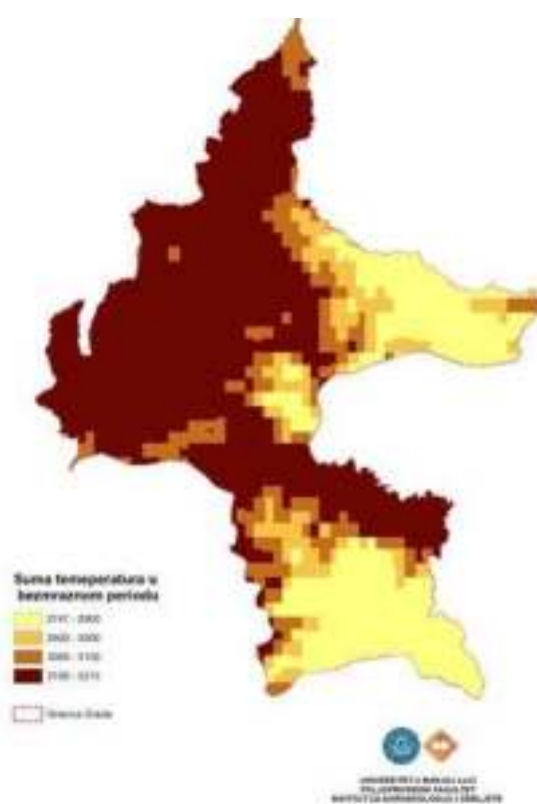


Слика 24. Крај безмразног периода (Т изнад 10°C)

Почетак безмразног периода креће од 08. априла у равничарским предјелима, а завршава се 18. маја у југоисточном дијелу града на обронцима Озрена. Крај безмразног периода почиње 5. септембра на Озрену, а у највећем дијелу града дуж ријеке Босне, сјеверном и сјеверозападном дијелу) почиње мјесец дана касније тј између 5 и 17. октобра.



Слика 25. Дужина трајања безмразног периода (број дана изнад 10°C)



Слика 26. Сума температура у безмразном периоду (Т °С).

Дужина трајања безмразног периода се креће између 106 и 189 дана (на највећем дијелу града од 160-189 дана), а сума температура у највећем дијелу града је у распону од 3000 до 3279 °С што је погодно за гајење највећег броја пољопривредних биљних врста које се гаје на нашим просторима.

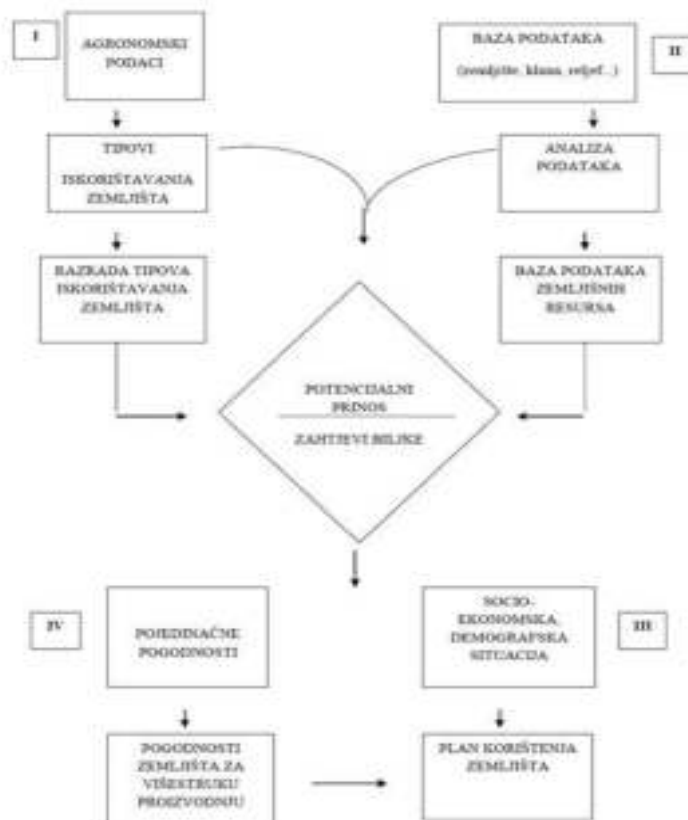
Табела 11. Основни климатски подаци за вегетациони и безмразни период за територију града Добоја (климатолошки низ 1960-1991)
(Извор: Инвентар стања земљишних ресурса у послијератном периоду у БиХ, 2002 – 2007)

Вегетациони период	Почетак вегетационог периода – просјечна температура изнад 5 °C (<i>датум</i>)	15 март – 17 април
	Крај вегетационог периода (<i>датум</i>)	5 октобар – 17 новембра
	Трајање вегетационог периода (<i>дани</i>)	169 – 250 дана
	Сума температура у вегетационом периоду ($T^{\circ}C$)	2745 – 3745 °C
Безмразни период	Почетак безмразног периода - просјечна температура изнад 10°C (<i>датум</i>)	8 април – 18 мај
	Крај безмразног периода (<i>датум</i>)	5 септембар – 17 октобар
	Трајање безмразног периода (<i>дани</i>)	106 – 189
	Сума температура у безмразном периоду ($T^{\circ}C$)	2279,5 - 3279

У задњих десетак година смо свједоци екстремних климатских прилика које се повезују са глобалним климатским промјенама. Релевантни климатолошки низ на основу којег се утврђују климатске промјене је климатолошки низ података од 30 година. Подаци који су приказани у Основи су резултат обраде података за климатолошки низ 1961-1990. Крајем 2020 биће завршен нови тридесетогодишњи климатолошки низ 1991-2020. На основу података новог климатолошког низа биће потребно креирати нове GIS прегледне карте за наведене климатолошке параметре. Упоређивањем добијених података моћи ће се дати поуздани подаци о евентуалним климатским промјенама на подручју Општине.

3.12. ПОГОДНОСТ ЗЕМЉИШТА ЗА ГАЈЕЊЕ ЗА ГАЈЕЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНИХ КУЛТУРА

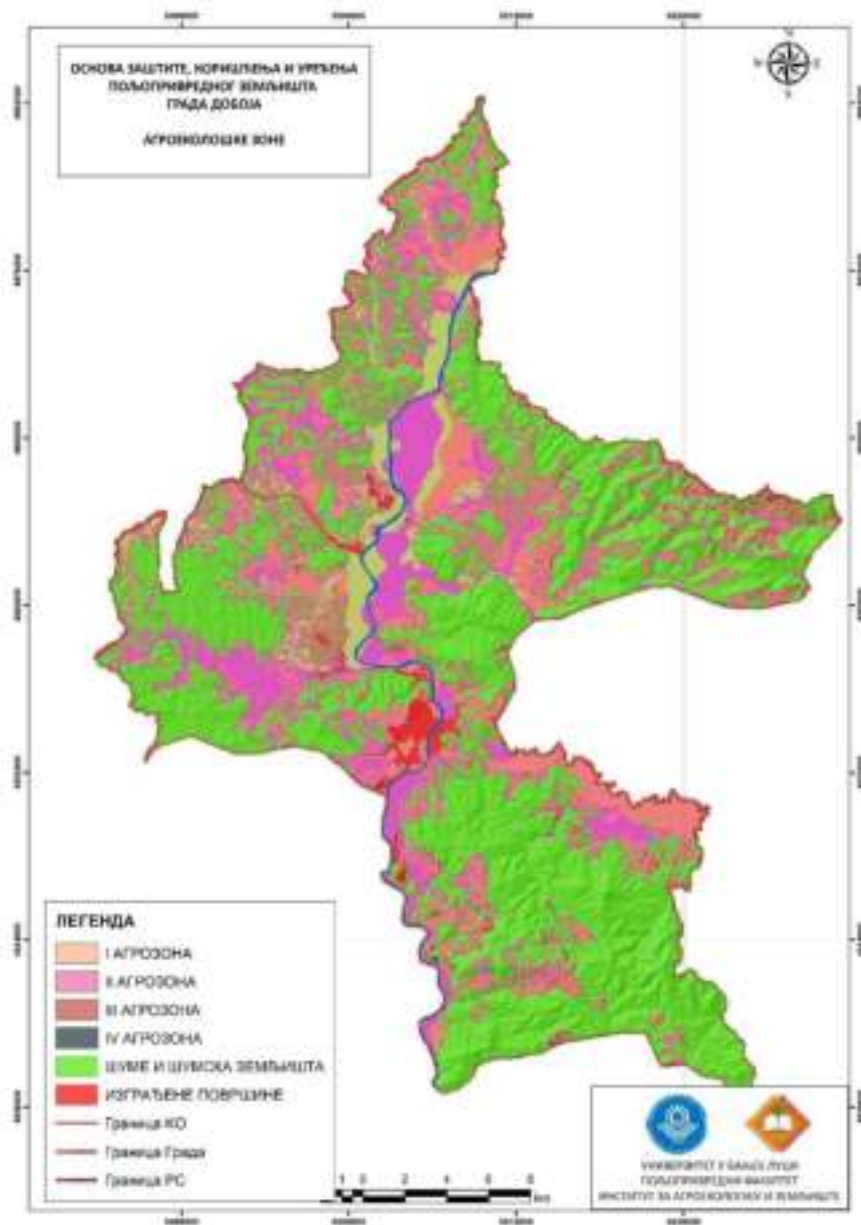
На основу података о земљишту, клими, терену и захтјевима биљака за одређеним карактеристикама земљишта приказана је погодност земљишта за гајење биљних врста са механизованим начином узгоја.



Слика 27. Шема АЕЗ

(Извор: Учешће у развоју начина кориштења земљишта на општинском нивоу у БиХ, Тип искоришћавања земљишта (ЛУТ), Biancalani R. са сар., 2004.)

Користећи претходне податке израђен је дигитални приказ погодности земљишта за гајење стратешких (најзначајних) култура на подручју града Добоја: кукуруза , група воћарске културе – стаблашице, група повратрске културе.



Слика 28. Агроеколошке зоне града Добоја

Организација Уједињених нација за храну и пољопривреду (ФАО) у сарадњи са Међународним институтом за примијењену системску анализу (IIASA) развила је методу за агро-еколошко зонирање (АЕЗ), која омогућава рационално планирање начина коришћења земљишног простора заснованог на инвентару истог и процјени биофизичких ограничења и потенцијала. Ова метода је објављена и детаљно описана у ФАО публикацији АЕЗ "Agro-ecological zoning" Guidelines (FAO Soils Bulletin 73. Rome, 1996), а поједностављена шема се налази у табели 3. Ова методологија се користи за одређивање специфичних ограничења за гајење пољопривредних култура у одређеним условима климе, земљишта и рељефа, али и у одређеним (претпостављеним) условима улагања и управљања.

За потребе ове студије кориштен је модификовани концепт поменуте ФАО методологије у циљу процјене погодности земљишта подручја града Добоја: кукуруза , група воћарске културе – стаблашице, група повратрске културе.

Модификовани концепт је везан за прву фазу АЕЗ и то за употребу формираних типова искоришћавања земљишта ЛУТ (engl. Land Utilization Type) који је дефинисан од стране ФАО (1984. године), а за потребе ФАО пројекта "Инвентар земљишних ресурса у послјератном периоду у БиХ" прилагођен карактеристикама пољопривредне производње у БиХ.

ЛУТ се дефинише као "врста коришћења земљишта која је описана или дефинисана са много више детаља него што је основна врста кориштења земљишта. Код одређених система наводњавања и начина газдовања, тип искоришћавања земљишта односи се на поједину културу, комбинацију култура или систем узгоја у дефинисаним техничким и социо-економским условима. Тип искоришћавања земљишта је сет техничких карактеристика у склопу социо-економских услова".

Специфични захтјеви одабраних култура који су дефинисани ЛУТ-ом усклађени су са параметрима нагиба, реакције земљишта, текстуре земљишта, дубине земљишта, садржајем органског угљеника и добијени су степени погодности земљишта за гајење одабраних култура. У циљу боље интерпретације резултата, формиране су класе погодности земљишта за појединачне параметре, узимајући у обзир и степене ограничења:

Табела 12. Нивои погодности земљишта
(Извор: Biancalani et al. 2004)

S1	Врло погодно	са степеном искористивости > 80
S2	Погодно	са степеном искористивости 60-80
S3	Умјерено погодно	са степеном искористивости 40-60
S4	Ограничено погодно	са степеном искористивости 20-40
N	Непогодно	са степеном искористивости < 20

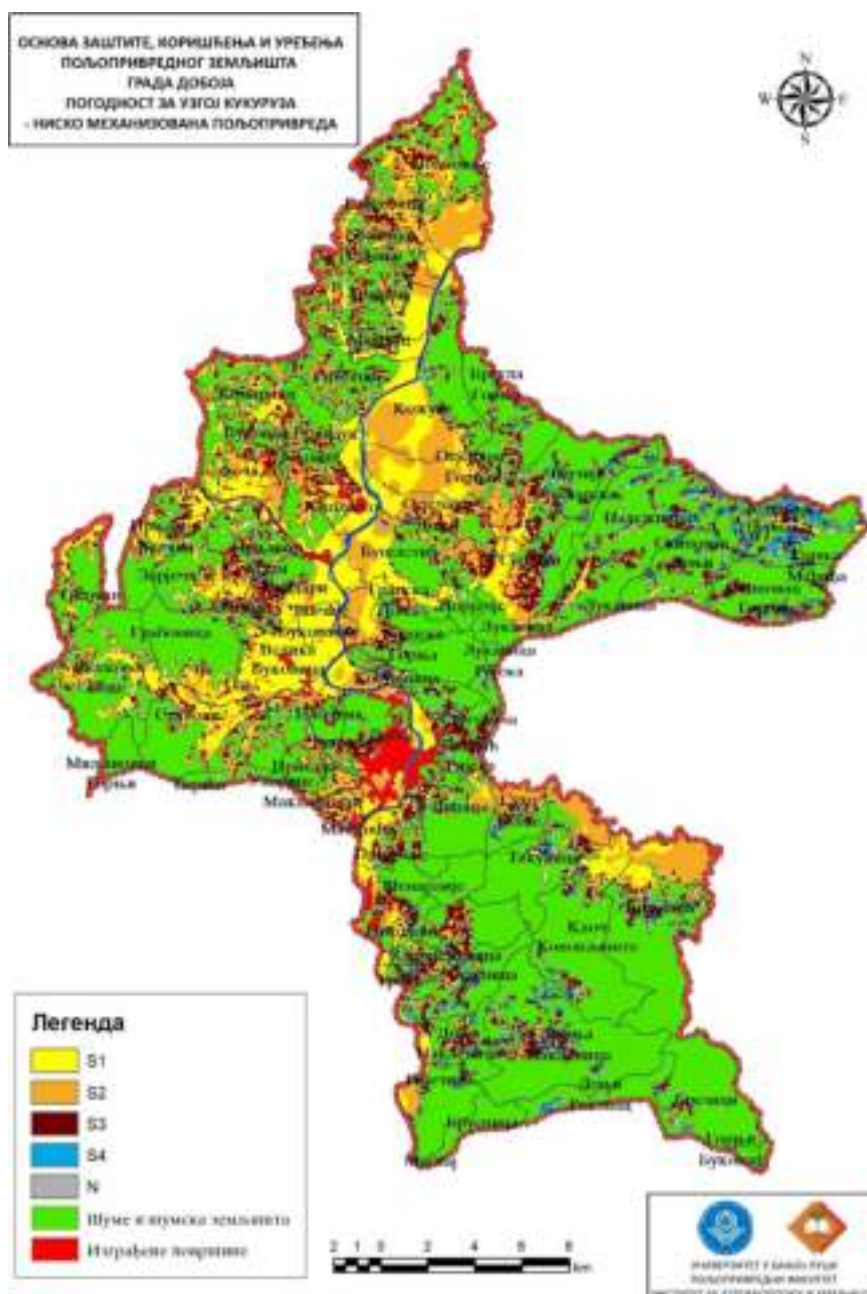
3.12.1. Погодност земљишта за гајење кукуруза

Најзаступљенија је класа погодно земљиште, које заузима 31,65% укупних пољоривредних површина града Добоја простирући се на 9.740,78 ha.

Табела 13. Нивои погодности земљишта за узгој кукуруза

Класа	Ознака	површина	
		%	ha
Врлогодно	S1	31,65	9.429,63
Пгодно	S2	32,69	9.740,78
Умјереногодно	S3	28,65	8.536,41
Ограниченогодно	S4	6,99	2.083,83
Негодно	N	0,02	6,35

S2 класа врло погодних земљишта заузима 32,69% или 9.429,63 ha и она се налазе уз ријеку Босну и то су земљишта типа флувисол и хумофлувисол, док негодних земљишта има само 6,35 ha или 0,02% од укупних пољоривредних површина града Добоја.

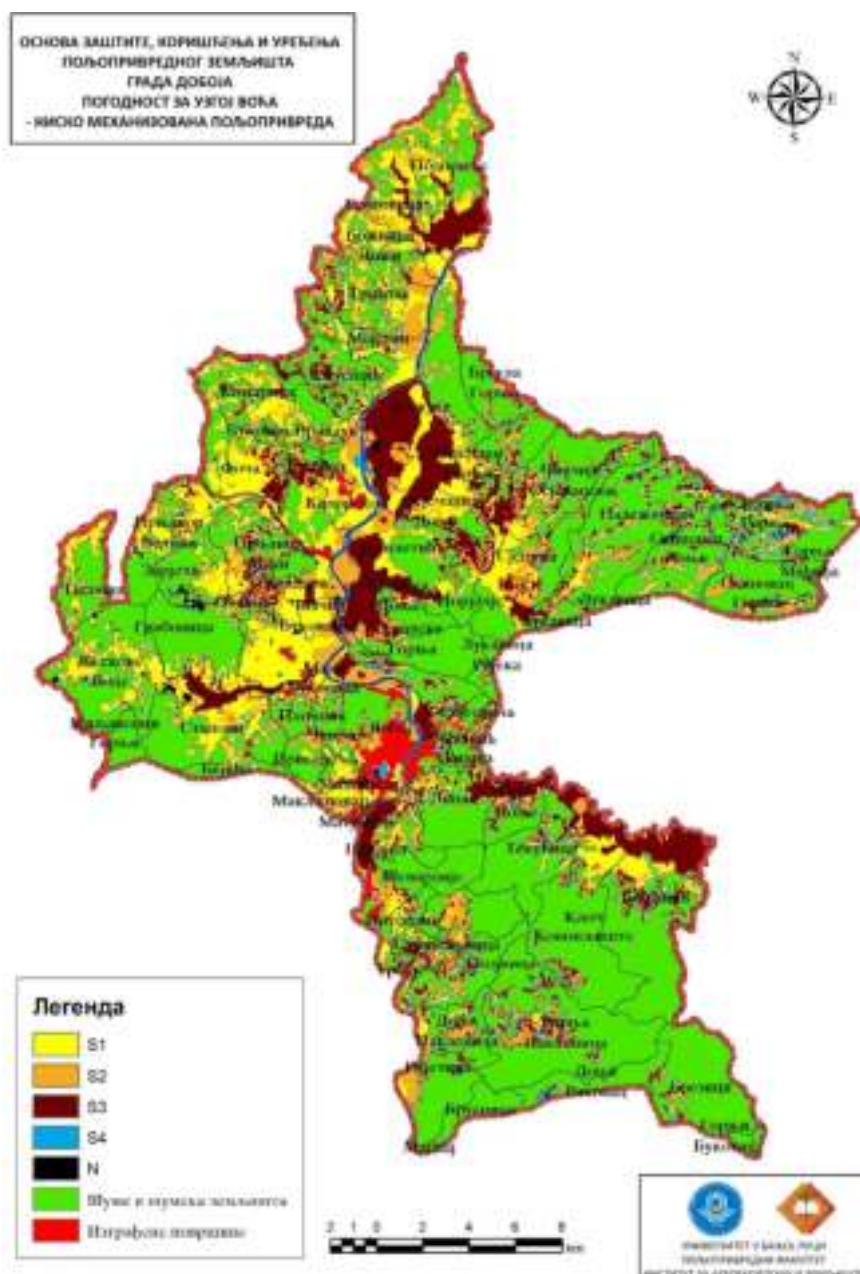


Слика 29. Картографски приказ погодности земљишта за гајење кукуруза на подручју града Добоја

Издвојено је 5 класа погодности земљишта за гајење кукуруза на подручју града Добоја на основу параметара: текстуре земљишта, реакције земљишта, дубине земљишта и нагиба.

3.12.2. Погодност земљишта за гајење воћа

Издвојено је 5 класа погодности земљишта за гајење воћа на подручју града Добоја на основу параметара: текстуре земљишта, реакције земљишта, дубине земљишта и нагиба.



Слика 30. Картографски приказ погодности земљишта за гајење воћа на подручју града Добоја

Табела 14. Нивои погодности земљишта за узгој воћа

Класа	Ознака	површина	
		%	ha
Врло погодно	S1	35,11	10.462,55
Погодно	S2	30,31	9.031,70
Умјерено погодно	S3	30,49	9.085,68
Ограничено погодно	S4	3,39	1.010,70
Непогодно	N	0,69	206,37

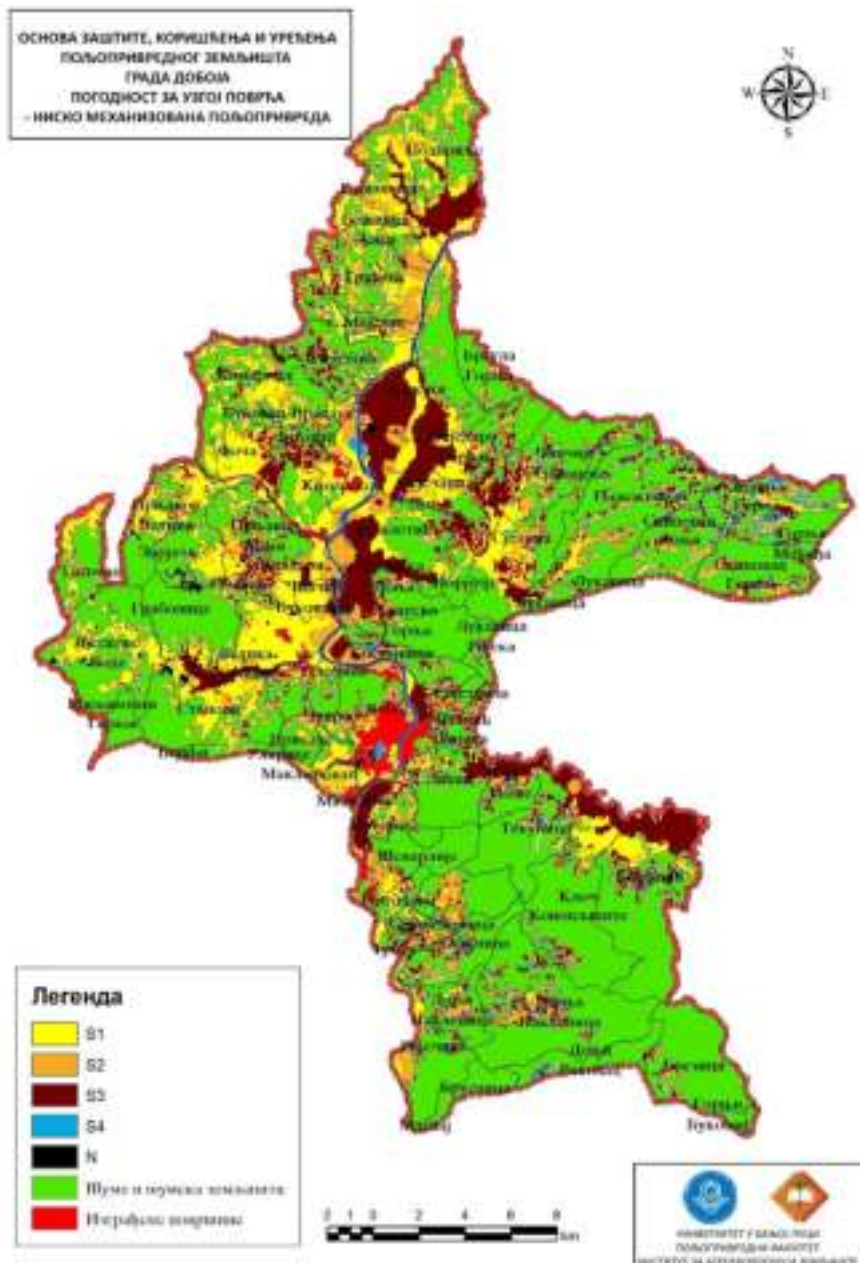
3.12.3. Погодност земљишта за гајење поврћа

Издвојено је 5 класа погодности земљишта за гајење поврћа на подручју града Добоја на основу параметара: текстуре земљишта, реакције земљишта, дубине земљишта и нагиба.

Табела 15. Нивои погодности земљишта за узгој поврћа

Класа	Ознака	површина	
		%	ha
Врло погодно	S1	29,71	8.851,79
Погодно	S2	48,53	14.461,94
Умјерено погодно	S3	14,10	4.200,47
Ограничено погодно	S4	6,99	2.083,83
Непогодно	N	0,67	198,96

Класа погодних земљишта S2 заузима доминатно највеће површине и простире се на укупно 14.461,94 ha. Удио ове класе у укупној површини пољопривредног земљишта изражен у процентима износи 88,46%.



Слика 31. Картографски приказ погодности земљишта за гајење поврћа на подручју града Добоја

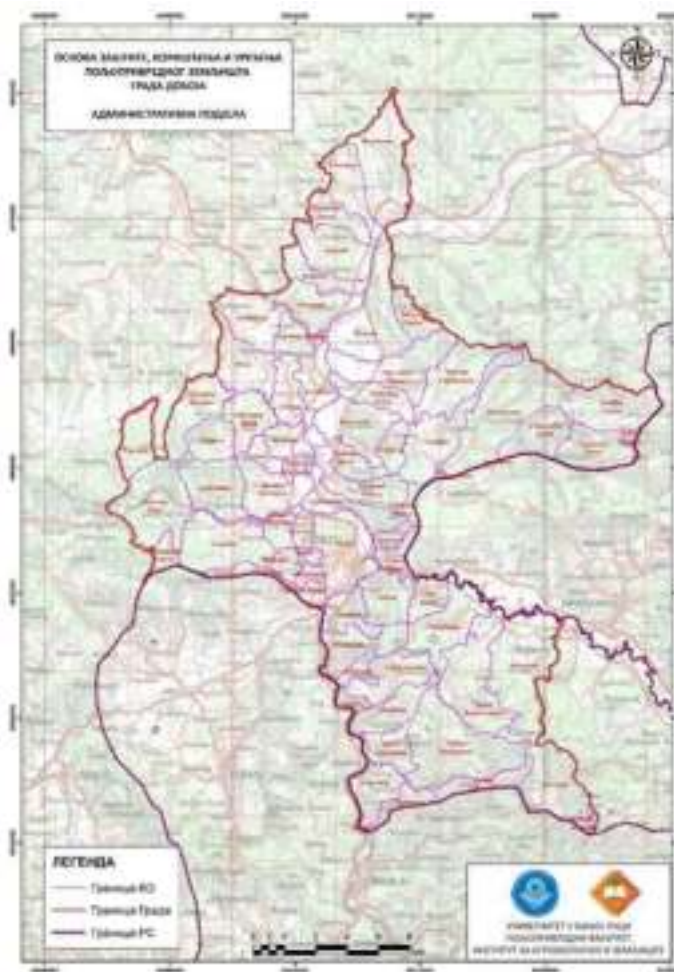
3.13. АДМИНИСТРАТИВНА ПОДЈЕЛА ГРАДА ДОБОЈА

Подаци о административној подјели града Добоја су битни подаци са аспекта планирања коришћења земљишта на нивоу града Добоја. Територија Града Добоја је, након потписивања Дејтонског мировног споразума добила нову физиономију. Територијалне промјене су услиједиле, прије свега, као посљедица останка дијела територије на подручју Федерације БиХ, с једне стране, и припајања дијела територије других (предратних општина) општини Добој, с друге стране. Тако је предратна општина Добој остала без 7 насеља, док је општини припојено 12 нових насеља, углавном насеља са дијела Озрена. Површина територије Града Добоја (без новоосноване општине Станари) обухвата око 653 km². Данас се Град Добој се састоји од 67 мјесне заједнице односно 64 катастарске општине, укупне површине 65.533,45 ha. Подручје града Добоја чине мјесне заједнице:

1. МЗ Центар I,
2. МЗ Центар II,
3. МЗ Доњи Град,
4. МЗ Горњи Град,
5. МЗ Махала Доња,
6. МЗ Чаршија,
7. МЗ Миљковац,
8. МЗ Орашје,
9. МЗ Макљеновац,
10. МЗ Присаде,
11. МЗ Чаире,
12. МЗ Крчевине,
13. МЗ Усора,
14. МЗ Баре,
15. МЗ Добој Нови,
16. МЗ Пољице,
17. МЗ Свјетлича,
18. МЗ Липац,
19. МЗ Суво Поље,
20. МЗ Текућица,
21. МЗ Бољанић,
22. МЗ Придјел Доњи,
23. МЗ Придјел Горњи,
24. МЗ Шеварлије,
25. МЗ Поточани,
26. МЗ Трбук-Осојница,
27. МЗ Стријежевица,
28. МЗ Брезици,
29. МЗ Јабучић Поље,
30. МЗ Рјечица,
31. МЗ Пакленица Доња,
32. МЗ Пакленица Горња,
33. МЗ Костајница,
34. МЗ Грапска Горња,
35. МЗ Доња Грапска,
36. МЗ Сјенина Ријека,
37. МЗ Сјенина,
38. МЗ Палежница Доња,
39. МЗ Палежница Горња,
40. МЗ Скиповац Доњи,
41. МЗ Зелиња Горња,
42. МЗ Бушлетић,
43. МЗ Кожухе,
44. МЗ Осјечани,
45. МЗ Чивчије Осјечанске,
46. МЗ Кладари,
47. МЗ Зарјеча,
48. МЗ Трњани,
49. МЗ Велика Буковица,
50. МЗ Мала Буковица,
51. МЗ Грабовица,
52. МЗ Станови,
53. МЗ Љескове Воде,
54. МЗ Чивчије Буковичке,
55. МЗ Трњачани,
56. МЗ Которско,

57. МЗ Буковац,
58. МЗ Комарица,
59. МЗ Фоча,
60. МЗ Јоховац,
61. МЗ Подновље,
62. МЗ Прњавор Мали,

63. МЗ Прњавор Велики,
64. МЗ Тисовац,
65. МЗ Ритешић,
66. МЗ Мајевац,
67. МЗ Опсине.



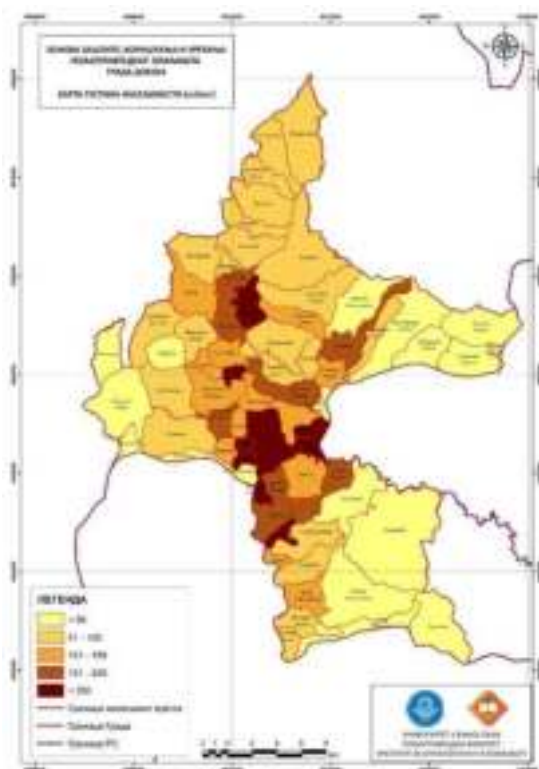
Слика 32. Приказ граница катастарских општина на територији града Добоја

Према процјени Републичког завода за статистику укупан број становника је 60211¹ док према подацима добијеним кроз попис становништва 2013. година, број становника износи 69343 а просјечна густина насељености износи 106 ст/км².

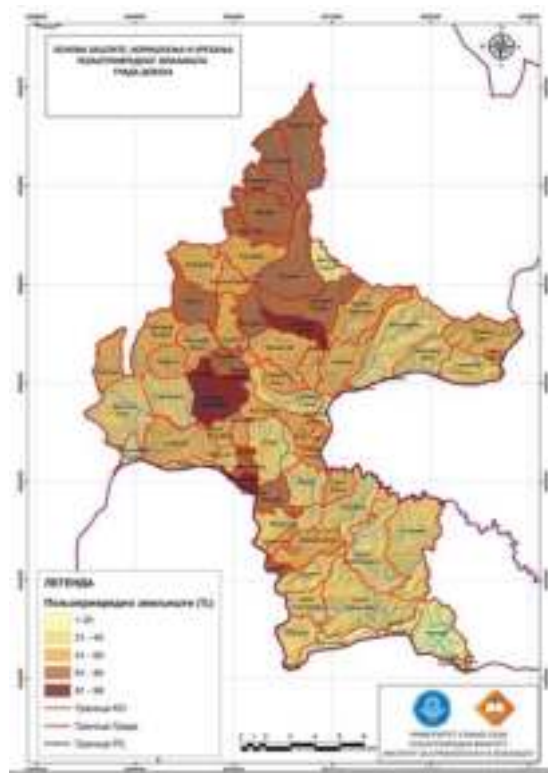
¹ Извор: Републички завод за статистику – Билтен Демографска статистика 2019. година и Резултати пописа становништва, домаћинства и станова у Републици Српској и БиХ 2013. године,

На сликама 33, 34, 35 и 36 је приказано неколико подлога које се односе на податке о становништву и пољопривредном земљишту (shp):

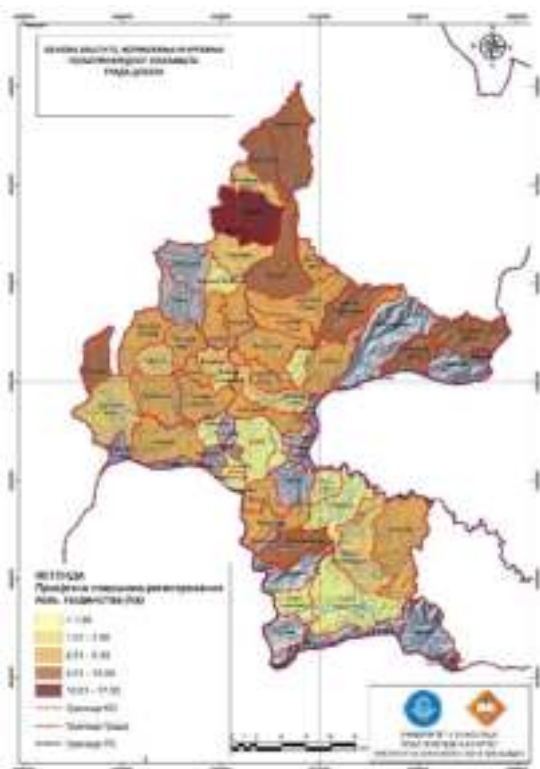
- густина насељености,
- проценат пољопривредних површина од укупне површине,
- просјечна површина регистрованих пољ. гадинстава (ha) на територији града Добоја
- Просјечна површина парцеле регистрованих пољ. гадинстава (ha) на територији града Добоја



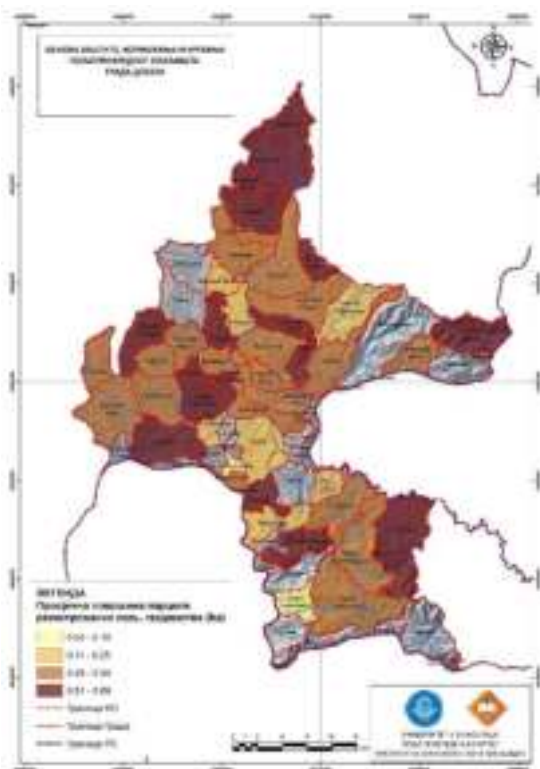
Слика 33. Густина насељености на територији града Добоја



Слика 34. Процент пољопривредних површина од укупне површине КО



Слика 35. Просјечна површина регистрованих пољ. гадинастава (ha) на територији града Добоја



Слика 36. Просјечна површина парцеле регистрованих пољ. гадинастава (ha) на територији града Добоја

3.13. ЕКОЛОШКО-ЕКОНОМСКО ЗОНИРАЊЕ ГРАДА ДОБОЈ

Еколошко-економско зонирање (у даљем текст: ЕЕЗ) представља процес рејонизације територије на зоне сличних еколошких, економских, социјалних и других карактеристика.

Приликом зонирања територије града Добоја, поред података о земљишним ресурсима добијеним током израде овог документа, кориштени су и подаци о тренутној социо-економској ситуацији, са акцентом на стање пољопривредне производње, а који су обрађени у документима:

- Просторни план Републике Српске до 2025. године,
- Ревидирана стратегија развоја града Добоја 2016-2020 године и
- Основе заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта Републике Српске.

Подаци о пољопривредним газдинствима преузети су из регистра пољопривредних газдинстава Министарства пољопривреде, шумарста и водопривреде (у даљем тексту: РПГ).

Процес ЕЕЗ-нирања, састоји се од два корака. Први корак је дефинисање иницијалних ЕЕЗ-на, који служи као платформа за учествовање заинтересованих страна током излагања документа на јавни увид, након чега се дефинишу финалне ЕЕЗ.

3.13.1. Социо-економски услови средине

Сврха социо-економске анализе руралних подручја јесте да се добију улазни подаци о тренутном социо-економском стању средине.

Социо-економски параметри који дефинишу једно подручје и његов могући правац развоја, а који се поред еколошких подата, користе за ЕЕЗ град су:

- Становништво (број и густна насељености, привреда и инфраструктура),
- Пољопривредна газдинства (број, структура, величина посједа),
- Стање расположивих земљишних пољопривредних ресурса и њихово начина кориштење.

Поред наведених, приликом ЕЕЗ-рања, у обзир узети су подаци о путној инфраструктуру у руралним подручјима.

3.13.1.1. Становништво

Град Добој се састоји од 70 насељених мјеста, односно 74 катастарских општина, укупне површине 65.533,45 ha. Према процјени Републичког завода за статистику укупан број становника² је 60211 док према подацима добијеним кроз попис становништва 2013. година, број становника износи 69343 а просјечна густина насељености износи 106 ст/km².

Према критеријуму OECD на локалном нивоу граница руралног и урбаног подручја према густини насељености је 150 становника/km². На основу тог критеријума насеља урбаног карактера су Добој, Придјел Горњи, Придјел Доњи, Грапска Горња, Станић Ријека, Буковица Велика, Буковица Мала, Чивчије Буковичке, Чаире, Макљеновац, Миљковац, Поточани, Свјетлича, Костајница и Которско.

Од укупног броја становника 35% живи у урбаном подручју док 65% у руралном, због чега пољопривредна производња има велики утицај на социо-економско стање и будући развој подручја.

На основу податка о површинама изграђеног земљишта, издвајају се катастарске општине у којима, од њихове укупне површине, више од 2% се користи као изграђено земљиште (урбане и индустријске зоне, жељезнички чворови и друго саобраћајно земљиште): Добој, Которско, Макљеновац, Мала Буковица, Миљковац, Станића Ријека, Свјетлича, Велика Буковица, Шеварлије, Фоча, Јоховац, Прњавор Велики, Прњавор Мали, Кладари и Тисовац.

Пољопривредна производња у укупној привредној структури учествује у малом проценту у односу на трговину, грађевинарство, енергетику и рударство.

На подручју града тренутно није у функцији некадашња велика фабрика за прераду воћа и поврћа "Босанка" Добој у Шеварилијама, сада "Бенконс", нити постоје други већи капацитети за откуп и прераду пољопривредних производа (воће, поврћа и млијека).

Откуп млијека врше откпљивачи са подручја других општина.

3.13.1.2. Пољопривредна газдинства

На територији Града Добоја тренутно је регистровано 770 пољопривредних газдинства, од чега само 7 газдинстава организовано је као привредни субјекти (ПГ-ПС), а 763 организовано је као породична пољопривредна газдинства (ППГ).

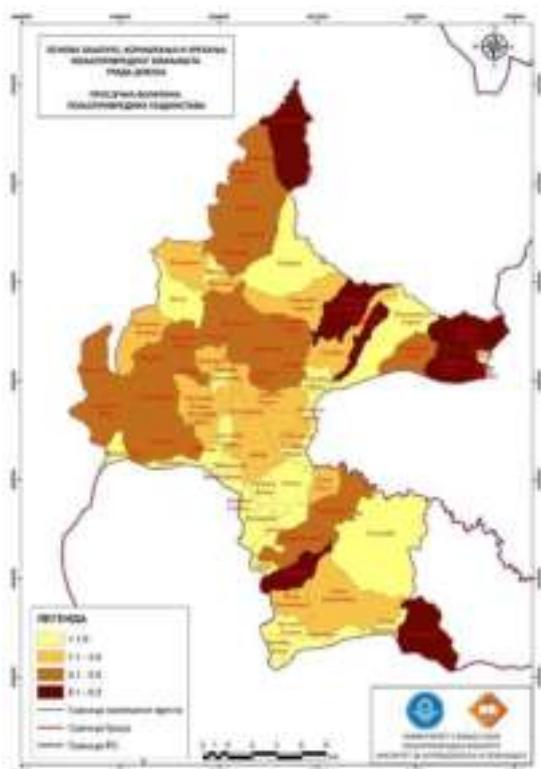
² Извор: Републички завод за статистику – Билтен Демографска статистика 2019. година и Резултати пописа становништва, домаћинстава и станова у Републици Српској и БиХ 2013. године

Табела 16. Број пољопривредних газдинстава регистрованих у РПГ
(Извор: РПГ март, 2020. године)

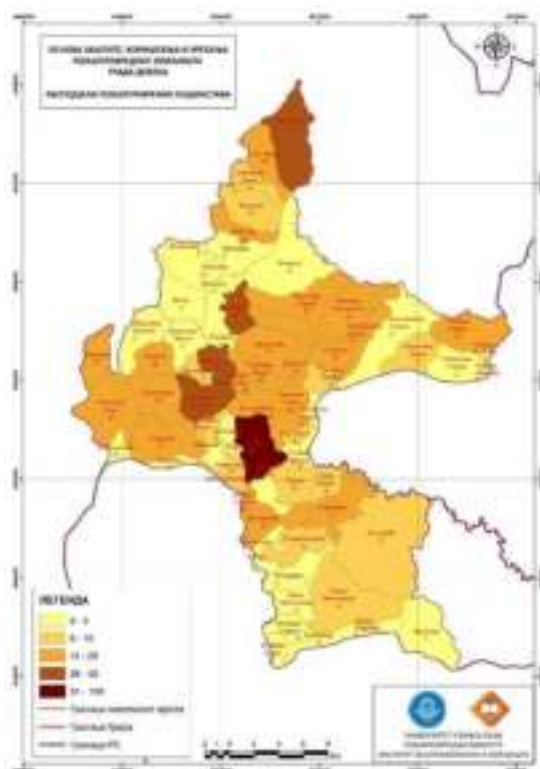
Насеље	Укупан број газд.	Укупна површина газд. [ha] *	Број ППГ	Број ПГ-ПС	Број чланова ППГ	Број запослених
Бољанић	30	44,59	30	0	13	0
Божинци Доњи	9	32,72	9	0	4	0
Брезици	1	9,23	1	0	1	0
Буковац	2	2,60	2	0	2	0
Буковица Мала	7	14,03	7	0	0	0
Буковица Велика	31	62,70	31	0	17	0
Бушлетић	17	71,53	17	0	12	0
Чајре	1	1,01	1	0	0	0
Чивчије Буковичке	28	20,36	28	0	6	0
Чивчије Осјечанске	18	132,54	18	0	14	0
Добој	108	300,46	103	5	33	126
Доња Пакленица	4	10,80	4	0	2	0
Фоча	3	2,48	3	0	0	0
Глоговица	19	69,29	19	0	11	0
Горња Пакленица	9	16,59	9	0	3	0
Грабовица	15	59,94	15	0	23	0
Грапска Доња	16	53,45	16	0	12	0
Грапска Горња	23	23,11	23	0	10	0
Јоховац	2	8,62	2	0	3	0
Кладари	6	21,12	6	0	2	0
Комарица	4	9,02	4	0	0	0
Костајница	8	6,62	8	0	1	0
Которско	19	24,51	19	0	8	0
Кожухе	27	113,94	27	0	22	0
Липац	10	3,80	10	0	1	0
Љескове Воде	16	65,36	16	0	18	0
Мајевац	14	69,09	14	0	16	0
Макљеновац	9	3,31	9	0	1	0
Миљковац	8	2,90	8	0	2	0
Опсине	6	20,91	6	0	5	0
Осјечани Доњи	19	86,17	18	1	9	3
Осјечани Горњи	17	34,25	17	0	6	0

Насеље	Укупан број газд.	Укупна површина газд. [ha] *	Број ППГ	Број ПГ-ПС	Број чланова ППГ	Број запослених
Осојница	3	15,74	3	0	2	0
Палежница Доња	5	6,83	5	0	0	0
Палежница Горња	12	78,36	12	0	14	0
Плочник	3	1,11	3	0	0	0
Подновље	31	198,55	30	1	18	14
Порјечје	1	0,01	1	0	0	0
Поточани	5	1,90	5	0	2	0
Приђел Доњи	1	0,83	1	0	1	0
Приђел Горњи	16	10,52	16	0	8	0
Прњавор Мали	15	56,16	15	0	24	0
Прњавор Велики	4	17,99	4	0	0	0
Ритешић	3	6,70	3	0	1	0
Рјечица Доња	1	0,41	1	0	0	0
Сјенина	14	34,60	14	0	5	0
Сјенина Ријека	6	4,89	6	0	4	0
Скиповац Доњи	6	26,28	6	0	1	0
Скиповац Горњи	2	12,64	2	0	0	0
Станић Ријека	2	1,38	2	0	0	0
Станови	17	63,73	17	0	27	0
Стријежевица	6	23,37	6	0	10	0
Сухо Поље	4	17,97	4	0	2	0
Свјетлича	8	10,44	8	0	1	0
Шеварлије	25	20,69	25	0	20	0
Текућица	6	11,23	6	0	2	0
Тисовац	17	78,11	17	0	18	0
Трбук	1	0,86	1	0	0	0
Трњани	22	94,22	22	0	26	0
Зарјеча	16	61,42	16	0	14	0
Зелиња Горња	12	63,61	12	0	10	0
УКУПНО	770	2.317,59	763	7	467	143

***Напомена:** земљиште са којим газдинство располаже не налази се у свим случајевима у насељу гдје се газдинство налази, исто може да буде и у другим насељеним мјестима или чак на подручју других општина.



Слика 37. Просјечна величина пољопривредних газдинстава на територији града Добоја



Слика 38. Расподјела пољопривредних газдинстава на територији града Добоја

3.13.1.3. Радна снага

На фарми углавном ради пољопривредни произвођач са својим укућанима. Запошљавање сезонске радне снаге је уобичајено на већим фармама за производњу млијека. Укупна број запослених који раде на пољопривредним газдинствима износи 143.

3.13.1.4. Капитал

Кредитирање пољопривредне производње је ограничено што потврђује чињеница да већи број пољопривредних произвођача не користи кредитна средства. Значајан утицај на развој пољопривредне производње имају финансијска средства која се издвајају из буџета Владе Републике Српске и Града Добој у виду подстицаја. На подручју града Добоја, регистрованим пољопривредним газдинствима, у току 2019. године, укупно је исплаћено 910.194,48 КМ подстицајних средства. Највећи дио ових средстава је исплаћен за регерсирано дизел гориво и произведено млијеко, док знатно мањи је исплаћен за узгој воћа, поврћа, приплодних јуница и за инвестиције за изградњу и

модернизацију прерађивачких капацитета³. Ако се као претпоставка узме да је у 2019. години из буџета Града Добоја у пољопривредну производњу инвестирано 110.000,00 КМ⁴, може се закључити да је заједно са средствима из буџета Републике, у пољопривредну производњу укупно уложено 1.020.194,48 КМ.

3.13.1.5. Организација фарме

Власништво фарме је приватно. Највећи број фарми по типу је претежно мјешовита производња за властите потребе, док се мање количине вишкова продају. Регистроване фарме, односно газдинства по начину узгоја сврставају се у тзв. конвенционални уобичајени тип фарме. На већини фарми не постоји књиговодство. Књиговодство се води на специјализованим комерцијалним фармама у примарној производњи.

3.13.1.6. Структура биљне производње и величина посједа газдинства

Укупна површина земљишта са којом газдинства располажу износи 2.317,59 ха и исту чине њиве, ливаде, трстиц, пашњаци, шуме, и друго неплодно земљиште. Од укупно расположиве површине тренутно је у РПГ под коришћењем у 2020. години, пријављено 734 ха.

Површина земљишта са којом газдинства располажу се не налази само на подручју града Добој, већ и на подручју општина: Дервена, Модрича и Петрово. Пријављена површина под коришћењем, а која се користи на овим општинама износи Дервента 32,5059 ха, Модрича 7,0345 ха и Петрово 4.3612 ха.

Површина под коришћењем, се користе за узгој различитих култура, а структура биљне производње представљена је у наставку.

Табела 17. Површина под коришћењем, 2020. година, територије града Добоја
(Извор: РПГ март, 2020. године)

Структура засијаних површина	ха	%
Житарице	547,00	74,50
Индустријско биље	4,71	0,64
Крмно биље	130,69	17,80
Поврће	12,30	1,68
Воће и грожђе	39,11	5,33
Садни материјал	0,01	0,00
Хорти-културни материјал	0,37	0,05
УКУПНО	734,21	100,00
Необрађено земљиште	7,90	

³ Извор: Агенција за аграрна плаћања (званична интернет страница Агенције).

⁴ План имплементације Стратегије 2018-2020.

Табела 18. Структура сјетвених површина, 2020. година, територије града Добоја
(Извор: РПГ март, 2020. године)

Структура засијаних површина	ha	%
Пшеница	96,56	17,65
Кукуруз	424,07	77,52
Јечам	14,99	2,74
Зоб	4,26	0,78
Тритикале	7,12	1,30
Житарице укупно	547,00	100
Италијански љуљ	0,57	0,44
Ливаде засноване	1,52	1,16
Ливаде природне	45,58	34,88
Луцерка	62,43	47,77
Силажни кукуруз	2,07	1,59
Смиљкита	2,67	2,05
Крмно биље сјеменско	13,46	10,30
Крмно биље остало	2,38	1,82
Крмно биље	130,69	100
Соја меркантилна	4,71	100
Индустријско биље укупно	4,71	100
Грашак	1,9	15,63
Кромпир меркантилни	1,00	8,18
Кромпир сјеменски	2,00	16,25
Поврће мешовито башта	3,95	32,07
Поврће мешовито пластеник	3,43	27,87
Поврће укупно	12,30	100
Хоритикултура	0,37	100
Хоритикултура укупно	0,37	100
Садни материјал воће	0,01	100
Садни материјал укупно	0,01	100
Аронија	0,42	1,07
Боровница	0,31	0,79
Мјешовити традиционални засад	20,50	52,42
Грожђе винско	0,64	1,62
Јабука	0,47	1,20
Крушка	0,07	0,17
Купина	0,42	1,06
Љешњак	3,09	7,89
Шљива	11,34	29,00
Малина	1,66	4,25
Рибизла	0,20	0,51
Воће укупно	39,11	100

Структура засијаних површина	ha	%
Остало необрађено	0,81	10,24
Пашњак	7,10	89,76
Укупна површина под коришћењем	734,21	100
Укупно необрађено	7,9052	

На основу наведених података може се закључити је да се највеће површине налазе под ратарским културама (74%), на другом мјесту су површине под крмним биљем (17%), а знатно мање су површине под воћем (5%) и поврћем (1%).

Видљиво је да је површина земљишта са којом газдинства располажу већа од површине пријављене под коришћењем. Оваква одступања се јављају јер се у категорији под коришћењем не могу уписати површине непољопривредног земљишта (шуме, неплодно итд.) као ни површине под пашњацима и у неким случајевима газдинства у току године не пријаве комплетну поршину под коришћењем.

3.13.1.7. Структура сточарске производње

Према подацима из РПГ, у 2020. години, укупно је регистровано 1.117.041 домаћих животиња, од чега 14.026 грла крупне стоке (у даљем текст: „грла“). Од укупно 770 газдинстава, њих 755 је пријавило држање крупних грла на фарми. Просјечан број грла по газдинству износи око 18. Највећи број газдинстава њих 302 располаже са 1-10 грла, 190 газдинстава располаже са 10-20 грла, а 263 газдинстава располаже са >20 грла.

Структура сточног фонда приказане је у табели у наставку.

Табела 19. Структура сточног фонда
(Извор: РПГ март, 2020. године)

Категорија животиња	Број животиња
Говеда	14.026
Свиње	16.872
Овце	18.021
Козе	802
Коњи и магарци	49
Живина	1.043.920
Остале животиње	23.351
УКУПНО	1.117.041

3.13.1.8. Категорије пољопривредних произвођача и пољопривредних система

Када говоримо о пољопривредној производњи, најважније питање које се поставља односи се на флексибилност постојеће пољопривредне производње и способност прилагођавања еколошким условима средине, тренутним потребама руралног развоја с једне стране, те законима тржишта с друге стране. Због тога је за

потребе планирања, односно усмјеравања развоја и инвестиција, неопходно располагати основним подацима о постојећим категоријама пољопривредних произвођача, о пољопривредним системима те о ограничењима за њихов развој, потенцијалима и могућностима. Обзиром на величину газдинства, површину под коришћењем, његову тржишну орјентацију као комерцијално или некомерцијално, врсту пољопривредне производње, броја чланова газдинства и броја запослених, утврђени су различите категорије пољопривредних произвођача и пољопривредних система.

На основу наведених параметара утврђене су категорије пољопривредних произвођача и пољопривредних система на простору града Добој, а то су:

- Конвенционални мјешовити екстензивни ратарско-сточарско-повртарско-воћарски; Сваштар углавном производи за сопствене потребе а вишкове пласира на тржиште,
- Конвенционални специјализовани интензивни сточарски; Сточар-Мљекар, Сточар-произвођач свиња и Сточар - Перадар
- Конвенционални специјализовани пчелар.

3.13.2. Анализа тренутног стања пољопривредних земљишних ресурса

Према подацима о земљишном покривачу и начину коришћења укупна површина ораница износи 7.548,5 ha, а укупно као пољопривредно земљиште се користи 59.593,8 ha (оранице, ливаде, пашњаци, баште), што представља 45,5% од укупне површине града. На основу наведеног видљиво је да је површина земљишта која се обрађује на терену значајно већа од површине пријављене под коришћењем у РПП-а.

Просјечна величина посједа газдинства износи 3 ha. Од укупног броја регистрованих газдинстава 46 % има величину посједа до 1 ha, 23% од 1-3 ha, 15% од 3-5 ha, 12% од 5-10 ha и 4% од 10-50 ha.

На подручју града нису идентификоване површине на којима су извршене агро-техничке мјере уређења и коришћења: укрупњавања посједа, наводњавања и одводњавања.

Најактуелнију узроци оштећења, привременог или трајног губитка земљишта су:

- Ширење насеља, изградња индустријских и пословних зона
- Изградња мреже саобраћајница која често прелазе преко најплодних земљишта (ауто-пут Бања Лука – Добој),
- Развој ерозивних процеса и клизишта (дефорестације и поплаве) и
- Површинске експлоатације (к.о. Добој и Шеварлије, површина под коповима 71,8 ha)
- Експлоатације шљунка у приобалним дијеловима ријеке Босне и
- Минирана подручја.

3.13.3. Анализа ограничења и могућности, стратешких оријентација и визије развоја

Ограничења за развој пољопривреде

- Уситњен и расцјепкан посјед;
- Надморска висина и нагиб терена,
- Неадекватна искориштеност пољопривредног земљишта;
- Плављење земљишта;
- Изостанак мјера уређења земљишта (укрупњавање посједа, одводњавање и наводњавање);
- Ђубрење (контрола плодности земљишта) није систематска мјера;
- Старост и образованост пољопривредних произвођача;
- Ограничен приступ финансијским изворима, као и немогућност отплате кредита;
- Непостојање већих прерађивача пољопривредних производа,
- Знање потребно за интензивирање производње, посебно знање из области воћарства и повртарства.

Могућности

- Повољни климатски услови и расположиви земљишни ресурси за ратарско-сточарску и воћарску производњу (на нагибима);
- Постојећи прерађивачки и откупљивачки капацитети у окружењу;
- Повећање сточног фонда у складу са сјетвеним површинама и захтјевима тржишта и
- Воћарство је по свом карактеру интензивније, те је могуће са исте јединице површине, која се тренутно користи за ратарску производњу, остварити већи доходак.

Главном средством или полазном основом за анализирање тренутне ситуације територије пољопривредних земљишних ресурса је анализа снага, слабости, могућности и ограничења-тзв. SWOL анализа.

Снаге су предности/фактори који заједници или регији дају њене конкурентске предности, те чине подручје атрактивним за живот.

Слабости су фактори или трендови који представљају препреке за развој.

Прилике/могућности су услови који омогућавају или олакшавају развој конкурентске предности.

Ограничења/пријетње су неповољни трендови који доводе до губитка или опадања конкурентности или привредног развоја уопште.

Примјеном SWOL анализе искристалишу се карактеристике подручја/заједнице, снаге и слабости, они фактори који омогућавају или неомогућавају њен развој, као и прилике и пријетње, они фактори који позитивно и негативно утичу на развој заједнице, а на које заједница нема директан утицај.

Узимајући у обзир пољопривредне земљишне ресурсе, као главни предмет анализирања за подручје града Добој, SWOL анализа је кориштена као кључни алат за дефинисање најснажних ресурса пољопривреде које имају најоптималнију могућност развоја.

Табела 20. Резултати SWOL анализ

S - СНАГЕ	W - СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> ✓ повољан транспортни и саобраћајни положај ✓ Град Добој регионални центар ✓ расположиви земљишни ресурси ✓ постојећа пољопривредна производња ✓ позитиван тренд развоја сточарства ✓ богатство водним ресурсима ✓ повољни еколошки услови и рељеф за воћарство ✓ еколошки очувана животна средина ✓ људски ресурси – број становника и активна пољопривредна газдинства ✓ постојање прерађивачких капацитета (некадашња „Босанка“) ✓ пословна зоне тзв „brown field“ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ низак ниво инвестиционох улагања ✓ неискориштеност земљишних ресурса ✓ недостатак планског развоја пољопривреде ✓ деградација најквалитетних земљишта (урбанизација, нарушавање обале ријеке Босне, површинске експлоатације, поплаве и клизишта) ✓ слаба искориштеност водних ресурса ✓ низак ниво знања за примјену нових агротехничких мјера (традиционлни начин производње ✓ неповезаност пољопривредних произвођача и прерађивача ✓ неповољна старосна структура руралног становништва ✓ незаинтересованост младих за пољопривреду
<p style="text-align: center;">О – ПРИЛИКЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ подршка од стране Владе и Града подстицаји за развој пољопривредне производње ✓ пројекти у области наводњавања (једница за координацију међународних пројеката у пољопривредни) ✓ развој пољопривреде кроз донаторска средства за рурални развој ✓ укрупњавање посједа ✓ заинтересованост инвеститора за покретање прерађивачких капацитета („Бенконс“ Добој) ✓ тренд сеоског туризма ✓ самоиницијатива пољопривредних произвођача 	<p style="text-align: center;">L – ОГРАНИЧЕЊА</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ неуређеност и нестабилност тржишта ✓ уситњеност приватних парцела ✓ неријешени имовинско-правни одоси ✓ велики ризик од поплава и других елементарних непогода (град) ✓ низак ниво финансијских могућности становништва за инвестирање у пољопривреду ✓ неповољни кредити ✓ одлазак младих из руралних подручја ✓ недовољно развијена инфраструктура руралних подручја ✓ политичка нестабилност региона

Компаративне предности територије су најснажнији ресурси који имају највећу могућност за развој и на основу којих треба да се планира развој. На овај начин су кроз матрицу идентификовани најснажнији пољопривредни ресурси на подручју града Добој.

КОМПАРАТИВНЕ ПРЕДНОСТИ

Путне и друге саобраћајне комуникације, расположиво земљиште, искуство у пољопривредној производњи, чиста и очувана животна средина са водним потенцијалима и активно пољопривредно становништво заинтересовано за развој пољопривреде

На основу анализе података који су кориштени за дефинисање типова пољопривредних система и произвођача као и дефинисаних компаративних предности (SWOL анализа) дефинисане су стратешке оријентације развоја начина кориштења земљишних пољопривредних ресурса.

Стратешке оријентације као могући правци развоја послужили су као оријентације приликом дефинисања тзв. иницијалних еколошко-економских Зона и могућих праваца развоја сваке од зона.

СТРАТЕШКЕ ОРЈЕНТАЦИЈЕ

1. Развој пољопривреде узимајући у обзир тренутну ситуацију у пољопривредној производњи, расположиве природне и људске ресурс и географски положај
2. Развој руралне средине кроз усмјеравање инвестиција у рурална подручја

Према Ревидираној стратегији развоја Града Добој 2016-2020 године, један од дефинисаних стратешких фокуса је **развој пољопривреде кроз повећање ланца вриједности и тржишне повезаности.**

Визија развоја Града Добој „Развијен саобраћајни, комуникациони и привредни центар, са развијеном пословном инфраструктуром и пратећим услугама, уређен и туристички атрактиван град, културни, образовни и спорско-рекреативни центар, са знатно **унапређеним квалитетом живота, уједначеним у граду и селу**“.

Један од постављених стратешких циљева за постизање визије развоја је и **„Развијено сеоско предузетништво и одржива пољопривредна производња“.**

Постављени стратешки циљ се жели постићи реализацијом програм унапређења тржишне повезаности пољопривредне производње и рурални развој, кроз: повезивање произвођача и прерађивача, програме подстицаја пољопривредне производње, подршку бушењу бунара и набавци система за наводњавање, заштита и ревитализација деградираних (обрадивог) земљишта.

3.13.4. Креирање иницијалних економско еколошких зона – ЕЕЗ

Прикупљени социо-економски и добијени еколошки подаци су обрађени и обједињени у тзв. модел иницијалних еколошко-економских зона - ЕЕЗ. Иницијалне ЕЕЗ представљају се на карти и дијеле град на зоне сличних еколошко-економских карактеристика и даје холистичку слику начина кориштења земљишта и природних ресурса.

Креирање Иницијално ЕЕЗ има двије основне функције: да обједини све прикупљене податке и информације у једноставан, лак и разумљив облик спреман за употребу.

Друга улога иницијалног ЕЕЗ јесте да покрене и развије дијалог између заинтересованих страна по питању тренутног начина кориштења земљишта. Због тога иницијално еколошко-економско зонирање треба да буде провокативно и креативно, са израженом сврхом да стимулише дискусију.

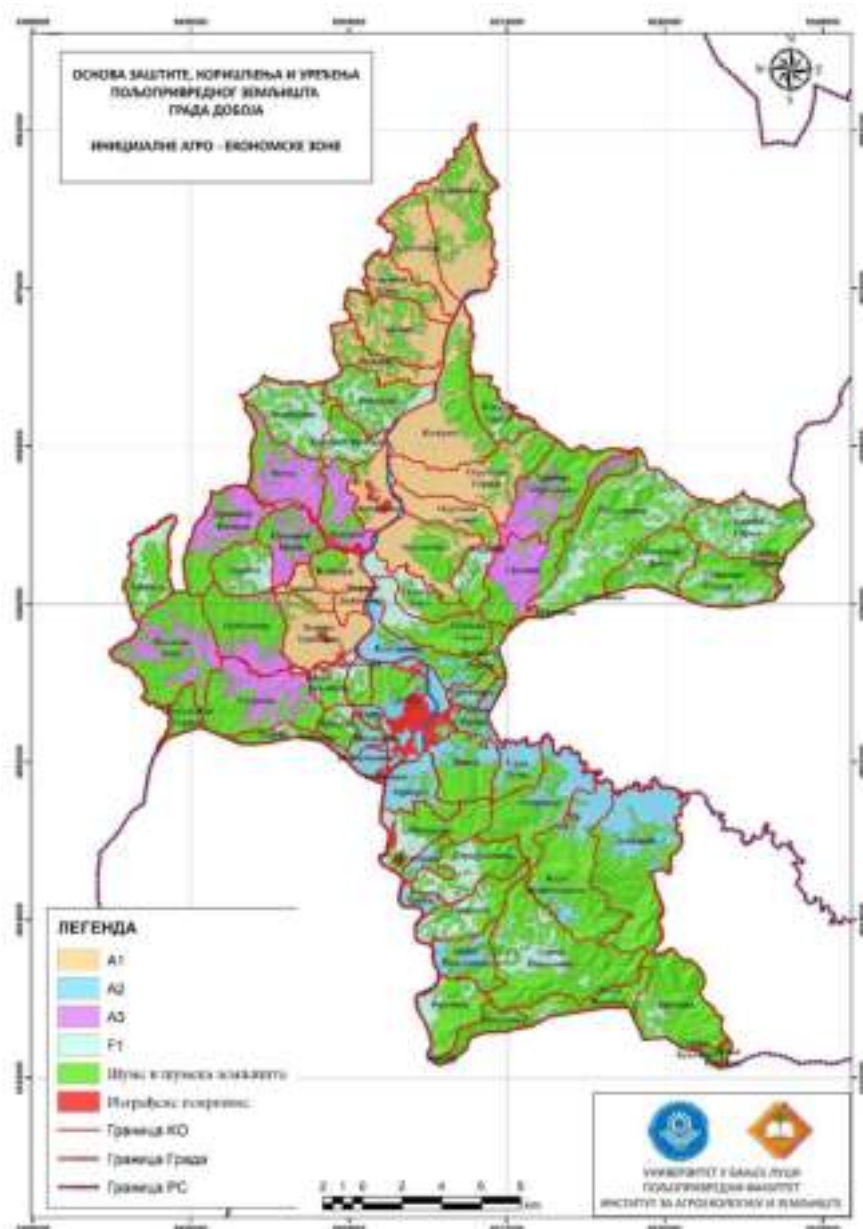
Концепт ЕЕЗ се састоји у томе, да заинтересоване стране током излагања документа на јавни увид лако пронађу подручја у којима се не слажу са начином његовог вођења, као и да изразе своје субјективно мишљење о могућности развоја што резултира сасвим новом ЕЕЗ подјелом града на крају процеса.

Поред наведеног циљ зонирања је да се на основу наведених еколошких и економских параметара дефинишу подручја најповљнија за реализацију постављених стратешких циљева.

Подаци кориштени за креирање иницијалних ЕЕЗ приказани су у табели.

Табела 21. Подаци кориштени за креирање иницијалних ЕЕЗ

Анализирани подаци	Описане карактеристике иницијалних
Физичко-географске карактеристике општине: - терен и надморска висина - бонитет - вегетација - начин кориштења земљишта - катастарски подаци	Описане карактеристике: - тип земљишта и искориштеност - употреба земљишта и пољоприврени системи - величина посједа - територијална припадност катастарским општинама
Демографски подаци: - број становника и густина насељености - број и тип пољопривредног газдинстав	Описане карактеристике: - насељеност - приступачност
Анализа социо-економског стања, просторних и развојних планова града: - просторна организација и план развоја града - SWOL анализа - визија развоја, стратешке орјентације и програми	Описане карактеристике: - економска развијеност и правац развоја зоне



Слика 39. Иницијалне еколошко-економске зоне града Добоја (Марковић М. и сар. 2020.)

На овај начин креиране су иницијалне еколошко-економске зоне града Добој приказане у табели у наставку.

Табела 22. Иницијалне ЕЕЗ

Иницијалне еколошко-економске зоне	
Пољопривредне зоне	A1, A2, A3
Шумске зоне	Ф1
Урбане зоне	У1

Табела 23. Иницијалне ЕЕЗ града Добој

Иницијална ЕЕЗ-Пољопривредна зона		
A1 зона интензивне пољопривредне производње		
<p>Рељеф и земљиште: раван до благо стрм, надморске висине 115-250 m доминира II и III присутна I и IV бонитетна категорија Употреба земљишта и пољопривредни системи: доминира пољопривредно, најзаступљенији тип производње је ковенционалан за тржиште ратарско/сточарска производња млијека, доминирају фарме са > 20 и више грла, укупно 5623 грла говеда што је више од 40% од укупног сточног фонда, регистрованих активних газинстава 220, а 2 газдинства регистрована као привредни субјекат.</p> <p>Насељеност: насељености од 50-100 ст/км², слабије насељени дијелови зоне Подновље, Мајевац Трњави</p> <p>Инфраструктура: путна инфраструктура средње развијена</p> <p>Власнички односи: доминира приватни посјед</p> <p>Проблеми и ограничења: уситњеност посједа неријешни имовински односи, неорганизованост пољопривредне производње неуређеност земљишних парцела</p>	<p>Могућности: интезивирање пољопривредне производње ратарско/сточарске</p> <p>Акције: мјере укрупњавања посједа, контрола плодности, издефинисати приоритетне агротехничке мјере, уређење водотока- главног корита ријеке Босне, пројектовање система за наводњавање и повезивање примарне производње са прерађивачким капацитетом</p>	<p>К.О.: Велика Буковица Чивчије Буковичке Глоговица Опсине Подновље Трњани Кладари Которско Кожухе Мајевац Осјечани Доњи</p>

Иницијална ЕЕЗ-Пољопривредна зона		
A2 зона полуинтензиве пољопривредне производње		
<p>Рељеф и земљиште: умјерено стрм до врлетан, надморске висине >150 m доминира IV и V, присутна и бонитетна категорија</p> <p>Употреба земљишта и пољопривредни системи: доминира пољопривредно, и пољопривредно у комбинацији са шумама, најзаступљенији тип производње је ковенционалан ратарство и ратарство/сточарство производња за сопствене потребе, у дијелу зоне у к.о. Сухо Поље, Клоч Конопљишта и Свјетлица присутне фарме са 20 и више грла, укупно 746 грла говеда, број регистрованих газдинстава 216, од чега 5 регистровано као привредни субјекти,</p> <p>Насељеност: већи дио зоне слабије насељено, доминира од 50-150 ст/км² а у дијеловима к.о. Макљеновац, Текућица и Бољанић до 50 ст/км², гучиће насељено урбано и градско подручје к.о. Добој</p> <p>Инфраструктура: путна инфраструктура средње развијена, средње приступачности</p> <p>Власнички односи: исључиво приватни посјед</p> <p>Проблеми и ограничења: уситњеност приватних посједа просјечна величина је око 0,3 ha, неријешени имовински односи, неорганизованост пољопривредне производње</p>	<p>Могућности: интезивирање пољопривредне производње ратарско/сточарске и воћарске</p> <p>Акције: мјере поправка квалитет земљишта, системска контрола плодности, уређења земљишта посредством комасације, организовање пољопривредне производње и увезивање са прерађивачким капацитетима</p>	<p>К.О.: Станић Ријека, Чајре Макљеновац Миљковац Поточани Сухо Поље Текућица Бољанић Клоч Конопљиште Липац Доња Пакленица Трбук Добој Свјетлица Костајница</p>

Иницијална ЕЕЗ-Пољопривредна зона		
<i>А3 зона интензивне до полуинтензивне пољопривредне производње</i>		
<p>Рељеф и земљиште: умјерено до веома стрм, надморске висине 150-250 m доминира IV и V, присутна и III и бонитетна категорија</p> <p>Употреба земљишта и пољопривредни системи: доминира пољопривредно/шуме, заступљнији тип производње је ковенционалан за тржиште ратарско/сточарска производња млијека, фарме са > 20 и више грла у к.о. Чивчије О., Јоховац, Грабовица, Љескове Воде и Прњавор М, укупно 3305 грла број регистрованих активних газдинстава 110</p> <p>Насељеност: насељености од 50-100 ст/км², доминира до 50 ст/км²слабије насељено</p> <p>Инфраструктура: путна инфраструктура средње развијена</p> <p>Власнички односи: доминира приватни посјед</p> <p>Проблеми и ограничења: уситњеност посједа и нагиб терена неријешни имовински односи, неорганизованост пољопривредне производње неуређеност земљишних парцела</p>	<p>Могућности: интензивирање пољопривредне производње ратарско/сточарске, воћарске и органска производња,</p> <p>Акције: мјере поправка квалитет земљишта, системска контрола плодности, уређења земљишта посредством комасације, увезивање произвођача са октупљивачима и прерађивачима,</p>	<p>К.О.:</p> <p>Сјенина Станови Фоча Јоховац Чивчије Осјечанске Грабовица Љескове Воде Прњавор Мали Прњавор Велики</p>

Иницијална ЕЕЗ-Шумска зона		
Ф1 зона шума		
<p>Рељеф и земљиште: веома стрм до врлетан, надморске висине преко 300 m доминира V и VI бонитетна категирија</p> <p>Употреба земљишта и пољопривредни системи: доминира шума, мањи дио површина</p>	<p>Могућности: развоја и унапређења воћарства и развој шумарства</p>	<p>К.О.: Скиповац Доњи, дио Грапска Горња, Шеварлије, дио Клоч Конопљиште, Бргула Горња, Доњи Раковац</p>
<p>заступљнији екстензиван тип пољопривредне производње, број регистрованих газдинстава 42, присутна производња меда, Насељеност: врло слабо насељено подручје, густуна насељености се креће до 50 ст/km² Инфраструктура: путна</p>		<p>Горња Пакленица Доњи Буковац Горњи Буковац Брезици Рјечица</p>

Иницијална ЕЕЗ-Урбана зона		
У1-урбана зона		
<p>Рељеф и земљиште: доминира до 150 m надморске висине</p> <p>Употреба земљишта и пољопривредни системи: доминира изграђено</p> <p>Насељеност: густо насељено преко 150 ст/km²</p> <p>Инфраструктура: инфраструктура добро развијена</p> <p>Власнички односи: искључиво приватни посјед</p> <p>Проблеми и ограничења: Простор се корист као изграђено</p>	<p>Могућности: развоја привреде</p>	<p>К.О.: дио Добој, Велика Буковица, Јоховац и Которско</p>

3.13.5. Планирање акције

ВИЗИЈА-СТРАТЕШКИ ЦИЉ - ПРИОРИТЕТНИ ЦИЉ – МЈЕРЕ И ПРОЈЕКТНЕ ИДЕЈЕ У ЕЕЗ

Након проведене јавне расправе и стављања документа на јавни увид, те постизања договора заинтересованих страна око будућег начина кориштења земљишта представљеног на карти иницијалних ЕЕЗ и на основу претходно обрађених података о пољопривредним земљишним ресурсима, идентификованим типовима пољопривредних произвођача и система, резултата SWOL анализе, компаративних предности и стратешких орјентација дефинисати ће се **визија, стратешки и приоритетни циљеви развоја начина кориштења пољопривредних земљишних ресурса и мјере као конкретне активности реализације постављених циљева и достизања визије развоја.**

Визија представља опис будућности, односно како развој начина кориштења пољопривредних земљишних ресурса града Добој виде заинтересоване стране које су биле укључене у процес учешћа.

Оптималан период достизање визије је 5 година.

ВИЗИЈА РАЗВОЈА КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШНИХ РЕСУРСА

Стратешки циљеви су веома глобални и дугорочни. Они су одговор на питање гдје треба да идемо (стратешка орјентација и визија), узимајући у обзир наше ресурсе (подаци о земљишним ресурсима, типовима произвођача и система, SWOL матрица, компаративне предности).

Приоритетни циљеви (конкретни циљеви) су реални и мјерљиви, који са расположивим ресурсима и у временском оквиру воде остварењу стратешких циљева и приближавају развој визије.

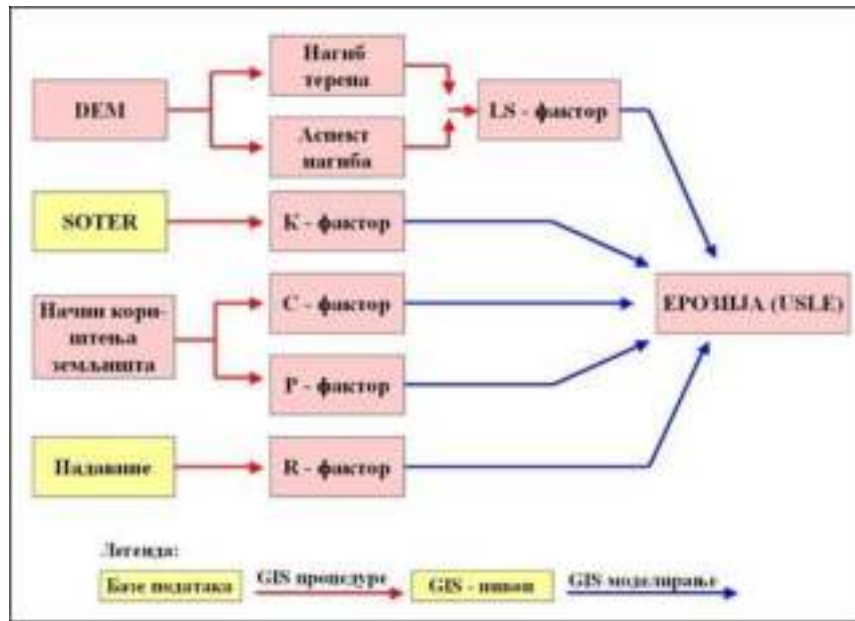
Разрада стратешких и приоритетних циљева подразумејева дефинисање мјера и приједлога пројекта.

Мјере су средњорочни путеви за постизање конкретних циљева (приоритетних) у неком временском року.

3.15. ЕРОЗИЈА

Ерозија земљишта представља природни процес помјерања (премјештања) земљишта дјеловањем воде, вјетра или силе гравитације при чему се земљиште таложи на друго мјесто. Међу главним факторима смањења земљишта, како по површини тако и по квалитету, је процес ерозије земљишта који угрожава око 84 % свјетског фонда обрадивог земљишта и то: 56 % водна ерозија и 28 % еолска ерозија (*Oldeman et al., 1990*). У Европи је водном ерозијом угрожено око 157 милиона хектара са тенденцијом даљњег напредовања и то посебно на простору пољопривредних земљишта, која заузимају 50,5 % од укупне површине Европе (*Lal, R., Pierce F.J., ECAF, 1999*). Данас, у свјетлу нових друштвено-економских процеса, проблем ерозије земљишта, као трајног губитка пољопривредног земљишта, посматра се и са водопривредног и еколошког аспекта. Водопривредни аспект ерозије земљишта је много познатији. Везан је за транспорт наноса у ријечним токовима, односно за проблем акумулације материјала јер ерозиони процес превазилази транспортну снагу водотока услед чега долази до водопривредних објеката од којих су акумулације најугроженије. Међутим, еколошки аспект проблематике ерозије земљишта и одношења продукта ерозионог рада мање је познат. Ерозија земљишта има нову „димензију“ јер ерозивни материјал земљишта које се користи за пољопривредну производњу најчешће садржи одређене количине материја (нитрата, фосфата, пестицида) које, када се премјесте на друго подручје, представљају опасне и штетне материје. Уношењем у водотоке постојећи нитрати, фосфати, пестициди,..., смањују употребну вриједност воде у конвенционалне сврхе, а у водотоцима условљавају промјене биолошке равнотеже (Основа РС, 2009).

Један од врло битних података за планирање коришћења земљишта је и познавање стања ерозије земљишта. На основу пројектног задатка дигитални приказ потенцијалне ерозије земљишта извршен је по USLE методологији – универзална метода за прорачун ерозионих губитака земљишта. На основу USLE методологије у GIS-у је израђен дигитални приказ потенцијалне ерозије (*t/ha годишње*) за подручје Републике Српске (1:100000). На основу тог податка добијено је стање потенцијалне ерозије на простору града Добоја (слика 39.).



Слика 40. Упростена шема USLE методологије за израду GIS подлоге ерозије (извор: Основа РС)

Основни облик USLE једначине гласи према Wischmeier W.H., Smith D.D., 1965, 1978

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P \text{ (t/ha годишње)}$$

A - средњи годишњи губитак земљишта (t/ha годишње)

R - кишни ерозивни фактор ($10^3 J \cdot m^2 / god$ ili $J \cdot mm \cdot m^2 h$)

K - фактор еродибилности земљишта (t/ha/R)

L - фактор дужине нагиба (без димензија)

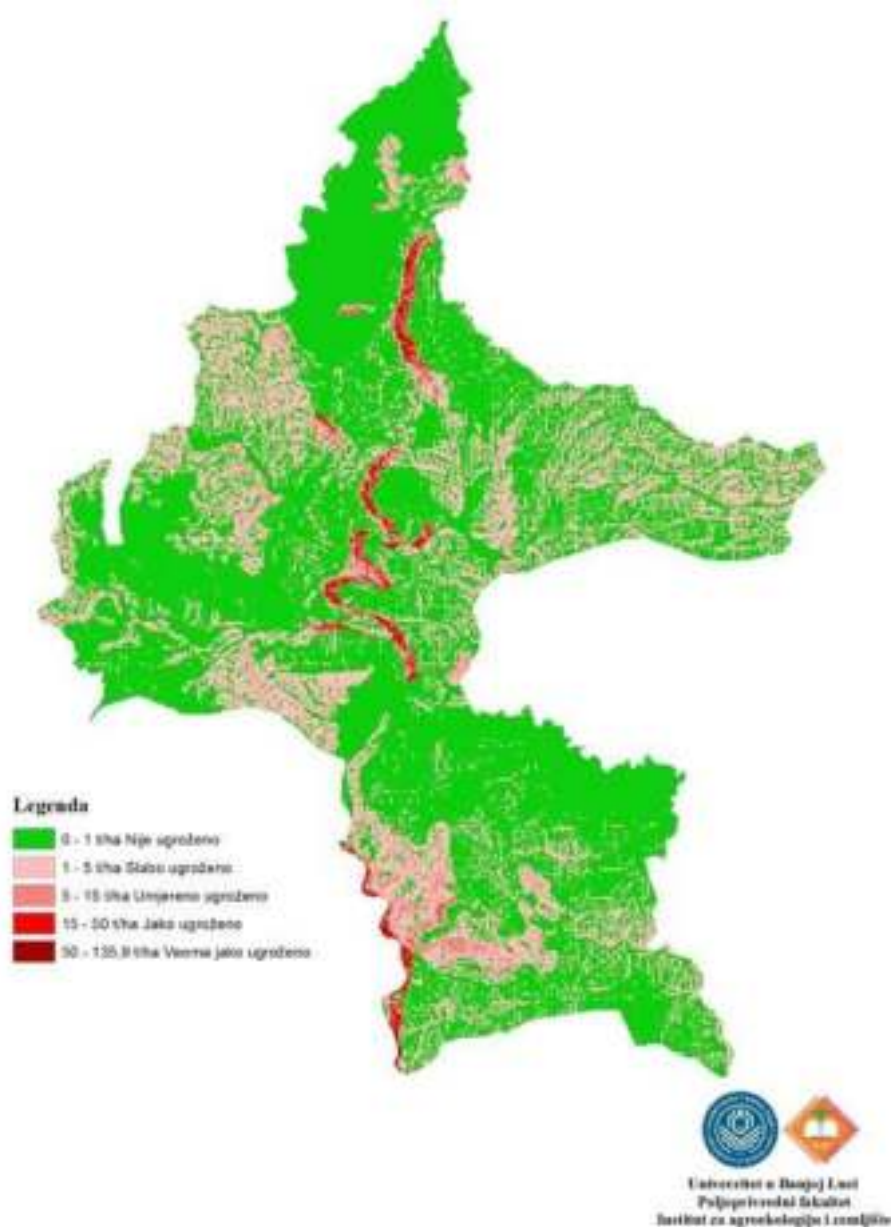
S - фактор нагиба (без димензија)

C - фактор покривности (без димензија)

P - фактор конзервационих мјера (без димензија)

Табела 24. Категоризација ерозије по USLE методологији (Извор података: Основа РС, 2009)

Категорија ерозије	површина	
	ha	%
Није угрожено	43684,00	66,66
Слабо угрожено	19361,46	29,54
Умјерено угрожено	1628,20	2,48
Јако угрожено	779,01	1,19
Веома јако угрожено	80,33	0,12
УКУПНО	65.533,00	100,00



Слика 41. Потенцијална ерозија по USLE методологији
(Извор података: Основа РС, 2009)

Обрадом GIS података може се закључити да на највећем дијелу територије града Добој пољопривредно земљиште није или је слабо угрожено ерозијом. Највећа угроженост је евидентирана око корита ријеке Босне. С обзиром да на територији општине доминирају равна или благо заталасана подручја може се закључити да се град Добој убраја у подручја са малом опасношћу од ерозије. С друге стране, иако рељефне, геолошке и педолошке карактеристике подручја нису условиле интензиван развој ерозионих процеса, основ интензивног развоја ерозионих процеса на подручју града

Добоја може представљати управо пољопривредна производња, те је неопходно примјењивати мјере заштите које онемогућавају формирање и развој услова за појављивање процеса ексцесивне ерозије и облика створених њеним радом. То значи да је неопходно поштовати рационалан систем коришћења земљишта, што заправо представља правилан систем организације коришћења простора приликом изградње насеља, путне мреже или других инфраструктурних објеката.

GIS подлога ерозије представља:

- тематску подлогу неопходну за анализу просторног размјештаја ерозионих процеса,
- подлогу за дефинисање продукције наноса,
- основу за дефинисање средње годишње вриједности губитка земљишта у циљу јасног дефинисања могућег начина (погодности) коришћења појединих пољопривредних површина,
- основу за сагледавање примјене адекватних мјера за конзервацију воде и земљишта на пољопривредном земљишту које је изложено процесима површинске ерозије или је већ добрим дијелом захваћено облицима овог процеса.

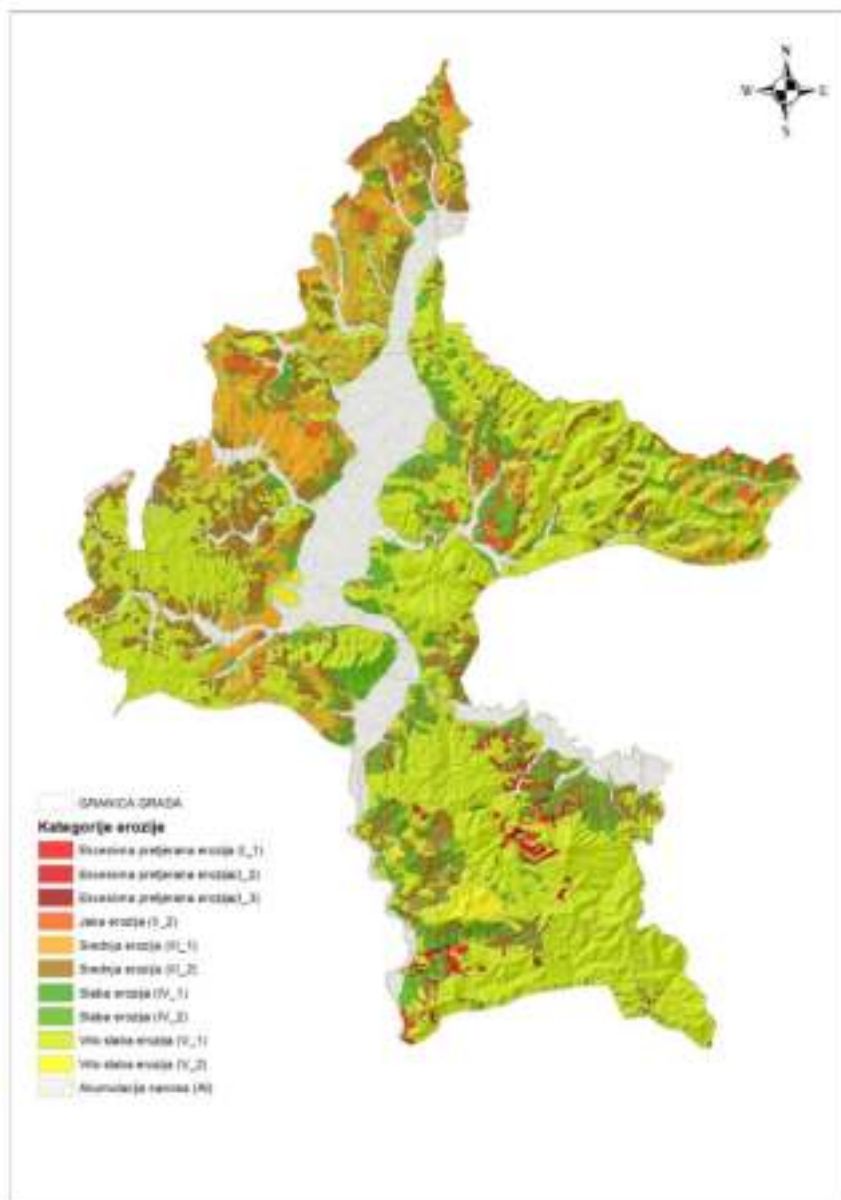
У свијету данас постоје бројне методологије за истраживање ерозије земљишта, а резултати тих методологија пружају различите могућности у смислу њиховог функционалног коришћења. Већина модела показала је доста успјешности на просторима гдје су и настали обрасци за њихово истраживање, али већ у другим физичко - географским условима њихова ефикасност је изостала. Новија иновирана карта ерозије града Добоја резултат је пројекта Иновације карте ерозије Републике Српске 2015. (ЈУ „Воде Српске“ Бијељина).

ЛЕГЕНДА КАРТЕ ЕРОЗИЈЕ - Карта ерозије Републике Српске садржи 11 интензитета ерозије, подјелиених у пет категорија, и један интензитет акумулације наноса. Категорије ерозије су: ексцесивна, јака, средња, слаба и врло слаба ерозија.

I категорија ерозије, са три поткатегије (I1, I2, I3) обухвата најјаче процесе ерозије, првенствено линијску ерозију, која се углавном јавља на неотпорним и непропустљивим стијенама и земљишту. Такве површине су обично голе, без вегетационог покривача и ван пољопривредног искориштавања. У зависности од преовлађујућих процеса, одређују се поткатегије: голети са развијеним линијским системима, голети и деградиране површине с јаругама, голети и деградиране површине са претежно површинским спирањем. Површине захваћене II категоријом ерозије треба првенствено пошумљавати и то често уз примјену различитих биотехничких метода, док у ријечним коритима треба градити различите попречне објекте: депонијске, ретардационе, консолидационе и др., с циљем да се успори дубинска ерозија и задржи дио наноса.

II категорија ерозије, са двије поткатегије (II1, II2) обухвата претежно површине које се користе у ратарству и то на нагибима већим од 10°, уз неадекватне агротехничке мјере. Поткатегије се одређују у зависности од нагиба и процента ратарских култура. На таквим површинама, ерозија је скривена, пошто се земљиште обрађује и на тај начин

стално уништавају ерозивни облици. Основна мјера за смиривање ерозије на таквим површинама је измјена начина кориштења земљишта: велике нагибе треба затравити, ријеђе пошумити, док блаже нагибе (у оквиру микрорељефа) треба и даље користити у ратарству, али уз одговарајуће културе и агротехнику.



Слика 42. Карта ерозије града Добоја
(Извор: ЈУ „Воде Српске“ Бијељина)

III категорија ерозије, са двије поткатегије (III1, III2) обухвата површине које се претежно користе у ратарству, али на блажим нагибима испод 10°, или мјешовите атаре, гдје ратарству, без обзира на нагиб, припада 10 – 50 % површина, док већи дио припада травној и шумској вегетацији.

Тежиште борбе против ерозије је на ратарским површинама и то путем

усклађивања биљне производње и нагиба топографске површине, а затим мелиорисање деградираних пашњачких и шумских површина.

IV категорија ерозије, са двије поткатегије (IV1, IV2) обухвата претежно травне и шумске површине, у извесном степену деградираних и мјешовите атаре, са 5 – 10% ратарских култура-окућнице, које није било могуће посебно издвојити на карти. Овој категорији припадају типична земљорадничка подручја, на нагибима од 3 – 5°, али и на мањим просјечним нагибима, разноврсног микрорељефа. У овој категорији нема потребе прописивати посебне мјере кориштења земљишта, изузев на сеоским путевима, што важи за све категорије, јер је путна мрежа, која се рапидно повећава, најчешће већи продуцент наноса од ријечне мреже.

V категорија ерозије, са две поткатегије (V1, V2), обухвата добре травне и шумске површине, без обзира на нагиб, затим простране земљорадничке површине, с нагибима мањим од 3° (V1) и типичан крашки рељеф (V2), без обзира на врсту и стање вегетационог покривача и начин кориштења земљишта. Типичне крашке површине, изузете су из прорачуна транспорта наноса. У овој категорији такође нису потребне неке посебне интервенције у борби против ерозије.

Табела 25. Средња вриједност коефицијента ерозије (3)

Категорија	Јачина ерозионих процеса у кориту и сливу	Тип доминантне ерозије	Вриједност (з)		Количина наноса
				m ³ /km ² /g	mm/km ² /g
I	Експесивна - претјерана ерозија	Дубински Мјешовити Површински	1,5 и више 1,25 1,00	3.000	3,0
II	Јака ерозија	Дубински Мјешовити Површински	0,99 0,8 0,7	1.200 – 3.000	1,2 - 3,0
III	Средња ерозија	Дубински Мјешовити Површински	0,69 0,5 0,4	800 – 1.200	0,8 - 1,2
IV	Слаба ерозија	Дубински Мјешовити Површински	0,39 0,25 0,2	400 - 800	0,4 - 0,8
V	Врло слаба ерозија	Трагови свих врста ерозије	0,19 0,1 и мање	100	0,1 - 0,4

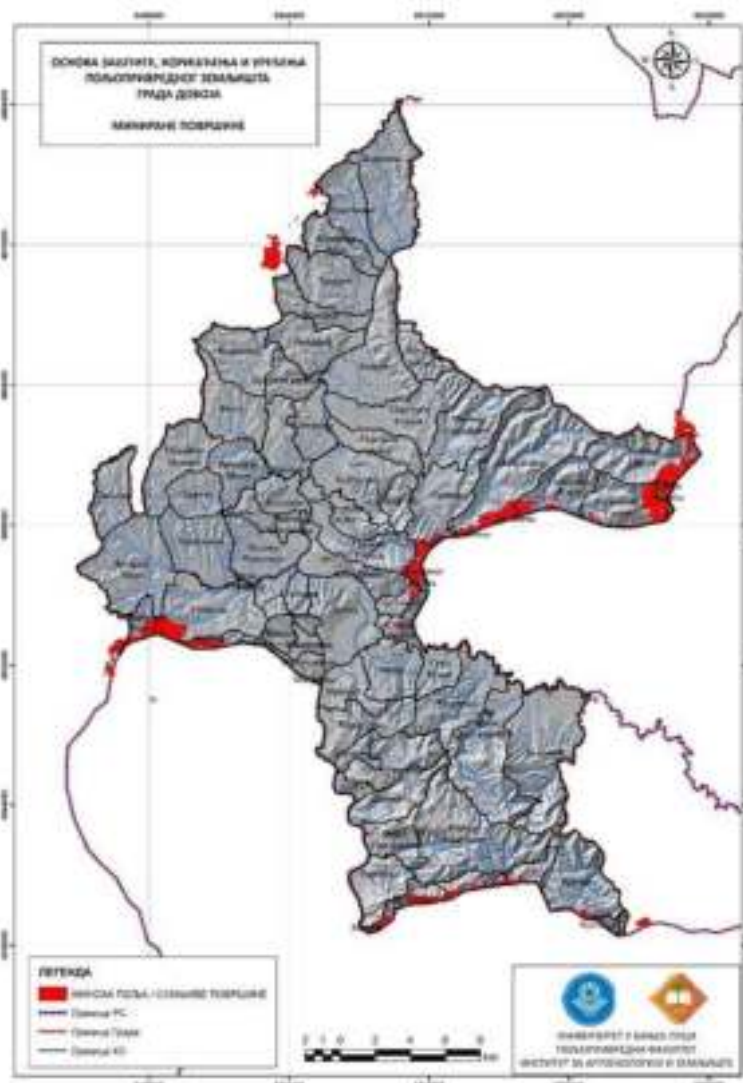
Акумулација наноса (A1) обухвата алувијалне равнице, које су изложене рјечним поплавама или плављењем и засипањем наносом од брдских токова и са долињских страна, затим касете дуж саобраћајница, иза одбрамбених насипа и сл. За такве површине карактеристичан је суфицит маса, односно нагомилавање наноса и издизање топографске површине (Лазеревић, 1985).

Табела 26. Категоризација ерозије по иновираној карти ерозије РС
(Извор података: : ЈУ „Воде Српске“ Бијељина)

Категорија ерозије	површина	
	ha	%
Акумулација наноса	10510	16,04%
I_1	19	0,03%
I_2	824	1,26%
I_3	58	0,09%
II_2	1214	1,85%
III_1	6134	9,36%
III_2	7982	12,18%
IV_1	270	0,41%
IV_2	6777	10,34%
V_1	31002	47,31%
V_2	743	1,13%
УКУПНО	65.533	100,00

3.17. ОПАСНОСТ ОД МИНА

У Босни и Херцеговини, током грађанског рата 1992-1995. година, постављана су минска поља свих врста: противоклопна, противвјешадијска и мјешовита, али је велики број групних и појединачних мина. Постављана су у захвату линија раздвајања и углавном су их постављале све сукобљене стране. Није био риједак случај да су мине дијељене становништву да их постави само ради своје заштите, али и контроле насељеног мјеста. Мине су у рату у БиХ постављане и кориштене у офанзивне сврхе, посебно у склопу постављања засједа, препада и сличних офанзивних акција. Употребљаване на овај начин, мине се налазе на неочекиваним мјестима и велика су опасност за властите снаге и становништво. Осим постављања на линијама разграничења намјерно је миниран и велики број објеката инфраструктуре (поред цеста, различитих производних капацитета, уређаја за производњу и пријенос електричне енергије, водовода, туристичких центара итд).



Слика 43. Миниране површине на територији града Добоја

Број постављених и заосталих мина у БиХ предмет је различитих процјена. Колико је мина стварно постављено није могуће видјети из документације снага које су их постављале јер није уредно вођена, а добар дио је уништен приликом борбених операција. За минску ситуацију на територији Републике Српске и Босне и Херцеговине задужено је Министарство цивилних послова комисија за деминирање у БиХ са Центром за уклањање мина у БиХ. Присуство мина и минско експлозивних средстава значајно утиче на безбједност људи и на ограничено кориштење земљишта.

Површине које се третирају као сумњиве површине заузимају површину од 1.912,10 ha што је 2,92% површине града Добој (Извор: Просторни план града Добој 2018 - 2038. године).

Проблем мина и неексплодираних убојитих средстава сада је третиран само на копну, али не и у ријекама, потоцима и језерима. У ријекама је уочен значајан број мина и неексплодираних убојитих средстава која су једним дијелом доспјела у воду као последица ратних операција или су пала у воду, а потом се нису активирала. Значајни загађивачи ријека и водотока неодговорни су грађани који су, желећи се ријешити мина и других експлозивних направа, та убојита средства одложили у ријечна корита.

Према подацима Центра за уклањање мина у БиХ само у периоду 1996.-2013. година, на подручју града Добој регистровано је 87 минско-деминерских несрећа при чему је повријеђено 54 и погинуло 33 лица. Најчешће страдање од мина је улазак у минско поље ради обављања одређених радова (чишћење корова, сјеча шуме, брање шумских плодова, чување стоке и обављање лова).

Вредновање угрожености настале услед присуства мина врше се на бази захваћености површине тла минским пољима у појединој типолошкој области. На бази учешћа минских поља класификација за оцјену угрожености дата је у пет категорија:

1. Врло ниска < 1%,
2. Ниска 1 – 3%,
3. Умјерена 3 – 5% ,
4. Висока 5 – 7%,
5. Врло висока > 7%.

Јединица локалне самоуправе	Површина	Површина сумњивих простора	Учешће сумњивих површина у укупној површини града, %	Оцјена угрожености	
				Категорија	Оцјена
Град Добој	655,36	19,12	2,92	2	2

4. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЗАШТИТЕ И УРЕЂЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

У овом поглављу прикуљени су подаци о постојећем стању пољопривредног земљишта у погледу:

- заштите од вањских и унутрашњих вода,
- заштите од органских и неорганских штетних материја у земљишту,
- уређења и коришћења пољопривредног земљишта.

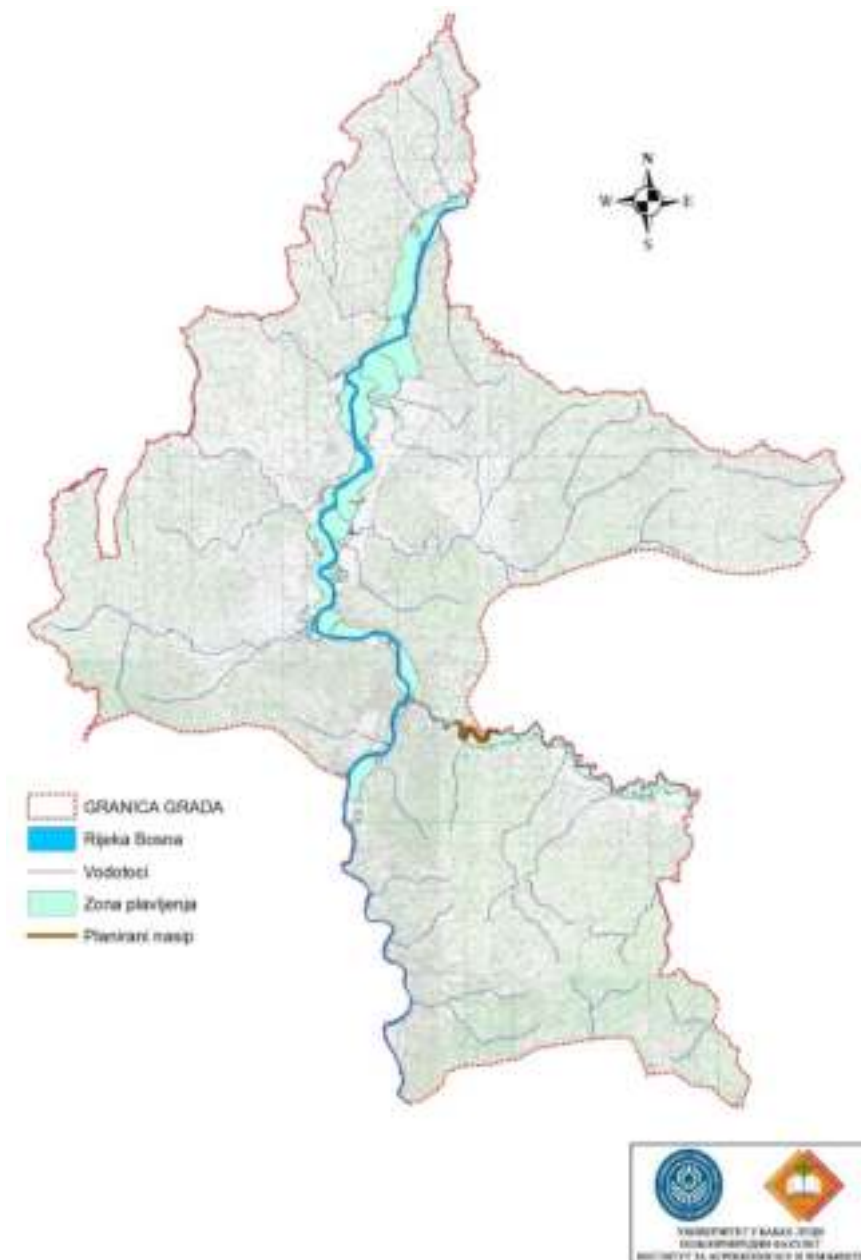
4.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЗАШТИТЕ ОД ВАЊСКИХ И УНУТРАШЊИХ ВОДА

Поплаве, ширег дијела територије града Добој, углавном могу проузроковати ријеке: Босна, Спреча, Усора, Руданка и Лукавица. На овом сливном подручју, најзначајнија бујична подручја су смјештена у приобалном појасу, од Шеварлија до Кожуха, са десне стране ријеке Босне и од Добоја до Подновља, са лијеве стране ријеке Босне. Водостаји у појединим коритима ријека и њихових притока, промјенљиве су вриједности и зависе од годишњих доба и количине падавина (Извор: План одбране од поплава у граду Добој у 2020. години).

На ужем подручју града Добој, од жељезничког моста у Руданци па узводно до ушћа ријеке Усоре, лијевом обалом положен је насип који је уједно и регионална друмска саобраћајница (магистрални пут Сарајево – Брод), а на десној обали се налази насип са жељезничком пругом Добој – Шамац- Винковци. Ширина протицајног профила ријеке Босне, минор и мајор корита ријеке, која протиче између ових пасивних мјера заштите од великих вода креће се у распону од 150m па до 800m.

У новијој историји Добој је био три пута угрожен значајнијим поплавама: први пут 13.05.1965. године са максималном котом нивоа на профилу ВС Добој 142,79 mm, други пут 21.06.2001. године са котом нивоа од 142,47 mm и у мају 2014. године са котом нивоа од чак 144,41 mm. Од наведених поплава догађаја репрезентативан је последњи из маја 2014. године, па исти служи за закључивања о неопходној концепцији интегралног решења заштите и уређења простора. У катастрофалном поводњу из маја 2014. на реци Босни и неким њеним притокама (Спреча) јавиле су се велике воде које су биле блиске вероватноћи јављања од 0,1% (хиљадугодишња велика вода). У том поплавно догађају, који до сада није забележен на овим просторима, нависе су страдала урбана подручја у средњем и доњем току ријеке Босне, а међу навећим страдалницима је Град Добој.

У поплавама на територији Добоја из маја 2014. године водама ријеке Босне, Усоре, Спрече и ријека у брањеном подручју поплавлјено је око 5.168 ha урбанизованог, пољопривредног и другог земљишта, од чега на плавлјење ријеком Спречом отпада 492 ha поплавлјеног подручја, док је плавна површина ријеке Босне изосила 4.676 ha.



Слика 44. Плавне површине и планирани објекти на водотоковима на територији града Добоја

Одмах након поплаве приступило се изradi пројекта регулације речних корита, у наредном периоду се планира уређење дела долине реке Босне у зони Добоја, на потезу од ушћа реке Усоре до ушћа реке Спрече. Пројекат је решаван као интегрални пројекат, који подразумева регулацију реке Босне и поменутих ушћа, али и хидротехничко, урбано и еколошки-хортикултурно уређење инундационог долинског простора. На том потезу р. Босне предвиђено је да се простиру и делови успора две мале хидроелектране (МХЕ Добој и МХЕ Цијевна 1), од седам МХЕ које се предвиђају на каскади малих прибранских хидроелектрана у основном кориту реке Босне. За регулацију су коришћени принципи урбане и натуралне регулације, како би реализовало више хидротехничко-заштитних,

урбаних, социјалних, еколошких и других циљева. Пројектом се остварује заштита Добоја од таласа велике воде 1%, са прописаном заштитном висином од 0,8 m, односно од поводња 0,2%, али без заштитне висине. Реализује се и циљ да се пројектом створе сви услови да се урбана структура Добоја на најскладнији начин повеже са реком Босном и њеним уређеним инундацијама. (Извор: Урбана регулација и интегрално уређење долиноског простора, на примеру реке Босне у зони града Добоја)

4.2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЗАШТИТЕ ОД ОРГАНСКИХ И НЕОРГАНСКИХ ШТЕТНИХ МАТЕРИЈА У ЗЕМЉИШТУ

Контрола садржаја органских и неорганских штетних материја у земљишту (у првом реду се мисли на остатке пестицида и тешких метала) до сада није организовано рађена у систему контроле плодности земљишта. Један о разлога за овакво стање је било непостојање институције, кадровски и технички опремљене за квалитетно извођење оваквих истраживања и њиховог увођења у праксу. У задњих неколико година Пољопривредни институт РС је, уз помоћ МПШВ извршио значајна улагања у едукацију кадрова и инструментално опремање, тако да је достигао ниво са којим може значајно да одговори на питања везана за контролу садржаја органских и неорганских штетних материја у земљишту (пестицида, РСВ-а и тешких метала).

Као резултат тог напретка у 2010/11 била је реализација Пројекта „Утврђивање почетног стања загађења земљишта као предуслова за увођење трајног мониторинга загађења земљишта“ кога је суфинасирао Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност РС (у даљем тексту ФЗЗС), а спровео ЈУ Пољопривредни институт РС (у даљем тексту ЈУПИРС), Завод за агроекологију. Овим пројектом је утврђено почетно стање загађења земљишта на подручју града Добоја на основу анализа 17 узорка земљишта, а резултати су објашњени у поглављу Загађеност пољопривредног земљишта.

На Подручју РС и Града Добоја спроведено је неколико пројеката, који су имали задатак промовисање „Добре пољопривредне праксе“. Циљ ових пројеката је пружање помоћи (едукација) пољопривредним произвођачима ради смањења загађења животне средине и повећања ефикасности пољопривредне производње. Анализом постојећег стања утицаја пољопривредне производње произашли су сљедећи закључци о томе шта најчешће може бити узрочник загађења земљишта поријеклом из пољопривреде:

- објекти за држање стоке и начин одржавања хигијене у њима,
- несразмјер између броја грла стоке и величине земљишног посједа,
- начин одлагања и чувања стајњака и осоке,
- неадекватна и прекомјерна употреба пестицида,
- непланско наводњавање (могућност испирања и ерозије земљишта),
- непланска примјена ђубрива у биљној производњи.

Промовисање добре пољопривредне праксе има за циљ:

- смањити загађење животне средине минералним и органским ђубривима,
- смањити загађење животне средине пестицидима,
- појачати контролу загађења из пољопривреде,

- развити адекватне економске механизме за контролу загађења из пољопривреде,
- интензивирати рад пољопривредних савјетодавних служби на контроли загађења из пољопривреде,
- промовисати органску и друге начине пољопривредне производње са мањом примјеном хемикалија (интегрална производња хране).

4.3. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ УРЕЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

Хидротехничке мелиорације имају још једну важну улогу у условима недовољних земљишних ресурса. Поред стабилизације примарне производње и стабилизације читавог аграрног комплекса, све до највиших нивоа финализације, примјеном наводњавања обим сјетве се повећава за 1,3 до 2 пута (примјена пострне или накнадне сјетве), што је од значаја као вид компензације за стално смањивање обрадивих пољопривредних површина.



Слика 45. Потенцијалне површине за наводњавање града Добоја
(извор: Студија одрживог развоја иригационих површина Републике Српске)

У оквиру Стратегије развоја пољопривреде РС до 2015. године, Ресорно министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде РС је израдило 2007. год. „Студију одрживог развоја иригационих површина на подручју Републике Српске“, на површинама од 50.000 ha, као веома важан развојни документ у процесу имплементације Стратегије развоја пољопривреде, а која је препознала проблем наводњавања пољопривредних површина и на подручју града Добоја.

Хидролошке карактеристике потенцијалних површина за развој иригационих система на подручју града Добоја.

1. Чивчије

Предвиђено је да се ово подручје наводњава из акумулације Пелешка ријека која се налази око 11.0 km на супротној обали Босне на истоименој ријеци и контролисала би 30.8 km², са средњим вишегодишњим протицајем $Q_{\text{ср}} = 0,34 \text{ m}^3/\text{s}$. Потребан брутокорисни простор акумулације за наводњавање (на основу дефицита воде у вријеме вегетације) износи 0,66 hm³.

2. Осјечанско поље

Предвиђено је да се ово подручје наводњава из двије акумулације. Акумулација Пелешка ријека се налази око 9.0 km узводно на истоименој ријеци и контролисала би око 30.0 km², са средњим вишегодишњим протицајем $Q_{\text{ср}} = 0,34 \text{ m}^3/\text{s}$. Потребан бруто корисни простор акумулације за наводњавање (на основу дефицита воде у вријеме вегетације) износи 2,76 hm³. Са хидролошког аспекта може се обезбиједити 4.7 hm³, колика је расположива количина воде у сушној години ранга појаве 1/10, за подручје Чивчија и Осјечанског поља 50% површина.

Акумулација Ловница се налази са друге стране Босне око 5.5 km узводно на истоименој ријеци и контролисала би 22.4 km², са средњим вишегодишњим протицајем $Q_{\text{ср}} = 0,23 \text{ m}^3/\text{s}$. Потребан бруто корисни простор акумулације за наводњавање (на основу дефицита воде у вријеме вегетације) износи 2,49 hm³.

3. Мајевачко поље

Предвиђено је да се ово подручје, као и претходно, наводњава из акумулације Ловница која се налази око 3.8 km узводно на истоименој ријеци и контролисала би око 22.4 km², са средњим вишегодишњим протицајем $Q_{\text{ср}} = 0,23 \text{ m}^3/\text{s}$. Потребан бруто корисни простор акумулације за наводњавање (на основу дефицита воде у вријеме вегетације) износи 3,10 hm³. Са хидролошког аспекта може се обезбиједити 3.10 hm³, колика је расположива количина воде у сушној години ранга појаве 1/10.

Табела 27. Планирани заливни сиситеми на подручју града Добоја

Р.б.	Назив подручја	Перспективне површине за развој иригација (ха)		Захватање воде из:
		Приједлози Града бруто површине	Одабране нето површине	
1	Чивчије	320.0	176.0	Акумулација Палешка ријека
2	Осјечанско поље	2035.0	1119.0	Акумулација Палешка ријека Акумулација Ловница
4	Мајевачко поље	465.0	256	Акумулација Ловница
5	УКУПНО	2820.0	1551.0	

Као логичан наставак постављених циљева у Студији и Стратегији, Стратешки план развоја пољопривреде и руралних подручја Републике Српске за период од 2016–2020. као мјеру за имплементацију стратешког циља „Јачање конкурентности сектора пољопривреде кроз повећање нивоа инвестиција“ наводи подршку инвестицијама у системе наводњавања на пољопривредним газдинствима и инвестиције у велике системе за наводњавање и одводњавање. Према Стратешком плану, Министарство ће субвенционисати таква појединачна инвестициона улагања, а истовремено ће инвестирати у велике системе за наводњавање и одводњавање на одређеном подручју који ће наводњавање и одводњавање учинити доступним свим пољопривредним газдинствима на одређеном ширем подручју. Ове инвестиције реализоваће се у форми пројекта за чије финансирање ће се обезбиједити додатна кредитна или грант средства од Свјетске банке и Европске банке за обнову и развој.

Значајне површине у приватном власништву се наводњавају и малим системима и различитим типовима наводњавања, гдје се вода помоћу малих моторних или електричних пумпи црпи из бунара, локалних водотокова и микроакумулација. Непознат је број домаћинстава и површина које се наводњавају на наведене начине и треба осмислити начин како доћи до релевантних података о тим површинама и евидентирању истих да би се добила поузданија слика и добио прецизнији увид о укупно наводњаваним површинама Града. Овај тип евиденције био би значајан за праћење резултата ефикасности досадашњих и будућих подстицаја за изградњу система за наводњавање одобрених како од локалног тако и републичког нивоа.

5. ЗАКЉУЧЦИ О ПОСТОЈЕЋЕМ СТАЊУ ЗАШТИТЕ, УРЕЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

На основу извршене инвентаризације и анализе постојећег стања заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта предложени су закључци о:

- стању и степену коришћења земљишта,
- стању и степену уређености пољопривредног земљишта,
- заштити земљишта од вањских и унутрашњих вода,
- заштити земљишта од ерозије водом,
- заштити земљишта од контаминације органским и неорганским материјама,
- опадању плодности земљишта смањењем садржаја хумуса, биогених макро и микро елемената, закисељавањем, алкализацијом, заслањивањем,
- претварању пољопривредног земљишта вриједнијих бонитетних класа у непољопривредне сврхе.

5.1. ЗАКЉУЧАК О СТАЊУ И СТЕПЕНУ КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА

Према добијеним резултатима, приказаним у Табели 8, лишћарске шуме су најзаступљенија категорија које заузимају 25.722,66 ha или 39,25% од укупне површине. Укупно шуме (лишћарске, четинарске и мјешовите) заузимају 50,43% од укупне површине града Добоја. Друга по заступљености је категорија комбинована пољопривредна производња са становањем која заузима 17.979,42 ha (27,44%). Најмање заступљене категорије су индустријске и пословне зоне (36,06 ha или 0,06%), површински копови (71,82 ha или 0,11%) и водена тијела (535,54 ha или 0,82%).

5.2. ЗАКЉУЧАК О СТАЊУ И СТЕПЕНУ УРЕЂЕНОСТИ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА

На основу Студије одрживог развоја иригационих система РС (2007), те Стратегије интегралног управљања водама РС (2015-2024.) за подручје Града Добоја израђено је идејно рјешење за наводњавање 1551,0 ha, а од тога у подручју Чивчије 320,0 ha, у подручју Осјечанско поље 2035,0 ha и у подручју Мајевачко поље 465,0 ha. Ове инвестиције реализоваће се у форми пројекта за чије финансирање ће се обезбиједити додатна кредитна или грант средства од Свјетске банке и Европске банке за обнову и развој.

5.3. ЗАКЉУЧАК О ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШТА ОД ВАЊСКИХ И УНУТРАШЊИХ ВОДА

Град Добој, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде владе Републике Српске и ЈУ Воде Српске су, након катастрофалне поплаве маја 2014. у којој је изузетно тешко страдао град Добој, приступили организацији израде пројекта заштите од поплава и уређења тока реке Босне на деоници кроз Добој, на потезу од ушћа Усоре, узводно, до ушћа Спрече, низводно, са обухватом та два ушћа. Пројекат регулације и заштите од поплава, кога је урадио Завод за водопривреду из Бијељине (пројекат завршен 2015. год.), пошао је од тога да се тај пројекат третира као интегрални пројекат, као јединствена прилика да се паралелно са регулацијом основног корита уреди и шире инундационо подручје реке. По том основу у потпуности се задржава основна функција пропуштања великих вода, али се новим приступом шири инундациони појас уз основно корито и урбанистички уређује за коришћење у урбане и рекреативне сврхе и на тај начин се водоток складно обједињује са урбаном градском матрицом, што у претходном периоду није био случај. Оваквим концепцијским приступом у домену оптимизационог управљања водама и зеленим површинама, гдје се ова два елемента складно надопуњују, смањује се изложеност природним катастрофама – поплавама, чиме се појачава отпорност урбаних средина на погоршање водних режима услед климатских промена. То је начин да се река као водни ресурс и водно земљиште у инундационом појасу на најповољнији синергетски начин уклапају у урбано градско окружење. Наведени принцип је потпуно у складу са праксом у свету, када су управо рушилачки поведњи били повод да се пројектно решење прошири на шири део долиноског простора, чији даљи развој треба усмерити на начин који је у складу са девизом 'живети са поплавама, али без жртава и катастрофалних штета'. Интегралност пројекта подразумева да се пројекат ради у складу са широм циљном структуром који сачињавају хидротехничко-заштитни, социјални, урбани, еколошки и хидроенергетски циљеви. Они ће се детаљније разматрати у критеријумима за планирање интегралног система.

5.4. ЗАКЉУЧАК О ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШТА ОД ЕРОЗИЈЕ ВОДОМ

На највећем дијелу територије града Добој пољопривредно земљиште није или је слабо угрожено ерозијом. Највећа угроженост је евидентирана око корита ријеке Босне. С обзиром да на територији општине доминирају равна или благо заталасана подручја може се закључити да се град Добој убраја у подручја са малом опасношћу од ерозије. С друге стране, иако рељефне, геолошке и педолошке карактеристике подручја нису условиле интензиван развој ерозионих процеса, основ интензивног развоја ерозионих процеса на подручју општине Добој може представљати управо пољопривредна производња, те је неопходно примјењивати мјере заштите које онемогућавају формирање и развој услова за појављивање процеса ексцесивне ерозије и облика створених њеним

радом. То значи да је неопходно поштовати рационалан систем коришћења земљишта, што заправо представља правилан систем организације коришћења простора приликом изградње насеља, путне мреже или других инфраструктурних објеката.

5.5. ЗАКЉУЧАК О ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШТА ОД КОНТАМИНАЦИЈЕ ОРГАНСКИМ И НЕОРГАНСКИМ МАТЕРИЈАМА

На подручју града Добоја је спроведено иницијално истраживање о почетном стању загађења тешким металима.

Потребно је изградити акциони план систематске контроле плодности који ће у себи садржавати и обавезни дио контроле садржаја органских и неорганских опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту.

Потребно је континуирано спроводити акције промовисања „Добре пољопривредне праксе“ у циљу пружања помоћи и едукације пољопривредних произвођача ради смањења загађења животне средине и повећања ефикасности пољопривредне производње.

- смањити загађење животне средине минералним и органским ђубривима,
- смањити загађење животне средине пестицидима,
- побољшати примјену законских инструмената за контролу загађења из пољопривреде,
- развити адекватне економске механизме за контролу загађења из пољопривреде,
- интензивирати рад пољопривредних савјетодавних служби на контроли загађења из пољопривреде,
- промовисати органску и друге начине пољопривредне производње са мањом примјеном хемикалија (интегрална производња хране).

5.6. ЗАКЉУЧАК О ПЛОДНОСТИ ЗЕМЉИШТА

Плодност земљишта на подручју града Добоја је утврђена на основу података из ОПК (53 профила и 662 полупрофила) и 143 просјечних узорака земљишта које су у периоду 2014-2018. узорковали представници ЈУ Пољопривредног института РС, Бања Лука и Пољопривредног факултета уз логистичку помоћ Ресора за пружање стручних услуга у пољопривреди МПШВ РС.

- 44,31% (29.038,10 ha) су јако кисела земљишта на којима потребно је извршити калцизацију у циљу поправке плодности истих,
- највећи проценат земљишта територије града Добоја налази у класи са ниским садржајем лакоприступачног фосфора (који обухвата: низак, веома низак и екстремно низак садржај, према табели 7.), а који износи 99,55% или 65.238,84 ha територије града Добоја
- највећи проценат земљишта града Добоја налази се у класи са средњим садржајем

лакоприступачног калијума (46,57% или 30.520,32 ha), а иза њега долази класа ниске обезбијеђености (30,58% или 20.039,54 ha), док се у класи оптималне обезбијеђености налази 20,11% територије или

- 13.180,64 ha. Остатак површине града Добоја чине класа високе (1,47%), врло ниске (1,17%), веома високе (0,07%) и штетне (0,04%) обезбијеђености лакоприступачним калијумом.

Добијени подаци су почетна основа за будућа поређења.

Увођењем, систематске контроле плодности и успостављања мониторинга земљишта, у скорој будућности ће се аргументовано моћи говорити о степену смањења или повећања плодности земљишта на пољопривредним површинама града Добоја.

5.7. ЗАКЉУЧАК О ПРЕТВАРАЊУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА ВРИЈЕДНИЈИХ БОНИТЕТНИХ КЛАСА У НЕПОЉОПРИВРЕДНЕ СВРХЕ

Коришћење обрадивог пољопривредног земљишта у непољопривредне сврхе, вршиће се према условима утврђеним Законом о пољопривредном земљишту.

Промјена намјене пољопривредног земљишта у непољопривредне сврхе врши се у складу са спроведбеним документима просторног уређења и издатим локацијским условима.

Ако није заснована на спроведбеним документима просторног уређења, забрањена је промјена намјене пољопривредног земљишта I, II, III и IV катастарске, односно бонитетне класе у непољопривредне сврхе.

Изузетно, промјена намјене пољопривредног земљишта I, II, III и IV катастарске, односно бонитетне класе може да се врши само на основу расположивих стратешких докумената просторног уређења, стручног мишљења и локацијских услова, само за изградњу објеката:

- земаљске инфраструктуре (ентитетска и регионална инфраструктура: саобраћајна, хидротехничка, енергетска, телекомуникациона и информациона),
- комуналне инфраструктуре (инфраструктура јединице локалне самоуправе: саобраћајна, хидротехничка, енергетска, телекомуникациона и информациона),
- за изградњу објеката који су у функцији пољопривредне производње,
- индивидуалних стамбених и помоћних објеката у оквиру пољопривредног газдинства на том подручју и
- индивидуалних стамбених и помоћних објеката инвеститора, односно лица регистрованих за бављење пољопривредним дјелатностима.

Промјена намјене пољопривредног земљишта V, VI, VII и VIII катастарске, односно бонитетне класе, ако није заснована на документима просторног уређења, дозвољена је на основу стручног мишљења и локацијских услова.

6. МЈЕРЕ ЗАШТИТЕ, УРЕЂЕЊА И КОРИШЋЕЊА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА ОПШТИНЕ

У овом поглављу, а на основу предходних закључака, релевантне законске регулативе, стратегије развоја пољопривреде и других међународних и домаћих аката који се тичу земљишне политике и заштите природних ресурса су дефинисане мјере заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта (у даљњем тексту мјере заштите земљишта) на нивоу Града, а све у циљу:

- адекватног уређења и заштите пољопривредног земљишта ради очувања земљишног фонда и повећања његове производне способности,
- рационалног коришћења и организовања економски одрживе пољопривредне производње.

Мјере заштите пољопривредног земљишта су детаљно описане у Основи Републике, а прописане су Законом о пољопривредном земљишту и могу се дефинисати као:

- стратешке мјере,
- дугорочне мјере,
- краткорочне мјере,
- превентивне мјере,
- административне мјере

6.1. СТРАТЕШКЕ МЈЕРЕ

- заштита земљишта 1, 2, 3 и 4 бонитетне класе,
- мониторинг земљишта,
- разминиравање минираних земљишта,
- поправка плодности земљишта,
- калцификација,
- одводњавање,
- наводњавање,
- укрупњавање посједа,
- рекултивација.

6.2. ДУГОРОЧНЕ МЈЕРЕ И СТАЊЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ

- изградња и проширење система за заштиту од вањских (поплавних и сливних)
- изградња система за заштиту од унутрашњих вода (одводњавање
- хидроморфних земљишта),
- примјена мјера заштите од ерозије,
- примјена конзервационих (противерозивних мјера)

- организовати кампању за заштиту земљишта од ерозије у циљу подизања свијести о проблему заштите земљишта,
- израда програма за претварање ораничних површина на инклинираним теренима у травњаке, воћњаке, шуме и сл. а све у циљу заштите од ерозије,
- перманентно ажурирати карту актуелне ерозије, те радити на изради карата ризика од ерозије при узгоју појединих ратарских усјева на нагибу...

6.3. КРАТКОРОЧНЕ МЈЕРЕ (УРГЕНТНЕ МЈЕРЕ) И СТАЊЕ ЊИХОВЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ

- постепено увођење земљишног информационог система (у току),
- израдити детаљнију карту ЗП/НК по добављању орто-фото снимака у размјери 1:5000,
- успостављање мониторинга земљишта (постављена основа реализацијом Основе Републике),
- примјена мјера за повећање плодности пољопривредног земљишта на основу резултата контроле плодности земљишта (континуирано се ради),
- потребно увезати у систем Мониторинга земљишта – Основа Републике-Основа Града),
- рекултивација деградираних површина.

7. ПРИЈЕДЛОГ ПРИОРИТЕТНИХ МЈЕРА ПРОИЗАШЛИХ ИЗРАДОМ ОСНОВЕ ГРАДА ДОБОЈА

На основу прегледа свих приједлога мјера за заштиту, уређење и коришћење пољопривредног земљишта, које су дате у већ донесеним стратегијама и законима и након инвентаризације стања земљишних ресурса добијених израдом Основе Града, у сљедећем тексту се наводе мјере које би требало спровести у циљу институционалног јачања у сфери управљања, заштите и коришћења земљишних ресурса.

У табелама 25. и 26. наведене су приоритетне мјере, са приједлогом одговорне институције за њено спровођење.

Испод сваке предложене мјере дато је кратко објашњење са разлозима за потребом њеног доношења.

Табела 28. Мјере у надлежности Града

Ред. бр.	Мјера - Опис активности	Веза са већ усвојеним документом (закон, стратегија...)	Одговорна институција
1.	Формирање канцеларије за земљиште у оквиру одјељења за пољопривреду	Основа Републике	Град Добој
<p>У оквиру постојеће градске управе основати канцеларију (радно мјесто...) за земљиште која ће се приоритетно бавити проблемима везаним за коришћење, уређење и заштиту земљишта Града и која ће се бавити ажурирањем података Основе Града. Ова канцеларија треба да буде спона између градских одјељења, институција и МПШВ. У својој структури ова канцеларија треба да има специјалисту за GIS који бажурирао податке о земљишним ресурсима. GIS подаци би за Градску администрацију били припремани од специјализованих институција (<i>зависно од пројекта и конкретних захтјева</i>).</p> <p>На овај начин би се на једном мјесту обезбједили подаци о земљишним ресурсима и било би спријечено улагање у поновну израду већ постојећих података, што је данас чест случај.</p> <p>Потребно је да одјељење за пољопривреду има GPS, како би се прикупљени подаци са терена могли геопозиционирати што је основа за смјештање података у GIS.</p> <p>На основу успостављене везе Град – овлаштени Институти - МПШВ, вршила би се размјена информација и координација везано за израду и спровођење стратешких, дугорочних и краткорочних мјера у циљу заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта.</p> <p>На овај начин би било обезбјеђено да се све мјере спроведу на јединствен, прихватљив начин и да добијени резултати буду упоредиви на територији свих Општина/Градова РС.</p>			

2.	Израда мониторинга земљишта	Основа Републике	Град Добој
<ul style="list-style-type: none"> • У Основи Републике је наведена успостава систематске контроле плодности земљишта • Министарство пољопривреде од 2014. спроводи контролу плодности на територији РС • У Основи Републике је дат детаљан преглед свих аспеката и потребних мјера да би се могао израдити коначан приједлог мониторинга. 			

Након усвајања Основе Града, а на основу захтјева града Добоја биће потребно детаљно разрадити сваку од наведених мјера и израдити Акциони план за реализацију предложених мјера.

Сљедећа карика у институционалној структури за спровођење мјера Основе Града су Институти.

Табела 29. Мјере у надлежности овлашћених институција

бр.	Мјера - Опис активности	Већа са већ усвојеним документом (закон, стратегија...)	Одговорна институција
1.	Праћење, предлагање и израда мјера заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта	-	Овлаштена институција
<ul style="list-style-type: none"> • Свака овлаштена институција за одређену област би била носилац за мјере из домена овлаштења. • Постојећи научни и стручни кадар из области земљишта би се ставио у потпуну практичну функцију Града и осталим субјектима из области пољопривреде, шумарства и водопривреде • У свим другим секторима ово питање је ријешено сем у сектору земљишта 			
2.	Увођење нових технологија из области процјене, планирања, заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта	-	Овлаштене институције
3.	Стандардизација и акредитација послова из наведених области	-	Свака овлаштена институција
4.	Стручна евалуација програма	-	Овлаштене институције

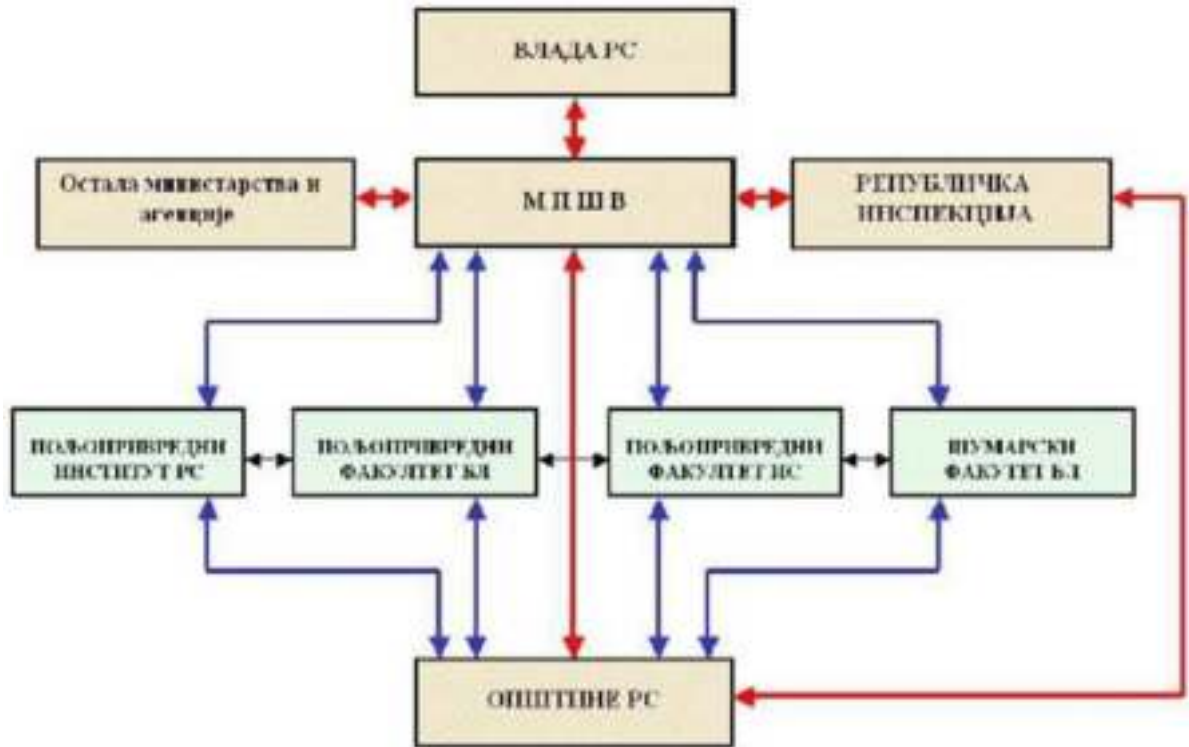
Наведене мјере представљају дио општих мјера које су врло битне за функционисање система заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта као компоненте планирања коришћења земљишта, а до сада им није била дата довољна важност. Израдом Основе Града по прихваћеном концепту формирања дигиталних база пољопривредних земљишних ресурса која је у складу са Основом Републике, свим постојећим подацима дат је динамички карактер и послужиће у сврху изналажења најрационалнијих рјешења у процесу планирања коришћења земљишта.

7.1. ИНСТИТУЦИОНАЛНА СТРУКТУРА, ИНСТРУМЕНТИ И МЕХАНИЗМИ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ И РЕАЛИЗАЦИЈУ ДЕФИНИСаниХ МЈЕРА

Садашње стање институционалне структуре у области заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта у РС је нејасно. Закон о пољопривредном земљишту је регулисао основна питања везана за заштиту, уређење и коришћење пољопривредног земљишта, међутим да би се закон могао несметано спроводити у пракси, потребно је организовати (оформити) јасну институционалну структуру са дефинисаним обавезама и надлежностима у области заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта. Иако је та структура усвојена усвајањем Основе Републике њена примјена у пракси још није у потпуности дефинисана, а није ни основана Агенција за земљиште како је то било предвиђено Основом Републике.

У Основи Републике је дат приједлог институционалне структуре која би била надлежна над заштитом, коришћењем и уређењем пољопривредног земљишта на начин да се најбоље и најекономичније искористе постојећи институционални и стручни потенцијали РС из области земљишта.

Потребно је успоставити чвршћу међусобну сарадњу између самих институција и институција и Града како би се кадровски капацитети користили рационално. МПШВ институцијама треба дати овлашћења за поједине дјелатности за које би те институције биле одговорне што не значи искључивање осталих институција из те дјелатности. Овлашћена институција била би одговорни носилац тих послова, а стручни тим за реализацију би се формирао, зависно од потребе и сложености добијеног задатка, од стручњака из свих наведених и осталих институција РС које у свом регистру дјеловања имају земљиште и квалификован стручни и научни кадар који се бави науком о земљишту или сродном науком која има утицаја на земљиште. На овај начин би се најбоље искористио потенцијал постојећих институција које се баве истраживањем земљишта и ставио у функцију општег добра РС.



Слика 46. Институционална структура за спровођење мјера заштите, уређења и коришћења пољопривредног земљишта

Крајња институција – извршна институција, у ланцу заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта је Град. Закон о пољопривредном земљишту је у потпуности прописао улогу Града над спровођењем мјера заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта. Међутим, на горе описан начин, тј. давањем овлашћења институцијама система РС за поједине специфичне дјелатности, Града би добиле додатни врло важан сегмент који до сада нису имале у систему конкретног спровођења мјера заштите коришћења и уређења пољопривредног земљишта.

8. ЛИТЕРАТУРА

Антоновић Г.М., Видачек Ж., Процјена производне и употребне вредности земљишног простора (бонитирање земљишта), Нови сад 1980 год.

“Аутоцеста у Коридору Vc“, Припрема планске и студијске документације, ИПСА, Сарајево, 2007.

Башић, Ф. (2000): Вишезначна улога тла као темељ одрживог господарења тлом на прагу новог миленија. Зборник радова знанственог скупа "Одрживи развој изазов за пољопривреду и шумарство", Крижевци, 2000, стр 71-86.

Башић, Ф., Кисић, И., Буторац, А., Месић, М. (1997): Ерозија земљишта узрокована различитим системима обраде на стагноглеју у Републици Хрватској. Радови 14. Конференције ИССРЦ. Пулаву, Пољска.

Biancalani R sa sar.(2004): Учешће у развоју начина кориштења земљишта на опћинском нивоу у БиХ - Приручник, FAO project, 1-69

Biancalani R sa sar.(2004): Учешће у развоју начина кориштења земљишта на опћинском нивоу у БиХ, Тип искориштавања земљишта (LUT)

Blum, W.E.H. (1999): Sustainable land use and environmental protection. Коришћење тла и воде у функцији одрживог развоја и заштите околиша. Академија наука и умјетности Босне и Херцеговине, Сарајево. Посебна издања, књига СХ, стр. 61-68

Богуновић, М., Видачек, З., Рацз, З., Хусњак, С., Шврака, М. (1998): Карта погодности земљишта за култивационе сврхе Републике Хрватске. Зборник радова 16. Свјетског конгреса педолога, Монтпеље, Француска.

Brotan M., (2001): Report of GIS Consultant - Inventory Of Post War Situation Of Land Resources In Bosnia And Herzegovina, 1 –50, Roma

СЕС (2002), Communication from the Commission to the Council, European Parliament, the Economic and Social Committee the Region – Towards a Thematic Strategy for Soil Protection

Ђирић, М. (1991): *Педологија* (III издање). "Свјетлост", Завод за уџбенике и наставна средства, Сарајево.

EC (1994): Report on Desertification and Land degradation in the European Mediterranean

EEA (2000): Down to earth : Soil degradation and sustainable development in Europe – A challenge for the 21st century. Accessed at: http://reports.eea.eu.int/Environmental_issue_series_16

EEA (2001): European soil monitoring and assessment framework, Accessed at: http://reports.eea.eu.int/technical_report_No_67

EEA (2002): Assessment of data needs and data availability for the development of indicators on soil contamination

EEA (2003): Review of existing national soil monitoring systems

FAO (1989): Classification of the intensity, rate, and risk of soil degradation, Technical report presented at the UNEP meeting held in Split on May 4/6th, Rome

FAO (1993): Guidelines for Land-Use Planning, FAO Development Series No. 1, ISBN 92-5-103282-3, 1-96, Roma

FAO (1996): Agro-ecological zoning - Guidelines, FAO soils bulletin No.73

FAO (1996): Agro-ecological zoning, Guidelines, FAO Soils Bulletin 73, 1-78, Roma

Хацић, В. и сар. (1996): Основа заштите коришћења и уређења пољопривредног земљишта општине Бачки Петровац. Републички фонд за заштиту, коришћење, унапређење и уређење пољопривредног земљишта, Београд.

Имамовић, Ш. (1977): Педолошка карта Југославије, 1:50000, БиХ, гла секције Дервента 4. ООУР Завод за агропедологију, СОУР УПИ РО Института за истраживање и развој, Сарајево.

Иновирана карта ерозије Републике Српске, ЈУ Воде Српске, Бијељина, 2015

Јакшић Војна (1972): Кључ за читање и кориштење педолошке карте БиХ и њене документације у пракси, Сарајево

Превенција и одбрана од поплава у циљу одрживог развоја Републике Српске, презентација, ЈУ Воде Српске, март 2015.

Kalenski Z., (2001): FAO Remote Sensing Consultancy Report GCP/BIH/002/ITA, 1-18, Roma
Lal R., (1988): Soil erosion research methods, Soil and water Conservation Society, Ankeny
Lal R., Pierce F.J., (1991): Soil Management for Sustainability, SWCS

Конвенција Уједињених нација за борбу против дезертификације. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). 1994.

Lal, R. (1990): Soil Erosion and Land Degradation, The Global Risks, Advances in Soil Science, Soil Degradation, pp. 130 –170

Local Environmental Action Plan/Локални еколошки акциони план, Добој, 2005 год.

Lowdermilk, W.C. (1953): Conquest of the land through seven thousands years. SCS Agricultura Information Bulletin 99., Washington

Марковић, М. (1994): Специфичности одводњавања тешких земљишта. Магистарски рад. Пољопривредни факултет Универзитета у Бањалуци, Бања Лука.

Марковић, М. (1997): Водни биланс подручја Тузле и Брода и физичке особине тешких земљишта као показатељи потребе њиховог одводњавања. Зборник радова IX Конгреса ЈДПЗ Уређење, коришћење и очување земљишта, стр. 68-74, Нови Сад.

Марковић, М. (1997): Тешка земљишта-потребе и начини њиховог одводњавања. Агрознање I, стр.379-384. Бања Лука.

Марковић М. (2000): Утицај мелиоративних мјера на физичке и хемијске особине псеудоглеја под воћњаком. Докторска дисертација. Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, 182 стр. Нови Сад.

Марковић. М. (2002): Утицај мелиоративних мјера на садржај калцијума и магнезијума у псеудоглеју. Агрознање, год. III, бр. 2, стр. 137-147. Бања Лука

Марковић, М. (2005): Коришћење земљишта у функцији одрживе пољопривреде и заштите животне средине. Зборник сажетака Научно-стручног савјетовање агронома Републике Српске са међународним учешћем "Пољопривреда Републике Српске као саставни дио европских интеграционих процеса", Јахорина, 28-31. март 2005, стр. 20.

Марковић, М. (2006): Узроци и последице деградације земљишта у Републици Српској. Зборник радова, Први међународни конгрес "Екологија, здравље, рад, спорт" 1., 2., Бања Лука, 08.-11.06.2006., стр. 66-68.

Марковић, М. (2006): Коришћење земљишта у функцији заштите животне средине. Зборник радова, Први међународни конгрес "Екологија, здравље, рад, спорт" 1., 2., Бања Лука, 08.-11.06.2006., стр. 62-65.

Марковић М., Комљеновић, И., Предић, Т., Лукић Р., Ножинић, М. (2000): Утицај рата на земљиште. Зборник радова 2. Научно-стручног савјетовања "Еколошке последице рата у животној средини", *Ecologica*, стр. 162-164. Београд-Бања Лука, посебно издање број 6.

Марковић М., Комљеновић И. (2002): Земљишни ресурси у Републици Српској – коришћење у функцији одрживог развоја. Научно-стручно савјетовање агронома РС "Валоризација ресурса за производњу хране у Републици Српској", Теслић, 12 – 15. 03.2002, Сажеци, стр. 7-9.

Марковић, М. са сарадницима (2006): Основа заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта града Бања Лука. Монографија. Бања Лука.

Марковић, М., Дардић, М., Јањић, В. (2006): Земљиште, вода и клима – важни природни ресурси за развој пољопривреде Републике Српске. Зборник сажетака Научно-стручног савјетовања агронома Републике Српске са међународним учешћем, Теслић 2006.

Милић, Мира, Марковић, М. (2001): Мезозојске карбонатне стијене западног дијела Републике Српске и њихова примјена за калцификацију земљишта. *Агрознање*, год. II, бр. 3, стр. 207-215, Бања Лука.

Мехмедбашић, А. (1974): Педолошка карта Југославије, 1:50000, БиХ, тла секције Дервента 2. Завод за агропедологију, Институт за пољопривредна истраживања - Сарајево, Сарајево.

Мехмедбашић, А., Имамовић, Ш. (1977): Педолошка карта Југославије, 1:50000, БиХ, тла секције Дервента 3. Завод за агропедологију, Институт за пољопривредна истраживања, Сарајево.

Middleton, N. Thomas, D. (1997): *World Atlas of Desertification*, Published for UNEP by Arnold Publ. 2 nd edition, London, pp.182

Мијатовић, Б. (1972): Педолошка карта Југославије, 1:50000, БиХ, тла Дервента 1. Завод за агропедологију, Института за пољопривредна истраживања - Сарајево, Сарајево.

Moran R.P. C., (1995): *Soil Erosion and Conseravtion*, Longman House

MoU - Memorandum o razumjevanju na poslovima monitoringa životne sredine između

Evropske komisije, Republike Srpske i Federacije Bosne i Hercegovine, 2005

Оквирни план развоја водопривреде Републике Српске, Републичка дирекција за воде Бијељина, Бијељина, 2006.

Основа заштите уређења и коришћења пољопривредног земљишта Републике Српске као компоненте процеса планирања коришћења земљишта, Пољопривредни институт РС Бања Лука, Завод за агрохемију и агроекологију, 2009. год.

Основна геолошка карта (ОГК) СФРЈ, 1:100000, БиХ, секције: Добој (Л 34-109) и Завидовићи (Л 34-121). "Геоинжењеринг" - ООУР Институт за геологију, Илица, Сарајево.

Подаци из базе Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске

Превенција и одбрана од поплава у циљу одрживог развоја Републике Српске, презентација, ЈУ Воде Српске, март 2015.

Predić T., (2004): Report to Banja Luka municipality, Institute for agroecology and agrochemistry, Banja Luka

Predić T., (2001): Agro-ecological Zoning BiH – Report, 1-48, Banjaluka

Predić T., (2001): Preparation of Agro-ecological Zones Map of BiH at Scale 1:200000 Activities– Final Report, 1-60, Banjaluka

Predić T., (2004): Land utilization type (crop, fodder, grassland and fruit LUTs) – FAO project-Report, 1-20, Banjaluka

Predić T., (2004): Preparation of Digital Mapping of Land Resources for Economic-Ecological Zoning in Selected Areas of Bosnia and Herzegovina – FAO project-Final Report, 1-46, Banjaluka

Predić T., (2005): Preparation of Land and Terrain thematic maps of three selected municipalities (Milici, Bratunac and Srebrenica) – FAO project-Final Report, 1-47, Banjaluka

Predić T., Lukić R., Tatjana Kusturić, Durman P., (2001): Korištenje satelitskih snimaka za određivanje zemljišnog pokrivača i upotrebe zemljišta, X kongres YU društva za proučavanje zemljišta, Vrnjačka Banja

Попис становништва, домаћинстава и станова у Републици Српској 2013.године, Резултати пописа, Република Српска, Републички завод за статистику, Бањалука 2016.

План капиталних инвестиција града Добој 2016-2020, Добој, 2017.

План одбране од поплава у граду Добој у 2020. години, Добој, 2020.

План одбране од поплава у Републици Српској у 2019. , Сл.Гл. РС 9/19, 2019.

Правилник о катастарском класирању и бонитирању земљишта, "Службени гласник Републике Србије", бр.63/2014 од 17.6.2014. године, Београд, 2014.

Приручник о управљању ризицима од клизишта у БиХ, УНДП, 2015.

Процјена угрожености града Добој од елементарне непогоде и друге несреће, Добој, 2015.

Процјене ризика од поплава и клизишта за стамбени сектор у Босни и Херцеговини, ХЕИС, Сарајево, 2015.

Просторни план града Добој, Одлука (6/91), Одлука о продужењу важења Просторног плана (5/13).

Просторни план Републике Српске до 2025. године.

Радман, Б. (1985): Категоризација пољопривредних земљишта према употребној вриједности за биљну производњу. Свезак И. Пољопривредни завод, Урбанистички завод, Бања Лука.

Радман, Б. (1985): Категоризација пољопривредних земљишта према употребној вриједности за биљну производњу. Свезак ИИ. Пољопривредни завод, Урбанистички завод, Бања Лука.

Ресуловић, Х. (1999): Земљишни ресурси у БиХ – кориштење у функцији одрживог развоја. Кориштење тла и воде у функцији одрживог развоја и заштите околиша. Академија наука и умјетности Босне и Херцеговине, Сарајево. Посебна издања, књига СІХ, стр. 33-44.

Регулациони план „Центар“-ревизија Добој Одлука број : 01-013-155/04 од 23.12.2004. године, (6/04)

Регулациони план „Доњи град“ Добој Одлука број : 01-013-19/04 од 25.02.2004. године,
(1/04)

Регулациони план стамбено-пословног комплекса Средњошколски центар фаза 1, Добој, Одлука број: 01-013-58/09 од 19.02.2009. године, (2/09)

Регулациони план стамбено – пословног комплекса „Средњошколски центар – фаза 2“ Добој, Одлука број: 01-013-227/11 од 31.05.2011. године, (4/11)

Ревидирана стратегија развоја Града Добоја за период 2016. – 2020. године, Добој, 2016.

Секулић, П., Кастори, Р., Хацић В. (2003): Заштита земљишта од деградације. Нови Сад.

Стратегија интегралног управљања водама РС 2015-2024., Влада РС, Бањалука 2015.

Стратешки план економског развоја Добоја 2007-2012., 2006 год.

Stott D.E., Mohtar R. H., Steinhardt G. C. (2001): Sustaining the global farm. International soil conservation organization meeting - held May 24 - 29 1999 at Purdue

Студија утицаја на животну средину пројекта аутопута на коридору Vc, Технички институт д.о.о. Бијељина, 2010.

Студија утицаја на животну средину пројекта за експлоатацију техничког камена кречњака на лежишту "Карабеговац", општина Добој, В&З Заштита, Бања Лука, 2016.

Студија о утицају на животну средину за фарму за тов пилића капацитета 50 000 комада инвеститора Јевтић (Радована) Душан на к.ч. 96, к.о. Доња Грапска, Добој, Хемо-ПРАЛ д.о.о., 2019.

Шарић Т., Муминовић Ш., (1998): Специјално ратарство, Сарајево

Шкорић, А. ет ал. (1973, 1985): Класификација тала Југославије, Академија наука и умјетности Босне и Херцеговине, Посебна издања, књига ЛХХVIIIИИ, Сарајево

Шумско-привредна основа за приватне шуме на подручју града Добој, важност од 10.01.2014. до 31.12. 2023. године.

UNDPВН/МРŠV RS (2019): План управљања ризиком од поплава за слив ријеке Врбас Републике Српске 18-204-Врбас-Завод Бијељина-П, 2019.

Урбанистички план „Добој“ 2000-те, (5/86), Одлука о приступању измјени Урбанистичког плана (4/09, 7/15), Одлука о продужењу важења Урбанистичког плана (5/13)

Van Camp et al. (2004), Reports of the technical working groups established under the thematic strategy for soil protection, Eur 21319EN/2 pp. 872

Van Velthuisen H.T., (2001): Report - Agro ecological zonation, FAO project: Inventory Of Post War Situation Of Land Resources In Bosnia And Herzegovina, 1–43, Sarajevo/Banja Luka

Varally, G. (1993): Soil Data- bases, Soil Mapping, Soil Information- and soil monitoring systems in Hungary. In : International Workshop on Harmonization of Soil Conservation Monitoring Systems. Varally, G. (ed.) Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary, 107-124

Wischmeier W.H., (1962): Rainfall Erosion Potential, Agricultural Engineering vol. 43., No.4

Wischmeier W.H., Smith, D.D., (1965) : Rainfall - erosion losses from cropland east of the rocky mountains, Agricultural handbook No. 28/2, Washington D.C

Wischmeier W.H., Smith, D.D., (1978): Predicting rainfall erosion losses, Agricultural handbook No. 537, Washington D.C.

Zachar D., (1982): Soil erosion, Elsevier, Amsterdam pp. 15 - 480

Zavod za agropedologiju (1972/1974): Pedološka karta Jugoslavije, 1:50000, tla sekcije BiH, Sarajevo

Закон о водама, Сл.гласник РС бр. 50/06 и 92/09, 121/12

Закон о пољопривреди, Сл.гласник РС бр. 70/06, 20/07, 86/07 и 71/09

Закон о пољопривредном земљишту, Сл.гласник РС бр. 93/06, 86/07, 14/10, 5/12 и 58/19