

SECTION 4. EARTH SCIENCES

DOI: 10.46299/ISG.2025.MONO.AGRO.1.4.1

4.1 Ландшафтно планиране и идентифициране на мерките и факторите за намаляване на риска от наводнения в България

Резюме

Мотив за настоящото изследване е поредното наводнение, отнело няколко човешки живота. Бедствието се случва във ваканционно селище „Елените“ на 3.10.2025 г. Екстремните метеорологични събития все повече ще привличат вниманието, въпреки че те не са единственият фактор, свързан с опустошителните природни явления. Установява се, че антропогенният фактор е с не по-малко значение за неблагоприятните последици. Темата се разглежда в контекста на устройственото планиране и по-конкретно в сферата на ландшафтното устройство. Анализирани са условията и институционалната рамка в България за справяне с наводненията. Идентифицирани са основните фактори, свързани с размера на последиците.

Ключови думи: наводнения, ландшафтен потенциал, антропогенен фактор

4.1.1 Увод

Най-големите наводнения в света се случват основно в регионите на Южна и Източна Азия. Тези региони са изложени на голям риск, поради три причини – гъсто населени райони, в комбинация с големи речни системи (като Яндзъ, Хуанхъ, Ганг и Брахмапутра) и интензивни мусонни климатични условия. Освен природните дадености, сериозен фактор е и човешката дейност, изразяваща се в урбанизация, обезлесяване и разораване на площи за земеделие. Едни от най-смъртоносните наводнения в човешката история са се случили именно в Азия. Най-голямото регистрирано наводнение е това на река Яндзъ в Китай през 1931 г. То засяга една четвърт от населението на страната (Ye, 2016), а загиналите са между един и четири милиона души (стойностите варират в различните

източници). Наводнението на река Хуанхъ в Китай през 1887 г. отнема живота на близо един милиона души, а два милиона остават без дом (Augustyn, 2021).

От ежегодните доклади на Службата за климатични промени „Коперник“ (Copernicus Climate Change Service – C3S) може да се проследи състоянието с наводненията на територията на Европа. През 2023 г. се посочват пет големи наводнения (между които Бурята „Минерва“ в Италия, наводнения в Словения и Гърция), които водят до 44 жертви, а годината завършва с рекордни или почти рекордни нива на големи речни басейни като Рейн и Дунав. Според „Коперник“ през 2024 г. Европа преживява най-широко разпространените наводнения от 2013 г. насам. Обширни части на континента са наводнени, включително Валенсия (Испания) и Централна и Източна Европа (Полша, Чехия, Румъния и др.). От началото на 2025 г. до настоящия момент 53 региона в Европа са пострадали от наводнения, като най-висока цена плащат Средиземноморските държави (Италия).

Ако се разглежда рискът спрямо процентното съотношение на населението на дадена държава, което е изложено на наводнения, челно място заема Нидерландия. Тя е силно застрашена, поради ниското си местоположение под морското равнище и нуждата от отбранителни системи срещу морски и речни наводнения. През 2021 г. циклонът „Бернд“ причинява голяма поредица от наводнения, които засягат тежко Германия и Белгия, както и Нидерландия, Люксембург, Италия, Чехия, Австрия и Румъния. Само щетите в Германия и Белгия са оценени на 44 млрд. евро, с над 200 жертви.

През изминалите няколко години в България също се случват сериозни наводнения, които отнемат живота на десетки души: в Карловско през 2022 г.; в Царево през 2023 г. и 2025 г.; във ВС „Елените“ през 2025 г. Причините са от една страна интензивните валежи, а от друга – незаконни сечи, непочистени дерета, презастрояване. Идентична е ситуацията и с наводненията в гр. Мизия и във Варненския квартал „Аспарухово“ през 2014 г. Те са едни от най-тежките бедствия през последните няколко десетилетия.

Загиналите в наводнението в гр. Мизия са двама, а щетите са за милиони левове – над 1200 къщи и обществени сгради са оставени под вода (включително в с. Крушовица), а повече от 100 постройки са напълно срутени или обявени за негодни. Падналите интензивни валежи в района в периода 31.07.2014 г. до 02.08.2014 г. са със стойности 107 до 114 l/m², но това не е единствената причина. Валежите са паднали върху почви, които вече са били наситени до 98 % от пределната си влагемност от дъждовете през предходните месеци. Според експертизата, бедствието е било неизбежно и се определя като събитие, което се случва изключително рядко. На лице са три типа наводнение. Бедствието е резултат от едновременно възникване на речно, скатово и наводнение от подземни води, които формират висока вълна. Установено е, че максималното водно количество, което е протекло, е било между 387,5 и 1000 m³/s, докато хидроложката инфраструктура на Мизия може да пропуска само 60 до 90 m³/s. Следователно, състоянието на речното легло не е било от съществено значение за намаляване мащаба на бедствието. Заключение на Прокуратурата през май 2015 г. е, че няма установени виновни длъжностни лица за настъпването на потопа и делото е прекратено.

Жертвите от наводнението в квартал „Аспарухово“ са 13, включително деца, а щетите отново са за милиони левове – напълно разрушена инфраструктура, унищожени над 50 автомобили, множество наводнени и повредени жилища. Падналото количество дъжд за половин час в района е 138,8 l/m². Разследването по случая приключва през 2018 г., а Прокуратурата заключава, че основната и непредотвратима причина за трагедията е екстремалният валеж, а не бездействието или допуснатите нарушения от страна на длъжностни лица.

Макар повечето сериозни наводнения да се случват в рамките на последните 10-11 години, историята помни още едно наводнение на територия на гр. Варна. Това е опустошителното наводнение през 1951 г., този път станало в северната част на града (Кънев, 2024). Специалистите посочват, че това е най-сериозното наводнение в България до момента, в следствие на което са се образували по-голяма част от съществуващите оврази и дерета в района

(Стойков, 1979). На 20 август 1951 г. е регистриран най-големият валеж в страната – 292 l/m^2 паднал само за 9 ч. (Мардиросян, 2020). Щетите са оценени на стойност над 195 млн. лева. За щастие при наводнението няма човешки жертви.

4.1.2 Цел, задачи и методика на изследването

От приложената информация е видно, че наводненията и справянето с тях е твърде актуален проблем, не само в световен аспект, но и за територията на България. **Целта** на настоящото изследване е идентифицирането на уязвимите ландшафти, ландшафтните компоненти и институционалната рамка за намаляване на риска от наводнения. В тази връзка са решени следните **задачи**: приведени са доводите на специалистите и институциите относно причините за трагедията във ВС „Елените“; проучени са планове и мерките в България за справяне с наводненията; посочени са териториите, в които рискът от негативни последици е най-голям; идентифицирани са ландшафтните компоненти, имащи най-голямо значение за размера на наводненията. **Методиката** на изследване включва проучване на наличната нормативна и научна литература, включително експертни анализи и становища на специалисти и институции, отразени в пресата относно най-скоро възникналите инциденти, свързани с темата.

4.1.3 Наводнението при р. Дращела (ВС „Елените“)

В Приложение 1.2.4.1 към *Плана за управление на речните басейни ПУРБ* (2022-2027) на Басейнова дирекция „Черноморски район“ е представен списък на повърхностните водни тела. В него е включена р. Дращела и е записано, че тя продължава „от извора до вливане в Черно море при ВС „Елените“. Уточнено е, че тя спада към речния басейн Севернобургаски реки и по тип принадлежи към „малки и средни черноморски реки“. Уникалният номер на повърхностното водно тяло е BG2SE500R012, а водосборът ѝ обхваща $28,34 \text{ km}^2$, фиг. 1. (Радев, 2025).

с червено (по Радев, 2025)

Наводнението във ваканционното селище „Елените“ се случва на 3 октомври 2025 г. (петък). Бедствието е причинено от изключително интензивни и продължителни проливни дъждове, които падат в района, предизвиквайки прииждане на дерета и потоци, върху чиито корита е имало незаконно строителство. То е част от мащабната вълна от наводнения, ударила Южното Черноморие през същия период. От наличната към момента информация от експертни анализи и становища на учени и специалисти, публикувани в медиите и официални доклади и проверки на институциите (МОСВ, Басейнови дирекции, ДНСК), се изяснява следната картина. Тези източници са единодушни, че

причините за бедствието са комбинирани. Основните причини за наводнението (по данни от експертни анализи) са следните:

1. Изключително интензивни валежи (Природен фактор):

- За кратко време са паднали между 200 и 250 l/m² (в района на Царево дори повече), което е екстремно количество, предизвикващо т.нар. поройни (внезапни) наводнения.

- Този валеж надхвърля капацитета дори на добре изградена инфраструктура.

2. Презастрояване и изменение на ландшафта (Антропогенен фактор):

- Застрояване в заливни зони: Експертите (Белев, 2025) посочват, че сгради, включително в комплекса „Елените“, са изградени върху коритата на реки или т.нар. „сухи дерета“ (потоците Дращела и Козлука).

- Закриване на водни обекти: Често тези потоци са заличавани или заменяни с недостатъчно оразмерени тръби и колектори, които не могат да поемат големия обем вода при проливни дъждове.

- Нарушена проводимост: Отбелязва се, че мостовите съоръжения не са достатъчно добре оразмерени, а под тях минават тръби и кабели, което допълнително пречи на оттичането на водата (Тодоров, 2025).

3. Недостатъчно планиране и контрол (Административен фактор):

- Според някои експерти, при издаването на разрешителните за строеж е било пренебрегнато или неточно отразено наличието на тези водни обекти в кадастралните и устройствените планове (проблемът с „реките, които не са реки“).

- Учените подчертават, че липсва адекватно проучване и изследване на малките водосбори и дерета в района, което прави бедствията „неизбежни“.

Научните анализи, налични в публичното пространство, са единодушни, че наводнението във ВС „Елените“ е класически пример за комбинация от екстремно природно явление и трайни управленски и градоустройствени грешки, довели до значително увеличаване на риска и щетите. В интервю пред БНР арх.

Петър Диков – бивш главен архитект на София и председател на Съюза на архитектите в България, потвърждава тази теза и допълва, че в ОУП се дава цялата картина, а частичните изменения (ПУП) не се съобразяват с нея, което е съществен проблем. Арх. Диков изяснява също, че през 1995 г. с финансиране от Световната банка са направени ОУП на всички черноморски общини, които са в сила от 2007 г. и добавя, че: „тези планове се покриха от общините, защото им пречеха за това, което виждаме сега“ (Диков, 2025).

4.1.4 Територии в България с най-голям риск към наводнения

Най-чувствителните територии към наводнения в България са официално идентифицирани като *Райони със значителен потенциален риск от наводнения* (РЗПРН) в *Плановете за управление на риска от наводнения* (ПУРН) на четирите Басейнови дирекции. Тези райони са най-уязвими както към речни, така и към поройни (дъждовни) наводнения, като най-сериозният риск обикновено е концентриран в няколко основни зони:

1. Черноморски район (Южното и Централното Черноморие)

Това е районът, който през последните години (2014 г. – Аспарухово; 2023 г. – Царево, Ахтопол, Лозенец) доказва, че е изключително чувствителен към внезапни (поройни) наводнения. Причините за това са: къси и стръмни речни корита, които бързо пренасят големи количества вода; бърза урбанизация и застрояване в близост до реките и деретата; малки водосбори с голям интензитет на валежа; запущване на дерета и мостове. Ключовите зони (РЗПРН) са следните:

- Южно Черноморие: Районите около реките Велека, Ропотамо, Дяволска река (Приморско) и реките в Бургаска област (като Айтоска река, Средецка река), както и крайбрежните зони в общините Царево, Приморско, Бургас и Шабла (на север).
- Река Камчия: Участъци по долното течение, както и притоците Луда Камчия и Врана (Търговище, Котел).

2. Долни течения на големите реки в Тракия (Източнореломорски район)

Това е зоната с най-голям териториален обхват на заливане, характерна за постепенни речни наводнения при топене на снегове или продължителни валежи. Причините за това са: широки заливни равнини; интензивно земеделие; липса на достатъчно ретензионни площи; недостатъчно поддържане на дигите и речните корита. Ключовите зони (РЗПРН) са следните:

- Река Марица: Участъците от Пловдив надолу по течението (Първомай, Димитровград) до Свиленград и Капитан Андреево (особено долното течение, което е най-равнинно).
- Река Тунджа: Районите около Ямбол и Елхово.
- Река Арда: Районите около Кърджали (където рискът често е свързан и с управлението на язовирите).

3. Дунавски район

Рискът тук е двоен – река Дунав и внезапни наводнения от притоците:

- При високи води на Дунав се засягат обширни площи по поречието, особено в крайречните низини на Видинско, Ломско и около Русе.
- Реките, спускащи се от Стара планина към Дунавската равнина (напр. Искър, Огоста, Вит, Янтра, Русенски Лом), имат участъци със значителен риск, особено в долните им течения, където се изливат в равнината. Мизия е класически пример за бедствие, причинено от притоци (р. Скът).

4. Западнобеломорски район

Тук рискът е по-локален, но силен, концентриран около големите реки:

- Река Струма: Участъците около Петрич и Сандански.
- Река Места: Участъците около Гоце Делчев и долното течение.

4.1.5 Приложение на ландшафтноустройствени мерки за превенция на риска от наводнения в България

В България съществуват планове, които по дефиниция включват ландшафтноустройствени мерки, базирани на научния подход, но те са част от по-големи, задължителни програми.

Основният документ, въвеждащ ландшафтното планиране в управлението на риска от наводнения, е *Планът за управление на риска от наводнения* (ПУРН), който се разработва за всеки от четирите басейнови района на България (Дунавски, Черноморски, Източноромански и Западноромански). Към плана е разработена и *Национална методика за картиране на заплахата и риска от наводнения* (актуализирана 2021 г.).

Българските ПУРН се изготвят в изпълнение на *Директива 2007/60/ЕО* на ЕС (*Директивата за наводненията*), която изисква оценка на риска и разработване на мерки. Тези планове изрично включват мерки, които съответстват на международния подход за „**природно-базираните решения**“ (Nature-based Solutions – NbS) и ландшафтно устройство. Фокусът се поставя върху преминаване от чисто инженерни мерки (диги и корекции) към интегрирано планиране на земеползването и прилагане на мерки за контрол на развитието на териториите (Шахънов, 2025). От докладите на Басейновите дирекции се виждат основните ключови мерки, директно свързани с ландшафта, табл. 1.

Научната общност в България активно изследва и популяризира NbS:

- Влажни зони: Налице е *Национален план за опазване на най-значимите влажни зони в България*, който подчертава тяхната роля в управлението на водния цикъл и защита от наводнения. Изследванията на WWF България и други екологични организации предоставят научна обосновка за възстановяването на влажни зони като метод за управление на наводненията (например в районите на р. Дунав).
- Агроресовъдство: В научните публикации се обсъжда прилагането на устойчиви практики в земеделските и горските земи, като агроресовъдството (комбиниране на дървета с култури), за подобряване на водозадържането в почвата и намаляване на ерозията (Burgess, 2018, Сариев, 2020).

Таблица 1. Ключови ландшафтноустройствени мерки в ПУРН

Ландшафтна мярка	Детайли (според плановете)	Роля
Управление на заливните зони	Зониране на територията и регулация на строителството в районите с висок риск от наводнения. Препоръчва се ограничаване на застрояването в заливните равнини.	Регулаторно ландшафтно устройство.
Възстановяване на влажни зони	Мерки за възстановяване и опазване на деградирани влажни зони (като естествени водозадържащи площи), включително по поречието на Дунав и Черноморското крайбрежие.	Възстановяване на екосистеми за водозадържане.
Управление на горските земи	Мерки за контрол на сечите в горските масиви, особено във водосборите на реките, и поддържане на залесяването.	Подобряване на инфилтрацията и забавяне на повърхностния отток.
Реконструкция на речни корита	Въпреки преобладаването на инженерни решения, има мерки за възстановяване на естествената морфология на реките (където е възможно) и опазване на крайречната растителност.	Подобряване на хидравличната проводимост и екологията.

Обобщено може да се каже, че в България не се разработват конкретни проекти с цялостно преустройство на ландшафта, какъвто е напр. планът „**Room for the River**“, разработен за няколко реки в Нидерландия (Rijke et al., 2012). У нас по-скоро се прилагат принципите на ландшафтното устройство чрез ПУРН и *Национални планове за опазване на екосистеми*, базирани на научни изследвания и насоки от ЕС.

4.1.6 Научна литература по темата за наводненията в България

Конкретната научна литература на български учени по темата за ландшафтноустройствено планиране (извън горецитираните документи) е силно свързана с областите География, Ландшафтна екология и Управление на водните ресурси в контекста на природно-базираните решения. Тъй като темата е по-тясно специализирана, по-често се срещат монографии, дисертации, сборници от научни конференции и статии в специализирани географски или екологични списания.

За територията на България могат да се посочат някои ключови насоки и автори. В края на миналия век, през 1989 г. се разработват *Указания за устройство и използване на територии, на водни течения и оврази при проектирането на малките населени места*. Документът е изготвен към Комплексен научно-изследователски и проектантски институт по териториално устройство, градоустройство и архитектура (КНИПИТУГА) от ландшафтен архитект Димо Петров и колектив. В научната разработка се изяснява връзката между специфичните характеристики на ландшафта и градоустройствените решения, посочват са множество детайли по отношение на ландшафтното устройство на речните долини и водни течения. Обръща се внимание на липсата на основни насоки и указания за перспективното устройство на реки, оврази и други сложни форми, което според авторите „води до работа „на парче“ и „в този смисъл в застроителните планове липсва и регулационно-правна основа за бъдещи мероприятия“ (Петров и колектив, 1989).

По въпросите на ландшафтното планиране като инструмент за управление на околната среда (включително и за намаляване на риска от бедствия) се отличава монографията на доц. д-р Биляна Борисова (СУ „Св. Кл. Охридски“, Геолого-географски факултет) със заглавие *Ландшафтна екология и ландшафтно планиране*. Тази книга изяснява теорията и методологията на ландшафтно-екологичния подход, който е в основата на неструктурните мерки (като правилното земеползване) за справяне с екологични проблеми, включително наводненията (Борисова, 2013).

За управлението на заливните зони и влажните зони се правят редица изследвания, често подкрепяни от неправителствени организации като WWF или Българската академия на науките (БАН). Те се фокусират върху възстановяването на естествените буфери. Едни от водещите автори на подобни изследвания са проф. д-р Асен Недков и доц. д-р Стоян Недков (НИГГГ-БАН). Техни публикации са свързани с картирането и оценката на риска от наводнения в България, като често се анализира влиянието на земеползването (обезлесяване, запечатване на почвите) върху генерирането на отток и честотата на

наводненията. Разработени са и редица изследвания, свързани с *Националния план за опазване на най-значимите влажни зони в България*. Основната насока тук е възстановяване на заливните гори и крайречните ливади по поречието на река Дунав или влажните зони по Черноморието, които действат като естествени „водни гъби“ за поемане на високи води. Изключително ценна разработка по отношение на крайречните гори е книгата *Добри практики при възстановяването на крайречни гори в България* с автор доц. Г. Иванов.

В обобщение научната литература в миналото е била насочена по-скоро към детайлно устройство на водните течения, без да се фокусира върху минимизиране на риска от природни бедствия. Съвременните изследвания са насочени по-конкретно към решаване на сложния проблем с климатичните проблеми и възстановяване на естественото по-устойчиво състояние на крайречния ландшафт.

4.1.7 Ландшафтните компоненти и ролята им по отношение на риска от наводнения

Влиянието на ландшафтните компоненти върху риска от наводнения може да бъде степенувано въз основа на тяхната способност да ускоряват или забавят водния отток и да определят пътя на водата. Степенуването е условно, тъй като всички компоненти работят в синергия. Според относителната им важност с най-силно влияние е релефът, следван от почвеното покритие и геологията, а след тях се нарежда растителността (земеползването).

Релефът е първичният фактор, който определя дали водата ще се натрупа или ще се оттече бързо, табл. 2.

Таблица 2. Влияние на релефа върху наводненията

Компонент	Влияние върху риска от наводнения	Тип на наводнението
Наклонен терен	Директно определя скоростта на повърхностния отток. По-големият наклон води до по-бързо събиране на водата в речните корита.	Внезапни (поройни)
Низина/Заливна равнина	Определя площта на заливане. Ниските, равни зони по поречията на реките (речните тераси) са зоните с най-висок риск от продължително наводнение.	Речни (постепенни)
Форма на водосбора	Определя начина на събиране на валежите. Тесни, стръмни водосбори водят до бърза концентрация на водата.	Внезапни и речни

Специфичният характер на релефа по протежение на водното течение обуславя риска от наводнения в няколко направления:

1. Стръмни склонове и планински райони

- Висок риск от внезапни (поройни) наводнения: В планинските и силно разчленени райони рискът е от внезапни наводнения.
- Механизъм: Големият наклон (градиент) на склоновете ускорява повърхностния отток. Водата се събира изключително бързо в деретата и речните корита, причинявайки рязко и бурно покачване на нивото на водата за кратък период от време.
- Допълнителни опасности: Бързият отток увеличава ерозията и риска от свлачища и свлачищни процеси, които могат да блокират речните корита и да влошат наводнението.

2. Низини и равнини (Речни тераси и заливни зони)

- Висок риск от наводнения: Ниските, плоски терени, особено тези в непосредствена близост до реки (заливни равнини/зони), имат най-висок риск.
- Механизъм: При високи води (от обилни дъждове или снеготопене), водата лесно прелива коритото си и се разлива широко, като може да остане в низините за дълго време.

- Ландшафтно планиране: Това са зоните, които е най-разумно да се оставят за земеделие или да се възстановят като естествени влажни зони, за да поемат излишната вода (концепцията „Room for the River“).

3. Форма и гъстота на речната мрежа

- Водосборни басейни: Формата и размерът на водосборния басейн определят колко вода ще се събере на едно място. Колкото по-голям е басейнът, толкова по-голям е потенциалният обем вода, но при стръмни и къси басейни водата достига долното течение по-бързо.

- Тесни долини (проломи): В местата, където реката протича през тесни проломи (ждрела), водният обем е принуден да се покачи високо, тъй като няма къде да се разлее, което повишава нивото на натиска върху околните склонове и инфраструктура.

Поради тази пряка зависимост, топографските данни (височина, наклон и посока на оттока) са основният вход при разработването на цифрови модели и карти за прогнозиране на риска от наводнения.

На второ място след релефа се нарежда **почвата**. Тя контролира колко вода може да бъде абсорбирана (инфилтрирана) в земята, преди да се превърне в повърхностен отток, табл. 3.

Растителността играе роля на естествен буфер, забавяйки водния отток и подпомагайки инфилтрацията, табл. 4. Установено е, че през последните десетилетия в световен план са унищожени над 50 % от заливните зони и съпътстващата ги растителност, а в Европа и Северна Америка са засегнати около 80 % от тях (Иванов, 2023; Xavrdová et al., 2023). Редуцирането на крайречна растителност способства за удълбочаване на речното корито, което води до понижаване на нивото на подпочвените води в прилежащите територии, а с това и до още по-голям риск от наводнения и порои (Иванов, 2023).

Таблица 3. Влияние на почвите върху наводненията

Компонент	Влияние върху риска от наводнения	Механизъм
Водо-пропускливост (Инфилтрация)	Решаващ фактор. Почви с ниска пропускливост (глинести, пренаситени или замръзнали) не могат да абсорбират вода, което рязко увеличава повърхностния отток и риска от наводнение.	Ускоряване на оттока
Наситеност на почвата	Високата предварителна влажност на почвата (след предишни валежи) драстично увеличава риска, тъй като почвата вече не може да поеме нов обем вода.	Намаляване на абсорбцията
Урбанизация (Запечатване на почвата)	Изграждането на асфалт и бетон превръща земната повърхност в непропусклива, което е най-екстремният случай на ниска инфилтрация и причинява дъждовни (градски) наводнения.	Увеличаване на повърхностния отток

Таблица 4. Влияние на растителността върху наводненията

Компонент	Влияние върху риска от наводнения	Роля
Горско покритие	Намалява риска. Короните на дърветата задържат част от валежа, а кореновата система подобрява структурата и пропускливостта на почвата, което увеличава абсорбцията.	Забавяне и абсорбция
Обезлесяване	Увеличава риска. Води до бърз повърхностен отток, ерозия и бързо натрупване на наноси в речните корита, което намалява техния капацитет.	Ускоряване на оттока
Тревна растителност	Намалява риска в сравнение с гола земя, тъй като забавя оттока и подпомага абсорбцията. Обработваемите земеделски земи са по-уязвими.	Забавяне на оттока

В обобщение релефът и почвената пропускливост са компонентите, които имат най-силно и директно влияние върху формирането на риска, като определят пътя и съдбата на валежите. Растителността и земеползването са силни вторични фактори, които могат значително да смекчат или влошат въздействието на първичните фактори. Ето два примера:

- Една стръмна планинска зона (Релеф) с тънка, глинеста почва (Почва) и обезлесени склонове (Растителност) е рецепта за катастрофално внезапно наводнение.
- Една низина (Релеф) с добре залесени водосбори (Растителност) и пясъчлива почва (Почва) ще има много по-нисък риск.

4.1.8 Заключение

Първичният фактор за наводненията са екстремно високите суми на единични валежи за кратко време. Те не могат да бъдат контролирани, а само отчасти прогнозирани. Главните компоненти на ландшафта, от които зависи до голяма степен риска от наводнения – релефът и почвите, също не могат да бъдат изменяни в общи линии. По отношение на второстепенните фактори, растителното покритие е ключов механизъм, чрез който може да се смекчи разрушителното действие на водата.

Към днешна дата в България не се разработват детайлни ландшафтноустройствени планове, но се прилагат интегрирани програми за контролиране на риска от наводнения (*Директивата за наводненията*), изразяващи се в серия от мерки, свързани с природно-базирани решения. Именно този подход се прилага най-често в страни, силно потърпевши от наводнения.

От изложението е видно, че ландшафтните характеристики не могат да бъдат лесно модифицирани, като заключението след опустошителните наводнения най-често е, че основната причина е от природно естество. Въпреки това, човек може да се замисли върху мащабите на урбанизация и обезлесяване, за да се предотвратят или поне да се смекчат щетите от все по-зачестяващите природни бедствия. Именно антропогенният и административният фактор са променливата в уравнението, която подлежи на корекция.

От направените обобщения и изводи могат да се определят и няколко насоки за бъдещи изследвания:

- Проучване на съвременни ландшафтноустройствени разработки, методи и техники, прилагани в страни, в които наводненията са още по-сериозен проблем.
- Търсене на възможности за изготвяне на детайлни разработки и имплементирането им в Плановите за управление на риска от наводнения, особено що се отнася до териториите с най-голям риск от наводнения.
- Създаване на цифрови модели (напр. с помощта на ГИС и бързоразвиващия се Изкуствен интелект) за характеристиките на основните природни и антропогенни фактори, чрез които по-лесно да се преценява комплексният риск от наводнения.