

РЕШЕЊЕ**о усвајању Плана активности за примену концепта Градова сунђера у управљању површинским водама на територији Града Зајечара****Члан 1**

Усваја се План активности за примену концепта Градова сунђера у управљању површинским водама на територији Града Зајечара.

Члан 2

План активности за примену концепта Градова сунђера у управљању површинским водама на територији Града Зајечара саставни је део Решења.

Члан 3

Решење о усвајању Плана активности за примену концепта Градова сунђера у управљању површинским водама на територији Града Зајечара објавити у “Службеном листу града Зајечара”.

VI бр. 020-65/2026

У Зајечару, 13.02.2026. године

ПРИВРЕМЕНИ ОРГАН ГРАДА ЗАЈЕЧАРА**ПРЕДСЕДНИК**

Владимир Виденовић, с.р.

Локални акциони план

Примена концепта градова сунђера у управљању површинским водама на територији града Зајечара

Побољшање капацитета за прилагођавање климатским променама у урбаним срединама тестирањем и промоцијом методологије „града сунђера“

*Ова публикација израђена је у оквиру пројекта *SpongeCity*¹ (Градови сунђери). Овај међународни пројекат, који финансира Европска Унија кроз *Interreg Danube Region Programme*, има за циљ унапређење управљања водама у градовима кроз примену иновативних решења у зеленој инфраструктури. Пројекат реализује 13 партнерских организација из 12 земаља.*

¹ <https://interreg-danube.eu/projects/spongecity>

Садржај

1. English abstract	3
2. Сажетак	5
○ Сврха документа	5
○ Методологија	5
3. Увод	6
○ Климатски ризици и рањивост градова	6
○ Преглед приступа “Градови сунђери”	6
4. Преглед и оцена постојећег стања	11
Град Зајечар (цела територија града)	11
Топографско-географске карактеристике	11
Природни ресурси и заштићена природна добра	12
Климатске карактеристике	12
Хидрографија	13
Територија насељеног места Зајечар	17
5. Законодавни и плански оквир	19
○ Јавне политике и регулаторни захтеви	19
○ Идентификовање локалних планова и прописа у које се могу интегрисати принципи “Градова сунђера” на нивоу Зајечара	22
6. Техничка решења и систем за рано упозоравање	26
○ Предвиђање и праћење бујичних поплава	26
○ Системи упозорења и реаговања	27
7. Препознавање и процена ризика	30
○ Идентификовање угрожених насеља и имовине у опасности	30
○ Хидроклиматски и инфраструктурни фактори ризика	30
8. Урбанистичко планирање засновано на екосистему	44
9. Процес израде Плана	55
○ Укључивање локалне заједнице и заинтересованих страна	55
○ Подизање свести и јачање капацитета	55
10. Извори финансирања	56
11. План имплементације	61
12. Закључак	62
○ Резиме са кључним мерама	62
○ Следећи кораци за транснационалну сарадњу	64

1. English abstract

Sponge City Action Plans serve as strategic, locally adapted guides that assist 12 pilot municipalities in the Danube Region (the City of Zaječar is one of them and the only one from Serbia) in coping with the increasing water-related risks associated with climate change – such as flash floods and droughts – through Nature-based Solutions.

These plans, developed in close cooperation with local stakeholders and using a participatory planning approach, provide municipalities with practical tools for strengthening urban resilience, improving water retention and absorption, and reducing vulnerability to extreme weather events.

The main goal of the action plan is to strengthen local risk management through the identification of climate hazards, mapping of vulnerable areas, and proposing green infrastructure interventions that are consistent with the "Sponge City" approach. This concept emphasizes the use of permeable surfaces, rain gardens, green roofs, bio-filtration swales, and other natural solutions for absorbing and managing excess rainfall, while simultaneously mitigating water scarcity.

The Action Plans of all 12 pilot municipalities, including this one for the City of Zaječar, follow a common structure, starting with an overview of local climate challenges and an introduction to the "Sponge City" concept. This is followed by a detailed profile of the target area, with a description of its geography, population, and existing rainwater management practices. A legal and legislative review identifies opportunities for integrating "Sponge City" principles into local regulations and planning documents, such as building codes, green infrastructure plans, and climate strategies.

Risk mapping and assessment form the core of the plans, highlighting the communities, buildings, and infrastructure that are most at risk. Where data is less available, the plans emphasize the need for better information and propose next steps. Technical solutions for flood warnings, early warning systems, and emergency response are also described based on local capacities.

The document proposes specific nature-based interventions, selected using the "Sponge City" toolbox and adapted to local conditions. Each intervention is accompanied by a timeframe, funding needs, and implementation steps. Community engagement is also addressed, offering tools and communication strategies to involve citizens in the planning and execution.

This Action Plan relates to the territory of the Zaječar settlement - the Zaječar cadastral municipality.

11 specific interventions have been identified:

1. Enhancement of public green spaces in the city using the "Sponge City" method.
2. Integration of the "Sponge City" concept into plans and regulations.
3. Comprehensive planning and arrangement of the areas around public water fountains.
4. Construction of rain gardens in urban areas.
5. Introduction of permeable roadways and pavements.
6. Construction of green roofs on public and commercial buildings.
7. Implementation of vertical gardens (green walls).
8. Construction of reservoirs for rainwater collection and use.
9. Promotion of individual systems for rainwater collection and use in households and buildings.

10. Rehabilitation of natural watercourses.
11. Formation of retention basins or lakes.

Finally, the action plan includes guidelines for funding options – from EU programs to national programs – and concludes with an implementation plan that prioritizes actions based on urgency and feasibility. This content serves as a basis for a feasibility study, which details the selected "sponge city" intervention for the target city.

By combining technical insights, community contributions, and transnational expertise, the Action Plans offer a model that can be replicated for other municipalities across the Danube Region to build greener, more climate-resilient urban environments.

The development of the action plans was funded by the Danube Regional Programme.

2. Сажетак

- Сврха документа
- Методологија

Акциони планови за "Градове сунђере" служе као стратешки, локално прилагођени водичи који помажу 12 пилот општина у Дунавском региону (Град Зајечар је једна од њих и једина из Србије) да се изборе са све већим ризицима од воде повезаним са климатским променама – као што су бујичне поплаве и суше – кроз решења заснована на природи. Ови планови, развијени у блиској сарадњи са локалним актерима и уз коришћење партиципативног приступа планирању, општинама пружају практичне алате за јачање отпорности градова, побољшање ретенције и апсорпције воде и смањење рањивости на екстремне временске догађаје.

Главни циљ акционог плана је јачање локалног управљања ризицима кроз идентификацију климатских опасности, мапирање рањивих подручја и предлагање интервенција зелене инфраструктуре које су у складу са приступом "Градова сунђера". Овај концепт наглашава коришћење пропусних површина, кишних башти, зелених кровова, биофилтрационих канала и других природних решења за упијање и управљање вишком падавина, истовремено ублажавајући несташицу воде.

Акциони планови свих 12 пилот општина па и овај града Зајечара прате заједничку структуру, почевши од прегледа локалних климатских изазова и увода у концепт "Градова сунђера". Следи детаљан профил циљане средине, са описом њене географије, становништва и постојећих пракси управљања кишницом. Правни и законодавни преглед идентификује могућности за интеграцију принципа "Градова сунђера" у локалне прописе и планске документе, као што су грађевински прописи, планови зелене инфраструктуре и климатске стратегије.

Мапирање и процена ризика чине срж планова, указујући на заједнице, зграде и инфраструктуру које су најугроженије. Тамо где је мање доступних података планови истичу потребу за бољим информацијама и предлажу следеће кораке. Техничка решења за упозерење на поплаве, системе раног упозоравања и хитне реакције такође су описана на основу локалних капацитета.

Документ предлаже конкретне интервенције засноване на природи, одабране кроз "Градови сунђери" пакет алата и прилагођене локалним условима. Сваку интервенцију прате временски оквир, потребе за финансирањем и кораци за имплементацију. Ангажовање заједнице је такође обрађено, нудећи алате и стратегије за комуникацију како би се грађани укључили у планирање и извршење.

Овај Акциони план се односи на територију насељеног места Зајечар - катастарске општине Зајечар

Идентификовано је 11 конкретних интервенција :

1. Унапређење јавних зелених површина у граду применом методе "Градова Сунђера"
2. Интеграција концепта "Градова Сунђера" у планове и прописе
3. Планско уређење целокупног простора око јавних чесама
4. Изградња кишних башти у урбаним зонама
5. Увођење пропусних коловоза и тротоара
6. Изградња зелених кровова на јавним и комерцијалним зградама
7. Имплементација вертикалних вртова (зелених зидова)
8. Изградња резервоара за сакупљање и коришћење кишнице

9. Промоција индивидуалних система за сакупљање и коришћење кишнице у домаћинствима и зградама
10. Уређење природних водотокова
11. Формирање ретензионих базена или језера

На крају, акциони план укључује смернице за опције финансирања – од програма ЕУ до националних програма и завршава се планом имплементације који одређује приоритете за акције на основу хитности и изводљивости. Овај садржај служи као основа за студију изводљивости, која детаљно описује одабрану интервенцију "сунђер града" за циљани град.

Комбиновањем техничких увида, доприноса заједнице и транснационалне експертизе, Акциони планови нуде модел који се може реплицирати за друге општине широм Дунавског региона, како би се изградила зеленија, отпорнија урбана окружења на климатске промене.

Израда акционих планова финансирана је од стране Дунавског регионалног програма.

3. Увод

- Климатски ризици и рањивост градова
- Преглед приступа "Градови сунђери"

Знакови климатских промена у Подунавском региону постају све чешћи, интензивнији и разорнији. Последњих деценија, локалне заједнице су све више погођене топлотним таласима, дуготрајним сушама, шумским пожарима и изненадним, обилним падавинама. Ови екстреми - који више нису аномалије већ понављајући обрасци - представљају озбиљан ризик и за изграђени простор и за свакодневни живот грађана.

Рањивост је посебно изражена у урбаним подручјима, где живи приближно 75% становништва Подунавског региона. Градови, густо изграђени и прекривени асфалтом, посебно су изложени и једном и другом екстремуму климатског спектра: екстремним врућинама због ефекта "урбаног топлотног острва", и изненадним поплавама изазваним обилним падавинама које не могу да се упију у земљиште. Пошто су површине запечаћене бетоном и асфалтом, кишница нема где да оде. То доводи до бујичних поплава, оштећења инфраструктуре, преоптерећења канализационих система, па чак и до ризика по здравље и безбедност грађана.

Традиционално, управљање водама у урбаним срединама у региону ослањало се на велику "сиву" инфраструктуру - скупе, централизоване системе осмишљене да што брже одведу воду. Ови приступи често занемарују еколошке функције воде у урбаном пејзажу и не нуде дугорочну прилагодљивост. Штавише, ове мере се углавном осмишљавају без учешћа заједнице, што доводи до ниске свести јавности, ограниченог друштвеног прихватања и пропуштених прилика за развој отпорности на локалном нивоу.

И поред тога, Подунавски регион није хомоген. Састоји се од градова и места различите топографије, микроклиме, нивоа развијености инфраструктуре, правних оквира и финансијских капацитета. Упркос овим разликама, сви се суочавају са истим суштинским изазовом: како се прилагодити променљивој клими на начин који је локално

релевантан, исплатив и одржив. Решавање овог изазова захтева више од техничких решења – оно захтева сарадњу преко граница, сектора и дисциплина.



Слика бр 1 : Поплава 2016, Попова плажа, Град Зајечар; Извор: zajecar.info

Да би се одговорило на овај изазов, 2024. године покренут је пројекат “Градови Сунђери” (енг. *SpongeCity*) под координацијом Универзитета у Печују (Мађарска), уз учешће 12 партнера из 11 земаља Подунавског региона. Пројекат окупља разноврсну мрежу општина, универзитета, водопривредних предузећа, агенција за цивилну заштиту и комуналних предузећа како би пружио подршку урбаним подручјима у изградњи климатске отпорности кроз решења заснована на природи.

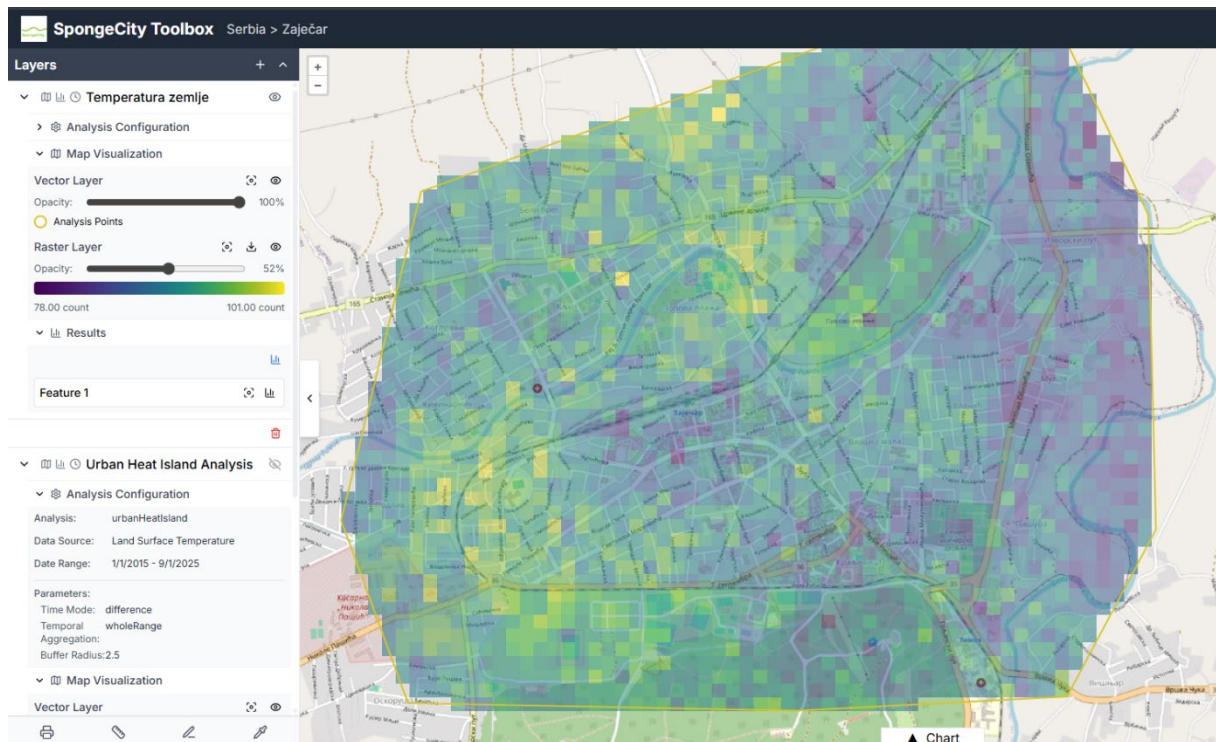
У срцу пројекта налази се концепт „сунђер града“ – иновативни модел урбаног управљања водама, првобитно развијен у Кини 2013. године. “Сунђер град” је онај који имитира природне хидролошке процесе. Уместо да кишницу одводи као отпад, он је задржава, складишти, филтрира и поново користи унутар урбаног ткива. То се постиже различитим техникама: повећањем пропустљивости површина коришћењем зелених кровова и пропустљивих тротоара; унапређењем зелене инфраструктуре као што су био-канални, кишне баште и урбане мочваре; и интеграцијом елемената за складиштење воде попут подземних цистерни или језера унутар града

Док концепт „сунђер града“ нуди снажну основу, његова успешна адаптација на Подунавски регион зависи од дубоког разумевања локалних контекста. У том циљу, пројекат је започео анализом хидроклиматских карактеристика, инфраструктуре и пракси управљања водама у 12 пилот градова, укључујући Печуј (HU), Салцбург (AT), Копривницу (HR), Праг 9 (CZ), Трnavу (SK), Мостар (BiH), Кишињев (MD), Пловдив (BG), Подгорицу (MNE), Зајечар (RS), Тржич (SI) и Ливаду (RO). Ови градови се знатно разликују по величини, од испод 5.000 до преко 600.000 становника, нудећи широк спектар студија случаја. Ова разноликост осигурава да развијена решења нису универзална, већ прилагођена специфичним климатским, географским и

институционалним реалностима сваке локације. Такође пружа богату основу за међусобно учење и размену искустава преко граница.

Да би се оснажиле општине да доносе информисане одлуке, пројекат уводи сет алата за планирање и подршку одлучивању. Овај сет алата укључује смернице за идентификацију урбаних рањивости, одабир одговарајућих мера „сунђер града“ и њихову интеграцију у постојеће оквире урбаног развоја. Подржава израду локалних акционих планова и студија изводљивости у сваком од пилот градова, док истовремено пружа основу за инвестиције у демонстративне пројекте у стварном животу.

Кључна иновација у пројекту је интеграција осматрања Земље и геопросторне анализе кроз *Sen2Cube*², платформу за обраду великих скупова података у клауду. *Sen2Cube* користи сателитске снимке и просторне податке за праћење промена у животној средини у скоро реалном времену. Омогућава општинама да процене степен запечаћености површина, идентификују рањива подручја и евалуирају ефикасност имплементираних мера „сунђер града“. Ови подаци високе резолуције подржавају брзо доношење одлука заснованих на доказима, како током екстремних временских догађаја, тако и у дугорочном планирању. Посебно је вредан за општине са ограниченим локалним капацитетима или техничким ресурсима, јер нуди скалабилно и приступачно технолошко решење које се може применити широм региона.



Слика бр 2 : Преглед температуре земљишта, Град Зајечар; Извор: SpongeCity Toolbox

Да би се постигло више од техничких решења, пројекат наглашава учешће јавности као кључну компоненту прилагођавања климатским променама. Многе досадашње инвестиције у водoprивредну инфраструктуру нису заживеле или су тешко прихваћене, јер су планиране без учешћа оних на које би утицале. *SpongeCity* примењује другачији приступ укључивањем локалних становника, општинских службеника и вођа заједнице у радионице, посете локацијама и обуке. На тај начин, пројекат гради заједничко разумевање и изазова и решења. Ова интеракција не само да помаже у

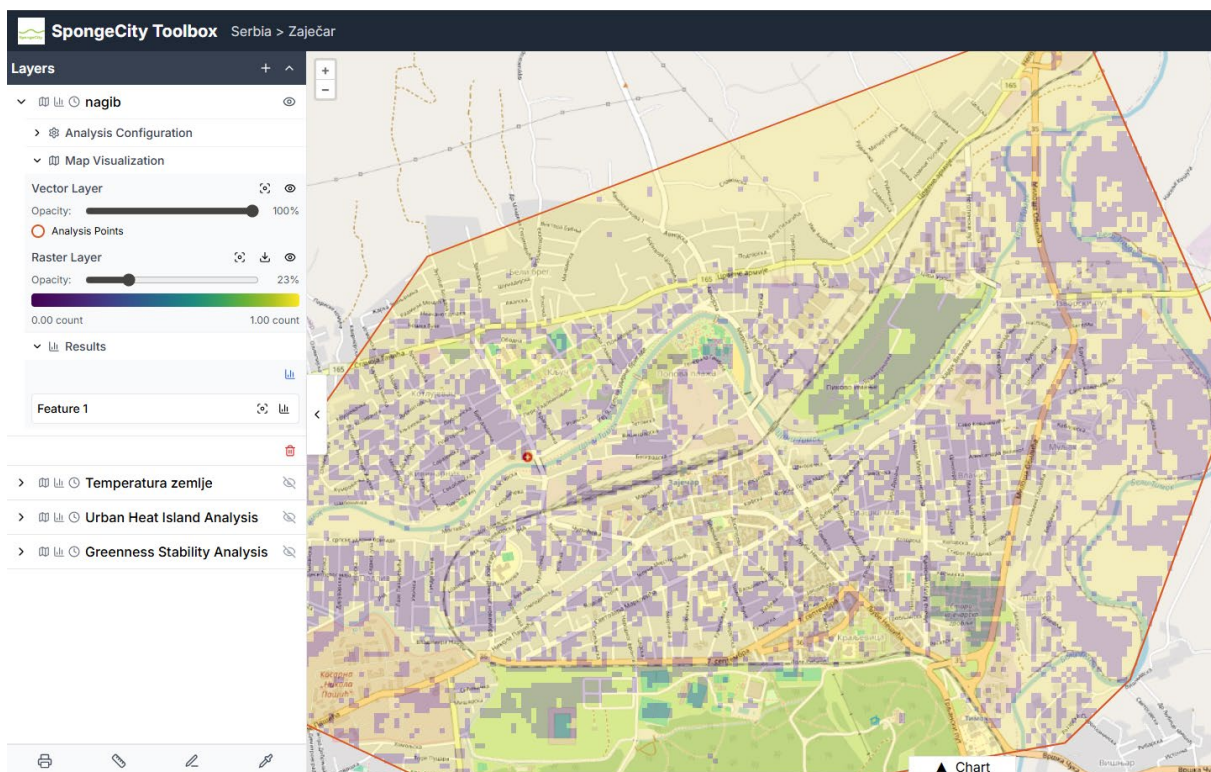
² <https://spongecity.sen2cube.at/>

осмишљавању бољих интервенција, већ и подстиче културу еколошке свести и одговорности.

Практичне демонстрације - као што је изградња четири кишне баште - помажу грађанима да виде и разумеју како функционишу елементи концепта „сунђер града“. Ова искуства често стварају ефекат "таласа", где појединци бивају инспирисани да примене слична решења у својим домаћинствима, као што су сакупљање кишнице или повећање зелених површина.

Пројекат SpongeCity се не зауставља на 12 пилот градова. Један од његових главних циљева је да промовише концепт „сунђер града“ у читавом Подунавском региону и шире. Сваки партнер укључио је у просеку још 14 општина у активности изградње капацитета, чиме је укупан број локалних самоуправа које учествују у пројекту достигао 180. Овим општинама биће пружена обука, учествоваће у регионалним групама заинтересованих страна и биће опремљене алатима и знањем стеченим кроз пројекат. Заузврат, оне ће деловати као мултипликатори, прилагођавајући и примењујући принципе „сунђер града“ у својим јединственим контекстима. Овај мрежни приступ осигурава да се утицај пројекта прошири далеко изван првобитног обима, постављајући темеље за интеграцију политика на регионалном, па чак и на нивоу ЕУ.

Кроз свој транснационални, међусекторски и партиципативни приступ, пројекат SpongeCity нуди визију трансформације за урбану отпорност у Подунавском региону. Он препознаје да климатске промене нису само технички, већ и друштвени, политички и еколошки изазов. Комбинујући најсавременију технологију, планирање засновано на доказима и снажно укључивање заједнице, пројекат оснажује локалне власти да данашње изазове претворе у могућности за иновације и одрживи раст.



Слика бр 3 : Преглед нагиба земљишта, Град Зајечар; Извор: SpongeCity Toolbox

Кроз свој интегрисани, екосистемски приступ, пројекат SpongeCity показује како градови у Подунавском региону, који се боре са двоструким притиском несташице воде и поплава, могу да заштите људе, инфраструктуру и животну средину. На тај начин,

доприноси не само циљевима ЕУ Стратегије за Подунавски регион (ЕУСДР), већ и ширем Европском зеленом договору и Циљевима одрживог развоја.

Пројекат SpongeCity је више од пројекта—то је нацрт како наши градови могу да живе са водом, уместо да иду против ње.

4. Преглед и оцена постојећег стања

Град Зајечар је географски, административни, привредни, политички и културни центар Зајечарског округа, налази се између 43°54' и 43°42' северне географске ширине, 22°07' и 22°24' источне географске дужине и 137м апсолутне надморске висине, на 11 км од границе према Бугарској, у међуречју и на саставцима Црног и Белог Тимока.

На територији града Зајечара се налази 43 насељена места са 47.991³ (мушкараца 23.333 и жена 24.658) становника.

Овај Акциони план се односи на територију насељеног места Зајечар - катастарске општине Зајечар.

У наставку дати основни подаци како за целу територију града Зајечара, тако и за насељено место Зајечар - катастарску општину Зајечар, будући да су подаци са обе територије релевантни за даљу анализу

Град Зајечар (цела територија града)

Топографско-географске карактеристике

Град Зајечар се налази у централном делу Тимочке крајине и обухвата Зајечарску котлину, источни део Црноречке и северни део Књажевачке котлине, као и јужне делове Неготинске крајине. Територија града је омеђена: са севера обронцима планине Дели Јован, са истока и југоистока обронцима Старе планине, којом иде државна граница према Бугарској, на југу и југозападу Ласовачком планином као огранком планине Тупижнице, а на западу Жежевицом и огранцима Великог Крша.

Површина града Зајечара је 1.069 км² (око 15 % површине Тимочке крајине).

На територији града Зајечара преовлађује брдско-планинско земљиште, са зајечарском котлином у центру. Сама котлина се налази између два планинска лука, карпатског и балканског. Смештена је у западном делу Тимочког басена. Котлина се протеже од села Вражогрнца до Вратарничке клисуре, на западу до гребена Ласовачке планине, као дела Тупижнице где је делимично растављена од црноречке котлине планином Тупижницом. Морфолошка граница је обележена ниском пречагом, у којој је Црни Тимок усекао клисуру Баба Јону. Јужно од Зајечара, Бели Тимок је усекао Вратарничку клисуру, која представља спону између зајечарског басена на северу и књажевачког на југу. Ова клисура је усечена између засеока Змијанца и Грлишке реке. Дужине је 5 км, дубине 170-190 м и ширине 0,5 км. Створена је флувијалним радом Белог Тимока.

Североисточно од Зајечара, између села Вражогрнца и Трнавца, испод Златије, усечена је епигенетска клисура Великог Тимока, дугачка 2,5 км и дубока 150-240 м. Она се даље пружа према североистоку до железничке станице Брусник у дужини од 24 км.

На западу, Црни Тимок је усекао клисуру Баба Јону дужине 22,5 км (граница између сумраковачко-шарбановачког и звезданског басена), где је просечен пут Зајечар - Параћин. Ова пречага дели долину средњег тока Црног Тимока од долине доњег тока, који се налази у Зајечарској котлини.

Геолошки састав земљишта на територији града Зајечара је врло хетероген. Зајечарска котлина састављена је од језерских седимената и алувијалних наноса. Алувијални карбонатни нанос пружа се од Грљана до железничке станице у потезу

³ Према подацима последњег пописа становништва из 2022. године.

"Тимочишта". Један мањи појас северно од Зајечара чини алувијални нанос песковите иловаче.

Источно од појаса ливадске црнице пружа се гајњача. Дуж Лубничке реке пружа се узани појас алувијалних наноса који су углавном глине. Западно и југозападно од Зајечара преовлађује смоница и еродирана смоница, као и на Белом Брегу. Према граници пружа се појас рендзине која је посмеђена једрим кречњаком.

Смеђе земљиште на флишу и смеђе кисело лесивирано земљиште на пешчарима са обе стране Борске реке, северозападно смолница, а сама долина од алувијалног наноса засутог пиритном јаловином. На крајњем западу простире се смеђе кисело земљиште на андезиту. Источно од Градскова пружа се појас псеудоглеја на глинама и песку. У пределу Горња Бела Река, Лесковца и Леновца, долином Белог Тимока пружа се узани појас алувијалног наноса песковите иловаче. Око Шипикова и Малог Јасеновца пружа се смоница. У пределу Мале Јасикове, Дубочана, Глоговице и Салаша, простире се велико подручје смеђег земљишта на габру. Смоница преовлађује у атару Копривнице и Јелашнице. Око Халова до границе, пружа се појас смеђе киселог лесивираног земљишта на глинама или еродираној глини.

Природни ресурси и заштићена природна добра

По попису пољопривреде 2012. године, коришћено пољопривредно земљиште је 31.509 хектара што чини 29,5% територије града Зајечара.

Према богатству шума и шумског земљишта које износи око 29% површине, односно око 30.964 ха, територија Зајечара одговара републичком просеку (29,1%) и приближава се светском просеку (30%), али је далеко мања од европског просека који према последњим подацима износи око 46%.

На територији Зајечара налазе се два заштићена природна добра и то: Парк природе „Стара планина“ и „Природни простор око археолошког налазишта Гамзиград – Ромулијана“. Територија Зајечара која припада Парку природе „Стара планина“ је рубно подручје на површини од 6295 ха. Установљени су режими заштите II степена – Суводол, површине 231 ха и III степена - преостали део заштићеног подручја. Природни простор око археолошког налазишта Гамзиград – Ромулијана, као културног добра, царске палате из IV века, која се налази на УНЕСКО-вој листи светске културне баштине. Парк шума „Краљевица“ која представља плућа града, налази се непосредно уз град Зајечар, у правцу исток – запад и представља значајан парковски потенцијал за одмор и рекреацију.

Климатске карактеристике

Град Зајечар се налази у континенталном климатском појасу. Клима је влажно умерена, са топлим и сувим летом и умерено хладном зимом, што указује да територија града Зајечара има умерено континенталну климу.

Најхладнији месец је јануар (са просечном температуром ваздуха +0,73 °C), а најтоплији јул (са просечном температуром ваздуха +22,56 °C).

Клима се знатно изменила у претходној деценији. Присутне су њене варијације, које указују да више нема прецизног временског периода у којем траје зима или лето, као што је то било раније. Сада су летњи месеци изузетно жарки са дневним температурама које достижу и више од 40°C, док су ноћи у просеку свеже. По тој разлици дневне и ноћне температуре у току лета, сувим и жарким летима, клима у овом крају све више поприма обележја пустињске климе. Зиме су благе и са мало падавина, али у појединим периодима температура силази и 20°C испод нуле.

У зајечарском басену дувају ветрови слични кошави, најчешће североисточни, док повремено дувају ветрови са правца Карпата и Старе планине. Ветрови су најчешћи у пролеће и јесен. Град се јавља ретко. Задњи забележени, који је нанео велику штету објектима, усевима и имовини, датира из августа 2002. године. Просечне падавине током године износе 650-700 л/м².

Хидрографија

Зајечарски басен припада Црном, Белом и Великом Тимоку. Овом басену припада 16 км тока Црног Тимока, 22 км тока Белог Тимока и 10 км тока Великог Тимока. Град Зајечар налази се у међуречју и на саставцима Црног и Белог Тимока. Велики Тимок настаје спајањем Белог и Црног Тимока на око 2,5 км североисточно од града Зајечара, одакле тече у правцу североистока где се око 85,7 км низводно улива у Дунав. Река Тимок је последња притока Дунава у Србији. Тимок се улива у Дунав, са просечним протоком воде 22 м³/сек. Речни систем Тимок са притокама припада водном подручју „Доњи Дунав“, према Одлуци о одређивању граница водних подручја („Сл. гласник РС“ бр. 75/10) и чини део непосредног слива реке Дунав, према Правилнику о одређивању граница подсливова („Сл. гласник РС“ бр. 54/11).

Водостај свих ових водних токова је највиши у пролеће, а најнижи у летњим месецима.

Општа карактеристика постојећих водотокова јесте њихов бујични карактер, што значи да се одликују стрмим сливовима, великим падом и великом продукцијом вученог наноса, односно у време јаких киша могу бити разорни по околни терен и насеља. Такође, јављају се изразите неравномерности у падавинама (просторне и временске), што је узроковало појавом поплава у 2010. и 2014. години.



Слика бр 4: Поплава 2015, Рубна насеља, Град Зајечар; Извор: zajecar.info

На територији града нема природних језера, али постоје четири вештачка (акумулациона) језера: Грлишко, Рготско, Глоговичко и језеро Совинац. Акумулација „Грлиште“ је главно извориште водоснабдевања Зајечара и захвата површину од 110 ха. Језеро Совинац настало је за потребе наводњавања комплекса Пољопривредног добра „Салаш“, површине око 15 ха. Рготско језеро је настало на месту површинског копа за вађење кварцног песка из рудника, површине око 30 ха. Језеро нема притока, већ је настало и свој ниво одржава из подземних вода. Глоговичко језеро се налази у близини Салаша (називају га још и Дубочанска брана) и настало је, као и језеро Совинац, за потребе наводњавања комплекса Пољопривредног добра „Салаш“, подизањем бране на Глоговичкој реци. Површина му је око 10 ца.

На територији Зајечара позната су два термоминерална извора: Гамзиградска Бања и Николичево.

Површинске воде Црног и Белог Тимока су према микробиолошким и физичко хемијским параметрима умереног до доброг еколошког статуса (II и III класа). Према физичко хемијским параметрима одступања потичу углавном због повећаних концентрација амонијум јона, док микробиолошки параметри указују на оптерећење загађујућим материјама органског порекла. Воде Великог Тимока (Тимок) после улива Борске реке оптерећене су тешким металима пореклом од отпадних вода из погона Борског рудника. Овај проблем поприма прекогранични контекст имајући у виду да је река Тимок последња притока која се улива у Дунав.

Површинске воде Рготског језера су према микробиолошким параметрима доброг еколошког статуса, као и према свим параметрима физичко хемијског испитивања, изузев повећаног садржаја параметара који указују на геолошку грађу терена (језеро се пуни подземним водама и настало је ископавањем кварцног песка). Мониторинг површинских вода се врши четири пута годишње.

Водоводни систем „Грлиште“ пуштен је у рад 1990. године када је представљао модеран систем који чине бране и акумулације „Грлиште“, постројења за пречишћавање воде „Краљевица“ и капацитет система је производња 600 л/сат воде за пиће.

Град Зајечар се осим акумулације „Грлиште“ снабдева водом за пиће из бунара у приобаљу Белог Тимока и из каптираног карстног извора на Тупижници. Становништво већине сеоских и приградских насеља снабдева се пијаћом водом из мреже градског водовода, а остала насеља из индивидуалних водовода који воду добијају из природних извора. Контролу исправности воде врши јавно предузеће ЈКП „Водовод“ Зајечар. Градски водовод снабдева насеља квалитетном пијаћом водом, док део сеоских водовода и бунара не задовољава санитарне критеријуме.

Зајечар је један од ретких градова који на свом подручју има велики број јавних чесама (31 артеска чесма на јавним површинама). Оне у правом смислу представљају обележје овог града. Грађене већином у периоду пре II Светског рата најчешће као задужбине, становницима Зајечара годинама дарују квалитетну воду за пиће. Само 10% подземних вода Србије припада овом типу издани чије су резерве споро обновљиве и нису под директним утицајем површинских вода, па су с тога и знатно заштићене од загађивања. Артеске подземне воде су у потпуности бактериолошки исправне, док се мања одступања хемијских параметара односе на стенски састав артеске издани из које се ове воде каптирају. Артеске чесме представљају алтернативни вид водоснабдевања становника Зајечара и редовно се контролишу од стране ЈКП „Водовод“-а и ЗЗЈЗ „Тимок“ Зајечар. Јавне чесме заправо представљају плаве оазе и места освежења и расхлађивања за грађане, ублажавајући ефекат топлотних острва⁴.

⁴ <https://ckps.org.rs/javne-cesme-javna-stvar-predlog-politike-.pdf>

Зајечар има покривеност канализационим системом испод просека за градове у Србији. На гравитацијски канализациони систем који се састоји од 75 - 80 км канализационе мреже прикључено је око 90% градског становништва, док покривеност целокупне територије Града Зајечара износи 59,2%, што је испод просека за градове у Србији. Ниједно сеоско насеље, као ни бањско подручје Гамзиградска Бања није покривено канализационим мрежом. Постројење за пречишћавање отпадних вода није изграђено. Све санитарно фекалне и атмосферске отпадне воде на територији Зајечара се испуштају у реципијент - реку Тимок без пречишћавања, изузев појединих индустријских погона који поседују уређаје за пречишћавање отпадних вода.

Такође, на територији града, на асфалтираним површинама постоји преко 1.000 сливника за прикупљање атмосферских вода, који се уливају у фекалну канализациону мрежу и тако чине јединствен канализациони систем.

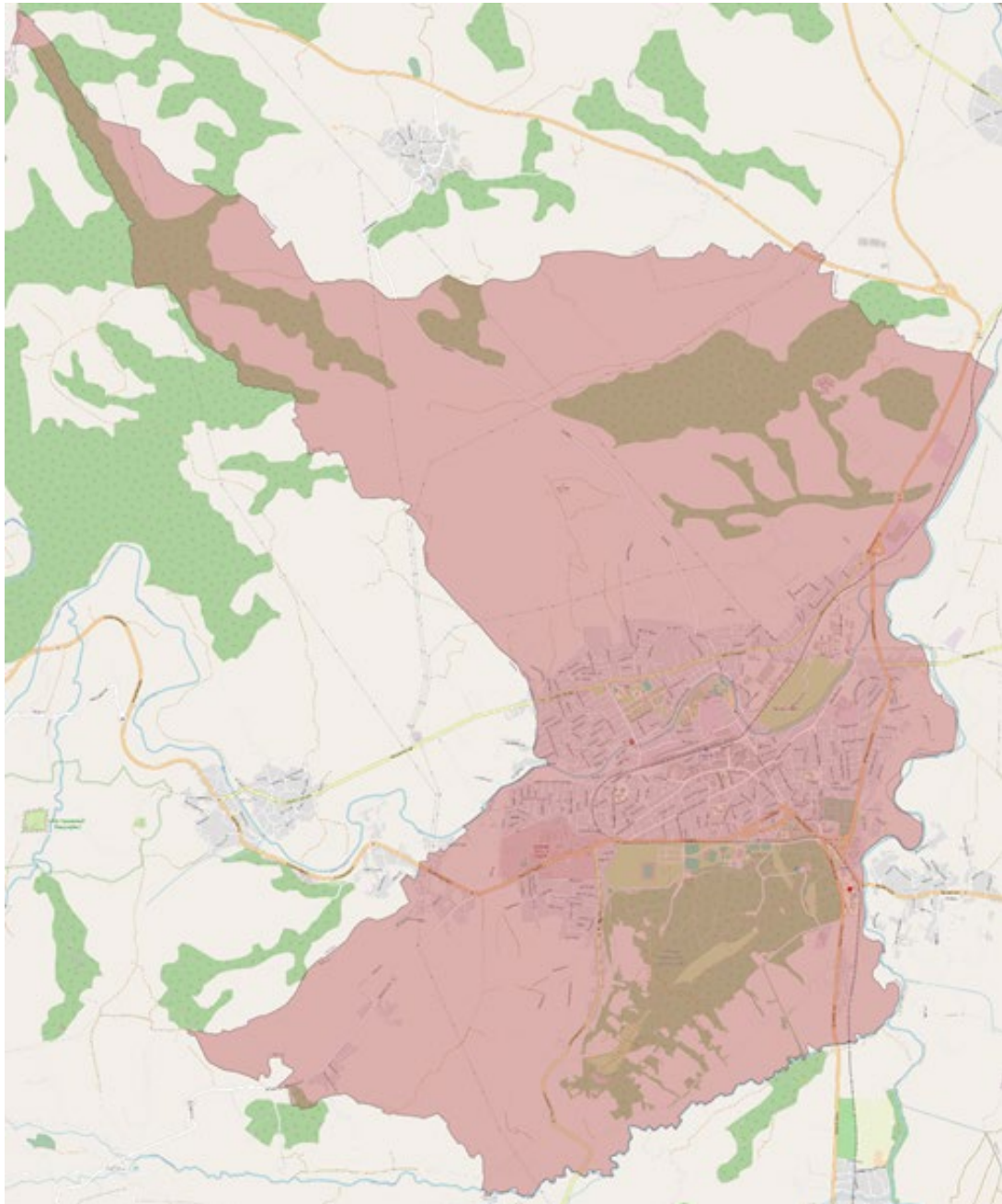
У случају велике количине падавина може доћи до засићења канализационих инсталација, па се јавља немогућност пријема целокупне количине атмосферских вода, што за последицу има плављење уличних површина или пак изливање, тј. враћање кроз прикључке, у најнижим деловима инсталација, у објекте корисника. Из досадашњег искуства може се закључити да су најугроженије следеће локације: Црноречка улица код бензинске пумпе, улица Краљевића Марка код пружног прелаза, Пушкинова улица, улица Светозара Марковића, Чупићева улица, ул. др Драгише Мишовића (насеље Котлујевац) и улица Устаничка код обданишта као и сам центар града на раскрсници улица Љубе Нешића и Светозара Марковића.

У случају великих падавина и високог водостаја Црног и Белог Тимока долази до плављења, тј затварања, канализационих испуста што за последицу има подизање нивоа канализационог система и отежано функционисање канализације. Канализациони испусти се налазе на левој и десној обали Црног Тимока код моста на раскрсници Изворског пута и Хајдук Вељкове улице и на левој обали Белог Тимока пре спајања са Црним Тимоком.

Град Зајечар је оснивач следећих јавних комуналних предузећа:

1. Јавно комунално предузеће „Водовод“ датира још од 1957. године када је одлуком Народног одбора Општине Зајечар формирана Управа за водовод и канализацију. Основне делатности су производња и дистрибуција воде, као и прикупљање и одвођење отпадних вода.
2. Јавно комунално предузеће „Тимок одржавање“ Зајечар основано је 23.01.2018. године. Претежна делатност је одржавања јавних зелених површина, спортско-рекреативних објеката, путева и путног појаса што подразумева њихово уређење, текуће и инвестиционо одржавање и санацију. Такође је овом предузећу поверено одржавање купалишта Вањин јаз.
3. Јавно комунално - стамбено предузеће „Зајечар“ Зајечар са претежном делатношћу производње и дистрибуције топлотне енергије и сакупљања и транспорта комуналног отпада, у овом облику постоји од 10. октобра 2012. године.
4. Јавно комунално предузеће „Хигијена Зајечар“ бави се управљањем градским пијацама, градским гробљем и пружа и услуге зоохигијене. Овом предузећу поверено је управљање прихватилиштем за псе, које је смештено у селу Горња Прлита, капацитета 200 паса којима су обезбеђени храна и адекватан смештај.
5. Јавно комунално предузеће "ЗАЈЕЧАРПАРКИНГ" је основано

16.08.2011.године. Претежна делатност је услужна делатност у копненом саобраћају. КП "ЗАЈЕЧАРПАРКИНГ" Зајечар поседује два затворена паркиралишта са око 145 паркинг места и општа паркиралишта са око 800 паркинг места. Сезонска паркиралишта према вашаришту и на Поповој плажи чине око 150 паркинг места.



Илустрација бр 1: ГИС приказ пилот територије Града Зајечара

Територија насељеног места Зајечар

У наставку, следи кратак преглед података пилот локације - насељеног места Зајечар.

- Површина катастарске општине Зајечар: 51км²
- Број становника на територији насељеног места Зајечар: 32.448
- Минимална надморска висина у области: 122м
- Највећа надморска висина у области: 291м
- Просечна годишња количина падавина: 602мм
- Најјача падавина у последњих 30 година: 48,2мм, 19.06.2010. године
- Број бујичних поплава у последњих 30 година: 2, 2010. и 2014. године
- Удео изграђене површине у поређењу са укупном површином локације: 10%
- Дужина канализационе мреже: 107 км
- Број прикључених становника на канализациону мрежу је 30.000
- Систем за проток отпадних вода и канализације је Гравитационог типа
- Систем за проток отпадних вода и канализације је заједнички за отпадне воде и кишницу
- Дужина мреже за снабдевање слатком водом: 270 км
- Извори за снабдевање водом су комбиновани (површинско/подземни)
- Број бунара за снабдевање водом на локацији је 5 бунара
- Укупан захват воде за пиће на локацији је: 21.000 м³/дан
- Губици у мрежи су 59%
- Укупан број прикључака (куће, станови, индустрија, институције, туризам, пољопривреда, други): 20.000
- Укупан број становника повезаних на мрежу: 32.000

О томе да су поплаве одувек биле тема у Зајечару говори и ова карикатура Станислава - Сташе Спалајковића, објављена у листу "Тимок" 1954. године



Илустрација бр 2: Карикатура Станислава - Сташе Спалајковића; Извор Лист „Тимок“ 1954 год

5. Законодавни и плански оквир

Релевантни национални прописи и стратегије у складу са принципима “Градови сунђери”:

- Закон о водама
- Стратегија управљања водама на територији Републике Србије
- План управљања ризицима од поплава на територији Републике Србије до 2027. године⁵
- Закон о климатским променама
- Закон о планирању и изградњи

- **Јавне политике и регулаторни захтеви**

Српско законодавство у области вода се континуирано усклађује са прописима Европске уније, пре свега са Оквирном директивом о водама (Water Framework Directive - WFD). Ово усклађивање је кључно за приступне преговоре и има за циљ постизање доброг еколошког и хемијског статуса свих водних тела. У том контексту, све чешће се доносе акти који регулишу мониторинг стања вода и планове управљања сливовима.

Законодавство Републике Србије у области вода је сложено и обухвата различите правне акте који регулишу управљање, коришћење, заштиту и уређење вода. Централни акт је Закон о водама, а поред њега постоји низ подзаконских аката (уредбе, правилници) и стратешких докумената који детаљније разрађују поједине области. Закон о водама⁶ (“Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18) је основни правни акт који дефинише:

- **Водно добро:** Све површинске и подземне воде, укључујући термалне и минералне воде, представљају природно богатство и у јавној су својини Републике Србије. Водно добро је неотуђиво.
- **Управљање водама:** Управљање се спроводи у складу са принципима заштите вода, одрживог коришћења и заштите од штетног дејства вода. То обухвата планирање, уређење водотока, заштиту од поплава, заштиту од ерозије и бујица.
- **Водни акти:** За коришћење вода и испуштање отпадних вода неопходно је прибавити водне акте као што су водне смернице, водна сагласност и водна дозвола.
- **Водна земљишта:** Дефинише се намена водног земљишта и начин његовог коришћења, као што је давање у закуп.
- **Надлежности:** Интегрално управљање водама (у даљем тексту: управљање водама), у смислу овог закона, чини скуп мера и активности усмерених на одржавање и унапређење водног режима, обезбеђивање потребних количина вода захтеваног квалитета за различите намене, заштиту вода од загађивања и заштиту од штетног дејства вода. Управљање водама Република Србија остварује преко Министарства и других надлежних министарстава, органа аутономне покрајине, органа јединице локалне самоуправе и јавног водопривредног предузећа.

⁵ <https://rdvode.gov.rs/wp-content/uploads/2025/04/Predlog-PURP-RS-do-2027.pdf>

⁶ <https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/skupstina/zakon/2010/30/9/reg>

Климатске опасности које највише наносе штете и губитке у Републици Србији и чији се интензитет и учесталост повећавају су: топлотни таласи, интензивне падавине и суше. Друге климатске опасности изазване климатским променама а делују у зависности од карактеристика региона су: поплаве, клизишта, одрони, пожари, итд. Рањивост на климатске промене појачавају загађеност ваздуха, воде и земљишта.

Климатске опасности везане за вишак/недостатак воде проузроковане су променом годишње расподеле падавина и променом расподеле падавина по интензитету, а такође и повећаном варијабилности акумулираних падавина у току године или у неком делу године, што значи повећање екстрема и у догађајима са великом количином воде и са недовољно воде (*Vukovic et al., 2018; Djurdjevic et al. 2018, Zivotic and Vukovic Vimic, 2022*).

Поплаве, клизишта, одрони и уопште ерозија земљишта услед екстремних падавина су последица промене расподеле падавина по интензитету у Републици Србији и карактеристика терена где делују овакви екстремнији падавински услови. Због специфичности локалитета који утичу на остваривање ових климатских опасности као и спроведених мера за одбрану, процену рањивости и ризика је препоручљиво свести на ниво локалних самоуправа.

На основу Закона о климатским променама⁷ („Службени гласник РС”, број 26/21) Влада Републике Србије усвојила је Програм прилагођавања на измењене климатске услове за период од 2023 до 2030. године⁸ којим је дефинисано десет мера прилагођавања на измењене климатске услове које се предлажу за спровођење у току трајања овог програма.

Из угла пројекта, издваја се мера 2.5. Повећање отпорности урбаних средина на измењене климатске услове унапређењем зелене инфраструктуре. Узимајући у обзир утицаје климатских промена у урбаним системима (екстремно високе температуре, поплаве, итд) као мултифункционално решење препознато је коришћење услуга које пружа зелена површине, а према концепту Решења заснованих на природи. Овакве структуре се препознају као зелена инфраструктура урбаних средина и пружају користи у ублажавању климатских опасности, унапређењу животне средине и здравља и квалитета живота људи у урбаним срединама. У урбаним системима зелена инфраструктура представља природне или полуприродне површине које обављају следеће екосистемске услуге: доприноси смањивања температуре услед процеса евапо-транспирације и смањеног загревања површина, као и стварања засена, повећање водопрпусности површине, побољшање циркулације ваздуха, итд. Зелена инфраструктура има кључну улогу код прилагођавања на измењене климатске услове у урбаним срединама.

Сезонске осцилације нивоа и протицаја вода, као и плављење приобаља, природне су одлике водотока. Међутим, поплаве су ситуације екстремног отицаја вода, када бивају угрожени људски животи, имовина и инфраструктура. Сврставају се у ред највећих природних катастрофа на глобалном нивоу. Проблем заштите од поплава је актуелан и у Републици Србији, с обзиром на учестале појаве великих вода на бројним водотоковима. Посебно озбиљне ситуације биле су 2010. и 2014. године на већем броју сливова (међу којима и Тимока). Све велике поплаве у прошлости покренуле су нови циклус улагања у унапређење система заштите од поплава, на сливу су изведени локални радови на заштити од великих вода (насипи и „градске” регулације), којима се штите насеља, пољопривредно земљиште и саобраћајнице.

⁷ <https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/skupstina/zakon/2021/26/1>

⁸ <https://www.ekologija.gov.rs/dokumenta/klimatske-promene/program>

Бујичне поплаве су обично локалне појаве. Настају нагло, а често покрећу и клизишта. Иако се бујичним поплавама плаве мање површине него у случају поплава великих река, оне представљају значајну опасност и понекад доводе до људских жртава. То је последица њиховог наглог настанка, који ограничава могућност најаве и ванредног деловања, као и разорног дејства великих брзина тока и проноса површинског и другог материјала. У Републици Србији постоји, такође, велики број мањих водотока које одликује бујични карактер хидролошког режима, односно специфична генеза, брза концентрација и кратко трајање великих вода. Бујични карактер није увек подједнако изражен, већ зависи од распореда и интензитета падавина у сливу, као и од стања ерозије на сливу.

Као приоритетне активности у циљу заштите од ерозије и бујица Стратегија управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године⁹ („Службени гласник РС”, број 3/2017) препознаје израду генералних пројеката уређења и уређење ерозионих подручја и бујичних токова, као и ревитализацију и реконструкцију каналске мреже (укључујући и цевну дренажу) постојећих система, како би се обезбедила ефикасна заштита од унутрашњих вода.

У циљу свеобухватне заштите вода од загађивања и заштите од вода, изградња атмосферске канализације мора да прати комплетну урбанизацију насеља и не сме се дозволити значајно заостајање њене изградње у односу на канализационе системе за отпадне воде. При изградњи ових система треба применити савремени приступ, који обухвата низ мера и радова на целој сливној површини од места настанка до реципијента, у зависности од карактеристика слива и постављеног циља (заштита квалитета вода и земљишта, контрола брзине и количине отицаја и сл.). Мере и радове који се примењују за одвођење кишног отицаја треба повезати са активностима на заштити од штетног дејства вода и заштити вода од загађивања, као и са урбанизацијом и правилима грађења. Изградња атмосферске канализације је у надлежности локалне самоуправе.

Управљање простором и изградња објеката, које регулише Закон о планирању и изградњи¹⁰, морају да буду усклађени са циљевима и мерама дефинисаним у Закону о водама и Закону о климатским променама. Ова три закона су међусобно повезана и чине важан део ширег правног оквира заштите животне средине у Србији. Повезаност ова три Закона је изузетно директна и практична:

- Водни услови: Сваки објекат који се гради на водном земљишту или у његовом заштитном појасу, као и објекти који користе воду или испуштају отпадне воде (нпр. индустријски објекти, стамбене зграде), морају прибавити водну сагласност. Ова сагласност је услов за добијање грађевинске дозволе и издаје се на основу техничке документације којом се доказује да изградња неће угрозити водно добро.
- Просторно планирање: Урбанистички и просторни планови морају да поштују принципе заштите вода и одбране од поплава. То значи да се у плавним подручјима не може планирати изградња која би отежала отицање воде или угрозила заштитне насипе. Закон о планирању и изградњи директно упућује на обавезу поштовања посебних прописа из области водопривреде.
- Заштита од поплава: Закон о планирању и изградњи посебну пажњу посвећује изградњи у поплавним подручјима. Забрањена је изградња

⁹ <https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/vlada/strategija/2017/3/1/reg>

¹⁰ <https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/skupstina/zakon/2009/72/11/reg>

објеката којима би се отежавало отицање воде у случају поплаве или који би угрозили стабилност насипа и других објеката за заштиту од поплава.

- Адаптација на климатске промене: Климатске промене доносе екстремне временске догађаје, укључујући поплаве, суше и бујице. Програм прилагођавања на измењене климатске услове, који се доноси на основу Закона о климатским променама, садржи мере које се морају применити у планирању и изградњи. Ово укључује изградњу отпорније инфраструктуре, уређење зелених површина које могу да апсорбују кишницу и имплементацију система заштите од поплава

Укратко, Закон о планирању и изградњи служи као оперативни механизам за имплементацију циљева постављених у Закону о водама и Закону о климатским променама, обезбеђујући да се развој простора одвија на одржив начин, уз поштовање заштите водних ресурса и смањење ризика од климатских промена.

○ Идентификовање локалних планова и прописа у које се могу интегрисати принципи “Градова сунђера” на нивоу Зајечара

Релевантни прописи и стратегије у складу са принципима “Градови сунђери” на нивоу Зајечара:

- План Генералне регулације за Град Зајечар
- Стратегија за одрживи и интегрални територијални развој урбаног подручја Града Зајечара и Општина Књажевац, Сокобања и Бољевац;
- План развоја града Зајечара за период од 2023. до 2029. године
- Одлука о заштити артеских и субартеских чесама на територији града Зајечара
- Плана квалитета ваздуха Града Зајечара за период од 2024. до 2031. године
- Оперативни план одбране од поплава вода I реда за територију града Зајечара
- Оперативни план одбране од поплава вода II реда за територију града Зајечара

Град Зајечар је препознао значај прилагођавања на климатске промене и предузео кораке у погледу планског дефинисања приступа проблему.

Планом Генералне регулације за Града Зајечара¹¹ планира се регулација свих водотокова и уређење водног земљишта и простора уз водно земљиште. Дефинисани су појасеви регулације у оквиру којих ће се радити техничка документација за потребе уређења и регулације водотокова. Овим Планом се забрањује затрпавање постојећих јаруга и повремених водених токова. Забрањује се зацевљење потока и повремених водених токова. Дозвољено је зацевљење на појединачним местима, код укрштања са саобраћајном инфраструктуром и на крајним појединим деоницама за потребе проширања површина јавне намене. За зацевљења водених токова неопходна је

¹¹ <http://www.zajecar.info/dokumenti/urbanisticki-dokumenti/strana/3>

целокупна техничка документација уз сагласност надлежног предузећа за управљање водама.

Систем зеленила представља све зелене површине које се налазе на територији насеља, а које су по принципу равномерности и непрекидности повезане међу собом као и са ванградским зеленилом. Предуслов одрживог развоја градова је и планирање и организовање зеленог система које се заснива на еколошким принципима и интердисциплинарном приступу. Само на тај начин може се постићи хармонија између изграђене и неизграђене средине, односно склад живе и неживе природе и логички односи у слици и грађи предела.¹²

Проблеме као што су недостатак паркинг места, недостатак већих зелених површина треба решавати кроз трансформацију унутрашњих делова затворених стамбених блокова чиме би се донекле отворио простор за изградњу зелених површина и сл. Неопходно је у максималној мери очувати постојеће неизграђене и озелењене површине и у оквиру јавних површина али и у оквиру осталог земљишта.

Уређене зелене површине се третирају и уређују као парковске површине. Опрема, садржај, начин уређења и врста и количина биљног фонда зависи од величине зелене површине. За све уређене зелене површине потребно је урадити пројекат уређења са композиционим планом хортикултурног уређења. Површине уређеног зеленила веће од 5 ари, морају да буду комунално опремљене струјом, водом и канализацијом. Такође све површине морају да буду прилагођене за кориснике са посебним потребама и безбедне за децу (оборени ивичњаци, меке подлоге на дечијим игралиштима, справе за игру са атестима, ограђен део са песком...). Након изградње паркова, потребно је редовно одржавање, и по потреби обнова и поправка пешачких стаза и парковског мобилијара.

Под појмом сквера обухваћене су зелене површине које се налазе у изграђеном градском ткиву, и користе се за пешачки транзит, краткотрајан одмор и игру. Иако мале зелене површине представљају важну зелену инфраструктуру градског језгра. Разликује се: сквер испред јавних објеката - трг, сквер у стамбеним насељима, сквер у оквиру саобраћајница и паркинг простора и др. У односу на начин озелењавања могу да буду: партерног типа (травњаци, цветњаци, са већим застртима површинама), полуотворени (партерни простори са садницама дрвећа и жбуња) и затворени (где преовлађују високо дрвеће и шибље). Локације за нове скверове треба обезбедити у склопу саобраћајних решења, уређењем неуређених простора насеља, пренаменом грађевинског блока или грађевинске парцеле у склопу реконструкције делова насеља.

ПГР препознаје и зеленило уз водотокове, уз саобраћајнице - путно зеленило, линеарно зеленило, зеленило као пратећа намена, блоковско зеленило и сл.

Усклађивањем циљева и мера из ЕУ и националних политика формулисан је оквир Стратегије¹³ за одрживи и интегрални територијални развој урбаног подручја Града Зајечара и Општина Књажевац, Сокобања и Бољевац, у оквиру које је дефинисан следећи циљ: Промовисање преласка на чисту и праведну енергију, зелених и плавих улагања, прилагођавања и ублажавања климатских промена, превенције и управљања ризицима, и одрживе урбане мобилности; и конкретна мера 2.5.5 Нови или побољшани системи за заштиту од плављења кишним водама, укључујући системе за коришћење

¹² ПГР ГРАДА ЗАЈЕЧАРА бр. 3 ЦЕНТАР ГРАДА („Сл.лист града Зајечара”, бр.34/18).

¹³

http://zajecar.info/files/document/2024/9/Strategija_razvoja_urbanog_podru%C4%8Dja_grada_Zaje%C4%8Dara_i_op%C5%A1tina_Knja%C5%BEevac,_Sokobanja_i_Boljevac.pdf

спровођење Плана квалитета ваздуха града Зајечара препознат је Специфични циљ 4: Повећане површине под зеленилом.

Зајечар са околином има све природне услове за развој пољопривреде. У долинама река Црни и Бели Тимок изразито плодно земљиште и могућност наводњавања омогућавају развој ратарства (у оквиру њега и повртарства), док брдско-планинско земљиште са великим бројем пашњачких површина, омогућавају успешан развој сточарства. У оквиру Програма подршке за спровођење пољопривредне политике и политике руралног развоја за Град Зајечар за 2024. годину¹⁷ у оквиру мере Инвестиције у физичку имовину пољопривредних газдинстава створена је могућност за повраћај средстава кроз накнаду дела трошкова за набавку опреме за наводњавање усева

Одбрана од поплава на територији града Зајечара организује се и спроводи према Закону о водама („Сл. гласник РС“ бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон), Закону о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“ бр. 87/2018), Општем Плану одбране од поплава вода II реда на територији града Зајечара за период од 2011-2017. године („Сл. лист града Зајечара“ бр. 27/2011) и годишњем Оперативном плану одбране од поплава вода II реда за територију града Зајечара („Сл. лист града Зајечара“ бр. 1/2025¹⁸) и у складу са републичким плановима за одбрану од поплава (Општим планом за одбрану од поплава за период од 2019. до 2025. године Владе Републике Србије и годишњим Оперативним планом за одбрану од поплава за воде I реда, који доноси надлежно Министарство).

Одбрану од поплава на територији града Зајечара организује и спроводи Штаб за ванредне ситуације града Зајечара.

Одбрану од поплава од вода у сливу река Бели, Црни и Велики Тимок на деоницама на којима постоје изграђени заштитни системи, организује и спроводи ЈВП „Србијаводе“ Београд, РЈ „Неготин“ у Неготину, према годишњем Оперативном плану за одбрану од поплава за воде I реда и Општем плану одбране од поплава Републике Србије за период од 2019-2025. године („Сл. гласник РС“ бр. 18/2019), као и критеријумима из овог Плана.

¹⁷ <http://www.zajecar.info/files/document/2024/5/SLGZ15-2024.pdf>

¹⁸ <http://www.zajecar.info/files/document/2025/5/SLGZ14-2025.pdf>

6. Техничка решења и систем за рано упозоравање

○ Предвиђање и праћење бујичних поплава

Генералним урбанистичким планом Зајечара предвиђена је будућа изградња канализационе мреже по сепарационом систему у оним деловима обухваћеним планом у којима не постоји канализациона инфраструктура. То се првенствено односи на периферне делове града, као и на планиране обилазне саобраћајнице и путеве вишег реда (државна надлежност).

Постојећи систем канализације представља мрежу одводних канала, којима се атмосферске воде прихватају и одводе са јавних и осталих површина до реципијента – Црног Тимока, Белог Тимока и Тимока.

Одводни канали су делови корита малих природних водотока или отворени односно зацељени канали лоцирани у путном појасу постојећих саобраћајница – путева или градских улица. Имају различите протицајне профиле и нагибе, а тиме и пропусну моћ, али им је свима улога да сакупе и одведу атмосферску воду до реципијента. Углавном су трапезастог попречног профила са нагибом бочних страна од 45°. Канали су углавном неуређени, без изграђене конструкције од чврстог материјала и дренаже. Један мањи део ове каналске мреже има бетонску конструкцију или је зацељен. Канали се периодично одржавају. У главним градским саобраћајницама су уграђени сливници са таложницима за прихватање атмосферских вода и уведени у одводнике.

У постојећој констелацији, одвођење атмосферских отпадних вода се највећим делом спроводи преко колектора санитарно-фекалних отпадних вода (комбиновани систем) и градских јаруга и то:

1. Централне градске јаруге, укупне дужине око 3.100 m,
2. Јаруге „Фрушкогорска – Црвена Армија“, укупне дужине око 950 m,
3. Јаруге „Шљиварски пут“, укупне дужине око 1.300 m,
4. Јаруге „Котлујевац – Сокобањска“, укупне дужине око 1.200 m,
5. Јаруге „Подлив“, укупне дужине око 1.000 m и
6. Јаруге „Краљевица“, укупне дужине око 2.450 m.

Укупна дужина јаруга износи око 10 км. У дужини од 7,5 км, јаруге нису уређене у смислу облагања тврдим материјалом. Мера се односи на уређење и привођење намени градских јаруга као отворених канала за одвођење атмосферских отпадних вода. У том циљу потребно је урадити хидролошко хидрауличку анализу и на основу ње одредити габарите и начин облагања канала.

Постоји потреба да се постојећи систем допуни новим каналима, као и да се постојећи прошире, уреде, регулишу и утврде. Тиме би им се повећала пропусна моћ, олакшало одржавање, а истовремено олакшао и повећао прихват кишнице и тиме смањила количина воде на јавним површинама након великих падавина. Такође, како тренутно нема третмана атмосферске воде на улазу у јаруге, а нема ни прописно изграђених таложника пре изливања у реципијент, потребно је у наредном периоду изградити одговарајуће објекте којима ће се наведени проблеми превазићи.

Канализациона мрежа у приобаљу Црног Тимока је грађена по општем систему, док је у приобаљу Белог Тимока грађена по сепарационом. У будуће, при изградњи нових канализационих инсталација биће раздвојено одвођење кишнице од отпадних вода. Обзиром да је лево-обални колектор уз Црни Тимок довољан за евакуацију малог кишног отицаја до око 550 l/s и ниску покривеност тог дела града општим системом канализације, у случају повећања потребе за ширењем кишног канализационог система треба наћи нове колекторске капацитете у изградњи нових сепарационих кишних система са засебним изливима у Црни Тимок.

Према свему наведеном, отпадне воде (са кишницом) се не могу упуштати у постојеће водотоке без третмана (систем за пречишћавање) до нивоа квалитета воде у водотоку у који се упуштају.

Обавезно кроз техничку документацију пројектовати канале атмосферске канализације у појасу регулације државних путева I и II реда и поступно вршити уређење и регулацију постојећих канала – јаруга.

Обавезан је пред третман атмосферских вода са свих већих саобраћајних површина (паркиралишта, платои за утовар / истовар робе, бензинске пумпе, радионице....).

○ Системи упозорења и реаговања

Годишњи Оперативни план за одбрану од поплава I реда (који доноси Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде) и II реда (који доноси Скупштина ЈЛС) су примарни документи који детаљно дефинишу процедуре упозоравања и реаговања.

Овим плановима јасно су дефинисани водостаји (или проток воде) на мерним станицама којима се проглашава Редовна (приправност), а затим Ванредна одбрана од поплава (активно реаговање).

План садржи преглед хидролошких и метеоролошких станица које служе за осматрање. Информације о порасту водостаја достављају се без одлагања главном руководиоцу одбране (у ЈВП "Србијаводе") и Штабу за ванредне ситуације Града Зајечара.

Дефинисана је улога свих субјеката:

- ЈВП "Србијаводе": Прати водостај, доноси одлуке о проглашењу одбране и руководи радовима на насипима.
- Штаб за ванредне ситуације Града Зајечара: Одговоран је за обавештавање становништва, евакуацију, ангажовање локалне механизације и људства.

У оквиру Штаба формиран је стручно-оперативни тим за одбрану од поплава и извршен попис правних лица и техничких система од интереса за спровођење одбране од поплава.

Начин комуникације на свим релацијама координације, руковођења, организовања и спровођења одбране од поплава на водама 2. реда и комуникација са субјектима и лицима који руководе одбраном од поплава вода 1. реда је одређен постојећим системом веза – мобилном и фиксном телефонијом, путем fax-а и електронске поште за писане документе и другим системима веза и комуницирања.

Док Оперативни планови прате тренутно важеће процедуре за упозорење и реаговање (на основу измерених водостаја), потребно је радити на успостављању савремених Система за рану најаву поплавног таласа који могу драстично побољшати брзину и тачност упозоравања. Савремени систем који користи аутоматске сензоре за мерење падавина и водостаја, као и софтверске моделе за брзо предвиђање путање и интензитета поплавног таласа. Циљ је да се добије више сати, па чак и дана, времена за припрему и евакуацију.

Према одредбама Закона о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама¹⁹, јединице локалне самоуправе су у обавези да граде и одржавају сирене за узбуњивање на својој територији, као део јединственог система за узбуњивање Републике Србије.

Град Зајечар је крајем 2024. године спровео поступак јавне набавке сирена за узбуњивање, као и набавку система за давање говорних информација на микронивоу за целу територију градског насеља Зајечар.

Томе је претходила израда акустичке студије, којом су одређене најподесније локације за постављање сирена, њихова акустика снага и друге карактеристике неопходне за постизање захтеваног покривање територије града звучним сигналом опасности.

Резултати студије представљају основе Идејни пројекат за изградњу система за узбуњивање на територији града Зајечара, уз додатну разраду у складу са прописима, правилима струке и добром праксом.

За покривање територије градског насеља Зајечар сигналом опасности, по акустичкој студији потребно је осам електронских сирена.

Систем за узбуњивање се састоји из електронске сирене и система за даљински надзор и одржање (или систем за управљање).

Систем се може користити за ефикасно, поуздано и брзо активирање сигнала опасности из Оперативног центра 112 у Зајечару, из ситуационог центра кад буде формиран, а по потреби и плану рада у ванредним ситуацијама и са неке друге резервне локације или више локација.

Сирене имају могућност даљинског и ручног укључења.

Иако је било најаву да ће се увести само један сигнал за све опасности, још увек је на снази пропис који дефинише употребу пет звучних сигнала опасности и један за престанак опасности и то: општа јавна мобилизација, ваздушна опасност, радиолошко-хемијска-биолошка опасност, пожарна опасност, опасност од елементарних непогода (емитује се завијајућим тоном са паузама у трајању од 90sec) и престанак опасности.

Данас постоје и други канали за алармирање становништва, од медија, смс порука, снимљене говорне поруке која се емитује преко мобилних и фиксних телефона, социјалних мрежа, интернета, апликација и др. Сви ови канали, поред својих предности имају и своје недостатке, и треба их третирати као алтернативне и допунске канале сиренама за узбуњивање, које представљају основни канал за узбуњивање становништва о опасностима.

Сирене за узбуњивање су предвиђене за емитовање сигнала опасности на макро нивоу. За обавештавање грађана говорним информацијама је потребно обезбедити систем обавештавања на микро нивоу, постављањем звучника (хорни) мале снаге на

¹⁹ <https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/skupstina/zakon/2018/87/1/reg>

најфреквентнијим и најугроженијим локацијама у граду. Повезивање сирена обавља се преко оптичке инфраструктуре, а управљање предвиђено из командног центра града.

Са становишта управљање догађајима од велике користи би било давање говорних информација упозорења за поступање грађана у конкретним случајевима, нпр. правац кретања и смер евакуације. У случају надоласка градоносног облака или настанка супер ћелијске олује говорна информација може да буде од велике користи. Понашање грађана на тргу или испред стадиона у случају дојаве о подметнутој бомби или пожару су такође неки од реалних сценарија, итд. Посебно корисно то може да буде у неким новим сценаријима и комбинацијама опасности, које и поред свог искуства и проницљивости нисмо у стању да замислимо и унапред опишемо и планирамо одговор.

Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање и друга правна лица која учествују у заштити и спасавању су оспособљена и опремљена за оперативно поступање у случају опасности од поплава. Систем за рану најаву поплава, у сарадњи са РХМЗ и Оперативним центром 112, је у функцији.

Одлука о формирању јединице цивилне заштите опште намене на територији града Зајечара донета је 2015. године (Сл. лист града Зајечара бр.2/2015²⁰). Обзиром да формирање ове јединице захтева знатна финансијска средства која би оптеретила буџет града Зајечара јединица још није оформљена. Неопходно је ажурирати одлуку о формирању јединице цивилне заштите опште намене величине вода са три одељења (од по 10 лица) и специјализоване јединице за узбуњивање величине вода са два одељења и поступити по њој, формирати јединицу, опремити је и обучити за извршавање задатака цивилне заштите.

Јединице цивилне заштите опште намене, намењене су за учествовање у гашењу пожара на отвореном, за изградњу и ојачавање заштитних насипа и црпљење воде, за рашчишћавање из рушевина, за предузимање активности при евакуацији, збрињавању и заштити живота и здравља угрожених људи, животиња, материјалних и културних добара и животне средине, као и за предузимање превентивних мера од настанка опасности.

Јединице цивилне заштите попуњавају се војним обвезницима, грађанима који нису војни обвезници и добровољцима.

Јединице локалне самоуправе планирају обучавање повереника, јединица опште намене и оспособљених правних лица од значаја за локалну самоуправу. Обучавање припадника цивилне заштите планира се у петогодишњим циклусима.

Јединице цивилне заштите опремају се одговарајућом опремом и материјално-техничким средствима која су неопходна за личну заштиту припадника јединице и за спровођење и извршавање задатака цивилне заштите.

Специјализована јединица цивилне заштите за узбуњивање се употребљава за укључивање јавних сирена у случају елементарних непогода и других несрећа (по добијању сигнала из надлежног оперативног центра 112), за основно одржавање и поправке уређаја и средстава система за јавно узбуњивање.

При формирању јединице цивилне заштите за узбуњивање посебно обратити пажњу на постојећи систем за узбуњивање и његово тренутно стање као и на узбуњивање на сеоским подручјима која нису покривена системом за узбуњивање града Зајечара (изван чујности). За ова подручја прописати одговарајућа алтернативна средства

²⁰ <http://www.zajecar.info/files/document/2015/1/SLGZ02-2015.pdf>

7. Препознавање и процена ризика

- Идентификовање угрожених насеља и имовине у опасности
- Хидроклиматски и инфраструктурни фактори ризика

На основу резултата прелиминарне анализе и Процене ризика од катастрофа града Зајечара из 2022. године изведен је закључак да град Зајечар може бити угрожен следећим опасностима:

- Земљотреси,
- Поплаве,
- Град,
- Снежне мећаве, наноси и поледица,
- Недостатак воде за пиће,
- Епидемије и пандемије,
- Болести животиња,
- Пожари и експлозије, пожари на отвореном и
- Техничко-технолошке несреће.

На територији града Зајечара поплаве могу настати као:

- поплаве настале због јаких падавина,
- поплаве настале због нагомилавања леда у речном систему Тимок,
- поплаве настале због клизања земљишта или потреса,
- поплаве настале због рушења брана (Грлиште, Соколовица) или ратних разарања.

Поплава је најопаснија елементарна непогода, која може задесити територију града Зајечара са високим степеном вероватноће, имајући у виду статистичке показатеље о историјским поплавама, на основу којих се поплаве на овом подручју догађају периодично на сваких 10 до 30 година.

Извори поплаве су реке Бели и Црни Тимок и Тимок (Водотокови 1. реда), подземне воде, површинске воде и бујични водотоци (Водотокови 2. реда, потоци и јаруге), у условима обилних падавина киша, а посебно када су обилне падавине кише удружене са наглим отапањем снега на планинама у сливовима поменутих река.

Извор поплаве може бити и пуцање бране на хидроакумулацији Грлишко језеро, пробијање постојећих насипа, преливање воде преко насипа, непостојање објеката

за заштиту од поплава, као и смањена пропусна моћ мостова, пропуста, канала и јаруга, када су у питању бујичне поплаве.

Предмет плављења су насеља на територији града и то: Вишњар, Пишура, Муљак, Изворски пут, Подлив и Котлујевац, као и пољопривредно земљиште у долини реке Бели Тимок (атар села Врбица, Селачка, Боровац, Мали Извор, Вратарница, Грљан, Велики Извор). У сливу реке Црни Тимок плаве се атари села Звездан и Гамзиград.

Главни потенцијал хидрографске мреже територије града Зајечара сачињавају Бели Тимок, Црни Тимок и Тимок, са већим и мањим притокама у свом сливу, као и Борска река у сливу Великог Тимока. Остале притоке, мале реке и потоци, имају обележја бујичних токова, који протичу кроз брдско-планински терен, па штете од поплава тих водотокова могу бити велике услед разорног утицаја тих бујичних токова. Имајући у виду хидрографске одлике суседних општина, а пре свега Књажевац (за слив Белог Тимока), Бољевац и Бор (за слив Црног Тимока), као и водни потенцијал у сливу града Зајечара, може доћи до појаве наглог повећања водостаја у Белом Тимоку, Црном Тимоку и Тимоку, што се у претходним годинама и показало. Узрок наглог повећања водостаја су дуготрајне и обилне кише и нагло топљење снега праћено кишом у пролећним месецима. Изненадно повећање водостаја, преко нивоа редовне одбране, проузроковало је пробијање насипа на ударним кривинама и изливање воде из корита на појединим деловима територије града Зајечара. Грлишка река у Грлишту и Борска река у селу Рготина, на свом току изазивају плављење појединих делова приобалног подручја, што угрожава земљиште и објекте на овом подручју.

На свим водотоковима били би угрожени и мостови због зачепљења дрвеном грађом и осталим нанешеним материјалом, чиме би се смањила пропусна моћ воде, повећао водостај узводно од мостова и угрозила њихова стабилност.

Према досадашњим показатељима, плавна подручја могу настати у приобалном делу Белог Тимока, Црног Тимока и Тимока и на деловима тока Грлишке и Борске реке, па се може закључити да територију града Зајечара могу да задесе и поплаве већег обима, које би имале велике последице на материјална добра и људе. До таквих поплава долази када водостај обеју река које пролазе кроз град истовремено изразито порасте, што се дешавало периодично од 10 до 20 година.



Слика бр 5: Поплава изазвана топљењем снега, Хајдук Вељкова Улица, Град Зајечар; Извор: mod.gov.rs

Карактеристично за територију града Зајечара, у пролећном периоду, су поплаве које се догађају на ширем подручју а изазване су наглим топљењем снега, великим кишним падавинама, порастом нивоа подземних вода, активирањем бујичних водотока и великих површинских вода. Нагло топљење снега на околним висовима и великим планинама (Стара планина, Тресибаба, Тупижница, Ртањ, Хомољске планине) ствара за кратко време огромну количину воде која се слива у корита речног система Тимок и њихових притока, стварајући висок водостај и претећи да се ови речни токови излију. Мале речице и јаруге стварају бујичне токове који се сви такође сливају у речни систем Тимок. Рељеф на подручју града је такве конфигурације да се све воде сливају ка рекама система Тимок и ка градском подручју. Идентична ситуација је са конфигурацијом рељефа у општинама Књажевац и Бољевац, где Црни и Бели Тимок су једини крајњи пријемници свих вода са околних планина.

Додатни проблем чини акумулационо језеро Грлиште које се великом брзином пуни енормним количинама воде, што захтева да се акумулација језера празни да би се избегло пуцање бране. Сва вода која отиче из Грлишког језера подиже ниво Грлишке реке и Белог Тимока и чини додатну претњу у тој ситуацији. Наглим отапањем снега и великим кишама стварају се велике површинске воде које слободним падом се усмеравају ка градском насељу и речном систему Тимок, чиме се ситуација такође знатно погоршава. Истовремено се у знатној мери подиже ниво подземних вода у Тимочком пољу, стварајући велике проблеме у насељима у непосредној близини и на обали Тимока.

У тим околностима долази до плављења речне долине сва три Тимока, Грлишке и Борске реке. Бујични водотокови руше све на путу бујичног таласа, сливајући се у речни систем Тимока и подижући водостај истог. Површинске воде које се слободним падом сливају према граду потапају поједине делове града, док пораст подземних вода угрожава поједина насеља у речним долинама Тимока, међу њима и део градског насеља. Закључак је да се територија града не може посматрати

парцијално, односно сви водотоци делују кумулативно у погледу опасности од поплаве.

Парцијални проблеми могу настати код бујичних поплава у ситуацијама када на сливном подручју неког бујичног водотока у кратком времену падне енормна количина кише (пример, бујична поплава потока Калатин 31.07./01.08. 2014. године у селу Чокоњар, изазвана великим кишним падавинама у том делу територије).

Мање речице, потоци и јаруге на територији града су бујичног карактера, у периодима отапања снега и великих киша примају велике количине воде са свог сливног подручја и делују разорно на правцу бујичног таласа, угрожавајући на свом путу домаћинства и екосистем. Бујичним водотокима угрожена су сеоска насеља Метриш, Велика Јасикова, Чокоњар, Трнавац, Вратарница, Велики Извор, Врбица, Селачка и само градско насеље. Делови градског насеља (Подлив, Котлујевац) су угрожени од бујичног тока Пиварског потока, јаруге Црквена Лакомица и јаруга које теку са брда Краљевица, где је угрожен велики број приватних кућа. Поред тога, поједине градске зоне су угрожене и од површинских вода које канализација није у стању да прими па исте угрожавају улице и отежавају саобраћај и изливају се по кућама. Подземне воде угрожавају куће у насељима Вишњар, Пишура, Изворски пут, Гојкова јаруга, Муљак и Подлив.

Тежиште на изградњи система заштите од поплава дато је на рекама Бели Тимок, Црни Тимок и Тимок, с обзиром да највећа опасност за град и приградска насеља прети од изливања истих. Из тог разлога је на левој обали Белог Тимока изграђен интервентни насип (од земљаног материјала) од моста на великоизворском путу до моста на путу Зајечар - Вршка Чука у дужини око 3 км, а на десној обали у захвату насеља Вишњар у дужини од око 1,5 км. Поједина небрањена места, за која је утврђено да преко њих прелази поплавни талас, заштићена су деоницама интервентних насипа. У Вражогрнцу, на левој обали Борске реке изграђен је интервентни насип у дужини око 400 м ради заштите домаћинства која су била изложена плављењу. Обале Црног Тимока у делу кроз град су у потпуности уређене и заштићене од изливања, међутим предвиђа се уређење десне и леве обале изградњом одбрамбених насипа узводно од ушћа у дужини од око 1,2км. Такође, предвиђа се изградња одбрамбених насипа на Тимоку са различитим степеном заштите и чишћењем и профилисањем корита низводно у дужини од око 8км. Извршени су радови на уређењу дела градских јаруга. У целини, иако је доста радова изведено, исти су привременог карактера и захтевају стални надзор и одржавање. Бујичне реке, јаруге и остали водотоци захтевају периодично чишћење и уређење корита да би могли да приме велике воде са свог сливног подручја.

Посебан проблем чини конфигурација терена у градској зони. Град се налази у котлини, сконцентрисан у долини Црног Тимока, а са обе стране истог уздиже се терен на коме ничу и шире се градска насеља. Са аспекта плављења то је негативан чинилац, јер такав терен омогућава великим површинским водама да се сливају ка Црном Тимоку ван контроле (слободним нагибима тла). Урбанизацијом и повећавањем покривености површина асфалтом и бетоном, а смањењем зелених површина долази до повећања концентрације атмосферских вода односно до смањеног времена концентрације поплавних таласа. У таквим условима многе улице које конвергирају ка реци постају бујични водотоци који угрожавају велики број градских домаћинства, плавећи их. Најкритичније су Фрушкогорска, Војислава

Илића, Панчевачка, Зрењанинска и др., које домаћинствима наносе велику штету и постају неупотребљиве за саобраћај.

Процена могућих штетних последица будућих поплава: Имајући у виду историју ранијих дешавања, процењује се да је критични простор на територији града Зајечара од опасности плављења простор леве и десне обале Белог Тимока од насеља Вишњар, на десној обали до насеља Муљак на левој обали Белог Тимока. У том простору налазе се насеља: Вишњар, Пишура, Гојкова Јаруга, Изворски Пут и Муљак.

С обзиром да је 2010. године изграђен одбрамбени насип на левој обали Белог Тимока низводно од моста за Вршку Чуку, односно од високог терена код ИМПАЗ-а до моста на путу Зајечар - Велики Извор, реално је претпоставити да је опасност од плављења насеља на левој обали Белог Тимока, која је до изградње насипа била висока, сада мање вероватна, нарочито после протока неколико година и стабилизације бедема. Насип обезбеђује од поплаве од 50-годишњих до 100-годишњих вода.

У претходном периоду интервентно је изграђен насип дуж десне обале Белог Тимока, на потезу насеља Вишњар и Великог Извора.

Са аспекта угрожености територија од поплава од вода Белог Тимока угрожене су и деонице на којима је потребно обезбедити праћење слободног протока воде испод мостова и предузимање потребних мера да не би дошло до загушења протока воде наносима грања, дрвећа и другог отпада, као и праћење водостаја нивоа воде на хидроакумулацији, праћење нивоа воде на мерном месту и предузимање потребних мера на одржавању насипа и за заштиту постојећих стамбених и инфраструктурних објеката.

Угрожене деонице су:

- мостови на путу за села Боровац и Врбица,
- село Вратарница (мост у селу, стамбени и помоћни објекти у близини моста),
- село Вратарница (мост на државном путу Зајечар – Ниш),
- село Грлиште (стамбени и помоћни објекти у селу, приобаље Грлишке реке и ушће у Бели Тимок, мост на путу Зајечар - Књажевац на Грлишкој реци),
- приградско насеље Грљан (ушће Аврамичке реке у Бели Тимок, ушће Лубничке реке у Бели Тимок, „каптажа“),
- насеље Вишњар (стамбени и помоћни објекти и инфраструктура у насељу, државни пут I реда Зајечар-Вршка Чука према Бугарској),
- насеље Пишура (стамбени и помоћни објекти и инфраструктура у насељу),
- насеље Гојкова јаруга (стамбени и помоћни објекти и инфраструктура у насељу),
- насеље Изворски пут (стамбени и помоћни објекти и инфраструктура у насељу),
- насеље Муљак (стамбени и помоћни објекти и инфраструктура у насељу),

- пољопривредно земљиште низводно од пута Зајечар - Велики Извор и објекти Затвора.

Процена опште угрожености од изливања вода Црног Тимока

Са аспекта угрожености територија од поплава вода Црног Тимока угрожене су деонице на којима је потребно обезбедити праћење слободног протока воде испод мостова и предузимање потребних мера да не би дошло до загушења протока наносима грања, дрвећа и другог отпада, континуирано чишћење канала и јаруга, праћење нивоа воде на мерним местима и предузимање потребних мера на одржавању насипа и за заштиту постојећих стамбених и инфраструктурних објеката.

Угрожене деонице су:

- Село Гамзиград и Гамзиградска бања (Специјална болница за рехабилитацију, Центар за одмор и опоравак, Хидроелектрана, стамбени и помоћни објекти и инфраструктура у приобалном подручју).
- Село Звездан (викенд насеље у приобаљу, мостови у селу, стамбени и помоћни објекти у близини мостова, Фабрика мерних трансформатора и мини хидроелектрана). Хидроелектрана „Јевтић“ у Звездану је потенцијални узрочник поплаве у том делу из разлога неадекватног управљања водостајем у захвату бране, неподизањем заштитног бедема на обалама у захвату бране и неправовременим уклањањем нагомиланих наноса материјала на брани.
- Приобални део насеља Котлујевац, канали и јаруге (стамбени објекти у насељу и пољопривредно земљиште на подручју ка селу Звездан).

Процена опште угрожености од изливања вода Тимока

Са аспекта угрожености територија од поплава вода Тимока угрожени су атари села Вражогрнац и Трнавац, као и пољопривредно земљиште у целом приобалном подручју на левој и десној обали.

Процена опште угрожености од изливања вода из канала и јаруга

Јаруга са Белог брега од Фрушкогорске улице до улива у Црни Тимок, у доњем делу има обрађено корито, са извесним сужењима. На једном месту постоји насип јаруге, који служи за прелаз возила и пешака. У горњем делу јаруге постоји насип са десне стране, који делимично штити насеље "Кључ". На уливу јаруге и Фрушкогорске улице изграђен је цестасти пропуст са решетком, па вода једним делом иде кроз пропуст, а регулисаним делом због природног пада иде према котларници система даљинског грејања у насељу "Кључ".

У јарузи код пружног прелаза на Неготинском путу („Вражогрначка рампа“) не постоји регулисано одвођење воде која се слива са Белог брега.

Канал на потезу улице Црвене армије практично не постоји јер су пропусти затворени, услед чега вода излази на пругу Зајечар-Неготин и одлази у насеље Пиково имање и угрожава стамбене и помоћне објекте.

Јаруга Црквена Лакомица у улици Станоја Гачића, која прихвата воде из канала са „Звезданског стрелишта“ и пролази кроз насеље Котлујевац улицама: Козарачка, Титоградска, Омладинска и Сокобањска, је претежно целом дужином сужена изградњом објеката, потпорних зидова, улазних рампи у дворишта и баченог отпада, те је онемогућен нормалан проток вода.

Нормално одвођење вода са Шљиварског брда је онемогућено због прекида канала изградњом улице Шљиварски пут, те долази до преласка вода преко улице Николе Пашића и плављења насеља у улицама Владимира Назора и Отона Жупанчића у насељу Подлив.

Јаруга Стајков поток од обода војног објекта (касарне), практично не постоји. Воде ту излазе из канала, пролазе кроз двориште касарне и угрожавају насеље Подлив.

Јаругу са Краљевице, поред Хиподрома, је потребно константно одржавати чистом и уредном јер би изливањем вода били угрожени пруга испод надвожњака код Војног објекта (касарне) и стамбени објекти у делу насеља Подлив.

Јаруга код Дома ученика (Скопљанска улица), прима атмосферску воду са сливног подручја Краљевице и одводног канала поред железничке пруге. Та вода улива се у цеваста пропуст, који иде испод коловоза у улици 7. септембра, па потом прелази код отвореног канала поред Дома ученика и улива се у ул. С. Марковића. За време великих падавина и топљења снега, сливници у улици Св. Марковића нису у могућности да приме велики прилив воде, па долази до њиховог запушења и разливања воде.

Корито главне Градска јаруга је уређено, али са пуно наслага поплавног материјала и отпада. Потребно је константно одржавање њеног корита.

Процена опште угрожености од појава бујичних вода

На територији града Зајечара, с обзиром на конфигурацију терена, постоји више бујичних потока и река у сливовима Белог и Црног Тимока и Тимока. Обраслост брдског терена није задовољавајућа, те се јавља и ерозија земљишта. Карактеристика бујичних потока је та, да су кратког тока и услед већих киша попуне своје корито и изливају се у околно земљиште и економске и стамбене објекте. Том приликом, испирају површински слој земљишта и наносе га у равничарске делове, где засипају корито потока и узрокују изливање воде.

Карактеристичне су бујичне мање реке и потоци које се изливају, плаве и угрожавају објекте, саобраћајнице и пољопривредне површине.

За спречавање штета које изазивају бујице, неопходно је редовно одржавање корита бујичних река и потока, нарочито на најугроженијим местима. Тиме би се смањило засипање корита наносом и омогућио већи проток воде. Пошумљавање и затрављивање планинских површина и површина у брдским теренима, који су подложне ерозији, је дугорочно најефикаснија мера за заштиту од клизишта, одрона и ерозије.

Ефикасност изграђених објеката за заштиту од поплава

Целом дужином тока Црни Тимок је регулисан. Од Великоизворске реке до потока Барбарош на Белом Тимоку изграђен је интервентни насип, који штити град и околно подручје од стогодишњих вода. У питању је земљани насип са местимичном каменом подзидом, који се мора перманентно надзирати и на њему вршити потребне интервенције у циљу побољшања степена заштите. На Борској реци је изграђен земљани насип којим се штити Вражогрнац од изливања Борске реке и плављења сеоског насеља.

Слабе тачке у систему заштите од штетног дејства вода на водотоковима првог и другог реда, положај насељених места.

Слабе тачке у систему заштите од штетног дејства вода на водотоковима првог реда су:

- мост на Белом Тимоку на путу за Врбицу: у том делу корито реке није регулисано, а стубови моста су подлокани, што значајно утиче на статистику моста;
- обале Белог Тимока су кроз Тимочко поље нерегулисане, због чега Бели Тимок у атарима Врбице, Боровца и Малог Извора ерозивним дејством односи велике површине обрадиве земље и угрожава рубне делове Боровца према реци;
- Сви мостови, од Врбичког до Грљанског, на Белом Тимоку су у статичком смислу угрожени и траже реконструкцију и уређење корита реке у њиховом захвату;
- Десна обала Белог Тимока кроз Тимочко и Великоизворско поље је неуређена и незаштићена, због чега Бели Тимок, а у даљем току Тимок наносе велику штету пољопривреди;
- И Бели и Црни Тимок у свом речном кориту имају пуно дрвећа и другог растиња, које прави успоре тока ових река. Томе доприноси и недозвољено одлагање отпада у реке од стране месног становништва, а све то опасност од поплаве чини извеснијим;
- Борска река је дугорочно велики загађивач, чије корито и обале су већим делом тока нерегулисани. И са еколошког аспекта и аспекта угрожавања поплавом ова река насељима Рготина и Вражогрнац, а надаље и току Тимока наноси велике штете.

Слабе тачке у систему заштите од штетног дејства вода на водотоковима другог реда су:

- Градске јаруге и потоци чије корито се не уређује (чисти) редовно. Зависно од кишних периода корито ових водотока нужно је косити до два пута годишње, а чистити растиње и одржавати профил корита периодично на 3-5 година. Хронични проблем је одлагање отпада у корито ових водотока, што чини велики проблем са аспекта заштите од поплава и заштите животне средине. У питању су Црквена Лакомица, Пиварски поток, Рајин поток, Стајков поток, Велика градска јаруга, сплет јаруга и канала са Краљевице.
- Потоци и јаруге на територији, где се очитују идентични проблеми као код градских потока и јаруга: нерегулисана и неочишћена корита, неконтролисано одлагање смећа, угрожавања сеоских насеља и пољопривредних површина и др. Ови потоци и јаруге су углавном бујичног карактера што умножава ризике од поплава. У том смислу посебно ризични су: Барбарош, Аврамички поток, Прлитски поток, Дубоки До (Великоизворска река), Алапински поток, поток Калатин и др.

Реке другог реда: Селачка река, Врбичка река, Лубничка река, Шашка, Ласовачка река, Леновачка река, Јелашничка река, Сиколска река, Салашка река, Глоговичка река и друге. Све ове реке имају бујични карактер и карактеришу их исти они проблеми који су наведени код потока и јаруга. Својим бујичним током и неуређеним коритима ове реке угрожавају сеоска насеља и пољопривредне површине кроз које протичу.

Највећи пољопривредни комплекси су у захвату Белог Тимока и са аспекта поплава најугроженији. Услед незаштићених обала Белог Тимока ерозивни процеси Белог Тимока односе годишње велике површине обрадивог земљишта. Остала набројана подручја нису угрожена поплавама због свог рељефног положаја: или су на већој надморској висини (висораван Халова, Градскова, Великог и Малог Јасеновца) или висина речних обала не омогућава да дође до плављења (Звезданско поље и подручје Гамзиграда).

Привредни комплекси (фабрике и пољопривредна добра) су ван домашаја поплавног таласа, сем Фабрике мерних трансформатора у Звездану која се налази у плавном подручју Црног Тимока.

Климатске промене су основни чинилац који утиче на појаву поплава. То је посебно карактеристично за период преласка зимског у пролећно годишње доба, када услед раста температуре долази до наглог отапања снега, уз истовремено интензивно падање кише. Тада се остварује кумулативно дејство атмосферских падавина са површинским водама и подземним водама на целој територији града, уз потребу да се повремено празни акумулација „Грлиште“ да не би дошло до пуцања бране или преливања исте. Све те воде у крајњем пуне корита речног система Тимок, стварајући високо ризичну ситуацију од поплава, а на свом путу до улива у речни систем Тимок постају високо ризичне за простор (насеља и обрадиве површине) кроз које протичу.

У ужој градској зони као и у ободним насељима Пишура, Муљак, Гојкова Јаруга, изграђеност система за прикупљање и одвођење атмосферских вода је мала. Део атмосферске воде се прикупља тачкасто, сливницима и насилно уводи у систем фекалне канализације који тренутно функционише као општи систем и до одређене мере може да прихвати додатни атмосферски протицај. Врло мали део протицаја се спроводи у постојеће отворене водо пријемнике, градске јаруге. Приликом падавина, након засићења тла и постојеће колекторске мреже фекалне канализације долази до неконтролисаног отицања атмосферске воде уз измешану атмосферску и фекалну отпадну воду, углавном по градским саобраћајницама и нагомилавања у појединим зонама, уз прекид саобраћаја, како моторног тако и пешачког, такође уз угрожавање безбедности људи и материјалних добара.

У појединим деловима шире зоне града, насеља Пазариште, Вишњар, где не постоји систем градске канализације већ се за прикупљање отпадних вода користе септичке јаме, приликом падавина а након засићења тла долази до продора атмосферске воде у септичке јаме уз мешање са отпадним водама и неконтролисано изливање по локалном терену при чему се доводе у питање безбедност и здравље грађана.

Када се говори о постојећој инфраструктури, асфалтним и поплочаним површинама, треба нагласити да с обзиром на немогућност отицаја воде услед задржавања, у зимском периоду долази до циклуса смрзавања и одмрзавања воде која продире у материјал па се на тај начин скраћује век трајања а самим тим се повећавају трошкови одржавања, санације и поновне изградње саобраћајница, пешачких стаза, тргова, итд.



Слика бр 6: Поплава 2014, Рубна насеља Град Зајечар; Извор: zajecar.info

На основу анализе, идентификоване су следећи проблеми и ризици унутар града Зајечара:

Назив ризика / проблема	Опис ризика/проблема	Категорија	Локације
Неадекватно управљање површинским водама током обилних падавина	Обилне падавине су све чешће због климатских промена и Зајечар је подложен поплавама због свог географског положаја, што захтева хитно и ефикасно управљање површинским водама.	Висок	Трг Ослобођења (од "Биоскопа" преко кружног тока до раскрснице испред градске управе) Простор између вишеспратних зграда у стамбеним насељима
Недостатак урбанистичких планова и прописа за примену ресурсно - оријентисаних решења.	Овај ризик се односи на непостојање обавезујућих услова у урбанистичким плановима и правилима градње који би подстицали примену решења заснованих на природи за управљање водама. Тренутни урбанистички планови, правила изградње	Средњи	Територија града Зајечара, одређена административним границама или дефинисана границама плана.

	и стратегије развоја не садрже обавезне прописе или смернице који намећу примену принципа "града сунђера". Ово омогућава наставак конвенционалних пракси градње које повећавају степен урбаног заптивања тла и ризик од плављења.		
Ризик од губитка вредног водног ресурса и деградације јавног простора око артеских чесми.	Простори око бројних артеских чесми, које су карактеристика Зајечара, су често незаштићени, запуштени или нефункционални. Ово доводи до ризика од загађења изворишта, губитка драгоценог капацитета воде за пиће и пропуштене прилике да се ове тачке искористе као едукативни и рекреативни јавни простори који ублажавају урбану топлоту.	Средњи	30/40 артеских чесама
Честа плављења у урбаним зонама услед недовољног капацитета за упијање кишнице.	Густа изградња и превладавајуће непропусне површине (асфалт, бетон) узрокују брзо стварање површинског отицаја током киша. Недостатак наменски дизајнираних површина за упијање (кишне баште) у насељима као што су Подлив или Котлујевац доводи до плављења улица, подрума и прилазних путева. Недостатак кишних башти смањује капацитет града за природну апсорпцију воде и повећава ризик од урбаних поплава	Средњи	Насељено место Зајечар
Урбанизацијом и повећавањем покривености површина асфалтом и бетоном долази до повећања концентрације	Традиционални асфалтни и бетонски коловози и тротоари онемогућавају инфилтрацију кишнице у земљиште. Цела количина воде се усмерава у канализациони систем, који је често недимензиониран	Средњи	Паркинзи и прилази између стамбених зграда (Насеља Кључ III и Краљевица, ул. Хајдук Вељкова, Курсулина - Пана Ђукића итд.)

атмосферских вода (површинског отицања) и ризика од поплава	за екстремне падавине, што резултира његовим преоптерећењем и изливањем воде на површину.		
Прегревања зграда и повећана потрошње енергије, уз додатно оптерећење канализације	Конвенционални равни кровови апсорбују и враћају топлоту, доприносећи ефекту урбаног топлотног острва и подижући потребу за климатизацијом. Кишница са ових кровова се у потпуности одводи у канализацију, где представља додатно оптерећење.	Низак	Насељено место Зајечар
Пропуштена прилика за побољшање квалитета ваздуха, термалне изолације зграда и употребе кишнице	Бетонске и зидане фасаде зграда не пружају еколошке или функционалне бенефите. Оне доприносе прегревању, не побољшавају квалитет ваздуха и не искоришћавају потенцијал за вертикално управљање кишницом.	Средњи	Насељено место Зајечар
Губитак кишнице као драгоценог ресурса.	Ограничава могућност складиштења вишка воде за каснију употребу, што може бити корисно у сушним периодима. Сва кишница са кровова и других површина се најчешће без икакве користи одводи у канализациони систем. Ово представља губитак потенцијалног ресурса који би могао да се користи за заливање зеленила, прање или друге техничке сврхе, смањујући притисак на главни водоводни систем, нарочито током сушних периода.	Средњи	Територија Града Зајечара
Ниска отпорност домаћинства на сушу и висока потрошња водоводне воде за заливање и друге	Појединачна домаћинства се ослањају искључиво на водоводну воду, чак и за активности које не захтевају воду за пиће, као што је заливање башта.	Низак	У ужој градској зони као и у ободним насељима Пишура, Муљак, Гојкова Јаруга, Пазариште, Вишњар

сврхе.	Ово довод и до високих рачуна за воду и оптерећења јавног система водоснабдевања током летњих месеци. Без активне промоције овакви системи не могу имати велики допринос смањењу притиска на градски водоводни систем.		
Ризик од плављења услед загушења и неодржавања градских јаруга и канала.	Канали и јаруге искоришћени су као отворене колектори за отпадне воде- Често занемарене чиме губе своју природну функцију, еколошку вредност и потенцијал да буду језгра квалитетних јавних простора, а њихово неуређено стање може довести до ерозије обала.	Средњи	Градске јаруге, јаруга с Краљевице, канала на Шљиварском путу, канал у Подливу, јаруга у Котлујевцу јаруга дуж улице Црвене армије ...
Неуређеност природних водотокова	Запуштени водотокови могу довести до изливања воде из корита, ерозије обала и смањења биодиверзитета. Бујичне водотокове карактерише нагло пуњење, ерозија и ношење наноса који зачепљује корита, узрокујући изливање. Ово је посебно опасно због немогућности предвиђања и брзине дешавања.	Средњи	Црквена Лакомица, Пиварски поток, Рајин поток, Стајков поток, Барбарош, Аврамички поток, Прлитски поток, Дубоки До (Великоизворска река), Алапински поток, поток Калатин
Ризик од плављења услед загушења мостовских отвора и пропуста нанетим материјалом.	Мостови су угрожени закрчивањем протока воде услед наноса дрвећа, грања и отпада. Ово смањује пропусну моћ, подиже ниво воде узводно и угрожава статичку стабилност самих мостова.	Средњи	Мостови на Белом Тимоку и Црном Тимоку
Недостатак капацитета за контролисано задржавање великих количина воде током екстремних	У сливу критичних подручја (нпр. низводно од бујичних токова) не постоје наменски дизајнирани ретенциони базени или језера. Ово значи да се целокупни волумен воде мора брзо	Висок	Узводно од Вишњара до Грљана, низводно од ушћа Великоизворске реке до нешто

падавина.	проклизити кроз речне системе, што драматично повећава ризик од изливања река и поплава у нижим, насељеним деловима града. Ретенциони базени су кључни за смањење ризика од поплава, посебно у градовима са израженим падавинама.		узводно од градске депоније.
-----------	---	--	------------------------------

8. Урбанистичко планирање засновано на екосистему

Ово поглавље пружа предлог акција које треба предузети у Граду Зајечару као одговор на проблеме ризике идентификоване у претходном поглављу.

Идентификовано је 11 акција:

1. Унапређење јавних зелених површина у граду применом методе "Градова Сунђера"
2. Интеграција концепта "Градова Сунђера" у планове и прописе
3. Планско уређење целокупног простора око јавних чесама
4. Изградња кишних башти у урбаним зонама
5. Увођење пропусних коловоза и тротоара
6. Изградња зелених кровова на јавним и комерцијалним зградама
7. Имплементација вертикалних вртова (зелених зидова)
8. Изградња резервоара за сакупљање и коришћење кишнице
9. Промоција индивидуалних система за сакупљање и коришћење кишнице у домаћинствима и зградама
10. Уређење природних водотокова
11. Формирање ретензионих базена или језера

За сваку препоручену акцију су дати следећи аспекти:

- Идентификација потреба.
- Опис методе / технологије
- Предложена локација(е)
- Очекивани утицај

1. Унапређење јавних зелених површина у граду применом методе "Градова Сунђера"

а. Идентификација потреба

Становницима Зајечара су потребне јавне зелене површине не само за одмор и рекреацију, већ и као функционални делови система за управљање водама. Примена метода "Градова Сунђера" на овим површинама повећава њихову вредност јер директно доприноси смањењу ризика од поплава, повећава биодиверзитет и побољшава квалитет живота у граду. За успешну имплементацију, неопходно је праћење утицаја примењених мера на биодиверзитет и подршка локалног цивилног друштва.

б. Метода:

Преуређење паркова и других зелених површина са увођењем елемената као што су кишне баште, пропусни тротоари, језерца, подземни резервоари за сакупљање кишнице.

Садња аутохтоних биљака (врста које су природно присутне у локалном екосистему) које су истовремено отпорне и на сушу и на поплаве (као што се користи у кишним баштама) даје велики допринос урбаним јавним зеленим површинама. Главна предност лежи у прилагодљивости и минималном одржавању. Садња оваквих биљака омогућава креирање ефикасне "зелене инфраструктуре" која функционишу као природни регулатори у граду.

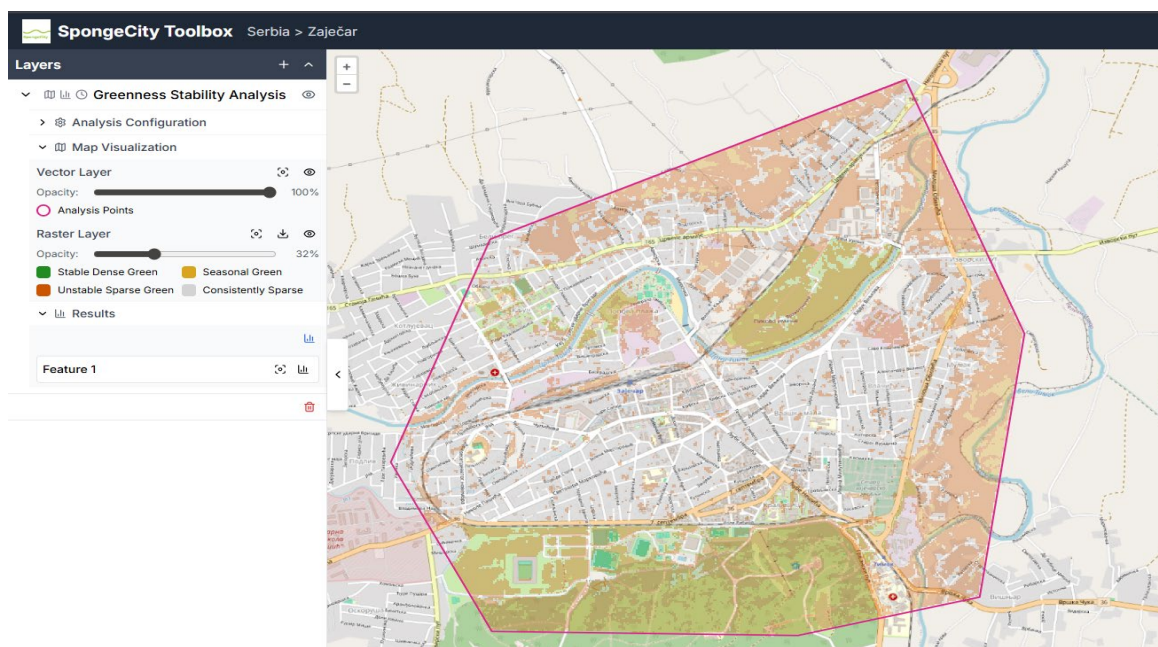
с. Локација:

Трг Ослобођења се истиче као репрезентативни јавни простор чија зелена површина може бити преуређена увођењем неког од елемената "градова сунђера". Неки од елемената могу бити применљиви на простору парк шуме "Краљевица", "Попове плаже" или између стамбених зграда.

д. Очекивани ефекат:

Отпорност аутохтоних сорти на климатске екстреме смањује ризик од пропадања зеленила током све чешћих екстремних временских појава у градовима.

Биљке отпорне на поплаве често имају дубок и развијен коренов систем који је кључан јер брзо упија, чува воду и филтрира загађиваче. Садњом ових врста подржава се локални екосистем и повећава се биодиверзитет у граду јер су извор хране и склоништа за локалне инсекте, лептире и птице.



Слика бр 7: Преглед стабилности зелених површина, Град Зајечар; Извор: SpongeCity Toolbox

2. Интеграција концепта "Градова Сунђера" у планове и прописе

а. Идентификација потреба

Да би Зајечар постао отпорнији на климатске промене, неопходно је да се принципи "Градова Сунђера" интегришу у урбанистичке планове и правила градње. Ово обезбеђује дугорочно смањење ризика од поплава и суша, подстиче одрживи развој града и ствара правни оквир за спровођење ових мера. За успешну имплементацију, потребно је праћење напретка од стране научне заједнице, стварање оквира за спровођење од стране водопривреде, и дугорочна стабилност и планирање од стране цивилног друштва.

б. Метода:

Просторни план територије града Зајечара донет је 2012. године и представља основни плански инструмент за усмеравање и управљање дугорочним одрживим развојем територије града Зајечара. Иако се сви плански просторни и урбанистички документи израђују за временски период од 10 до највише 25 година могу се мењати (изменама и допунама) како би одговарали актуелним потребама развоја и економским условима. Урбанистички планови се доносе за грађевинско подручје насеља, и детаљније израђују решења из просторних планова. Генерални урбанистички план града Зајечара (ГУП) усвојен је паралелно за Просторним планом. Зајечар има донете и Планове генералне регулације (ПГР), којима је обухваћено целокупно грађевинско подручје и који детаљније израђују ГУП на нивоу појединих градских целина, усвајани су фазно током 2018. године. Представљају неопходну планску документацију за издавање локацијских услова и грађевинских дозвола. ПГР и План детаљне регулације (ПДР), који се ради за мање и специфичне целине на детаљнијем нивоу, дефинишу правила уређења и правила грађења. Приликом наредних ревизија ових докумената (нпр. за велике инфраструктурне објекте или специфичне урбане целине) потребно је обратити посебну пажњу и додатно разрадити.

c. Локација:

Територија града Зајечар, одређена административним границама или дефинисана границама плана.

d. Очекивани ефекат:

Ажурни плански инструменти који служе за усмеравање и управљање дугорочним одрживим развојем локалне заједнице кроз рационалније и ефикасније коришћење и организацију простора. Уређењем и заштитом простора чува се и животна средина, нарочито повећањем удела зелених површина што воци смањењу загађења ваздуха и ризика од поплава и суша.

3. Планско уређење целокупног простора око јавних чесама

a. Идентификација потреба

Више од 40 јавних артеских чесама представљају јединствено водно наслеђе и чине Зајечар једним од најбогатијих градова у Европи и свету по питању здраве пијаће воде која се користи за освежење и домаћинство. Јавне чесме нису само инфраструктурни објекти већ имају изузетно важну улогу у свакодневном животу становника, као место окупљања и социјалне интеракције. Простор око јавних чесама често је неуређен и непријатан за коришћење. Планско уређење овог простора побољшава изглед града, ствара пријатно место за освежење и може допринети едукацији о значају воде.

b. Метода:

Планско уређење простора око јавних чесама захтева интегрисани приступ који комбинује функционалност, екологију (укључујући управљање водом), естетику и доступност. Циљ је створити пријатно, чисто и одрживо место за одмор и освежење. Кључна фаза је реконструкција саме чесме и бунара, а затим уређење простора око чесама са зеленилом, клупама, стазама, осветљењем. Занимљив детаљ може бити постављање инфо табли о историји чесме, квалитету воде и значају воде за живот.

Кључно је правилно усмеравање отпадне воде из чесме. Размотрити инсталирање кишне баште или резервоара у близини (али не преблизу) чесме. Ова башта би могла да прихвата и прочишћава део воде која се слива, користећи

је за наводњавање нпр. Око саме чесме поставити трајну, пропусну подлогу (нпр. шљунак или пермеабилни бетон). за упијање и одвођење кишнице.

c. Локација

У Зајечару је од 2018. године до сада реконструисано 10 чесама и ревитализовано седам артеских бунара у оквиру пројекта Реконструкције и ревитализације јавних артески чесама који спроводе ГУ Зајечар, Компанија ХЕИНЕКЕН Србије и Удружење “За чесме”.

d. Очекивани ефекат:

Очекивани ефекти након планског уређења простора око јавних чесама обухватају значајно побољшање хигијене, функционалности, естетике и еколошке одрживости тог микро-простора уз подизање свести о значају воде и одрживом коришћењу водних ресурса.

4. Изградња кишних башти у урбаним зонама

a. Идентификација потреба

У близини Трга ослобођења због неадекватног прикупљање и одвођење атмосферских вода често приликом дужих јачих киша долази до нагомилавања атмосферске воде у појединим зонама, уз прекид саобраћаја, како моторног тако и пешачког, такође уз угрожавање безбедности људи и материјалних добара. Део атмосферске воде се прикупља тачкасто, сливницима и насилно уводи у систем фекалне канализације који тренутно функционише као општи систем и до одређене мере може да прихвати додатни атмосферски протицај. Врло мали део протицаја се спроводи у постојеће отворене водопријемнике, градске јаруге. Кишне баште смањују оптерећење канализационог система, смањују ризик од поплава у урбаним зонама посебно током обилних падавина, ефикасно филтрирају загађиваче у води и побољшавају естетику насеља стварајући пријатније окружење.

b. Метода:

Кишна башта је, најједноставније речено, плитко удубљење у земљи које прима отицање воде са чврстих површина (кровови, стазе, паркинзи) и омогућава да се та вода полако инфилтрира у дубље слојеве тла, уместо да одлази у канализацију или тече преко земље. Кишна башта се поставља у пар корака: ископавање земљишта и формирање удубљења за сакупљање кишнице, постављање дренажног слоја и слоја филтрације, садња аутохтоних биљака које су отпорне на сушу и поплаве и повезивање са системом за прикупљање кишнице са оближњих објеката.

c. Локација:

Једна од могућих локација за изградњу оваквог система је Трг Ослобођења, узимајући у обзир асфалтиране и зелене површине,

d. Очекивани ефекат:

Очекивани ефекти након изградње кишне баште у урбаним срединама су далекосежни и директно утичу на ублажавање последица урбанизације и климатских промена. Кишна башта представља практично и одрживо решење за проблеме који настају када атмосферска вода не може да се упије у бетонске и асфалтне површине. Кључна улога кишне баште је у успоравању и упијању воде,

смањењу површинског отицања и ризика од поплава. Поред управљања водом, кишна башта има значајан утицај на изглед града и животну средину кроз филтрирање загађивача и подстицање биодиверзитета. Због процеса евапо-транспирације и скупљања воде, кишна башта доприноси снижавању температуре околине у поређењу са бетонским и асфалтним површинама, чиме се ублажава ефекат урбаног топлотног острва.

5. Увођење пропусних коловоза и тротоара

a. Идентификација потреба

Урбанизацијом и повећавањем покривености површина асфалтом и бетоном долази до повећања концентрације атмосферских вода односно до смањеног времена концентрације поплавиних таласа. Пропусни коловози и тротоари смањују могућност формирања бара и поплава на улицама, чинећи кретање пешака и возила сигурнијим и угоднијим, посебно током кишних периода.

b. Метода:

Пропусни (пропустљиви) коловози и тротоари су одлична алтернатива традиционалним непропусним површинама, јер омогућавају да кишница и отопљени снег процуре кроз њих у земљу испод, смањујући отицање воде и помажући у управљању атмосферским водама. Уобичајени примери материјала који се користе за пропусне коловозе и тротоаре могу бити: пропустљиви (первиозни) бетон, порозни асфалт, попличавање, стабилизовани шљунак, стазе од малча и др.

У Зајечару је годинама уназад приметан тренд уградње бехатон плоча на тротоарима. Стандардне бехатон плоче нису саме по себи водопрпусне, међутим, цео систем полагања може да буде дизајниран као пропусни систем на два главна начина: са већим размаком (фугом) или са отворима које се попуњавају земљом и травнатом смешом или шљунком.

c. Локације:

Примери примене могу бити на паркинзима и прилазима између стамбених зграда у насељима Кључ и Краљевица, стазама и у близини дрвећа широм града.

d. Очекивани ефекат:

Изградњом пропусних коловоза и тротоара долази до смањења површинског отицања и оптерећења канализационог система, а самим тим повећање инфилтрације воде у земљиште и допуна подземних вода. Такође, може доћи и до смањења температуре површине током летњих месеци.

6. Изградња зелених кровова на јавним и комерцијалним зградама

a. Идентификација потреба

Зелени кровови делују као природни сунђери и успоривачи отицања захваљујући својој слојевитој структури и помажу у управљању атмосферским водама у урбаним срединама. Зелени кровови смањују топлоту у зградама током лета, чиме се смањује потреба за клима уређајима и штеди енергија. Такође, доприносе побољшању квалитета ваздуха у граду.

b. Метода:

Зелени кров продужава време које је потребно да кишница доспе до одводних цеви. Уместо брзог и великог отицања као код конвенционалног, тврдог крова, вода полако продире кроз слојеве, смањујући вршно оптерећење на канализациони систем током интензивних падавина

Специјални супстрат који се користи за зелене кровове има висок капацитет складиштења воде. Он делује као резервоар, упијајући и задржавајући значајан део падавина. Биљке попут седума, трава и другог ниског растиња, посебно у слоју вегетације, такође упијају воду и задржавају је на својој површини. Дренажни слојеви често садрже коморе или материјале који су дизајнирани да задрже додатну количину воде за каснију употребу биљака током сушних периода.

Вода коју задржи супстрат и вегетација постепено се враћа у атмосферу кроз испаравање (са површине супстрата) и транспирацију (кроз биљке)

c. Локација:

Насељено место Зајечар.

d. Очекивани ефекат:

Смањење оптерећења на одводни систем током падавина тако што зелени кровови апсорбују и задржавају велику количину кишнице и продужавају време њеног отицања у канализацију. Ова способност је кључна за спречавање урбаних поплава и преоптерећења одводних цеви, посебно током јаких пљускова.

7. Имплементација вертикалних вртова (зелених зидова)

a. Идентификација потреба

Не постоје подаци о великим јавним вертикалним вртovima или зеленим зидovima у Зајечару, ако се неки и налази у граду, вероватно је то мања инсталација на приватној згради или унутрашњем простору.

Уопштено, зелени зидови (вертикални вртови) имају бројне предности које би биле корисне за Зајечар, с обзиром на проблеме са загађењем ваздуха. Зелени зидови пружају свежији ваздух у околини јер биљке, посебно оне попут маховине, апсорбују загађиваче и филтрирају ваздух. Зелени зидови доприносе терморегулацији зграда, смањују буку јер делују као звучни изолатори, побољшавају изглед зграда и унапређују естетику урбаних простора. Наводњавање зелених зидова може се вршити сакупљеном кишницом.

b. Метода:

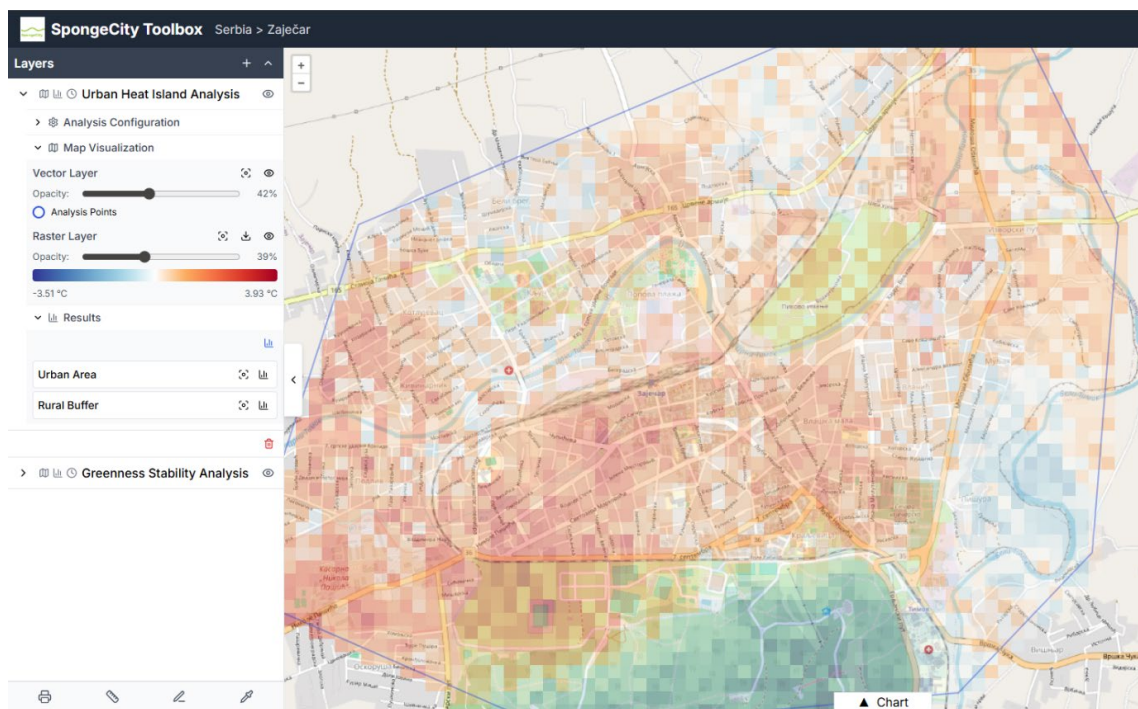
Постављање модуларног/касотног или хидропонског система за вертикално баштованство је комплексан процес. Најважнији корак је процена могуће локације која захтева сунчеву светлост, извор воде и одводњавање и носивост зида. Биљке се бирају према осветљености, клими и систему наводњавања. За спољашње зидове бирају се отпорне врсте које подносе локалне временске услове. Зелени зид захтева редовно одржавање, посебно у сушним месецима:

c. Локација:

Насељено место Зајечар.

d. Очекивани ефекат:

Ефекти након изградње зеленог зида (вертикалног врта) су вишеструки и обухватају еколошке, естетске, економске и психолошке бенефите. Ови ефекти су посебно значајни у урбаним срединама, као што је Зајечар, где је ваздух често загађен.



Слика бр 8: Преглед урбаних топлотних острва, Град Зајечар; Извор: SpongeCity Toolbox

8. Изградња резервоара за сакупљање и коришћење кишнице

- a. Идентификација потреба
- b. Одржавање јавних зелених површина током сушних месеци захтева посебне мере и пажљив приступ како би се очувало здравље биљака и рационално користила вода. Заливање је најважнији део одржавања током суше, а циљ је да се биљке довољно залију, али уз максималну уштеду воде. Сакупљање кишнице за техничке сврхе смањује потрошњу воде из водовода, што дугорочно може смањити рачуне за воду. Такође, доприноси очувању водних ресурса за будуће генерације. Поред наводњавања, кишница представља драгоцен ресурс који се може користити и за друге техничке сврхе у јавним објектима, као што су испирање тоалета, прање јавних површина и сличне намене, чиме се додатно смањује потрошња пијаће воде .Метода:

Приликом изградње или реконструкције јавних објеката и површина уколико је изводљиво предвидети изградњу надземних или подземних резервоара, њихово повезивање са системом за прикупљање кишнице са околних објеката и опремање одговарајућим системом за филтрирање и дезинфекцију воде. Резервоари треба да буду опремљени двоструким системом

за дистрибуцију воде који омогућава коришћење кишнице за наводњавање зелених површина и за техничке сврхе у објектима. Код избора типа резервоара (надземни/подземни) водити рачуна о просторним могућностима, архитектонском интегрисању и економичности одржавања. .

с. Локација:

Једна од могућих локација за изградњу оваквог система је Трг Ослобођења, узимајући у обзир асфалтиране и зелене површине, уз близину бројних јавних објеката. Такође, погодне локације су школски и предшколски објекти, спортски центри и јавне административне зграде са већим кровним површинама.

д. Очекивани ефекат:

9. Сакупљањем и коришћењем кишнице за наводњавање и техничке сврхе смањује се потрошња пијаће воде за ове намене за 40-60%. Овим се постиже значајна уштеда у буџету за воду, смањује оптерећење на градски водоводни систем током сушних периода и доприноси одрживом управљању водним ресурсима. Додатна предност је и у едукацији јавности о вредности кишнице као ресурса. **Промоција индивидуалних система за сакупљање и коришћење кишнице у домаћинствима и зградама**

а. Идентификација потреба

- б. Као последица климатских промена, и у околини Зајечара повећава се интензитет и учесталост топлотних таласа и суша. Сакупљање кишнице значајно смањује последице суше, јер обезбеђује алтернативни и ускладиштени извор воде за коришћење током сушних периода када су јавни водоводни системи или подземне воде под великим притиском. Сакупљање кишнице у домаћинствима и јавним зградама смањује трошкове за воду, не само за заливање башти и дворишта већ и за бројне техничке сврхе у кућама и зградама. Такође, смањује притисак на изворишта питке воде и смањује потребу за повећањем капацитета водоводног система. Овај приступ омогућава бољу припремљеност за сушне периоде и доприноси отпорности заједнице на климатске промене. Метода:

- с. Систем за сакупљање кишнице се поставља кроз неколико кључних фаза: планирање, инсталација олука, постављање филтера, уградња резервоара и повезивање система за дистрибуцију воде. Овако сачуване резерве воде могу се користити за заливање баште, испирање тоалета, прање веша, аутомобила и јавних површина. Неки системи за сакупљање кишнице су дизајнирани тако да усмеравају воду да се инфилтрира у тло и тако пуни локалне аквифере (подземне резервоаре воде). За јавне зграде неопходно је развити стандардизована техничка решења која омогућавају ефикасно прикупљање и коришћење кишнице, укључујући и системе двоструке инсталације у зградама. Локација

- д. Ове активности могуће је применити у ужој градској зони као и у ободним насељима у којима нису изграђени системи за прикупљање и одвођење атмосферских вода, као и села у којима су забележени проблеми у водоснабдевању. Јавне зграде као што

су школе, болнице, административни објекти и спортски центри представљају идеалне кандидате за пилот пројекте. Очекивани ефекат:

Применом ових мера подиже се свест о одрживом коришћењу воде, смањује потрошња пијаће воде за 30-50% у домаћинствима и јавним зградама, и смањује оптерећење водоводног система. Дугорочно, овај приступ доприноси одрживом управљању водним ресурсима, смањује ризик од несташице воде током сушних периода и ојачава отпорност заједнице на климатске промене. Додатна користи је у едукацији грађана о вредности воде и одрживости. .

10. Уређење природних водотокова

a. Идентификација потреба

Медији и грађани редовно извештавају о томе да су водотоци на територији града Зајечара пуни смећа и урасли (пуни траве и шибља), што додатно погоршава проблем одвођења воде и ствара ругло и нехигијенско окружење. Интегрисање водотокова у урбани дизајн побољшава квалитет живота, ствара рекреативне зоне и повећава вредност некретнина.

b. Метода:

Бујичне реке, јаруге и остали водотоци захтевају периодично чишћење и уређење корита да би могли да приме велике воде са свог сливног подручја (чишћење 2х годишње, одржавање профила на 3-5 година).

Стазе дуж и на насипима које се могу унапредити у пешачке и бицикличке стазе са израдом мобилијара за потребе рекреације. Формирањем шеталишта и паркова уз обалу, Град заиста излази на реку.

c. Локација:

Пројектом заштите града Зајечара од великих вода Белог и Црног Тимока и Тимока предвиђена је израда сервисних стаза дуж и на насипима.

Потребно је редовно одржавање Градске јаруге, јаруге на Краљевици, канала на Шљиварском путу и у Подливу, јаруге у Котлујевцу и дуж улице Црвене армије али и др. канала и јаруга.

d. Очекивани ефекат:

Константним праћењем и одржавањем водотокова стварају се атрактивни јавни простори за рекреацију и одмор. Временом, може доћи и до повећања вредности некретнина у близини река и потока.



Слика бр 9: Бетонирање јаруге Јун 2015, Насеље Подлив, Град Зајечар; Извор: zajecar.info

11. Формирање ретензионих базена или језера

а. Идентификација потреба:

Окосницу постојећег система заштите од поплава чине пасивне мере (одбрамбени насипи и други типови линијске заштите), док су активне мере (повећање пропусне моћи корита водотока, задржавање дела поплавног таласа у резервисаним просторима једнонаменских/ вишенаменских акумулација или ретензија, усмеравање дела поплавног таласа у растеретне канале) биле мање заступљене.

Ретенциони базени и језера служе као заштита од поплава, посебно у деловима града који су низводно од речних токова. Смањују притисак на речни систем током високих водостаја. Такође, могу се користити као рекреативне зоне за одмор и рекреацију грађана.

б. Метода:

Градња ретензионих базена (или акумулација за заштиту од поплава) је сложен процес чији су кључни кораци: ископавање терена и формирање базена/језера, изградња бране или насипа за задржавање воде, испусти и преливи за контролисано испуштање воде, уређење обале и околине са зеленилом.

Највећи изазов пре почетка било каквих грађевинских радова Обезбеђивање свих потребних дозвола и решавање питања власништва над земљиштем.

Успешна реализација оваквих мера изискује заједничке напоре Града Зајечар и ЈВП „Србијаводе“.

с. Локације

Пројекат изградње интегралног система за заштиту од поплава „Грлиште - Бели Тимок – Црни Тимок – Тимок” предвиђено је формирање заштитних касета на десним обалама Белог Тимока и Тимока. Заштитне касете ће бити формиране на Белом Тимоку на простору узводно од Вишњара до Грљана, а на Тимоку низводно од ушћа Великоизворске реке до нешто узводно од градске депоније.

d. Очекивани ефекат:

Техничким решењем предвиђа се плављење пољопривредног земљишта са нижим степеном заштите унутар заштитних касета, односно ретензионирање поплавног таласа, чиме се штити низводно градско подручје.

9. Процес израде Плана

- Укључивање локалне заједнице и заинтересованих страна
- Подизање свести и јачање капацитета

Регионална Развојна агенција Источне Србије (РАРИС) организовала је маја 2024. године у Зајечару прву интерактивну презентацију пројекта “Градови Сунђери”.

Почетком 2025. године РАРИС је у сарадњи са Градском управом града Зајечара путем Упитника прикупио податке са циљем испитивања перцепције јавности и тренутног знања о “градови сунђери” концепту.

У оквиру пројекта развијен је сет алата (енг. ToolBox²¹) који је презентован током партнерског састанка почетком марта 2025. године у Зајечару.

Почетком маја 2025. РАРИС је одржао радионицу за јавност на којој је промовисан пројекат “Градови Сунђери”, сам концепт Градова Сунђера, резултати истраживања и анализа стања на пилот подручју Града Зајечар и сет развијених алата (ToolBox) као и могућност њихове практичне примене на локалу.

Након израде Нацрта Плана активности за примену концепта Градова сунђера у управљању површинским водама на територији Града Зајечара, РАРИС је __.__.2025. године организовао Партнерски форум. Партнерски форум као алат је пример добре праксе широког укључивања заинтересованих страна у процес планирања и добар инструмент за консултације и стварање партнерства, замишљен да буде консултативно тело за потребе припреме и праћења спровођења дугорочних планских докумената.

Одељење за обједињене јавне набавке и локални економски развој Градске управе града Зајечара објавило је на веб сајту града Јавни позив за учешће у јавној расправи о Нацрту Плана активности за примену концепта Градова сунђера у управљању површинским водама на територији Града Зајечара.

У току реализације пројекта Градови Сунђери, РАРИС ће организовати и низ догађаја са циљем подизања свести и јачања капацитета на пилот подручју Град Зајечар. Обзиром на значај концепта Градови Сунђери као и на могућност примене различитих мера и решења у овом смислу, ове активности јачања капацитета ће обухватити и шире подручје. Циљна група ће обухватити све општине источне Србије и шире. Планирано је да се реализују:

- Обука за представнике Јединица Локалне Самоуправе града Зајечара као и општина у региону и шире о потенцијалима и коришћењу алата развијених кроз пројекат
- Обука за становништво и НВО сектор
- Радионица за јавност која ће промовисати концепт и резултате пројекта Градови Сунђери

²¹ <https://spongecity.zgis.at/>

10. Извори финансирања

Приликом израде документа препознати су следећи потенцијални национални и међународни извори финансирања препознатих акција и интервенција:

- Министарство заштите животне средине
- Министарство државне управе и локалне самоуправе
- Министарство за јавна улагања
- Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
- Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
- *ИПАРД у Србији*
- Кохезионе политике Европске уније
- Транснационални програм за Дунавски регион
- ЕУ ИНТЕГРА
- Зелена агенда за Западни Балкан
- Програм прекограничне сарадње између Бугарске и Србије
- Нови европски Баухаус
- *BUILDSPACE* пројекат
- *LIFE* програм: заштита животне средине и климе
- Екоопштина
- Свет какав желиш

Из буџета Републике Србије, Министарство заштите животне средине, путем јавних позива²² финансира следеће програмске активности и пројекте за унапређење инфраструктуре за заштиту животне средине:

- изградња постројења за третман отпадних вода укључујући и колекторе и канализациону мрежу.;
- заштита и очување вода као природних ресурса на рекама у Србији
- превенција нелегалног одлагања отпада и уклањање дивљих депонија;
- пошумљавање у циљу заштите и очувања предеоног диверзитета
- санација и затварање несанитарних депонија
- очување и заштита биолошке, предеоне и геолошке разноврсности

²² <https://www.ekologija.gov.rs/lat/informacije-od-javnog-znacaja/konkursi>

- очувања и заштите земљишта као природног ресурса.

Из буџета Републике Србије, Министарство државне управе и локалне самоуправе подржава развој локалних заједница широм Србије оквиру Фонда за локал²³ кроз пружање финансијске помоћи јединицама локалне самоуправе у реализацији пројеката који доприносе превентивном деловању на смањењу ризика од климатских промена, као и елементарних и других непогода, у циљу заштите имовинских интереса јединица локалне самоуправе и грађана.

Министарство за јавна улагања²⁴ је правни следбеник Канцеларије за управљање јавним улагањима која је настала у циљу координације реализације пројеката обнове након елементарних непогода. Данас, ово Министарство обавља послове државне управе који се односе на: координацију реализације пројеката обнове и унапређења објеката јавне намене у надлежности Републике Србије, аутономне покрајине или јединице локалне самоуправе

Из буџета Републике Србије, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре²⁵ финансира програмске активности и пројекте, између којих и програм водоснабдевања и пречишћавања отпадних вода у општинама средње величине у Србији и Зелени градови - изградње фабрика за пречишћавање пијаће воде и фабрика за пречишћавање отпадних вода, као и рехабилитације и проширење комуналног система водоснабдевања, сакупљања и одвођења отпадних вода. Такође, пројекат „Чиста Србија”, изградња канализационе мреже и постројења за прераду отпадних вода. Министарство администрира и „Пројекат развоја локалне инфраструктуре и институција у Србији“ (LIID) који је уз подршку Светске банке осмишљен да подржи локалне самоуправе у повећању ефикасности, инклузивности и одрживости инфраструктуре у пружању услуга, односно побољшању оперативног учинка, финансијске одрживости и капацитета за планирање и пружање зелених и отпорних инфраструктурних услуга.

Из буџета Републике Србије, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде – Управа за аграрна плаћања, расписује једном годишње јавни позив²⁶ за подстицаје локалним самоуправама за инвестиције за унапређење и развој руралне јавне инфраструктуре кроз изградњу и опремање објеката за снабдевање водом и канализациону инфраструктуру. Примера ради, по јавном позиву за 2025. годину Министарство је доделило средства Граду Зајечару за изградњу кишног колектор у делу насеља Вражогрнац.

Из буџета Републике Србије, Управа за пољопривредно земљиште²⁷ Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде пружа подршку уређењу пољопривредног земљишта - финансијска подршка путем конкурса за извођење радова у области уређења пољопривредног земљишта путем: мелиорације ливада и пашњака, привођења култури пољопривредног земљишта, изградње система за наводњавање, изградње система за одводњавање.

Из буџета Републике Србије, Републичка дирекција за воде²⁸ Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде финансира следеће програмске активности и пројекте: Уређење и коришћење вода, Заштита вода од загађивања, Уређење

²³ <https://mduls.gov.rs/obavesstenja/javni-poziv-za-rasodelu-sredstava-objavljen-u-službenom-glasniku-broj-44-25-od-23-05-2025-rok-istice-12-06-2025-godine-u-ponoc/?script=lat>

²⁴ <https://www.obnova.gov.rs/>

²⁵ <https://www.mgsi.gov.rs/>

²⁶ <https://uap.gov.rs/wp-content/uploads/2023/11/Ruralna-ifrastruktura-pravilnik.pdf>

²⁷ <https://upz.minpolj.gov.rs/sadrzaj/>

²⁸ <https://rdvode.gov.rs/>

водотока и заштита од штетног дејства вода, Електрификација система за наводњавање, Изградња система за наводњавање итд.

Кохезиона политика²⁹, као главна инвестициона политика ЕУ, директно подржава циљеве Европског зеленог договора. У актуелном буџетском периоду значајна средства су усмерена ка зеленој транзицији, што се постиже кроз:

- Приоритете улагања: Један од главних циљева политике је "зеленија Европа са нискоугљеничном привредом", што укључује пројекте везане за обновљиве изворе енергије, енергетску ефикасност, одрживи транспорт и циркуларну економију.
- Конкретне фондове: Средства се обезбеђују преко главних фондова као што су Европски фонд за регионални развој (ERDF) и Кохезиони фонд (CF), којима се финансирају инфраструктурни и развојни пројекти који доприносе смањењу емисија и прилагођавању на климатске промене. Ови фондови намењени су искључиво државама чланицама како би се смањиле економске и социјалне разлике међу њима.

Србија не може да конкурише за европске кохезионе фондове у истом смислу као државе чланице Европске уније. Србија, као земља кандидат за чланство, користи друге Инструменте за претприступну помоћ чија сврха је да припреми земљу за чланство у ЕУ.

ИПАРД³⁰ (Инструмент за претприступну помоћ за рурални развој) је финансијски програм Европске уније који подржава пољопривреду и рурални развој у земљама кандидатима за чланство, укључујући Србију. Циљ је усклађивање српске пољопривреде са стандардима Европске уније, повећање конкурентности и подстицање развоја руралних подручја. У Србији ИПАРД програм спроводи Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде преко Управе за аграрна плаћања.

Транснационални програм за Дунавски регион (Danube Transnational Programme - DTP) је финансијски инструмент Европске уније који подржава пројекте сарадње између земаља и региона у сливу реке Дунав. Део је политике Европске територијалне сарадње (Interreg), која има за циљ смањење разлика и јачање кохезије унутар Европе. Главни циљ програма је да допринесе бољој економској, социјалној и територијалној повезаности у Дунавском региону. Пројекти се финансирају у следећим областима:

1. Иновативни и паметнији Дунавски регион: Подршка иновацијама, истраживању, развоју вештина и предузетништву.
2. Зеленији Дунавски регион: Пројекти везани за очување животне средине, одрживо управљање водним ресурсима (укључујући реку Дунав), заштиту биодиверзитета и прилагођавање климатским променама.
3. Социјално оријентисан Дунавски регион: Побољшање тржишта рада, образовања, услуга у социјалној сфери и јачање културног наслеђа.
4. Боље управљање: Унапређење институционалних капацитета и сарадње јавних органа.

Програм обухвата 14 земаља, од којих су неке чланице ЕУ, а неке нису, укључујући и Србију.

ЕУ ИНТЕГРА³¹ је програм подршке Европске уније интегралном територијалном развоју у Србији. Програм помаже локалним, регионалним и националним институцијама

²⁹ https://ec.europa.eu/regional_policy/home_en

³⁰ <https://uap.gov.rs/ipard-ii-u-srbiji/>

³¹ <https://euintegra.org.rs/>

да планирају и спроводе територијалне стратегије усклађене са Кохезионом политиком ЕУ 2021–2027 и Поглављем 22. Интегрални одрживи територијални развој је приступ који промовише Европска унија са циљем да се постигне равномерни и одрживи развој на територијама различитих величина, укључујући урбана, рурална и прекогранична подручја. Заснива на четири основна принципа: Територијална сарадња која се огледа у стварању партнерстава које превазилазе административне границе ради решавања заједничких проблема; Интегрални приступ за комбиновање инвестиција у инфраструктуру, услуге и управљање за холистички развој; Партиципативно планирање кроз укључивање локалних заинтересованих страна у процесе доношења одлука; и Одрживост и инклузија усмерени на дугорочну еколошку одрживост и социјалну инклузију.

Зелена агенда за Западни Балкан је стратегија регионалног развоја која има за циљ да одговори на изазове климатских промена и зелене транзиције и да помогне земљама Западног Балкана да ускладе прописе о животној средини са европским стандардима и нормама. Пројекат „ЕУ за Зелену агенду у Србији³²“, уз техничку и финансијску подршку Европске уније и у партнерству са Министарством заштите животне средине, спроводи УНДП у сарадњи са Амбасадом Шведске и Европском инвестиционом банком (ЕИБ), уз додатна финансијска средства која су обезбедиле владе Шведске, Швајцарске и Србије. Коришћењем механизма јавних позива у форми изазова за иновације, између осталих активности, очекује се суфинансирање примене иновативних пилот пројеката у пракси.

Европска комисија одобрила је Програм прекограничне сарадње између Бугарске и Србије³³ за програмски период 2021-2027 који у оквиру Приоритета 3: Отпорнији погранични регион препознаје промовисање прилагођавања климатским променама и превенцију ризика од катастрофа, отпорност узимајући у обзир приступе засноване на екосистему.

"Нови европски Баухаус" (енг. *New European Bauhaus - NEB*³⁴) је релативно нова креативна и интердисциплинарна иницијатива Европске комисије која повезује Европски зелени договор (*European Green Deal*) са нашим просторима за становање. Идеја је да се климатске промене и зелена транзиција не посматрају само као технички или економски изазов, већ и као културна промена.

Пројекат *BUILDSPACE*³⁵ пружа подршку одрживом урбаном развоју, јединствену прилику за градове и организације да истраже како се иновативне услуге могу применити у њиховом локалном контексту ради подршке енергетској ефикасности, ублажавању урбаног топлотног острва и отпорности на поплаве.

Финансијски инструмент за заштиту животне средине и климатску акцију (*L'Instrument Financier pour l'Environnement – LIFE*³⁶) покренут је захваљујући подршци Европског парламента, којим управља Извршна агенција за климатску политику, инфраструктуру и животну средину (*CINEA*). Програм је организован кроз четири попрограма. У оквиру потпрограма "Ублажавање климатских промена и адаптација" подржавају се пројекти урбаног планирања, управљања водама у сушним областима, заштите инфраструктуре, отпорности у пољопривреди, шумарству, туризму.

³² <https://zelena-agenda.euzatebe.rs/rs/o-projektu>

³³ <https://ipa-bgrs.mrrb.bg/sr/node>

³⁴ https://new-european-bauhaus.europa.eu/funding/currently-open-and-forthcoming-calls_en

³⁵ <https://eumogucnosti.rs/buildspace-projekat-otvoren-poziv-za-podrsku-odrzivom-urbanom-razvoju/>

³⁶ <https://eumogucnosti.rs/life-program-zastita-zivotne-sredine-i-klime/>

Конкурс “Екоопштина³⁷” амбасаде Француске у Србији замишљен је као платформа за размену знања и примера добре праксе између француских и српских актера укључених у програме одрживог развоја градова и општина у областима одрживог управљања отпадом, одрживог управљања водама, одрживе урбане мобилности, као и енергетске ефикасности зграда, конкурс « Екоопштина » има посебну поткатегорију, « Зелене школе”, која је намењена је основним и средњим школама.

“Свет какав желиш” је платформа за целокупне активности друштвено одговорног пословања компаније А1 Србија која у сарадњи са локалним самоуправама спроводи пројекат „Никло као ја“, који има за циљ смањење негативних последица климатских промена у урбаним срединама, стварање лепих зелених површина као допринос очувања животне средине и повећање биодиверзитета. Зајечар је један од 10 градова у Србији који су током 2024. године урбани врт – медитерански сукулентни врт, осмишљен као мирна оаза смештена уз прометну улицу у срцу града³⁸.

³⁷ <https://ekoopstina.com/sr/>

³⁸ <https://www.timocka.rs/vesti/zajecar-dobio-urbani-vrt-u-okviru-projekta-niklo-ka-ja/>

11. План имплементације

Назив активности	Буџет	Временски оквир (месеци)	Краткорочна/ дугорочна решења
Унапређење јавних зелених површина у граду применом методе "Градова Сунђера"	Средњи	24	>3 године
Интеграција концепта "Градова Сунђера" у планове и прописе	Ниски	12	1 - 2 године
Планско уређење целокупног простора око јавних чесама	Средњи	24	>2 године
Изградња кишних башти у урбанним зонама	Средњи	24	>2 године
Увођење пропусних коловоза и тротоара	Високи	36	>3 године
Изградња зелених кровова на јавним и комерцијалним зградама	Високи	36	>3 године
Имплементација вертикалних вртова (зелених зидова)	Средњи	36	>3 године
Изградња резервоара за сакупљање и коришћење кишнице	Средњи	12	1 године < x < 3 године
Промоција индивидуалних система за сакупљање и коришћење кишнице у домаћинствима и зградама	Ниски	24	2-3 године
Уређење природних водотокова	Високи	12	1 - 3 године
Формирање ретензионих базена или језера	Високи	12	1 - 3 године

12. Закључак

○ Резиме са кључним мерама

Пројекат "Град Сунђер" пружио је драгоцене увиде и практичне смернице за побољшање отпорности Зајечара на климатске промене кроз примену принципа управљања водама заснованих на екосистему. Локални акциони план представља стратешки документ који ће водити будуће активности града у циљу смањења ризика од поплава и суша, унапређења квалитета живота и очувања животне средине.

Кључни закључци пројекта:

- Значај интеграције принципа "Градова Сунђера" у урбанистичко планирање и прописе како би се обезбедио дугорочан и одржив приступ управљању водама.
- Потреба за диверсификацијом приступа управљању водама, укључујући како природна, тако и "зелена" решења.
- Важност укључивања локалне заједнице и свих заинтересованих страна у процесе планирања и имплементације како би се осигурала широка подршка и ефикасност мера.
- Потенцијал за финансирање пројекта "Градова Сунђера" кроз различите изворе, укључујући ЕУ фондове, националне програме и локалне иницијативе.

У наставку је приказана резиме табела са кључним мерама, потенцијалним изворима финансирања, финансијским оквиром, временом имплементације и одговорним институцијама:

Табела: Кључни закључци

Мера	Потенцијални извор финансирања	Финансијски оквир	Време имплементације	Одговорна институција
Унапређење јавних зелених површина у граду применом методе "Градова Сунђера"	Министарство заштите животне средине, локални буџет, донације	Низак до средњи	Кратак до дугорочан	Градска управа, ЈКП
Интеграција концепта "Градова Сунђера" у урбанистичке	Локални буџет, национални фондови за развој	Низак	Дугорочан	Градска управа

Мера	Потенцијални извор финансирања	Финансијски оквир	Време имплементације	Одговорна институција
планове и прописе				
Планско уређење целокупног простора око јавних чесама	Локални буџет, спонзорства, донације	Низак	Кратак до средњи	Градска управа, ЈКП
Изградња кишних башти у урбаним зонама	Локални буџет, програми заштите животне средине	Средњи	Средњи до дугорочан	Градска управа, ЈКП
Увођење пропусних коловоза и тротоара	Локални буџет, фондови за енергетску ефикасност	Средњи до висок	Средњи до дугорочан	Градска управа
Изградња зелених кровова на јавним и комерцијалним зградама	Локални буџет, фондови за енергетску ефикасност, приватно финансирање	Средњи до висок	Средњи до дугорочан	Градска управа, власници зграда
Имплементација вертикалних вртова (зелених зидова)	Локални буџет, спонзорства, програми за зелену економију	Средњи	Средњи	Градска управа, власници зграда
Изградња резервоара за	Локални буџет,	Висок	Дугорочан	Градска управа, ЈКП

Мера	Потенцијални извор финансирања	Финансијски оквир	Време имплементације	Одговорна институција
сакупљање и коришћење кишнице	фондови за управљање водама			
Промоција индивидуалних система за сакупљање и коришћење кишнице у домаћинствима и зградама	Локални буџет, програми за енергетску ефикасност, социјални програми, донације	Низак	Кратак	Градска управа, ЈКП, НВО
Уређење природних водотокова	Фондови за заштиту животне средине, локални буџет	Средњи до висок	Дугорочан	Градска управа, ЈКП, ЈВП
Формирање ретензионих базена или језера	Фондови за управљање водама, ЕУ фондови за прекограничну сарадњу	Висок	Дугорочан	Градска управа, ЈКП, ЈВП

○ Следећи кораци за транснационалну сарадњу

Пројекат "Град Сунђер" је показао вредност транснационалне сарадње у области управљања водама и прилагођавања климатским променама. Неопходно је наставити ову сарадњу кроз размену знања, искустава и добрих пракси између градова и региона у циљу постизања одрживог и отпорног развоја. Такође је важно да се резултати пројекта пренесу на ширу јавност и на националне и ЕУ политике како би се обезбедила шира примена и одрживост постигнутих резултата.