



СОБРАНИЕ НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
ПАРЛАМЕНТАРЕН ИНСТИТУТ

ЗЕЛЕНИ КРОВОВИ КАКО АЛТЕРНАТИВНО РЕШЕНИЕ ВО УРБАНИТЕ СРЕДИНИ СО НАМАЛЕНА ЗЕЛЕНА ПОВРШИНА

- кратка информација -



Славчо Маркоски

Советник - истражувач и аналитичар од областа на земјоделски науки и храна

декември 2019 година

СОДРЖИНА

РЕЗИМЕ	2
ВОВЕД.....	3
I. ВИДОВИ ЗЕЛЕНИ КРОВОВИ И НИВНИ ПОВОЛНОСТИ	3
II. ЗЕЛЕНИ КРОВОВИ ВО ЕВРОПСКИТЕ УРБАНИ СРЕДИНИ И НИВНО СУБВЕНЦИОНИРАЊЕ.....	5
ЛИСТА НА ИЗВОРИ	10

РЕЗИМЕ

Зелените кровови се кровни конструкции покриени со вегетација. Покрај зајакнувањето на естетската вредност на објектите, зелените кровови имаат позитивен ефект врз подобрувањето на глобалната микроклима во градовите, намалување на нивото на бучава, прочистување на дождовницата и воздухот во рамките на зградата и се живеалишта на разни животни и инсекти. Зелените кровови се одлична топлинска изолација на објектите, ја задржуваат топлината во зима и ладат во лето. Зелените кровови може да ја намалат потрошувачката на енергија за 0,7% во споредба со конвенционалните кровови. Придобивките од енергетската ефикасност се клучен фактор за растечката популарност на зелените кровови.

Во повеќето европски градови каде нема простор за подигање нови зелени површини локалните самоуправи се одлучуваат за финансирање (субвенционирање) зелени кровови. Во Република Франција постои законска обврска во урбаните средини да се градат зелени кровови или да се поставуваат соларни панели.

ВОВЕД

Предмет на оваа истражувачка работа е прегледот на алтернативните решенија за зголемување на зелените површини во урбаните средини. Целта е да се прикажат придобивките од изградбата на зелени кровови.

Оваа истражувачка работа е изработена **по сопствена иницијатива** на Парламентарниот институт, согласно *Правилникот за вршење на надлежностите на Парламентарниот институт*.

I. ВИДОВИ ЗЕЛЕНИ КРОВОВИ И НИВНИ ПОВОЛНОСТИ

Првите зелени кровови започнале да се градат пред илјадници години. Најпознатите зелени кровови биле висечките градини во Вавилон. Современите зелени кровови се изработени од систем на слоеви поставени над кровот за поддршка на почвата и вегетацијата. Овој систем за прв пат бил развиен во Германија во 1960-тите години и од тогаш се шири во многу земји. Зелените кровови, исто така, стануваат сè повеќе популарни и во САД.

Зелените кровови се една од мерките кои помагаат во намалување на топлинските острови. Зелениот кров или кровната градина, е вегетативен слој одгледуван на кровот, кој обезбедува сенка, ја отстранува топлината од воздухот и ја намалува температурата на површината на кровот. Користењето зелени кровови во градовите или во други урбани средини со ограничена вегетација може значајно да го ублажи влијанието на топлинските острови, особено во текот на денот. Температурите на зелениот кров можат да бидат пониски за 16-22°C од оние на конвенционалните кровови и може да ги намалат температурите на околината до 3°C. Покрај тоа, зелените кровови може да ја намалат потрошувачката на енергија за 0,7% во споредба со конвенционалните кровови. Овие намалувања на температурата и придобивките од енергетската ефикасност се клучен фактор за растечката популарност на зелените кровови¹.

Постојат три типа зелени кровови: **екстензивни**, **интензивни**² и **полуинтензивни**³.

Екстензивни зелени кровови се применуваат особено во Германија, Австрија и Словенија. Се садат со билки од типот на „седуми“ или познати кај нас како бобинки во различни бои, кои се максимално отпорни на сонце, ветер, суши и останати временски услови. Тоа се билки кои што траат, богати се со цветови во различни бои и се отпорни на корови. Единствено во време на големи суши можат да се наводнуваат поради естетско освежување.

Интензивни зелени кровови се оние зелени кровови кои буквално изгледаат како паркови: со трева, дрвја и зеленило. Овој облик на зелени кровови особено е популарен во Италија и Швајцарија и бара постојано одржување како и

¹ Урбани топлински острови во Скопје, Анализа и Акциски План <https://zivotnasredina.skopje.gov.mk/wp-content/uploads/2019/06/UHI-Skopje-Report-final-mk-proofread.pdf> (пристапено на 23.12.2019)

² Агора епоксид http://agoraepoksid.com.mk/?page_id=32 (пристапено на 24.12.2019)

³ Semi Intensive Green Roofs <http://www.greenrooftechnology.com/semi-intensive-green-roof> (пристапено на 3.1.2020)

парковите на земја, односно косење на тревата, наводнување, кастрење на дрвата и растенијата, ѓубрење на зеленилото.⁴

Слика бр.1 Екстензивен зелен кров



Слика бр.2 Интензивен зелен кров



Полуинтензивните зелени кровови се карактеризираат со мали тревни растенија, треви и мали грмушки, кои бараат умерено одржување и повремено наводнување. Типична длабочина за полуинтензивните зелени кровови е од 15 до 30 см. Овој систем е во состојба да задржи повеќе атмосферски води. Одржување на овој систем е поскапо во споредба со другите типови на зелени кровови.

Слика бр.3 Полуинтензивен зелен кров



⁴ Повеќе зелени кровови, почисти бели дрбови за Скопје <http://reagiraj.mk/sq/blog/242-2019-03-18-14-29-55> (пристапено 23.12.2019)

Предности на зелените кровови се :

- ✦ Хидроизолациска заштита на кровот од сонце, дожд, УВ заштита, температурни разлики и заштита од механички дејства со што се продолжува животниот век на кровот;
- ✦ Намалување на негативното влијание на климатските промени во просториите под зелениот кров;
- ✦ Зелениот кров произведува микроклима што придонесува воздухот во околината да е почист за дишење;
- ✦ Намалување на бучава и до 40 децибели;
- ✦ Подобрување на топлинската изолација на кровот;
- ✦ Зголемување на влажноста на воздухот со што се спречува ефектот на „прегрејување“ во летниот период;
- ✦ Апсорпција на прашиката и штетните гасови и производство на кислород;
- ✦ Зелените кровови ја забавуваат човековата околина со што се внесува елемент на природата во урбаната средина;
- ✦ Можност за користење на зелените кровови како место за релаксација и одмор;
- ✦ Економски бенефит од изнајмување на зелениот простор на други корисници.

II. ЗЕЛЕНИ КРОВОВИ ВО ЕВРОПСКИТЕ УРБАНИ СРЕДИНИ И НИВНО СУБВЕНЦИОНИРАЊЕ

Повеќето локални заедници во **Кралството Холандија** субвенционираат изградба на зелени кровови. Локалната самоуправа во градот Апелдорн субвенционира до 30 евра м² за зелен кров, при што максималниот износ за индивидуални живеалишта изнесува до 2.500 евра, а за згради не повеќе од 25.000 евра. Максималната субвенција е 50% од вкупната цена на изградбата на зелениот кров. Многу други локални самоуправи како што се: Алфен ан де Ријн, Алмело, Амстердам, Амстелвен, Алпедорн, Хаг, Гронинген, Ротердам и др.), даваат и неповратни средства/грантови⁵.

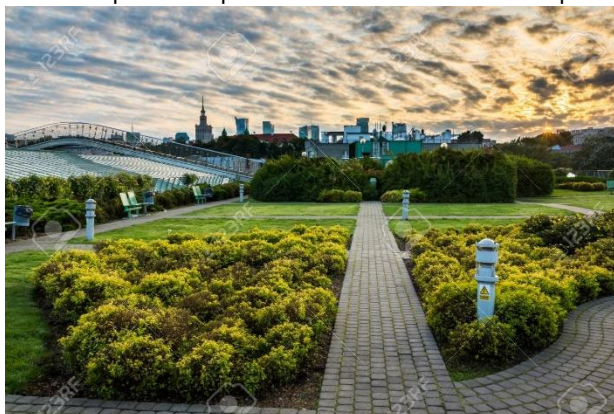
Во **Република Полска** зелените кров не се градат само на приватни имоти, туку и на јавни згради, судови, библиотеки, универзитети, деловни згради, фабрики. Во Полска до 2008 година изградени се 0,5 милиони м² зелени кровови со тенденција овие површини да се зголемуваат секоја година. Една од најимпресивните кровни градини е на Универзитетската библиотека во Варшава, Центарот за наука „Коперник“ и зградата на Врховниот суд во Варшава.

⁵ GREEN ROOFS AS AN ALTERNATIVE SOLUTION TO REDUCED GREEN SURFACE AREA IN HIGHLY URBANIZED CITIES OF THE EUROPEAN UNION THE STUDY CASE OF THE NETHERLANDS https://www.researchgate.net/publication/322831310_GREEN_ROOFS_AS_AN_ALTERNATIVE_SOLUTION_TO_REDUCED_GREEN_SURFACE_AREA_IN_HIGHLY_URBANIZED_CITIES_OF_THE_EUROPEAN_UNION-THE_STUDY_CASE_OF_THE_NETHERLANDS (пристапено на 25.12.2019)

Слика бр.4 Центарот за наука „Коперник“



Слика бр.5 Универзитетската библиотека во Варшава



Засега во Полска сè уште нема национална политика за зелена инфраструктура. Некои градови како Варшава, Краков, Лоѓ и Вроцлав објавија стандарди за урбано зеленило. Во овие документи не се споменуваат зелените кровови и зелени ѕидови, но објаснуваат во кој случај може да се користат средствата/субвенциите. Покрај тоа, жителите на Вроцлав можат да добијат намалување на данок на имот ако во зградата во која живеат има зелен кров или зелен ѕид.⁶

Во **Сојузна Република Германија** градот Хамбург е водечки кога станува збор за зелените кровови. Градот Хамбург презеде водечка улога меѓу најголемите германски и европски градови. Не помалку од 70% од сите соодветни кровови треба да бидат покриени со зелена вегетација. Градот Хамбург започна да ја спроведува својата политика за зелени кровови од 2015 година, кога Министерството за урбан развој и животна средина во Хамбург издвои 3 милиони евра за период од 2015-2019 година за да ја охрабри изградбата на зелени кровови на нови и реновирани згради во Хамбург. Проектот „зелен кров“, заедно со другите мерки за еколошко градење, има за цел да му помогне на градот да се прилагоди на растот на населението и климатските промени. За таа цел, мерките за зелени кровови за станбени и нестанбени згради се субвенционираат до 50.000 евра преку банка Хамбург ИФБ⁷. Сопствениците на имоти и згради можат да добијат до 60% од трошоците (за м²) како субвенција. Во специфични ситуации, можна е дополнителна финансиска помош, на пр. ако зградата се наоѓа во внатрешното градско подрачје или ако крововите се употребат за отворен простор односно да бидат јавно достапни за сите⁸. Досега одобрени се 118 проекти со површина од 4,5 ха и вкупна сума од 1,08 милиони евра. Проектот е продолжен до 2024 година за да може средствата да бидат максимално искористени.

Во **Обединетото Кралство на Велика Британија и Северна Ирска**, Градот Лондон е водечки во подигнување на зелени кровови. Вкупната површина на зелените кровови во големото лондонско подрачје изнесува 1,5 милиони м², што е еднакво на 0,17 м² зелен кров по жител. Во централната зона на Лондон вкупната површина на зелени кровови изнесува 290.000 м², што е еднакво на

⁶ The Polish Green Roof Association (PGRA) <https://efb-greenroof.eu/members-2/poland/> (пристапено на 26.12.2019)

⁷ Интернетска страница за зелен Хамбург <https://www.hamburg.com/residents/green/11836394/green-roofs/>

⁸ Financing Green Roofs An example from the CLEVER Cities Frontrunner City of Hamburg http://growgreenproject.eu/wp-content/uploads/2019/05/Financing-green-roofs_Clever-Cities.pdf (пристапено на 26.12.2019)

1,26 м² зелен кров по жител. Овој просек е повисок од многу други европски и светски градови со подигнати зелени кровови. Овие бројки се постигнати без субвенции или друг вид на финансиска поддршка⁹.

Чешката Република од сите источно европски земји кои се членки на Европската федерација на зелени кровови ја презема лидерската позиција во креирање политики за зелени кровови. Препораката за подигање зелени кровови е наведена во Стратегијата за прилагодувањето кон климатските промени. Во 2017 година со програмата за „Зелени заштеди“ која се спроведува преку Чешката асоцијација за зелени кровови¹⁰ обезбедени се субвенции за подигнување зелени кровови¹¹. Вкупната површина на подигнати зелени кровови во 2018 година изнесува 247.000 м², што е за 25% повеќе во споредба со вкупната површина на зелени кровови од 195.000 м² во 2017 година¹². Во 2018 година, беа инсталирани екстензивни зелени кровови со површина од 194.000 м², што претставува 77% од сите кровови со вегетација. Субвенцијата за зелени кровови се однесува само за изградба на интензивни и полуинтензивни зелени кровови. Интензивните зелени кровови се субвенционирани само под услов доколку водата за нивно наводнување не доаѓа од водата за пиење (на пр. акумулирана дождовна вода од околните површини). Висината на субвенцијата изнесува приближно 18,50 евра за м². За да можат да конкурираат за добивање на субвенции барателите мораат да ги исполнат следниве технички критериуми:

- ✚ Минималната висина на вегетативниот слој мора да биде 8 см;
- ✚ Вегетацискиот слој мора да се формира со употреба на соодветна подлога за зелен кров за видот на кровот;
- ✚ Вегетацијата мора да содржи најмалку 5 одржливи растителни видови;
- ✚ Апликантот е одговорен за долгорочно одржување на зелениот кров;
- ✚ Зелената вегетација мора да опфати најмалку две третини од површината на зелениот кров во времетраење од 10 години;
- ✚ Зелените кровови мора да бидат дизајнирани во согласност со Чешката асоцијација за зелени кровови на Стандарди за градба, инсталација и одржување на зелени површини.

Република Франција е лидер во подигнување зелени кровови и ѕидови. Во 2015 година донесен е Законот за биодиверзитет¹³ со кој се обврзуваат сите комерцијални објекти во урбаните средини на нивните кровови да имаат зелени градини или соларни панели. Согласно Планот за климатски промени и Програмата „Parisculteurs“,¹⁴ Градот Париз планира подигање на 100 ха зелени кровови и ѕидови до 2020 година. До 2018 година преку Програмата „Parisculteurs“ се подигнати 75.000 м² зелени кровови и ѕидови. Во Париз до средината на 2020 година се планира да биде подигната најголемата зелена

⁹ Living Roofs and Walls from policy to practice 10 years of urban greening in London and beyond https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2019/05/LONDON-LIVING-ROOFS-WALLS-REPORT_MAY-2019.pdf (пристапено на 26.12.2019)

¹⁰ Czech Green Roof Association (Sekce Zelené střechy) www.zelenestrechy.info/cs/ (пристапено на 27.12.2019)

¹¹ Living Roofs and Walls from policy to practice 10 years of urban greening in London and beyond https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2019/05/LONDON-LIVING-ROOFS-WALLS-REPORT_MAY-2019.pdf страница бр. 22 (пристапено на 27.12.2019)

¹² Европска федерација за зелени кровови и ѕидови <https://efb-greenroof.eu/2019/09/25/cz-green-roof-market-report/> (пристапено на 28.12.2019)

¹³ The French Law – Biodiversity Act and Green Roof Statement <https://livingroofs.org/new-french-law-green-solar-roofs/> (пристапено на 27.12.2019)

¹⁴ Програма „Parisculteurs“ за изградба на зелени кровови и ѕидови во Република Франција <http://www.parisculteurs.paris/en/> (пристапено на 28.12.2019)

градина (кров) на отворено со површина од 14.000м² во која ќе се одгледуваат разни видови зеленчук и овошје (органиско), кои ќе се продаваат во локалните ресторани и продавници¹⁵.

Слика бр. 6 Зелена градина во Париз



Во Република Северна Македонија нема тренд на изградба на зелени кровови, односно нема многу објекти кои имаат зелени кровови и ѕидови. Повеќето зелени кровови се инсталирани на неколку индивидуални куќи, станбени и комерцијални објекти, како на пример на врвот на Халк Банка, приватното училиште „Нова“, неколку приватни куќи, Спомен-куќата на Тоше Проески во Крушево и на Градскиот трговски центар во Скопје. Согласно акцискиот план и анализа¹⁶ што е направен за Градот Скопје може да се види дека недостасуваат зелени кровови и ѕидови со кои би се намалила загаденоста на воздухот во централното градско подрачје.

¹⁵ Paris is opening the world's largest urban rooftop farm <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/vertical-urban-farm-city-paris/> (пристапено на 3.1.2020)

¹⁶ Урбани топлински острови во Скопје Анализа и Акциски План <https://zivotnasredina.skopje.gov.mk/wp-content/uploads/2019/06/UHI-Skopje-Report-final-mk-proofread.pdf> (пристапено на 28.12.2019 година)

Табела бр.1 Глобална површина и густина на зелени кровови во 2015 година¹⁷

Градови	Број на жители	Вкупна површина на зелени кровови (м ²)	Зелени кровови по глава на жител (м ² / жител)
Базел	175.131	1.000.000	5.71
Штутгарт	590.000	2.000.000	3.38
Линц	193.814	500.000	2.57
Минхен	1.450.381	3.148.043	2.17
Виена	1.714.000	2.560.000	1.49
Малме	303.000	400.000	1.32
Хановер	522.686	638.500	1.22
Диселдорф	588.169	698.000	1.19
Берлин	3.600.000	4.000.000	1.11
Ротердам	634.661	235.000	0.37
Амстердам	813.562	300.000	0.36

Изработил: Славчо Маркоски

Одобрила: Ева Јованова

Согласна: Фани Коровешовска

Раководител на Парламентарен институт

Златко Атанасов

¹⁷ Living Roofs and Walls from policy to practice 10 years of urban greening in London and beyond https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2019/05/LONDON-LIVING-ROOFS-WALLS-REPORT_MAY-2019.pdf
Глобална површина и густина на зелени кровови за 2015 година страна 27 (пристапено на 26.12.2019)

ЛИСТА НА ИЗВОРИ

1. Урбани топлински острови во Скопје, Анализа и Акциски план <https://zivotnasredina.skopje.gov.mk/wp-content/uploads/2019/06/UHI-Skopje-Report-final-mk-proofread.pdf>
2. Повеќе зелени кровови, почисти бели дробови за Скопје <http://reagiraj.mk/sq/blog/242-2019-03-18-14-29-55>
3. GREEN ROOFS AS AN ALTERNATIVE SOLUTION TO REDUCED GREEN SURFACE AREA IN HIGHLY URBANIZED CITIES OF THE EUROPEAN UNION THE STUDY CASE OF THE NETHERLANDS https://www.researchgate.net/publication/322831310_GREEN_ROOFS_AS_A_N_ALTERNATIVE_SOLUTION_TO_REDUCED_GREEN_SURFACE_AREA_IN_HIGHLY_URBANIZED_CITIES_OF_THE_EUROPEAN_UNION-THE_STUDY_CASE_OF_THE_NETHERLANDS
4. The Polish Green Roof Association (PGRA) <https://efb-greenroof.eu/members-2/poland/>
5. Интернетска страница за зелен Хамбург <https://www.hamburg.com/residents/green/11836394/green-roofs/>
6. Financing Green Roofs An example from the CLEVER Cities Frontrunner City of Hamburg http://growgreenproject.eu/wp-content/uploads/2019/05/Financing-green-roofs_Clever-Cities.pdf
7. Living Roofs and Walls from policy to practice 10 years of urban greening in London and beyond https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2019/05/LONDON-LIVING-ROOFS-WALLS-REPORT_MAY-2019.pdf
8. Czech Green Roof Association (Sekce Zelené střechy) www.zelenestrechy.info/cs/
9. Европска федерација за зелени кровови и ѕидови <https://efb-greenroof.eu/2019/09/25/cz-green-roof-market-report/>
10. Програма „Parisculteurs“ за изградба на зелени кровови и ѕидови Република Франција <http://www.parisculteurs.paris/en/>
11. GREEN ROOF STRATEGY HAMBURG https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/6.2_green_roofs_hamburg_kohnlein.pdf



Насоки за користење на истражувачките услуги на Парламентарен институт

Кој
ги користи
услугите?

- пратениците
- работните тела
- советите
- пратеничките групи
- генералниот секретар

Зошто?

за обезбедување објективни и непристрасни информации заради:

- подобра аргументирање на ставовите;
- подобра запознавање со предлог-законите и другите акти;
- кристализирање на идејата за поднесување предлог-закон;
- учество на јавни настапи, комуникација со граѓани и дипломатски посети

Како?

- со поднесување барање за истражувачки работи:
- во писмена форма (на пропишаниот образец, потпишан лично од корисникот)
- во електронска форма (преку системот на е-парламент)

Кому
му се поднесува
барањето?

на раководителот на Парламентарен институт
(за дополнителни појаснувања во однос на темата и рокот,
истражувачот и раководителите се консултираат со корисникот
при добивањето на барањето и во текот на изработката на
истражувачката работа)

Какви услуги
и препорачан
минимален рок?

минимум работни дена:

- кратка информација	3
- тематски преглед	5
- хронолошки преглед	5
- статистички/квантитативен преглед	5
- компаративен преглед	7
- опширна информација	10

Што содржат
истражувачките
работи?

истражувачките работи се од информативна
природа, политички неутрални и објективни, се
фокусираат на факти и не содржат препораки, ниту
сугерираат решенија

Што
не може да
биде
побарано?

- правни совети и помош за индивидуални случаи;
- изработка на нацрт-закони или амандмани;
- информации од надлежноста на други сектори во Собранието

parl.inst@sobranie.mk

070 409-544
070 320-341
070 320-349
070 320-348