



**КАТАСТАР ДЕГРАДИРАНИХ ПОВРШИНА
ОПШТИНЕ ЦРНА ТРАВА**

Београд, 2024.

Назив документа: **КАТАСТАР ДЕГРАДИРАНИХ ПОВРШИНА
ОПШТИНЕ ЦРНА ТРАВА**

НАРУЧИЛАЦ : Општина Црна Трава, Општинска управа

Заступник Наручиоца : Зоран Станковић, Начелник општинске управе

ИЗВРШИЛАЦ : Универзитет у Београду - Географски факултет,
Београд, Студентски трг 3/III
Агенција за пројектовање Еко-Points,
Београд, Нова 110 42

Заступник извршиоца : Проф. др Велимир Шећеров, дипл. пр. планер
Декан Географског факултета

**Руководиоци израде
Пројекта:** Проф. др Славољуб Драгићевић, дипл. географ
Проф. др Иван Новковић, дипл. географ

Чланови тима: Проф. др Славољуб Драгићевић, дипл. географ
Проф. др Иван Новковић, дипл. географ
Проф. др Дејан Филиповић, дипл. просторни планер
Проф. др Велимир Шећеровћ, дипл. просторни планер
М.Сс. Милан Радовић, дипл. просторни планер
Стефан Зујић, дипл. инг. геологије

Београд, 2024.

Садржај:

УВОД.....	3
ГЕОПРОСТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА:	6
ПРИРОДНИ УСЛОВИ.....	10
ГЕОЛОШКИ УСЛОВИ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЦРНА ТРАВА	12
ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА	15
КЛИМАТСКИ И ХИДРОЛОШКИ УСЛОВИ	20
НАЧИН КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА И БИОГЕОГРАФСКИ УСЛОВИ	24
ДЕГРАДИРАНЕ ПОВРШИНЕ	27
ПОВРШИНЕ ДЕГРАДИРАНЕ АНТРОПОГЕНИМ ПРОЦЕСИМА.....	36
ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ НА ЗАШТИТИ ПОВРШИНА ОД ДАЉЕ ДЕГРАДАЦИЈЕ.....	53
СТРАТЕШКЕ СМЕРНИЦЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	60
ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА	64
ЛИТЕРАТУРА.....	66

УВОД

Све већа научно-технолошка развијеност савременог друштва није умањила неопходност познавања и разумевања природних услова и процеса који владају на Земљиној површини. И поред бројних покушаја да овлада природом, да је потчини и прилагоди својим потребама, да успостави контролу над природним процесима, савремени човек није успео у потпуности да остане независан од природе. Бројна достигнућа у области науке, технике и савременог живота поставила су пред нас и нове изазове.

Као резултат негативних утицаја антропогеног фактора на природу, настале су и промене природних услова и процеса на Земљи. Да бисмо утврдили нивое тих промена, неопходно је добро познавање њиховог рецентног стања. Све израженија антропопресија условила је и пораст деградације природних услова на Земљиној површини. Ове промене настају деловањем природних процеса чији су интензитети мање или више модификовани деловањем човека. Негативан утицај човека на природу већ деценијама је важна тема многих међународних конференција као и предмет анализа бројних еколошких организација. Готово да не постоји део Земљине површине који није на различите начине изменио свој првобитни изглед, а у великом броју случајева човек је на непосредан или посредан начин оставио трајне последице свог утицаја и деловања. Проблем деградације животне средине данас је попримио светске размере. Одавно више не говоримо о одрживој природној равнотежи, већ о напорима да она постане одржива. Животна средина је постала непроцењиво богатство које је човек изменио и прилагодио својим потребама, а њено занемаривање и уништавање је достигло толике размере, да је повратак у првобитно стање потпуно или скоро немогућ. Стога, заштита животне средине, спречавање њене деградације, детаљни планови санације последица изазваних негативним деловањем човека, изнова отварају нове, али и старе теме науци и стручњацима разних области, а превенција човековог негативног утицаја постаје приоритет на свим нивоима образовања и активности целе људске заједнице.

Савремени развој науке и технике омогућио је данашњем човеку много већу контролу над природом него раније. Човек је у много случајева природу прилагодио својим потребама, од неконтролисаних експлоатација природних богатстава, до скоро потпуно измењеног пејзажа великих урбаних и индустријских области. Ипак, бројне природне појаве и процесе човек није у стању да потпуно укроти, па природа понекад показује своју праву снагу. Нарушена природна равнотежа као резултат човековог утицаја огледа се и у промени многих природних услова и њиховој деградацији. Велики део ових промена јесте резултат природних процеса, али је њихов интензитет појачан антропогеним деловањем.

Законом о заштити животне средине предвиђено је да је локална самоуправа један од основних субјеката заштите животне средине у смислу да јединица локалне самоуправе доноси планове и програме заштите животне средине на својој територији, као и управљања природним ресурсима и добрима у складу са стратешким документима – просторним плановима и Националним програмом и плановима. У оквиру својих права и дужности, локална самоуправа одређује врсте планова и програма за које се израђује стратешка процена утицаја на животну средину, доноси планове заштите од удеса, *проглашава стање угрожености и деградираниости животне средине на свом подручју*, доноси програм мониторинга на својој територији, који мора бити у складу са програмом Владе Србије, доноси програм заштите животне средине на својој територији, односно локалне акционе и санационе планове у складу са Националним програмом и плановима и својим интересима и специфичностима, док надлежни орган јединице локалне самоуправе једанпут у две године подноси скупштини Извештај.

Програм заштите животне средине општине Црна Трава као стратешки документ у овој области, којим се квантитативно и квалитативно утврдило стање животне средине у претходних десет година, иницирао је потребе и дефинисао приоритете за наредни период у складу са Националним програмом, Стратегијом одрживог развоја Републике Србије и својим интересима и специфичностима, односно Стратегијом одрживог развоја општине Црна Трава, а према коме је потребно урадити *Катастар деградираних површина* како би се обезбедила усклађеност политике заштите животне средине са другим секторским политикама.

Животна средина, као резултат комплексног преплитања природних услова и самог човека и његових творевина, подложна је великим променама. Неке промене погодују животу и раду људи, а неке могу имати негативан утицај. Свака измена животне средине, која се неповољно одражава на људски живот и позитивне људске и друштвене активности, означава се као деградација животне средине. При томе, потребно је направити разлику између појма загађење, који се увек односи само на поједине елементе животне средине и доста комплекснијег појма деградација, који се односи на комплетну животну средину и дефинише делимично или потпуно нарушен систем животне средине. Дакле, деградиране су оне површине које су изведене из природне равнотеже, којима је човек својим негативним деловањем изменио основне природне одлике.

Негативна активност човека је најчешће иницирана добронамерном потребом за задовољење потреба друштва и појединца, а у већини случајева се завршава озбиљним последицама по саму природу и животну средину. Ако деградацију животне средине посматрамо као нужну последицу нашег постојања и деловања на Земљи, поставља се питање колике су границе до којих наша планета може да издржати тај притисак. Све је извесније да ће та граница бити постављена оног тренутка када човек потпуно измени природу и окрене је против себе. На неким територијама или локацијама, нисмо далеко од тога!

Истраживање деградираних површина на анализираној територији, односно површина на којима је евидентна промена природних услова, обухватило је све промене настале деловањем природно-антропогених и антропогених процеса. Сваки од ових процеса у неком смислу и са неког становишта подразумева губитак или мењање намене и функције неког простора, односно дела животне средине. Све деградиране површине приказане су и издвојене у оквиру деградације различитих природних услова, али се не ретко дешава да једна промена условљава деградацију више природних услова (нпр. површински копови условљавају деградацију геолошких, рељефних, хидролошких, биогеографских услова).

Територија обухвата Катастра деградираних површина одликује се вишеструком деградацијом природних услова, те се због тога појавила идеја да се применом синтезног приступа изврши сагледавање обима насталих промена. Као резултат синтезе добијена је слика рецентне деградације природних услова на анализираној територији, што представља важну основу за правилно управљање деградираним површинама (процену утицаја на животну средину, планирање и спровођење мера заштите, рекултивације, уређења и коришћења простора). Осим рецентне деградације, анализирани су и потенцијалне зоне будуће деградације које се могу активирати природно-антропогеним утицајима (ерозија земљишта, клизишта).

Због наведеног, приступило се изради **Катастра деградираних површина општине Црна Трава**, у циљу утврђивања рецентног стања степена деградације животне средине наведене територије и издвајањем свих деградираних површина насталих деловањем природно-антропогених и антропогених процеса. Катастар је израђен у складу са захтевима ЕУ на хармонизацији прописа и постојеће методологије која се користи за оцену стања деградације животне средине и предлога мера за њено унапређење.

Web-платформа за Катастар деградираних површина, у том смислу, представља један од основних инструмената интегралног управљања животном средином на регионалном и локалном нивоу, односно кључна идентификација стања за сва шира и дубља

сагледавања животне средине. У основи, ради се о идентификацији свих врста деградације површина, процени квалитета и квантитета деградираности, као и формирању ГИС-а, односно Web-платформе која би омогућила лакше праћење будућих промена у односу на снимљено стање.

За израду платформе реализоване су све неопходне активности на прибављању, обради и интерпретацији свих доступних података неопходних за комплексну анализу постојеће деградације природних услова на територији општине Црна Трава, укључујући ту и податке о процени утицаја на животну средину и нивоу деградираности. Оно укључује и имплементирање и квантификацију новодобијених података у јединствено ГИС окружење како би се подаци учинили веома употребљивим, лаким за обраду и даљу употребу. Такође, током реализације пројекта обезбеђена је и квалитативна евалуација добијених података кроз предлог мера и активности које је потребно предузети на заштити површина од даље деградације, уз предлагање мера које је могуће спровести на санацији и рекултивацији већ деградираних површина.

Процена стања деградације животне средине и њена категоризација су изузетно важни, али нису примарног значаја и представљају само први корак у утврђивању степена рецентне деградације комплексних услова на неком простору. Осим тога, потребно је, али и далеко важније знати разлоге и начине формирања затеченог стања, а то подразумева и препознавање притисака и покретачких сила које стоје иза тога са једне, као и директних и индиректних утицаја на животну средину са друге стране.

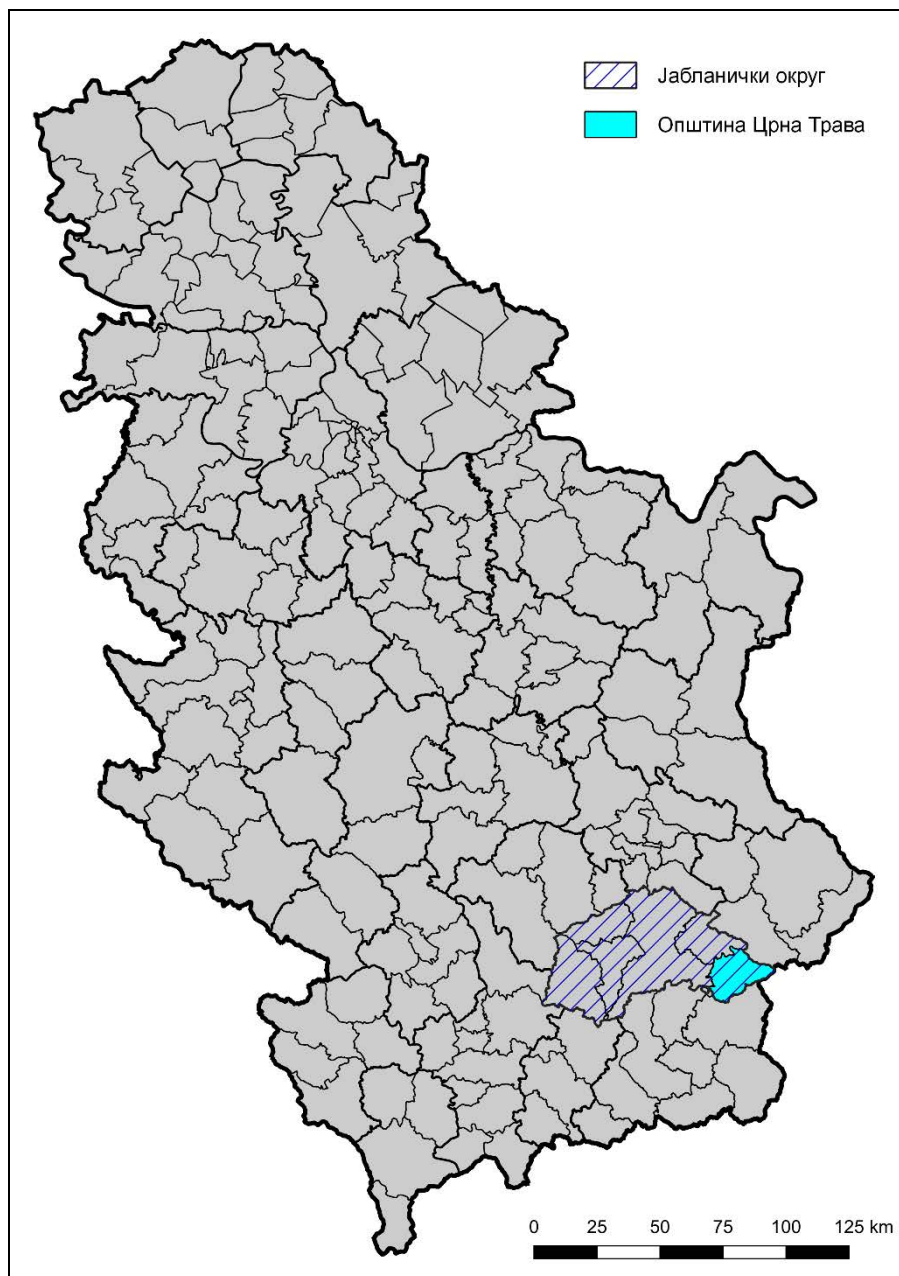
На крају, извршена је процена утицаја на животну средину, а затим понуђени одговори о начинима, могућностима и решењима за правилним анулирањем или умањењем негативних ефеката настале деградације.

Катастар деградираних површина је првенствено намењен доносиоцима одлука као помоћ будућем процесу одлучивања и доношења ваљаних и одговарајућих одлука у области заштите животне средине за добробит целокупне локалне заједнице.

ГЕОПРОСТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА:

Територија општине Црна Трава

Истражни простор за потребе израде *Катастра деградираних површина општине Црна Трава* захвата површину од 312 km² и обухвата југоисточни део Србије. Према регионалној подели, истражни простор припада Јабланичком управном округу, чија укупна површина износи 2.770 km², тако да он захвата 11,3% његове укупне површине. Удаљен је 66 km од Града Лесковца који је центар Јабланичког округа. Граничи се са општинама Бабушница, Власотинце, Владичин Хан, Сурдулица и Градом Лесковац. Пограничног је карактера, јер се на истоку граничи са Републиком Бугарском.



Сл. 1. Положај истражног простора на територији Србије¹

¹ <https://opendata.geosrbija.rs>

Апсолутни положај је готово непроменљив и чине га *математичко-географски* и *физичко-географски положај*.

Математичко-географски положај одређен је просторним координатним системом (географска ширина ϕ и географска дужина λ). Истражни простор захвата југоисточни део Србије, а на њега отпада 0,35% њене укупне површине. Најзападнија тачка се налази на $22^{\circ}10'44,0''$ E, најисточнија на $22^{\circ}06'03,6''$ E, најјужнија на $42^{\circ}44'53,9''$ N и најсевернија на $42^{\circ}56'57,1''$ N.

Физичко-географски положај општине Црна Трава одређен је основним природним компонентама геопростора. Налази се на граници две крупне геотектонске јединице, Српско-македонске масе и Карпато-Балканида, што је у многоме и дефинисало најважније природне услове овог простора.

Геолошка грађа терена условила је појаву различитих минералних сировина. Од минералних сировина заступљена су лежишта магнетита, олова и цинка, талка, азбеста, амфиболита и камена који се експлоатише у мањој мери за локалне потребе.

Припада планинској хипсометријској зони, а просечна надморска висина територије општине Црна Трава износи 1161,6 m. Дакле, природно окружење општине Црна Трава одликује се надморским висинама изнад 1000 m и планинама Чемерник, Острозуб, Тумба и Плана као доминантним елементима рељефа. Планинска област Црне Траве оивичена је Грделичком клисуром, долином Јужне Мораве, планином Варедник и Власинским језером.

Релативни положај је променљив и његове трансформације у првом реду су последица карактера и темпа социо-економских, геополитичких и геостратегијских процеса који делују непосредно или посредно.

Економско-географски положај истражног простора јесте кључни чинилац његовог укупног географског положаја и проистекао је из расположивих потенцијала и ресурса не само територије општине, него и простора у блиском окружењу.

Општина је богата природним ресурсима и веома очуваном животном средином. Од минералних сировина заступљена су лежишта магнетита, олова и цинка, талка, азбеста, амфиболита и камена који се експлоатише у мањој мери за локалне потребе.

Густа и разграната хидрографска мрежа са бројним изворима бистре, планинске воде и највећим хидролошким објектом регије – Власинском реком представља важан водни потенцијал општине. Извори минералних и термоминералних вода користе се за балнеолошко-рекреативне намене и нису у довољној мери искоришћени. Водни ресурса искоришћени су за функционисање брана и вишенаменских водоакумулација (водоснабдевање и енергетско коришћење).

Значајан природни ресурс су и високовалитетни, добро очувани шумски предели. Шумовитост је изнад државног просека и износи више од 50% укупне територије општине, док у појединим насељима прелази и 60%. Посебно се истичу листопадне шуме букве. Природни ресурс општине и потенцијал будућег развоја јесу и пространи травни екосистеми. Око 35% територије чине ливаде и пашњаци који спадају у најбоља пашњачка подручја Србије са стабилним вегетационим покривачем. Погодни су за сенокос и развој сточарства. Пољопривредно земљиште погодно је за узгајање крмног биља, висококвалитетног кромпира и воћа (боровница и брусница). Флору и фауну чине разноврсни примерци сисара, дивљачи, птица, ретких и лековитих биљака, међу којима се налазе и заштићене врсте. Заштићена подручја, заштићене врсте и геолошко наслеђе посебно подижу еколошку, биолошку и биогеографску вредност подручја.

Доминантан извор прихода и основа локалне привреде јесу пољопривреда и сточарство као традиционалне делатности, које међутим не остварују довољне позитивне ефекте на подстицај развоја и у извесној мери услужни сектор делатности. Пољопривреда и сточарство обављају се применом традиционалних и застарелих агро-техничких метода, пољопривредна домаћинства махом производе само за сопствене потребе, мало

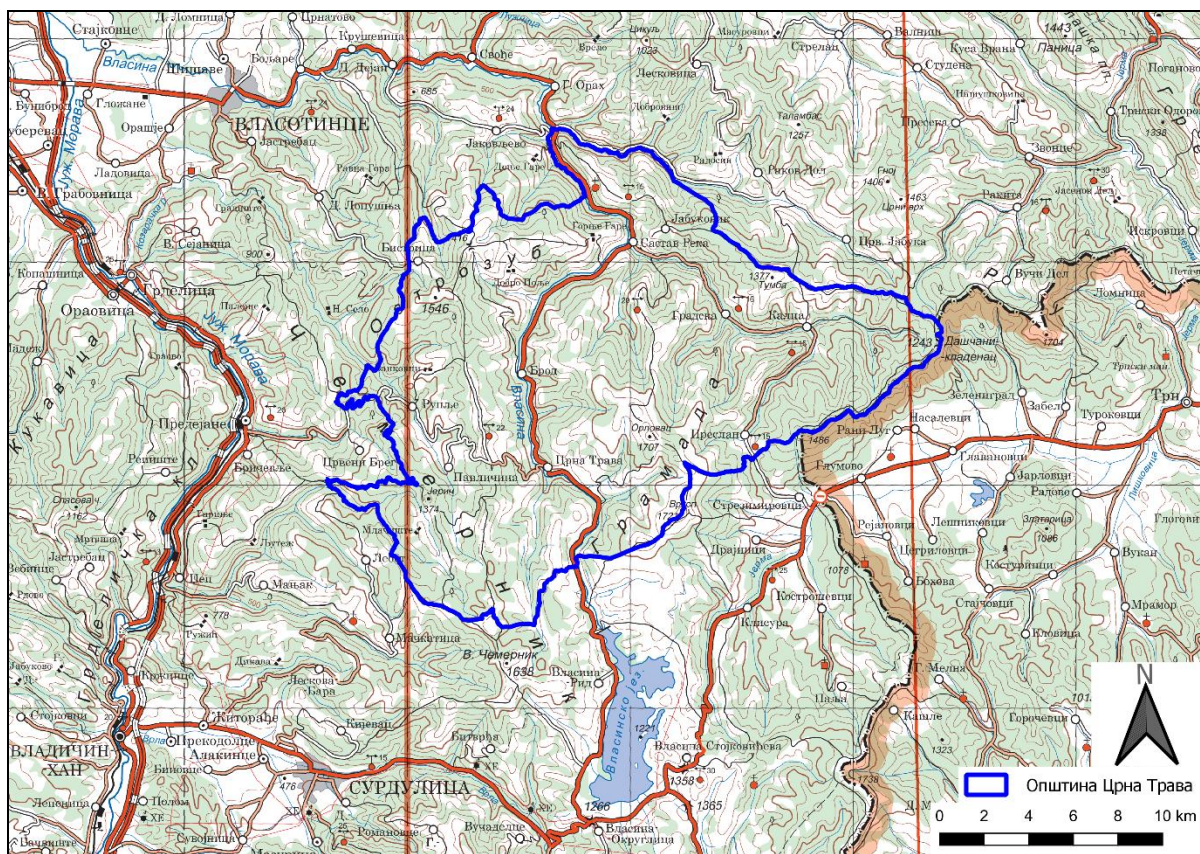
је оних произвођача који учествују на регионалном или националном тржишту са својим производима.

Саобраћајно-географски положај проистиче из његовог положаја у односу на шире (регионалне) геополитичке и геостратегијске структуре и односе. Географски положај општине чини је саобраћајно изолованом у односу на главне саобраћајне коридоре. Једина важнија комуникација је друмска веза (ДП ПА 231) са Лесковцем преко Власотинца и Владичиним Ханом преко Сурдулице са којим се повезује са аутопутем Београд – Скопље (Е-75).

Према Уредби о категоризацији државних путева („Службени гласник РС”, бр. 87/2023 и 24/2024), на истражном подручју окосницу друмских веза чине три државна пута II реда:

- ДП ПА 231: Свође - Црна Трава - Власина Округлица - Босилеград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Рибарци);
- ДП ПА 232: Предејане - Црна Трава; и
- ДП ПБ 439: Састав Река - Кална - Стрезимировци.

У регионално-географском погледу, тј. мезо и микрорегионалне припадности, истражни простор се налази у оквиру микрорегије Власина и Крајиште.



Сл. 2. Геопросторна карта општине Црна Трава

Анализа просторно-планске документације

Просторни развој општине Црна Трава дефинисан је сетом планских и стратешких докумената, од националног, преко регионалног до локалног нивоа. Планским документима дефинисана је рационална организација уређења и коришћења простора општине, ефикасно, рационално и организовано коришћење људских, природних и створених потенцијала у социо-економском, просторном и еколошком погледу, усклађивање интереса и решавање конфликта у коришћењу простора, смањивања просторних ограничења за развој (непланска изградња, недостатак инфраструктуре, јавних служби и др., заштита природних и културно - историјских вредности и заштита и унапређење животне средине).

Најзначајнији плански документи који покривају истражни простор су:

- Просторни план Републике Србије („Службени гласник РС", број 88/10);
- Регионални просторни план општина Јужног поморавља („Службени гласник РС“, бр. 83/10);
- Просторни план подручја посебне намене предела изузетних одлика „Власина“ („Службени гласник РС", број 123/21); и
- Измене и допуне Просторног плана општине Црна Трава („Службени гласник града Лесковца“, број 6/15).
- Измене и допуне Плана генералне регулације варошице Црна Трава („Службени гласник града Лесковца“, број 15/14).

Локални плански документи, иако су и даље важећи, застарели су као и стратегија развоја и потребно их је ажурирати. Од суштинске важности је израдити План развоја општине Црна Трава.

На основу увида у постојећу планску документацију, може се констатовати да су Плански документи (просторни план општине и план генералне регулације варошице Црна Трава) делимично сагледали природна ограничења, али их нису конзистентно третирали приликом одређивања намена површина и дефинисања планских циљева развоја. Потребно је ажурирати или израдити нове Процене са подацима локалног нивоа, које би уз планске и друге потребне мере и инструменте биле подржане и актуелном законском, просторно-планском, урбанистичком и техничком регулативом, нарочито у вези са политиком коришћења земљишта, изградње објеката и техничке инфраструктуре.

Катастар деградираних површина у форми ГИС-а представљаће иницијални корак у дефинисању ризика од комплексне деградације животне средине, са могућности брзог ажурирања, могућности прогностичких сценарија уз брзу промену улазних података. На бази сазнања и истраживања могуће је формирање листе тачака и ареала потенцијалних ризика, вероватноће појављивања, обима последица и на основу тога дефинисање планова заштите и приоритета заштите у планирању (превасходно просторном и урбанистичком) простора општине.

ПРИРОДНИ УСЛОВИ

Да би се правилно утврдили нивои деградације животне средине на некој територији, неопходно је анализирати рецентно стање природних услова на тој површини, а затим реконструкцијама претходних стања и упоређивањем насталих промена утврдити степен, типове и нивое деградације.

Под природним условима неког простора подразумева се комплекс утицаја различитих елемената природне средине (подлоге, рељефа, климе, воде, типа вегетације) и човека који одређују њене основне карактеристике, али и различите аспекте коришћења тог простора. Сваки од ових елемената појединачно утиче на формирање одређених природних услова на неком делу топографске површине, а уједно и модификује свеукупне природне услове. Основна карактеристика природних услова је да се не могу обрађивати, али се могу мењати и прилагођавати људским потребама. Промене природних услова, дакле, могу бити резултат морфолошке еволуције самог терена, промене интензитета неког природног процеса, али су најчешће условљене и све више одређене степеном антропогених делатности и деградације животне средине.

Кроз историју цивилизација десиле су се велике промене природних компоненти средине, а интензитет промена је данас далеко већи него у прошлости. С обзиром на то да је првобитни изглед природних услова на многим деловима Земљине површине знатно измењен, што је случај и са територијом општине Црна Трава, могуће је једино извршити анализу њиховог рецентног стања и рецентног степена деградације. Међутим, добрим познавањем динамике и интензитета рецентних природних процеса, као и њихових модификатора, могу се анализирати и настале промене на терену, али и предвиђати нека будућа стања. Сходно степену технолошког напретка, на различитим просторима је изражен и различит степен промене првобитних природних услова, а у складу са тим и различит степен деградације животне средине.

За разумевање савремених дешавања у животној средини неопходно је добро познавање свих природних услова. Познавање природних услова има за циљ правилан и рационалан приступ у коришћењу природних потенцијала неког простора, без изразитих нарушавања природне равнотеже на њему. Дакле, правилном анализом природних услова неког простора може се утврдити оптимална намена одређене територије. Код анализе природних услова најчешће се врши анализа сваког од ових услова посебно у зависности од намене и потреба евалуације датог простора (парцијалан приступ). На тај начин сваки од услова се анализира са различитих становишта (са аспекта деловања на становништво, просторни, привредни и економски развој, итд.), а затим се врши синтеза и даје комплексна оцена. Комплексни карактер представља збир парцијалних анализа и процена, али он у себе укључује и деловање рецентних процеса и утицаја.

Степен модификовања природне средине антропогеним активностима данас је условио и промену првобитних природних услова. Предимензионирана примена научно-технолошких достигнућа у циљу промене основних природних услова и њиховом “потчињавању” људским потребама имала је за крајњи циљ повратни ефекат (“бумеранг ефекат”) који је резултирао општим променама природних процеса. Тек када се јави промена природних процеса под утицајем изразитих промена природних услова, човек ће бити суочен са последицама свога деловања, а ово је већ и присутно код одређених процеса (ерозија земљишта, клизишта, итд.).

Бројне Општине на територији Србије имају јасно изражене промене природних услова, са алармантним степеном и нивоима деградације. Проблеми су настали са развојем рударства и експлоатацијом минералних сировина и неправилном наменом коришћења земљишта (ерозија и клизишта). Просторним планом Републике Србије утврђени су визија, принципи и циљеви просторног развоја Републике Србије и њених регионал-

них целина, у њеним Уставом утврђеним границама. Према анализама из ППРС, наведене су општине које се налазе међу угроженијим општинама у Србији (hot spots), због чега се мора утицати на смањење деградираних површина које су настале услед неправилне намене коришћења земљишта, експлоатације природних ресурса, а затим извршити санација еколошких црних тачака, као и смањење загађења воде, ваздуха и земљишта из сектора индустрије, енергетике, саобраћаја и пољопривреде. На основу овог полазишта, као и дефинисаних приоритета у ППРС, Програма заштите животне средине општине Црна Трава, овај Пројекат има за циљ комплексну анализу природних услова на територији општине, утврђивање типова и нивоа деградације природних услова.

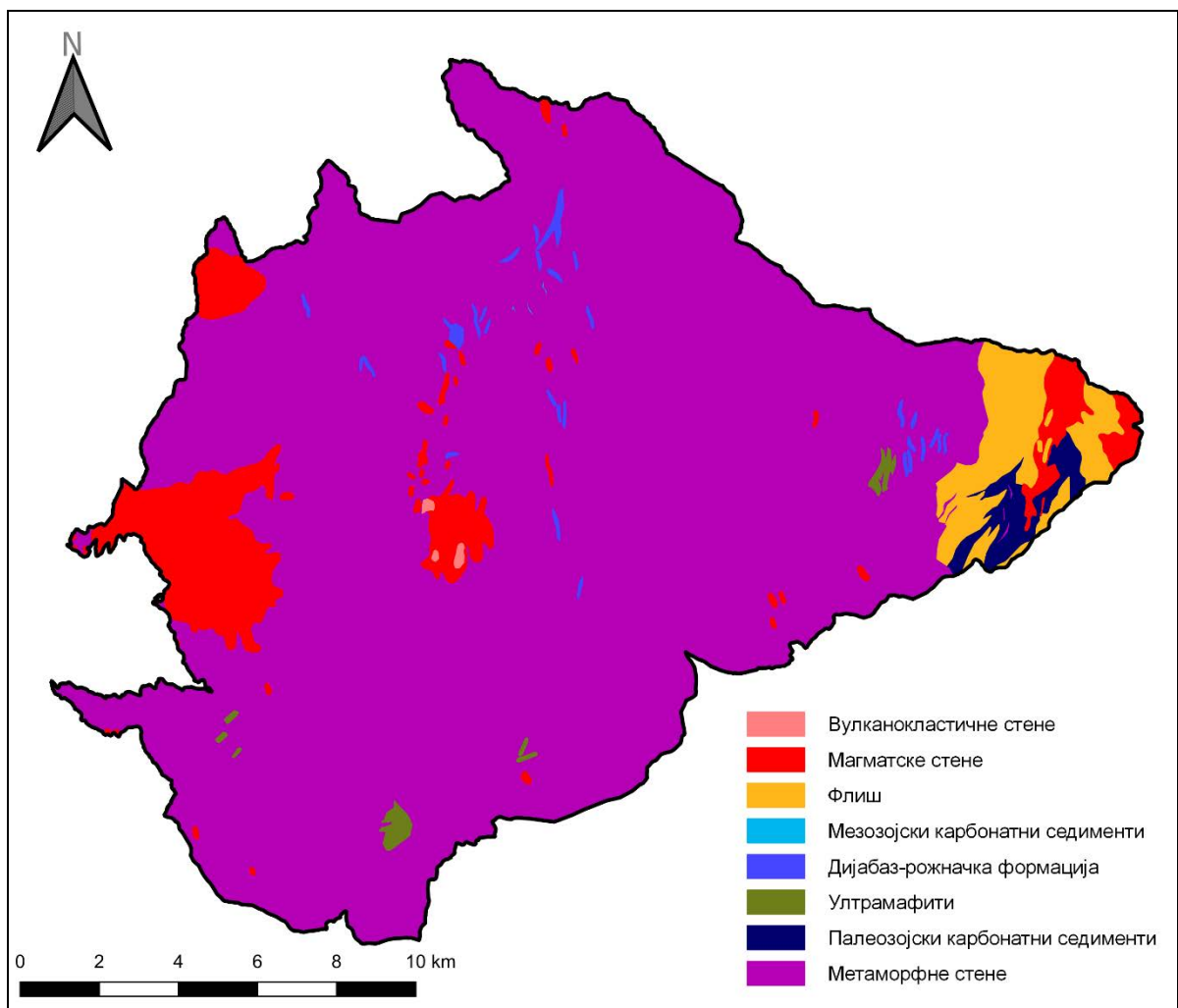
ГЕОЛОШКИ УСЛОВИ НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ ЦРНА ТРАВА

Истраживање геолошке подлоге представља незаобилазни корак сваког комплексног истраживања природних услова. Геолошки састав терена представља основу на којој ће се развити експлоатација минералних сировина, одређени облици рељефа, који својом висином, морфологијом, експозицијом и нагибом, детерминишу могућности насељавања одређеног простора, као и бављење различитим привредним делатностима. Такође, на различитој стенској подлози настаће различити типови земљишта, које представља веома битан услов и ресурс одређеног простора. Тип и карактеристике стена одређују карактеристике подземних вода, али и површинско отицање, као и богатство у минералним сировинама, које је од великог значаја за привредни развој. Литолошки састав представља примарни чинилац стабилности подлоге на којој се одвија живот и рад људи. Како ће се подлога и објекти на њој понашати при земљотресима, да ли је могућа појава клизишта, да ли је терен предиспониран за појаву ерозије, а тиме и за деградацију, питања су на која није могуће добити одговоре без познавања геолошких услова одређеног простора.

Површином од 312 km², истражни простор заузима територију југоисточног дела Србије. Разноликост се огледа у геолошком саставу и старости појединих делова општине, као и у геотектонској различитости терена. Терен је изграђен од метаморфних, магматских и седиментних стена које су палеозојске, мезозојске или квартарне старости. Територија општина која данас обухвата истражни простор имао је сложен и дуг историјско-геолошки развој који се може пратити од палеозоика, преко мезозоика, кенозоика до творевина које су формиране у блиској прошлости. У овом дугом временском раздобљу долазило је до неправилног смењивања депозиционих и копнених средина што је резултирало постојећом геолошком грађом терена.

Истражни простор је изграђен од различитих стена, како у погледу геолошке старости и начина појављивања, тако и у погледу њиховог петрографског и хемијског састава. Дакле, у истражном простору јављају се различите стратиграфске формације од палеозоика до квартара. На овом простору је заступљен мањи број стенских маса окупљених у крупним геолошким, тектонски поремећеним структурама у којима су концентрисане минералне сировине као последица стварања постмагматских минералних сировина.

Векторизација података је вршена према стенским комплексима. Добијени подаци су од важности не само за истраживање геолошких услова, већ имају велики значај у укупној валоризацији природних услова, истраживању природних ресурса, али приказују и предиспонираност површине за деловање различитих деградационих фактора.



Сл. 3. Основна геолошка карта истражног простора²

Таб. 1. Састав геолошке подлоге на територији општине Црна Трава

Геолошке формације	Површина [km ²]	Удео у укупној површини [%]
вулканокластичне стене	0.21	0.07
магматске стене	22.57	7.23
флиш	9.74	3.12
мезозојски карбонатни седименти	0.08	0.03
дијабаз-рожначка формација	1.26	0.40
ултрамафити	1.03	0.33
палеозојски карбонатни седименти	3.56	1.14
метаморфне стене	273.56	87.68
Укупно	312.00	100.00

² <http://geoliss.mre.gov.rs/?page=opendata>

На територији Србије, падински процеси су највише распрострањени у неогеним седиментима. Наиме, на читавом простору под неогеном, литолошки састав је такав да се смењују чланови са израженим функцијама хидрогеолошких колектора и изолатора, као и водопропусни седименти. На контакту тих средина остварене су потенцијалне могућности за стварање клизних површина. Неогене творевине су подложне лакој механичком распадању дајући дебеле растресите покриваче. С обзиром на учешће глиновите компоненте, клизишта су доста честа у неогеним наслагама. За ову литолошку јединицу су карактеристична груписана клизишта, а најчешће се јављају на странама мањих речних долина које дисецирају брдовите неогене комплексе. У зависности од тога да ли су седиментне стене изграђене од невезаних, полуvezаних или везаних стена, зависиће њихова отпорност према ерозивним процесима. Уколико у седиментној маси преовлађује крупнија и слабо везана песковита компонента, може се очекивати појава површинске и дубинске ерозије.

Међутим, оно што важи за велики део територије Србије, за територију општине Црна Трава није доминантно. На територији општине нема наслага неогених седимената, а доминантно су заступљене метаморфне стене, са уделом већим од 90 %. У овим формацијама, могу се јавити плитка клизишта, али не оних димензија и запремина које су карактеристичне за неогене формације. Магматске стене и вулканокластичне стене заједно са њима чине 7,30% територије општине.

Од металних минералних сировина највећи значај имају лежишта гвоздене шљаке. Издвајају се и површине са истражним пољима за експлоатацију Au, Ag, Cu, Pb, Zn.

ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА

Рељеф је динамична појава, подложна сталним променама, које се одвијају деловањем природних и антропогених чинилаца. Он је уједно важан услов, али и фактор у животној средини, јер различитим облицима, њиховим димензијама и простирањем представља значајан модификатор осталих природних услова. Рељефни услови исказани надморском висином, рашчлањеношћу, нагибима и експозицијама, имају велики утицај на интензитет природних, посебно ерозивних процеса, привредних и ванпривредних делатности, као и на услове и квалитет живота.

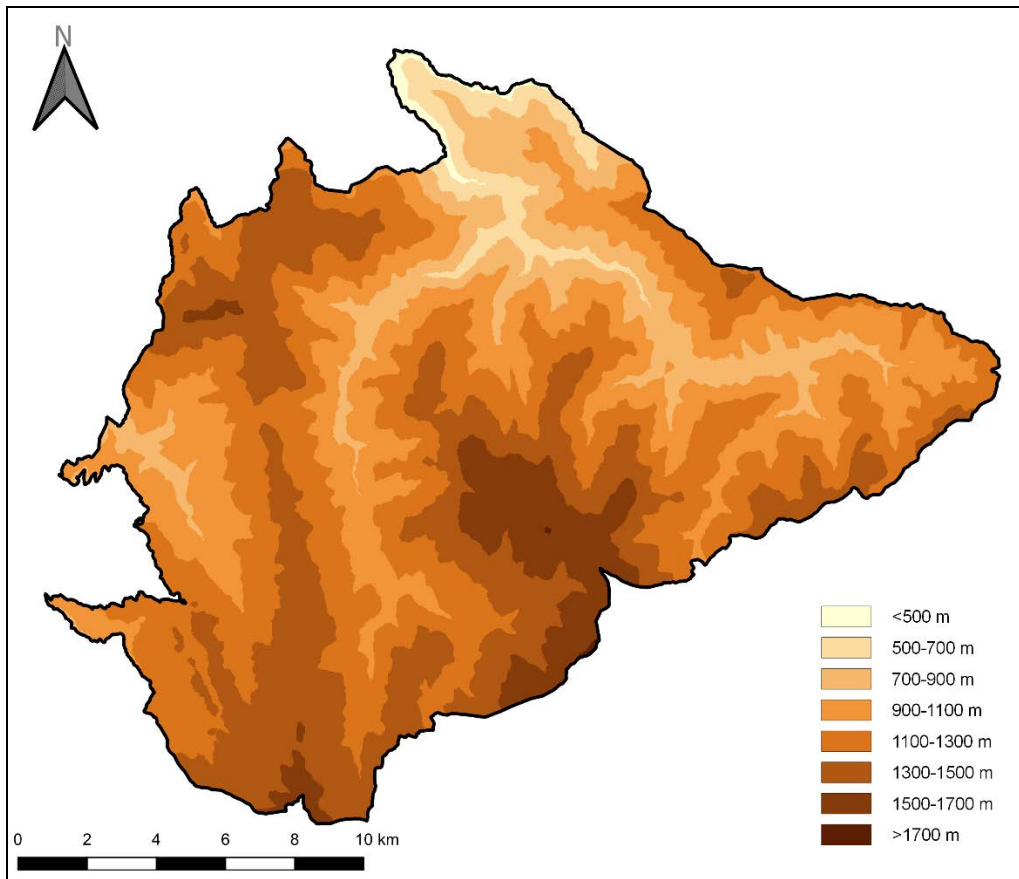
На територији анализирани општине доминантни геоморфолошки процеси су падински и флувијални, док је крашки процес ограниченог пространства, на површинама које заузимају карбонатне стене. За истраживање рељефних услова најважније је извршити анализу хипсометрије и нагиба топографске површине. Подаци добијени на основу такве анализе показују услове за појаву ерозивних процеса. За тај процес релевантни су подаци о нагибу терена, а осим њега ерозија је условљена и другим карактеристичним елементима рељефа, тј. постојањем изражене висинске разлике између вишег и нижег терена, дужином нагиба, експозицијом рељефа итд.

На основу наведених карактеристика лако је уочљиво да је анализа рељефа као фактора ерозивних процеса веома комплексна и да захтева издвајање неких његових основних обележја која су у исто време довољно репрезентативна да могу послужити постављеном задатку. Као основне одлике рељефа истражног простора које могу модификовати интензитет ерозивних процеса издвајају се хипсометријске карактеристике, вертикална рашчлањеност, углови нагиба и експозиције. Резултати оваквих анализа имају широку употребну вредност и незаобилазни су у утврђивању интензитета ерозивних процеса, правилном планирању коришћења простора, саобраћајној и аграрној географији, заштити и унапређењу животне средине итд.

Хипсометријске карактеристике рељефа представљају основу свих даљих истраживања и омогућавају целокупнију представу о терену који анализирамо. На основу њих долазимо до сазнања да ли се ради о равничарском, брдско-планинском или планинском терену, а у зависности од надморске висине терена намећу се и могућности његовог планирања и правилног коришћења.

Анализом хипсометријских карактеристика истражног простора утврђено је да се незнатан део његове територије налази на надморској висини нижој од 500 m, односно 0,65 % (2,02 km²) укупне површине рељефа. Од 500 до 1.000 m се налази 23,63 % (73,72 km²), а изнад 1.000 m налази се 75,72 % рељефа истражног простора (236,26 km²). На основу ових података израчунато је да средња надморска висина рељефа износи 1161,6 m. Најнижа тачка истражног простора је на 346 m, а највиша на 1721 m.

Хипсометријска структура показује да је у рељефу истражног простора највише заступљен висински појас изнад 1000 m надморске висине, односно средње-планински рељеф. Оно што је за потребе ове Студије посебно важно, то је да су рељефне карактеристике одредиле и распоред становништва, односно могућности антропопресије. Доминантност висинског појаса изнад 1000 m је од посебне важности за настанак интензивних падавина и бујичних поплава.



Сл. 4. Хипсометријска карта истражног простора³

Таб. 2. Хипсометријска структура рељефа

Висинке зоне [m]	Површина [km ²]	Удео у укупној површини [%]
<400	0.29	0.09
400-500	1.72	0.55
500-600	3.37	1.08
600-700	6.12	1.96
700-800	10.61	3.40
800-900	21.11	6.76
900-1000	32.52	10.42
1000-1100	41.31	13.24
1100-1200	48.88	15.67
1200-1300	52.12	16.71
1300-1400	46.50	14.90
1400-1500	27.45	8.80
1500-1600	13.37	4.29
1600-1700	6.48	2.08
>1700	0.15	0.05
Укупно	312.00	100.00

³ <https://land.copernicus.eu/>

Нагиб рељефа представља један од основних фактора који дефинише интензитет ерозивних процеса. Ако се искључе сви други физичко-географски процеси и карактеристике рељефа, онда се може рећи да интензитет ерозије расте са повећањем нагиба терена. Ово је условљено чињеницом да са повећавањем нагиба терена расте и кинетичка енергија воде која се слива низ падину. Стога, иста количина воде на хоризонталној и нагнутој површини има различиту енергију и на овој другој може да еродује далеко већу количину материјала. Као илустрацију наведеног може се навести да повећање нагиба од 2° на 8° повећава брзину отичуће воде двоструко, а то јој даје енергију да низводно понесе комаде наноса који су 64 пута тежи од оних које је носила при нагибу од 2°. Дакле, тежина наноса која се слива низ падину пропорционална је шестом степену вредности брзине (Гавриловић С., 1972).

Претходно разматрање има великим делом теоријски значај, јер се на терену може десити да и поред постојања великог угла нагиба интензитет ерозије нема значајнију вредност. На пример, ако је терен великог нагиба покривен веома густом вегетацијом износ ерозије може бити у границама толеранције, за разлику од мање нагнутог, али незаштићеног дела топографске површине. Као важан фактор издваја се и тип геолошке подлоге, јер је на кречњацима и поред великог угла нагиба процес спирања близак нули, али је зато изражена хемијска ерозија. Ово само показује да је у потпуности искључена могућност једностраног разматрања интензитета ерозивних процеса без ширег сагледавања услова терена на којем се они јављају.

Утицај нагиба има посебан значај код механичког распадања стена за кретање распаднуте дробине. Распаднути материјал се креће преко нагнутих делова топографске површине, крупнији комади се услед котрљања, судара и трења разбијају у мање и постају све ситнији што су више удаљени од места откидања. Ако је нагиб терена благ, онда је изражено веома кратко кретање дробине, док се код стрмих падина он дуже креће и формира изразите облике рељефа (точила, сипари, плазеви). Међутим, распаднути материјал делује повратно на изглед рељефа и изазива смањење падова топографске површине (смањивањем стеновитих површина) и у крајњој фази њену апланацију.

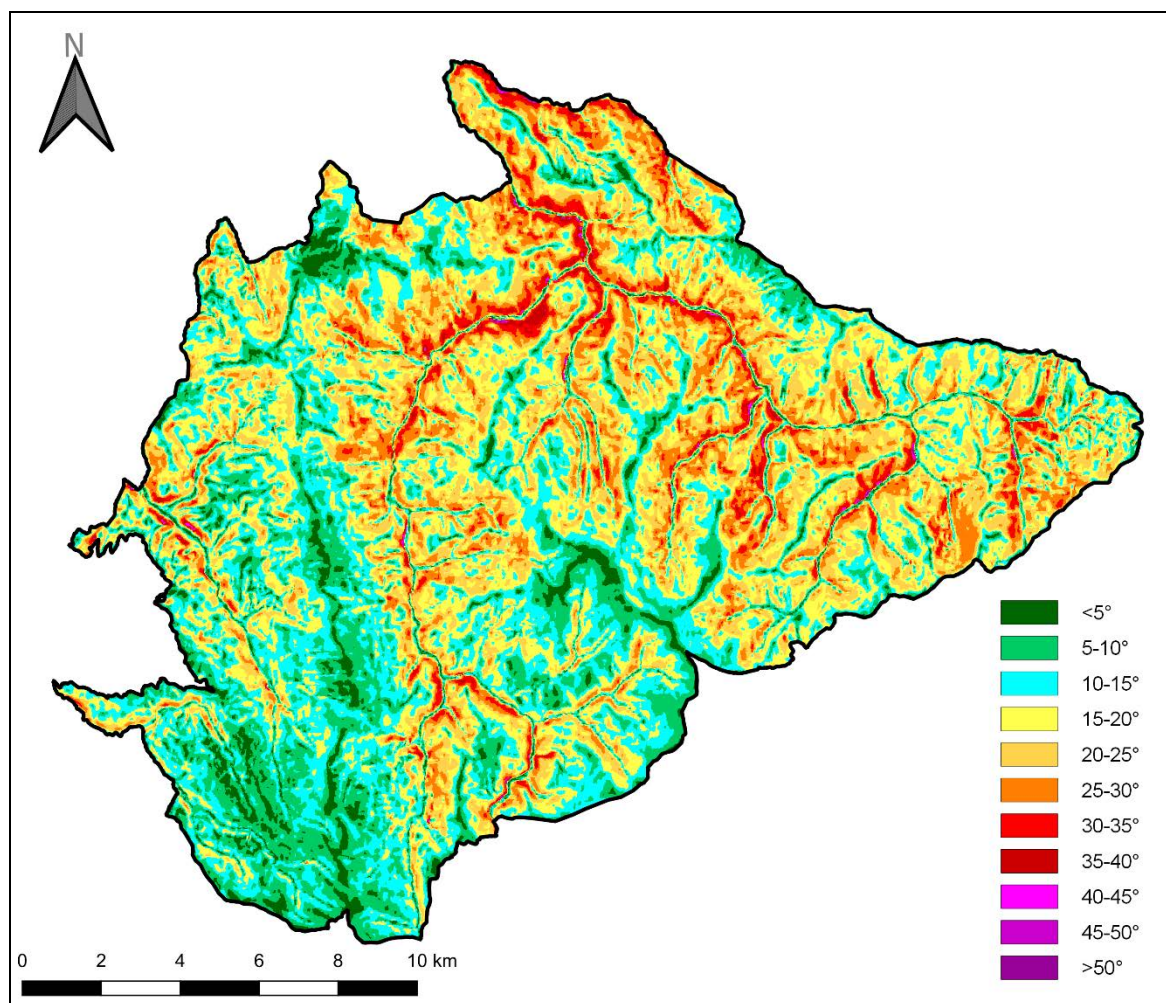
Таб. 3. Заступљеност различитих класа нагиба рељефа

Нагиб терена [°]	Површина [km ²]	Удео у укупној површини [%]
<5	13.50	4.33
5-10	47.57	15.25
10-15	71.13	22.80
15-20	75.41	24.17
20-25	59.64	19.12
25-30	31.82	10.20
30-35	10.44	3.35
35-40	2.08	0.67
40-45	0.30	0.09
45-50	0.09	0.03
>50	0.02	0.01
Укупно	312.00	100.00

Према геоморфолошкој класификацији нагиба терена, нагиби до 5° сматрају се благо нагнути теренима, нагиби од 5° до 12° су нагнути терени, док су нагиби од 12° до

32° изразито нагнути делови терени. На карти се може лако уочити да је нагиб терена до 5° карактеристичан пре свега за алувијалну равну реке Власине.

Анализом вредности нагиба рељефа у истражном простору, утврђено је да су углови нагиба до 5° распрострањени на 4,33 % укупне територије, док на нагибе до 10° долази 19,57 %, а од 10-20° око 46,97 % територије. На нагибу већем од 20° налази се свега 33,46 % територије. Средњи нагиб рељефа у истражном простору износи $\alpha_{sr} = 16,8^\circ$. Овакав распоред нагиба указује на чињеницу да је знатан део истражног простора потенцијално предиспониран за појаву падинских процеса. Ако се они анализирају у садејству са геологијом, онда је код већине нагиба изнад 5°, где су доминантни флиш и дијабаз-рожначка формација могућа присутност клизишта и линијске ерозије.



Сл. 5. Карта нагиба рељефа у истражном простору⁴

У земљама са јасно дефинисаним смерницама очувања постојећег земљишног фонда површине чији је нагиб већи од 10-15° не користе се за једногодишње културе. У нашој земљи нема јасно дефинисаних ограничења, па се у појединим случајевима обрадиве површине налазе и на падовима до 50°. Као крајњи резултат таквог начина газдовања површинама јавља се нарушавање природне равнотеже и појава јаке ерозије и убрзаног одношења растреситог површинског слоја.

⁴ <https://land.copernicus.eu/>

Карактеристике нагиба терена утичу на градњу и експлоатацију инфраструктурних објеката (саобраћајнице, објекти комуналне инфраструктуре, санитарно техничка постројења). Ако су падине блаже тада се водовод и канализација лакше граде и експлоатишу, лакше је сливање атмосферских падавина са простора града, процеђивање простора предвиђених за спорт и рекреацију. Велики нагиби онемогућавају градњу високих објеката, а да би били коришћени неопходна су велика улагања за њихово уређење. Провлачење саобраћајница преко великих нагиба је отежано па се мора водити рачуна и о експлоатационим својствима возила. Само за поједине облике рекреације повољни су велики нагиби (планинарење, скијање, санкање и други облици зимске рекреације).

КЛИМАТСКИ И ХИДРОЛОШКИ УСЛОВИ

Климатске карактеристике општине условљене су географским положајем, надморском висином и морфологијом терена. Клима на територији општине Црна Трава припада типу планинске климе, док само мањи део на надморским висинама нижим од 1000 m има субпланински и умерено-континентални карактер. Зиме су дуге и хладне са израженим снежним падавинама, док су лета кратка и свежа, са максималном температуром ваздуха до 32°C. Падавине свој максимум достижу у јуну, док је септембар најсушнији, односно са најмањом количином падавина. Просечан број дана са падавинама износи 136, а значајно учешће у структури падавина имају снежне падавине. Просечан број мразних дана износи око 137, што утиче и на трајање вегетационог периода, што у овим крајевима најчешће обухвата период од 12. априла до 31. октобра. Надморска висина условљава ветровитост поднебља. Доминантни су западни ветрови који дувају током пролећа и лета и доносе влагу. Током зиме дувају хладни северац и источни ветрови, а најређи су ветрови из јужног правца.

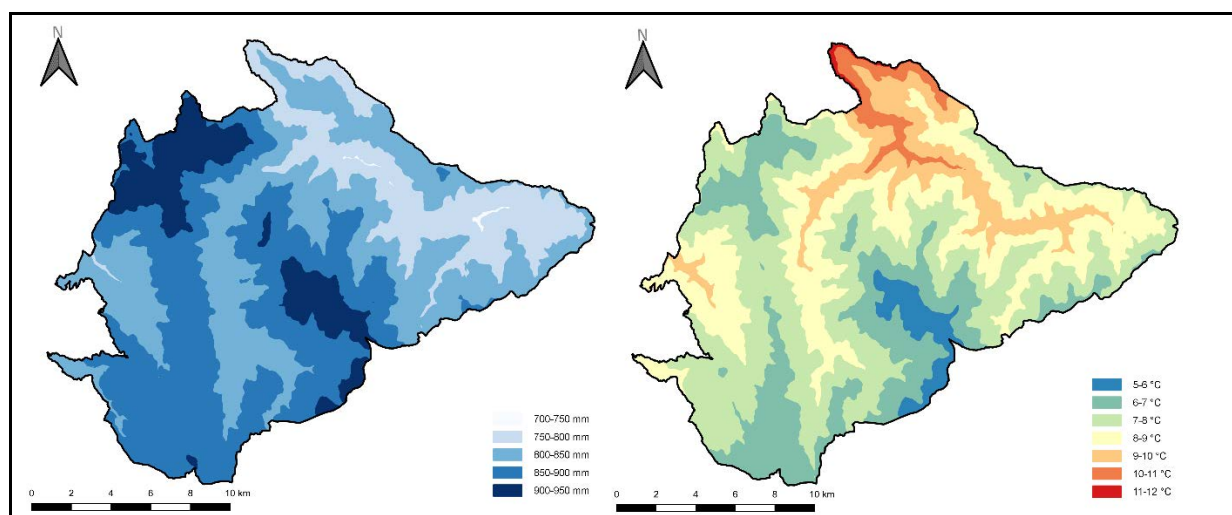
Таб. 3. Годишње вредности метеоролошких параметара за период 2006-2016. година

Метеоролошки параметри/Година	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Тср. °С	7.2	7.2	7.5	7.3	7.0	7.6	7.7	7.6	7.6
Тмаx°С	29.0	30.5	31.0	30.0	31.5	29.1	28.5	32.0	29.0
Тmin°С	-18.1	-16.2	-18.5	-19.0	-18.1	-16.4	-16.0	-18.2	-20.5
Облачност	5.2	6.0	6.4	5.1	5.1	5.7	6.5	5.7	6.4
Падавине (mm)	928.9	943.2	1150.8	525.4	752.0	815.6	1218.8	901.5	1092.7

Извор: Републички Хидрометеоролошки Завод, Метеоролошки годишњаци за период 2006-2016.

*Подаци за 2007., 2008., 2017. и 2018. годину нису у целости доступни

Просечна годишња количина падавина за период 1961-90. износи 845 mm, а просечна температура ваздуха за исти период $T_{sr} = 7.8$ °С.



Сл. 6. Карта геопросторног распореда средње годишње количине падавина и температуре ваздуха у истражном простору

Резултати бројних истраживања која су са различитих аспеката обрадила временске и биоклиматске услове територије Републике Србије, указују на постојање позитивног тренда пораста средње годишњих температура ваздуха, а промене су посебно уочљиве у летњем периоду године. Анализа Хидрометеоролошког завода Србије показала је да се

шест деценија уназад бележи константан раст максималних дневних и средње годишњих температура, број топлих и тропских дана, учесталост сушних периода, односно периода без падавина, као и дужина њиховог трајања. Неминован је утицај климатских промена који води ка измени микроклиматских и биоклиматских услова локалног и регионалног нивоа, а као последица тога манифестују се промене у плувиометријском и температурном режиму, дужини трајања вегетационог периода, различитим природним процесима у екосистемима и животним заједницама које их насељавају и коначно незаобилазан је утицај које те промене остварују и на живот човека, привредне и економске активности.

Подручје општине Црна Трава, која иако се налази на територији микрорегије Власина и Крајиште, познатој по изразитом планинском рељефу и блажој, посебно у зимском периоду хладној, планинској и субпланинској клими, није изузетак када се говори о оваквим променама. Разлике у температури најизразитије су током летњих месеци (јун, јул и август). Јул и август су генерално најтоплији када температурни максимум достиже своје највише вредности. Најтоплија је била 2012. година, са просечном температуром од 26.9°C за јул месец, који је био најтоплији месец од када се региструју метеоролошки подаци у Србији, док је август са 26.4°C био други најтоплији август уназад 120 година. У јулу 2012. године, за општину Црна Трава је забележен температурни максимум од 31.5°C.

Осим измене температурног режима током лета, анализа вредности за четири разматране године показује континуиран пораст температура ваздуха и у пролећним месецима (март, април, мај) и јесењим (септембар, октобар и новембар). Јесени су топлије од пролећа, док се током пролећа бележи већа количина падавина.

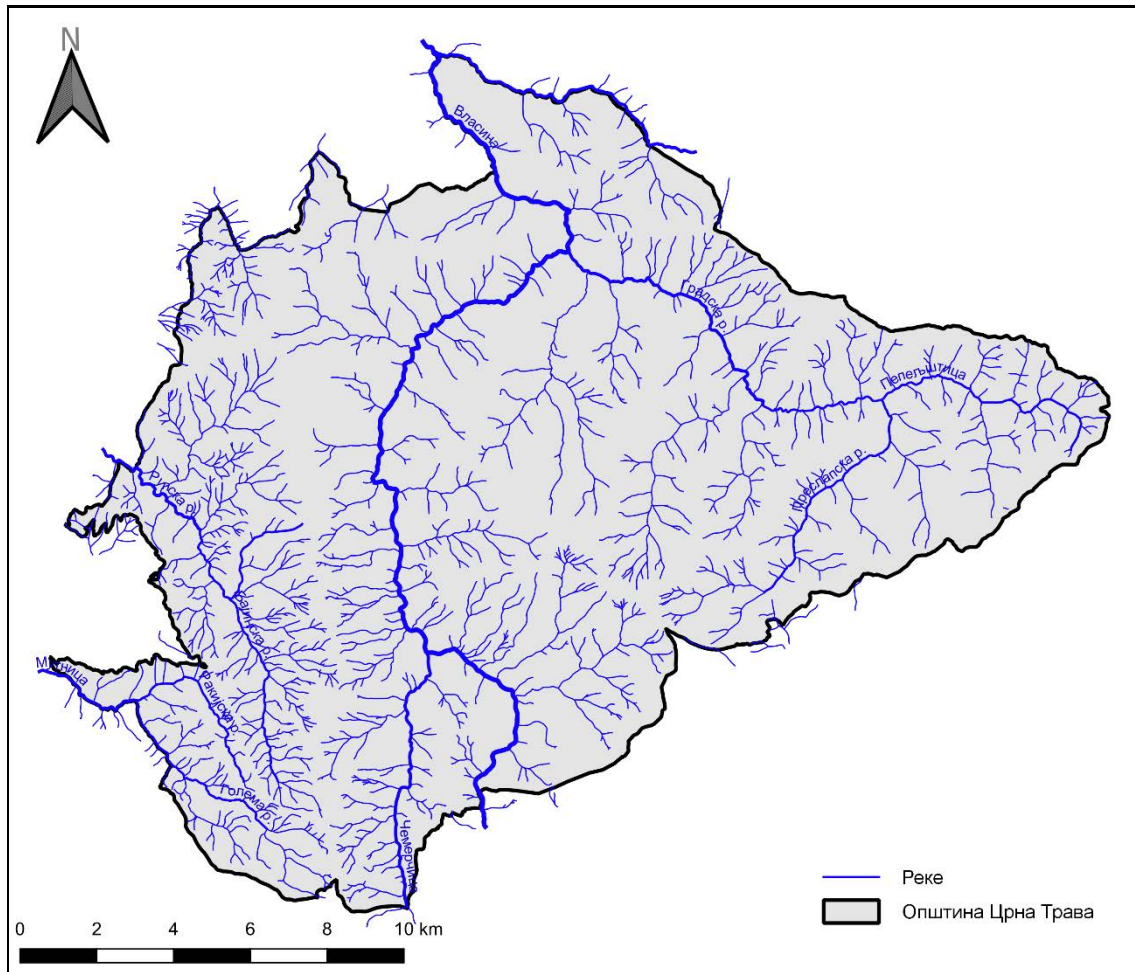
Власина, десна притока Јужне Мораве је најзначајнији водоток у истражном простору. Све притоке се одликују великим падом уздужних и попречних речних профила; то су дубодолине, све до близу својих ушћа у Власину.

Власина је дугачка 70 km и са сливом површине 1.050 km². До 1949. године била је отока Власинске тресаве - типичне мочваре. Тада је њено истицање из мочваре спречено изградњом земљане бране дугачке 250 m и високе 33 m. Образовано је вештачко Власинско језеро на 1.208 m надморске висине, површине 12 km², дубоко до 22 m и са запремином од 108 милиона m³ воде. Од бране, на излазу реке из тресаве, до Власотинца долина Власине је клисураста. Њој притичу многобројне притоке бујичних одлика које стварају на својим ушћима велике плавине од наносног материјала. Код Власотинца Власина је широка 40-50 m и дубока до 50 cm. Низводно од овог насеља долина се шири, река има карактеристике равничарског тока, меандрира и непосредно пре ушћа рачва се у неколико рукаваца на ширини од 400 m, а при високим водостајима читав овај простор је под водом. Власина се улива у Јужну Мораву око 8 km источно од Лесковца. Просечно јој даје 11 m³ воде у секунди.

Власина прима велики број притока. Међу њима важније су Градска река (17 km), Тегошница (41 km), Лужница (38 km) и Пуста река (20 km) са десне и Бистрица (14 km) и Растовница (11 km) са леве стране. Просечна густина речне мреже у сливу је 1.385 m/km². За потребе добијања хидроенергије неке притоке Власине (Млађеница, Чемерница, десне притоке до реке Стрвне) су скренуте у Власинско језеро изграђеним каналима. На тај начин извршена је вештачка пиратерија.

Слив Власине је веома подложен ерозији, тако да реке транспортују велику количину вученог наноса, шљунка, песка и суспендованих честица засипајући корито Власине, при чему спречавају нормално отицање воде и повећавају висину поплавних таласа. Бујице причињавају велике штете, нарочито на сектору између Црне Траве и Свођа и између Свођа и Бабушнице. Сама Власина је такође река бујичног карактера. У току једне године она пронесе 100.000-500.000 тона лебдећег наноса. Међутим, у поплавном таласу 26-27. јуна 1988. године, на сектору Бољаре-Власотинце, процењено је 230.000

тона. Присуство овако велике количине наноса у водотоку допринело је томе да је ова поплава Власине имала незапамћене последице.



Сл. 7. Карта геопросторног размештаја водотока у истражном подручју

За утврђивање постојања тренда промене вредности средњегодишњих протицаја коришћен је Mann-Kendall тест. Резултати теста су показали да на нивоу средњегодишњих вредности, протицај има доминантан тренд опадања, што је у сагласности са већином токова на простору Републике Србије (Ланговић, 2017).

Таб. 12. Резултати Mann-Kendall теста за одабране хидролошке станице (1968-2017)

Бр.	Станица	Река	Qsr (m ³ /s)	Z – вредност тренда	B – Сенова процена	α – Ниво значајности
1.	Свође	Власина	3,54	-3,04	-0,041	**
2.	Власотинце		7,56	-1,94	-0,056	+

(Хидролошки годишњази РХМЗ Србије 1968-2017)

*** - ниво значајности од 0,001 (0,1%); ** - ниво значајности од 0,01; * - ниво значајности од 0,05 (умерена статистичка значајност); + - ниво значајности од 0,1; - означава ниво значајности већи од 0,1 тј. не указује на икакву сигнификантност у промени параметра

На анализираним хидролошким профилима регистровани су статистички значајни трендови опадања вредности протицаја: профил Власотинце (-1,94), што указује на малу

статистичку значајност, дефинисану вредношћу α од 0,1; профил Свође (-3,04) са високим сигнификантношћу. У целом сливу Јужне Мораве најзаступљеније су средње водне године, увек преко 60% од укупног броја година, с тим да њихово учешће варира у зависности од профила. Оне се јављају у просеку сваке друге године, а најдоминантније су средње водне године на најниводнијем профилу реке Власине.

Таб. 14. Максимални и минимални протицаји у периоду 1948-2017.

Хидролошке станице		Максимални протицаји		Минимални протицаји	
<i>Профили</i>	<i>Река</i>	<i>Q (m³/s)</i>	<i>Датум</i>	<i>Q (m³/s)</i>	<i>Датум</i>
Свође	Власина	488	26.06.1988.	0,205	20.09.2017.
Власотинце		780	26.06.1988.	0,347	26.07.2017.

За слив реке Власине посебно водни дан био је 26. јун 1988. године, када су на све три истраживане станице забележени максимални протицаји (Власотинце – чак 788 m³/s). Максимални протицаји настали су као последица интензивних трочасовних падавина у сливу, када је на слив пала трећина просечне годишње суме падавина (Драгићевић & Филиповић, 2016). То је условило формирање бујица катастрофалних размера, са великим последицама на домове, инфраструктуру и становништво. Забележене вредности протицаја спадају у оне са вероватноћом да се јаве једном у 300 година (Живковић, 2017).

НАЧИН КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА И БИОГЕОГРАФСКИ УСЛОВИ

Подаци о основним литолошким, геоморфолошким и климатским карактеристикама истражног простора указују да постоје повољни услови за развој биogeографских услова. Начин коришћења земљишта урађен је на основу CORINE land cover 2018. године. CLC метаподаци као додатак CLC базама података пружају основне информације о садржају приказаних површина у истражном простору. Метаподаци су израђени према стандардној структури коју је прописао CLC ТТ (Несторов И., Протић Д., 2009), а CLC скупови података представљају вредан извор информација за мониторинг животне средине, просторно планирање, водопривреду, итд.

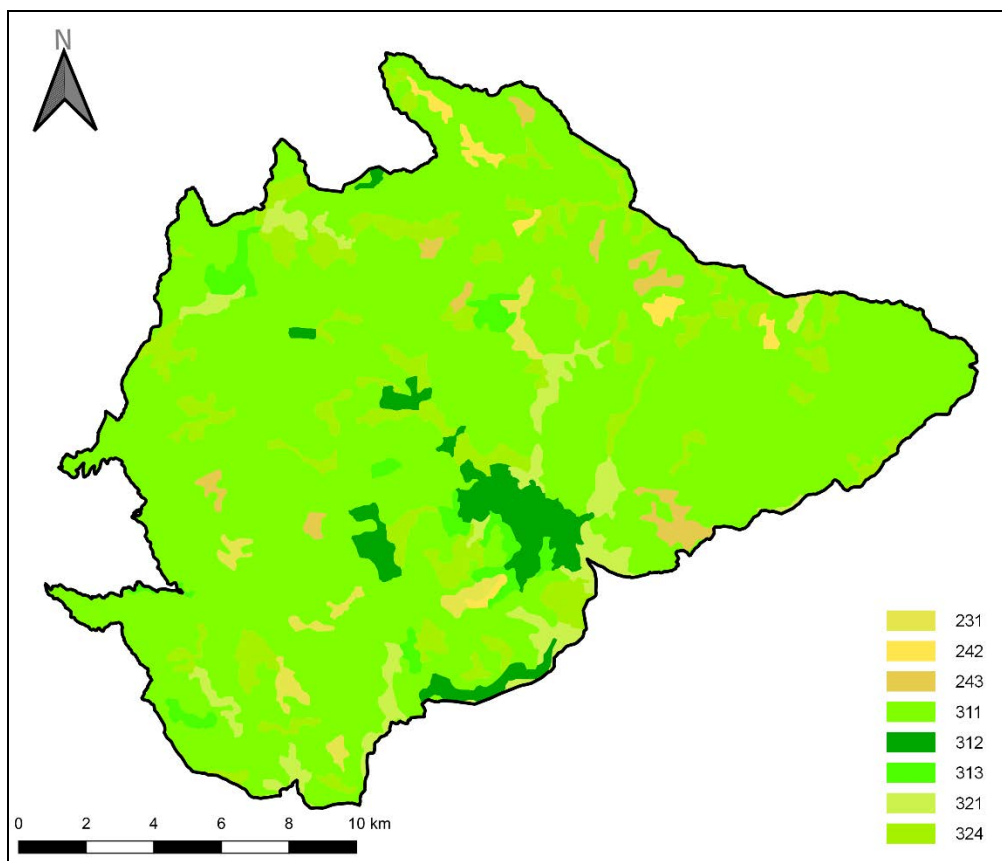
Анализа базе података о земљишном покривачу показује да од укупног броја класа које карактеришу земљишни покривач у Србији, на територији општине Црна Трава заступљено је 8 CLC класа. Доминира CLC класа 311 (листопадне шуме) која обухвата 76,32% од укупне површине, а за њом следе 324 (дрвенасто-жбунаста вегетација), 321 (пашњаци), 312 (четинарске шуме), 313 (мешовите шуме). Ливаде заузимају 1,53%, а пољопривредне површине са значајним уделом природне вегетације заступљене су са 1,49%, а затим класа 242 (комплекс пољопривредних парцела) укупне површине истражног простора. Шуме различитог склопа (CLC класа 311, 312 и 313) захватају нешто више од 80% укупне површине, што је значајна површина са аспекта заштите од ерозије.

**Таб. 5. Заступљеност CLC класа у истражном простору
према стању из 2018. године**

CORINE Land Cover класе		Површина [km ²]	Удео у укупној површини [%]
231	ливаде	4.76	1.53
242	комплекс пољопривредних парцела	2.65	0.85
243	пољопривредне површине са значајним уделом природне вегетације	4.65	1.49
311	листопадне шуме	238.13	76.32
312	четинарске шуме	11.94	3.83
313	мешовите шуме	6.83	2.19
321	пашњаци	12.15	3.89
324	дрвенасто-жбунаста вегетација	30.89	9.90
Укупно		312.00	100.00

Оно што је посебно важно за режим утицаја и превенцију од ерозивних процеса је чињеница да шуме различитог склопа (листопадне, четинарске, мешовите) захватају око 82% истражног простора, а ако се њима додају и површине под дрвенасто-жбунастом вегетацијом (10%), онда се може рећи да је та површина приближно 90%. Ово је висока заштићеност, која умногоме ублажава постојећи потенцијал ерозије.

Издвајање површина са деградираним земљиштем спада у оне проблеме који се налазе на граници утицаја природних, природно-антропогених и антропогених процеса. Комплексност утицаја постојећих процеса огледа се у степену доминантности сваког од њих, од чега у основи и зависи степен деградације земљишта у неком простору.

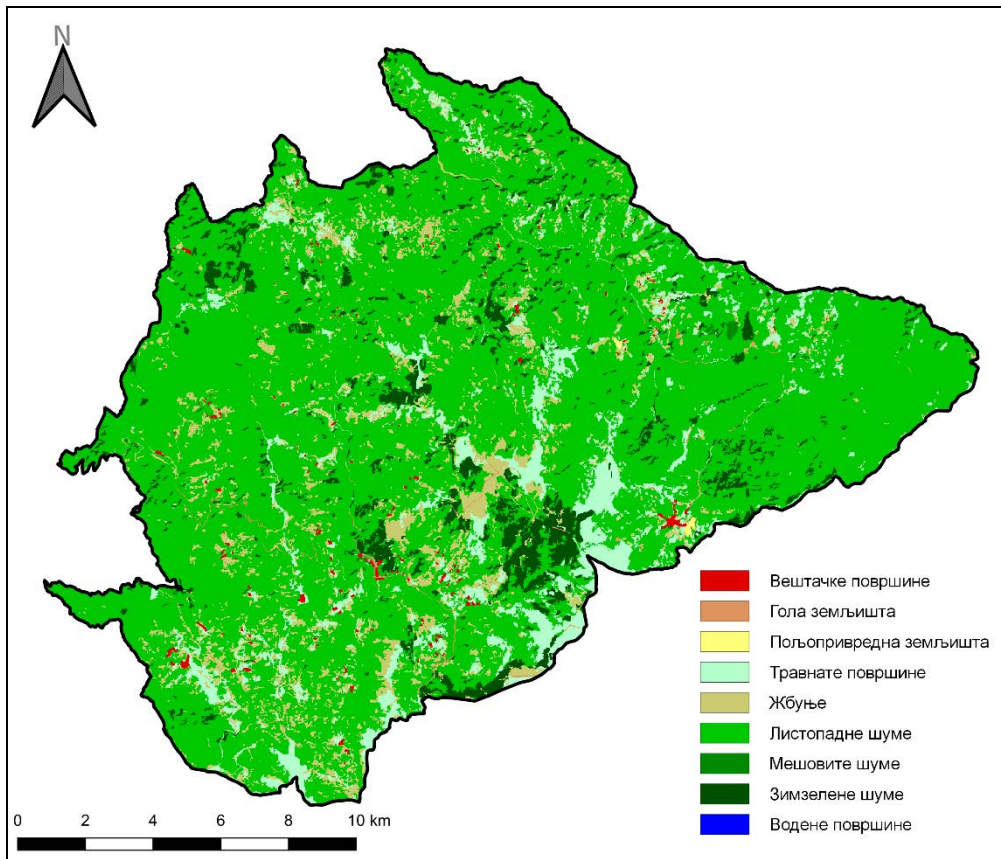


Сл. 8. Начин коришћења земљишта у истражном простору према стању из 2018. године⁵

Због прецизности анализа урађена је и карта коришћења земљишног покривача како би се стекао увид у размештај површина са неизмењеним природним условима (шума и др.), од оних које су биле изложене процесу антропопресије, тј. деградираних површина (пољопривредне површине, вештачке творевине, и др.). Резултати се разликују од података добијених на основу CORINE land cover 2018. године.

КОЗП	Површина [km ²]	Удео у укупној површини [%]
вештачке површине	1.46	0.47
гола земљишта	0.80	0.26
пољопривредна земљишта	0.15	0.05
травнате површине	24.42	7.83
жбуње	25.92	8.31
листопадне шуме	240.14	76.97
мешовите шуме	0.20	0.06
зимзелене шуме	18.91	6.06
водене површине	0.0004	0.0001
Укупно	312.00	100.00

⁵ <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>



Сл. 9. Основни земљишни покривач.

Анализа просторних података о земљишном покривачу показује да је у просторном обухвату општине Црна Трава заступљено 9 различитих класа. Доминирају површине под листопадном шумом које обухватају 76,97% од укупне површине, а за њима следе жбуње са 8,31 % укупне површине. Вештачке творевине и пољопривредна земљишта захватају 0,52 % укупне територије општине.

У пракси, велики потенцијалну опасност представљају пољопривредна земљишта, али она овде захватају свега 0,47%. Издвајање површина са деградираним земљиштем спада у оне проблеме који се налазе на граници утицаја природних, природно-антропогених и антропогених процеса. Комплексност утицаја постојећих процеса огледа се у степену доминантности сваког од њих, од чега у основи и зависи степен деградације земљишта у неком простору. Територија коју захвата истражно подручје располаже скромним земљишним ресурсима. Деградиција земљишног фонда најчешће је условљена деловањем различитих природних процеса и антропогеним активностима, али због популационе динамике, овде то није изражено. С обзиром на чињеницу да се интензитет деловања ерозионих процеса повећава са порастом људских активности, веома је тешко направити оштру границу између природних и антропогених фактора деградације земљишног фонда. Свака промена шумског покривача може довести до активирања ерозионог процеса, тако да се рецентно стање може брзо променити и настати деградиране површине.

ДЕГРАДИРАНЕ ПОВРШИНЕ

Истраживање деградираних површина општине, односно површина на којима је евидентна негативна промена природних услова, обухвата идентификовање таквих површина, одређивање степена деградације животне средине природно-антропогеним и антропогеним процесима, али пре свега утврђивање карактеристика самог процеса који је довео до деградације. Улога географских информационих система у овом истраживању састоји се у идентификовању оваквих површина уз помоћ даљинске детекције, креирању базе података о морфометријским карактеристикама, степену деградације и осталим подацима релевантним за израду Катастара деградираних површина, али и за санацију и рекултивацију простора.

Поделу деградираних површина на оне деградиране природно-антропогеним и антропогеним процесима, треба узети у обзир само условно, јер готово да не постоји природни процес у који се човек није "уплео", као што не постоји ни једна људска делатност која је независна од природних услова.

Површине деградиране природно-антропогеним процесима

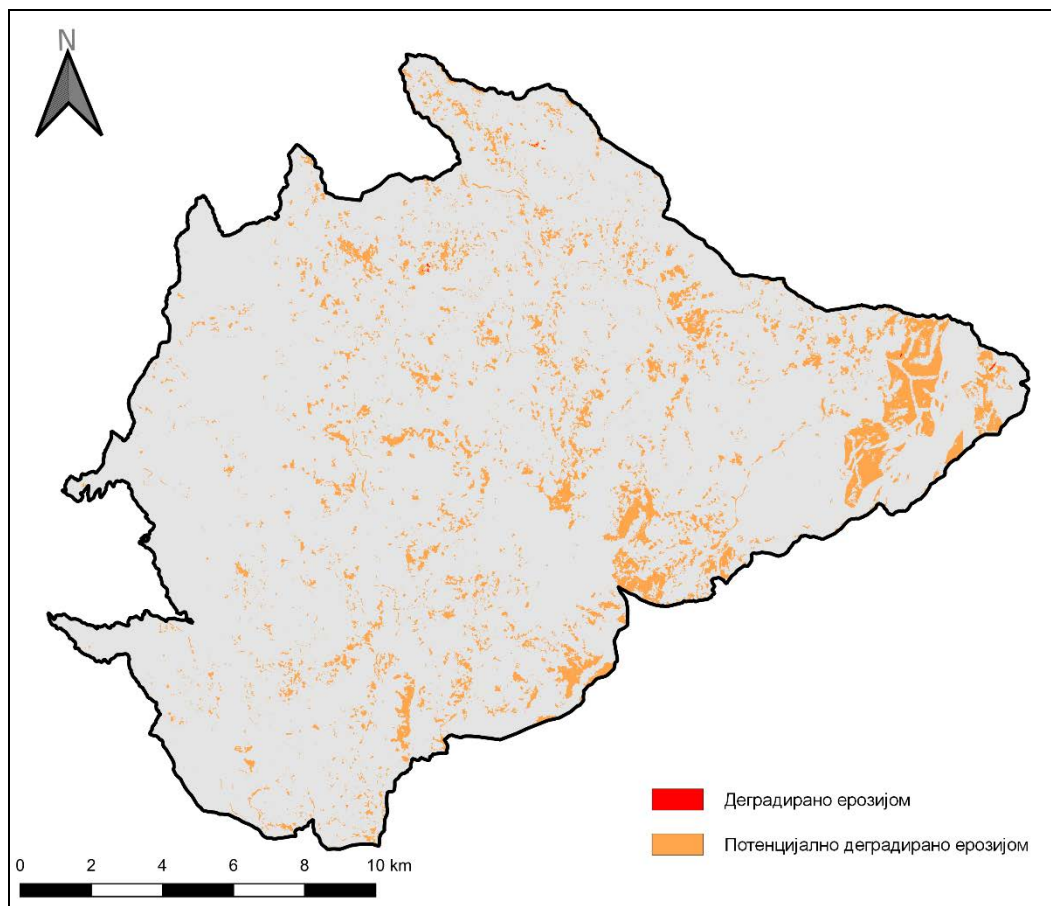
Као што је у анализи геолошког састава терена констатовано, значајан део територије прекривају метаморфне стене, флиш и дијабаз-рожна формација. У садејству са нагибом терена они могу бити су узрочници појаве клизишта и јачег интензитета ерозије земљишта, односно падинских процеса који су за овај простор карактеристични.

Човек представља најпроменљивији чинилац динамике падинских процеса, односно може бити и узрочник и модификатор самог процеса. Као узрочник, човек најчешће иницира појаву падинских процеса својим непланским деловањем на оним теренима који су предиспонирани или означени потенцијално угроженим зонама. Таква дешавања најчешће су иницирана различитим обимом грађевинских радова, почев од стамбене, до градње различитих инфраструктурних објеката, неправилном наменом коришћења земљишта, итд. Међутим, највећи геоморфолошки значај човек има као модификатор интензитета падинских процеса. У том својству он најчешће делује несвесно, као прави физичко-географски фактор.

Дакле, код падинских процеса, човек је важан модификатор појаве убрзане ерозије, клижења тла, урниса, одрона. Осим тога, коришћењем земљишта и спровођењем анти-ерозивних мера он утиче на интензитет денудације. Експлоатацијом шумских ресурса човек изазива убрзану ерозију и седиментацију. Некада је интензитет ових процеса јасно уочљив (вододерине, јаруге), а некада се он уочава посредно (депlesiоне пеге услед фитогене ерозије). Фитогена ерозија условљава губитак минералних материја, смањену плодност земљишта, али и стварање повољних услова за остале геоморфолошке процесе (плувијалну ерозију и денудацију). С обзиром да је овде човек иницијатор и модификатор овог процеса, он се најчешће разматра при промени земљишних и рељефних услова деловањем антропогеног фактора. Терасирањем падина у циљу смањења интензитета денудације човек ремети њихов нагиб и морфологију као важне карактеристике рељефних услова.

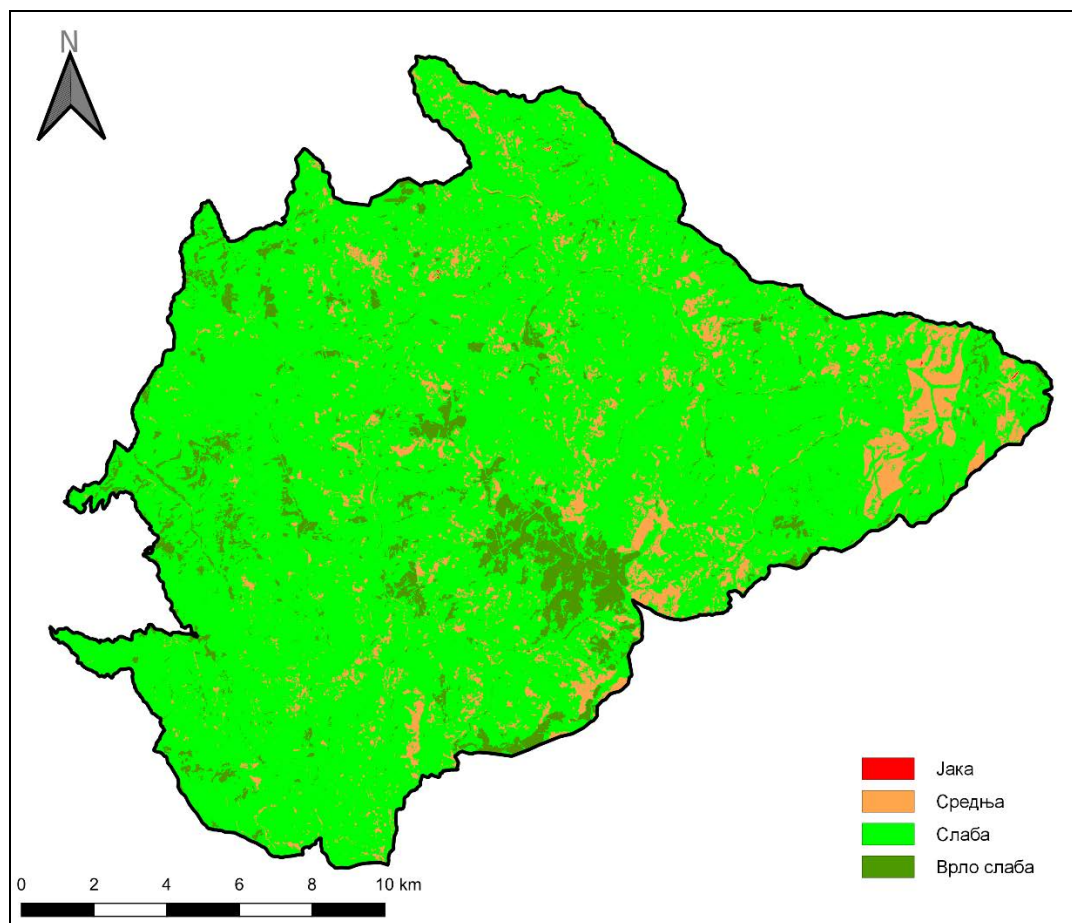
За издвајање површина угрожених падинским процесима потребно је издвојити површине угрожене различитим интензитетима ерозије. Због терминолошке блискости, често се не прави јасна разлика између ерозионог подручја и зоне, тако да су ова два термина најчешће изједначавана. Међутим, потребно је нагласити да се под ерозионим зонама подразумевају површине захваћене разним класама и категоријама ерозије, разврстане према одговарајућим методама картирања ерозионих процеса, док су ерозиона подручја површине на којима не мора бити екстремно развијен процес ерозије, али које

могу постати жаришта ерозије уколико се промени неки од чинилаца значајних за развој ерозије. Дакле, уместо термина ерозионо подручје можда би адекватније било користити термин "површине угрожене процесом ерозије" или "потенцијалне ерозивне површине".



Сл. 10. Површине деградиране и потенцијално угрожене ерозијом земљишта

Међутим, без улажења у неке веће термилошке расправе, за планирање коришћења површина неопходно је издвојити све оне које су потенцијално угрожене ерозивним процесима. Ово је условљено чињеницом да се променом само једног фактора у природним условима (промена водног биланса, сеча вегетације, активирање инзензивне пољопривредне производње и сл.) може иницирати појава убрзане ерозије на некој територији. Из тог разлога, логично је најпре издвајање ерозионих подручја, а тек онда ерозионих зона. На тај начин би се могао анализирати њихов међусобни однос и утврдити колико је од укупне површине ерозијом угрожених подручја до сада нападнутих и деградираних површина. Према дефиницији "Ерозионо подручје је површина земљишта које је захваћена видљивим процесима ерозије, као и површина на којој нема видљивих процеса ерозије, али на којој се могу јавити видљиви процеси ерозије услед промене начина искористићавања земљишта" (Костадинов С., Стефановић М., 2005).



Сл. 11. Карта ерозије истражног простора

Таб. 6. Категорије ерозије и средњи коефицијент ерозије (Z) за истражни простор

Категорија ерозије	Површина [km ²]	Удео у укупној површини [%]
јака	0.02	0.01
средња	27.13	8.70
слаба	265.40	85.06
врло слаба	19.45	6.23
укупно	312.00	100.00

Заступљеност јаке (II) категорије ерозије је мала, а најзаступљеније су површине захваћене процесима слабе (IV), средње (III) и врло слабе (V) категорије ерозије. Према подацима коефицијената и категорија ерозије, ерозивни процеси у истражном простору припадају средњој ерозији ($Z_{sr}=0,30$), односно трећој категорији разорности. Више од 90% територије се налази у категорији врло слабе и слабе ерозије, али је и категорија средње ерозије геопросторно заступљена (8,70%). Заступљеност категорије средње ерозије је везана за делове територије са израженијом вертикалном рашчлањеношћу рељефа, на знатнијим нагибима терена, без квалитетног шумског покривача. Овакав распоред категорије средње ерозије даје јој могућности за генерисање, односно продукцију наноса која ће појачати бујичне карактеристике постојећих водотока.

У истражном простору могуће је издвојити различите облике настале деловањем водне ерозије: неродирано земљиште, површинска ерозија, браздаста ерозија, коју

чине слабије и јаче браздаста ерозија, као и јаружаста, односно слабије јаружаста ерозија. Овај процес је распрострањен на читавој површини општине, али је његов интензитет различит у зависности од доминантности фактора који га одређују.

Карта ерозије приказује распрострањеност ерозионих процеса, односно угроженост и деградираност истраживаног простора ерозијом. У еволуцији процеса ерозије земљишта, најпре долази до ламинарног преношења ситног материјала (растресите ситне честице, шљунак и ситнија дробина) и то траје све док вода има малу брзину. Овај вид денудације карактеристичан је за просторе око вододелница, односно за саме почетне делове падина. На самом почетку процеса одношење је слабо, дезорганизовано, веома ниског интензитета. Покренути материјал вода преноси ка подножју падина и на том путу долази до повећања његове брзине кретања, а самим тим и до пораста кинетичке енергије самог материјала. Са повећањем кинетичке енергије долази до формирања линијских облика денудације, појачава се и убрзава интензитет и одношење читавог земљишта. Ако се анализира еволуција облика линијског спирања, онда се на почетку процеса најпре могу уочити некоординирани млазеви воде који стварају кривудава каналиће, а даљом еволуцијом процеса стварају се све изразитији облици формирани линијским кретањем воде: браздице, базде, вододерине и јаруге. Доспевањем до водотокова као основних елемената доње ерозивне базе, еродовани материјал модификује механички и акумулативни флувијални процес, формирањем различитих облика флувијалног рељефа. Осим одношења растреситог земљишта, овај процес доводи и до каснијег засипања акумулација, што у зависности од квалитета наноса може представљати озбиљан еколошки проблем.

Као узрочник *клизишног процеса*, човек најчешће иницира његову појаву својим непланским деловањем на оним теренима који су предиспонирани или означени потенцијалним зонама клизишног процеса. Таква клизишта најчешће су иницирана различитим обимом грађевинских радова, почев од стамбене, до градње различитих инфраструктурних објеката. Непланска изградња носи опасности од активирања клизишног процеса. Сходно морфометријским карактеристикама рељефа, на територији општине Црна Трава могу се очекивати честе појаве клизишта и одрона, те је стога најпре потребно урадити карту потенцијалне угрожености, односно предиспонираниности територије општине за настанак клизишта.

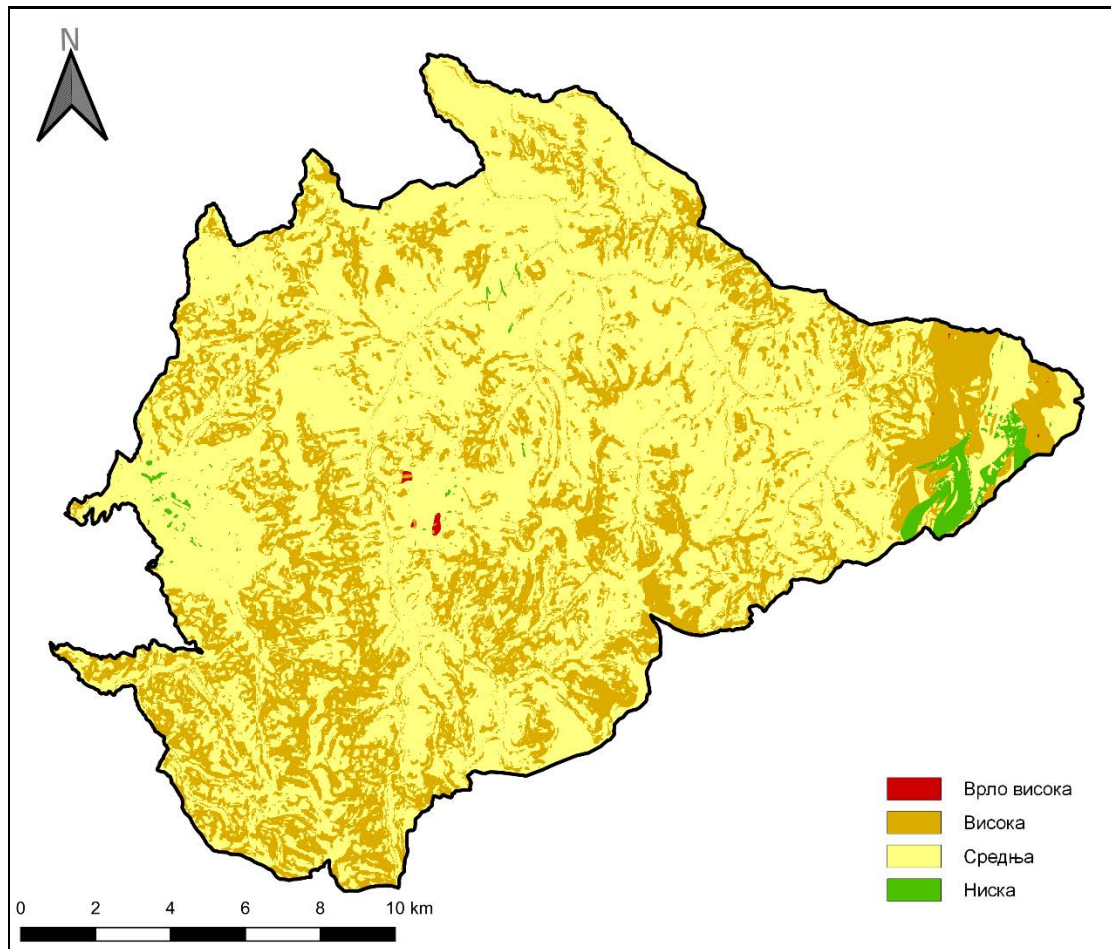
У циљу спречава настанка нових деградираних површина због активирања клизишта, потребно је издвојити површине које имају врло високу и високу подложност за настанак овог процеса. Из тог разлога, урађена је карта подложности клизиштима, како би се извршило правилно коришћење површина и управљало потенцијално деградираним површинама.

Таб. 7. Површине подложне настанку клизишта у истражном простору

Подложност клизиштима	Површина [km ²]	Удео у укупној површини [%]
врло висока	0.16	0.05
висока	94.08	30.15
средња	214.00	68.59
ниска	3.76	1.20
Укупно	312.00	100.00

У истражном простору, класе врло високе (0,05%) и високе подложности (30,15%) настанку клизишта заступљене су на 30,2% територије. Ако се томе припоји и средња

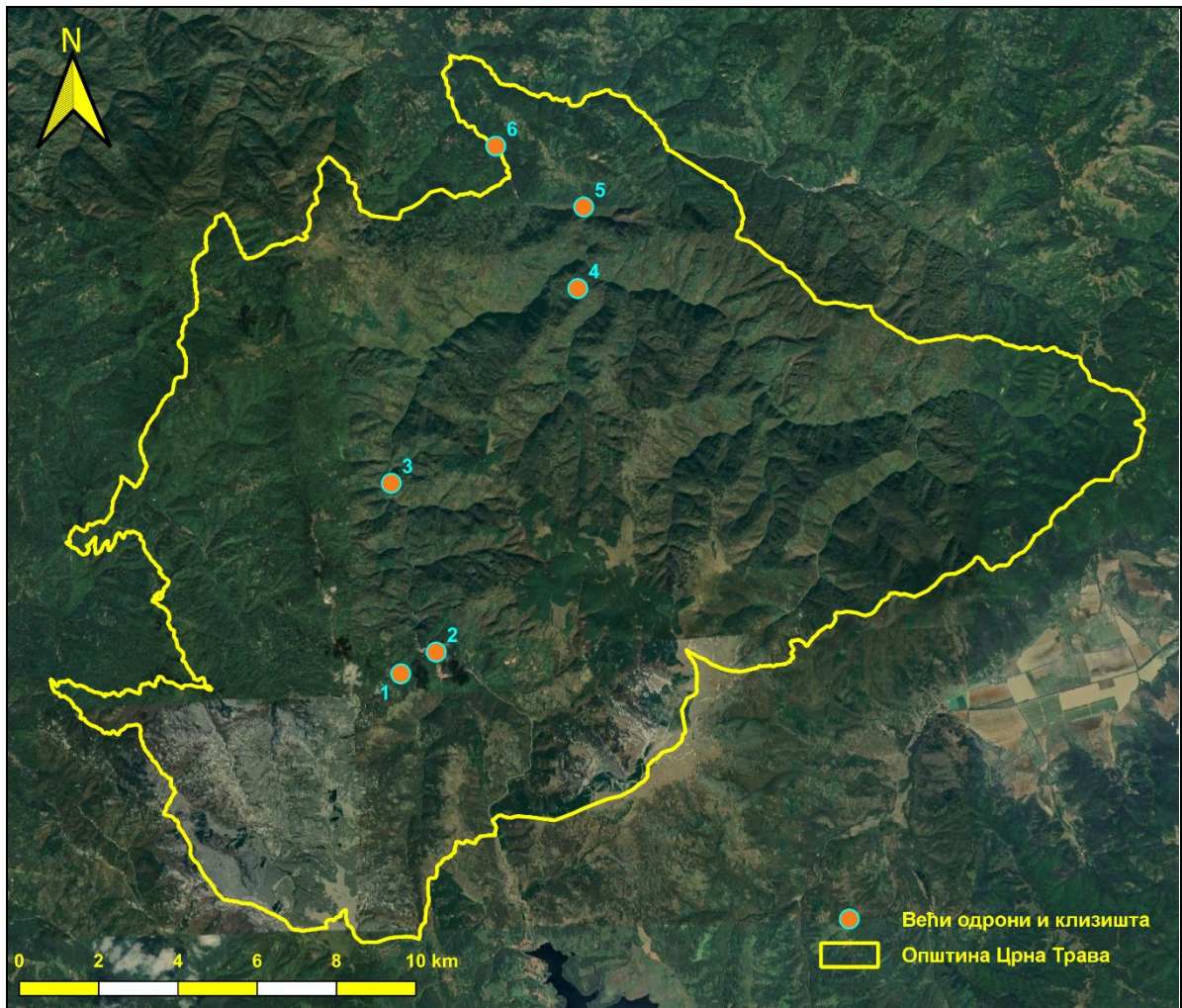
класа предиспонираности (68,59%), онда је укупно 98,74% истражног простора подложно деградацији услед деловања процеса клижења. Дакле, осим постојећих клизишта која представљају рецентну деградацију услова подлоге, према подацима о подложности за настанак нових клизишта, посебна пажња се мора посветити правилној намени земљишта као неопходном услову за правилно управљање потенцијално деградираним површинама.



Сл. 12. Потенцијална угроженост клизиштима

Важно је нагласити да карта потенцијалне угрожености има ограничену употребну вредност, јер је настала као резултат мултиплицирања више фактора, при чему је веома тешко успоставити апсолутне зависности између свих фактора. Детаљнија анализа деградираних површина није могућа, јер ресорно Министарство није доставило тражене податке у форми и обиму који би обезбедио детаљније анализе.

На територији општине Црна Трава, теренским рекогносцирањем уочено је и картирано 6 локација са израженим падинским процесима, једно активно клизиште већих димензија и пет одрона. Сви уочени одрони се налазе уз путну инфраструктуру, односно у засецима падина услед провлачења путне инфраструктуре. Услед интензивних падавина у великом броју усека могу се очекивати одрони и одвале, али и активација потенцијалних клизишта.



Сл. 13. Локације клизишта и одрона у истраживаном простору

Површине одрона нису израчунате, јер су подложне сталним променама, као и појавама нових локација услед интензивних падавина.



Сл. 14. Одрони на локацијама 1 и 2 - позиционирани на сл. 13



Сл. 15. Одрон на локацији 3 - позициониран на сл. 13

Највеће активно клизиште обухвата насељену зону разбијеног типа. Теренским рекогносцирањем утврђене су основне димензије клизишта (120 x 380 m), а просечна висина ожиљка клизишта је око 12 m. Процењена површина клизишта у Дурковцу износи око 1,98 ha. Ово не значи да не постоје и мања клизишта, али су она због морфологије терена тешко приступачна и уочљива.



Сл. 16. Клизиште на локацији 4 - позиционирано на сл. 13



Сл. 17. Одрони на локацијама 5 и 6 - позиционирани на сл. 13

ПОВРШИНЕ ДЕГРАДИРАНЕ АНТРОПОГЕНИМ ПРОЦЕСИМА

Антропогени утицај на деградацију животне средине је променљив и зависи од бројних фактора, а најважнији су број, густина и територијални размештај становништва, ниво техничко-технолошког развоја, врста и карактер активности становништва, али и културно-образовни ниво, односно постојање свести о деградационим процесима.

Општина Црна Трава припада групи општина Србије које се по својим основним демографским карактеристика налазе у стадијуму најдубље демографске старости. На укупној површини од 312 km², на територији 25 насеља живи укупно 1278 становника.

Таб. 8. Упоредни преглед броја становника насеља општине Црна Трава 1948-2022.

Општина/насеље	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2002.	2011.	2022.
Црна Трава	13614	12902	12319	9672	6366	3789	2563	1663	1063
Бајинци	420	398	305	130	86	34	23	11	5
Банковци	468	434	422	360	252	139	67	31	5
Бистрица	282	278	217	107	45	17	8	2	2
Брод	1296	1164	952	624	399	178	122	71	34
Вус	75	84	82	71	41	26	19	8	2
Горње Гарџе	706	626	585	561	393	164	80	57	30
Градска	738	755	867	837	638	434	337	255	170
Дарковце	1501	1428	1507	1379	922	455	205	94	69
Добро Поље	421	370	358	200	104	45	16	19	9
Златанце	576	522	460	358	245	193	158	85	49
Јабуковик	631	585	591	485	347	177	97	46	25
Јовановце	156	142	125	97	67	52	43	27	22
Кална	826	817	885	720	441	217	147	86	58
Криви Дел	766	772	766	603	384	277	198	126	64
Крстићево	303	274	243	150	71	53	24	21	15
Млачиште	474	486	377	234	118	57	29	20	12
Обрадовце	113	102	90	70	48	38	31	24	14
Острозуб	246	239	218	75	33	9	1	1	-
Павличина	402	464	473	295	134	70	40	10	10
Преслап	730	732	792	764	527	329	251	166	91
Рајчетине	267	225	248	177	83	46	33	21	10
Рупље	75	51	26	21	21	7	6	5	4
Састав Река	-	11	18	21	55	53	40	30	17
Црна Трава	2051	1860	1639	1276	873	688	563	434	338
Чука	91	83	73	57	39	31	25	13	8

Извор: Упоредни преглед броја становника 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002, 2011 и 2022., Подаци по насељима, Републички завод за статистику

Густина насељености износи свега 3 становника/km², те општина припада групи најслабије насељених делова Србије. Демографски испражњен простор, економски веома слабо развијен подложен је интензивном утицају негативних демографских трендова који су деценијама заступљени. Из године у годину бележи се константан пад броја становника. Према подацима Пописа становништва 1991. године општина је бројала 3778 становника, 2002. године 2563 становника, 2011. године 1663 становника, а

2022. године када је спроведен последњи Попис становништа у Србији општину је насељавало 1063 становника.

Осим смањења броја становника, смањује се и број домаћинстава и њихових чланова (просечно 1.9 члана по домаћинству), а у структури домаћинстава све је више оних са само једним чланом (48%), домаћинства са 2 члана учествују са 32% у укупном броју становника, а трочлана домаћинства са 12%. Најмање је оних са 4 или више чланова. Стопа наталитета износи 4, стопа морталитета 35, а стопа природног прираштаја носи негативну вредност од -30. Просечна старост становништва износи 56 година (Попис 2022 - Становништво према старости и полу, РЗС). Ако се посматра структура становништва према старости и полу, најмање има деце и младог становништва 8,5% (0-19 година), док је становништво старије од 65 година бројније од поменуте старосне групе (41%). Полна структура показује да је више мушкараца (563) него жена (500). Код жена бележи се знатан пад посебно у оним старосним групама које означавају фертилно становништво, што има пресудан утицај на будући ток демографског развоја. Образовна и квалификациона структура становништва такође су неповољне. Број неписмених је изнад републичког просека, а велики број становника поседује само основно образовање.

Таб. 9. Становништво према старости и полу, општина Црна Трава

Старосна група	2022. година	
	м	ж
Деца старости до 4 год.	5	11
Деца старости 5—14 год.	24	24
Број младих (15—29 год.)	44	42
Радни контингент становништва (15—64 год.)	328	234
Старији од 65 год.	205	231

Извор: Попис 2022 - Становништво према старости и полу, Републички завод за статистику

Морфологија терена је утицала на начин формирања насеља, њихову типологију и начин коришћења земљишта. На територији општине разликујемо неколико типова насеља. Дуж котлинских делова река и уз пут Власина – Власотинце формирана су насеља збијена дуж пута са правилном матрицом. Други тип насеља је планински са збијеним центром, мањим бројем домаћинстава у самом центру насеља и појединачним домаћинствима раштрканим по атару и са неправилном и оскудном путном мрежом.

Овако изграђен простор нема значајни утицај на економски, социјални и еколошки аспекта развоја. Планском документацијом дефинисано је грађевинско земљиште које обухвата изграђена земљишта и земљишта планирана за изградњу. Постојеће изграђено земљиште, у највећем обиму, представљају објекти за становање, објекти јавних служби, привредни, комерцијални и производни објекти, комунални објекти (гробља), итд.

У сеоским насељима привреда је непосредно везана за пољопривреду и у знатно мањем обиму за шумарство, експлоатацију минералних сировина, туризам, што указује да се посебна пажња мора посветити заштити околног простора и простора у зонама утицаја од свих негативних ефеката у простору.

Ниво комуналне опремљености насеља, у погледу утицаја на животну средину можемо посматрати према параметрима изграђености путне и комуналне инфраструктуре. Саобраћај представља изузетно важну привредну грану, која директно и индиректно, утиче на конкурентност привреде, регионални развој и демографске токове. Са друге стране, саобраћај и саобраћајна инфраструктура, геохемијским и, антропогеним утицајем, доводи до повећања концентрација појединих полутаната који имају негативне утицаје на земљиште и животну средину уопште.

Таб. 10. Дужина путева (у km)

	Укупно	Савремени коловоз	Државни путеви I реда		Државни путеви II реда		Општински путеви	
			свега	савремени коловоз	свега	савремени коловоз	свега	савремени коловоз
Црна Трава	166,249	79,749	-	-	65,249	65,249	101	14,5

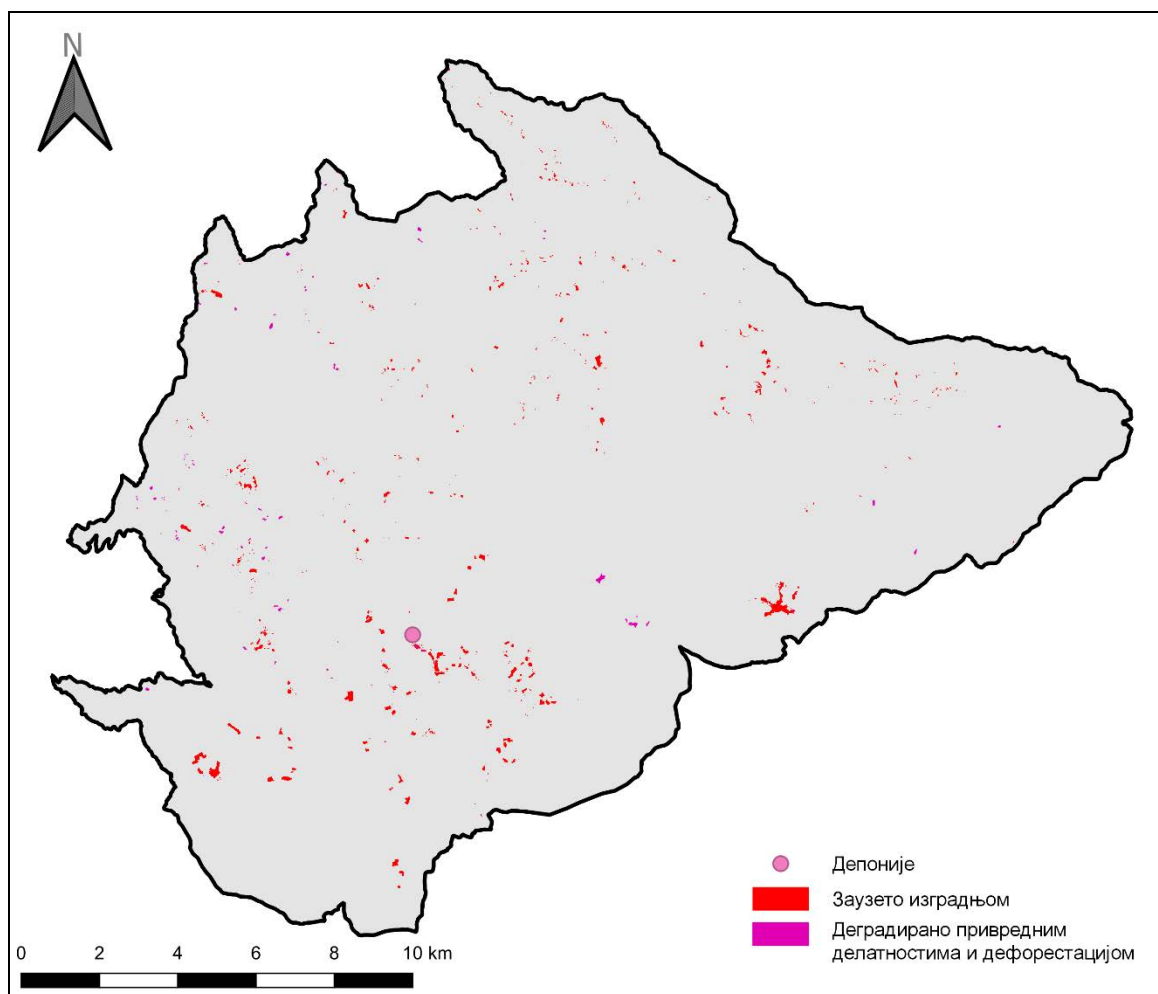
Извор: Општине и региони у Републици Србији, 2023 РЗС

Попут других привредних грана, и туризам утиче на квалитет животне средине као потрошач природних и других ресурса: земљишта, воде, горива, електричне енергије и хране, али и као произвођач значајне количине отпада и емисија. Потенцијални негативни утицаји туризма на животну средину изражени су у виду притиска на природне ресурсе, живи свет и станишта, као и стварање отпада и загађење. Директне и највидљивије последице туризма на деградацију земљишта огледају се у изградњи туристичких објеката, у чију сврху се крче шуме и жбунаста вегетација, повређује површински слој земљишта и стварају услови за убрзано спирање органског материјала, земљишта и иницирање, те последичне ерозије. Са друге стране, туризам има велики интерес да одржи квалитет животне средине на високом нивоу, тако да је чиста и здрава животна средина врло важна претпоставка његовог успешног развоја.

Деградиране површине изградњом стамбених зона, фабрика,

саобраћајне инфраструктуре

Осим деградације земљишта за потребе пољопривредне производње, човек је нарушио земљишне услове изградњом саобраћајница, бетонирањем и афалтирањем насеља, депоновањем комуналних отпадака. Анализом карте која је добијена на основу Corine базе података, утврђено је да већа насеља, индустријске и комерцијалне зоне односно све вештачке творевине захватају 2,09 km², односно 0,67 % укупне површине општине. На основу детаљне анализе помоћу ортофотоснимача и Google Earth-а, добијени су прецизни подаци о заузетости и деградацији истражног простора овим типом антропопресије.



Сл. 18. Геопросторни размештај површина заузетих изградњом и привредним делатностима

Таб. 11. Укупне површине заузете изградњом, привредним делатностима и дефорестацијом

Тип	Површина [km ²]	Удео у укупној површини [%]
заузето изградњом	1.88	0.60
деградирано привредним делатностима и дефорестацијом	0.21	0.07

Покушај задржавања емиграције са ових простора који је спроведен 1980-тих година изградњом више индустријских погона није дао очекиване резултате, па тако данас

ни један од ових погона није у функцији. То су индустријски погони ПЈ „Јумко” у Преслапу, ПЈ Холдихг компаније „Симпо” у Црној Трави и погон „Леминд” такође у Црној Трави. Погон Јумко у Преслапу је приватизован и пренамењен у фабрику „Преслап“ д.о.о. која врши делатност флаширања изворске воде „Власина“ са извора Студен вода у селу Преслап.

Као показатељ деградираних површина изградњом, направљени су снимци дроном.



Сл. 19. Деградирана површина изградњом, уже градско језгро



Сл. 20. ПЈ Холдигх компаније „Симпо” и Дом Здравља у Црној Трави.

Дегдараација узрокована експлоатацијом минералних сировина

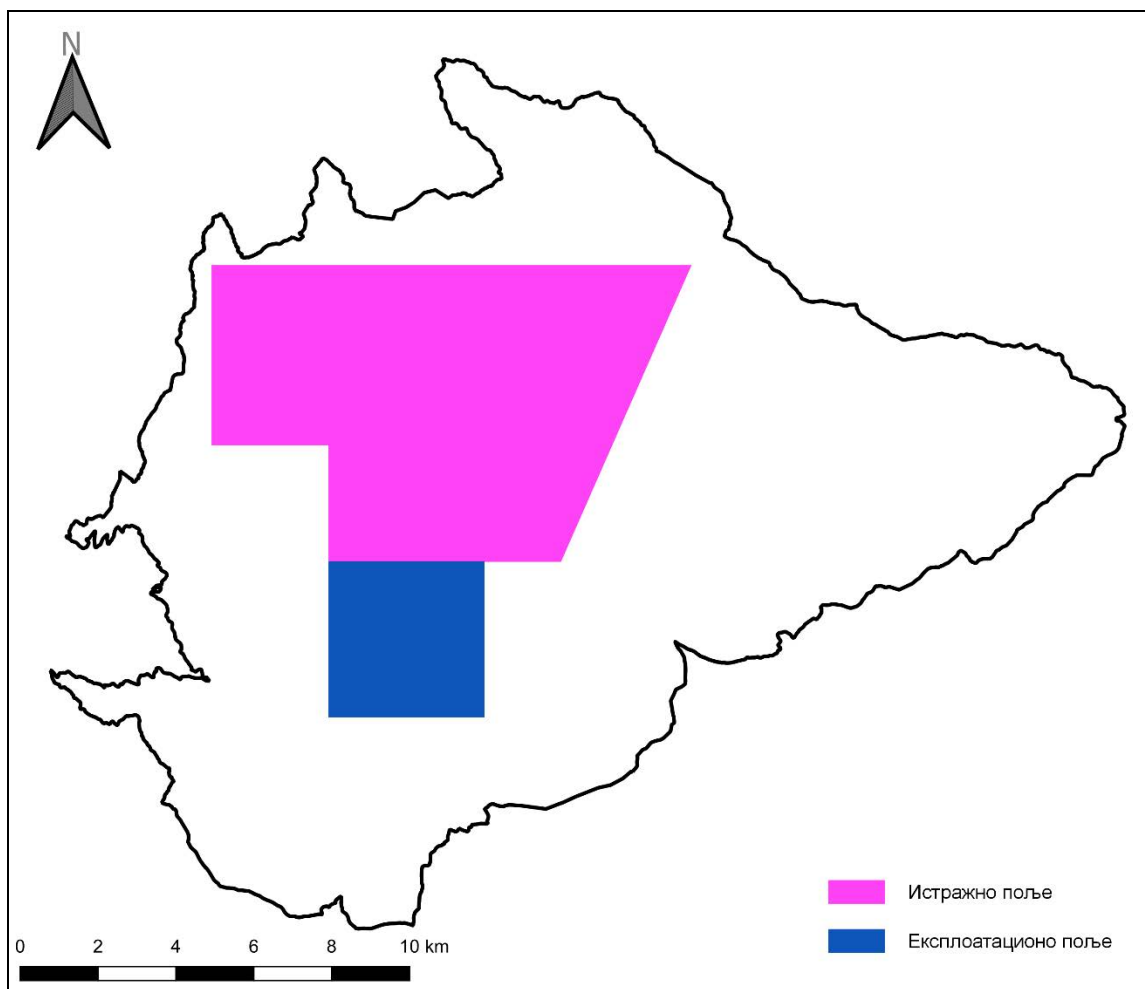
Рецентно стање геолошких услова на Земљиној површини условљено је њеним еволутивним стадијумом, интензитетом деловања ендеогених, егзогених, али све више и антропогених процеса. Ако се време узме за одредницу манифестовања одређених промена, онда су неке од њих секуларне, неке су периодичне, а неке су настале тек у новије време и својим интензитетом превазилазе оне које су константне, а при томе ниског интензитета. Без обзира на широке и скоро неограничене могућности поделе фактора који изазивају промене геолошких услова, као основни и најважнији издвајају се природни и антропогени фактори.

Последице човекових утицаја на геолошке услове могу се раздвојити на промене у вези са деструкцијом, транспортом, акумулацијом и литификацијом. Деструкцију геолошке средине и постојећих геолошких услова човек најчешће врши експлоатацијом минералних ресурса нарушавајући том приликом и топографске, водне и инжењерско-геолошке услове. Одличан пример за то представљају површинске експлоатације метала и неметала. Експлоатација минералних сировина представља процес којим се највише мења постојећи пејзаж, али и квалитет живота. Поред свог изразитог локалног утицаја, експлоатација металних, неметалних сировина, камена и др., има и значајан регионални, али и национални утицај. Ова делатност утиче на развој регионалне економије, али има изразито негативно дејство на животну средину. Експлоатацијом и коришћењем минералних сировина постепено се врши исцрпљивање резерви, мењајући тако састав литосфере. Од минералних сировина у истражном простору експлоатишу се или су у фази приреме и металне и неметалне минералне сировине које имају мали проценат искоришћења на територији.

Деградиација животне средине транспортом и акумулацијом подразумева промену геолошких услова одвожењем сировина са места експлоатације, али и њихову акумулацију на другој локацији. Ово је посебно изражено у формирању бројних јаловишта и код експлоатације техничког камена којим се насипају површине за изградњу саобраћајница, насеља итд.

Основни видови антропогене деградације природних услова на територији општине манифестују се кроз *рударске и индустријске активности, а огледају се кроз експлоатацију металних и неметалних минералних сировина (површинска) и акумулацију материјала (таложење откритке и формирање јаловишта).*

Дакле, једно од природних богатстава којима општина Црна Трава располаже јесу минерални ресурси. Геолошка грађа терена условила је појаву минералних сировина, јер већи део општине припада геотектонској јединици српско-македонске масе. На северној половини појаса подину пропусних хоризоната чине кристаласти шкриљци, а водоносне средине су представљене песковима и грубозрним наносом реке Власине. За разлику од северног дела општине, шкриљави стенски комплекси веома богати подземним водама налазе се у њеним јужним, источним и централним деловима. Експлоатација минералних сировина могућа је уколико су претходно спроведена сва геолошка испитивања терена, уколико се врши у складу са Закономима који уређују дату област и уколико се примењују прописане мере заштите воде и земљишта како би се геолошки ресурси користили на адекватан и рационалан начин, с обзиром да се ипак ради о необновљивим природним ресурсима. Предност треба дати експлоатацији и рударењу малих капацитета како се не би нарушила еколошка равнотежа. Експлоатација камена и глине за локалне потребе може допринети развоју грађевинарства и путне инфраструктуре.



Сл. 21. Деградиране и потенцијално деградиране површине експлоатацијом металичних и неметаличних минералних сировина

Просторним планом општине Црна Трава дефинисан је начин одрживе експлоатације минералних ресурса, с тим да се на подручју ПИО „Власина“ забрањује експлоатација и прерада камена и других сировина, док је на делу простора изван заштићеног подручја могућа експлоатација само уз претходно пажљиво обрађене анализе утицаја на животну средину и прибављене сагласности надлежних институција Републике Србије. Привремена позајмишта локалног камена за изградњу објеката на овом подручју могу се предвидети уз обавезну дозволу надлежних институција за заштиту природе и обавезне активности рекултивације.

Најважније појаве минералних сировина у овом подручју су следеће:

- *Магнетит*: јавља се упрскан у стенама Власинског комплекса, и то претежно у источним и централним деловима општине. Граница компакне руде и околних шкриљаца није јасно изражена, већ се карактерише постепеним прелазима, и често је представљена инпрегнацијама магнетита.
- *Шљачишта*: садржај корисних метала (Pb, Zn, Fe, Au, Ag, Pd, Cd, Cr, Cr) као и других својстава (топител, дренажни грађевински материјал) може се очекивати у оквиру старих шљачишта. Многа шљачишта, могу се наћи дуж читавог горњег и средњег тока реке Власине, дуж целог тока Рупљанске реке, као и дуж мањих потока у широј околини Црне Траве.
- *Олово и цинк*: јављају се око Црвеног Брега источно од Предејана. У овом делу се јављају нешто веће појаве у којима су вршени и истражни радови.

- *Азбест*: Јавља се на левој обали Чемернице у атару засеока Вељковци. Појаве су везане за серпентините Прочовалца. Дужина влакна азбеста местимично износи и до 5 cm, али су резерве минималне.
- *Талк*: појаве талка везане су за серпентините Прочовалца и јужно од села Млачишта (Боровик). Јављају се у виду мањих неправилних или издужених маса везаних за руптуре у серпентинитима.
- *Амфиболит*: граде низ мањих конкордантних тела у лептинолитима и гнајсевима. Једно од локалитета је и Добро Поље где су амфиболити по минералном саставу епидот-амфиболити и епидот-амфиболитски шкриљци и као такви су погодни за експлоатацију.
- *Метадијабази*: представљају продукте метаморфозе дијабаза. Највећи број појава наведене стене констатован је у источном делу од варошице Црна Трава, као и северно од варошице (Бучја).
- *Камен*: у мањој мери нарочито у Власинском делу општине експлоатише се камен за локалне потребе, и то углавном у хлоритским шкриљцима са добро израженом фолијацијом.

Укупна површина на којој је извршена деградација природних услова експлоатацијом металичних минералних сировина износи 16 km². Код деградације геолошких услова присутна је вишеструка деградација животне средине. Првобитни изглед топографске површине најпре је нарушен експлоатацијом сировине, а затим је после извесног времена искоришћен и претворен у колекторе отпадних вода и дивље депоније смећа. Након тога, често је присутно затрпавање бројних делова насталих депресија, а на њима су никла узвишења у виду јаловишта или акумулације различитог алохтоног материјала.

Потенцијална експлоатација планирана је на 72,04 km². Стога, наведена анализа наглашава да потенцијална експлоатација мора бити веома детаљно планирана, са трајним решењима рекултивације након завршетка експлоатације и гашења експлоатационих поља. Без тога, будућа експлоатација би представљала трајну деградацију животне средине.

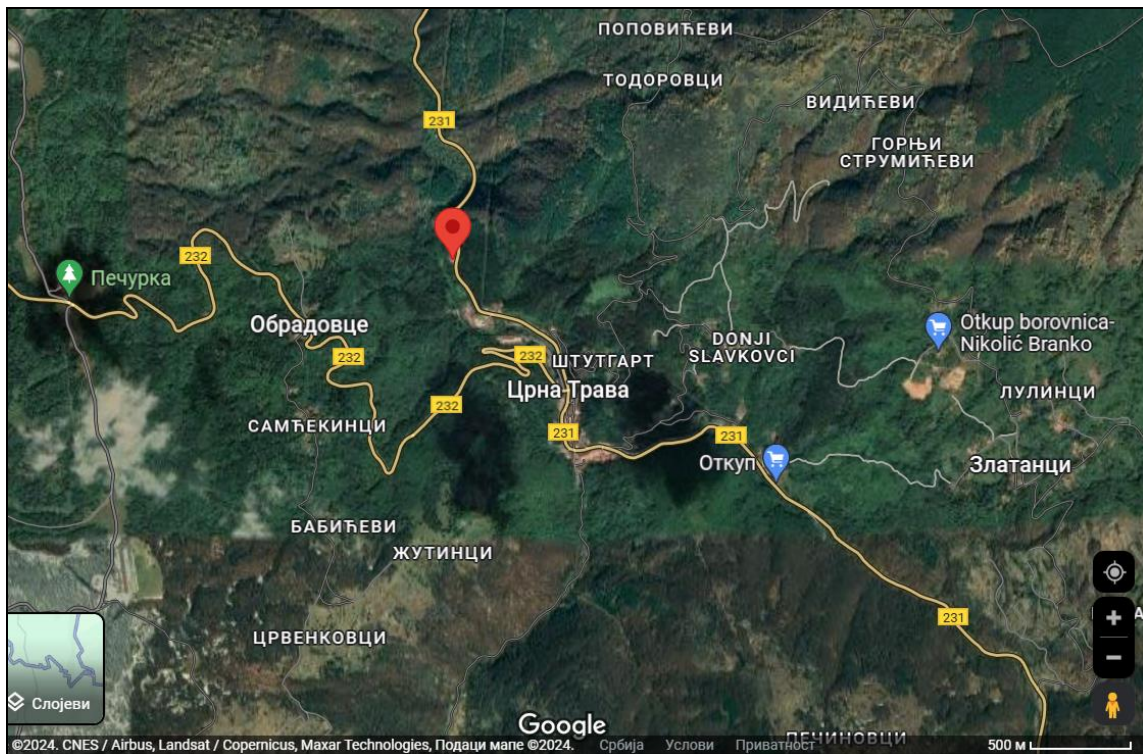
Таб. 12. Потенцијалне деградиране површине експлоатацијом металичних и неметаличних минералних сировина

	Локација	Врста сировине	Површина [km ²]
1	Брод	Au, Ag, Cu, Pb, Zn	72,04

Комуналне и дивље депоније

Неадекватно одлагање отпада води ка деградацији земљишта и загађивању воде и ваздуха, јер се одређене количине отпада одлажу на недозвољеним местима, као што су непосредна близина река, земљиште поред путева, сеоска сметлишта и сл.

Привремена депонија комуналног отпада, која је егзистирала у предходном периоду је затворена и прекривена слојем земље донешеним са локалитета где је извршено чишћење осулина, са регионалног пута Црна Трава – Власинско језеро. За ову депонију је потребно урадити план и програм чишћења с обзиром да се налази поред државног пута II реда бр. 231 Свође - Црна Трава, поред саме реке Власине на 1 km од насеља низводно према Власотинцу. На основу теренског обиласка и снимања дроном, утврђено је да површина депоније износи 490 m².



Сл. 22. Геопросторна локација привремене депоније комуналног отпада

Локација депоније је веома проблематична, јер се налази на десној обали реке Власине, а осим загађења водотока, представља извор плутајућег отпада који је веома опасан за мини хидроцентралне. Озбиљна деградација је присутна када површински нанос доспева са неконтролисаних депонија комуналног отпада које се налазе у узводним деловима слива Власине, као и на сливним површинама које им гравитирају. Истраживање стања депонија је показало да све локације представљају неконтролисане депоније и примарни извор површинског наноса. Задржавање мале површине депонија у вишегодишњем периоду експлоатације је последица доспевања отпада у водотоке и стварања површинског наноса. У свим наведеним изворима површинског наноса, значајно је учешће пластике. Пластичан отпад има способност плутања по површини воде, иако већи део тог наноса убрзо потоне и транспортује се воденим струјама по дну река.



Сл. 23. Привремена депонија комуналног отпада на десној обали реке Власине

На бројним локацијама у Србији, готово незаобилазна је и појава "дивљих" депонија. Њихово лоцирање и санирање је од великог значаја, с обзиром на негативне утицаје које имају на земљиште, ваздух, површинске и подземне воде, али и на здравље људи. У истражном простору постоји мањи број дивљих депонија. Сходно чињеници да је њихов број променљив, за потпуно утврђивање бројности, геопросторних карактеристика и сл., неопходно је урадити Катастар дивљих депонија за истражни простор.

Проблем отпада у општини Црна Трава није изражен као у другим локалним самоуправама. Разлог томе је одсуство индустрије и производних процеса, али и све мањи број становника, као и неразвијеност општине. У општини Црна Трава егзистира неколико мањих „дивљих депонија“, које треба уклонити-очистити и направити годишњи план и задужење ЈКП „Вилин Луг“ Црна Трава и Фонда за грађевинско земљиште и путеве општине Црна Трава за уклањање и чишћење „дивљих депонија“ или сметлишта, а зависно од износа средстава планираних буџетом за ту намену.

Комунални отпад долази из домаћинства (кућни отпад), као и други отпад који је због своје природе или састава сличан отпаду из домаћинства. Дневна количина комуналног отпада износи 0,7 kg/становнику, што је испод граница републичког просека који износи 0,8-0,9 kg/становнику. У структури отпада доминира комунални отпад, односно кућни отпад, биодеграбилни отпад (храна, баштенски отпад и др.), отпад животињског порекла, пољопривредни отпад и амбалажни отпад. Сеоска насеља тренутно нису у систему организованог одношења комуналног отпада.

Чврст отпад се свакодневно сакупља само у седишту општине, не рециклира се већ се одвози на регионалну депонију. Извожење и депоновање смећа врши се једанпут недељно (суботом) а обухваћен је урбанизовани део Црне Траве док преостала сеоска насеља (домаћинства) нису обухваћена системом сакупљања и одвожења смећа, па се у тим селима стварају неконтролисана мања дивља сметлишта. Опрема за сакупљање, одвожење и одлагање отпада није довољна. Иако испитивање утицаја депоније на стање животне средине није вршено, она поуздано предстаља један од већих загађивача воде, ваздуха и земљишта и представља опасност за општину Црна Трава и суседне општине које се налазе низводно у сливу реке Власине.

Регионална санитарна депонија "Жељковац", прихвата комунални отпад са територије 6 општина Јабланичког округа. На почетку, се вршило депоновање отпада без икаквог претходног третмана. Данас, након изградње Рециклажног центра, врши се примарна и секундарна селекција рециклабилног отпада пре депоновања. Током 2018. године извршено је ширење капацитета изградњом нове касете. Депонија је изграђена у складу са свим европских стандардима, постављена је изолациона подлога сачињена од глине и непропустиве фолије, постоји и дренажни систем и систем за сакупљање процедурних вода које се касније пречишћавају.

После уговорног поверавања послова Porr-Verner i Weber Лесковац д.о.о. извожење и депоновање смећа врши се једанпут недељно (суботом) а обухваћен је такође урбанизовани део варошице Црна Трава, док преостала сеоска домаћинства нису обухваћена сестемом сакупљања и одвожења смећа, па се у тим селима стварају не контролисане мале дивље депоније. Комунални отпад који настаје у сеоским срединама се делимично затрпава или неконтролисано одлаже најчешће поред путева и на шумском земљишту. Општина нема евиденцију дивљих сметлишта, јер су она променљивог типа и периодично се чисте од стране комуналне службе или самих становника у одговарајућим акцијама.

Одлагање отпада на санитарне депоније представља санитарну меру заштите простора у коме људи живе. Насупрот томе, код неконтролисаних депонија, не постоји примена мера заштите животне средине, тако да такве локације представљају изворе загађења воде, ваздуха и земљишта као и изворе површинског наноса.

Циљ увођења сеоских насеља у систем организованог сакупљања отпада је пре свега унапређење квалитета живота, смањење броја дивљих депонија и настанак нових, као и подизање еколошке свести о очувању животне средине. Системом морају бити обухваћена и она најугроженија насеља која се налазе у удаљеним и неприступачним деловима општине, која су често и популационо најмања. Како је број становника у већем броју насеља мали, поставља се питање рентабилности сакупљања и одвожења отпада, али се може организовати тако да се одвожење отпада врши један дан у месецу, односно два пута месечно.

Просторни план општине Црна Трава препознао је проблем за сада неадекватног одлагања уинулих животиња, што посебно може бити проблем уколико се јаве случајеви епидемија и помора већег броја животиња. Као решење предлаже се изградња јама-гробница које би биле саставни део сточног гробља или евентуално изградити као засебан објекат изван насељеног места. Приликом одабира локације неопходно је узети у обзир ниво подземних вода и физичко-хемијске карактеристике земљишта. Прикладна ширина јаме је 3-5m, а дубина 8-15m. Дно треба бити најмање 1 m изнад нивоа подземних вода. На дно се ставља дренажни слој дебљине 0.5-1 m од туцаника или ломљеног црепа. На 1m од дна стављају се две гвоздене шипке (цеви или шине које формирају мрежу) на којима се лешина задржава. Јама се затвара армирано-бетонском плочом која уједно служи и као сто за секцију.

За сточно гробље потребно је утврдити локацију или више локација на руралном простору које испуњавају санитарно-техничке услове за ову намену и извршити комунално опремање простора. Будући да општина Црна Трава нема одређену локацију за сточно гробље, неопходно је одредити локацију и на основу урбанистичког плана уредити одговарајући простор, који испуњава услове за обављање безбедног уклањања угинуле стоке. Просторним планом општине Црна Трава дефинисани су и услови избора локације за изградњу сточног гробља.

Загађење ваздуха, деградација вода и земљишта

Загађење ваздуха није могуће анализирати кроз површине, али се могу издвојити зоне повећане загађености, које могу посредно утицати и на интензитет загађења земљишта и вода. Ваздух је загађен када садржи нетоксичне и токсичне материје (загађујуће материје) које настају као последица механичке, физичке, хемијске и биолошке обраде материјала од стране човека. Загађен ваздух доприноси оштећењу озонског слоја, појави атмосферских киселих киша, глобалном загревању, угрожавања здравља људи. Према распореду извора, загађиваче ваздуха можемо поделити на:

- тачкасте изворе који представљају изоловане или међусобно довољно удаљене изворе тако да им простор који загађују није исти,
- линијски (путеви по којима се крећу транспортна средства као извор загађења) и
- површински извори (велики број мањих извора који загађују исту запремину ваздушног простора).

Загађење ваздуха, земљишта и вода значајно су узроковани активностима у рударству и металургији (није изражено у истражном простору), индустријским активностима (није изражено у истражном простору), саобраћајем (у непосредној близини путева II реда, посебно у урбаним деловима општине Црна Трава), енергетиком, проблемима у комуналној инфраструктури (до реализације регионалних депонија, свој неселектовани комунални и опасни отпад одлажу на несанитарне депоније, а отпадне воде из индустрије и насеља, без претходног пречишћавања, испуштају у реципијенте).

У истражном простору не постоји интегрални мониторинг загађења животне средине. Међутим, на територији општине Црна Трава нема сталних загађивача ваздуха, осим индивидуалних ложишта током зимског периода и издувних гасова који потичу од саобраћаја који није интензиван.

Квалитет воде реке Власине и њених притока је изузетно високог квалитета са минималним знацима антропогеног загађења.

Канализациона мрежа у Црној Трави саграђена је 1960-тих година у укупној дужини од око 800 m и углавном је изграђена од бетонских и азбестних цеви, а мањи део од керамичких цеви. Током 2013. године изграђена је нова канализациона мрежа за насеље Соколица и део варошице Црна Трава у дужини од 1300 m. У осталим насељима општине није изграђена канализациона мрежа, јер су села махом разбацаног типа, што представља посебан проблем с аспекта заштите и очувања животне средине. За пречишћавање и прераду отпадних вода у Црној Трави изграђено је Постројење за пречишћавање отпадних вода (ПШОВ), а пре његовог пуштања у функцију, отпадне воде су се испуштале непречишћене директно у водоток реке Власине.

Организовано одвођење отпадних вода на подручју општине Црна Трава врши се у градском насељу. Реципијент отпадних вода за остала насеља је река Власина Санитарно-фекалне, индустријске и атмосферске отпадне воде се без икаквог третмана испуштају у реципијент (реку Власину). Канализациони системи осталих месних заједница су застарели, неодржавани и делом неизграђени. Посебно су угрожена насеља на малим водотоцима, који су у дугим маловодним периодима недовољни да буду реципијенти отпадних вода.

Отпадне воде представљају ризик по квалитет површинских и подземних вода и земљишта. Воде општине Црне Траве се и даље одликују високим квалитетом због одсуства већих загађивача, али уколико у будућности дође до извесног локалног економског развоја (нпр. развој пољопривреде и сточарства, прерађивачке и прехрамбене индустрије, дрвне индустрије, туризма и сл.) количине отпадних вода биће веће, а самим

тим и утицај на елементе животне средине израженији. Предност општине јесте постојање Постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) које функционише на територији насељеног места Црна Трава.

Каналисање и пречишћавање отпадних вода предвиђа се интегралном заштитом вода, која подразумева примену технолошких, водопривредних и организационо-економских мера заштите. Технолошке мере подразумевају пречишћавање отпадних вода у ППОВ у општинском центру Црна Трава, са механичким и биолошким пречишћавањем које је реализовано у првој фази развоја овог система и предвиђањем могућности да се касније догради и терцијарна фаза пречишћавања отпадних вода, чиме се обезбеђује пречишћавање до највишег нивоа, оног које омогућава упуштање у реципијенте I класе квалитета. У ППОВ се уводе отпадне воде Црне Траве и приградских насеља повезаних на групне канализационе системе. Производна предузећа морају да реализују своја комплетна ППОВ – ако отпадне воде упуштају директно у водотоке, или предтретмане – ако се прикључују на градску канализацију. Предтретманом се отпадне воде из технолошких процеса пречишћавају до стања да смеју да буду упуштене у градску канализацију и упућене према ППОВ. Морају се уклонити све опасне материје, посебно оне које би својим токсичним деловањем ометале рад биоаерационог дела ППОВ.

Каналисање насеља ће се обављати по принципима сепарационих система, са раздвојеним системима за отпадне воде насеља и атмосферске воде. Предвиђа се повећање обухвата насеља на више од 90%. Атмосферске отпадне воде које неће бити обухваћене јединственим канализационим системом, уводиће се отвореним каналима (ригола) у локалне реципијенте. Загађене атмосферске воде са магистралног, регионалног и локалних путева, у ужој зони санитарне заштите, пре упуштања у водоток, пречишћаваће се са сепаратним системом до нивоа потребног за очување прописане I класе бонитета реципијента. Санитација сеоских насеља, која не могу да буду обухваћена малим групним системима са ППОВ, посебно у планинским подручјима (код дисперзованих и неприступачних насеља) обављаће се по принципима руралне санитације - са одвођењем отпадних вода у индивидуалне или групне водонепропусне објекте и комбинацију са секундарним биолошким пречишћавањем, уз оперативну организацију даљег поступка са отпадним водама, односно, уклањања и коришћења у пољопривреди на санитарно безбедан начин, како не би дошло до загађења површинских и подземних вода. У случају реализације нових сточних фарми, морају се обезбедити услови да се отпадне воде (осока), стајско ђубре и отпадне воде сакупљају у вододрживим резервоарима и прерађују у ђубриво за пољопривреду, тако да не могу да доспеју у површинске воде.

Муљ настао у поступку пречишћавања отпадних вода могао би се сматрати компонентом комуналног отпада. Међутим, с обзиром на место настанка, управљање муљем је у надлежности субјеката који управљају уређајима за третман отпадних вода, због чега се посебно издваја. Муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода разврстан је у групу отпада 19 08 05 према Каталогу отпада и представљаће додатни притисак на депоније, уколико се проценат пречишћавања комуналних отпадних вода повећа. Јединице локалне самоуправе су обавезне да грађанима обезбеде пружање услуге сакупљања и пречишћавања комуналних отпадних вода пре њиховог испуштања у природни пријамник. Начини поступања са стабилизованим муљем од пречишћавања отпадних вода су: искоришћење у пољопривреди, термички третман у инсинераторима, гориво у цементарана, одлагање. Агенција за заштиту животне средине прикупља податке о количинама овог отпада. Тренутно не постоји третман муља на територији општине.

Локација централног постројења за пречишћавање отпадних вода је на месту званом „Ваљавица на око 800 метара низводно испод варошице Црна Трава, на левој обали реке Власине. У оквиру технолошког поступка пречишћавања отпадних вода предвиђа се комплетно механичко и биолошко пречишћавање, са обрадом-стабилизацијом

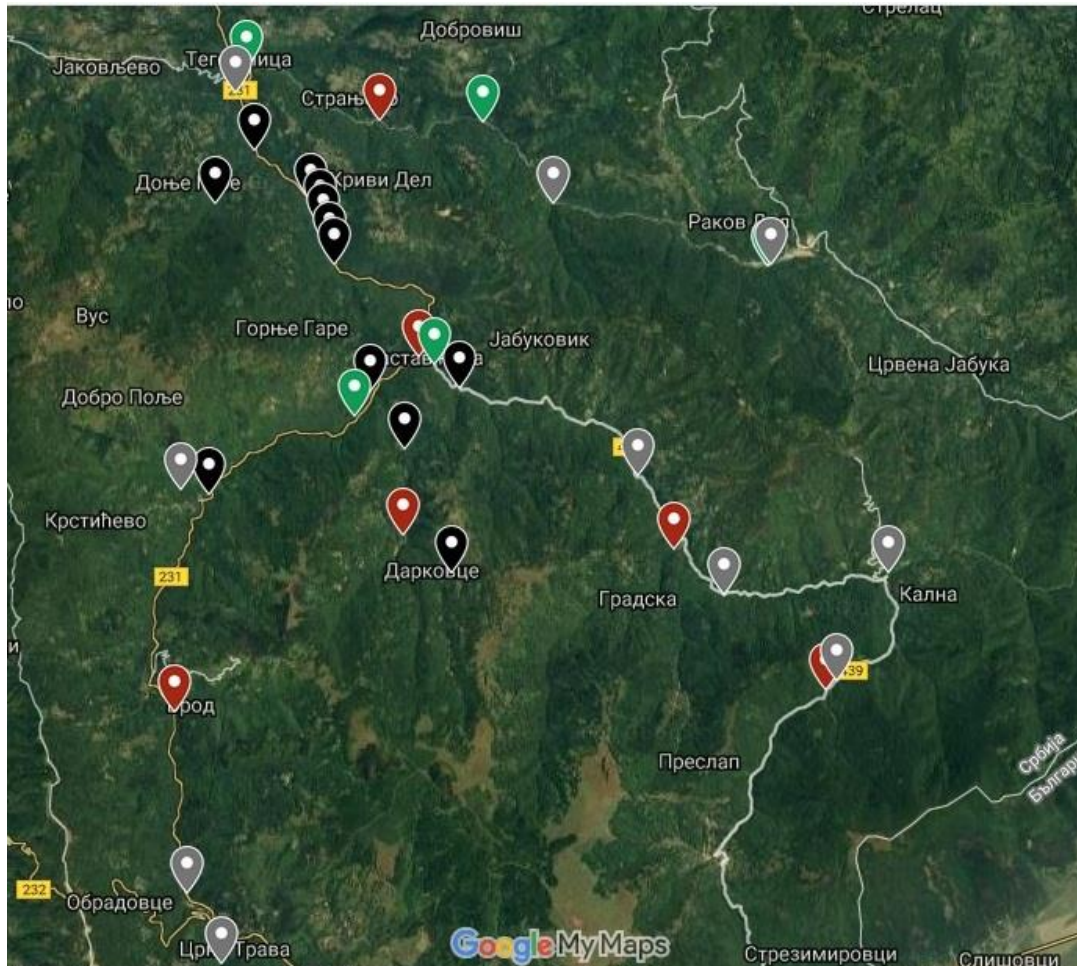
муља. Предности предвиђеног третмана су следеће: ~ ефикасно се обезбеђује уклањање грубог и инертног материјала; ~ обезбеђује се ефикасно уклањање органског загађења; ~ анаеробни процес прераде муља је у енергетском смислу повољан (више од 80% хемијски везане енергије се преводи у метански гас); ~ обезводњавањем муља уклања се садржај воде, тако да је формиран муљ могуће одложити на градску санитарну депонију.

Осим наведеног, не мање важан фактор деградације водотока представља и плутајући отпад. За његово генерисање, главни проблеми су везани за депоније-сметлишта дуж обале реке Власине и испуштање нетретираних процедурних вода (што доводи до загађења реке Власине). Неадекватно управљање отпадом је препознато као један од горућих еколошких проблема на водоточима у Србији. Препознати проблеми у области управљања отпадом су недовољна покривеност услугом сакупљања отпада, отворена сметлишта и низак степен рециклаже. Пластична роба по завршетку свог корисног века постаје отпад. Огроман раст потрошње пластике у смислу производа кратког и средњег животног века довели су до стварања значајних количина отпада. ПЕТ боце и пластичне кесе плутају рекама, задржавају се на дрвећу, и нагомилавају у приобаљу. Поплаве због надохлих река у пролеће, ситуацију чине још гором. Могло би се рећи да је ова појава последица лошег управљања отпадом, неадекватних депонија, и у ширем контексту, неспособности да се одговори на нове обрасце потрошње и производње. Према морфолошком саставу отпада, органски отпад (баштенски отпад и остали биоразградиви отпад) заузима готово 50% у маси комуналног отпада, при чему је остали биоразградиви отпад са 37,62% око три пута заступљенији од баштенског отпада. Укупни отпад од пластике чини укупно 12,73%, док укупна количина картона износи 8,23%, затим следе стакло (5,44%), папир (5,34%), текстил (5,25%), пелене за једнократну употребу (3,65%) и метал (1,38%).

На територији општине до сада је изграђено укупно 8 малих хидроелектрана:

- МХЕ „Јабуковик“ (1520 kW): Мала хидроелектрана Јабуковик налази се у општини Црна Трава (око 15km северно) и између насељених места Састав Река и Јабуковик, у кањону Градске реке. Предвиђена је да ради у аутоматском режиму уз могућност ручног режима рада.
- МХЕ „Тегошница“ (640kW): Мала хидроелектрана (МХЕ) Тегошница налази се у даљој градској зони општине Црна Трава (око 25km северно) у непосредној близини насељеног места Тегошница, а сама микролокација се налази у кањону реке Власине. Непосредно до места локације машинске зграде МХЕ урађена је приступна саобраћајница која има приступ регионалној саобраћајници Лесковац-Црна Трава. За МХЕ Тегошница предвиђено је да ради паралелно са електричном мрежом при чему се комплетна произведена електрична енергија предаје мрежи.
- МХЕ „Ливађе“ (450kW): Мала хидроелектрана (МХЕ) Ливађе налази се у општини Црна Трава, између насељених места Састав Река и Ливађе, у кањону Дарковачке реке. Као и МХЕ Тегошница, предвиђено је да ради паралелно са електричном мрежом.
- МХЕ „Горње Гарe 1“ (993kW): Мала хидроелектрана Горње Гарe I налази се у даљој градској зони општине Црна Трава (око 18.5 km северно), између насељених места Састав Река и Горње Гарe, а сама микролокација се налази у кањону реке Власине која спаја та два насељена места.
- МХЕ „Горње Гарe 2“ (933kW): Мала хидроелектрана Горње Гарe II налази се у даљој градској зони општине Црна Трава и између насељених места Састав Река и Горње Гарe, у кањону реке Власине.
- МХЕ „Доње Гарe 1“ (990kW): Мала хидроелектрана Горње Гарe I налази се у општини Црна Трава (око 20km северно) и између насељених места Састав Река и Тегошница.

- МХЕ „Доње Гарe 2“ (990kW): Мала хидроелектрана Доње Гарe II налази се на локацији недалеко од МХЕ Горње Гарe I између насељених места Састав Река и Тегошница.
- МХЕ „Доње Гарe 3“ (500kW): Мала хидроелектрана Доње Гарe III налази се у непосредној близини претходно две наведене МХЕ.



Сл. 24. Распоред МХЕ на реци Власини и њеним притокама (Црна Трава)

Извор: https://drive.google.com/open?id=1ieQC_33YVn6hdXsoFXTGcaHpS5cGSxSu&usp=sharing

*Црно - МХЕ које раде; Црвено - МХЕ које имају статус повлашћеног произвођача електричне енергије или имају енергетске дозволе, па су евидентирани у одговарајућим Регистрима Мин. рударства и енергетике; Сиво - су могуће додатне МХЕ које су обухваћене Катастром МХЕ; Зелено – места на којима су узети узорци вода, речних седимената и земљишта - Студија о екохемијском ризику по снабдевање општине Власотинце и утицају малих хидроелектрана на слив реке Власине, 2018.

Анализа елемената животне средине као фактор деградације простора

На основу утврђених законских прописа и методолошког оквира израде процене утицаја и ризика на животну средину у подручјима са идентификованим деградираним површинама насталих деловањем природно-антропогених и антропогених процеса неопходно је предузети одговарајуће активности кроз ангажоване пројекте који ће санирати последице природне деградације или последице рада антропогених загађивача и унапредити технологију до нивоа да не загађују животну средину.

Територија општине Црна Трава је подручје претежно квалитетне животне средине које се одликује подручјима и зонама са релативно неизмењеном природном средином, без прекорачења граничних вредности емисије загађујућих материја; шумским комплексима; природним добрима под неким видом заштите и вредним и очуваним комплексима шумског и пољопривредног земљишта. За ова подручја треба обезбедити таква решења, кроз планску и стратешку документацију, којима се задржава постојеће стање квалитета животне средине и штите природно вредни и очувани екосистеми.

Квалитет ваздуха је очуван у општини, јер нема доминантних извора загађења, првенствено индустријских и енергетских постројења као главних загађивача ваздуха. Црна Трава припада групи економски најслабије развијених општина Републике Србије где привредни и економски развој отежавају неповољна демографска и старосна структура становништва, саобраћајна изолованост као и дугорочна неулагања у саобраћајну и комуналну опремљеност простора. Све ово је резултирало добрим квалитетом елемената животне средине. Квалитет воде реке Власине и њених притока је изузетно високог квалитета са минималним знацима антропогеног загађења.

ПРЕДЛОГ МЕРА И АКТИВНОСТИ НА ЗАШТИТИ ПОВРШИНА ОД ДАЉЕ ДЕГРАДАЦИЈЕ

Ерозија земљишта и клизишта

Главни начин одбране од ерозије земљишта је превенција. Превенција се састоји у контроли ерозионих процеса, противерозионих радова у сливовима и хидрографској мрежи, односно интегралним уређењем сливова. Треба напоменути да на територији општине Црна Трава постоје токови, чији сливови се налазе и на територијама других административних јединица, што може отежати примену мера.

Заштита од ерозије је према Закону о водама Републике Србије у надлежности локалних самоуправа. У сливовима узводно од великих водних акумулација заштита од ерозије је према Закону о водама Републике Србије у надлежности државе односно у надлежности Републичке дирекције за воде.

Сходно смањењу антропопресије и промени намене коришћења земљишта која се огледа у смањењу пољопривредних површина, овај вид деградације се знатно смањило последњих 40 година. Међутим, и поред рецентног стања интензитета ерозионих процеса према коме се више од 90% територије налази у категорији врло слабе и слабе ерозије, присуство категорије средње ерозије која је геопросторно заступљена на 8,70% територије општине захтева опрезност при експлоатацији шума и промени намене коришћења земљишта. Осим тога, морфометријске карактеристике рељефа наглашавају изражен потенцијал ерозије, што иде у прилог констатацији да се овом виду деградације мора поклањати константна пажња. Било какво активирање ерозионог процеса захтева противерозионе радове, а у наставку су дате основне смернице за њихову реализацију.

Осим ерозије земљишта, постојање класа веома високе и високе подложности терена за настанак клизишта и одрона захтева опрезност у оптерећењу нестабилних падина, као и подсецању падина за изградњу путне инфраструктуре. Постојеће косине је потребно одржавати, а критичне локације поред саобраћајница обезбедити габионима и заштитним мрежама.

Радови и мере за санацију развијених процеса ерозије

Анализом простора општине, предлажу се радови, мере и забране које би требало предузети на санацији и контроли ерозионих процеса. Посебним пројектима треба конкретно дати решења за поједине локалитете, примењујући неке од овде предложених радова, мера и забрана. Предвиђају се следећи радови:

- Ретензиони радови,
- Биолошки и биотехнички радови,
- Административне мере и забране.

Ретензиони радови

1) Противерозиони појасеви

а) Противерозиони појасеви на нестабилним теренима, планирани су у циљу стабилизовања клизишта са дубином клизне равни до 5,0 m, солифлукције и одрона, као и у циљу спречавања површинских ерозионих процеса, укључујући и падински транспорт земљиштних честица и разорне геолошке подлоге.

Појасеви са овом наменом формирају се, по правилу, као четвороредни, са ширином 1,5-2,0 m, где основну врсту чини сладић - *Glycyrehiza glabra*. У недостатку садног

материјала (жилних резница или садница) сладића, алтернативне врсте су: леска – *Corylus avellana* L. и калина – *Ligustrum vulgare* L.

Припреме земљишта за формирање противерозионих појасева врши се по правилу у јесен – орањем до дубине 50 cm, а фина обрада се врши у пролеће, када се обавља садња садница у јаме дубине до 30 cm, или полагање коренових резница у провизорне јамице дубине до 10 cm.

Јаме и јамице за садњу формирају се на растојању од 50 cm, у шаховском распореду.

У табели бр. 13 приказано је растојање између два суседна појаса, мерено по падини.

Таб. 13. Растојање између противерозионих појасева на падини

Нагиб падине	Оранице L (m)	Травне површине L (m ²)
до 10%	100,00	150,00
10—20%	60,00	100,00
20—25%	40,00	50,00
25—30%	20,00	25,00

Преко 30% - густа садња на растојању 1 x 1 m.

У случају неповољног распореда или положаја парцела на нестабилном земљишту, тј. при условима неизвршене комасације, неопходно је предвиђене појасеве формирати дуж границе свих парцела, изузев шумских, које имају управан или приближно управан положај на линију нагиба падине.

б) Противерозиони појасеви на стабилним (нормалним) теренима, формирају се на падинама са нагибом већим од 10%, а земљиште се користи за ратарске културе или винограде. Задатак им је да смање или униште кинетичку енергију сливајућег млаза, задрже транспортоване честице (биофилтер), побољшају структуру земљишта у циљу упијања веће количине сливајуће воде и повећају хидрауличку рапавост терена. Ови појасеви су по правилу дворедни, а ширина им је 1,0-1,5 m.

За формирање овог типа живих ретензионих појасева припрема земљишта (орање и фина обрада) је пожељна, али не и обавезна, јер је могуће садњу садница вршити у ископане јаме Ø 30 cm и дубине 30 cm. Јаме се копају на растојању од 1 m и међуредном одстојању од 1 m, тако да се формира једнакокраки троугао.

Основна врста свих планираних појасева је леска – *Corylus avellana* L., а други ред се може формирати такође садњом леске, дуње – *Cydonia oblonga* или граба – *Carpinus orientalis* L. (Syn.. белобрабић).

Предлаже се формирање појасева дуж хоризонталних или приближно хоризонталних граница (међе, синора) парцела на којима се гаје ратарске културе (оранице), виногради и воћњаци са редовима по линији нагиба падине и травне културе на којима се врши стихијска испаша крупне стоке.

Осим наведеног, попречни објекти у бујичним сливовима представљају "бедем" од разарајућег дејства воде и деструкције земљишта. Уређење бујичних сливова и ерозионих подручја представља комплекс заштитних мера и метода усмерених у борби против ерозије земљишта тј. регулисању површинског отицаја у сливу, заштите земљишта од спирања са падина, успостављања и повећања плодности еродираних површина и њихово најрационалније коришћење. Важно је отклонити факторе који интензивирају ерозију, спречити дубинску ерозију, транспорт наноса као и бујичне поплаве у хидрографској мрежи.

2) Наорне терасе

На површинама које се користе као оранице, а налазе се на падини нагиба већег од 7%, пожељно је да се путем доследне примене гребенског орања временом формирају наорне терасе ширине 6-12 m (зависне од нагиба падине). Примену ове противерозионе мере треба уводити поступно, јер она у нашој пољопривредној пракси није много позната. Ширина наорне терасе зависи од природног нагиба падине, а према истраживањима у суседним земљама (Бугарској и Италији), ширине тераса су:

Таб. 14. Ширина наорних тераса

Нагиб падине	Ширина терасе	Попречни нагиб терасе
3,5% - 5%	15,00 m	2° (3,49%)
5% - 8%	12,00 m	2°
8% - 15%	9,00 m	2°
15% - 25%	6,00 m	2°

На падинама са падом преко 25% терасе не треба формирати, јер се површине не могу користити као оранице. Примена наорних тераса је нарочито погодна при подизању винограда на већим нагибима падина, где се уважавају и нагиби 25-30% са ширином наорне терасе од 4 m, на којој се формира један ред лозе. На тераси ширине 6 m формирају се два реда лозе, на 9 m три реда, на 12 m четири реда и на 15 m пет редова винограда. Наорне терасе су у подужном смислу потпуно хоризонталне, а у попречном имају нагиб ка низбрдној страни од 2° (3,49%). Неопходно је нагласити да је при подизању нових винограда на предметном подручју обавезно придржавати се предњег упутства.

3) Терасице за пошумљавање

Терасице за пошумљавање у пракси све више замењују раније широко примењивану ретенцију - градоне, као мера која захтева знатно мање трошкова. Израђују се орањем (3-4 бразде) по хоризонтали или у случајевима великих нагиба (преко 30%) – ручно. Обрађени површински слој се формира у виду платоа ширине 0,5-1,0 m са контрападом (нагиб ка узбрдној станици) од 10%. Обрада се врши до дубине 30 cm (минимум 20 cm) уз истовремено копање јама Ø 30 cm, дубине 30 cm, у које ће се потом вршити садња садница лишћара или четинара из контејнерске производње.

4) Травни појасеви (илофилтри)

Илофилтри су појасеви специјалног састава, а служе за пречишћавање воде која тече површински и улива се директно у акумулацију. Састављени су од шумских и ливадских појасева који се смењују и обично чине систем од три шумска и четири травна појаса. Ширина травних појасева је 7-15 m. Ови појасеви задржавају вучени нанос и највећи део суспендованог наноса из сливајућег млаза. Постављају се попречно на правац кретања воде као непрекидан појас ако је долина слабо изражена или као прекинут појас ако је корито изражено.

Биолошки и биотехнички радови

1) Пошумљавање

Пошумљавање свакако треба обављати, јер шума по природи побољшава режим отицања. Пошумљавање мора да успе у највећој могућој мери. При томе је за препоруку да се користи најквалитетнији садни материјал, по могућству са садницама из контејнера. Садња би морала да се обавља у најподесније време а нега култура би била неизоставна. На голетима би очекивани ефекти од пошумљавања на класичан начин требало чекати извесно време и зато треба применити максимално ефикасне мере. То је разлог за препоруку низа осталих мера које су проверено ефикасне, а дејство им се осећа у краћем року од класичног пошумљавања.

Пошумљавањем, којим ће се одговарајућим врстама третирају одређене површине, обезбедиће се смањење опасности од плувијалне ерозије а такође ће се повећати инфилтрација што доводи до смањења површинског отицања воде. Тиме се смањује интензитет ерозије на падинама, али и могућност нагле концентрације веће количине воде у хидрографској мрежи што доводи до знатног смањења шпигева поплавних таласа.

У оквиру Програма заштите земљишта од ерозије на предметном подручју планирана су пошумљавања еродираних површина, и то:

- лишћарима,
- четинарима
- багремом и
- садњим жбунастих врста.

2) Биотехнички радови

Ради постизања стабилне ситуације у погледу до сада развијених процеса ерозије, предлог антиерозионих мера свакако треба да садржи знатне радове на успостављању биотехничке стабилности на стрмим падинама. Предложени биотехнички радови треба да у знатној мери допринесу стабилизацији свих покретних фракција земљишта. Ти радови побољшавају услове за успешан пријем и развој посађених садница. Примењују се следећи радови:

- Пошумљавање на градонима,
- Пошумљавање на терасама,
- Пошумљавање или подизање воћњака на инфилтрационим банкетима.
- Хоризонтални зидићи против спирања
- Плетери
- Фашине

Градони су уске терасе које се подижу на стрмим падинама по изохипси и на њима се врши садња садница. Они су очигледно неопходни јер се пошумљавање на њима у оваквим условима сматра поузданом методом. Градоне треба применити на падинама који су под голетима али и на деградираним ливадама и пашњацима. Дужине градона треба прилагодити терену а у сваком случају треба избећи опасности од проваљивања система. Растојања садница на градонима треба да су мања (до 1,0 m) јер се претпоставља да ће се све површине максимално неговати а то подразумева правилно одржавање покривности и мере прореде сваких пет година. Ефикасност антиерозионе заштите површина под градонима ће се свакако повећати уколико се за стрмије делове планира осигурање градона плетерима.

Терасирање у класичном смислу за пошумљавање би се могло изоставити. Уместо тога се пошумљавање може обавити по шах-матском распореду са мањим растојањима садница (максимално до 1,5 x 1,5 метар растојања) уз више пажње при садњи и са пажљивијом негом после пошумљавања. Уколико се испостави да су потребна претходна терасирања, макар то била само садња на терасице (припрема терасе мањих димензија,

за једну до три саднице) и такве површине би имале своје место. У зависности од локалних услова на овај се начин такође може пошумити простора.

Делови који се налазе у близини насеља и по традицији су намењене за воћњаке и винограде, могу се третирати инфилтрационим банкетама. Ова би мера била намењена само за воћке јер би за пошумљавању ипак била превише скупа. Наводи се овде као део сложеног система биотехничких мера за заштиту од ерозије мада за остала побољшавања услова такође долазе у обзир. Банкете би требало конструкцијски прилагодити максималној безбедности од проваљивања а такође оставити могућност за примену механизације.

Хоризонтални зидићи против спирања се раде на стрмим падинама које су без вегетације, од камена у суво висине до 0,3 -0,4 m. Они спречавају брзо сливање воде низ падину чиме спречавају ерозију земљишта и омогућавају развој посађених садница тј. успех пошумљавања.

Осигурање стрмих падина или на стрмим обалама реке или притока, могуће је обавити плетерима (једноструким или двоструким) са или без додатног пошумљавања. Ова једноставна, јефтина али уједно и ефикасна мера још није изгубила на значају и треба је планирати на максималном броју места као ефикасну.

Фашине престављају повезан сноп шибља. Употребљава се витко пруже, обично од врбе, брезе, леске, јове, бреста и других лишћара. Четинари се ретко кортисте. Снопље се увезује врбовим пружем, лозом или жицом дебљине 2 mm на размаку 1-1,25 m. Дебљина нормалне фашине је 30 cm у пречнику, а дужине је 4-5 m. Од овако направљених фашина које се фиксирају кочевима, праве се преграде у јаругама где имају исти задатак као и рустикалне преграде и плетери. Могу се користити и у пошумљавању еродираних падина, када фашине, фиксирани кочевима за земљиште, формирају платформе за садњу.

Осим објеката неопходно је применити, а и за препоруку је да се смањи путна ерозија, посебно на локалним и меким шумским путевима, који се због неодржавања често претварају у јаруге. Изградњом канала поред путева, њиховим осигуравањем од проваљивања као и обезбеђивањем реципиента за воду од њих допринеће се заштити од ерозије и од наглог сливања и брзе концентрације воде у поплавне таласе. Додатно осигурање реципиента за воду са путне мреже може се обавити посебно изведеним пошумљавањем или затрављивањем.

3) Пољопривредне културе

На пољопривредним (ратарским) површинама угроженим јачим ерозионим процесима, као што су, по правилу, оранице на падини нагиба преко 20% и воћњаци, планира се формирање травних површина путем затрављивања:

- смешом семена плементних трава и
- сетвом монокултура легуминоза.

Затрављивање сетвом смеше семена плементних трава је изузетно значајна противерозиона мера, те заслужује детаљнију анализу поступка затрављивања (обрада и сетва) и избора оптималних травних врста за предметно подручје.

Скромно искуство у борби против ерозије формирањем травних површина указује да свако подручје услед микроклиматских и обичајних услова има своје специфичности, из којих резултирају одређене смеше. У том смислу најсигурнија је она смеша која је утврђена експериментално кроз дужи низ година.

Већи део површина под воћњацима је без или са slabим травним покривачем, посебно на падинама већег нагиба, те представљају значајно жариште ерозије. У циљу санације ерозионих процеса у воћњацима, овде се дефинише следећи режим заштићености тла од дејства водне ерозије:

- до нагиба падине 10% нису потребне посебне заштите тла;
- у воћњацима где је нагиб падине 10-15% довољна је заштита тла мулчирањем;
- на нагибу 15-25% неопходно је формирање травних појасева ширине до 5 m, односно ширине колико износи међуредно растојање у воћњаку, с тим што је неопходно затравити сваку другу међуредну површину;
- на нагибу изнад 25% неопходно је затрављивање целокупне површине под воћњаком.

Затрављивање системом појаса или целокупне површине тла у воћњацима врши се сетвом семена легуминоза било које врсте, изузев луцерке. Најповољније и економски најоправданије је гајење смеше црвене и беле детелине, што се посебно препоручује за воћњаке.

Административне мере и забране

Под забранама у овом смислу подразумевају се популарно назване „административне забране“, које су посебно значајне са становишта свеобухватности борбе против ерозије. Њиховим усвајањем, спровођење постаје велика обавеза како власника одговарајућих парцела, тако и одговарајућих инспекцијских органа управе.

У оквиру ове анализе, са становишта спречавање развоја ерозионих процеса, увидом на терену дошло се до закључка да су неопходне следеће забране:

- разоравање ерозијом угрожених површина;
- гајење окопавина на падинама са падом већи од 7%;
- испаше на травним површинама на одређени период;
- испаше у шумама и шумским културама;
- кресање лисника;
- неконтролисана сече и крчење шума;
- механичког оштећења тла свих облика.

Забрана разоравања ерозијом угрожених површина односи се првенствено на разоравање травних култура на нагибу већем од 12,5% у циљу формирања ораничних (ратарских) површина. Ова одредба се не односи на делове под травним површинама у систему контурно појасне обраде земљишта (стрип културе). Поред тога, забрањује се свакогодишње орање површина које се сада користе као оранице, а налазе се на падини са нагибом 20-25%. Орање на оваквим површинама дозвољено је периодично – сваке треће године.

Површине које се сада користе као оранице, а налазе се на падини нагиба преко 25%, усвајањем не смеју се у будуће орати и користити за ратарске културе, већ се на њима морају формирати дугогодишње травне или шумске културе, зависно од тога како је у склопу детаља планирано.

Забрањено гајење окопавина односи се на све ораничне површине на нагибу већем од 7%. Ова одредба се не односи на ораничне површине у систему контурно појасне обраде.

Забрана испаше на травним површинама је временска забрана за одређени период, тип и квалитет травне културе. Испаша на ливадама је дозвољена само по извршеном задњем кошењу и у периоду када је земљиште суво и отпорно на механичка оштећења. На пашњацима спроводити прегонску испашу, у правилно одређеним турнусима.

Забрана испаше у шумама и шумским културама је потпуна и коначна мера без изузетака и толеранције, то се као таква мора спроводити у духу Закона о шумама.

Забрана кресања лисника у шумама такође је потпуна и коначна, као и забрана скупљања и изношења лисника из шуме. Кресање лисника дозвољено је само у случају појединачних стабала и мањих сеоских забрана површине до 0,5 ha.

Забрана неконтролисане сече и крчења шума потпуна је и коначна одредба у духу Закона о шумама. Такође треба забранити спровођење чисте сече као начина газдовања шумама.

Забрана механичког оштећења тла свих облика подразумева сва површинска разарања у циљу вађења камена или песка, изградње саобраћајница, стамбених или других зграда, копање бунара и свих других начина оштећења која ремете стабилност и морфолошко стање одређене површине или подручја. Ова одредба се не односи на радове у склопу заштите од ерозије, мелиорационе радове и санацију нестабилних подлога.

Све ове забране као и начин газдовања земљиштем дефинише се у оквиру Плана издвајања ерозионих подручја, које усваја Скупштина локалне самоуправе и даље преко својих инспекција спроводи. (Према Закону о водама Републике Србије).

У усецима путева строго водити рачуна о стабилности косина, без поткопавања и засења, како не би била угрожена стабилност падине, односно иницирана појава одрона.

Предлози мера за санацију антропогене деградације

Ради унапређења квалитета земљишних, хидролошких и климатских услова услова потребно је спровести:

- промену индивидуалних ложишта
- санитацију урбаних центара проширењем и реконструкцијом сепарационих канализационих система на око 95% домаћинстава која су прикључена на водоводе;
- изградња заједничких ППОВ општег типа, са примарним и секундарним (биолошким) пречишћавањем (у зони изворишта и са продуженом биоаерацијом);
- санитацију осталих сеоских насеља, посебно у зонама изворишта, реализацијом вододрживих септичких јама и стварањем оперативне организације њиховог пражњења и одношења до ППОВ, односно, уклањања и коришћења у пољопривреди на санитарно безбедан начин;
- санитацију дивљих депонија и сметлишта

Основни циљ развоја комуналне инфраструктуре је организовано сакупљање отпада у насељима и туристичким просторима (у складу са националном стратегијом за управљање отпадом), као и организовано уређење и одржавање објеката комуналне инфраструктуре у урбаним и руралним насељима. Ради унапређења постојећег стања и заштите животне средине потребна је:

- изградња и развој регионалних система управљања отпадом за истражно подручје и регионално окружење;
- санација, ремедијација и рекултивација постојећих несанитарних депонија (од једне до три године након затварања) и рекултивација земљишта ради привођења новим намена на територији свих градова/општина;
- координација активности новоформираних регионалних и постојећих локалних јавних комуналних предузећа; и
- подстицање и промоција јавно приватног партнерства и рада невладиних организација у области прикупљања и прераде комуналног отпада.

СТРАТЕШКЕ СМЕРНИЦЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

За потребе овог истраживања извршено је прикупљање, обрада и интерпретација доступних података неопходних за комплексну анализу постојеће деградације природних услова, као и подаци о стању животне средине и деградираним површинама на територији општине.

Имајући у виду чињеницу о добром квалитету животне средине у општини Црна Трава, са неколико препознатих проблема деградације простора које се превасходно одnose на постојање депоније и дивљих сметлишта, инструменти заштите животне средине се могу поделити на три дела:

- смернице из домена јавних политика и законске регулативе,
- смернице мониторинга животне средине и деградираних локалитета, и
- смернице за унапређење стања управљања отпадом.

Смернице из домена јавних политика и законске регулативе

Општина Црна Трава има урађене планске документе којима се обезбеђује просторни развој целог или дела подручја општине и у том смислу је потребно придржавати се планских решења која произилазе из планских докумената:

1. **Просторним планом општине Црна Трава** дефинисана је концепција и секторски задаци у оквиру свих аспеката развоја општине укључујући и заштиту природе и животне средине. Планом су такође дефинисани инструменти и мере за остварење наведених планских решења. Хоризонт просторног плана је 2024. година па би општинска управа морала да покрене процедуру израде новог планског документа.
2. Основни концепт уређења општинског центра предвиђен је **Планом генералне регулације варошице Црна Трава**, обухвата настојање за његовим одрживим развојем у складу са потенцијалима. План је урађен за плански период до 2025. године па би општинска управа, и за овај документ, морада да покрене процедуру израде новог ППР-а

Законом о заштити животне средине предвиђено је да је локална самоуправа један од основних субјеката заштите животне средине у смислу да јединица локалне самоуправе доноси планове и програме заштите животне средине на својој територији, као и управљања природним ресурсима и добрима у складу са стратешким документима. Секторски стратешки циљеви и приоритети значајни за животну средину, утврђени су посебним секторским стратегијама и плановима, пре свега у областима пољопривреде, руралног развоја, управљања отпадом, туризма и свеобухватног просторног развоја. Неопходно је поштовање свих одредби дефинисаних следећим документима:

1. **Програм заштите животне средине општине Црна Трава са Акционим планом** је једини стратешки документ који је на снази и који је израђен 2019. године за период од десет година. Програмом се квантитативно и квалитативно утврдило стање, препознали трендови и потребе и дефинисали приоритети за наредни период. Биће реализован Акциони планом, који ће обезбедити правни и институционални основ за бројне текуће и будуће програме и пројекте из области заштите животне средине. Програм је урађен тако да омогући подизање квалитета животне средине и унапређења квалитета живота становништва.
2. **План управљања отпадом у општини Црна Трава за период 2010-2020. година** којим су дефинисани предуслови за одрживи интегрални систем управљања

отпадом. Циљ плана је успостављање целовитог система управљања отпадом, контрола и смањивање штетних утицаја отпада на околину. Временски хоризонт План је истекао 2020.године и неопходно је приступити изради новог Локалног плана управљања отпадом.

Смернице мониторинга животне средине и деградираних локалитета

Праћење стања и извештавање о стању земљишних ресурса подразумева да локална самоуправа прикупља податке и припрема базе података које служе за извештавање о стању животне средине и стању земљишта на локалном нивоу. За праћење процеса одрживог коришћења земљишта на локалном нивоу у контексту овог Пројекта, према Правилнику о националној листи индикатора заштите животне средине ("Сл. Гласник РС, бр.37/2011) могу се издвојити два индикатора: **површине деградираног земљишта и управљање контаминираним локацијама**.

1. Индикатор "Површине деградираног земљишта" приказује површине деградираног земљишта настале услед ерозије, губитка органске материје, сабијања земљишта, заслањивања и/или алкализације, клизишта, ацидификације и хемијског загађења. Индикатор обухвата више подиндикатора који се односе на степен угрожености земљишта од:

- a. Ерозије, изражен у t/ha годишње и у процентима деградиране површине;
- b. Губитка органске материје, и изражава се у губитку органског угљеника у земљишту у t/ha и процентима по јединици времена и у хектарима деградиране површине;
- c. Ризика од сабијања земљишта изражен у процентима деградиране површине и хектарима;
- d. Угрожености земљишта од заслањивања и/или алкализације изражен у процентима угрожене површине и хектарима;
- e. Угрожености земљишта од клизишта изражен у процентима угрожене површине и хектарима;
- f. Угрожености земљишта од ацидификације изражен у процентима угрожене површине и хектарима;
- g. Угрожености земљишта од хемијског загађења (% угрожене површине и ниво загађења).

Подиндикатори се оцењују на основу општих елемената за оцену ризика од деградације земљишта датих у Уредби о Програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма (Службени гласник РС, бр. 88/2010). Методологија за израчунавање степена угрожености земљишта базира се на емпиријским подацима или моделовању. Мерења, односно математички методи и инжењерска процена морају бити у складу с релевантним националним, европским и/или међународним упутствима и стандардима. Степен угрожености земљишта од хемијског загађења одређује се на основу вредности загађујућих материја у подземним водама и вредности концентрација опасних и штетних материја и вредности које могу указати на знатну контаминацију земљишта.

Процент деградираног/угроженог земљишта у односу на укупну површину и површина деградираног земљишта изражена је у хектарима.

2. Индикатор "Управљање контаминираним локацијама" приказује начин управљања локалитетима на којима је потврђено присуство локализованог загађења земљишта. Он прати напредовање у управљању овим локалитетима пратећи

главне загађујуће материје које утичу на квалитет земљишта и подземних вода, као и реализовање процеса санације и ремедијације. Локализовано загађење везано је за подручја појачане индустријске активности, неадекватно уређена одлагалишта отпада, локалитете вађења минералних сировина и подручја на којима је дошло до акцидентних ситуација и загађења земљишта. Индикатор се израђује анализом прогреса у управљању контаминираним локалитетима који је изражен кроз:

- a. Укупан број потенцијално загађених локалитета;
- b. Број локалитета на којима су извршена прелиминарна истраживање (у % и нумерички);
- c. Број локалитета на којима су извршена детаљна истраживања (у % и нумерички);
- d. Број локалитета на којима се предузимају мере санације и ремедијације (у % и нумерички);
- e. Број локалитета на којима је извршена ремедијација (у % и нумерички);
- f. Трошкови и процењени трошкови санације (РСД);
- g. Удео главних типова локализованих извора загађења земљишта у укупном броју идентификованих локалитета (%);
- h. Удео индустријских грана у локализованом загађењу земљишта (%);
- i. Главне загађујуће материје које утичу на загађење земљишта и површинских вода

Јединица мере је број локалитета изражен нумерички и у процентима, удео је изражен у процентима, трошкови санације и ремедијације изражени су у домаћој валути (РСД).

Смернице за унапређење стања управљања отпадом

На основу анализе и идентификованих проблема у области управљања отпадом потребно је, у наредном периоду, предузети следеће мере:

1. Израда и реализација **пројекта чишћења, санације и рекултивације деградираних површина некадашње привремене депоније** комуналног отпада, на локалитету 1 km од насеља низводно према Власотинцу поред државног пута Па реда бр.231 Свође - Црна Трава, у близини реке Власине.
2. **Уклањање и ремедијација дивљих сметлишта у сеоским подручјима.**

За све напред наведено један од инструмената заштите и унапређења животне средине представља **процена утицаја планова, програма и пројеката на животну средину**. Овај инструмент представља основ за планирање мера заштите, посебно деградираних површина. Интегрисање заштите животне средине у све секторе планирања простора, пројектовања и изградње, кроз инструменте процене утицаја, представља основу за интегрално управљање животном средином на регионалном и локалном нивоу.

1. **Процена утицаја на животну средину** је превентивна мера у заштити животне средине, а поступак је заснован на спровођењу Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр.135/04, 36/09). Циљ је да се прикупе подаци и предвиде штетни утицаји одређених пројеката на животну средину, као и да се утврде и предложе мере којима се штетни утицаји могу спречити, смањити и отклонити. Процена утицаја на животну средину је заснована на изради студија и спровођењу консултација уз учешћа јавности и анализе алтернативних мера. Листа пројеката за које се може радити Студија процене утицаја на животну средину дата је Уредбом о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена

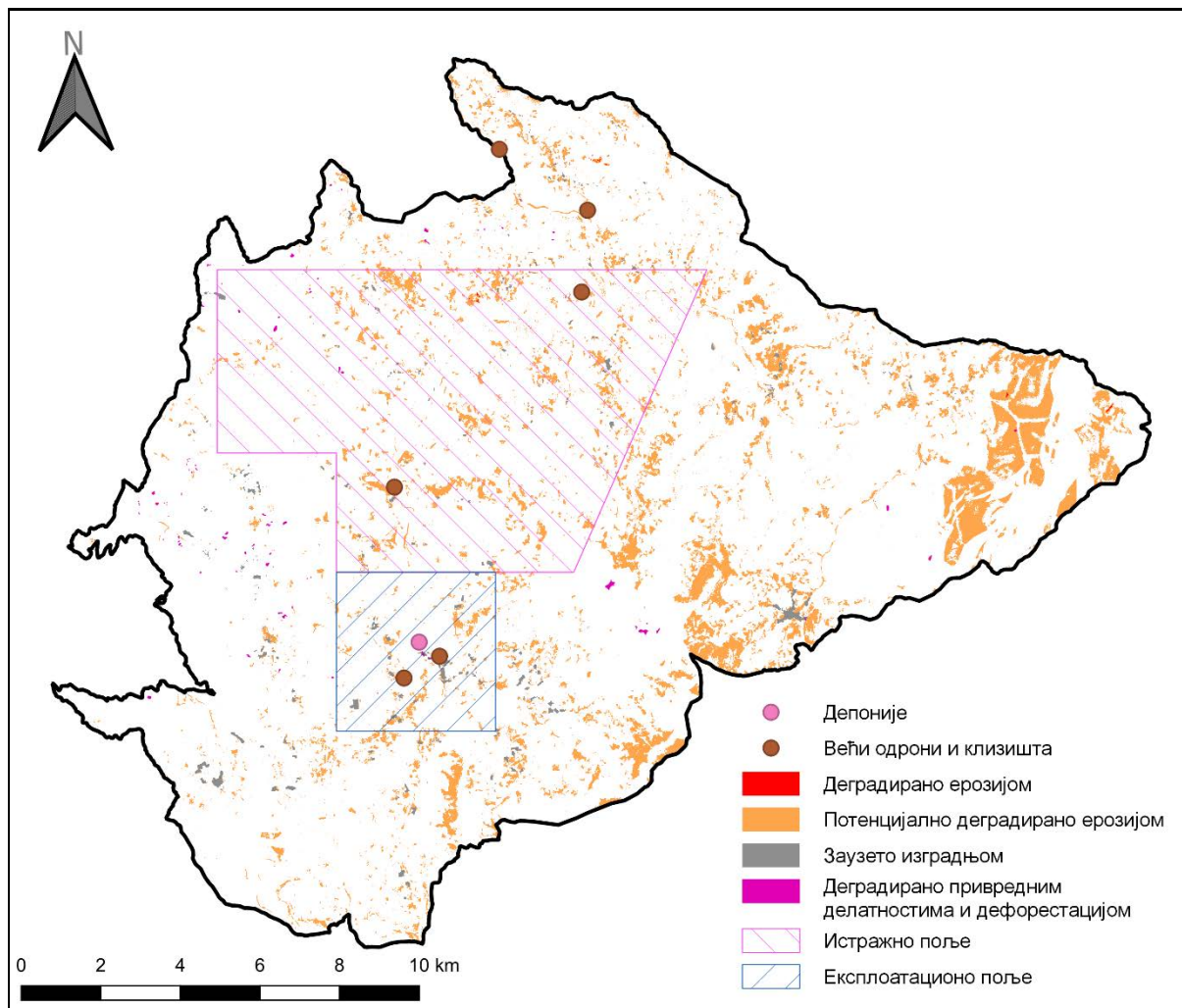
утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр.114/2008).

2. Други важан инструмент заштите животне средине је **стратешка процена утицаја на животну средину** која је заснована на спровођењу Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС” бр.135/04, 88/10). Стратешком проценом утицаја се одређују мере превенције, минимизације, ублажавања, ремедијације или компензације штетних утицаја на животну средину и здравље људи, једном речју, одређују мере за смањење негативних утицаја на животну средину приликом израде планских докумената, стратешких докумената и програма из појединих области.

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Основна идеја у реализацији овог Пројекта била је да се утврди рецентно стање и степен деградације природних услова *на територији општине Црна Трава* издвајањем свих деградираних површина насталих деловањем природно-антропогених и антропогених процеса. Сагледани су сви аспекти досадашње промене природних услова, а као резултат тога направљена је синтетна карта којом су приказане све површине које су претрпеле различите начине деградације (сл. 25). Потпуно је јасно да се одређена загађења само могу регистровати, али се не могу везати за конкретну површину, јер је њихова битна карактеристика променљивост у простору. Ту се првенствено мисли на атмосферска загађења која се карактеришу брзим ширењем и променом геопросторних карактеристика. С друге стране, деградација која је настала на конкретној територији и која је оставила јасно уочљиве трагове, издвојена је са великом сигурношћу, јасном препознатљивошћу и геопросторном дефинисаношћу.

Катастар је израђен у складу са захтевима ЕУ на хармонизацији прописа и постојеће методологије која се користи за оцену стања деградације животне средине и предлога мера за њено унапређење.



Сл. 25. Синтетна карта свих деградираних површина у истражном простору

Најчешће, овакво стање захтева израду *Студије о процени утицаја деградираних површина на животну средину*, са циљем да се сагледају сви негативни аспекти оваквог

стања на терену. Међутим, сходно садашњем степену антропопресије, територија општине Црна Трава нема значајнија оптерећења или деградацију животне средине, тако да израда наведене студије није од приоритетне важности. Територија обухваћена овим истраживањем припада оним просторима који се карактеришу слабом динамичношћу промене природних услова. То је за ову територију било карактеристично у прошлости, а биће и основна одредница у будућности. Због постојећих лежишта минералних сировина и значаја који имају за нормално функционисање експлоатационог система, ова територија би у будућности могла бити изложена притисцима на животну средину, а као резултат тога наставиће се деградација природних услова. О овоме је потребно водити рачуна од стране руководећих структура, како би се задржао тренутни статус, територије са незнатном деградацијом природних услова

Као што се из спроведеног истраживања могло видети, деградација животне средине *на територији општине Црна Трава* није комплексна, вишеструка и вишефазна, како је за очекивати за велики број општина на територији Србије. Као резултат таквог нивоа деградације није настала сложена промена природних услова на тој територији, што није иницирало „feedback“ или „boomerang“ ефекат са бројним негативним рефлексјама на природу и становништво. Територија општине Црна Трава је простор претежно квалитетне животне средине који се одликује подручјима и зонама са релативно неизмењеним природним условима, без прекорачења граничних вредности емисије загађујућих материја, шумским комплексима, природним добрима под неким видом заштите и вредним и очуваним комплексима шумског и пољопривредног земљишта. За ова подручја треба обезбедити таква решења, кроз планску и стратешку документацију, којима се задржава постојеће стање квалитета животне средине и штите природно вредни и очувани екосистеми.

Важно је напоменути да су постојећи плански документи истекли (Локални план управљања отпадом), или им важност истиче током текуће године (Просторни план општине Црна Трава, тако да је потребно покренути процедуру израде нових планских докумената.

Дакле, за разлику од већег броја општина на територији Србије на којима је присутна вишеструка деградација природних услова, територија општине Црна трава се одликује значајно очуваним природним условима, што представља велики потенцијал за даљи одрживи развој.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабовић, М. (1992): *Геологија и заштита животне средине – прилог заснивању екогеологије*. Научна књига, Београд.
- Група аутора (2019): *Животна средина у Србији 2004-2019*, Министарство заштите животне средине – Агенција за заштиту животне средине, Београд
- Група аутора (2018): *Ка деконтаминацији земљишта у Републици Србији*, Министарство заштите животне средине – Агенција за заштиту животне средине, Београд
- Група аутора (2018): *Водич за одрживо управљање земљиштем на локалном нивоу у Републици Србији*, ФЕА – Иницијатива за шумарство и животну средину, Београд
- Драгићевић, С., Филиповић, Д. (2016): *Природни услови и непогоде у планирању и заштити простора*. Географски факултет, Београд, стр. 1-298 (друго допуњено издање)
- Локални план управљања отпадом општине Црна Трава за период 2010-2020 године
- Несторов, И., Протић, Д. (2006): *Corine картирање земљишног покривача у Србији*. Грађевинска књига, Београд.
- Правилник о националној листи индикатора заштите животне средине ("Сл. Гласник РС, бр.37/2011)
- Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године („Службени гласник РС", број 88/10);
- Регионални просторни план општина Јужног поморавља („Службени гласник РС“, бр. 83/10);
- Просторни план подручја посебне намене предела изузетних одлика „Власина“ („Службени гласник РС", број 123/21); и
- Измене и допуне Просторног плана општине Црна Трава („Службени гласник града Лесковца“, број 6/15).
- Измене и допуне Плана генералне регулације варошице Црна Трава („Службени гласник града Лесковца“, број 15/14).
- Републички хидрометеоролошки завод Србије. Подаци о вредностима температуре ваздуха и падавина. Београд
- Симић, С., Филиповић, Д. (2018): *Методe процене утицаја на животну средину, практикум за студенте*, Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Крагујевац
- Стратегија просторног развоја Србије (2009), Републичка агенција за просторно планирање
- Стратегија одрживог развоја општине Црна Трава за период 2013. – 2018.
- Програм заштите животне средине општине Црна Трава са Акционим планом („Службени гласник града Лесковца“, број 19/19).

ИЗВОРИ

<https://opendata.geosrbija.rs/>
<http://geoliss.mre.gov.rs/?page=opendata>
<https://land.copernicus.eu/>
<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>
<http://geoliss.mre.gov.rs/beware/webgis/OpenData.php>
maps.google.com
www.sepa.gov.rs