

PLÁN VODNÝCH RÁD PROGRAMU OBNOVY KRAJINY KOŠICKÉHO KRAJA

Mapa pôsobenia vodných rád



	Vodná rada okresov Košice a Košice – okolie	(Región ABOV)
	Vodná rada okresu Rožňava	(Región GEMER)
	Vodná rada okresov Spišská Nová Ves a Gelnica	(Región SPIŠ)
	Vodná rada okresu Trebišov	(Región ZEMPLÍN I)
	Vodná rada mikroregiónu Poondavie	(Región ZEMPLÍN II)
	Vodná rada okresov Michalovce a Sobrance	(Región ZEMPLÍN III)

Zastupiteľstvo Košického samosprávneho kraja dňa 22.10.2018 schválilo Program obnovy krajiny Košického kraja. V roku 2019 bol prijatý akčný plán, v rámci ktorého sa uskutočnili stretnutia primátorov, starostov, poľnohospodárov, lesných hospodárov, zástupcov štátnej správy, aktivistov a dobrovoľníkov jednotlivých okresov pod názvom: „Zriadenie vodných rád“.

V kraji bolo zriadených 6 vodných rád: **Vodná rada okresov Košice a Košice – okolie, Vodná rada okresu Rožňava, Vodná rada okresov Spišská Nová Ves a Gelnica, Vodná rada okresu Trebišov, Vodná rada mikroregiónu Poondavie a Vodná rada okresov Michalovce a Sobrance.**

Stretnutia členov vodnej rady okresu Trebišov sa uskutočnili 13.11.2019, 20.2.2020, 12.6.2020 a 15.7.2020. Dňa 4.12.2020 sa uskutočnilo prerokovanie návrhu Plánu regiónu Zemplín I - Trebišov a prípadovej štúdie návrhu vodozádržných opatrení v katastri obce Kazimír.

Po odsúhlasení plánu regiónu bol vypracovaný Plán vodných rád Programu obnovy krajiny Košického kraja, ktorý sa stane súčasťou pripravovanej integrovanej stratégie územného rozvoja kraja.

Úvod

Zásoby vodných zdrojov v Košickom kraji sú limitované a z hľadiska dlhodobých potrieb kraja sú nedostatočné. Spravovaním krajiny a zmenou štruktúry krajiny došlo k poškodzovaniu hydrickej funkcie ekosystémov. Hlavne na Východoslovenskej nížine, v Above, na Spiši i na Gemeri došlo k časovej i priestorovej zmene rozdelenia zrážok, k nárastu prudkých dažďov, predĺženiu období bez dažďa, vzniku rozsiahlych tepelných ostrovov. Lokálne intenzívne dažde, z toho vyplývajúce lokálne záplavy i sucho, spôsobené obdobím bez dažďa. Kým sucho sa už bežne vyskytuje v jarnom a jesennom období, extrémne privalové dažde sa zvyknú vyskytovať od mája do neskorého leta a aj niekoľkokrát za sezónu.

To znamená, že raz je nedostatok vody v krajine, inokedy menej. Toto je vhodné riešiť spôsobom, že ak viac prší, je potrebné vodu zo zrážok zadržať a spomaliť jej odtok. Tým sa zvýši aj zásoba vody v krajine. Výzvou pre Košický kraj je flexibilne reagovať na klimatickú zmenu optimálnym využitím krajiny, čo zabezpečí v kraji dostatok vody pre ľudí, prírodu, a tým aj dostatok potravín. Najefektívnejším riešením je ekosystémová obnova vody v poškodenej krajine.

Vychádzajúc z Programu obnovy krajiny Košického kraja, je potrebné nastaviť systém využívania verejných zdrojov tak, aby sme vedeli dosiahnuť v priebehu 10-tich rokov dostatok vodných zdrojov a zaručiť vodnú, potravinovú, environmentálnu a klimatickú bezpečnosť na lokálnej a regionálnej úrovni.

Vzťah plánu k existujúcim rezortným programom, resp. prierezovým programom a návrh odstránenia prekážok na ich využívanie

Valné zhromaždenie Organizácie Spojených národov prostredníctvom rezolúcie 73/284 vyhlásilo roky 2021 – 2030 za *Desaťročie Organizácie Spojených národov o obnove a revitalizácii ekosystémov*. Toto uznesenie, podpísané i Slovenskou republikou dňa 1. marca 2019, vyzýva na podporu a zvýšenie úsilia o prevenciu, zastavenie a zvrátenie degradácie ekosystémov, ako aj na zvýšenie povedomia o význame obnovy povodí a pôdy. Zapojenie rôznych oddelení ministerstiev jednotlivých štátov, samospráv, mimovládnych organizácií, podnikov do revitalizácie je jednou zo strategických ciest na dosiahnutie cieľov tejto rezolúcie.

Na podporu vykonávania „*Desaťročia OSN o obnove a revitalizácii ekosystémov*“ bola zriadená pracovná skupina na vypracovanie najlepších postupov, vedená pod záštitou FAO – Potravinovej a poľnohospodárskej organizácie pri OSN (Food and Agriculture Organization of the United Nations). FAO dňa 29. októbra 2020 opäť vydala výzvu o zvýšenie snahy o obnovu a revitalizáciu krajiny a lesov. Táto skupina okrem iného vyzdvihla dôležitosť mokradí pri revitalizácii krajiny. Mokrade zahŕňajú také oblasti pôdy, ktoré sú saturované alebo zaplavené vodou buď trvalo, alebo sezónne a zahŕňajú močiare, rybníky, jazerá, záplavové oblasti, močariská, lužné lesy. Mokrade uchovávajú oproti lesom dvojnásobné množstvo uhlíka. Žiaľ, celosvetovo ľudia vysušili 35 percent ich plochy oproti roku 1970. Tieto pôdne oblasti však podporujú biodiverzitu a návrat investícií do prírody.

Komplexné integrované riešenia sú cestou, ktorá môže priniesť systémové zmeny vo využívaní, ochrane i obnove prírodných zdrojov. Základnými prvkami, na ktorých komunita, región i štát stojí sú: voda, pôda a energia. S dostatkom týchto zdrojov ľudstvo v rôznych končinách sveta dokázalo prežiť aj v najhorších časoch. Zhoršovanie stavu prírodných zdrojov: strata úrodnosti pôdy, extrémne výkyvy počasia i zhoršovanie environmentálneho bezpečia, sú riziká, ktoré sú výzvou ako to riešiť, ale zároveň aj hrozbou, či to zvládneme. Z toho dôvodu sa tento plán orientuje na presadenie komplexného, teda integrovaného riadenia prírodných zdrojov, ktoré dokáže systémovo prinavrátiť to, čo sme zlými rozhodnutiami v minulosti pokazili. Budeme úspešní vtedy, ak dokážeme metodicky, manažérsky a implementačne uplatniť v riadení prírodných zdrojov tri fundamentálne piliere. Tými sú VODA, ENERGIA, POTRAVINY.

Spojitosť medzi vodou (W) – energiou (E) – potravinami (F) priťahuje veľkú pozornosť na medzinárodnej úrovni. Koncept sa prvýkrát objavil na Svetovom ekonomickom fóre (2011), na ktorom vyhlásili výzvu riešiť problémy ekonomického rastu v súvislosti s vodou, energiou a potravinami. Svetové ekonomické fórum zverejnilo správu s názvom „Water-Security: The Water-Food-Energy-Climate Nexus“, ktorá zdôrazňuje, že integrovaný prístup k vode, energii a potravinám môže zvýšiť bezpečnosť zdrojov, efektívnosť, znižovanie chudoby a lepšie riadenie zdrojov vo všetkých odvetviach.

Na dosiahnutie udržateľnosti systému Nexus voda - energia - potraviny (WEF) musia prírodovedne, spoločensky, ako aj ekonomicky orientovaní vedci spájať svoje úsilie pri riešení problémov a prístupov pre integrované politiky. Rovnako je dôležitá transformácia výsledkov výskumu do praxe a reálneho života.

Plány Programu obnovy krajiny Košického kraja jednotlivých regiónov tieto témy otvárajú. Kladú si za cieľ prepájať súvislosti nielen medzi vodou, energiou a potravinami, ale aj počasím, klimatickou zmenou, biodiverzitou. Je potrebné hľadať komplexné riešenia prístupu WEF, nakoľko aj samotná klimatická zmena sa týka tak dostatku vody, úrodnosti pôdy, extrémnych horúčav, ako aj rastu živelných pohrôm.

Zo všetkých vyššie spomínaných záverov a odporúčaní vyplýva ešte jedna dôležitá súvislosť. Je potrebné pomáhať definovať a presadzovať na ktorejkoľvek úrovni verejných politík integračné politiky minimálne pre vodu, energiu a potraviny, vzhľadom k tomu že práve tieto komodity budú limitujúcimi faktormi akéhokoľvek rozvoja. Tento prístup pomôže rozšíriť verejnú politiku nad rámec vodohospodárskeho, energetického a potravinárskeho sektoru, pretože sa tu otvára priestor aj pre klímu a riešenie socioekonomických problémov v Košickom kraji.

Výzvou je tiež zahrnúť zdravie, životné prostredie, obchod, biodiverzitu a medzinárodnú pomoc, čo prináša ešte vyššiu úroveň integrácie a dobrý základ pre strategické rozhodovanie. Plán vodných rád Programu obnovy krajiny Košického kraja preto navrhujeme orientovať na trvalo udržateľný manažment prírodných zdrojov.

Vyžaduje si to potrebu rozpracovať koncept ekosystémovej obnovy vôd v poškodených štruktúrach krajiny, aby sme podporili intenzitu fotosyntézy, a tým aj sequestráciu uhlíka do biomasy a pôdy pre podporu zvýšenia produkčného potenciálu krajiny. Takýto prístup sa prvýkrát objavil na Slovensku pri realizácii projektu SIM4NEXUS (www.sim4nexus.eu). Na príklade Košického kraja boli definované možnosti ako revitalizovať a posilniť prírodné zdroje pri prebiehajúcej klimatickej zmene.

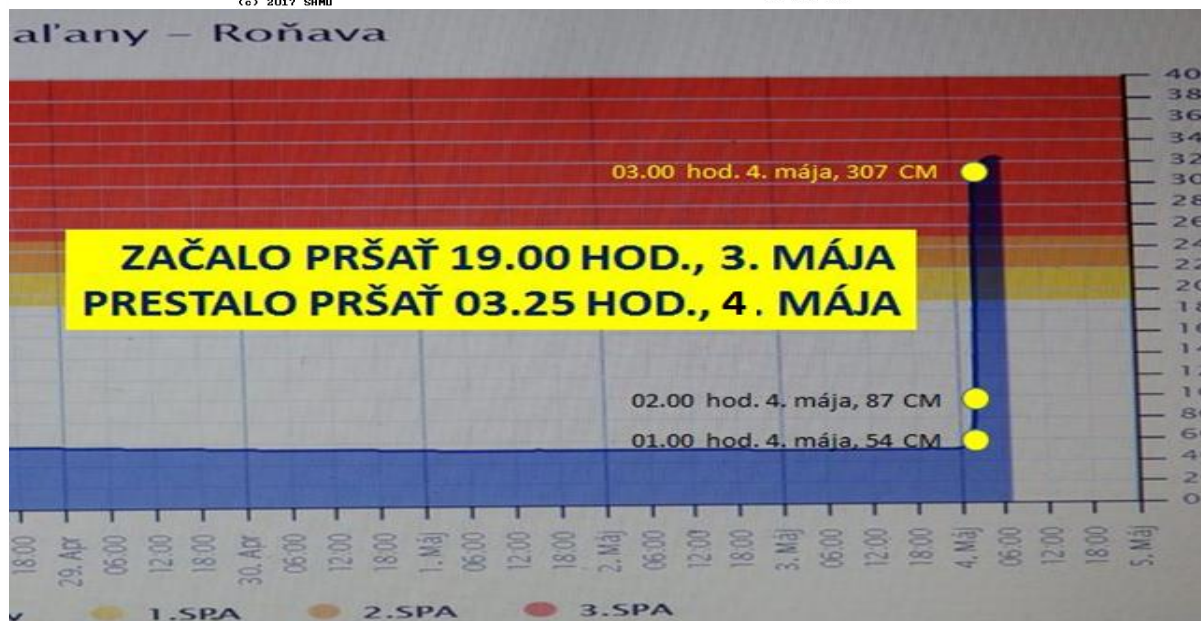
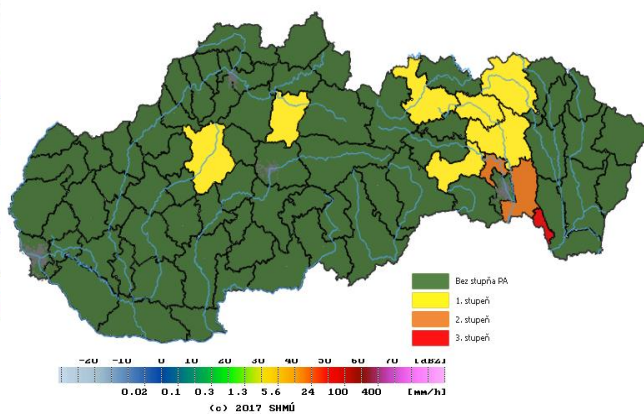
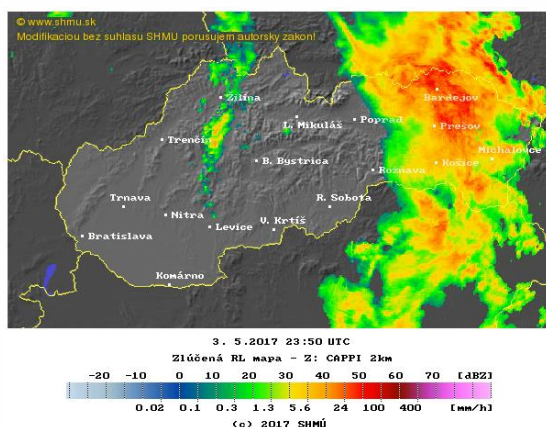
Dostatok vody v krajine je možné dosiahnuť aj tým, že povrchovo odtekajúca voda zo zrážok bude zadržaná na mieste, kde spadne alebo v jej blízkosti. Ekosystémovým zadržiavaním vôd v lesopoľnohospodárskej a urbanizovanej krajine sa plošne posilňujú nielen zásoby vôd v krajine, ale zvyšuje sa aj pôdna vlhkosť. Korene rastlín si dokážu zo zásob pôdnej vody odčerpávať toľko, koľko potrebuje vegetácia v čase sucha. Experimentálny výskum potvrdil, že lúčny ekosystém pri dostatku vody dokáže uložiť až 18 ton uhlíka ročne (Pokorný, 2018). Vychádzajúc z týchto experimentálnych pokusov boli pre všetky katastrofe obcí a miest v Košickom kraji vykonané prepočty odtoku dažďovej vody – aký objem vody zo zrážok odteká, koľko z nej je vhodné zadržať a koľko ton CO₂ bude možné sequestrovať v pôde.

Z hľadiska praktickej realizácie plánu sme Košický kraj rozdelili na 6 samostatných území, v ktorých vznikli vodné rady, ktoré pracujú na plánoch vo svojich územiach:

1. Abov (Okresy Košice a Košice - okolie)
2. Gemer (Okres Rožňava)
3. Spiš (Okresy Spišská Nová Ves a Gelnica)
4. Zemplín I - Trebišov (Okres Trebišov)
5. Zemplín II - Poondavie (Západná časť okresu Michalovce)
6. Zemplín III – Michalovce, Sobrance (Časť okresu Michalovce a celé Sobrance).

PLÁN REGIÓNU ZEMPLÍN I - TREBIŠOV

Z hľadiska povodňových stavov je na tom najhoršie rieka Roňava, kde sa niekoľkokrát do roka vylievajú vody s tretím stupňom povodňových aktivít. Príčinou tohto stavu je poškodená krajina od Slanských vrchov až po Michalany. Okrem veľkej vody je tu množstvo lokálnych záplav, pretože krajinná štruktúra historicky bola natoľko pozmenená, že nedokáže udržať dažďovú vodu tam kde padne a rýchlo odteka do roklin, potokov a rieky Roňava. Situácia z roku 2010 sa za ostatných 10 rokov vyskytla 27-krát. V povodí rieky Roňava bol 27-krát vyhlásený tretí stupeň povodňovej aktivity. Zanedbaný manažment dažďovej vody v lesoch, na poľnohospodárskej i urbanizovanej krajine, pravidelne prináša povodňovú traumu hlavne v obci Michalany. Všimnime si na hydrograme ako rýchlo stúpajú hladiny v Michalanoch. Prípád z mája 2017. Začalo pršať 3. mája o 19:00 a prestalo pršať po 8-myh hodinách a 25 minútach. Po šiestich hodinách od začiatku dažďov začali stúpať hladiny a o 2 hodiny stúpli hladiny na tretí povodňový stupeň.



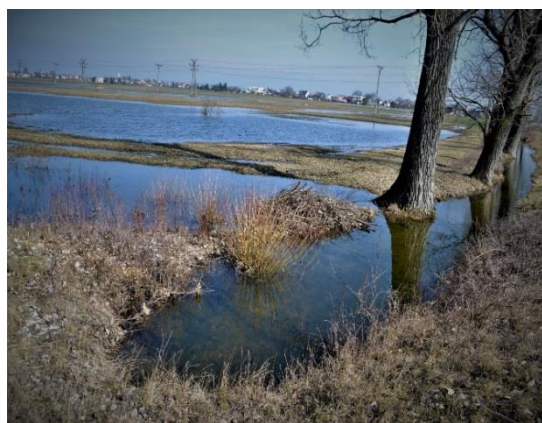




Fotodokumentácia povodní z roku 2010 Povodie Roňavy od Slanských vrchov až po Michaľany v máji 2010.

Rýchlo odtečená dažďová voda z krajiny následne chýba, keď dlhšie neprší a je sucho. Podobné situácie implementácie starej vodnej paradigmy je po celom trebišovskom okrese plno.

Historicky aj na Zemplíne bol celý vodohospodársky systém stavaný na princípe, že dažďová voda je odpad, a potrebujeme sa ho čo najskôr zbaviť. Preto sa odvodňovala Východoslovenská nížina prostredníctvom odvodňovacích systémov (Hraň, Kamenná Moľva, Streda nad Bodrogom, Leles).





Hraň

Odvodňovací systém Hraň, podobne ako všetky ostatné funguje vtedy, keď nemá fungovať a keď má fungovať, nefunguje. Výsledkom je, že za obdobie svojho pôsobenia odčerpali milióny kubických metrov vody a teraz sa oblasť Dolného Zemplína pozvoľne mení na step s vysokými teplotami.



Trebišov

Samosprávy miest a obcí investujú veľa peňazí do odkanalizovania dažďovej vody a systém je nastavený tak, aby „ani kvapka dažďovej vody“ nevsiakla do zelene, ale sa odvieďa do kanála a do recipientu. Slovensko podobne, ako všetky krajiny EÚ boli povinné do roku 2015 naplniť literu zákona EÚ smernica o vode 2000/60/ES – oddeliť dažďovú vodu od odpadovej vody. Nestalo sa tak, a tak drahocenná tekutina aj z intravilánov miest a obcí odteká bez toho, aby napĺňali verejnoprospešné funkcie – klimatizáciu intravilánov, a preto sa mestá prehrievajú a mení sa mikroklima, zvyšuje sa prašnosť zo sucha.



Zemplínsky Klečenov



Kazimír, Malá Třňa



Michal'any

Manažment dažďových vôd v intravilánoch miest a obcí prispieva ku kulminácii povodňových situácií, k suchu, k prehrievaniu intravilánov a zvyšovaniu prašnosti.

K typickému charakteru južného Zemplína patria aj vinice. Manažment dažďovej vody v súvislosti s dopravnou infraštruktúrou je klasický orientovaný na rýchle odkanalizovanie dažďovej vody. To podporuje vysychanie pôdy, stratu biodiverzity i nedostatok vody pre vinice.



Malá Třňa



Kazimír

Voda sa valí z polí po silných dažďoch a zanecháva eróziu. Napomáha tomu orba a sejba po spádnici.

Ciele a východiská plánu, definovanie priorít

Cieľom je zrealizovať v štruktúrach lesnej, poľnohospodárskej a urbanizovanej krajine okresu Trebišov opatrenia, aby dokázali cyklicky zbierať dažďovú vodu, aby sa doplňovali zásoby pôdnych a podzemných vôd, nasycovali pramene, znižovala sa erózna činnosť. Zrealizované opatrenia budú zadržiavať dažďovú vodu, aby táto voda prispievala k obnoveniu procesov biodiverzity, k zvýšeniu pôdnej úrodnosti, k tvorbe vodných zdrojov a k ozdravovaniu klímy.

Cieľom je zrealizovať vodozádržné opatrenia, ktoré dokážu do 10-tich rokov zvýšiť zásoby vodných zdrojov tak, aby región nebol v budúcnosti odkázaný na nedostatok vody, nebol ohrozovaný povodňami, suchom, klimatickou zmenou i niektorými prejavmi náhlych zmien počasia, aby boli zvýšené zásoby podzemných zdrojov vody a týmto zároveň posilnené pramenné oblasti, aby sa voda vrátila do studní, aby sa zvýšil výpar vody z krajiny a cez vegetáciu dochádzalo k termoregulácii krajiny.

Cieľom je, aby samosprávy s miestnymi zainteresovanými (lesohospodári, farmári, vlastníci pozemkov a nehnuteľností) a regionálnou samosprávou Košického kraja participovali na realizácii vodozádržných opatrení na svojom území s realizáciou plošných opatrení v optimálnom priestorovom rozložení, využívajúc všetky najnovšie technológie a praktiky.

Geografická charakteristika územia v pôsobnosti vodnej rady okresu Trebišov - veľkosť regiónu, základné charakteristiky územia, krajinná štruktúra – Zemplín I - Trebišov

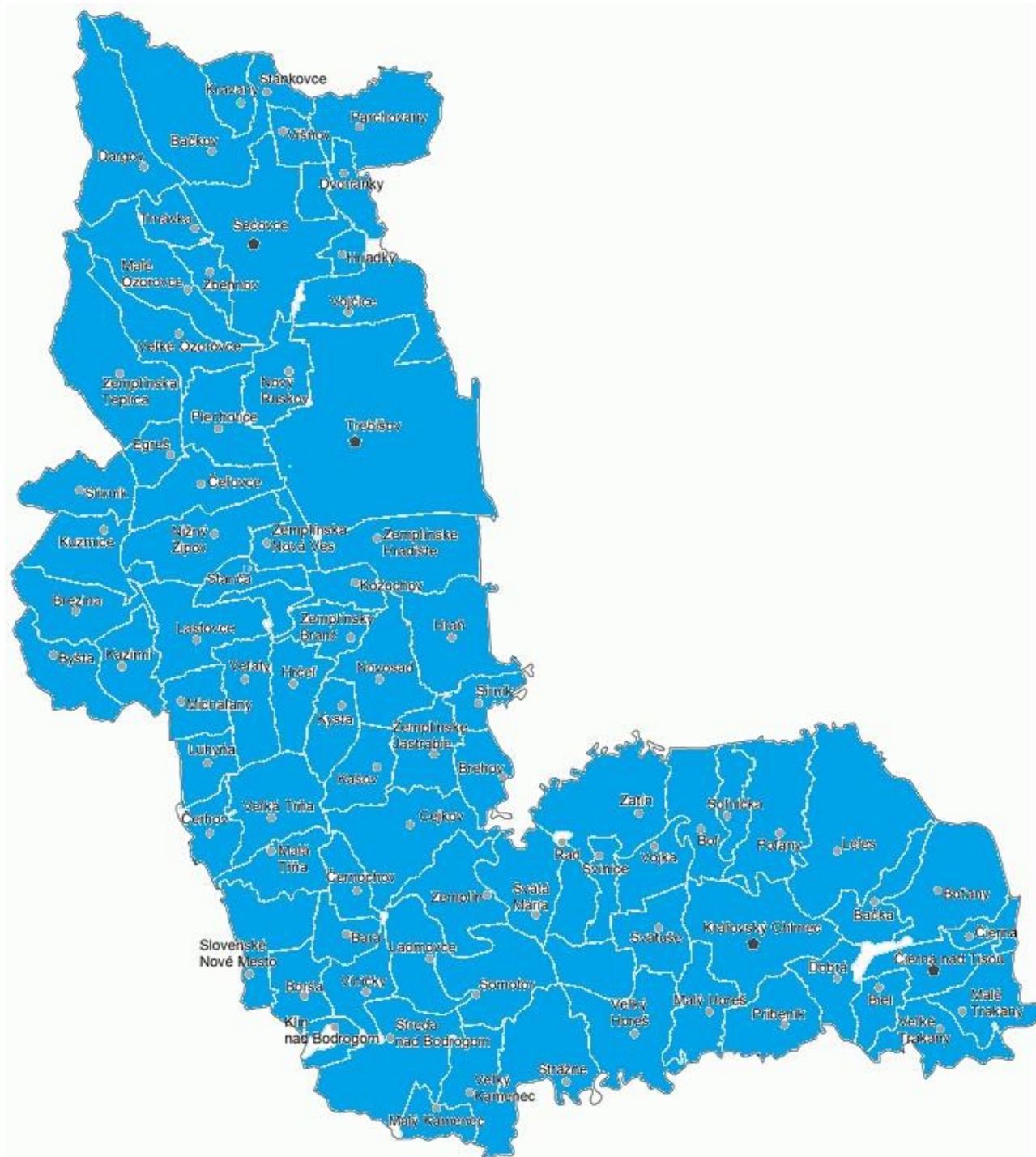
Okres Trebišov sa nachádza na juhovýchodnom okraji Slovenskej republiky. V katastrálnom území obce Klin nad Bodrogom sa nachádza najnižšie položené miesto na Slovensku s

nadmorskou výškou 94,3 metrov nad morom. Reliéf okresu, zaberajúci značnú časť Východoslovenskej nížiny. Okresom preteká rieka Ondava, najväčšou riekou územia je Bodrog vznikajúci sútokom riek Ondava a Latorica. Na juhovýchode okresu na krátkom úseku preteká rieka Tisa tvoriaca časť prírodnej hranice s Maďarskom a Ukrajinou. Do okresu patrí 78 obcí a 4 mestá. Celková plocha obcí a miest spadajúcich do okresu Trebišov je 107 347 hektárov.

Obce a mestá regiónu Zemplín I – Trebišov- 4 mestá a 78 obcí v 1 okrese (Trebišov)

Bačka	Bačkov	Bara	Biel
Boľ	Borša	Boľany	Brehov
Brezina	Byšta	Cejkov	Čelovce
Čerhov	Černocho	Čierna	Čierna nad Tisou
Dargov	Dobrá	Dvorianky	Egreš
Hraň	Hrčeľ	Hriadky	Kašov
Kazimír	Klin nad Bodrogom	Kožuchov	Kráľovský Chlmec
Kravany	Kuzmice	Kysta	Ladmovce
Lastovce	Leles	Luhyňa	Malá Trňa
Malé Ozorovce	Malé Trakany	Malý Horeš	Malý Kamenec
Michaľany	Nižný Žipov	Novosad	Nový Ruskov
Parchovany	Plechotice	Poľany	Pribeník
Rad	Sečovce	Sirník	Slivník
Slovenské Nové Mesto	Soľnička	Somotor	Stanča
Stankovce	Strážne	Streda nad Bodrogom	Svätá Mária
Svätuše	Svinice	Trebišov	Trnávka
Veľaty	Veľká Trňa	Veľké Ozorovce	Veľké Trakany
Veľký Horeš	Veľký Kamenec	Viničky	Višňov
Vojčice	Vojka	Zatín	Zbeňňov
Zemplín	Zemplínska Nová Ves	Zemplínska Teplica	Zemplínske Hradište
Zemplínske Jastrabie	Zemplínsky Branč		

Mapa obcí a miest regiónu Zemplín I - Trebišov



Zemplín I - TREBIŠOV, výmera územia v ha, výmera jednotlivých druh pozemkov v ha za jednotlivé obce a mestá a spolu:

Obce a mestá regiónu Zemplín I - Trebišov	Orná pôda	Vinica	Záhrada	Ovocný sad	Trvalé trávnaté porasty	Lesný pozemok	Vodná plocha	Zastavaná plocha a nádvorie	Ostatné plochy	Spolu výmera v ha
Bačka	684	1	40	0	129	0	45	51	8	958
Bačkov	665	0	35	0	292	1 691	23	49	13	2 768
Bara	147	194	31	0	164	40	1	41	7	625
Biel	418	9	62	3	110	6	24	65	47	744
Boľ	625	9	32	1	330	7	151	59	47	1 261
Borša	548	0	66	0	197	0	55	64	24	954
Boľany	921	0	49	0	146	539	131	78	89	1 953
Brehov	413	14	17	0	160	31	24	51	80	790
Brezina	681	0	38	19	256	199	27	51	26	1 297
Byšta	167	1	15	2	204	718	11	24	11	1 153
Cejkov	603	74	52	0	306	966	9	68	6	2 084
Čelovce	1 089	0	28	0	58	7	15	78	52	1 327
Čerhov	408	52	45	41	222	0	13	66	6	853
Černochovo	137	112	14	0	70	247	2	31	4	617
Čierna	165	0	30	0	166	0	18	27	19	425
Čierna n. T.	502	0	5	0	47	0	35	309	40	938
Dargov	181	0	25	28	193	1 690	13	47	12	2 189
Dobrá	520	0	26	0	145	7	39	70	25	832
Dvorianky	445	0	38	0	74	0	15	35	11	618
Egreš	418	0	10	0	74	4	4	48	3	561
Hraň	649	33	70	0	537	94	74	76	206	1 739
Hrčel'	601	5	23	0	90	203	24	42	11	999
Hriadky	247	0	28	0	6	0	10	22	18	331
Kašov	364	15	17	0	101	356	4	27	4	888
Kazimír	667	1	49	0	160	25	15	58	18	993
Klin n. Bodr.	238	5	11	0	5	22	26	24	33	364
Kožuchov	403	0	10	1	130	0	14	27	1	586
Kráľ. Chlmec	1 122	108	55	0	304	328	96	241	126	2 380
Kravany	223	0	11	0	172	193	6	25	3	633
Kuzmice	817	12	47	3	205	136	20	88	25	1 353
Kysta	384	4	18	0	89	273	8	33	7	816
Ladmovce	385	40	16	0	107	208	62	47	267	1 132
Lastovce	1 123	0	36	4	199	6	17	96	45	1 526

Leles	1 411	16	63	0	948	228	305	132	266	3 369
Luhyňa	351	1	33	63	148	23	5	45	12	681
Malá Třňa	147	323	31	119	147	150	4	48	11	980
Ma. Ozorovce	558	0	26	0	142	751	3	44	184	1 708
Malé Trakany	504	1	46	1	251	62	70	58	109	1 102
Malý Horeš	854	12	38	1	711	108	61	91	44	1 920
M. Kamenec	234	17	17	0	242	0	9	38	8	565
Michaľany	546	0	50	0	114	1	10	88	7	816
Nižný Žipov	1 414	1	37	47	65	23	22	77	21	1 707
Novosad	1 230	0	49	0	135	1	19	83	9	1 526
Nový Ruskov	906	0	33	10	6	0	11	45	89	1 100
Parchovany	1 806	0	70	0	116	0	94	154	73	2 313
Plechotice	1 132	0	37	1	52	0	8	56	8	1 294
Poľany	770	0	29	0	349	435	166	50	52	1 851
Pribeník	817	0	58	0	103	11	31	133	79	1 232
Rad	426	1	40	0	91	0	40	63	19	680
Sečovce	2 568	8	130	0	193	0	38	277	52	3 266
Sirník	198	11	18	0	251	0	21	33	50	582
Svidník	745	0	44	2	12	190	21	108	8	1 130
Slov. N.M.	844	93	30	96	113	6	13	118	25	1 338
Soľníčka	227	0	12	0	279	5	59	19	15	616
Somotor	955	42	87	6	211	0	114	133	81	1 629
Stanča	429	0	18	0	37	0	5	39	21	549
Stankovce	301	0	16	2	85	3	7	18	9	441
Strážne	757	10	37	1	624	22	139	74	6	1 670
Streda nad B.	1 110	121	91	0	420	184	83	159	96	2 264
Svätá Mária	464	0	43	1	38	540	121	43	44	1 294
Svätuše	611	34	42	0	188	5	23	60	52	1 015
Svinice	350	4	16	0	52	27	31	31	15	526
Trebišov	4 597	0	141	4	832	139	164	789	350	7 016
Trnávka	317	0	11	0	78	149	8	21	18	602
Veľaty	553	6	52	54	10	439	2	76	13	1 205
Veľká Třňa	292	68	37	71	70	802	5	45	21	1 411
V. Ozorovce	775	0	40	1	83	190	42	56	190	1 377
V. Trakany	527	0	73	0	265	0	61	67	57	1 050
Veľký Horeš	979	0	55	0	550	0	67	124	49	1 824
V. Kamenec	750	91	47	0	199	40	52	63	30	1 272

Viničky	169	123	24	5	68	345	57	46	47	884
Višňov	395	0	31	0	14	0	11	25	0	476
Vojčice	1 507	0	79	0	30	6	36	124	8	1 790
Vojka	591	43	27	3	88	0	68	34	20	874
Zatín	902	0	36	3	560	145	170	78	284	2 178
Zbehňov	343	0	23	0	89	0	17	29	2	503
Zemplín	503	41	22	0	276	394	90	44	97	1 467
Zempl. N. V.	879	0	31	6	23	0	11	89	31	1 070
Zempl. Teplica	1 044	13	59	80	260	1 058	28	96	43	2 681
Zempl. Hradište	999	0	52	0	745	21	56	95	49	2 017
Zempl. Jastrabie	773	9	32	1	127	51	15	54	12	1 074
Zempl. Branč	517	0	18	0	92	4	22	34	38	725
Celková výmera v ha	57 037	1 778	3 180	680	16 030	14 554	3 546	6 424	4 118	107 347

SWOT analýza regiónu Zemplín I – Trebišov

Vodné a klimatické problémy sú zadané v SWOT analýze:

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> • topografický charakter krajiny, • vidiecky ráz obyvateľstva, • nízka hustota obyvateľstva, • dostatok pozemkov na realizáciu vodozádržných prvkov, • dostatok zrážok, • sieť tokov (Chlmec, Roňava), • kvalitná pôda, • v katastri obce je rybník (Zbehňov), • vhodná poloha obce – mierne svahovitý terén – prirodzený spád vody, • obecný vodovod z miestnych studničiek 	<ul style="list-style-type: none"> • málo dažďov, • silné dažde – veľa vody naraz – záplavy v povodí Roňavy, • málo vodozádržných prvkov, • administratívna záťaž, • odvodňovanie územia, • nedostatok finančných prostriedkov, • nezájem ministerstiev, • slabá informovanosť obyvateľov, • nedostatok pozemkov na budovanie vodozádržných opatrení, • zaberanie ornej pôdy na výstavbu, • veľké monokultúrne pôdne parcely – veterná erózia, • absencia krajinných prvkov, • znečistenie potokov, tokov a kanálov, • znečistenie spodných vôd – neexistujúca kanalizácia, • málo zelených plôch v obci, • odlesňovanie, • výstavba kamenno-drevených hrádzok,

	<ul style="list-style-type: none"> • spôsob ťažby dreva, • spôsob veľkoplošného obhospodarovania poľnohospodárskej pôdy, • vstup ťažkých mechanizmov do lesa / na pole, keď je mokrá pôda
Príležitosť	Ohrozenie
<ul style="list-style-type: none"> • riešenie protipovodňových opatrení, • ochota starostov a zastupiteľstiev realizovať projekty, • atraktivita regiónu – turizmus, • zavlažovanie pomocou malých tokov, • potravinová sebestačnosť – pestovanie ovocia a zeleniny, • chuť riešiť problém s vodou, • zlepšenie kvality života obyvateľov, • vidiecky ráz a typ obyvateľstva, • zníženie nezamestnanosti, • verejnoprospešné financované projekty na zamestnanie nezamestnaných, • budovanie malých vodohospodárskych diel, • podpora a realizácia malých miestnych projektov 	<ul style="list-style-type: none"> • malo riešená otázka povodní, • rýchlo ubiehajúci čas, • sucho, • úplné odvodnenie územia, • záplavy z nárazových dažďov, • vyludňovanie územia, • poškodenie životného prostredia, • slabá informovanosť, • neaktívny prístup jednej zo strán – pomalý úpadok, • nedostatok financií, • zlé hospodárenie s vodou, • ekonomická kríza, • pandémie, sociálne nepokoje, • neexistencia zodpovednosti a spolupatričnosti, • poddimenzované vodozádržné opatrenia, • zanedbané vstupné kanály

Návrh rozsahu a typov opatrení na zmiernenie povodní, sucha a extrémnych prejavov počasia – pre typy krajinnej štruktúry regiónu Zemplín I – Trebišov

Vychádzajúc z Adaptačnej stratégie na zmenu klímy Košického kraja, ktorú spracovala Agentúra na podporu regionálneho rozvoja Košice, n.o., z regiónu Trebišova odteka pri extrémnej zrážke 80 mm, ktorá dominuje na väčšine územia s výskytom za 24 hodín **29,20** mil. m³ dažďovej vody. V nasledujúcej tabuľke je zbilancovaný odtok extrémnej privalovej zrážky z každej obce. Výpočty sú urobené metódou CN kriviek, ktorú spracoval americký hydroológ Wen Te Chow a platí pre odtok z extrémnej zrážky pre malé povodia na základe krajinnej štruktúry, reliéfu, charakteristík pôdy, geológie a na základe. Ak by sme chceli v plnej miere zachytiť v štruktúrach krajiny celý odtekajúci objem dažďovej vody, tak by sme museli vybudovať vodozádržné objemy na úrovni **29,20** mil. m³.

Potreba objemu vodozádržných opatrení v štruktúrach krajiny v jednotlivých katastroch, okres Trebišov je na úrovni polovice, čo znamená, že vodozádržné opatrenia by mohli zachytávať a vstrebávať v krajinnej štruktúre zrážky do 60 mm.

Zemplín I - TREBIŠOV, objem odtoku v m³, objem odtoku z jednotlivých druhov pozemkov m³ za jednotlivé obce a spolu:

Zemplín I - Trebišov	Orná pôda	Vinica	Záhrada	Ovocný sad	Trvalé trávnaté porasty	Lesný pozemok	Vodná plocha	Zastavaná plocha a nádvorie	Ostatné plochy	Spolu odtok v m ³
Bačka	315 695	368	11 065	0	43 816	0	0	23 396	5 068	399 408
Báčkov	169 648	0	2 862	0	39 668	167 020	0	12 578	5 429	397 205
Bara	57 983	83 386	4 960	0	38 989	7 429	0	16 260	4 156	213 163
Biel	193 056	4 551	17 221	914	37 290	1 872	0	29 954	29 668	314 526
Boľ	272 074	3 898	10 131	193	119 892	2 280	0	26 821	27 744	463 033
Borša	215 938	66	10 618	0	46 914	0	0	24 983	14 407	312 926
Boťany	297 170	0	5 815	0	26 923	75 320	0	25 123	44 472	474 823
Brehov	71 467	3 177	251	0	773	710	0	6 579	25 754	108 711
Brezina	173 769	36	3 095	2 233	34 872	19 656	0	12 889	10 746	257 296
Byšta	42 510	276	1 230	271	27 805	70 948	0	6 033	4 412	153 485
Cejkov	135 380	21 911	309	2	4 288	1 967	0	11 817	2 300	177 974
Čeľovce	414 197	0	6 029	0	15 701	1 762	0	29 568	27 800	495 057
Čerhov	323 093	42 017	28 095	27 639	154 796	0	0	54 070	6 004	635 714
Černocho	46 481	48 166	1	0	3 140	4 517	0	8 413	2 094	112 812
Čierna	86 076	0	11 797	0	73 316	0	0	14 400	12 748	198 337
Čierna na.T.	231 635	0	1 395	0	15 773	0	0	142 901	25 027	416 731
Dargov	46 130	0	2 014	3 278	26 277	166 899	0	12 117	4 828	261 543
Dobrá	167 624	0	3 134	0	26 731	1 045	0	22 652	12 604	233 790
Dvorianky	169 354	0	8 229	0	19 941	0	0	13 157	6 025	216 706
Egreš	158 894	0	2 226	0	19 790	908	0	18 301	1 720	201 839
Hraň	81 946	5 849	1 878	0	202	226	0	6 890	52 652	149 643
Hrčel	193 810	1 568	2 681	0	16 676	28 421	0	13 707	5 466	262 329
Hriadky	93 949	0	5 939	0	1 733	0	0	8 388	9 660	119 669
Kašov	81 718	4 563	102	0	1 413	725	0	4 653	1 237	94 411
Kazimír	170 149	383	4 019	0	21 783	2 447	0	14 901	7 193	220 875
Klin nad Bodrogom	110 031	2 492	3 114	0	1 851	6 573	0	11 220	21 000	156 281
Kožuchov	102 943	0	796	125	17 743	0	0	6 957	295	128 859
Kráľovský Chlmec	141 684	19 418	1 464	0	114	790	0	21 765	32 049	217 284
Kravany	71 950	0	1 306	0	31 686	26 992	0	7 925	1 425	141 284
Kuzmice	208 379	3 326	3 860	341	27 968	13 476	0	22 541	10 366	290 257
Kysta	151 019	1 551	2 831	0	21 254	50 681	0	13 005	4 382	244 723
Ladmovce	124 175	14 066	1 887	0	19 786	29 064	0	15 219	134 019	338 216
Lastovce	427 164	0	7 846	995	53 507	1 362	0	36 505	24 396	551 775

Leles	614 372	7 132	19 682	0	344 124	75 269	0	60 121	155 553	1 276 253
Luhyňa	252 975	952	16 222	34 520	83 971	12 256	0	32 638	10 573	444 107
Malá Trňa	79 887	189 782	7 974	38 444	52 371	43 684	0	26 157	8 703	447 002
Malé Ozorovce	142 260	0	2 174	0	19 349	74 156	0	11 189	76 639	325 767
Malé Trakany	262 851	474	17 934	445	111 273	25 014	0	31 639	74 155	523 785
Malý Horeš	217 881	3 537	3 130	84	96 727	10 698	0	23 270	18 375	373 702
Malý Kamenec	75 319	5 931	2 026	0	44 692	0	0	12 101	4 023	144 092
Michalany	284 803	0	19 300	0	50 325	407	0	47 763	4 452	407 050
Nižný Žipov	360 749	173	3 083	5 444	8 857	2 294	0	19 729	8 703	409 032
Novosad	396 812	148	5 807	0	24 864	102	0	26 662	4 616	459 011
Nový Ruskov	231 106	0	2 679	1 093	875	0	0	11 594	37 071	284 418
Parchovany	460 671	0	5 760	44	15 813	0	0	39 419	30 543	552 250
Plechotice	288 821	0	3 036	94	7 045	0	0	14 308	3 520	316 824
Poľany	335 244	0	9 109	0	126 671	143 387	0	22 839	30 580	667 830
Pribeník	141 244	109	838	0	498	0	0	17 175	25 404	185 268
Rad	162 111	215	8 630	0	24 453	0	0	23 819	10 336	229 564
Sečovce	655 202	2 234	10 697	0	26 202	0	0	70 744	21 609	786 688
Sirník	25 050	2 055	491	0	94	0	0	2 974	12 673	43 337
Slivník	190 150	0	3 592	257	1 595	18 815	0	27 441	3 505	245 355
Slovenské Nové Mesto	332 371	39 873	4 824	20 369	26 814	1 197	0	46 550	14 703	486 701
Soľníčka	98 675	0	3 784	0	101 381	1 598	0	9 080	8 533	223 051
Somotor	308 133	14 987	10 332	969	38 921	21	0	42 977	40 841	457 181
Stanča	109 570	24	1 484	0	5 050	0	0	10 015	8 552	134 695
Stankovce	96 945	0	1 897	390	15 750	459	0	5 728	4 629	125 798
Strážne	193 171	2 876	3 045	127	84 908	2 171	0	18 984	2 645	307 927
Streda nad Bodrogom	579 042	65 511	35 358	9	186 048	74 595	0	86 505	65 269	1 092 337
Svätá Mária	176 638	0	9 334	66	10 152	130 409	0	16 470	23 717	366 786
Svätuš	156 007	9 593	3 486	0	25 622	726	0	15 191	21 754	232 379
Svinice	89 419	1 234	1 394	0	7 015	2 623	0	7 842	6 168	115 695
Trebišov	1 172 950	0	11 621	432	113 219	13 750	0	201 314	145 748	1 659 034
Trnávka	120 523	0	2 337	0	20 933	35 916	0	8 122	9 812	197 643
Veľaty	301 264	3 400	13 490	17 458	3 593	127 476	0	41 289	10 037	518 007
Veľká Trňa	159 303	40 191	9 620	22 611	25 046	232 986	0	24 470	16 353	530 580
Veľké Ozorovce	197 662	0	3 312	88	11 375	18 730	0	14 227	79 354	324 748
Veľké Trakany	243 778	0	20 288	0	89 641	0	0	30 774	36 251	420 732
Veľký Horeš	249 886	6	4 494	0	74 830	0	0	31 684	20 216	381 116

Veľký Kamenec	191 370	25 940	3 892	0	27 044	6 229	0	16 030	12 471	282 976
Viničky	54 559	43 484	2 899	828	12 582	48 198	0	14 790	23 572	200 912
Višňov	127 508	0	3 761	0	2 498	0	0	7 989	194	141 950
Vojčice	384 542	0	6 507	0	4 067	611	0	31 620	3 335	430 682
Vojka	224 865	17 043	5 830	774	23 618	81	0	13 080	10 680	295 971
Zatín	342 950	0	7 840	818	150 814	34 974	0	29 495	153 194	720 085
Zbehňov	87 615	0	1 869	0	12 134	0	0	7 285	1 039	109 942
Zemplín	162 246	14 401	2 607	0	50 970	55 064	0	14 154	48 586	348 028
Zemplínska Nová Ves	224 189	42	2 548	734	3 188	0	0	22 710	13 084	266 495
Zemplínska Teplica	266 291	3 771	4 868	9 375	35 430	104 500	0	24 499	17 625	466 359
Zemplínske Hradište	435 287	0	16 401	130	270 671	6 941	0	43 052	28 546	801 028
Zemplínske Jastrabie	249 388	3 036	3 830	202	23 481	7 086	0	17 339	5 999	310 361
Zemplínsky Branč	132 009	0	1 444	0	12 490	416	0	8 631	15 898	170 888
Objem odtoku v m³ spolu	18 192 755	759 222	514 760	191 796	3 501 495	1 995 929	0	2 079 166	1 966 984	29 202 107

Návrh typov opatrení v štruktúrach lesopoľnohospodárskej i urbanizovanej krajiny

Košický kraj publikoval Manuál vodozádržných opatrení („**Obnov si svoj les/ poľnohospodársku pôdu/ pozemok**“), ktorý ponúka typy opatrení v lesnej, poľnohospodárskej a urbanizovanej krajine¹. Vodná rada sa rozhodla podporovať tieto typy vodozádržných opatrení:

a) V lesnej krajine

1. *Obnova výsadby stromov, zachovanie semenáčov, podpora zakladania lesných škôlok.*
2. *Zachytávanie vody stekajúcej z lesa, lesného porastu - malé vodné nádrže, chovné rybníky.*
3. *Odrážky na lesných cestách so vsakovacími jamami, vsakovacie pásy na holoruboch.*
4. *Malé hrádzky v roklinách.*
5. *Opatrenia na zadržiavanie dažďovej vody v lese.*
6. *Zmeniť spôsob plánovania a hospodárenia v lese.*

b) V poľnohospodárskej krajine

1. *Vetrolamy, medze, biopasy so zberom dažďovej vody v zádržných prvkoch – malé vodné nádrže – vodné farmy – diverzifikácia.*
2. *Agrolesníctvo – pásy stromov a remízky na ornej pôde.*
3. *Zhodnotiť funkčnosť odvodňovacích systémov z hľadiska sucha – melioračné kanály.*

¹ https://web.vucke.sk/files/sk/kompetencie/regionalny-rozvoj/program-obnovy-krajiny/manual_obnov-si-les_nahlad_18feb.pdf

c) V urbanizovanej krajine a dopravnej infraštruktúre

1. *Legislatívne nástroje – nechať vodu v obci – zabezpečiť pomer medzi betónovou a zarastenou časťou krajiny (parkoviská) – viac zelených plôch v mestách.*
2. *Zber dažďovej vody zo spevnených plôch do zelených plôch a stromov, príp. do zberných nádrží a jej opätovné využitie – dažďová záhrada, zelená strecha, vsakovacie zariadenia.*
3. *Decentralizácia čistenia odpadových vôd.*
4. *Koreňová čistička vôd – recyklácia vody v systéme.*
5. *Podpora lúčnych ekosystémov – určenie výšky kosenia tráv.*

V regióne Zemplín I - Trebišov sa v minulosti realizovalo veľmi málo vodozádržných opatrení, odporúčame sa inšpirovať v regióne Abov, v pôsobnosti vodnej rady okresov Košice, Košice - okolie.



Malá vodná nádrž Byšta

Rozsah opatrení na zmiernenie povodní, sucha a extrémnych prejavov počasia – pre katastrálne územia

V tabuľke je na porovnanie uvedený celkový odtok pri extrémnej zrážke a návrh objemu vodozádržných opatrení:

Obce a mestá regiónu Zemplín I - Trebišov	Spolu odtok dažďovej vody pri extrémnej zrážke v m ³	Návrh objemu vodozádržných opatrení spolu v lesopoľnohospodárskej i urbanizovanej krajine v m ³	Obce a mestá regiónu Zemplín I - Trebišov	Spolu odtok dažďovej vody pri extrémnej zrážke v m ³	Návrh objemu vodozádržných opatrení spolu v lesopoľnohospodárskej i urbanizovanej krajine v m ³
Bačka	399 408	199 704	N. Žipov	409 032	204 516
Bačkov	397 205	198 603	Novosad	459 011	229 505
Bara	213 163	106 582	N. Ruskov	284 418	142 209
Biel	314 526	157 263	Parchovany	552 250	276 125
Boľ	463 033	231 517	Plechotice	316 824	158 412
Borša	312 926	156 463	Poľany	667 830	333 915
Boľany	474 823	237 412	Pribeník	185 268	92 634

Brehov	108 711	54 355	Rad	229 564	114 782
Brezina	257 296	128 648	Sečovce	786 688	393 344
Byšta	153 485	76 742	Sírník	43 337	21 668
Cejkov	177 974	88 987	Slivník	245 355	122 678
Čelovce	495 057	247 529	Slov. N. M.	486 701	243 351
Čerhov	635 714	317 857	Soľníčka	223 051	111 526
Černocho	112 812	56 406	Somotor	457 181	228 591
Čierna	198 337	99 168	Stanča	134 695	67 348
Čierna n.T	416 731	208 366	Stankovce	125 798	62 899
Dargov	261 543	130 772	Strážne	307 927	153 963
Dobrá	233 790	116 895	Streda n. B	1 092 337	546 168
Dvorianky	216 706	108 353	Sv. Mária	366 786	183 393
Egreš	201 839	100 920	Svätuše	232 379	116 189
Hraň	149 643	74 821	Svinice	115 695	57 847
Hrčel'	262 329	131 165	Trebišov	1 659 034	829 517
Hriadky	119 669	59 834	Trnávka	197 643	98 821
Kašov	94 411	47 205	Veľaty	518 007	259 003
Kazimír	220 875	110 438	Veľká Trňa	530 580	265 290
Klin n. Bodr.	156 281	78 140	Veľké Ozorovce	324 748	162 374
Kožuchov	128 859	64 429	V. Trakany	420 732	210 366
K. Chlmec	217 284	108 642	V. Horeš	381 116	190 558
Kravany	141 284	70 642	V.Kamenec	282 976	141 488
Kuzmice	290 257	145 129	Viničky	200 912	100 456
Kysta	244 723	122 362	Višňov	141 950	70 975
Ladmovce	338 216	169 108	Vojčice	430 682	215 341
Lastovce	551 775	275 888	Vojka	295 971	147 985
Leles	1 276 253	638 127	Zatín	720 085	360 042
Luhýňa	444 107	222 054	Zbehňov	109 942	54 971
Malá Trňa	447 002	223 501	Zemplín	348 028	174 014
M. Ozorovce	325 767	162 884	Zempl N.V	266 495	133 247
M. Trakany	523 785	261 893	Zempl.Teplica	466 359	233 179
Malý Horeš	373 702	186 851	Zempl.Hradište	801 028	400 514
M.Kamenec	144 092	72 046	Zempl.Jastrabie	310 361	155 180
Michal'any	407 050	203 525	Zempl. Branč	170 888	85 444
			Objem odtoku v m³ spolu	29 202 107	14 601 053

Finančná náročnosť opatrení – pre typy krajinnej štruktúry

Vychádzajúc z navrhovaného množstva vytvorenia vodozádržných opatrení a náročnosti prác na realizáciu vodozádržných opatrení a skúseností, ktoré boli v minulosti na Slovensku zrealizované, vybudovanie jedného kubika vodozádržného objemu vo vonkajšej krajine katastrof odhadujeme minimálne na úrovni 5 eur/m³ a vo vnútornej krajine, teda v intraviláne minimálne 28 eur/m³ vychádzajú z dvoch predpokladov.

Prvý predpoklad je motivovať zainteresovaných (lokálne samosprávy, lesohospodárov, poľnohospodárov, vodohospodárov a ostatných zainteresovaných) orientovať sa v prvom kroku na finančne nenáročné riešenia, to znamená, aby na lokálnej úrovni vznikali riešenia, ktoré budú pre komunity ľahko realizovateľné, všeobecne akceptovateľné, zrozumiteľné a s pomerne rýchlym benefitom.

Druhý predpoklad je, aby sa komunity orientovali na princíp od jednoduchého k zložitejšiemu, čo v praxi znamená využitie jedného z dôležitých princípov trvalej udržateľnosti (princíp prijateľných chýb), ktorý fixuje pri inovatívnych riešeniach uplatňovať kroky, v ktorých sa generujú efektívne riešenia v procese.

Na základe takto stanovených finančných nárokov sú investičné nároky pre celý región Južného Zemplína (okres Trebišov) na úrovni minimálne 96,916 mil. eur. Najväčšia investícia ide do agrárnej krajiny (minimálne 45,482 mil. eur). Druhou najvyššou investičnou položkou sú intravilány miest a obcí (minimálne 29,108 mil. eur) a treťou trvalé trávne porasty (minimálne 8,754 mil. eur). Ostatné plochy, medzi ktoré patrí dopravná infraštruktúra je na úrovni minimálne 4,917 mil. eur a lesné porasty minimálne 4,99 mil. eur. Ak vychádzame z potreby eliminácie vytváranie teplých ostrovov nad intravilánom, potrebujeme ochladzovať mestá a obce vo vnútri a najviac mesto Trebišov, pretože to súvisí aj so zlepšovaním mikroklimy a čistoty vzduchu, a potrebami znižovania prašnosti ovzdušia (eliminácia jemných prachových častíc a alergénov v ovzduší).

Sumárna minimálna investícia do vodozádržných opatrení v regióne Zemplín I - Trebišov:

TREBIŠOV INVESTÍCIE A DOPADY	Orná pôda	Vinica	Záhrada	Ovocný sad	Trvalé trávnaté porasty	Lesný pozemok	Vodná plocha	Zastavaná plocha a nádvorie	Ostatné plochy	Spolu
plocha (ha)	57 037	1 778	3 180	680	16 030	14 554	3 546	6 424	4 118	107 347
Minimálna investícia RWM v mil. eur	45,482	1,898	1,287	0,479	8,754	4,990	0,000	29,108	4,917	96,916

Plán finančných investícií pre katastrálne územia

Je dobre mať prehľad nie len v sumárnej investícii do regiónu Južného Zemplína, ale aj podľa jednotlivých katastrov. Takto si môže samospráva kontrolovať možnosti, čo treba v území podporovať a k tomu hľadať primerané nástroje. Ak vychádzame zo sektorových podporných programov, vieme dokonca presne kvantifikovať koľko finančných zdrojov do katastra plynie, no s malým efektom. Napríklad priame platby zahŕňali aj platby za poľnohospodárske

postupy prospešné pre klímu a životné prostredie (73,35 eur na hektár v roku 2019). Do regiónu ide v priamych platbách podľa rozlohy poľnohospodárskej pôdy viac ako 5 mil. eur a za 10 rokov viac ako 50 mil. eur, čo je viac, ako je potrebné na vytvorenie vodozadržných opatrení, aby dažďová voda ostala v regióne a neodtekala preč a navyše spôsobovala povodne, sucho, vodnú eróziu, stratu biodiverzity a pod. Z tejto jednoduchej logickej úvahy vyplýva potreba zmeny dotačných systémov priamych platieb v poľnohospodárstve tak, aby boli farmári motivovaní zadržiavať dažďovú vodu vo vlastnom záujme. Z toho vyplýva potreba systémových zmien spoločnej poľnohospodárskej politiky a nastavenia systému priamych platieb, aby poľnohospodári boli viac a efektívne motivovaní prepájať potravinovú bezpečnosť s potrebami environmentu a ozdravovania klímy. Ak sa toto presadí do praxe, dôjde k zásadnému naprávaní škôd, ktoré bolo spôsobené v minulosti.

Výška minimálnych investícií do vodozadržných opatrení v katastroch obcí a miest regiónu Zemplín I – Trebišov podľa krajinej štruktúry:

Minimálne investície v tis. eur Zemplín I - Trebišov	Orná pôda	Vinica	Záhrada	Ovocný sad	Trvalé trávnaté porasty	Lesný pozemok	Vodná plocha	Zastavaná plocha a nádvorie	Ostatné plochy	Spolu
Bačka	789,2	0,9	27,7	0	109,5	0	0	327,5	12,7	1267,5
Bačkov	424,1	0	7,2	0	99,2	417,5	0	176,1	13,6	1137,7
Bara	145	208,5	12,4	0	97,5	18,5	0	227,6	10,4	719,9
Biel	482,6	11,4	43,1	2,3	93,2	4,6	0	419,4	74,2	1130,8
Boľ	680,1	9,8	25,3	0,5	299,7	5,7	0	375,5	69,4	1466
Borša	539,9	0,2	26,6	0	117,3	0	0	349,7	36	1069,7
Boľany	742,9	0	14,5	0	67,3	188,3	0	351,7	111,2	1475,9
Brehov	178,7	7,9	0,6	0	1,9	1,8	0	92,1	64,4	347,4
Brezina	434,4	0,1	7,7	5,6	87,2	49,1	0	180,5	26,9	791,5
Byšta	106,3	0,7	3,1	0,7	69,5	177,4	0	84,4	11	453,1
Cejkov	338,5	54,8	0,8	0	10,7	4,9	0	165,4	5,7	580,8
Čeľovce	1035,5	0	15,1	0	39,3	4,4	0	413,9	69,5	1577,7
Čerhov	807,7	105	70,2	69,1	387	0	0	757	15	2211
Černochovej	116,2	120,4	0	0	7,9	11,3	0	117,8	5,2	378,8
Čierna	215,2	0	29,5	0	183,3	0	0	201,6	31,8	661,4
Čierna n. T	579,1	0	3,5	0	39,4	0	0	2000,6	62,6	2685,2
Dargov	115,3	0	5	8,2	65,7	417,3	0	169,6	12,1	793,2
Dobrá	419,1	0	7,8	0	66,8	2,6	0	317,1	31,5	844,9
Dvorianky	423,4	0	20,6	0	49,9	0	0	184,2	15	693,1
Egreš	397,2	0	5,6	0	49,5	2,3	0	256,2	4,3	715,1
Hraň	204,9	14,6	4,7	0	0,5	0,6	0	96,4	131,6	453,3
Hrčel	484,5	3,9	6,7	0	41,7	71,1	0	191,9	13,7	813,5
Hriadky	234,9	0	14,9	0	4,3	0	0	117,4	24,1	395,6
Kašov	204,3	11,4	0,3	0	3,5	1,8	0	65,1	3,1	289,5

Kazimír	425,4	1	10,1	0	54,5	6,1	0	208,6	17,9	723,6
Klin nad Bodrogom	275,1	6,2	7,8	0	4,6	16,4	0	157,1	52,5	519,7
Kožuchov	257,4	0	2	0,3	44,4	0	0	97,4	0,7	402,2
K. Chlmec	354,2	48,6	3,7	0	0,3	2	0	304,7	80,1	793,6
Kravany	179,9	0	3,3	0	79,2	67,5	0	111	3,5	444,4
Kuzmice	521	8,3	9,6	0,9	69,9	33,7	0	315,6	25,9	984,9
Kysta	377,6	3,9	7	0	53,1	126,7	0	182,1	11	761,4
Ladmovce	310,4	35,2	4,7	0	49,5	72,7	0	213,1	335	1020,6
Lastovce	1067,9	0	19,6	2,5	133,8	3,4	0	511,1	61	1799,3
Leles	1535,9	17,8	49,2	0	860,3	188,2	0	841,7	388,9	3882
Luhyňa	632,4	2,4	40,6	86,3	209,9	30,6	0	456,9	26,4	1485,5
Malá Trňa	199,7	474,5	19,9	96,1	130,9	109,2	0	366,2	21,8	1418,3
M. Ozorovce	355,7	0	5,4	0	48,4	185,4	0	156,6	191,6	943,1
M. Trakany	657,1	1,2	44,8	1,1	278,2	62,5	0	443	185,4	1673,3
Malý Horeš	544,7	8,8	7,8	0,2	241,8	26,8	0	325,8	45,9	1201,8
M. Kamenec	188,3	14,8	5,1	0	111,7	0	0	169,4	10,1	499,4
Mičalľany	712	0	48,3	0	125,8	1	0	668,7	11,1	1566,9
Nížny Žipov	901,9	0,4	7,7	13,7	22,1	5,7	0	276,2	21,8	1249,5
Novosad	992	0,4	14,5	0	62,2	0,3	0	373,2	11,5	1454,1
Nový Ruskov	577,8	0	6,7	2,7	2,2	0	0	162,3	92,7	844,4
Parchovany	1151,7	0	14,4	0,1	39,5	0	0	551,9	76,4	1834
Plechotice	722,1	0	7,6	0,2	17,6	0	0	200,3	8,8	956,6
Poľany	838,1	0	22,8	0	316,7	358,4	0	319,8	76,5	1932,3
Pribeník	353,1	0,3	2,1	0	1,3	0	0	240,5	63,5	660,8
Rad	405,3	0,5	21,6	0	61,1	0	0	333,5	25,8	847,8
Sečovce	1638	5,6	26,7	0	65,5	0	0	990,4	54	2780,2
Sirník	62,6	5,1	1,2	0	0,2	0	0	41,6	31,7	142,4
Slivník	475,4	0	9	0,6	4	47	0	384,2	8,8	929
Slovenské NM	830,9	99,7	12,1	50,9	67	3	0	651,7	36,8	1752,1
Soľníčka	246,7	0	9,5	0	253,5	4	0	127,1	21,3	662,1
Somotor	770,3	37,5	25,8	2,4	97,3	0,1	0	601,7	102,1	1637,2
Stanča	273,9	0,1	3,7	0	12,6	0	0	140,2	21,4	451,9
Stankovce	242,4	0	4,7	1	39,3	1,2	0	80,2	11,6	380,4
Strážne	482,9	7,2	7,6	0,3	212,3	5,4	0	265,8	6,6	988,1
Streda n. B	1447,6	163,8	88,4	0	465,1	186,5	0	1211,1	163,2	3725,7
Svätá Mária	441,6	0	23,3	0,2	25,4	326	0	230,6	59,3	1106,4
Svätuše	390	23,9	8,7	0	64,1	1,8	0	212,7	54,4	755,6
Svinice	223,5	3,1	3,5	0	17,5	6,6	0	109,8	15,4	379,4

Trebišov	2 932,3	0	29	1,1	283,1	34,4	0	2818,4	364,4	6 462,7
Trnávka	301,3	0	5,8	0	52,3	89,8	0	113,7	24,6	587,5
Veľaty	753,1	8,5	33,7	43,7	8,9	318,7	0	578,1	25,1	1769,8
Veľká Tŕňa	398,3	100,4	24,1	56,5	62,6	582,5	0	342,6	40,9	1607,9
V. Ozorovce	494,2	0	8,3	0,2	28,4	46,8	0	199,2	198,4	975,5
V. Trakany	609,5	0	50,7	0	224,1	0	0	430,8	90,6	1405,7
Veľký Horeš	624,7	0	11,2	0	187,1	0	0	443,6	50,5	1317,1
Veľký Kamenec	478,4	64,9	9,7	0	67,6	15,6	0	224,4	31,2	891,8
Viničky	136,4	108,7	7,2	2,1	31,5	120,5	0	207,1	58,9	672,4
Višňov	318,8	0	9,4	0	6,3	0	0	111,9	0,4	446,8
Vojčice	961,4	0	16,3	0	10,2	1,5	0	442,6	8,3	1440,3
Vojka	562,2	42,6	14,6	1,9	59,1	0,2	0	183,1	26,7	890,4
Zatín	857,4	0	19,6	2,1	377	87,4	0	412,9	383	2139,4
Zbeňov	219	0	4,7	0	30,3	0	0	102	2,6	358,6
Zemplín	405,6	36	6,5	0	127,4	137,6	0	198,2	121,5	1032,8
Zemplínska Nová Ves	560,5	0,1	6,4	1,8	8	0	0	317,9	32,7	927,4
Zemplínska Teplica	665,7	9,4	12,1	23,4	88,6	261,3	0	343	44,1	1447,6
Zemplínske Hradište	1088,2	0	41	0,3	676,7	17,4	0	602,7	71,4	2497,7
Zemplínske Jastrabie	623,4	7,6	9,6	0,5	58,7	17,7	0	242,8	15	975,3
Zemplínsky Branč	330	0	3,6	0	31,2	1	0	120,8	39,8	526,4
SPOLU v tis. eur	45481,9	1898,1	1286,9	479,5	8753,7	4989,8	0,0	29108,3	4917,5	96 915,7

Časový plán realizácie plánu

Časový plán je rozvrhnutý do dvoch etáp a štyroch aktivít:

1. Rok 2021 – Budovanie technickej, inštitucionálnej a finančnej kapacity na prípravu realizácie plánu, legislatívne (prijímanie VZN na úrovni obcí), vzdelávanie ľudí na realizáciu, realizácia pilotných projektov
2. Realizácia prípadovej štúdie v Kazimíri
3. Roky 2021 – 2030 Realizácia opatrení v lesnej, poľnohospodárskej i urbanizovanej krajine
4. 2021 – 2030 Monitoring a výskum

Inštitucionálne zabezpečenie realizácie plánu na úrovni Košického samosprávneho kraja

Na úrovni Košického kraja bude vytvorená Krajská vodná rada, ktorej členovia budú kľúčoví, zainteresovaní z existujúcich vodných rád + kľúčoví zástupcovia štátu, regionálnej samosprávy a odborných organizácií, ktoré sa podieľajú na hospodárení v krajine (napr. SVP, š.p....)

Inštitucionálne zabezpečenie realizácie plánu na úrovni regiónov, kde fungujú vodné rady

Vodná rada okresu Trebišov sa bude formalizovať inštitucionalizáciou a ich kompetencia bude v koordinovaní činnosti realizácie Akčného plánu vo svojom regióne.

Inštitucionálne zabezpečenie realizácie plánu na úrovni katastra obce

2021 – Obec si zvolí svojho vodného ambasádora, ktorý bude na úrovni obce koordinovať realizáciu plánu. Jeho činnosť bude koordinovať Vodná rada okresu Trebišov.

Hospodárske prínosy – vznik pracovných príležitostí

Okrem benefítov na riešenie vodnej, potravinovej, environmentálnej bezpečnosti realizácia projektu bude mať významné dopady na rozvoj lokálnej ekonomiky. Počas realizácie plánu sa vytvorí minimálne 775 pracovných príležitostí a rozvinú sa základy, ktoré posilnia finalizáciu produktov v regióne.

Dopady opatrení na zmiernenie povodní, sucha a extrémnych prejavov počasia – pre regióny – tabuľky

Potrebujeme dosiahnuť potravinovú bezpečnosť, obnovovať vodné zdroje, znižovať produkciu citeľného tepla, zvyšovať výpar, stabilizovať otvorenú poľnohospodársku krajinu, zvyšovať úrodnosť pôdy ukladaním uhlíka do pôdy a zlepšovať biologické a chemické procesy v pôde, znižovať extrémne prehrievanie nielen intravilánov obcí, ale aj otvorenej krajiny. Všetko je možné spoločne dosiahnuť cez ekosystémové zadržiavanie dažďovej vody v celých katastrach, ktorá v čase povodní odteká bez úžitku.

Touto zmenou vieme dosiahnuť mnohonásobné úžitky. Na základe metodického odporúčania SIM4NEXUS sme spočítali vplyv ekosystémového zadržiavania dažďovej vody na území katastrov obcí a miest na zvyšovanie zásob vodných zdrojov v území, zvyšovanie výparu a odčerpávania tepla z troposféry do chladnejších vrstiev atmosféry, zvyšovanie produkcie poľnohospodárskych plodín a zvýšeného rastu biomasy, znižovanie teploty a sequestráciu uhlíka.

Investovaním minimálne 96,916 mil. eur sa nám v území zvýšia zásoby vodných zdrojov s výdatnosťou 2 921 l/s². Približne 2/3 z dažďovej vody, ktorú zadržíme v území sa vyparí a bude termoregulovať krajinu³. Tým sa zníži aktuálna letná teplota o 1,43 stupňov Celzia⁴,

² Vybudovaním 5000 m³ vodozádržných opatrení, ktoré cyklicky zadržia dažďovú vodu v poškodených ekosystémoch a podporujú ich vsak nadlepšuje výdatnosť prameňov o jeden sekundový liter.

³ Vychádzali sme zo zákonitostí hydrologie, v ktorej platí, že 2/3 zo zrážok sa vyparí a 1/3 doplnuje zásoby podzemných vôd s tým, že vodozádržné opatrenia transformujú dažďovú vodu na pôdnu a podzemnú vodu cyklicky počas celého roka. Odhadujeme, že sa na pôdnu a podzemnú vodu transformuje viac ako 90 % dažďovej vody, ktorá teraz z poškodenej krajiny odteká

stabilizujú úrody v regióne s výnosmi 6,85 mil. eur⁵, dokonca sa ročne do vegetácie a biomasy podarí uložiť viac ako 290,0 tis. ton CO₂⁶.

Samozrejme, že tieto čísla nie sú presné a dajú sa spochybňovať, ale dôležité je si uvedomiť, že benefity sa reálne dostavia, pretože vieme produkciu latentného tepla zvyšovaním výparu reálne dosiahnuť, čím znižujeme produkciu citeľného tepla. Prehriata krajina je výsledkom sucha v krajine. Fotosyntéza je veľkou príležitosťou na ukladanie uhlíka do pôdy a s intenzívnejšou fotosyntézou sa viac uhlíka viaže do biomasy a cez korene ukladá do pôdy. Biomasu tvoria aj korene vegetácie, a tak prakticky „rastie“ uhlík v pôde, čo zvyšuje jej úrodnosť.

V tabuľke sú rámcové výpočty, ktoré ponúkajú komplexný prehľad vplyvu zadržiavania dažďovej vody na regeneráciu vody, pôdy a pozitívnu zmenu energetických tokov v atmosfére, čo vlastne odporúča WEF NEXUS.

Prínosy plánu Zemplín I - TREBIŠOV	Orná pôda	Vinica	Záhrada	Ovocný sad	Trvalé trávnaté porasty	Lesný pozemok	Vodná plocha	Zastavaná plocha a nádvorie	Ostatné plochy	Spolu
Plocha (ha)	57 037	1778	3 180	680	16 030	14 554	3 546	6 424	4 118	107 347
Objem navrhovaných opatrení (m ³)	9 096 378	379 611	257 380	95 898	1 750 748	997 965	0	1 039 583	983 491	14 601 054
Minimálna investícia RWM (mil. eur)	45,482	1,898	1,287	0,479	8,754	4,990	0	29,108	4,917	96,916
Získaný vodný zdroj (l/s)	1819	76	52	19	350	200	0	208	197	2921
Zvýšený výpar (m ³)	6064252	253074	171586	63932	1167165	665310	0	693055	655661	9734035
Odhadovaná zvýšená produkcia výnosov plodín (mil. eur)	4,57	0,14	0,26	0,05	0,96	0,87	0	0	0	6,85
Zníženie citeľného tepla (GWh)	4245	177	120	45	817	466	0	485	459	6814
Zníženie aktuálnej letnej teploty (°C)	-1,68	-2,25	-0,85	-1,48	-1,15	-0,72	0	-1,70	-2,51	-1,43*
Sequestrácia uhlíka (t)	159 703	4 977	8 904	1 905	44 885	40 750	0	17 987	11 529	290 640**

⁴ Výpočet zmeny teploty vzduchu vplyvom zavodenia krajiny sme vypočítali na základe fyzikálneho vzťahu nasycovania vzduchu vyparovanou vodou (Návrat stratenej vody, Ekoenergy Východ, 2020)

⁵ Vychádzali sme z princípu, že vplyvom zlepšenia vodného režimu krajiny sa stabilizujú úrody 80 eur/ha na poľnohospodárskej pôde, 40 eur/ha na trvalých trávnych porastoch a 20 eur/ha na lesných pozemkoch

⁶ Dobře zavodená krajina zvyšuje intenzitu fotosyntézy. Maximálne 18 ton na jeden hektár. Pre naše účely sme vychádzali z konzervatívneho odhadu zvýšenia sequestrácie uhlíka 2,8 ton/ha.

Počet pracovných miest	364	15	10	4	70	40	0	233	39	775
-------------------------------	-----	----	----	---	----	----	---	-----	----	-----

* hodnota je vyrátaná na základe váhového koeficientu rozlohy jednotlivých prvkov krajinnej štruktúry

** hodnota je vyrátaná na základe konzervatívneho odhadu ukladania uhlíka 2,8 ton na hektár

Toto je ohromná príležitosť pre regionálny výskum, či tie čísla, ktoré sú uvedené v tabuľke, sú príliš ambiciózne, respektíve konzervatívne. Len výskumom je možné upresňovať, či je to tak, ako boli stanovené predpoklady, alebo nie. Ide presne o to, čo je v úvodnej kapitole zadefinované. Prepájajú súvislosti medzi vodou, pôdou, energiou, potravinami, biodiverzitou a zmenami klímy a to je v záujme farmárov, lesníkov, ekológov, ekonómov i politikov.

Zdroje financovania plánu

Verejné zdroje – štátny rozpočet, lokálne zdroje, eurofondy, Privátne zdroje.

Vlastné zdroje. Financovanie z kapitol Zelenej politiky cez SPP, životné prostredie, ochrany vodných zdrojov, regionálneho rozvoja, vzdelávanie, politiky zdravia, až po sociálnu politiku podporou vytvárania pracovných príležitostí.

Návrh monitorovania a vyhodnocovania realizácie plánu

Celý plán bude monitorovaný, vyhodnocovaný a výsledky budú priebežne zapracovávané do vylepšovania realizácie AP. Je nevyhnutná potreba zapojenia základného i aplikovaného výskumu.

Systémové a podporné opatrenia na realizáciu plánu

1. Premietnutie potrieb do pozemkových úprav a priamych platieb poľnohospodárom
2. Premietnutie do Lesných hospodárskych plánov
3. Premietnutie do územnoplánovacej dokumentácie obcí a miest
4. Premietnutie do vodných plánov Slovenska a do plánov povodňových rizík
5. Premietnutie do strategických rozvojových politík

Záver

Na základe stretnutí, analýz, ohliadky terénu členovia vodnej rady vybrali územie pre spracovanie prípadovej štúdie s návrhom vodozádržných opatrení.



Obr. 1: Lokalizácia prípadovej štúdie Kazimír na mape Košického kraja (modrou farbou označený región Zemplín I - Trebišov)

Spoločnosť Vodaless, s.r.o., ktorá sa zaoberá vypracovaním projektových dokumentácií inžinierskych dopravných a vodných stavieb, na základe zadania dohodnutého s členmi Vodnej rady okresu Trebišov, vypracovala štúdiu pre revitalizáciu vybranej časti katastra obce Kazimír.

Jedná sa o oblasť v extraviláne obce, kde sa vykonáva poľnohospodárska činnosť – rastlinná výroba.

Bola vykonaná analýza územia, výpočet odtoku vody a na mapových podkladoch boli navrhnuté sústavy opatrení.

Pri spracovaní opatrení je potrebné odpovedať na otázku, aké množstvo vody chceme zachytiť. V tomto prípade na ploche 40,64 ha chceme zachytiť 6 070,95 m³ dažďovej vody pomocou nádrže, mokradí, drevených zvodníc, zasakávacích prieloh, pásov, atď.



Obr. 2: Katastrálne územie obce Kazimír a vymedzenie lokality prípadovej štúdie

Objem odtoku dažďovej vody z vybranej časti katastra Kazimír:

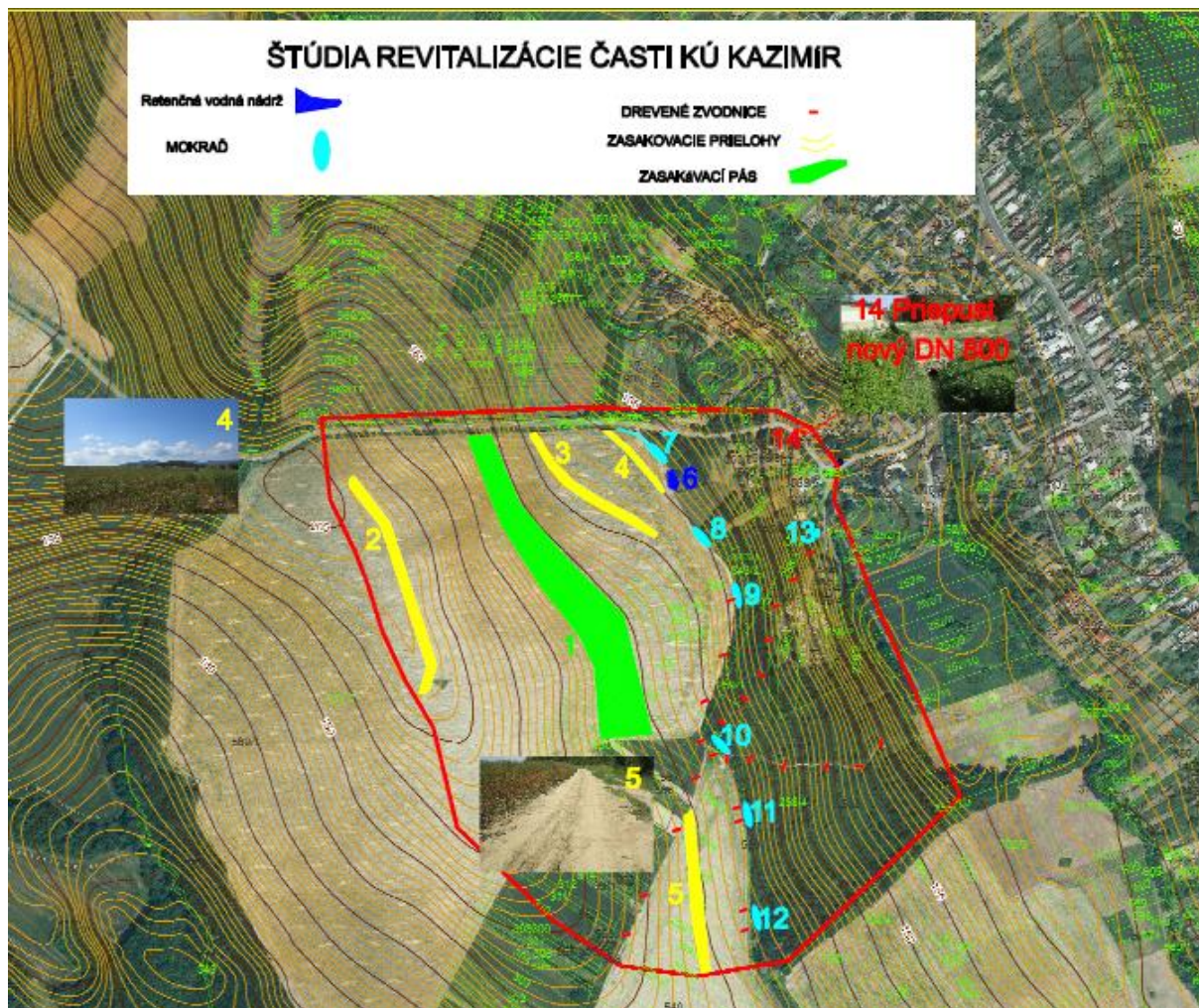
Kazimír	Orná pôda	Záhrada	Trvalé trávnaté porasty	Lesný porast	Zastavaná plocha a nádvorie	Ostatné plochy	Cesta spevnená	Cesta nespevnená	Spolu
Plocha (m²)	70 279	8 014	183 246	57 421	1 483	70 279	7 320	8 364	406 406
Objem odtoku (m³)	1 793,15	86,22	1 506,53	567,18	79,93	1 341,3	378,47	318,17	6 070,95
% odtoku z lokality z celkového odtoku z katastra pri extrémnej prívalovej zrážke									3 %



Návrh opatrení s výmerou a vodozadržným objemom:

P.č.	Návrh revitalizácie a vodozadržných opatrení	Počet opatrení	Plocha opatrení	Vodozadržný objem opatrení
		ks	m ²	m ³
1	Retenčná vodná nádrž	1	861	1 722
2	Mokrade	7	5 444	4 355,2
3	Drevené zvodnice	25	450	180
4	Zasakávacie prielohy	4	3 459	864,75
5	Zasakávacie pásy	1	7 594	531,58
6	Drevené stupne	4	16	320
	SPOLU		17 824	7 973,53

Vodozadržné opatrenia Kažimír sú navrhnuté na ploche 17 824 m² budú zadržiavať 7 973,53 m³ dažďovej vody.



Obr. 9: Návrh vodozádržných opatrení, čo je príklad dobrých riešení, na ktorých by sa ľudia mali učiť ako jednoducho je možné zachytiť vodu na svojom území, pričom to prinesie prospech nielen v danom čase, ale aj v budúcnosti pre ďalšie generácie.

Stanovisko členov vodnej rady

Vodná rada okresu Trebišov schvaľuje Plán regiónu Zemplín I – Trebišov a prípadovú štúdiu s návrhom vodozádržných opatrení pre vybrané časti katastra Kazimír.

V Brezine, 4.12.2020