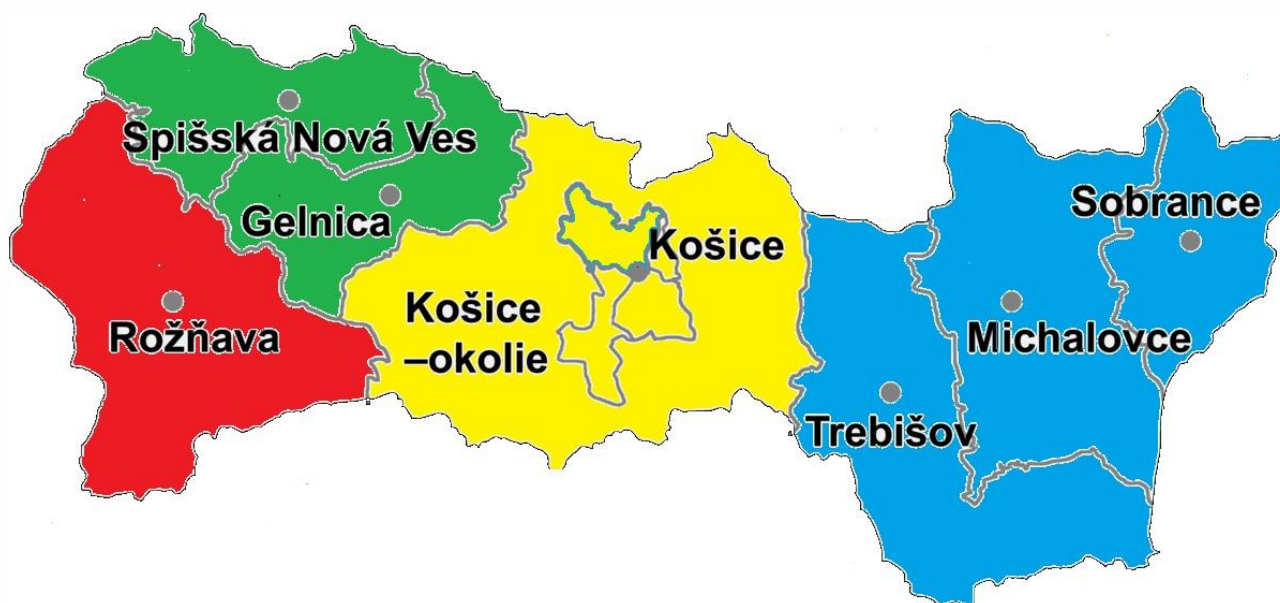


**PLAN DE RÉTABLISSEMENT DES COMMISSIONS DES EAUX PAYS
COMTÉ DE KOŠICKÁ**



Contenu





| | |
|--|-----|
| Introduction..... | 3 |
| Relation du plan avec les programmes ministériels existants, ou programme transversal et une proposition visant à lever les obstacles à leur utilisation..... | 4 |
| Caractéristiques géographiques des zones relevant de la compétence des conseils de l'eau - taille des régions, caractéristiques fondamentales des zones, structure du paysage - région Abov, Gemer, Spiš, Zemplín I - Trebišov, Zemplín II - Poondavie, Zemplín III - Michalovce, Sobrance. | 6 |
| Carte de la région d'Abov..... | 8 |
| Carte de la région de Gemer..... | 28 |
| Plan de la région de Spiš..... | 41 |
| Plan de la région Zemplín I – Trebišov..... | 61 |
| Zemplin II – Plan de la région de Poondavie..... | 77 |
| Plan de la région Zemplín III – Michalovce, Sobrance..... | 85 |
| Calendrier de mise en œuvre du plan..... | 110 |
| Assurance institutionnelle de la mise en œuvre du plan au niveau de la région autonome de Košice..... | 110 |
| Assurance institutionnelle de la mise en œuvre du plan au niveau des régions où opèrent les offices des eaux..... | 110 |
| Assurance institutionnelle de la mise en œuvre du plan au niveau du cadastre du village..... | 111 |
| Conclusion..... | 111 |

Le conseil de la région autonome de Košice l'a approuvé le 22 octobre 2018. Programme de restauration du paysage Région de Košice. En 2019, un plan d'action a été adopté, dans le cadre duquel des réunions ont eu lieu maires, maires, agriculteurs, gestionnaires forestiers, représentants de l'administration de l'État, militants et des bénévoles de districts individuels sous le nom de Création d'Offices de l'Eau.

6 conseils de l'eau ont été créés dans la région : **Office des eaux des districts de Košice et Košice - environs, Office des eaux du district de Rožňava, Office des eaux des districts de Spišská Nová Ves et Gelnica, Office des eaux du district de Trebišov, Office des eaux de la microrégion de Poondavie et Office des eaux des districts de Michalovce et Sobrance.**

Carte de fonctionnement des conseils de l'eau



| | | |
|---|---|----------------------|
|  | Conseil de l'eau des districts de Košice et Košice - environs | (région ABOV) |
|  | Office des eaux du district de Rožňava | (Région GEMER) |
|  | Conseil de l'eau des districts de Spišská Nová Ves et Gelnica | (région SPIŠ) |
|  | Office des eaux du district de Trebišov | (Région ZEMPLÍN I) |
|  | Office des eaux de la microrégion de Poondavie | (région ZEMPLÍN II) |
|  | Office des eaux des districts de Michalovce et Sobrance | (Région ZEMPLÍN III) |

De novembre 2019 à décembre 2020, 26 réunions des membres des différents conseils de l'eau ont eu lieu et des projets de plans ont été préparés de protection intégrée des eaux sur le territoire de chaque district et microrégion, qui ont été discutés d'octobre à décembre 2020.

Les ressources en eau de la région de Košice sont limitées et insuffisantes pour répondre aux besoins à long terme de la région. La gestion du paysage et la modification de la structure du paysage ont endommagé la fonction hydrique des écosystèmes. Principalement dans la plaine de l'est de la Slovaquie, à Abova, Spiš et Gemeri, il y a eu un changement temporel et spatial dans la répartition des précipitations, une augmentation des fortes pluies, une prolongation des périodes sans pluie et la formation d'îlots de chaleur étendus. Des pluies localement intenses, entraînant des inondations et des sécheresses locales, provoquées par une période sans pluie. Alors que la sécheresse est fréquente au printemps et en automne, des pluies torrentielles extrêmes ont tendance à se produire de mai à la fin de l'été et plusieurs fois par saison.

Cela signifie que parfois il y a une pénurie d'eau dans le pays, d'autres fois moins. Ce problème devrait être résolu de telle manière que s'il pleut davantage, il soit nécessaire de retenir l'eau des précipitations et de ralentir son écoulement. Cela augmentera également l'approvisionnement en eau du pays. Le défi pour la région de Košice est de réagir de manière flexible au changement climatique en utilisant les terres de manière optimale, ce qui garantira suffisamment d'eau pour les habitants et la nature de la région, et donc suffisamment de nourriture. La solution la plus efficace est la restauration écosystémique de l'eau dans le paysage endommagé.

Sur la base du programme de rénovation du paysage de la région de Košice, il est nécessaire de mettre en place un système d'utilisation des ressources publiques de manière à pouvoir atteindre des ressources en eau suffisantes d'ici 10 ans et à garantir la sécurité hydrique, alimentaire, environnementale et climatique au niveau local. et régional.

Relation du plan avec les programmes ministériels existants, ou programme transversal et une proposition visant à lever les obstacles à leur utilisation

L'Assemblée générale des Nations Unies, par la résolution 73/284, a déclaré les années 2021-2030 comme *Décennie des Nations Unies pour la restauration et la revitalisation des écosystèmes*. Cette résolution, également signée par la République slovaque le 1er mars 2019, appelle à un soutien et à des efforts accrus pour prévenir, arrêter et inverser la dégradation des écosystèmes, ainsi qu'à sensibiliser à l'importance de restaurer les bassins versants et les sols. L'implication de divers départements des ministères des différents États, municipalités, organisations non gouvernementales et entreprises dans la revitalisation est l'un des moyens stratégiques pour atteindre les objectifs de cette résolution.

Pour soutenir la mise en œuvre "*Décennie des Nations Unies pour la restauration et la revitalisation des écosystèmes*" un groupe de travail a été créé pour développer les meilleures pratiques, dirigé sous les auspices de la FAO - Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). Le 29 octobre 2020, la FAO a de nouveau lancé un appel à des efforts accrus pour restaurer et revitaliser les paysages et les forêts. Ce groupe a notamment souligné l'importance des milieux humides dans la revitalisation du paysage. Les zones humides comprennent les zones de terre saturées ou inondées d'eau de manière permanente ou saisonnière et comprennent les marais, les étangs, les lacs, les plaines inondables, les marécages et les forêts de plaines inondables. Les zones humides stockent deux fois plus de carbone que les forêts. Malheureusement, les populations du monde entier ont asséché 35 % de leurs terres depuis 1970. Cependant, ces zones terrestres soutiennent la biodiversité et le retour sur investissement dans la nature.

Complexes jelles solutions intégrées constituent une voie qui peut apporter des changements systémiques dans l'utilisation, la protection et la restauration des ressources naturelles. Les éléments de base sur lesquels reposent la communauté, la région et l'État

sont : l'eau, la terre et l'énergie. Avec suffisamment de ces ressources, l'humanité dans différentes parties du monde a réussi à survivre même dans les pires moments. Détérioration de l'état des ressources naturelles : la perte de fertilité des sols, les fluctuations climatiques extrêmes et la détérioration de la sécurité environnementale sont des risques qui constituent un défi à résoudre, mais aussi une menace quant à notre capacité à y faire face. C'est pour cette raison que ce plan est orienté vers la mise en œuvre d'une gestion globale, c'est-à-dire intégrée, des ressources naturelles, capable de restaurer systématiquement ce que nous avons gâché par les mauvaises décisions du passé. Nous réussirons si nous sommes capables de mettre en œuvre de manière méthodique et managériale trois piliers fondamentaux dans la gestion des ressources naturelles. Ce sont l'EAU, l'ÉNERGIE, la NOURRITURE.

Le lien eau (W) – énergie (E) – alimentation (F) attire beaucoup d'attention au niveau international. Le concept est apparu pour la première fois lors du Forum économique mondial (2011), où ils ont annoncé un appel à relever les défis de la croissance économique en matière d'eau, d'énergie et d'alimentation. Le Forum économique mondial a publié un rapport intitulé « Water-Security: TheWater-Food-Energy-ClimateNexus », qui souligne qu'une approche intégrée de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation peut accroître la sécurité et l'efficacité des ressources, la réduction de la pauvreté et une meilleure gestion des ressources dans tous les secteurs. .

Pour parvenir à la durabilité du système Nexus Eau-Énergie-Alimentation (WEF), les scientifiques à vocation naturelle, sociale et économique doivent combiner leurs efforts pour résoudre les problèmes et adopter des approches de politiques intégrées. La transformation des résultats de la recherche en pratique et dans la vie réelle est également importante.

Les plans des conseils de l'eau de la région de Košice dans le cadre du programme de rénovation du paysage de la région de Košice 2021-2030 des différentes régions abordent ces sujets. Ils visent à établir des liens non seulement entre l'eau, l'énergie et l'alimentation, mais aussi entre la météo, le changement climatique et la biodiversité. Il est nécessaire de rechercher des solutions complexes à l'approche du WEF, dans la mesure où le changement climatique lui-même affecte à la fois la disponibilité de l'eau, la fertilité des sols, la chaleur extrême et la multiplication des catastrophes naturelles.

Un autre lien important ressort de toutes les conclusions et recommandations mentionnées ci-dessus. Il est nécessaire de contribuer à définir et à faire appliquer à tous les niveaux des politiques publiques des politiques d'intégration au moins pour l'eau, l'énergie et l'alimentation, étant donné que ces matières premières seront les facteurs limitants de tout développement. Cette approche contribuera à élargir la politique publique au-delà des secteurs de la gestion de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation, car elle ouvre également un espace pour le climat et la solution des problèmes socio-économiques dans la région de Košice.

Le défi consiste également à inclure la santé, l'environnement, le commerce, la biodiversité et l'aide internationale, ce qui apporte un niveau d'intégration encore plus élevé et une bonne base pour la prise de décision stratégique. Nous proposons donc d'orienter le plan des conseils de l'eau du programme de rénovation du paysage de la région de Košice vers la gestion durable des ressources naturelles.

Cela nécessite de développer un concept de restauration écosystémique des eaux dans les structures paysagères endommagées afin de soutenir l'intensité de la photosynthèse, et donc la séquestration du carbone dans la biomasse et le sol pour soutenir l'augmentation du potentiel de production du paysage. Une telle approche est apparue pour la première fois en Slovaquie lors de la mise en œuvre du projet SIM4NEXUS (www.sim4nexus.eu). À l'aide de l'exemple de la région de Košice, des options ont été définies sur la manière de revitaliser et de renforcer les ressources naturelles face au changement climatique en cours.

Il est également possible d'obtenir suffisamment d'eau dans le pays en retenant le ruissellement de surface provenant des précipitations à l'endroit où il tombe ou à proximité. Rétention d'eau des écosystèmes

dans un pays forestier-agricole et urbanisé, non seulement les réserves d'eau du pays sont globalement renforcées, mais l'humidité du sol augmente également. Les racines des plantes peuvent puiser dans les réserves d'eau du sol autant que la végétation en a besoin en période de sécheresse. Des recherches expérimentales ont confirmé qu'un écosystème de prairie doté de suffisamment d'eau peut stocker jusqu'à 18 tonnes de carbone par an (Pokorný, 2018).

Sur la base de ces expériences expérimentales, des calculs de ruissellement des eaux de pluie ont été effectués pour tous les cadastres des communes et des villes de la région de Košice : quelle quantité d'eau des précipitations s'écoule, quelle quantité il convient de retenir et combien de tonnes de CO₂ sera possible de les séquestrer dans le sol.

Du point de vue de la mise en œuvre pratique du plan, nous avons divisé la région de Košice en 6 territoires distincts, dans lesquels des conseils de l'eau ont été créés, qui travaillent sur des plans sur leurs territoires respectifs :

1. Abov (districts de Košice et Košice - environs)
2. Gemer (district de Rožňava)
3. Spiš (districts de Spišská Nová Ves et Gelnica)
4. Zemplín I - Trebišov (district de Trebišov)
5. Zemplín II - Poondavie (partie ouest du district de Michalovce)
6. Zemplín III - Michalovce, Sobrance (Une partie du district de Michalovce et l'ensemble de Sobrance).

Caractéristiques géographiques des zones relevant de la compétence des offices des eaux - taille des régions, caractéristiques de base des zones, structure du paysage - région Abov, Gemer, Spiš, Zemplín I - Trebišov, Zemplín II - Poondavie, Zemplín III - Michalovce, Sobrance

Région de Košice d'une superficie de 6 754 km² s'étend au sud-est de la République slovaque et occupe 13,8% de son territoire. C'est le deuxième plus grand en termes de population et le quatrième en termes de superficie en Slovaquie. Elle borde la République de Hongrie au sud, l'Ukraine à l'est, Prešovský au nord et la région de Banskobystrica à l'ouest. C'est la région de quatre régions historiques : Abova, Gemera, Spiš et Zemplína.

Selon l'arrangement territorial-administratif conformément à la loi NR SR no. 221/1996 Coll. est divisée en 11 districts : Gelnica, Košice I, Košice II, Košice III, Košice IV, Košice-okolie, Michalovce, Rožňava, Sobrance, Spišská Nová Ves et Trebišov. Le plus petit quartier d'une superficie de 16,8 km² est le district de Košice III et le plus grand avec une superficie de 1 534,6 km² est le district de Košice-okolie.

Sur le territoire de la région de Košice, 4 zones protégées à grande échelle ont été déclarées, à savoir le parc national Slovenský raj et Slovenský karst et les zones paysagères protégées de Latorica et Vihorlat. La grotte de glace de Dobšinská et le geyser d'Herlian sont des éléments naturels uniques d'importance européenne. Les réservoirs de Zemplínska šírava, Bukovec, Ružín et Dobšiná revêtent une importance économique et récréative. Les forêts couvrent les deux cinquièmes de la superficie du territoire, jusqu'aux trois quarts dans la région la plus boisée de Slovaquie - Gelnice. Ils sont principalement situés dans les régions montagneuses et submontagneuses de la région, dans les parties nord et sud-ouest de la région. Dans le sud-est du territoire se trouvent des forêts de plaines inondables, les parties est et sud ont un caractère de plaine et de collines. Le territoire appartient à la zone tempérée du nord avec des températures annuelles moyennes dans certaines stations météorologiques autour de 10 °C. Les parties nord sont plus froides, mais le sud-est atteint dans certaines régions la température des régions subtropicales intérieures.

Le point culminant de la région est la Stolica de 1 476 m d'altitude dans le Slovensky Rudohorí, le plus bas est l'endroit situé à l'embouchure de la rivière Bodrog de la République slovaque, à 94 m d'altitude. Les cours d'eau appartiennent au type de rivières de plaine, de montagne et de moyenne montagne. Le plus grand fleuve est le Bodrog qui, avec

il draine la partie la plus orientale de la région avec des confluences. Les bassins du Hornád et de Košice sont drainés par la rivière Hornád et ses affluents, la partie ouest par la rivière Slaná et la rivière Tisa traverse la pointe sud-est du territoire. Les réservoirs d'eau sont importants du point de vue de la gestion de l'eau et de l'utilisation récréative. Parmi les plus grandes et les plus importantes figurent Zemplínska šírava, Ružín et Palcmanská Maša. Des sources géothermiques plus importantes se trouvent dans le bassin de Košice (district de Košice) et dans les contreforts de Vihorlat (district de Michalovce). Le bassin de Košice est l'une des régions les plus prometteuses en termes d'utilisation de l'énergie géothermique. À une profondeur de 3 000 m, on suppose une eau à une température de 150 degrés Celsius.¹

Superficie du territoire de la région de Košice sous la juridiction des différents conseils de l'eau (en ha)

| | Région Au-dessus | Région Gem euh | Région de Spiš | Région Zemplin I - Trebisov | Région Zemplin II - Poondavie | Région Zemplin III - Michalovce, Sobrance | Ensemble |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------|
| Terres arables | 60 508 | 10 481 | 10 145 | 57 037 | 9096 | 56 767 | 204 034 |
| Vignoble | 59 | 147 | 0 | 1 778 | 50 | 922 | 2 956 |
| Le jardin | 3 951 | 1 334 | 821 | 3 180 | 576 | 3 592 | 13 454 |
| Verger | 570 | 82 | 43 | 680 | 93 | 543 | 2011 |
| Prairies permanentes | 19 062 | 24 471 | 20 487 | 16 030 | 2590 | 28 302 | 110 942 |
| Parcelle forestière | 73 060 | 72 485 | 77 397 | 14 554 | 799 | 30 843 | 269 138 |
| Espace aquatique | 2 941 | 1040 | 1 034 | 3 546 | 391 | 7 423 | 16 375 |
| Zone bâtie a cour | 11 560 | 3 624 | 4 272 | 6 424 | 879 | 7 700 | 34 459 |
| Autres domaines | 6 122 | 3 671 | 2 978 | 4 118 | 508 | 4 665 | 22 062 |
| Agriculture sol | 84 150 | 36 515 | 31 496 | 78 705 | 12405 | 90 126 | 333 397 |
| Non agricole sol | 93 683 | 80 820 | 85 681 | 28 642 | 2577 | 50 631 | 342 034 |
| Superficie totale territoire | 177 833 | 117 335 | 117 177 | 107 347 | 14982 | 140 757 | 675 431 |

Source des données : office statistique, 2017

https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/themes/regional/kosicky%20kraj/about!/ut/p/z1/jZHLboMwEEW_IV_gy9ssByIGV5SXqVBvKIYVUku7qPr9pbTNIIEcZmfpnPH1tTBiFGaZvuaX6XN-X6bX9fxkwuehgW5OASOQeqLHU_vMZ7zB1x2oCUKfejApAFB1CU923ceB7IE2aPixtD2Oc3kfoFggoZijmPDkah8PNz3TtUuxzemyrDKpLXamL0AX-fQtg89f1dv_v_nM8GURY8-seGDRTF1zmwvZ2vd8CGHu9l2E2xPaD93aYeyUbWwtN7duBnxY-3vptRxsqpsPhG2McExU!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

PLAN DE LA RÉGION D'ABOV



La réalité dans la région d'ABOV est le ruissellement rapide des eaux de pluie des terres forestières et urbanisées, et les vagues de crue entraînent de l'argile, des nutriments et des déchets dans tous les bassins versants des rivières Hornád, Bodva et Olšava. Les périodes sans pluie s'allongent et le barrage de Ružín s'assèche, ce qui élimine le potentiel récréatif et la pisciculture de Hornád.



Trebšov 2016



Les routes se transforment en ruisseaux lors de pluies torrentielles, Trebejov, 2016



Ruzin 2005, 2020



Ružin, novembre 2013



Ružin, octobre 2020



Hornád, octobre 2020



Hornád, octobre 2020



Medzev - Počkaj, Bodva, mars 2016



Košické lesy 2010, Košické Oľsany, 2016



Budimír, bassin Torysy, 2010, 2019



Gestion des eaux pluviales, Kavečany, inondation d'Olišava, 2010, Gestion des eaux pluviales sur Spiš



Gestion des eaux pluviales Košice, Mojzsova ulica, 2010, Vojenská ulica 2014

Objectifs et points de départ du plan définissant les priorités

L'objectif est de mettre en œuvre des mesures de rétention d'eau dans le paysage forestier, agricole et urbanisé des districts de Košice et Košice - environ 14,5 millions d'euros. m³, de sorte que ces structures puissent collecter cycliquement l'eau de pluie et la restituer à de petits cycles d'eau, de sorte que les réserves d'eau du sol et du sous-sol soient reconstituées, que les sources soient saturées et que l'activité d'érosion soit réduite. Les mesures mises en œuvre retiendront l'eau de pluie afin que cette eau contribue à la restauration des processus de biodiversité, à l'augmentation de la fertilité des sols, à la création de ressources en eau et à l'amélioration du climat.

L'objectif est de ralentir le ruissellement des eaux de pluie des zones de drainage afin de réduire l'entraînement des déchets, des sols et des nutriments du territoire, de sorte que même lors de pluies intenses, de l'eau propre et non trouble coule à travers les ruisseaux et les rivières, en afin de minimiser les risques de tuer des poissons en cas d'inondation.

L'objectif est que les gouvernements locaux avec les acteurs locaux (gestionnaires forestiers, agriculteurs, propriétaires fonciers et immobiliers) et le gouvernement régional de la région de Košice participent à la mise en œuvre de mesures de rétention d'eau sur leur territoire avec la mise en œuvre de mesures de zone de manière optimale. distribution spatiale en utilisant toutes les dernières technologies et pratiques.

Analyse SWOT de la région d'Abov

Les problèmes liés à l'eau et au climat sont définis dans une analyse SWOT, qui a été définie par les membres du Conseil de l'eau des districts de Košice et Košice - environs :

| Points forts | Faiblesses |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - caractère topographique du pays, - caractère rural de la population, faible - densité de population, suffisamment de terres pour la mise en place d'éléments de rétention d'eau, - suffisamment de précipitations, - réseau de ruisseaux (Chlmec, Roňava), sols de haute qualité, - il y a un étang (Zbeňňov) au cadastre du village, - emplacement approprié du village - terrain légèrement en pente - chute d'eau naturelle, - approvisionnement en eau municipal à partir de puits locaux | <ul style="list-style-type: none"> - peu de pluie - de fortes pluies - beaucoup d'eau à la fois - des inondations dans le bassin de Roňava, - peu d'éléments de rétention d'eau, charge administrative, - drainage de la zone, - manque de fonds, manque d'intérêt des ministères, - une mauvaise sensibilisation des habitants, - manque de terrains pour construire des mesures de rétention d'eau, - occupation de terres arables pour la construction, - grandes parcelles de monoculture – érosion éolienne, - absence d'éléments paysagers, - pollution des ruisseaux, ruisseaux et canaux, pollution des eaux souterraines - système d'égouts inexistant, peu d'espaces verts dans le village, - déboisement, - construction de barrages en pierre et bois, méthode d'exploitation forestière, - méthode d'exploitation à grande échelle de terres agricoles, - entrée de machinerie lourde dans la forêt/champ lorsque le sol est humide |
| Une opportunité | Menace |
| <ul style="list-style-type: none"> - la solution aux mesures anti-inondations, la volonté des maires et des communes de mettre en œuvre des projets, - attractivité de la région - tourisme, - irrigation par petits ruisseaux, - autosuffisance alimentaire - culture de fruits et légumes, - la volonté de résoudre le problème de l'eau, en améliorant la qualité de vie des habitants, le caractère rural et le type de population, en réduisant le chômage, - projets financés par des fonds publics pour l'emploi des chômeurs, construction de petits ouvrages de gestion de l'eau, - accompagnement et mise en œuvre de petits projets locaux | <ul style="list-style-type: none"> - la question des inondations n'était pas résolue, le temps passait vite, - SEC - assèchement complet du territoire, - inondations dues aux pluies torrentielles, - dépeuplement du territoire, - dommages environnementaux, - manque de sensibilisation, - approche inactive de l'une des parties – déclin lent, - manque de fonds, - mauvaise gestion de l'eau, - crise économique, - pandémie, troubles sociaux, manque de responsabilité et d'appartenance, mesures de rétention d'eau sous-dimensionnées, canaux d'arrivée d'eau négligés |

Mesures mises en œuvre jusqu'à présent dans Ci-dessus



Hrádzky, Košice Čermelské údolie, 2019, 2020



Revitalisation des ponts-bascules, Malá Lodina, 2012, 2020



Revitalisation des lignes d'approche forestières inutiles, Ťahanovce 2011 - 2020



Gabions construits à Čermelské údolí et au-dessus de Ťahanovcei, réalisés en 2005, Photo de 2020



Projet de revitalisation mis en œuvre en 2011, Photo de 2012, 2014, 2015, 2020



Revitalisation des rainures d'érosion Košice KVP, Photo de 2005, 2007, 2010, 2019

La portée des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des événements météorologiques extrêmes - pour les territoires cadastraux

L'éventail des mesures dans la région d'Abova est basé sur l'état calculé du ruissellement des eaux pluviales en cas de pluies torrentielles extrêmes, qui dans le territoire peut survenir sur une courte période de 24 heures. Comme nous l'avons indiqué plus haut, nous proposons de mettre en œuvre des volumes de rétention d'eau pouvant capter au moins la moitié des eaux drainées. Ainsi, en cas d'événement extrême dans la zone, le niveau de crue sera inférieur d'au moins un degré. Si une pluviométrie de 60 mm tombe sur le territoire, avec un plan de mesures de rétention d'eau bien mis en œuvre, toutes les eaux de pluie doivent rester sur le terrain sans risque d'inondation.

Le tableau montre à titre de comparaison le ruissellement total lors de précipitations extrêmes et le volume des mesures de rétention d'eau proposées :

| Parties urbaines de la région Abov – Košice – I-IV | Le ruissellement total des eaux de pluie lors de précipitations extrêmes en m ³ | Conception du volume de rétention d'eau mesures ensemble dans un pays forestier et urbanisé vm ³ |
|---|---|--|
| Košice Ier | | |
| Kavečany | 126 055 | 63 027 |
| La jungle | 11 594 | 5 797 |
| Nord | 280 416 | 140 208 |

| | | |
|---|------------------|------------------|
| Domaine Řahanovce | 125 376 | 62 688 |
| Vieille ville | 144 286 | 72 143 |
| Le village de Sahanovce | 102 415 | 51 207 |
| Kosice II | | |
| Lorinčík | 82 965 | 41 482 |
| Lunik IX | 35 027 | 17 513 |
| Myslava | 178 852 | 89 426 |
| Pères | 24 831 | 12 415 |
| Chasse | 371 632 | 185 816 |
| Domaine KVP | 83 208 | 41 604 |
| Cabane | 1 471 711 | 735 855 |
| Ouest | 200 053 | 100 027 |
| Košice III | | |
| Les héros de Dargo | 165 953 | 82 977 |
| Kosická Nová Ves | 103 528 | 51 764 |
| Košice IV | | |
| Barça | 491 279 | 245 640 |
| Sud | 337 450 | 168 725 |
| Beau | 451 383 | 225 692 |
| Au dessus du lac | 99 022 | 49 511 |
| Sébastovce | 124 051 | 62 026 |
| Vyšné Opátske | 73 315 | 36 658 |
| Volume de drainage en m³ ensemble | 5 084 402 | 2 542 201 |

| Municipalité et les villes région d'Abov - Kosice - alentours | Vidange totale eaux de pluie à l'extrême collision dans ³ | Conception des volumes étanche mesures ensemble en foresterie et en agriculture cadeau et urbanisé le pays dans ³ | Municipalité et villes de la région Abov - Kosice - alentours | Vidange totale eaux de pluie à l'extrême collision dans ³ | Conception des volumes étanche mesures ensemble en foresterie et en agriculture cadeau et urbanisé le pays dans ³ |
|---|---|--|--|---|--|
| Bačkovík | 98 301 | 49 150 | Des sages | 88 213 | 44 106 |
| Baska | 111 461 | 55 731 | N. Hutka | 39 085 | 19 543 |
| Belge | 134 756 | 67 378 | N. Kamenica | 226 482 | 113 241 |
| Beniakovce | 78 351 | 39 175 | N. Myšľa | 434 923 | 217 462 |
| Bidovce | 239 372 | 119 686 | Thé de Nijni | 35 827 | 17 914 |
| Blažice | 77 322 | 38 661 | N. Klatov | 181 696 | 90 848 |
| Bocar | 8 800 | 4 400 | Nižný Lánec | 94 266 | 47 133 |
| Bohdanovce | 136 133 | 68 066 | N. Polhora | 50 872 | 25 436 |
| Boliarov | 182 770 | 91 385 | Les recrues | 349 673 | 174 837 |

| | | | | | |
|-------------------|---------|---------|-----------------|---------|---------|
| Boudimir | 170 271 | 85 135 | Nouveau Salaš | 125 392 | 62 696 |
| Bukovec | 199 494 | 99 747 | Obisovce | 171 585 | 85 793 |
| Bunétice | 166 055 | 83 027 | Olšovany | 76 888 | 38 444 |
| Bužica | 442 377 | 221 188 | Abbé | 25 275 | 12 638 |
| Routes | 326 995 | 163 497 | C'est enivrant | 195 479 | 97 740 |
| Čakanovce | 182 473 | 91 236 | Paňovce | 377 066 | 188 533 |
| Cana | 234 356 | 117 178 | Pédé | 232 708 | 116 354 |
| Tchechejovce | 611 367 | 305 683 | Perín-Chym | 935 899 | 467 950 |
| Bottes | 166 328 | 83 164 | Plat | 222 183 | 111 092 |
| Débrider | 339 218 | 169 609 | Procédure | 109 488 | 54 744 |
| Drienovec | 473 946 | 236 973 | Roseau | 149 026 | 74 513 |
| Družstev.p. H. | 155 457 | 77 728 | Rankovce | 55 473 | 27 737 |
| Ďurďošik | 57 145 | 28 572 | Sage | 284 949 | 142 475 |
| Durkov | 187 877 | 93 938 | Rojanovce | 462 559 | 231 280 |
| Cour.-Apiculteurs | 330 882 | 165 441 | Le mien | 471 055 | 235 528 |
| Getcha | 65 694 | 32 847 | Rouskov | 324 707 | 162 354 |
| Gyňov | 194 975 | 97 488 | Ensembles n. T. | 147 927 | 73 964 |
| Hačava | 51 626 | 25 813 | Foins | 539 125 | 269 563 |
| Bosquet | 318 952 | 159 476 | Presque | 518 088 | 259 044 |
| Haniska | 403 062 | 201 531 | Slančík | 64 142 | 32 071 |
| Herzany | 157 579 | 78 790 | Roche de sel | 328 505 | 164 252 |
| Hodkovce | 184 811 | 92 406 | Sel. Fonderie | 159 254 | 79 627 |
| Invités | 115 083 | 57 542 | Slanské NM | 459 256 | 229 628 |
| Paysan | 73 013 | 36 507 | Faucon | 45 201 | 22 601 |
| Hylov | 76 333 | 38 167 | Fauconniers | 88 453 | 44 226 |
| Croates | 68 320 | 34 160 | Porc | 398 220 | 199 110 |
| Croustillant | 112 757 | 56 379 | Shemsha | 364 285 | 182 142 |
| Janík | 412 355 | 206 178 | Une farce | 22 742 | 11 371 |
| Jasov | 486 420 | 243 210 | Trébějov | 125 221 | 62 610 |
| Kalcha | 81 304 | 40 652 | Roseaux | 122 868 | 61 434 |
| Hérétiques | 273 752 | 136 876 | pH rose. | 262 488 | 131 244 |
| Kecer. | 211 577 | 105 789 | Tournoi nB | 433 233 | 216 616 |
| Kechnec | 247 331 | 123 666 | Turner. N.V. | 152 623 | 76 311 |
| Kokšov-Bakcha | 40 054 | 20 027 | Œufs | 88 913 | 44 456 |
| Moustiques | 207 261 | 103 631 | Wallabies | 210 296 | 105 148 |
| Église. n. H. | 101 443 | 50 722 | Grande Ida | 836 149 | 418 074 |
| Košická Belá | 133 187 | 66 594 | V.Lodina | 41 727 | 20 863 |
| K. Polianka | 82 404 | 41 202 | Oiseaux | 75 434 | 37 717 |
| K. Olšany | 179 841 | 89 921 | V. Hutka | 37 451 | 18 725 |

| | | | | | |
|--|---------|---------|-----------------|-------------------|-------------------|
| K. Klečenov | 185 555 | 92 777 | V. Kamenica | 47 935 | 23 967 |
| Reines | 146 052 | 73 026 | V. Myšľa | 161 186 | 80 593 |
| Acide | 35 678 | 17 839 | Thé aux cerises | 51 207 | 25 603 |
| Petite Ida | 230 555 | 115 277 | V. Klatov | 58 645 | 29 322 |
| Petite Lodina | 82 150 | 41 075 | V. Medzev | 93 028 | 46 514 |
| Écart | 593 770 | 296 885 | Bout | 110 632 | 55 316 |
| Douceur | 77 453 | 38 726 | Zlata Idka | 28 136 | 14 068 |
| Zones humides | 496 639 | 248 319 | Zarnov | 160 265 | 80 132 |
| Moldavie n. B. | 447 572 | 223 786 | Zdaňa | 121 494 | 60 747 |
| Volume de drainage en m³ensemble | | | | 23 760 963 | 11 880 482 |

| | Drain pluvial total l'eau à l'extrême collision dans₃ | Conception du volume de rétention d'eau mesures ensemble dans un pays forestier et urbanisé vm₃ |
|--|---|---|
| KOŠICE - I-IV | 5 084 402 | 2 542 201 |
| KOSICE - ENVIRONS | 23 760 963 | 11 880 482 |
| Volume de drainage en m³ensemble | 28 845 365 | 14 422 683 |

Nous proposons de créer 14 422 millions d'euros dans les structures foncières de la région d'Abov. m³des mesures de rétention d'eau qui retiendront cycliquement l'eau de pluie et la ramèneront aux petits cycles de l'eau.

Ceci est économiquement efficace, car d'autres simulations ont montré qu'en cas de précipitations extrêmes de 60 mm, les 14,4 millions susmentionnés s'écouleront. m³eaux de pluie. De telles précipitations apparaissent déjà lentement au-dessus de chaque année et il convient de construire un système de rétention d'eau pour des précipitations au niveau de 60 mm à ce niveau. Si, après la mise en œuvre des mesures, davantage de précipitations tombaient sur le territoire, la situation des inondations serait alors au moins moitié moindre qu'elle ne l'est actuellement sans aucune mesure.

Par conséquent, nous proposons un plan pour mettre en œuvre la moitié des mesures de rétention d'eau nécessaires dans Ci-dessus. Il est économiquement efficace, car le système mis en œuvre retiendra de manière cyclique toute l'eau de pluie avec des précipitations allant jusqu'à 60 mm, ce qui correspond aux précipitations qui se produisent normalement chaque année. Nous supposons qu'en mettant en œuvre le programme 14,4 millions. m³mesures de rétention d'eaudans la région, il y aura une stabilisation de l'activité des précipitations (diminution des précipitations extrêmes) et en même temps une augmentation des précipitations horizontales, qui se forment lorsque la vapeur d'eau se condense (rosée). Nous estimons qu'environ 50 mm de précipitations horizontales augmenteront chaque année, ce qui affectera la fertilité des sols.

Plan d'investissements financiers pour les territoires cadastraux

Sur la base du volume proposé de création de mesures de rétention d'eau et de la complexité des travaux de mise en œuvre des mesures de rétention d'eau et des expériences réalisées en Slovaquie dans le passé, nous estimons la construction d'un mètre cube de volume de rétention d'eau dans le terrain extérieur des cadastres à hauteur d'au moins 5 euros/m³et à l'intérieur du pays, c'est-à-dire en centre-ville, au moins 28 euros/m³ils reposent sur deux hypothèses.

La première hypothèse est de motiver les parties intéressées (gouvernements locaux, gestionnaires forestiers, agriculteurs, gestionnaires de l'eau et autres parties intéressées) à s'orienter dans un premier temps vers des solutions financièrement peu coûteuses, c'est-à-dire à créer des solutions au niveau local qui seront facile à mettre en œuvre pour les communautés, généralement acceptable, compréhensible et bénéfique relativement rapide.

La deuxième hypothèse est que les communautés devraient s'orienter sur le principe du simple au plus complexe, ce qui signifie en pratique l'utilisation de l'un des principes importants de la durabilité (principe des erreurs acceptables), qui fixe les étapes d'application des solutions innovantes dans lesquelles des solutions efficaces sont générés au cours du processus.

Sur la base des créances financières ainsi établies, les créances d'investissement pour l'ensemble de la région d'Abov s'élèvent au moins à 107,569 millions. euro Le plus gros investissement va à l'environnement urbanisé (minimum 43,163 millions d'euros). Le deuxième poste d'investissement le plus important est constitué par les terres arables agricoles et le troisième par les écosystèmes forestiers. D'autres domaines, qui comprennent les infrastructures de transport, se situent au niveau d'au moins 6,612 millions. EUR et prairies permanentes au moins 5,522 millions. euro Si nous partons de la nécessité d'éliminer la création d'îlots chauds au-dessus du centre-ville, nous devons rafraîchir les villes et les municipalités à l'intérieur, et surtout la ville de Košice, car cela est également lié à l'amélioration du microclimat et de la pureté de l'air. et la nécessité de réduire l'empoussièrement de l'air (élimination des fines particules de poussières et des allergènes dans l'air).

Il est bon d'avoir une vue d'ensemble non seulement de l'investissement total dans la région d'Abov, mais aussi par cadastre individuel. De cette manière, l'autonomie gouvernementale peut vérifier les possibilités de ce qui doit être soutenu sur le territoire et rechercher les outils appropriés. Si l'on part de programmes de soutien sectoriels, on peut même quantifier avec précision la quantité de ressources financières qui entrent dans le cadastre, mais avec peu d'effet. Si l'on regarde par exemple les paiements directs à l'agriculture, on sait que les paiements directs comprenaient également les paiements pour les pratiques agricoles bénéfiques pour le climat et l'environnement (73,35 euros par hectare en 2019). Selon la superficie des terres arables (60 508 ha), les aides directes dans la région étaient d'environ 4 millions. EUR et dans 10 ans, ce sera 40 millions. euros, soit la somme nécessaire pour créer des mesures de rétention d'eau sur les terres arables afin que l'eau de pluie reste dans la région et ne s'écoule pas et provoque en outre des inondations, des sécheresses, une érosion hydrique, une perte de biodiversité, etc. De ce raisonnement logique simple découle la nécessité de modifier les systèmes de subvention des paiements directs dans l'agriculture afin que les agriculteurs soient motivés à conserver l'eau de pluie dans leur propre intérêt. Cela nécessite des changements systémiques dans la politique agricole commune et la mise en place d'un système de paiements directs afin que les agriculteurs soient davantage et efficacement motivés à lier la sécurité alimentaire aux besoins de l'environnement et à la reprise climatique. Si cela est mis en pratique, les dommages causés dans le passé seront fondamentalement réparés.

Le montant des investissements minimaux en mesures de rétention d'eau dans les cadastres des communes et villes de la région d'Abov selon la structure paysagère :

| Au moins investissements en milliers euro Au-dessus - KOŠICE I- IV | Terres arables | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|----------------|----------|-----------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| Košice Ier | | | | | | | | | | |
| Kavečany | 19.9 | 0,0 | 1.7 | 0,0 | 6.3 | 0,0 | 0,0 | 83.1 | 272.4 | 383.4 |
| La jungle | 0,9 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 115.4 | 6.3 | 123,8 |
| Nord | 133.4 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 14,0 | 68,9 | 0,0 | 1 016,5 | 302.4 | 1 536,0 |
| Extracteurs | 0,3 | 0,0 | 2,3 | 7.9 | 3,4 | 139,8 | 0,0 | 524,9 | 66,0 | 744.6 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|------------|--------------|-------------|--------------|----------------|------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Lotissement | | | | | | | | | | |
| Vieille ville | 1.1 | 0,0 | 3.6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1 572,7 | 75.2 | 1 652,6 |
| Extracteurs municipalité | 27,8 | 0,0 | 10.3 | 0,0 | 3.1 | 119.3 | 0,0 | 357.1 | 31,7 | 549.3 |
| Kosice II | | | | | | | | | | |
| Lorinčík | 118,4 | 0,0 | 7.5 | 1.9 | 3.5 | 22.2 | 0,0 | 64,0 | 42,4 | 259,9 |
| Lunik IX | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,4 | 0,0 | 0,0 | 91,7 | 17.8 | 162,9 |
| Myslava | 111,8 | 0,0 | 27,7 | 0,0 | 26.6 | 172,0 | 0,0 | 351,7 | 46.3 | 736.1 |
| Pères | 2.8 | 0,0 | 27.1 | 0,0 | 0,5 | 0,1 | 0,0 | 161.4 | 2.8 | 194,7 |
| Chasse | 606.4 | 0,0 | 10,0 | 9.5 | 82.1 | 32,5 | 0,0 | 646.4 | 73.1 | 1 460,0 |
| Domaine KVP | 17.9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 506.5 | 99,0 | 624.1 |
| Cabane | 1 392,7 | 0,0 | 34,6 | 0,8 | 167,8 | 214,6 | 0,0 | 5 627,4 | 863.9 | 8 301,8 |
| Ouest | 15,5 | 0,0 | 6.1 | 0,0 | 9.6 | 0,0 | 0,0 | 1 485,1 | 203,8 | 1 720,1 |
| Košice III | | | | | | | | | | |
| Darg. | 0,1 | 0,0 | 9.4 | 0,3 | 15.2 | 183.1 | 0,0 | 690.2 | 83,6 | 981.9 |
| Košická NV | 118,7 | 0,0 | 15.3 | 0,0 | 9.0 | 45.3 | 0,0 | 342,8 | 9.3 | 540.4 |
| Košice IV | | | | | | | | | | |
| Barça | 713.6 | 0,0 | 12,0 | 5,7 | 5.3 | 0,0 | 0,0 | 996,7 | 313.6 | 2 046,9 |
| Sud | 58.2 | 0,0 | 8.2 | 1.0 | 8.7 | 0,0 | 0,0 | 2 855,8 | 257,6 | 3 189,5 |
| Beau | 666.6 | 0,0 | 18,5 | 5.2 | 45,8 | 60,1 | 0,0 | 588.2 | 227.2 | 1 611,6 |
| Au dessus du lac | 17.1 | 0,0 | 1,5 | 0,6 | 1.6 | 0,0 | 0,0 | 635.4 | 113.3 | 769,5 |
| Sébastienovce | 256,5 | 0,0 | 2.8 | 0,0 | 12.9 | 0,0 | 0,0 | 163.2 | 8.7 | 444.1 |
| V. Abbotske | 51,0 | 0,2 | 29.4 | 3.8 | 4.7 | 10.5 | 0,0 | 277.1 | 34.2 | 410.9 |
| ENSEMBLE en milliers euro | 4 380,7 | 0,2 | 229,9 | 36,8 | 424.2 | 1 068,4 | 0,0 | 19 153,3 | 3 150,6 | 28 444,1 |

| Au moins investissements en milliers euro Au-dessus - Košice- alentours | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|-----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Bačkovík | 206,0 | 0,0 | 2.9 | 5.0 | 9.2 | 0,0 | 0,0 | 77,5 | 8.8 | 309.4 |
| Baska | 89,4 | 0,0 | 11.3 | 0,0 | 32.1 | 115.3 | 0,0 | 117.4 | 9.6 | 375.1 |
| Belge | 302.1 | 0,0 | 2.5 | 0,0 | 1,5 | 5.3 | 0,0 | 90,0 | 9.4 | 410.8 |
| Beniakovce | 122,4 | 0,0 | 2.5 | 0,2 | 42,7 | 0,0 | 0,0 | 94,8 | 11.1 | 273,7 |
| Bidovce | 469.4 | 0,0 | 5,6 | 0,0 | 16.2 | 8,9 | 0,0 | 230,7 | 57.1 | 787,9 |
| Blažice | 126,9 | 0,0 | 2.6 | 0,0 | 12.6 | 7.3 | 0,0 | 94,9 | 26,9 | 271.2 |
| Bocar | 9.3 | 0,0 | 1.8 | 0,0 | 0,8 | 0,4 | 0,0 | 41,5 | 2,3 | 56.1 |
| Bohdanovce | 259,8 | 0,0 | 6.2 | 0,0 | 24,5 | 0,8 | 0,0 | 205.1 | 12.4 | 508.8 |
| Boliarov | 319.1 | 0,0 | 5.4 | 0,5 | 69,9 | 32,9 | 0,0 | 105,8 | 10.3 | 543.9 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------|------|------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|---------|
| Boudimir | 305.7 | 0,0 | 5.4 | 0,0 | 22.6 | 1.7 | 0,0 | 248,5 | 45,9 | 629,8 |
| Bukovec | 118.1 | 0,0 | 8.5 | 0,0 | 46,6 | 221,9 | 0,0 | 262.3 | 56,7 | 714.1 |
| Bunétice | 147,9 | 0,0 | 2,3 | 0,0 | 26.3 | 218.3 | 0,0 | 61,6 | 9.3 | 465,7 |
| Bužica | 888.1 | 0,9 | 6.2 | 4.5 | 103,5 | 27.2 | 0,0 | 270.3 | 27.3 | 1 328,0 |
| Routes | 713.1 | 0,0 | 3.8 | 0,0 | 7,8 | 0,0 | 0,0 | 319,5 | 35,7 | 1 079,9 |
| Čakanovce | 288.2 | 0,0 | 3.2 | 5.1 | 52,5 | 62.2 | 0,0 | 127.1 | 22.3 | 560,6 |
| Cana | 353,7 | 0,0 | 11.8 | 0,0 | 16.7 | 0,0 | 0,0 | 656,9 | 86,4 | 1 125,5 |
| Tchehejovce | 1 390,4 | 4.5 | 5.8 | 2.9 | 1.1 | 3.0 | 0,0 | 558,9 | 20.9 | 1 987,5 |
| Bottes | 311.3 | 0,0 | 5.0 | 0,7 | 29.2 | 25.1 | 0,0 | 145.1 | 18.6 | 535,0 |
| Débrider | 339,0 | 0,0 | 3.5 | 0,0 | 95.1 | 365,5 | 0,0 | 195,6 | 10,0 | 1 008,7 |
| Drienovec | 645,5 | 12.2 | 4.9 | 6.5 | 51,8 | 349,6 | 0,0 | 326.1 | 56.1 | 1 452,7 |
| Coopérative M. H. | 92,3 | 0,0 | 8.8 | 0,0 | 99,0 | 80,3 | 0,0 | 265,5 | 60,8 | 606.7 |
| Đurdošik | 102,5 | 0,0 | 1,2 | 0,1 | 10.9 | 0,0 | 0,0 | 54.2 | 18,5 | 187,4 |
| Durkov | 304.3 | 0,0 | 6.1 | 0,7 | 41,5 | 69,8 | 0,0 | 188,8 | 13.6 | 624,8 |
| Courtisans- Apiculteurs | 423.3 | 0,7 | 4.4 | 0,1 | 31.4 | 55,6 | 0,0 | 461.3 | 229.2 | 1 206,0 |
| Getcha | 123,8 | 0,0 | 2.0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 86,0 | 23.1 | 234,9 |
| Gyňov | 387.2 | 0,0 | 9.5 | 0,0 | 29.6 | 0,0 | 0,0 | 231,7 | 19,8 | 677,8 |
| Hačava | 41,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 29.4 | 35.3 | 0,0 | 45.1 | 14.4 | 166.1 |
| Booquet | 173,6 | 0,0 | 2.8 | 1,2 | 214.4 | 375.1 | 0,0 | 123.3 | 8.3 | 898,7 |
| Haniska | 768,9 | 0,0 | 5.9 | 0,0 | 25.2 | 39,9 | 0,0 | 790,5 | 26.6 | 1 657,0 |
| Herzany | 173,8 | 0,0 | 4.0 | 0,0 | 36,4 | 130,0 | 0,0 | 83,6 | 34,7 | 462,5 |
| Hodkovce | 308,8 | 0,0 | 3.0 | 0,0 | 9.4 | 105,6 | 0,0 | 108,6 | 15,8 | 551.2 |
| Invités | 229,9 | 0,8 | 2.4 | 0,0 | 2.0 | 5,6 | 0,0 | 108,8 | 27.6 | 377.1 |
| Paysan | 148.2 | 0,0 | 5.8 | 0,0 | 2.1 | 0,0 | 0,0 | 102.3 | 8.1 | 266,5 |
| Hylov | 121,8 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 5.2 | 5.2 | 0,0 | 106.3 | 39.3 | 278.2 |
| Croates | 123,9 | 0,0 | 1.4 | 0,0 | 18.9 | 12.1 | 0,0 | 66,6 | 2.5 | 225,4 |
| Croustillant | 220,4 | 0,0 | 4.9 | 0,8 | 17.6 | 0,0 | 0,0 | 79,6 | 24,0 | 347.3 |
| Janik | 732,5 | 0,6 | 5.1 | 6.4 | 159.1 | 48,5 | 0,0 | 237,8 | 36.2 | 1 226,2 |
| Jasov | 342,8 | 0,1 | 7.0 | 4.4 | 99,9 | 598,3 | 0,0 | 517,9 | 71.1 | 1 641,5 |
| Kalcha | 86,5 | 0,0 | 5.4 | 1.3 | 67,8 | 10,0 | 0,0 | 156,7 | 4.3 | 332,0 |
| Hérétiques | 462,8 | 0,0 | 6.5 | 1.9 | 89,1 | 60,6 | 0,0 | 249,4 | 19,0 | 889,3 |
| Kecеровsky Lipovec | 188,9 | 0,0 | 2.0 | 0,0 | 56.3 | 258,6 | 0,0 | 69,7 | 10.7 | 586.2 |
| Kechnec | 333.3 | 0,0 | 5.1 | 0,0 | 59,5 | 0,7 | 0,0 | 526,5 | 125,7 | 1 050,8 |
| Kokšov- Baksa | 84,5 | 0,0 | 1.3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 43.1 | 6.6 | 135,5 |
| Moustiques | 478,6 | 0,0 | 1.4 | 0,0 | 8.6 | 0,0 | 0,0 | 117,9 | 8.5 | 615,0 |
| Kostojany n. H | 58.1 | 0,0 | 5.8 | 0,0 | 3.7 | 111,7 | 0,0 | 195,0 | 39,5 | 413.8 |
| Košice Blanc | 2,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 70,8 | 99,8 | 0,0 | 253,8 | 114,7 | 541,5 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------|-----|------|------|-------|-------|-----|-------|-------|---------|
| Košice Polyanka | 139,8 | 0,0 | 2.7 | 0,1 | 22.4 | 9.9 | 0,0 | 123,5 | 9.0 | 307.4 |
| Košice Olšany | 295.2 | 0,0 | 6.2 | 25,0 | 23,0 | 25.6 | 0,0 | 232,9 | 33.1 | 641,0 |
| Košice Klečenov | 153.2 | 0,0 | 2.9 | 1,2 | 34,0 | 225,4 | 0,0 | 171,8 | 16,5 | 605,0 |
| Reines | 247,9 | 0,0 | 2,3 | 2,2 | 25.2 | 18,0 | 0,0 | 183.1 | 36,8 | 515,5 |
| Acide | 38.1 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 0,3 | 0,4 | 0,0 | 164,5 | 20.1 | 224,3 |
| Petite Ida | 254.4 | 0,0 | 6.8 | 0,5 | 5.5 | 183.3 | 0,0 | 321,8 | 68,4 | 840,7 |
| Petite Lodina | 27.3 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 13.3 | 37,6 | 0,0 | 211.6 | 89,3 | 379.3 |
| Écart | 107,6 | 0,0 | 19,0 | 5.8 | 350,8 | 867,8 | 0,0 | 634.1 | 20.2 | 2 005,3 |
| Douceur | 139,5 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 55,7 | 43.4 | 239,4 |
| Zones humides | 883.4 | 0,0 | 4.1 | 2.7 | 104,7 | 96,2 | 0,0 | 532.6 | 55.4 | 1 679,1 |
| Moldavie nad Par point | 789,0 | 4.0 | 9.1 | 0,9 | 94,6 | 18,3 | 0,0 | 929,9 | 37,0 | 1 882,8 |
| Des sages | 108,4 | 0,0 | 1.3 | 0,0 | 5.2 | 91,5 | 0,0 | 53.4 | 4.5 | 264.3 |
| Nizna Hutka | 62.1 | 0,0 | 1,5 | 0,0 | 13.1 | 7,8 | 0,0 | 58,9 | 2.6 | 146,0 |
| Nijna huître | 268.3 | 0,0 | 6.8 | 0,0 | 51.1 | 150,7 | 0,0 | 133.3 | 65,4 | 675.6 |
| Nižná Myšľa | 704.0 | 0,0 | 17.6 | 0,0 | 124,5 | 14.3 | 0,0 | 583,9 | 122,7 | 1 567,0 |
| Thé de Nijni | 73.2 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 5,7 | 0,0 | 0,0 | 29,5 | 4.6 | 113,8 |
| Nijni Klatov | 242,5 | 0,0 | 17.2 | 0,0 | 52,0 | 73,5 | 0,0 | 227,8 | 28.4 | 641.4 |
| Nižný Lánec | 198,3 | 0,8 | 3.1 | 0,0 | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 121,8 | 1.7 | 335,7 |
| Nouveau Demi montagne | 94,5 | 0,0 | 2.8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 150,3 | 3.1 | 250,7 |
| Les recrues | 363,6 | 0,0 | 4.3 | 0,0 | 127,9 | 321.3 | 0,0 | 223,0 | 17.3 | 1 057,4 |
| Nouveau Salaš | 0,0 | 0,0 | 2.4 | 0,8 | 96,0 | 190,7 | 0,0 | 40.3 | 16.4 | 346,6 |
| Obisovce | 129,8 | 0,0 | 5.1 | 0,0 | 65,8 | 141.2 | 0,0 | 253,0 | 41,9 | 636,8 |
| Olšovany | 115.3 | 0,0 | 1.0 | 0,6 | 15.6 | 41,7 | 0,0 | 40.1 | 10.9 | 225.2 |
| Abbé | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3.5 | 46.2 | 0,0 | 42,0 | 5.0 | 97,6 |
| C'est enivrant | 209.2 | 0,0 | 2,3 | 0,0 | 152.1 | 87,7 | 0,0 | 98,6 | 19,8 | 569,7 |
| Paňovce | 585,6 | 0,0 | 6.4 | 0,0 | 117,6 | 163,4 | 0,0 | 192,7 | 35.2 | 1 100,9 |
| Pédé | 459,6 | 0,0 | 2.5 | 0,0 | 27,0 | 63,3 | 0,0 | 143,0 | 3.8 | 699,2 |
| Perín-Chym | 2 024,8 | 0,0 | 14.1 | 2.6 | 114.4 | 51,6 | 0,0 | 590.2 | 26,8 | 2 824,5 |
| Plat | 400,3 | 0,0 | 6.5 | 0,0 | 70,0 | 6.1 | 0,0 | 211.3 | 34,8 | 729,0 |
| Procédure | 200,5 | 0,0 | 1.0 | 0,1 | 3.8 | 5,6 | 0,0 | 227,5 | 22,0 | 460,5 |
| Roseau | 104,8 | 0,0 | 2.9 | 0,0 | 47,8 | 166,7 | 0,0 | 78,4 | 36,4 | 437,0 |
| Rankovce | 124,4 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 0,2 | 4.8 | 0,0 | 26,8 | 3.6 | 160,7 |
| Sage | 587.1 | 0,5 | 6.0 | 6.6 | 61,8 | 5.3 | 0,0 | 161.3 | 16.4 | 845,0 |
| Rojanovce | 761.2 | 0,0 | 13.9 | 0,7 | 86.1 | 116,8 | 0,0 | 390.1 | 108.1 | 1 476,9 |
| Le mien | 526,0 | 0,0 | 6.3 | 0,1 | 148,9 | 417.6 | 0,0 | 250,4 | 34.1 | 1 383,4 |
| Rouskov | 352,9 | 0,0 | 8.2 | 0,0 | 35,8 | 281,5 | 0,0 | 347.4 | 71.4 | 1 097,2 |
| Ensembles ci-dessus Torysa | 209,0 | 0,0 | 10.4 | 14.8 | 8.8 | 74.1 | 0,0 | 220.2 | 13.4 | 550,7 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|----------|-----------------|----------------|-----------------|
| Foins | 1 158,0 | 7.2 | 8,9 | 2,2 | 55,0 | 11.2 | 0,0 | 510,5 | 14.2 | 1 767,2 |
| Presque | 300,5 | 0,0 | 7.6 | 0,0 | 91,6 | 856.3 | 0,0 | 188,3 | 5,7 | 1 450,0 |
| Slančik | 75.1 | 0,0 | 2.7 | 0,0 | 45,9 | 6.2 | 0,0 | 79,6 | 16.2 | 225,7 |
| Roche de sel | 313.1 | 0,0 | 9.5 | 2.9 | 142.3 | 221,7 | 0,0 | 447,8 | 51,9 | 1 189,2 |
| Slanska Huta | 0,6 | 0,0 | 2.0 | 0,6 | 93,8 | 267.2 | 0,0 | 77,0 | 20.3 | 461,5 |
| Slanské Nouveau-Mexique | 523.6 | 0,0 | 4.2 | 3.1 | 62,7 | 457.2 | 0,0 | 295.1 | 44,5 | 1 390,4 |
| Faucon | 69,4 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1.6 | 3.7 | 0,0 | 113,9 | 17.5 | 206,6 |
| Fauconniers | 160,5 | 0,0 | 5.2 | 0,0 | 1.6 | 5.9 | 0,0 | 173,8 | 17,0 | 364,0 |
| Porc | 440,7 | 0,0 | 8.6 | 0,0 | 101,6 | 381.2 | 0,0 | 254.1 | 18.1 | 1 204,3 |
| Shemsha | 403.8 | 0,0 | 6.8 | 0,9 | 68,4 | 327,8 | 0,0 | 177.3 | 71.3 | 1 056,3 |
| Une fence | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 3.2 | 0,0 | 0,0 | 118.1 | 32.1 | 153,9 |
| Trébějov | 55.1 | 0,0 | 3.2 | 0,0 | 11.0 | 158,7 | 0,0 | 108,0 | 65,9 | 401.9 |
| Roseaux | 212,9 | 0,0 | 2.8 | 0,0 | 15.2 | 59,0 | 0,0 | 91,6 | 0,9 | 382.4 |
| Reed à Hornady | 471.1 | 0,5 | 6.1 | 1.4 | 46,7 | 58,8 | 0,0 | 224.1 | 31,6 | 840.3 |
| Turňa nad Par point | 684,6 | 9.3 | 5,6 | 0,7 | 27.2 | 208,8 | 0,0 | 575,7 | 44.2 | 1 556,1 |
| Turnianska NV | 334.3 | 0,0 | 2.9 | 0,0 | 11.2 | 4.7 | 0,0 | 104,7 | 9.8 | 467,6 |
| Œufs | 155.3 | 0,0 | 4.5 | 0,0 | 14.8 | 0,0 | 0,0 | 151.1 | 20,7 | 346.4 |
| Wallabies | 409,0 | 0,0 | 12,8 | 0,5 | 2.1 | 0,0 | 0,0 | 448,6 | 21.3 | 894.3 |
| Grande Ida | 1 496,7 | 0,0 | 14.5 | 0,0 | 87,8 | 250,9 | 0,0 | 749.4 | 106,6 | 2 705,9 |
| Super Bateau | 50,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 20,0 | 0,0 | 110.1 | 8.2 | 194,7 |
| Oiseaux | 106.3 | 0,0 | 1,2 | 0,1 | 12.1 | 29.3 | 0,0 | 62.2 | 28.4 | 239,6 |
| Vyšná Hutka | 71.2 | 0,0 | 2.0 | 0,5 | 11.4 | 0,0 | 0,0 | 38,9 | 1.6 | 125,6 |
| flours de cerisier huître | 99,3 | 0,0 | 1.0 | 0,0 | 0,2 | 3.3 | 0,0 | 33,9 | 10,0 | 147,7 |
| flours de cerisier Elle pense | 231,9 | 0,0 | 4.4 | 0,3 | 66.2 | 58,0 | 0,0 | 185,8 | 9.0 | 555.6 |
| Thé aux cerises | 87,2 | 0,0 | 0,9 | 0,4 | 23,7 | 0,0 | 0,0 | 39,5 | 8.7 | 160,4 |
| Cerise Klatov | 90,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10.4 | 23.9 | 0,0 | 58.2 | 11.1 | 194,5 |
| Cerise Écart | 163,7 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 7.4 | 7.5 | 0,0 | 160,7 | 24.9 | 364,6 |
| Bout | 75,5 | 0,0 | 9.5 | 1.3 | 43,0 | 120,5 | 0,0 | 90,4 | 10.6 | 350,8 |
| Zlata Idka | 15.3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 25.4 | 0,0 | 105.4 | 5.2 | 156,9 |
| Zarnov | 327.4 | 0,0 | 3.7 | 1.3 | 37.3 | 2.6 | 0,0 | 113.4 | 8.1 | 493,8 |
| Zdaňa | 236,6 | 0,0 | 4.5 | 0,5 | 21.6 | 4.2 | 0,0 | 166.2 | 6.6 | 440.2 |
| ENSEMBLE en milliers euro | 34 722,4 | 42.1 | 539,9 | 124,0 | 5 097,3 | 11 128,0 | 0 | 24 009,7 | 3 461,4 | 79 124,8 |

| Au moins investissements en milliers euro Au-dessus | Terres arables | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|-----------------|-------------|--------------|------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|------------------|
| KOŠICE I-IV | 4 380,7 | 0,2 | 229,9 | 36,8 | 424,2 | 1 068,4 | 0,0 | 19 153,3 | 3 150,6 | 28 444,1 |
| KOSICE - ENVIRONNEMENT | 34 722,4 | 42,1 | 539,9 | 124,0 | 5 097,3 | 11 128,0 | 0 | 24 009,7 | 3 461,4 | 79 124,8 |
| ENSEMBLE en milliers euro | 39 103,1 | 42,3 | 769,8 | 160,8 | 5 521,5 | 12 196,0 | 0 | 43 163,0 | 6 611,9 | 107 568,9 |

Impacts des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des conditions météorologiques extrêmes - pour les régions - tableaux

| Avantages plan Au-dessus | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|---------------|--------------|--------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|----------------|
| Superficie (ha) | 60 508 | 59 | 3 951 | 570 | 19 062 | 73 060 | 2 941 | 11 560 | 6 122 | 177 833 |
| Volume proposé mesures (m ³) | 7820614 | 8462 | 153950 | 32144 | 1104313 | 2439277 | 0 | 1541538 | 1322385 | 14422683 |
| Minimal investissement RWM (millions d'euros) | 39 103 | 0,042 | 0,770 | 0,161 | 5 522 | 12 196 | 0 | 43 163 | 6 612 | 107 569 |
| Acquis source d'eau (l/s) | 1 564 | 2 | 31 | 6 | 221 | 488 | 0 | 308 | 265 | 2 885 |
| Augmenté vapeur (m ³) | 5213743 | 5641 | 102634 | 21430 | 736209 | 1626184 | 0 | 1027692 | 881589 | 9 615 122 |
| Estimé augmenté production revenus cultures (millions d'euros) | 4,84 | 0,01 | 0,31 | 0,05 | 1,14 | 4,38 | 0 | 0 | 0 | 10,73 |
| Réduction perceptible de chaleur (GWh) | 5 474 | 6 | 108 | 23 | 773 | 1 707 | 0 | 1 079 | 926 | 10 096 |
| Réduction actuel température estivale (°C) | - 1,36 | - 1,49 | - 0,41 | - 0,59 | - 0,61 | - 0,35 | 0 | - 1h40 | - 2,27 | - 0,85* |
| Séquestration de carbone (t) | 169422 | 167 | 11061 | 1597 | 53376 | 204567 | 0 | 32368 | 17140 | 489698** |
| Compter fonctionnement villes | 313 | 0 | 6 | 1 | 44 | 98 | 0 | 345 | 53 | 860 |

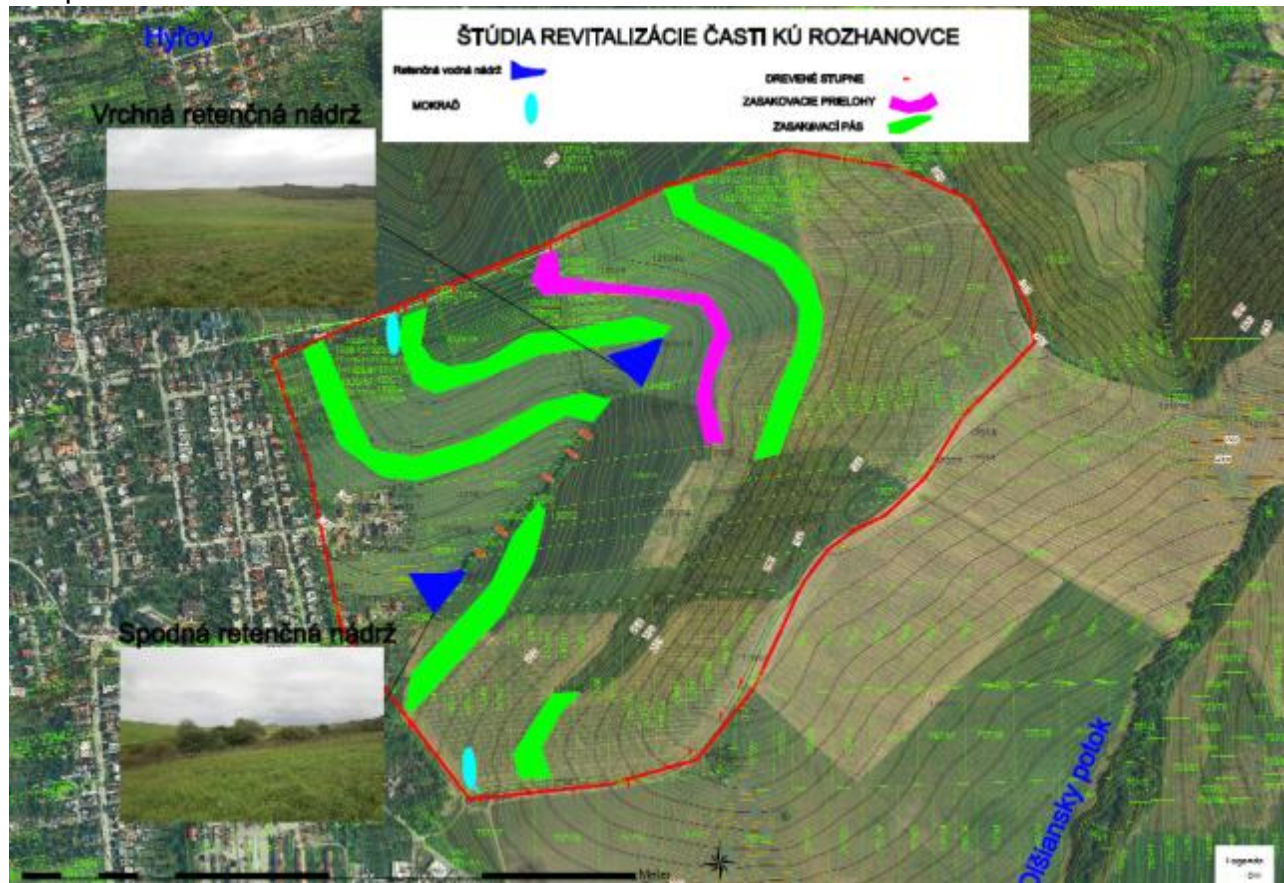
* la valeur est calculée sur la base du coefficient de poids de la superficie des éléments individuels de la structure paysagère

** la valeur est calculée sur la base d'une estimation prudente du stockage de carbone de 2,8 tonnes par hectare

Conception de solutions d'études de cas - Rozhanovce

Sur la base de réunions, d'analyses, d'inspections du terrain, les membres de l'Office des eaux ont sélectionné le territoire pour traiter une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau.

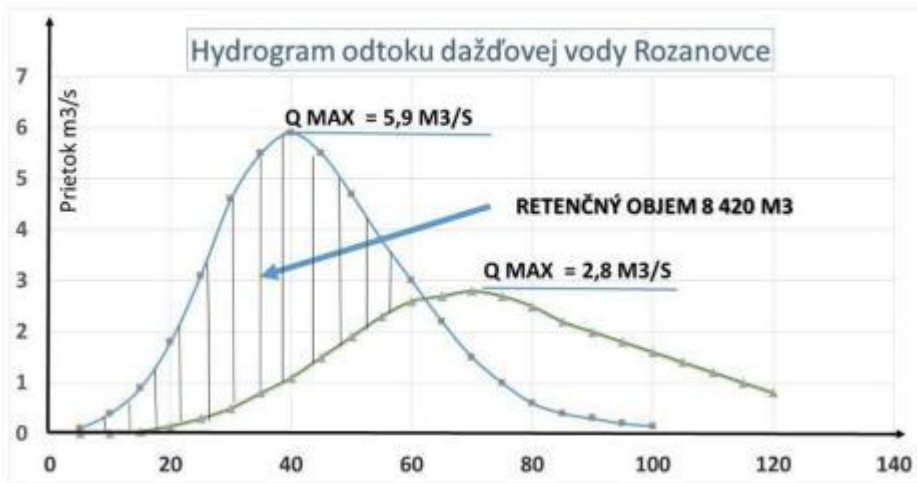
Conception de mesures de rétention d'eau



Proposition de mesures avec superficie et volume de rétention d'eau :

| P. non. | Proposition de revitalisation et de rétention d'eau mesures | Nombre de mesures | Mesures de zone | Étanche |
|----------|---|-------------------|-----------------|-------------------------------------|
| | | pièces | m ² | volume de mesures m ³ |
| 1 | Réservoir d'eau de rétention | 2 | 6 300 | 12 600 |
| 2 | Zones humides - fosses de sédimentation | 2 | 320 | 640 |
| 3 | Marches en bois | 5 | 90 | 36 |
| 4 | Horaires de brouillage | 1 | 11 273 | 2 818,25 |
| 5 | Ceintures pièges | 5 | 81 013 | 5 670,91 |
| 6 | Tentatrices de la route | 15 | 90 | 270 |
| 7 | Mesures sur un chemin de terre | 1 | 930 | 220 |
| | ENSEMBLE | | 100 016 | 22 255,16 |

Mesures de rétention d'eau à Rozhanovce sur une superficie de 100 016 m² conservera 22 255,16 m³ eaux de pluie.



L'influence des mesures de rétention d'eau sur la transformation de la vague de crue

L'avis des membres de l'Office des eaux

L'Office des eaux de Košice et Košice - environs approuve le plan de la région d'Abov et une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau pour certaines parties du cadastre de Rozhanovce.

PLAN DE LA RÉGION DE GEMER



Les forêts de la région de Rožňav ont une présence dominante dans la structure du paysage. La gestion des eaux pluviales contribue aux inondations locales des forêts et à leur assèchement. La gestion des eaux de pluie dans les centres-villes et les villages contribue également au dessèchement.





L'état des routes forestières dans les forêts du bassin de la rivière Slaná



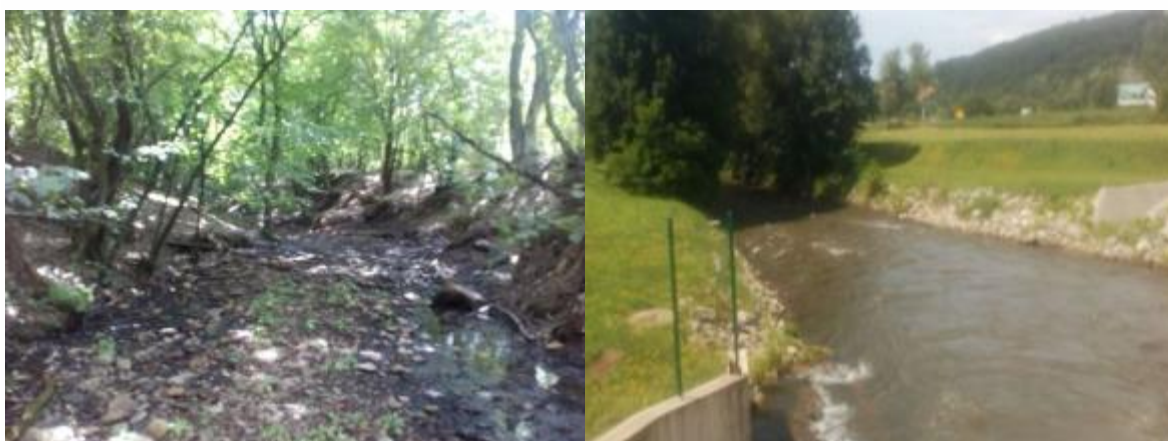
Crête d'érosion dans les forêts de Gočov et la vallée de la rivière Slaná à Čoltov



Gestion des eaux pluviales dans la zone urbaine de Štítnik et des pâturages à Gemerská Panica



Historiquement, les voies navigables faisaient partie des intérêts économiques des villages. De même dans le village de Betliar. Des débits régulés, des écosystèmes endommagés au-dessus du village ont réduit le potentiel énergétique des écoulements d'eau. Puis vinrent les réglementations et parfois un niveau d'eau fut construit. Aujourd'hui, ces flux ont une faible efficacité énergétique. Il faut remédier à cette situation, non seulement à Betliari, mais dans tout le bassin de la rivière Slaná.



Caractère des parties supérieure et inférieure du lit de la rivière Slaná

Objectifs et points de départ du plan définissant les priorités

L'objectif est de mettre en œuvre des mesures d'un montant de 7,1 millions dans les structures du paysage forestier, agricole et urbanisé de Gemera. m₃, afin que ces structures puissent collecter cycliquement l'eau de pluie, reconstituer les réserves d'eau du sol et des nappes phréatiques, saturer les sources et réduire l'activité d'érosion. Les mesures mises en œuvre retiendront l'eau de pluie afin que cette eau contribue à la restauration des processus de biodiversité, à l'augmentation de la fertilité des sols, à la création de ressources en eau et à l'amélioration du climat.

L'objectif est que les municipalités avec les acteurs locaux (gestionnaires forestiers, agriculteurs, propriétaires fonciers et immobiliers) et le gouvernement régional de la région de Košice participent à la mise en œuvre de plans pour la construction de mesures de rétention d'eau sur leur territoire avec la mise en œuvre de zones mesures dans une répartition spatiale optimale en utilisant toutes les dernières technologies et pratiques.

Analyse SWOT de la région de Gemer

Les problèmes d'eau et de climat dans le district de Rožňava sont définis dans l'analyse SWOT :

| Points forts | Faiblesses |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - des précipitations relativement suffisantes, - des sources d'eau suffisantes, une - proportion élevée de forêts, - 3 parcs nationaux, - entretien des cours d'eau | <ul style="list-style-type: none"> - eau circulant dans les canaux – peu d'éléments de rétention d'eau, - quantité annuelle insuffisante de précipitations et leur répartition temporelle, - apparition fréquente de fortes tempêtes, - terrain montagneux - fuite rapide d'eau des terres, forêts - abattues importantes, - faible niveau d'agriculture |
| Une opportunité | Menace |
| <ul style="list-style-type: none"> - le désir de résoudre les problèmes d'eau dans la région, - de résoudre les mesures de contrôle des inondations, de prendre soin des cours d'eau et de leurs environs, un grand espace pour la mise en œuvre des mesures mentionnées - nous ne rencontrons que rarement dans la pratique des projets qui résolvent ce problème, des améliorations foncières - règlement foncier du terrain - (assure un règlement sans équivoque - identification des propriétaires de parcelles individuelles - important pour l'autorisation de mettre en œuvre des mesures sur les parcelles mentionnées) - possibilité de mettre en œuvre des mesures de rétention d'eau dans les extravillages des communes | <ul style="list-style-type: none"> - mauvais installation gestion avec de l'eau se manifeste par l'écoulement rapide des eaux de pluie du cadastre du village - peu de temps après la tempête, le débit de l'eau dans les ruisseaux locaux est presque le même qu'avant la tempête, - après mise en œuvre de mesures de rétention des eaux pluviales - entretien des installations bâties - constructions, - il existe un risque de manque de fonds pour l'entretien, ou réparation, - dépeuplement des villages, - peu d'opportunités d'emploi, une - mauvaise gestion forestière, une - mauvaise production agricole, - gestion de l'eau mal réglée |

Mesures mises en œuvre jusqu'à présent sur Gemer





Mesures de rétention d'eau dans le cadastre de la commune de Gočovo, mises en œuvre en 2011



Barrages historiques dans le cadastre de la commune de Gočovo



Zones agricoles revitalisées à Gemerská Panica



Petits plans d'eau à Gemerská Panica, initiative paysanne Stefan Zsori



L'initiative de l'Ing. František Háber dans le village de Hrušov, concepteur pour la gestion de l'eau





Initiative des forestiers du LHP Slavošovce



Zone aquatique historique dans la zone du château d'eau du village de Štítnik

La portée des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des événements météorologiques extrêmes - pour les territoires cadastraux

Le tableau montre à titre de comparaison le ruissellement total lors de précipitations extrêmes et le volume proposé des mesures de rétention d'eau pour chaque territoire cadastral du district de Rožňava. Le volume total proposé des mesures de rétention d'eau est la moitié du calcul du volume des eaux de ruissellement provenant d'une pluie torrentielle extrême, d'une durée de 24 heures :

| Villes et villages de la région Gémissement | Ensemble égout pluvial de l'eau à précipitations extrêmes <small>machine virtuelle</small> | Conception des volumes mesures de rétention d'eau <small>ensemble</small> en foresterie et pays urbanisé en m ³ | Villages et villes de la région de Gemer | Ensemble égout pluvial de l'eau à extrême collision dans | Conception des volumes mesures de rétention d'eau <small>ensemble</small> en foresterie et un pays urbanisé <small>machine virtuelle</small> |
|--|--|---|---|--|---|
| Ardo | 202 946 | 101 473 | Krasnohorské Podhradie | 93 504 | 46 752 |
| Batliar | 108 595 | 54 297 | Circulaire | 115 894 | 57 947 |
| Par Dieu | 135 511 | 67 755 | Kunova Teplica | 151 132 | 75 566 |

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|--------------------------|-------------------|------------------|
| Borka | 309 927 | 154 963 | Tilleul | 210 592 | 105 296 |
| Un gosse | 25 154 | 12 577 | Lucka | 20 379 | 10 190 |
| Bretka | 191 569 | 95 784 | Marc | 38 975 | 19 488 |
| Brzotin | 401 651 | 200 825 | Méliata | 271 702 | 135 851 |
| Période noire | 297 163 | 148 581 | Nižná Slaná | 69 566 | 34 783 |
| Coltovo | 330 357 | 165 178 | Occhina | 84 039 | 42 020 |
| Chucma | 15 072 | 7 536 | Pacha | 120 666 | 60 333 |
| Villages | 78 893 | 39 446 | Pasková | 100 432 | 50 216 |
| Dlha Ves | 235 026 | 117 513 | celui de Pierre | 22 567 | 11 284 |
| Dobšiná | 589 515 | 294 757 | Un homme chauve | 814 795 | 407 398 |
| Drnava | 347 878 | 173 939 | Maison des écrivains | 118 909 | 59 455 |
| Gemerska Horka | 337 277 | 168 638 | Raidova | 426 407 | 213 204 |
| Gemerska Panica | 329 005 | 164 502 | Rochovce | 48 420 | 24 210 |
| Gemerska Poloma | 184 439 | 92 219 | Grille | 171 879 | 85 940 |
| Gočaltovo | 38 446 | 19 223 | Extensible | 235 367 | 117 684 |
| Gočovo | 299 871 | 149 935 | Rožňava | 146 676 | 73 338 |
| Hanková | 111 711 | 55 855 | Rožňavské Intelligent | 18 888 | 9 444 |
| Henčkovce | 43 123 | 21 561 | Roudna | 37 205 | 18 603 |
| Hance | 126 114 | 63 057 | Huile essentielle | 518 325 | 259 163 |
| Hrhov | 969 524 | 484 762 | Silická Brezová | 236 961 | 118 481 |
| Hrussov | 236 852 | 118 426 | Silická Pommier | 336 001 | 168 001 |
| Jablonov nad Turnou | 361 181 | 180 590 | Rosignol | 324 991 | 162 496 |
| Jupiter | 155 558 | 77 779 | Slavoška | 118 692 | 59 346 |
| Connerie | 244 886 | 122 443 | Slavošovce | 101 370 | 50 685 |
| Kobeliarovo | 71 896 | 35 948 | Perdu | 1 295 053 | 647 527 |
| Kocelovce | 50 863 | 25 431 | Bouquier | 704 681 | 352 341 |
| Kovacova | 7 679 | 3 840 | Vlachovo | 96 776 | 48 388 |
| Krasnohorská Dlhá Prairie | 227 640 | 113 820 | Vyšná Slaná | 65 713 | 32 857 |
| Total par colonne | 7 065 322 | 3 532 653 | | 7 116 557 | 3 558 287 |
| Volume de drainage en m³ensemble | | | | 14 181 879 | 7 090 940 |

Plan d'investissements financiers pour les territoires cadastraux

Sur la base du volume proposé de création de mesures de rétention d'eau et de la complexité des travaux de mise en œuvre des mesures de rétention d'eau et des expériences réalisées en Slovaquie dans le passé, nous estimons la construction d'un mètre cube de volume de rétention d'eau dans le terrain extérieur des cadastres à hauteur d'au moins 5 euros/m³et à l'intérieur du pays, c'est-à-dire en centre-ville, au moins 28 euros/m³ils reposent sur deux hypothèses.

La première hypothèse est de motiver les parties intéressées (gouvernements locaux, gestionnaires forestiers, agriculteurs, gestionnaires de l'eau et autres parties intéressées) à s'orienter dans un premier temps vers des solutions financièrement peu coûteuses, c'est-à-dire à créer des solutions au niveau local qui seront facile à mettre en œuvre pour les communautés, généralement acceptable, compréhensible et bénéfique relativement rapide.

La deuxième hypothèse est que les communautés devraient s'orienter sur le principe du simple au plus complexe, ce qui signifie en pratique l'utilisation de l'un des principes importants de la durabilité (principe des erreurs acceptables), qui fixe les étapes d'application des solutions innovantes dans lesquelles des solutions efficaces sont générés au cours du processus.

L'investissement total dans le district de Rožňava s'élève à au moins 45,593 millions. euro L'investissement le plus important concerne logiquement les écosystèmes forestiers (minimum 15,379 millions d'euros), car jusqu'à 62 % de la superficie de l'ensemble du district est occupée par des forêts. L'investissement nécessaire dans la zone bâtie est d'au moins 12,343 millions. EUR et pour la revitalisation des terres arables au moins 7,162 millions. euro

Le montant des investissements minimaux en mesures de rétention d'eau dans les cadastres des communes et villes de la région de Gemer selon la structure paysagère :

| Au moins investissements en milliers. Euro Gemer | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|------------|----------|-----------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------|----------|
| Ardo | 90,3 | 0,0 | 3.9 | 0,0 | 187.3 | 192.1 | 0,0 | 130.2 | 10.5 | 614.3 |
| Batliar | 91,0 | 0,0 | 1.4 | 0,0 | 0,8 | 78.1 | 0,0 | 97,7 | 82,9 | 351,9 |
| Par Dieu | 90,8 | 0,0 | 2.7 | 0,0 | 110,8 | 93,4 | 0,0 | 135,6 | 16,8 | 450,1 |
| Borka | 0,0 | 0,0 | 2.4 | 0,0 | 168,6 | 545.3 | 0,0 | 108,8 | 39.2 | 864.3 |
| Un gosse | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 29.6 | 8.3 | 0,0 | 43,0 | 17.4 | 98,3 |
| Bretka | 182,0 | 0,0 | 2.6 | 0,0 | 117,8 | 146.3 | 0,0 | 137,8 | 5.5 | 592,0 |
| Brzotin | 430,7 | 0,0 | 8,9 | 0,0 | 74.2 | 162.2 | 0,0 | 619,9 | 217.4 | 1 513,3 |
| Période noire | 67,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 35.3 | 434,9 | 0,0 | 171,7 | 174.2 | 884,0 |
| Coltovo | 299,8 | 0,0 | 4.2 | 0,0 | 96,3 | 280,5 | 0,0 | 164,8 | 115,7 | 961.3 |
| Chucma | 12.6 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 1.3 | 0,9 | 0,0 | 35.2 | 16.2 | 66,5 |
| Villages | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 66.2 | 72,6 | 0,0 | 198.2 | 22.1 | 360,0 |
| Dlha Ves | 228,5 | 0,5 | 6.9 | 0,0 | 162,5 | 121,8 | 0,0 | 168,4 | 37.4 | 726,0 |
| Dobšiná | 16,8 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 397,0 | 661,8 | 0,0 | 945.2 | 228.2 | 2 250,2 |
| Drnava | 0,1 | 0,0 | 6.9 | 0,4 | 141.2 | 645,6 | 0,0 | 174,3 | 44.4 | 1 012,9 |
| G. Horka | 457,9 | 0,9 | 7.9 | 0,5 | 68,9 | 121,7 | 0,0 | 402.4 | 113,6 | 1 173,8 |
| G. Panique | 311.4 | 0,0 | 7.2 | 0,0 | 184,6 | 192,8 | 0,0 | 231.4 | 85,2 | 1 012,6 |
| G.Poloma | 106,9 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 40,8 | 51,9 | 0,0 | 297,0 | 208.4 | 705.1 |
| Gočaltovo | 46.1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 6.2 | 2.0 | 0,0 | 63,7 | 30.2 | 148,3 |
| Gočovo | 66,3 | 0,0 | 3.0 | 0,2 | 250,8 | 324,8 | 0,0 | 187,0 | 71.3 | 903.4 |
| Hanková | 20.1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 19.2 | 130.1 | 0,0 | 39.4 | 102,9 | 311.7 |
| Henčkovce | 65,6 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 6,7 | 1.6 | 0,0 | 61,5 | 22,7 | 158.3 |
| Hance | 64,9 | 0,0 | 5,6 | 0,3 | 50,0 | 149,6 | 0,0 | 124,8 | 22.6 | 417,8 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|------|------|------|-------|---------|-----|-------|-------|---------|
| Hrhov | 753.2 | 42,5 | 23.2 | 0,0 | 467.3 | 965.1 | 0,0 | 732.9 | 41,7 | 3 025,9 |
| Hrussov | 149,4 | 13.5 | 13.1 | 0,0 | 100,1 | 235.3 | 0,0 | 158,7 | 52,5 | 722.6 |
| Jablonov nad T. | 256.4 | 54,9 | 16,5 | 0,2 | 103.2 | 341,9 | 0,0 | 500,4 | 40,5 | 1 314,0 |
| Jupiter | 143,0 | 0,0 | 5.1 | 0,3 | 14.3 | 153,5 | 0,0 | 160,7 | 44.1 | 521,0 |
| Connerie | 136,0 | 0,5 | 5.3 | 0,0 | 151,6 | 277,8 | 0,0 | 142,7 | 15.6 | 729,5 |
| Kobeliarovo | 88,4 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 25.4 | 9.1 | 0,0 | 77.2 | 42,9 | 243.1 |
| Kocefovce | 61,7 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 7.6 | 0,6 | 0,0 | 22.6 | 53.1 | 145,7 |
| Kovacova | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 1.4 | 0,6 | 0,0 | 22,0 | 12.9 | 37.3 |
| Beau. Longue L. | 247.2 | 0,0 | 5.0 | 0,0 | 48,7 | 181.1 | 0,0 | 191,5 | 52,9 | 726.4 |
| Belle Podhradie | 134,4 | 0,0 | 2.9 | 0,0 | 0,3 | 7,8 | 0,0 | 128,8 | 65,4 | 339,6 |
| Circulaire | 61,6 | 0,0 | 4.6 | 0,1 | 119,0 | 66,5 | 0,0 | 85,3 | 22.6 | 359,7 |
| Kunova Teplica | 130,9 | 0,0 | 3.0 | 0,0 | 102.4 | 91.2 | 0,0 | 159,5 | 21,8 | 508.8 |
| Tilleul | 82,8 | 0,0 | 3.8 | 0,0 | 117.2 | 207.1 | 0,0 | 238.2 | 73,0 | 722.1 |
| Lucka | 1.0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 2.8 | 0,5 | 0,0 | 45,8 | 38.1 | 88,5 |
| Marc | 9.6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 18.6 | 42,5 | 0,0 | 43,8 | 18.9 | 133.4 |
| Méliata | 215.3 | 0,0 | 3.9 | 0,0 | 116.4 | 300,7 | 0,0 | 128,7 | 19.9 | 784,9 |
| Nižná Slaná | 57,5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 7.3 | 3.8 | 0,0 | 216,6 | 66,3 | 351,8 |
| Occhina | 77,9 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 10.5 | 64,7 | 0,0 | 116,8 | 36,0 | 306.1 |
| Pacha | 10.2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 14.9 | 245,6 | 0,0 | 59,6 | 20.2 | 350,6 |
| Pasková | 92,0 | 0,1 | 2.8 | 0,0 | 30,9 | 97,3 | 0,0 | 103.4 | 9.5 | 336,0 |
| celui de Pierre | 10.7 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 3.3 | 0,5 | 0,0 | 21.4 | 37,9 | 74,0 |
| Un homme chauve | 223.3 | 0,8 | 6.9 | 0,4 | 494,0 | 974,5 | 0,0 | 592.2 | 231.4 | 2 523,5 |
| Maison des écrevisses | 60,6 | 0,0 | 5.8 | 0,0 | 77.2 | 97,9 | 0,0 | 157,7 | 27,7 | 426,9 |
| Raidova | 67.1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 120,2 | 581,7 | 0,0 | 191,6 | 262,8 | 1 223,4 |
| Rochovce | 16.6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 26,5 | 38,8 | 0,0 | 85,6 | 23,7 | 191.2 |
| Grille | 103.1 | 0,0 | 3.5 | 0,0 | 110.3 | 139,9 | 0,0 | 131.2 | 49,5 | 537,5 |
| Extensible | 56,0 | 0,0 | 3.0 | 0,0 | 140,6 | 356.4 | 0,0 | 99,2 | 14.7 | 669,9 |
| Rožňava | 118.1 | 0,0 | 4.2 | 0,0 | 1.9 | 1.6 | 0,0 | 635,9 | 127,3 | 889,0 |
| Rožň. Intelligent | 13.2 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 1.1 | 0,3 | 0,0 | 45.1 | 23.9 | 84,3 |
| Roudna | 65,5 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,6 | 0,2 | 0,0 | 51,7 | 16.6 | 135.4 |
| Huile essentielle | 225.2 | 0,0 | 3.9 | 10.8 | 510.7 | 323,8 | 0,0 | 174,7 | 190.2 | 1 439,3 |
| Silická Brezová | 43,7 | 0,0 | 3.0 | 0,0 | 236.4 | 242,7 | 0,0 | 128,5 | 43,7 | 698,0 |
| S. Jablonica | 32,6 | 4.0 | 5,7 | 0,0 | 211.1 | 554,8 | 0,0 | 123,5 | 9.7 | 941.4 |
| Rossignol | 228,8 | 0,0 | 3.7 | 0,0 | 32.4 | 309,8 | 0,0 | 372,9 | 171.1 | 1 118,7 |
| Slavoška | 27.1 | 0,0 | 3.8 | 0,0 | 159,0 | 73.3 | 0,0 | 75,7 | 20,0 | 358,9 |
| Slavošovce | 22.6 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 30,7 | 118,4 | 0,0 | 181,8 | 49.1 | 402.7 |
| Perdu | 0,0 | 0,0 | 1.9 | 0,0 | 179,5 | 2 935,1 | 0,0 | 488.2 | 33,9 | 3 638,6 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|--------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Bouclier | 389,0 | 0,0 | 12,0 | 9.4 | 343,7 | 860,6 | 0,0 | 588,0 | 41,9 | 2 244,6 |
| Vlachovo | 66,8 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 40.4 | 47.1 | 0,0 | 205,6 | 50,9 | 410.9 |
| Vyšná Slaná | 33,9 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 42,0 | 10.7 | 0,0 | 119.1 | 56.3 | 262.1 |
| TOTAL en milliers euro | 7 162,2 | 117,7 | 216.4 | 22.6 | 6 437,6 | 15 379,1 | 0,0 | 12 342,8 | 3 915,0 | 45 593,4 |

Impacts des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des conditions météorologiques extrêmes - pour les régions - tableaux

| Avantages plan GEMER | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------|---------------|
| Superficie (ha) | 10 481 | 147 | 1 334 | 82 | 24 471 | 72 485 | 1040 | 3 624 | 3 671 | 117 335 |
| Volume proposé mesures (m ³) | 1 432 442 | 23 536 | 43 289 | 4 517 | 1 287 528 | 3 074 823 | 0 | 440 813 | 782 994 | 7 090 940 |
| Minimal investissement RWM (millions d'euros) | 7 162 | 0,117 | 0,216 | 0,023 | 6 438 | 15 379 | 0 | 12 343 | 3 915 | 45 593 |
| Acquis source d'eau (l/s) | 286 | 5 | 9 | 1 | 258 | 615 | 0 | 88 | 156 | 1418 |
| Augmenté vapeur (m ³) | 954961 | 15691 | 28859 | 3011 | 858352 | 2049882 | 0 | 293875 | 521997 | 4726628 |
| Estimé augmenté production revenus cultures (millions d'euros) | 0,84 | 0,01 | 0,11 | 0,01 | 0,98 | 1,45 | 0 | 0 | 0 | 3h40 |
| Réduction perceptible de chaleur (GWh) | 668 | 11 | 20 | 2 | 601 | 1435 | 0 | 206 | 365 | 3 308 |
| Réduction actuel température estivale (°C) | - 0,32 | - 0,38 | - 0,08 | - 0,13 | - 0,12 | - 0,10 | 0 | - 0,29 | - 0,50 | - 0,14* |
| Séquestration de carbone (t) | 29 347 | 412 | 3 735 | 230 | 68 522 | 202 961 | 0 | 10 147 | 10 279 | 325 633** |
| Compter fonctionnement villes | 57 | 1 | 2 | 0 | 52 | 123 | 0 | 99 | 31 | 365 |

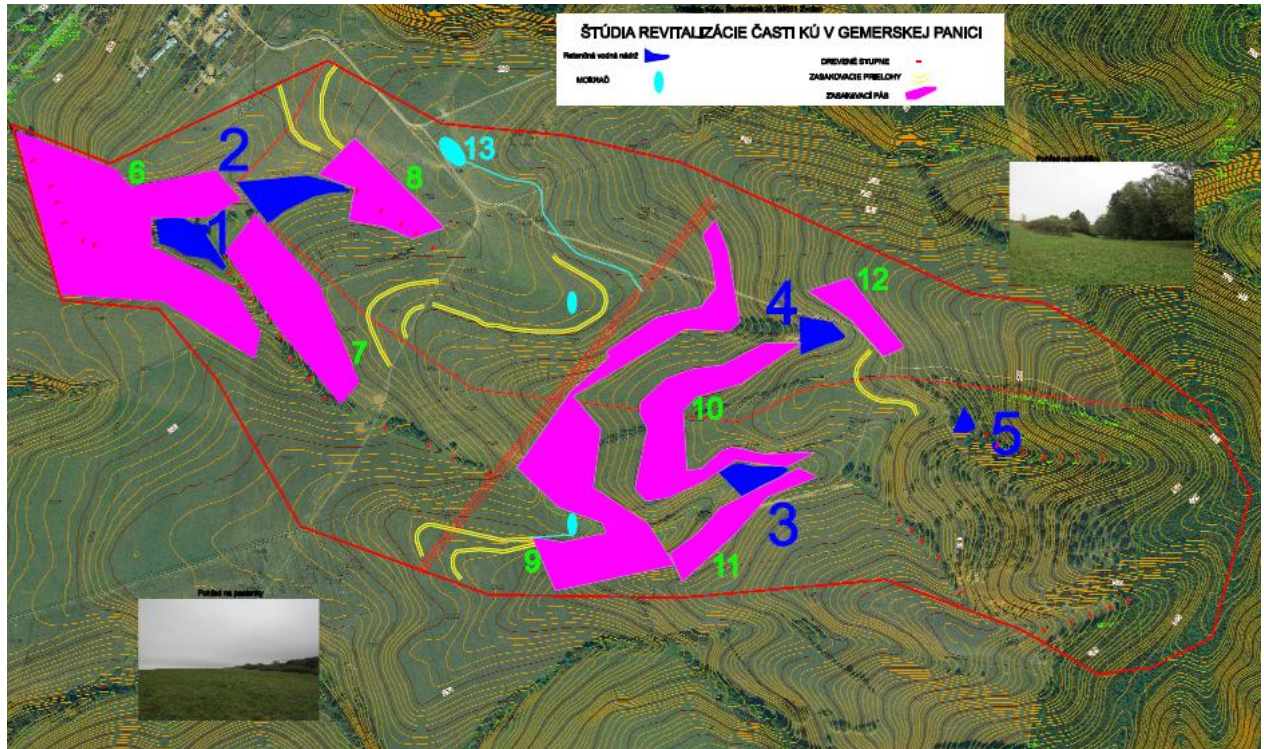
* la valeur est calculée sur la base du coefficient de poids de la superficie des éléments individuels de la structure paysagère

** la valeur est calculée sur la base d'une estimation prudente du stockage de carbone de 2,8 tonnes par hectare

Conception de solutions d'études de cas - Gemerská Panica

Sur la base de réunions, d'analyses, d'inspections du terrain, les membres de l'Office des eaux ont sélectionné le territoire pour traiter une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau.

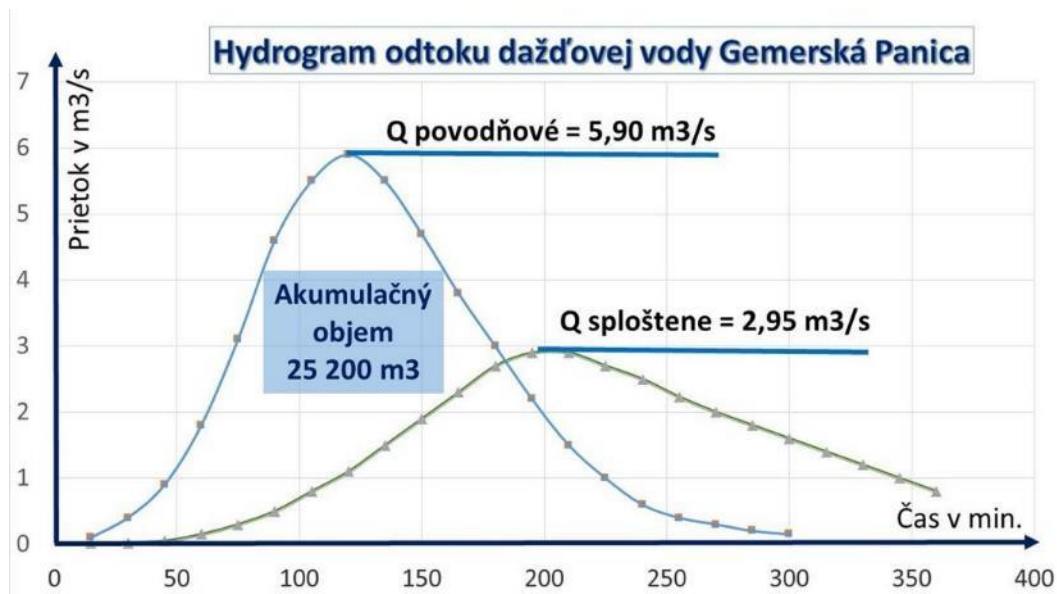
Conception de mesures de rétention d'eau, qui sont un exemple de bonnes solutions, sur lesquelles les gens devraient apprendre comment il est possible de capter l'eau sur leur territoire, alors que cela apportera des avantages non seulement dans le temps imparti, mais aussi dans le futur pour le prochain générations.



Proposition de mesures avec superficie et volume de rétention d'eau :

| P. non. | Proposition de revitalisation et de rétention d'eau mesures | Nombre de mesures | Mesures de zone | Étanche volume de mesures |
|----------|--|-------------------|-----------------|------------------------------|
| | | pièces | m ² | m ³ |
| 1 | Réservoir d'eau de rétention | 5 | 34 829 | 69 658 |
| 2 | Zones humides | 3 | 3 829 | 3 063,2 |
| 3 | Marches en bois | 34 | 612 | 244,8 |
| 4 | Horaires de brouillage | 6 | 13 832 | 3 458 |
| 5 | Ceintures pièges | 7 | 38 373 | 2 686,11 |
| 6 | Tentatrices de la route | 26 | 156 | 468 |
| | ENSEMBLE | | 91 631 | 79 578,11 |

Les mesures de rétention d'eau de Gemerská Panica sont conçues sur une superficie de 91 631 m² conservera 79 578,11 m³ eaux de pluie.



L'influence des mesures de rétention d'eau sur la transformation de la vague de crue à Gemerská Panica

L'avis des membres de l'Office des eaux

Le Conseil de l'eau du district de Rožňava approuve le plan de la région de Gemer et une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau pour certaines parties du cadastre de Gemerská Panica.

PLAN RÉGIONAL SPIŠ



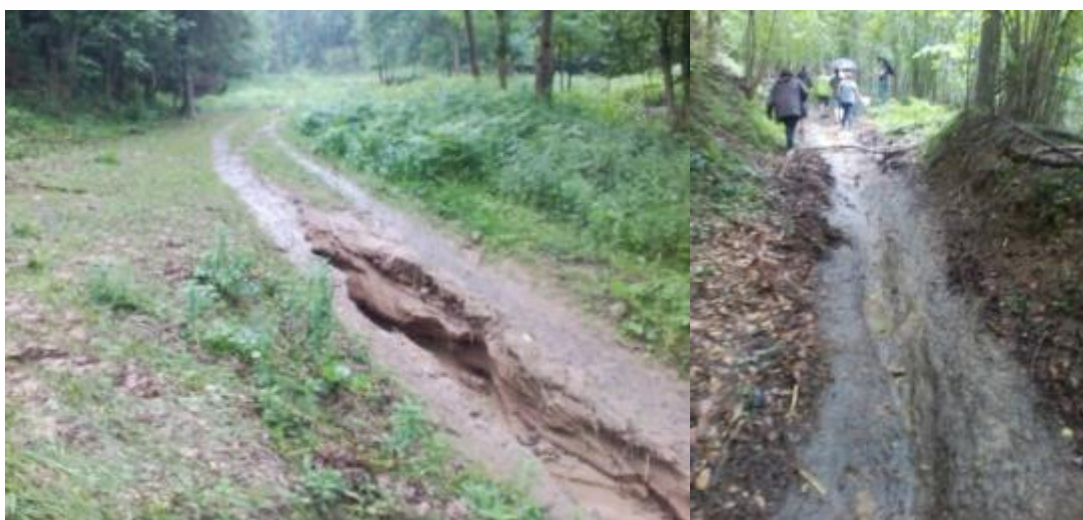
État de la gestion des eaux pluviales à Spiš



Les forêts endommagées de Spiš contribuent à un écoulement plus rapide de l'eau des forêts. Cela y contribue également à la gestion des eaux pluviales sur les routes forestières (Smolník, 2019)



Exemples typiques de routes forestières à Spiš (2011, 2016)



**Les routes forestières deviennent des corridors de transport pour un ruissellement accéléré des eaux de pluie
(Žehra, 2020)**



Smižany est un exemple typique de mauvaise gestion des terres agricoles. Presque il y a un risque d'inondation chaque année (2011, 2016)



Voilà à quoi ressemblait la structure paysagère de Spiš avant la collectivisation des terres agricoles. Il a permis de ralentir le ruissellement des eaux de pluie (2020)



**Chaque canal du bassin du Hornád est aidé par un remplissage rapide avec les eaux de crue et les sédiments.
Barrages de Ružín (2015)**



**Appliquer l'ancien paradigme de l'eau pour évacuer les eaux de crue dans la rivière le plus rapidement possible
Hornádu contribue à l'envasement du barrage de Ružín**



**La gestion de l'eau dans les terres agricoles et les infrastructures de transport contribue à Spiš
au point culminant de l'inondation et de la sécheresse (2018)**



Les canaux de drainage dans tout Spiš contribuent au drainage rapide des eaux de pluie vers Hornád, y compris les déchets, qui sont dispersés dans presque tous les districts du bassin du Hornád.
(2015)



Fossé dégagé sous la colonie de Richnava après d'intenses averses (2019)



Les affluents du Hornád remplis de déchets (Kluknava, 2018)



**Le ponceau ferroviaire devant le tunnel Bujanovský recouvert de gravier provenant de l'activité d'érosion dans les forêts
(2010)**



Réservoir Ružín rempli de déchets et de sédiments et déjà régulièrement asséché (2020, 2016)



**Les dégâts causés au paysage des bassins versants contribuent à réduire le potentiel énergétique des cours d'eau,
aux inondations, à une diminution des débits minimaux (Prakovce, 2019)**

Objectifs et points de départ du plan définissant les priorités

L'objectif du plan est de mettre en œuvre, d'ici 2030, dans les structures du paysage forestier, agricole et urbanisé de Spiš, des mesures de rétention d'eau capables de collecter de manière cyclique l'eau de pluie, afin que le pays puisse régénérer les ressources naturelles, afin d'atténuer l'occurrence des inondations locales, de la sécheresse et de certaines manifestations du changement climatique. Les mesures mises en œuvre retiendront l'eau de pluie afin que cette eau contribue à la restauration des processus de biodiversité, à l'augmentation de la fertilité des sols, à la création de ressources en eau et à l'amélioration du climat.

L'objectif est que les municipalités avec les acteurs locaux (gestionnaires forestiers, agriculteurs, propriétaires fonciers et immobiliers) et le gouvernement régional de la région de Košice participent à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans pour la construction de mesures de rétention d'eau sur leur territoire avec la mise en œuvre de mesures de superficie dans une répartition spatiale optimale en utilisant toutes les dernières technologies et pratiques.

Analyse SWOT de la région de Spiš

Les problèmes d'eau et de climat sont définis dans l'analyse SWOT :

| Points forts | Faiblesses |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - suffisamment de précipitations, - en utilisant une méthode agricole proche de la nature, - couvert forestier élevé dans les districts de Spišská Nová Ves et Gelnica, - région de Spiš, - de nombreuses sources souterraines, de - bonnes conditions climatiques, un effort de - recherche de solutions, - expérience dans la mise en œuvre de projets également dans le domaine de la gestion de l'eau, - terrain vallonné, - une quantité suffisante d'arbres et d'arbustes en rase campagne, - l'achèvement du système d'approvisionnement en eau, - réalisation de l'assainissement, - une large gamme de solutions, - les mesures peuvent apporter une contribution positive et significative à la résolution des problèmes de population, - belle nature, - fourniture de protection de la nature | <ul style="list-style-type: none"> - irrégularité des précipitations, manque de précipitations, - baisse des précipitations, réseau de - transport forestier inadéquat, - financement, - utilisation incorrecte ou inexistante, gestion des eaux de pluie, - eau s'écoulant dans les canaux, éléments - de rétention d'eau insuffisants, égouts - pluviaux inachevés, tempêtes et - inondations locales, - bassins versants en forte pente (écoulement rapide), - abattage d'arbres, - réduire la densité des peuplements forestiers en raison de la mort du bois d'épicéa, - une forte proportion de peuplements forestiers exposés et jeunes avec une capacité réduite à retenir les précipitations, - chemins forestiers mal situés ou non drainés (ponceaux, ponceaux, ponceaux), - une érosion hydrique accrue, - un mauvais drainage, - une pollution importante des rivières et des - ruisseaux, une législation mal définie, - l'incompétence des autorités à résoudre le problème, le problème de la pollution de Ružín lors des tempêtes locales provenant d'axes plus élevés et de décharges noires, - manque d'experts sur les problèmes environnementaux, - le manque de ressources financières, un problème |

| | |
|--|---|
| | <p>mesures de financement,</p> <ul style="list-style-type: none"> - nivellement du terrain en pleine nature, - processus de conception et d'acquisition - complexe, propriété foncière et fragmentation des parcelles qui en découle, - faible sensibilisation des citoyens aux possibilités de gestion de l'eau et de protection de la nature |
| Une opportunité | Menace |
| <ul style="list-style-type: none"> - expérience pratique et théorique, volonté de résoudre un problème, - grand potentiel chez les habitants de la région, - conscience de la situation défavorable, observation de leur environnement et résolution des problèmes d'eau même à petite échelle, - sensibilisation des résidents et leur implication dans la résolution du problème, - préparer un programme complet de rétention d'eau dans le sol, - augmentation de la rétention d'eau dans les forêts, diminution du taux d'évaporation, ralentissement du ruissellement, augmentation de l'uniformité du ruissellement (régime de l'eau), augmentation des infiltrations dans les eaux souterraines, augmentation de la disponibilité de l'eau potable, meilleure protection contre les inondations, réduction de la surchauffe de l'environnement et des fluctuations de température, augmentation de la biodiversité, de la résistance et de la stabilité des écosystèmes forestiers, augmentation de la production de croissance, - création et fonctionnement du conseil de l'eau, construction de mesures de rétention d'eau financées par des fonds européens, - une tendance positive dans la solution de la protection de l'environnement, car ce sujet devient mondial pour le monde entier | <ul style="list-style-type: none"> - incapacité à long terme à faire face à la situation, - mauvais réglage de l'utilisation de l'eau, notamment gaspillage d'eau potable, - rejet des eaux usées hors du réseau d'égouts, abattage, - l'attitude dédaigneuse des habitants, la gestion des forêts qui ne prend pas en compte le changement climatique, la nécessité de maintenir ou d'améliorer le régime des eaux, la non-application de mesures de protection des eaux sur les routes forestières, les mesures contre l'érosion hydrique excessive, les mesures pour ralentir le ruissellement lors de précipitations extrêmes, - pollution de l'eau, - manque de ressources financières, - restrictions législatives, manque de capacité en personnel, - peu de designers expérimentés dans la région, la complexité administrative des défis individuels, - décisions incorrectes des autorités compétentes |

Mesures mises en œuvre jusqu'à présent à Spiš



Documentation photographique des mesures de rétention d'eau mises en œuvre dans le bassin de la rivière Hornád nad près du barrage de Ružín







La portée des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des événements météorologiques extrêmes - pour les territoires cadastraux

Le tableau montre à titre de comparaison le ruissellement total lors de précipitations extrêmes et le volume proposé des mesures de rétention d'eau pour chaque territoire cadastral dans les deux districts de la région de Spiš. Le volume total proposé des mesures de rétention d'eau est la moitié du volume calculé du volume des eaux de ruissellement provenant d'une pluie torrentielle extrême, durant 24 heures. Pour le district de Spišská Nová Ves, nous proposons un volume de mesures de rétention d'eau de 5,286 millions. m³ et 1,120 millions pour le district de Gelnica. m³. La proposition de mesures de rétention d'eau pour les cadastres individuels des deux districts se présente dans les deux tableaux suivants :

| Communes et villes de la région SPIŠ | Écoulement total des eaux de pluie à précipitations extrêmes dans ³ | Proposition du volume des mesures de rétention d'eau ensemble dans la foresterie et pays urbanisé en ³ |
|--------------------------------------|--|---|
| Arnutovce | 100 394 | 50 197 |
| Betlanovce | 258 077 | 129 039 |
| Intelligent | 151 438 | 75 719 |
| Danishovce | 73 997 | 36 999 |
| Harichovce | 159 503 | 79 752 |
| Hincovce | 114 134 | 57 067 |
| Hnilčik | 27 275 | 13 637 |
| Pourrir | 18 155 | 9 077 |
| Hrabusice | 1 073 371 | 536 686 |
| Iliašovce | 311 143 | 155 572 |
| Jamnik | 279 936 | 139 968 |
| Kalava | 9 920 | 4 960 |
| Kolinovce | 105 630 | 52 815 |
| Krompachy | 107 256 | 53 628 |
| Aviateurs | 640 208 | 320 104 |
| Noisettes | 64 998 | 32 499 |
| Markušovce | 425 638 | 212 819 |
| Matejovce nad Hornádom | 74 692 | 37 346 |
| Broyeurs | 671 035 | 335 518 |
| Odorine | 205 224 | 102 612 |
| Olcnavá | 61 519 | 30 759 |
| Oľšavka | 24 647 | 12 323 |
| Porac | 36 115 | 18 057 |
| Rudňany | 47 202 | 23 601 |
| Slatvina | 22 603 | 11 301 |
| Slovènes | 714 021 | 357 011 |
| Smižany | 942 623 | 471 312 |

| | | |
|--|-------------------|------------------|
| Spišská Nová Ves | 1 462 492 | 731 246 |
| Spišské Tomášovce | 337 190 | 168 595 |
| Spiš Valaques | 974 253 | 487 127 |
| Spišský Hrušov | 278 298 | 139 149 |
| Teplička | 174 096 | 87 048 |
| Chrast nad Hornád | 193 995 | 96 997 |
| Vitkovce | 90 513 | 45 256 |
| Militaires | 27 980 | 13 990 |
| Zehra | 312 004 | 156 002 |
| Volume de drainage en m³ensemble | 10 571 575 | 5 285 788 |

| Communes et villes de la région SPIŠ | Écoulement total des eaux de pluie à précipitations extrêmes dans: | Proposition du volume des mesures de rétention d'eau ensemble dans la foresterie et un pays urbanisé |
|--|--|--|
| Gelnica | 73 771 | 36 885 |
| Helcmanovce | 42 526 | 21 263 |
| Henclova | 112 878 | 56 439 |
| Hrisovce | 9 774 | 4 887 |
| Jaklovce | 43 888 | 21 944 |
| Kluknava | 109 968 | 54 984 |
| Kojšov | 834 204 | 417 102 |
| Margécans | 37 083 | 18 541 |
| Mníšek nad Hnilcom | 61 131 | 30 565 |
| Comme autocollant | 57 466 | 28 733 |
| Prakovce | 24 401 | 12 201 |
| Richnava | 53 090 | 26 545 |
| Smolnicka Huta | 49 702 | 24 851 |
| Smolník | 81 444 | 40 722 |
| Vieille eau | 55 167 | 27 584 |
| Suédois | 50 102 | 25 051 |
| Jachère | 40 455 | 20 228 |
| Grand Folkmar | 57 308 | 28 654 |
| Zakarovce | 22 066 | 11 033 |
| Un problème | 424 312 | 212 156 |
| Volume de drainage en m³ensemble | 2 240 736 | 1 120 368 |

| | Écoulement total des eaux de pluie à précipitations extrêmes dans | Proposition du volume des mesures de rétention d'eau ensemble dans la foresterie et pays urbanisé en |
|--|---|--|
| NOUVEAU VILLAGE DE SPIŠSKÁ | 10 571 575 | 5 285 788 |
| GÉLNICA | 2 240 736 | 1 120 368 |
| Volume de drainage en m³ensemble | 12 812 311 | 6 406 156 |

Plan d'investissements financiers pour les territoires cadastraux

Sur la base du volume proposé de création de mesures de rétention d'eau et de la complexité des travaux de mise en œuvre des mesures de rétention d'eau et des expériences réalisées en Slovaquie dans le passé, nous estimons la construction d'un mètre cube de volume de rétention d'eau dans le terrain extérieur des cadastres à hauteur d'au moins 5 euros/m³ et à l'intérieur du pays, c'est-à-dire en centre-ville, au moins 28 euros/m³ reposent sur deux hypothèses.

La première hypothèse est de motiver les parties intéressées (gouvernements locaux, gestionnaires forestiers, agriculteurs, gestionnaires de l'eau et autres parties intéressées) à s'orienter dans un premier temps vers des solutions financièrement peu coûteuses, c'est-à-dire à créer des solutions au niveau local qui seront facile à mettre en œuvre pour les communautés, généralement acceptable, compréhensible et bénéfique relativement rapide.

La deuxième hypothèse est que les communautés devraient s'orienter sur le principe du simple au plus complexe, ce qui signifie en pratique l'utilisation de l'un des principes importants de la durabilité (principe des erreurs acceptables), qui fixe les étapes d'application des solutions innovantes dans lesquelles des solutions efficaces sont générés au cours du processus.

L'investissement total proposé à Spiš est au moins 44,622 millions. euro L'investissement est réparti de manière assez proportionnelle dans un rapport 1:1:1 entre les terres agricoles, les terres forestières et les intra-villas. Il est nécessaire d'investir au moins 36,847 millions dans le district de Spišská Nová Ves. EUR et au district de Gelnica au moins 7,775 millions. euro

Le montant des investissements minimaux dans les mesures de rétention d'eau dans les cadastres des communes et des villes de la région de Spiš en fonction de la structure du paysage :

| Au moins investissements en milliers. EUR SPIŠ – Spišska Nova Village | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|---------------|----------|-----------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| Arnutovce | 206,0 | 0,0 | 1,5 | 0,0 | 17,3 | 0,0 | 0,0 | 81,4 | 11,6 | 317,8 |
| Betlanovce | 221,7 | 0,0 | 2,4 | 0,0 | 150,5 | 224,3 | 0,0 | 128,8 | 23,3 | 751,0 |
| Intelligent | 219,6 | 0,0 | 2,3 | 0,0 | 90,1 | 21,8 | 0,0 | 215,2 | 6,4 | 555,4 |
| Danishovce | 108,3 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 18,5 | 44,9 | 0,0 | 58,5 | 2,2 | 233,0 |
| Harichovce | 67,0 | 0,0 | 3,7 | 0,0 | 126,9 | 110,4 | 0,0 | 261,9 | 44,0 | 613,9 |
| Hincovce | 146,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 55,3 | 52,5 | 0,0 | 71,7 | 17,7 | 344,2 |
| Hnilčik | 8,6 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 12,1 | 5,0 | 0,0 | 115,0 | 21,9 | 162,7 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|------------|--------------|------------|---------------|-----------------|------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Pourrir | 6.2 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 5.9 | 2.1 | 0,0 | 130,3 | 7,8 | 152.4 |
| Hrabusice | 586.2 | 0,0 | 8.7 | 0,0 | 326,5 | 1 483,2 | 0,0 | 532.3 | 183,7 | 3 120,6 |
| Iliašovce | 281.1 | 0,0 | 3.2 | 0,5 | 242.1 | 107,9 | 0,0 | 342,8 | 81,9 | 1 059,5 |
| Jamník | 491,8 | 0,0 | 3.8 | 0,0 | 89,0 | 51.2 | 0,0 | 314,0 | 8.0 | 957,8 |
| Kalava | 3.6 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 5.4 | 0,6 | 0,0 | 36.2 | 8.4 | 54,5 |
| Kolinovce | 5.0 | 0,0 | 3.2 | 0,0 | 56,7 | 143.2 | 0,0 | 173,0 | 25,0 | 406.1 |
| Kropachy | 7.3 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 17.8 | 17.9 | 0,0 | 451,5 | 144,3 | 639.1 |
| Aviateurs | 793,0 | 0,0 | 8.1 | 0,0 | 102.1 | 592,6 | 0,0 | 440.3 | 26.1 | 1 962,2 |
| Noisettes | 137,5 | 0,0 | 2.7 | 0,0 | 4.2 | 0,0 | 0,0 | 90,7 | 1.9 | 237,0 |
| Markušovce | 368.3 | 0,0 | 7.3 | 0,0 | 304.2 | 155,9 | 0,0 | 722,0 | 99,5 | 1 657,2 |
| Matejovce nad Hornádou | 15.4 | 0,0 | 1.8 | 0,0 | 86,9 | 58,7 | 0,0 | 124,9 | 1.7 | 289,4 |
| Broyeurs | 1.0 | 0,0 | 2.0 | 0,0 | 190,4 | 1 387,6 | 0,0 | 431.4 | 19.5 | 2 031,9 |
| Odorine | 404,0 | 0,0 | 2.0 | 0,0 | 53,8 | 8.5 | 0,0 | 197,0 | 9.5 | 674,8 |
| Olcnavá | 88.1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8.1 | 13.3 | 0,0 | 96,7 | 27,0 | 233.2 |
| Oľšavka | 18.7 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,0 | 20.6 | 38.3 | 78,5 |
| Poráč | 9.5 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 23,0 | 2.7 | 0,0 | 94,2 | 38.2 | 167,7 |
| Rudňany | 18,5 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 8.7 | 2.5 | 0,0 | 181,9 | 55,6 | 267.4 |
| Slatvina | 13.7 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 21,0 | 37,9 | 73,8 |
| Slovènes | 3.5 | 0,0 | 6.1 | 0,0 | 360,5 | 1 276,4 | 0,0 | 336,9 | 78,4 | 2 061,8 |
| Smižany | 594,5 | 0,0 | 8.1 | 0,0 | 152,8 | 1 332,6 | 0,0 | 882.3 | 111,0 | 3 081,3 |
| Spišská Nová Ves | 489,0 | 0,0 | 40.4 | 1,2 | 405.1 | 1 668,7 | 0,0 | 3 786,1 | 375,7 | 6 766,2 |
| Spišské Tomášovce | 405.1 | 0,0 | 5.3 | 0,2 | 52,8 | 267.4 | 0,0 | 370,6 | 46.1 | 1 147,5 |
| Spišské Vlachy | 967,9 | 0,0 | 12.3 | 5.5 | 366.1 | 839.1 | 0,0 | 947,8 | 75,4 | 3 214,1 |
| Spišské Hrušovce | 506.3 | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 107,5 | 24,8 | 0,0 | 232.1 | 13.5 | 886.4 |
| Teplička | 173,8 | 0,0 | 1.7 | 0,0 | 119.2 | 78,8 | 0,0 | 221.2 | 22.3 | 617,0 |
| Hochetci nad Hornádou | 20.4 | 0,0 | 1.8 | 0,0 | 208,6 | 173,6 | 0,0 | 166,5 | 50,8 | 621,7 |
| Vitkovce | 13.7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 48,7 | 82,4 | 0,0 | 104,9 | 62,0 | 312.4 |
| Militaires | 34,9 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 1.4 | 0,5 | 0,0 | 26,8 | 28.2 | 92,0 |
| Zehra | 388,5 | 0,0 | 3.9 | 0,0 | 187.1 | 105.2 | 0,0 | 274.2 | 46.4 | 1 005.3 |
| TOTAL en milliers euro | 7 823,7 | 0,0 | 138,7 | 7.7 | 4006.1 | 10 336,7 | 0,0 | 12 682,7 | 1 851,2 | 36 846,8 |

| Au moins investissements en milliers EUR SPIŠ - Gelnica | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|-------------------|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Gelnica | 24,8 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 9.3 | 4.5 | 0,0 | 334,7 | 84,9 | 459.4 |
| Helcmanovce | 44,6 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 3.5 | 0,3 | 0,0 | 89,0 | 41,7 | 179,4 |
| Henclova | 3,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16.2 | 211.7 | 0,0 | 34,0 | 44,8 | 310.1 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|-------------|------------|--------------|----------------|------------|----------------|----------------|----------------|
| Hrisovce | 10,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 4,1 | 0,5 | 0,0 | 21,9 | 5,7 | 42,4 |
| Jaklovce | 16,6 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 3,0 | 0,5 | 0,0 | 152,3 | 61,8 | 234,9 |
| Kluknava | 107,9 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 3,5 | 1,2 | 0,0 | 140,4 | 136,1 | 390,3 |
| Kojšov | 83,9 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 269,3 | 1 655,4 | 0,0 | 196,5 | 38,9 | 2 246,9 |
| Margécans | 1,5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 2,2 | 1,3 | 0,0 | 226,7 | 47,0 | 279,0 |
| Mníšek nad En pourrissant | 9,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 4,7 | 1,4 | 0,0 | 137,1 | 112,2 | 265,4 |
| Comme autocollant | 6,4 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 12,1 | 1,7 | 0,0 | 193,3 | 88,2 | 302,5 |
| Prakovce | 6,7 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 1,7 | 2,7 | 0,0 | 174,6 | 18,4 | 204,4 |
| Richnava | 24,2 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 1,3 | 0,1 | 0,0 | 66,8 | 94,9 | 187,6 |
| Smolnicka Fonderie | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,5 | 40,8 | 0,0 | 93,0 | 56,3 | 200,7 |
| Smolnik | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 19,4 | 75,7 | 0,0 | 160,3 | 79,7 | 335,3 |
| Vieille eau | 12,5 | 0,0 | 1,6 | 0,0 | 74,5 | 6,9 | 0,0 | 102,7 | 24,1 | 222,3 |
| Suédois | 20,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 21,7 | 6,5 | 0,0 | 183,7 | 43,9 | 276,1 |
| Jachère | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,4 | 66,1 | 0,0 | 33,8 | 14,5 | 128,9 |
| Un gros Folkmar | 8,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 25,9 | 18,7 | 0,0 | 122,2 | 68,3 | 243,6 |
| Zakarovce | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 6,8 | 0,4 | 0,0 | 53,5 | 38,2 | 99,1 |
| Un problème | 27,6 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 352,7 | 588,2 | 0,0 | 128,9 | 68,9 | 1 166,6 |
| ENSEMBLE en milliers euro | 410,0 | 0,0 | 11,6 | 0,0 | 854,8 | 2 684,6 | 0,0 | 2 645,4 | 1 168,5 | 7 774,9 |

| Au moins investissements en milliers EUR Sommeil | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|-----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| SPIŠSKÁ NOUVEAU VILLAGE | 7 823,7 | 0,0 | 138,7 | 7,7 | 4006,1 | 10 336,7 | 0,0 | 12 682,7 | 1 851,2 | 36 846,8 |
| GÉLNICA | 410,0 | 0,0 | 11,6 | 0,0 | 854,8 | 2 684,6 | 0,0 | 2 645,4 | 1 168,5 | 7 774,9 |
| TOTAL en milliers euro | 8 233,7 | 0,0 | 105,3 | 7,7 | 4 860,9 | 13 021,3 | 0,0 | 15 328,1 | 3 019,7 | 44 621,7 |

Impacts des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des conditions météorologiques extrêmes - pour les régions - tableaux

| Avantages plan DORMIR | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|--------------|----------|--------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|---------------|
| Superficie (ha) | 10 145 | 0 | 821 | 43 | 20 487 | 77 397 | 1 034 | 4 272 | 2 978 | 117 177 |
| Volume proposé mesures (m ³) | 1 646 743 | 0 | 30 058 | 1543 | 972171 | 2 604 265 | 0 | 547 432 | 603 945 | 6 406 156 |
| Minimal investissement RWM (millions d'euros) | 8 234 | 0 | 0,150 | 0,008 | 4 861 | 13 021 | 0 | 15 328 | 3 020 | 44 622 |
| Acquis source d'eau (l/s) | 329 | 0 | 6 | 0 | 194 | 521 | 0 | 109 | 122 | 1 281 |
| Augmenté vapeur (m ³) | 1 097 829 | 0 | 20 039 | 1 029 | 648 114 | 1 736 177 | 0 | 364 954 | 402 629 | 4 270 771 |
| Estimé augmenté production revenus cultures (millions d'euros) | 0,81 | 0 | 0,06 | 0,01 | 0,82 | 1,55 | 0 | 0 | 0 | 3.25 |
| Réduction perceptible de chaleur (GWh) | 769 | 0 | 14 | 1 | 454 | 1 215 | 0 | 256 | 281 | 2 990 |
| Réduction actuel température estivale (°C) | - 1,71 | 0 | - 0,39 | - 0,38 | - 0,50 | - 0,35 | 0 | - 1,35 | - 2.13 | - 0,58* |
| Séquestration de carbone (t) | 28 405 | 0 | 2 299 | 121 | 57 366 | 216 710 | 0 | 11 960 | 8 338 | 325 199** |
| Compter fonctionnement villes | 66 | 0 | 1 | 0 | 39 | 104 | 0 | 123 | 24 | 357 |

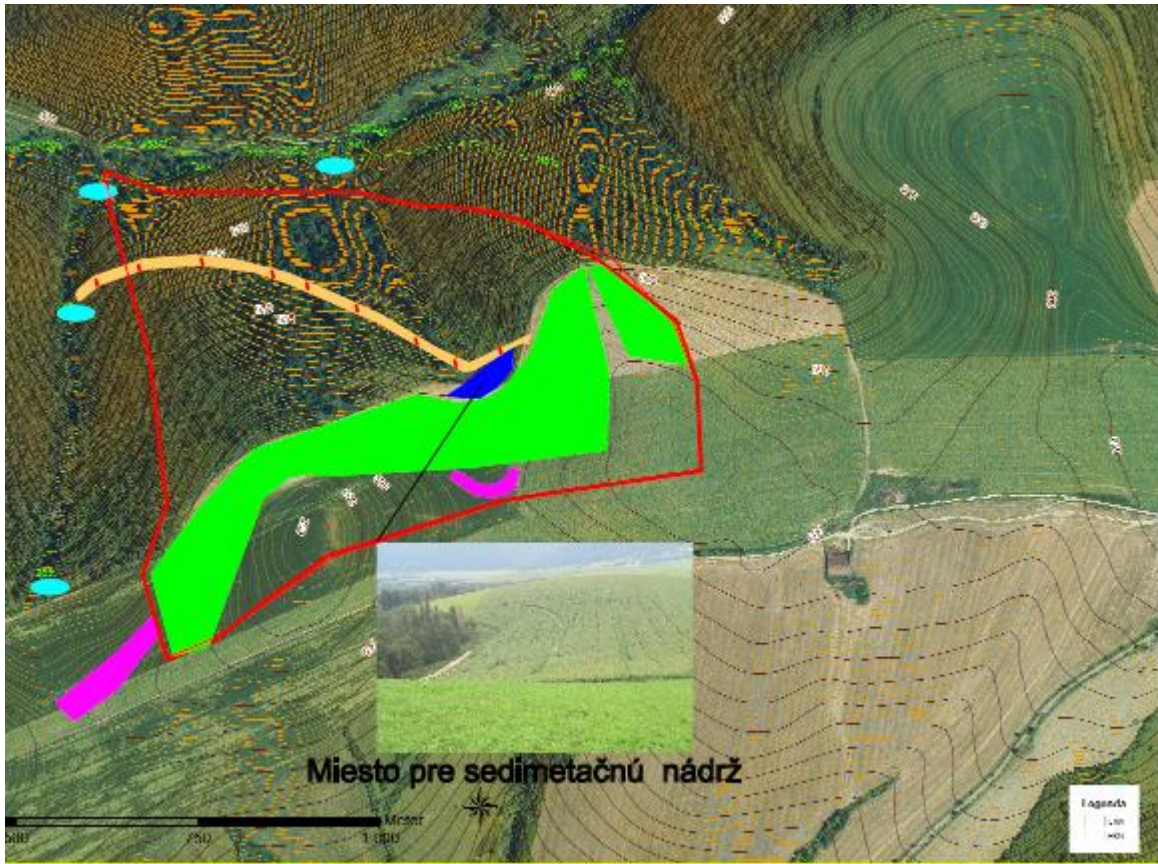
* la valeur est calculée sur la base du coefficient de poids de la superficie des éléments individuels de la structure paysagère

* * la valeur est calculée sur la base d'une estimation prudente du stockage de carbone de 2,8 tonnes par hectare

Conception de solutions d'études de cas - Žehra

Sur la base de réunions, d'analyses, d'inspections du terrain, les membres de l'Office des eaux ont sélectionné le territoire pour traiter une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau.

Conception de mesures de rétention d'eau, qui sont un exemple de bonnes solutions, où les gens devraient apprendre avec quelle facilité il est possible de capter l'eau sur leur territoire, alors que cela apportera des avantages non seulement dans le temps temps, mais aussi dans le futur pour les générations futures. Proposition de mesures avec superficie et volume de rétention d'eau en deux alternatives



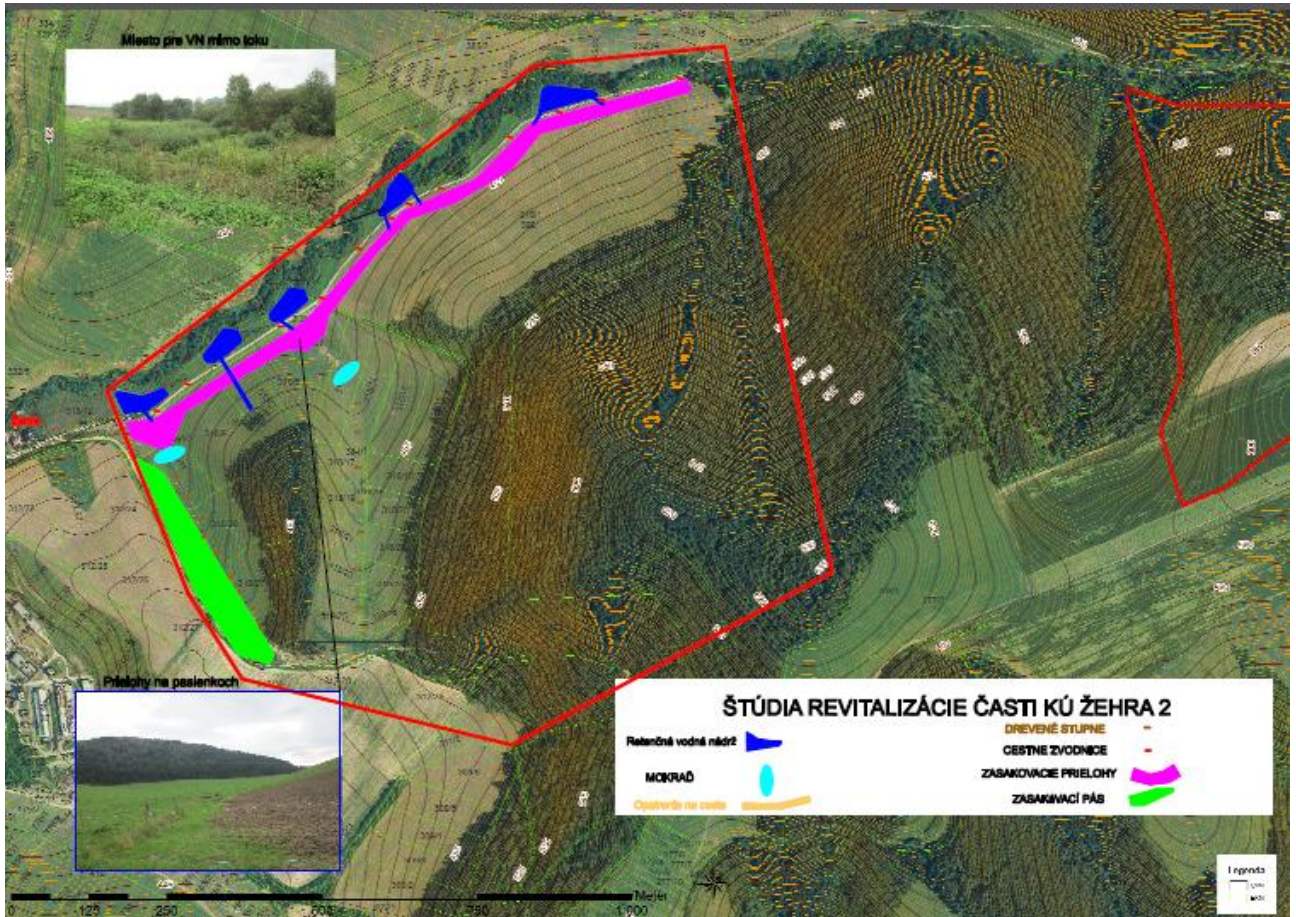
ŠTÚDIA REVITALIZÁCIE ČASTI KÚ ŽEHRA 1



Proposition de mesures avec superficie et volume de rétention d'eau :

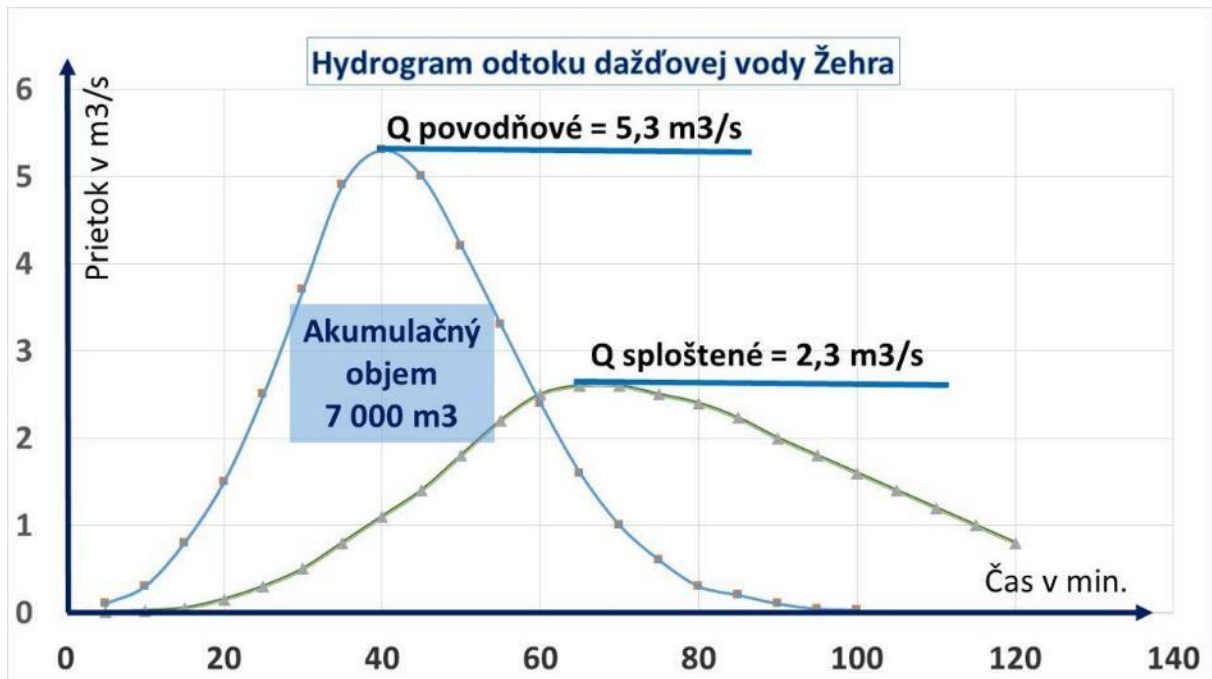
| P. non. | Proposition de revitalisation et de rétention d'eau des mesures n°1 | Nombre de mesures | Mesures de zone | Étanche volume de mesures |
|---------|--|-------------------|-----------------|------------------------------|
| | | pièces | m ² | m ³ |
| 1 | Réservoir d'eau de rétention | 1 | 2 260 | 5 650 |
| 2 | Zones humides - fosses de sédimentation | 4 | 2 944 | 11 776 |
| 3 | Marches en bois | 22 | 396 | 158,4 |
| 4 | Horaires de brouillage | 2 | 6 821 | 1 705,25 |
| 5 | Ceintures pièges | 2 | 82 045 | 5 743,15 |
| 6 | Tentatrices de la route | 20 | 120 | 360 |
| 7 | Mesures sur un chemin de terre | 1 | 2 640 | 220 |
| | ENSEMBLE | | 97 226 | 25 612,8 |

Les mesures de rétention d'eau Žehra n°1 sont conçues sur une superficie de 97 226 m² conservera 25 612,8 m³ eaux de pluie.



| P. non. | Proposition de revitalisation et de rétention d'eau de la mesure n°2 | Nombre de mesures | Mesures de zone | Étanche |
|---------|--|-------------------|-----------------|-------------------------------------|
| | | pièces | m ² | volume de mesures m ³ |
| 1 | Réservoir d'eau de rétention | 5 | 9 177 | 22 942,5 |
| 2 | Zones humides - fosses de sédimentation | 2 | 1 472 | 5 888 |
| 3 | Marches en bois | 16 | 288 | 115,2 |
| 4 | Horaires de brouillage | 1 | 22 974 | 5 743,5 |
| 5 | Ceintures pièges | 1 | 15 870 | 1 110,9 |
| 6 | Tentatives de la route | 12 | 72 | 216 |
| 7 | Mesures sur un chemin de terre | 1 | 2 640 | 220 |
| | ENSEMBLE | | 52 493 | 36 236,1 |

Les mesures de rétention d'eau Žehra n°2 sont conçues sur une superficie de 52 493 m² ils retiendront 36 236,1 m³ eaux de pluie.



L'influence des mesures de rétention d'eau sur la transformation de la vague de crue

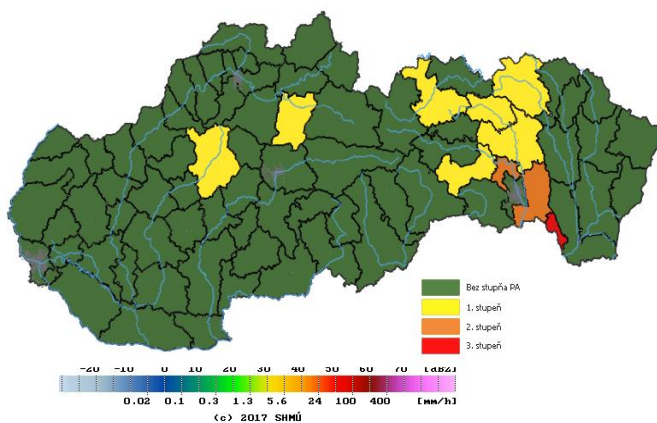
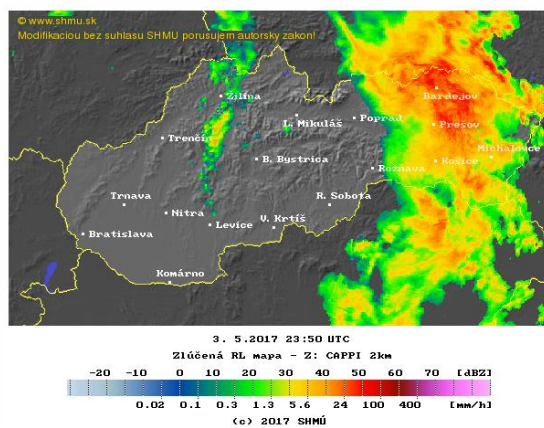
L'avis des membres de l'Office des eaux

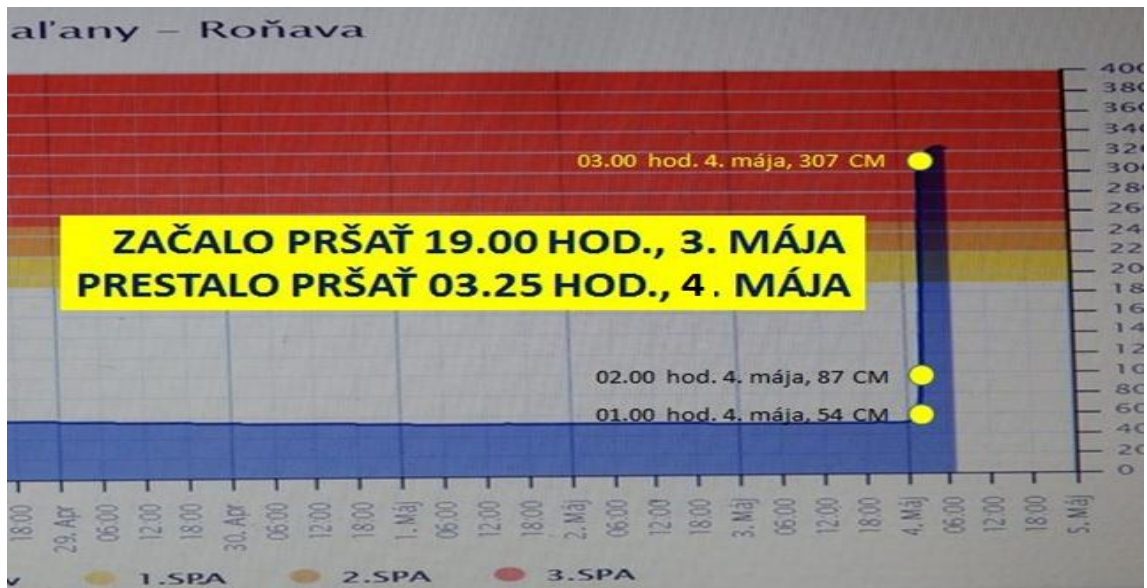
Conseil de l'eau des districts de Spišská Nová Ves et Plan Gelnica de la région de Spiš et étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau pour certaines parties du cadastre de Žehra.

ZEMPLÍN I - PLAN DE LA RÉGION DE TREBIŠOV



Du point de vue des conditions de crue, la rivière Roňava est la pire, où les eaux du troisième degré d'activité de crue se déversent plusieurs fois par an. La cause de cet état est le paysage endommagé de Slanské vrchy à Michalany. Aux crues des eaux s'ajoutent de nombreuses inondations locales, car la structure du paysage a été historiquement tellement modifiée qu'elle ne peut pas retenir l'eau de pluie là où elle tombe et s'écoule rapidement dans les ravins, les ruisseaux et la rivière Roňava. La situation de 2010 s'est produite 27 fois au cours des 10 dernières années. Le troisième niveau d'activité des crues a été déclaré 27 fois dans le bassin de la rivière Roňava. La gestion négligée des eaux de pluie dans les forêts, sur les terres agricoles et urbanisées, entraîne régulièrement des traumatismes liés aux inondations, notamment dans le village de Michalany. Remarquons sur l'hydrogramme la rapidité avec laquelle les niveaux d'eau montent à Michalany. Cas de mai 2017. Il a commencé à pleuvoir le 3 mai à 19h00 et a cessé de pleuvoir au bout de 8 heures et 25 minutes. Six heures après le début des pluies, les niveaux d'eau ont commencé à monter et en 2 heures, ils ont atteint le troisième niveau d'inondation.



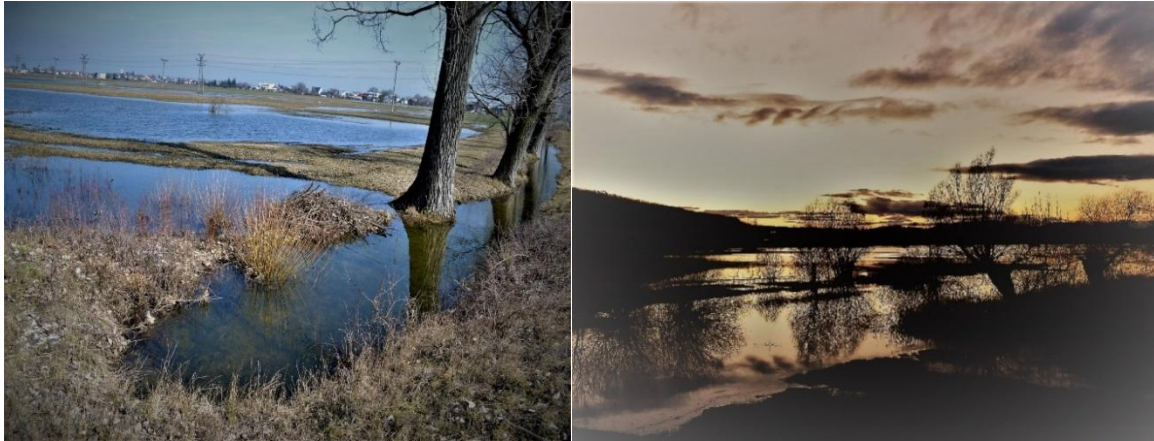




Documentation photographique des inondations de 2010. Le bassin de Roňava de Slanské vrchy à Michaľany en mai 2010.

L'eau de pluie rapidement évacuée du terrain disparaît ensuite lorsqu'il ne pleut pas pendant une période prolongée et qu'elle est sèche. Il existe de nombreuses situations similaires de mise en œuvre de l'ancien paradigme de l'eau dans la région de Trebišov.

Historiquement, même à Zemplín, tout le système de gestion de l'eau a été construit sur le principe selon lequel l'eau de pluie est un déchet et nous devons nous en débarrasser le plus rapidement possible. Par conséquent, la plaine de la Slovaquie orientale a été drainée par des systèmes de drainage (Hraň, Kamenná Moľva, Streda nad Bodrogom, Leles).



Jouer

Le système de drainage de Hran, comme tous les autres, fonctionne quand il n'est pas censé fonctionner et quand il est censé fonctionner, il ne fonctionne pas. En conséquence, des millions de mètres cubes d'eau ont été pompés au cours de leur fonctionnement, et maintenant la région de Dolné Zemplín se transforme lentement en une steppe aux températures élevées.



Trebišov

Les municipalités investissent beaucoup d'argent dans l'évacuation des eaux de pluie, et le système est conçu de manière à ce que « pas même une goutte d'eau de pluie » ne pénètre dans la verdure, mais soit détournée vers le canal et vers le réceptif. La Slovaquie, comme tous les pays de l'UE, a été obligée depuis 2015 de se conformer à la lettre de la directive européenne sur l'eau 2000/60/CE – séparer les eaux de pluie des eaux usées. Cela ne s'est pas produit, et c'est pourquoi le précieux fluide s'écoule également des murs intérieurs des villes et des villages sans remplir de fonctions d'utilité publique - la climatisation des murs intérieurs, ce qui explique la surchauffe des villes et les changements du microclimat, la poussière du la sécheresse s'accroît.



Zemplinsky Klečenov



Kazimir, Malá Trňa



La gestion des eaux de pluie en zone urbaine contribue à l'aboutissement de situations d'inondations, de sécheresses, de surchauffe des zones urbaines et d'empoussiérage accru.

Les vignobles font également partie du caractère typique du sud de Zemplín. La gestion des eaux pluviales en relation avec les infrastructures de transport est classiquement orientée vers un drainage rapide des eaux pluviales. Cela favorise l'assèchement des sols, la perte de biodiversité et le manque d'eau pour les vignes.



Petite épine



Casimir

L'eau s'écoule des champs après de fortes pluies et provoque l'érosion. Ceci est facilité par le labour et le semis le long de la pente.

Objectifs et points de départ du plan, définition des priorités

L'objectif est de mettre en œuvre des mesures dans les structures du paysage forestier, agricole et urbanisé de la région de Trebišov afin qu'elles puissent collecter de manière cyclique l'eau de pluie, reconstituer les réserves du sol et des eaux souterraines, saturer les sources et réduire l'activité d'érosion. Les mesures mises en œuvre retiendront l'eau de pluie afin que cette eau contribue à la restauration des processus de biodiversité, à l'augmentation de la fertilité des sols, à la création de ressources en eau et à l'amélioration du climat.

L'objectif est que les municipalités avec les acteurs locaux (gestionnaires forestiers, agriculteurs, propriétaires fonciers et immobiliers) et le gouvernement régional de la région de Košice participent à la mise en œuvre de mesures de rétention d'eau sur leur territoire avec la mise en œuvre de mesures de zone dans un espace spatial optimal. distribution, en utilisant toutes les dernières technologies et pratiques.

Analyse SWOT de la région Zemplín I - Trebišov

Les problèmes d'eau et de climat sont définis dans l'analyse SWOT :

| Points forts | Faiblesses |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - caractère topographique du pays, - caractère rural de la population, faible - densité de population, suffisamment de terres pour la mise en place d'éléments de rétention d'eau, - suffisamment de précipitations, - réseau de ruisseaux (Chlmec, Roňava), sols de haute qualité, - il y a un étang (Zbehňov) au cadastre du village, emplacement approprié du village - terrain légèrement en pente - chute d'eau naturelle, - approvisionnement en eau municipal à partir de puits locaux | <ul style="list-style-type: none"> - peu de pluie - de fortes pluies - beaucoup d'eau à la fois - des inondations dans le bassin de Roňava, - peu d'éléments de rétention d'eau, charge administrative, - drainage de la zone, - manque de fonds, manque d'intérêt des ministères, - mauvaise sensibilisation des habitants, - manque de terrains pour construire des mesures de rétention d'eau, - occupation de terres arables pour la construction, - grandes parcelles de monoculture - érosion éolienne, - absence d'éléments paysagers, pollution des ruisseaux, ruisseaux et canaux, pollution des eaux souterraines - assainissement inexistant, - peu d'espaces verts dans le village, - déforestation, - construction de barrages en pierre et bois, méthode d'exploitation forestière, - méthode d'exploitation à grande échelle de terres agricoles, - entrée de machinerie lourde dans la forêt/champ lorsque le sol est humide |

| Une opportunité | Menace |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - la solution aux mesures anti-inondations, la volonté des maires et des communes de mettre en œuvre des projets, - attractivité de la région - tourisme, irrigation par petits ruisseaux, autosuffisance alimentaire - culture de fruits et légumes, - la volonté de résoudre le problème de l'eau, en améliorant la qualité de vie des habitants, le caractère rural et le type de population, en réduisant le chômage, - des projets financés par le bien public pour l'emploi des chômeurs, - construction de petits ouvrages de gestion de l'eau, accompagnement et mise en œuvre de petits projets locaux | <ul style="list-style-type: none"> - la question des inondations n'était pas résolue, le temps passait vite, - SEC - assèchement complet du territoire, - inondations dues aux pluies torrentielles, - dépeuplement du territoire, - dommages environnementaux, - manque de sensibilisation, - approche inactive de l'une des parties - déclin lent, - manque de fonds, - mauvaise gestion de l'eau, - crise économique, - pandémie, troubles sociaux, manque de responsabilité et d'appartenance, mesures de rétention d'eau sous-dimensionnées, canaux d'arrivée d'eau négligés |

Mesures mises en œuvre jusqu'à présent dans la région de Zemplín I - Trebišov

Dans la région de Zemplín I - Trebišov, très peu de mesures de rétention d'eau ont été mises en œuvre dans le passé, nous recommandons de s'inspirer de la région d'Abov, sous la juridiction de l'Office des eaux des districts de Košice, Košice - environs.



Petit réservoir d'eau Byšta

La portée des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des événements météorologiques extrêmes - pour les territoires cadastraux

Le tableau montre à titre de comparaison le ruissellement total lors de précipitations extrêmes et le volume des mesures de rétention d'eau proposées :

| Villages et villes de la région de Zemplín I - Trebisov | Ensemble vidange pluvieux de l'eau à extrême collision dans ³ | Conception des volumes étanche mesures ensemble en foresterie et en agriculture Arski et urbanisé le pays dans ³ | Villages et villes de la région de Zemplín I - Trebisov | Vidange totale pluvieux de l'eau à extrême collision dans ³ | Conception des volumes étanche mesures ensemble en foresterie et en agriculture Arski et urbanisé le pays dans ³ |
|--|---|--|--|--|--|
| Grand-père | 399 408 | 199 704 | N. Zipov | 409 032 | 204 516 |
| Bačkov | 397 205 | 198 603 | Novosad | 459 011 | 229 505 |
| Un bar | 213 163 | 106 582 | N. Ruskov | 284 418 | 142 209 |
| Blanc | 314 526 | 157 263 | Parchovany | 552 250 | 276 125 |
| Douleur | 463 033 | 231 517 | Pléchoťice | 316 824 | 158 412 |
| Bortcha | 312 926 | 156 463 | Clairières | 667 830 | 333 915 |
| Botanique | 474 823 | 237 412 | Pribenik | 185 268 | 92 634 |
| Bréhov | 108 711 | 54 355 | Une rangée | 229 564 | 114 782 |
| Brézina | 257 296 | 128 648 | Séčovce | 786 688 | 393 344 |
| Bysta | 153 485 | 76 742 | Soufre | 43 337 | 21 668 |
| Cejkov | 177 974 | 88 987 | Slivnik | 245 355 | 122 678 |
| Écrans faciaux | 495 057 | 247 529 | Mots. Nouveau-Mexique | 486 701 | 243 351 |
| Čerhov | 635 714 | 317 857 | Salière | 223 051 | 111 526 |
| Tchernokhov | 112 812 | 56 406 | Somoteur | 457 181 | 228 591 |
| Noir | 198 337 | 99 168 | Stanča | 134 695 | 67 348 |
| Noir nT | 416 731 | 208 366 | Stankovce | 125 798 | 62 899 |
| Dargov | 261 543 | 130 772 | En garde | 307 927 | 153 963 |
| Bien | 233 790 | 116 895 | Mercredi n. B | 1 092 337 | 546 168 |
| Courtisans | 216 706 | 108 353 | Sv. Marie | 366 786 | 183 393 |
| Groseille | 201 839 | 100 920 | Saints | 232 379 | 116 189 |
| Jouer | 149 643 | 74 821 | Porcs | 115 695 | 57 847 |
| Hrcel | 262 329 | 131 165 | Trebisov | 1 659 034 | 829 517 |
| Lits | 119 669 | 59 834 | Trnavka | 197 643 | 98 821 |
| Bouillie | 94 411 | 47 205 | Super | 518 007 | 259 003 |
| Casimir | 220 875 | 110 438 | Grosse épine | 530 580 | 265 290 |
| Klin n. Acclamations. | 156 281 | 78 140 | Velké 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 |
| Vaches | 141 284 | 70 642 | V. Kameneč | 282 976 | 141 488 |
| Kuzmice | 290 257 | 145 129 | Vignes | 200 912 | 100 456 |
| Un kyste | 244 723 | 122 362 | Cerises acides | 141 950 | 70 975 |
| Ladmovce | 338 216 | 169 108 | Vojčice | 430 682 | 215 341 |
| Hirondelles | 551 775 | 275 888 | Soldat | 295 971 | 147 985 |
| Léles | 1 276 253 | 638 127 | Zatin | 720 085 | 360 042 |

| | | | | | |
|--|---------|---------|------------------|-------------------|-------------------|
| Luhýňa | 444 107 | 222 054 | Behnov | 109 942 | 54 971 |
| Petite épine | 447 002 | 223 501 | Zemplin | 348 028 | 174 014 |
| M. Ozorovce | 325 767 | 162 884 | Zempl SA | 266 495 | 133 247 |
| M. Trakany | 523 785 | 261 893 | Zempl.Teplica | 466 359 | 233 179 |
| Malý Horeš | 373 702 | 186 851 | Zempl. | 801 028 | 400 514 |
| M. Kamenec | 144 092 | 72 046 | Zempl. | 310 361 | 155 180 |
| Michalany | 407 050 | 203 525 | Zempl. Bifurquer | 170 888 | 85 444 |
| Volume de drainage en m³ensemble | | | | 29 202 107 | 14 601 053 |

Plan d'investissements financiers pour les territoires cadastraux

Sur la base du volume proposé de création de mesures de rétention d'eau et de la complexité des travaux de mise en œuvre des mesures de rétention d'eau et des expériences réalisées en Slovaquie dans le passé, nous estimons la construction d'un mètre cube de volume de rétention d'eau dans le terrain extérieur des cadastres à hauteur d'au moins 5 euros/m³et à l'intérieur du pays, c'est-à-dire en centre-ville, au moins 28 euros/m³ils reposent sur deux hypothèses.

La première hypothèse est de motiver les parties intéressées (gouvernements locaux, gestionnaires forestiers, agriculteurs, gestionnaires de l'eau et autres parties intéressées) à s'orienter dans un premier temps vers des solutions financièrement peu coûteuses, c'est-à-dire à créer des solutions au niveau local qui seront facile à mettre en œuvre pour les communautés, généralement acceptable, compréhensible et bénéfique relativement rapide.

La deuxième hypothèse est que les communautés devraient s'orienter sur le principe du simple au plus complexe, ce qui signifie en pratique l'utilisation de l'un des principes importants de la durabilité (principe des erreurs acceptables), qui fixe les étapes d'application des solutions innovantes dans lesquelles des solutions efficaces sont générés au cours du processus.

Sur la base des besoins financiers ainsi établis, les besoins d'investissement pour l'ensemble de la région de Zemplín Sud (district de Trebišov) s'élèvent à au moins 96,916 millions. euro Le plus gros investissement va à un pays agraire (minimum 45,482 millions d'euros). Le deuxième poste d'investissement le plus important concerne les zones urbaines des villes et des communes (minimum 29,108 millions d'euros) et le troisième concerne les prairies permanentes (minimum 8,754 millions d'euros). D'autres domaines, notamment les infrastructures de transport, sont à un niveau minimal 4,917 millions L'EUR et la forêt s'élèvent à au moins 4,99 millions. euro Si nous partons de la nécessité d'éliminer la création d'îlots chauds au-dessus du centre-ville, nous devons rafraîchir les villes et les villages à l'intérieur, et surtout la ville de Trebišov, car cela est également lié à l'améliorationle microclimat et la propreté de l'air, et la nécessité de réduire les poussières de l'air (élimination des fines particules de poussière et des allergènes dans l'air).

Il est bon d'avoir une vue d'ensemble non seulement de l'investissement total dans la région de Zemplín Sud, mais aussi par cadastre individuel. De cette manière, le gouvernement local peut vérifier les possibilités de ce qui doit être soutenu sur le territoire et rechercher les outils appropriés. Si l'on part de programmes de soutien sectoriels, on peut même quantifier avec précision la quantité de ressources financières qui entrent dans le cadastre, mais avec peu d'effet. Par exemple, les paiements directs comprenaient également des paiements pour des pratiques agricoles bénéfiques pour le climat et l'environnement (73,35 euros par hectare en 2019). Il va dans la région

en paiements directs selon la superficie des terres agricoles plus de 5 millions. EUR et en 10 ans plus de 50 millions. euros, soit plus que ce qui est nécessaire pour créer des murs de rétention d'eau des mesures pour garantir que l'eau de pluie reste dans la région et ne s'écoule pas et, en outre, provoque des inondations, des sécheresses, une érosion hydrique, une perte de biodiversité, etc. De ce raisonnement logique simple découle la nécessité de modifier les systèmes de subvention des paiements directs dans l'agriculture afin que les agriculteurs soient motivés à conserver l'eau de pluie dans leur propre intérêt. Cela nécessite des changements systémiques dans la politique agricole commune et la mise en place d'un système de paiements directs afin que les agriculteurs soient davantage et efficacement motivés à lier la sécurité alimentaire aux besoins de l'environnement et à la reprise climatique. Si cela est mis en pratique, il y aura une réparation fondamentale des dommages causés dans le passé.

Le montant des investissements minimaux dans les mesures de rétention d'eau dans les cadastres des communes et des villes de la région Zemplín I – Trebišov en fonction de la structure du paysage :

| Au moins investissements en milliers. eur Zemplín I - Trebisov | Terres arables | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|-----------------------|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Grand-père | 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 |
| Un bar | 145 | 208,5 | 12.4 | 0 | 97,5 | 18,5 | 0 | 227,6 | 10.4 | 719,9 |
| Blanc | 482,6 | 11.4 | 43.1 | 2,3 | 93.2 | 4.6 | 0 | 419.4 | 74.2 | 1130.8 |
| Douleur | 680.1 | 9.8 | 25.3 | 0,5 | 299,7 | 5,7 | 0 | 375,5 | 69,4 | 1466 |
| Bortcha | 539,9 | 0,2 | 26.6 | 0 | 117.3 | 0 | 0 | 349,7 | 36 | 1069.7 |
| Botanique | 742,9 | 0 | 14.5 | 0 | 67,3 | 188,3 | 0 | 351,7 | 111.2 | 1475.9 |
| Bréhov | 178,7 | 7.9 | 0,6 | 0 | 1.9 | 1.8 | 0 | 92.1 | 64,4 | 347.4 |
| Brézina | 434.4 | 0,1 | 7.7 | 5,6 | 87,2 | 49.1 | 0 | 180,5 | 26,9 | 791,5 |
| Bysta | 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 |
| Écrans faciaux | 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 |
| Tchernokhov | 116.2 | 120,4 | 0 | 0 | 7.9 | 11.3 | 0 | 117,8 | 5.2 | 378,8 |
| Noir | 215.2 | 0 | 29,5 | 0 | 183.3 | 0 | 0 | 201.6 | 31,8 | 661.4 |
| Noir 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 |
| Bien | 419.1 | 0 | 7,8 | 0 | 66,8 | 2.6 | 0 | 317.1 | 31,5 | 844.9 |
| Courtisans | 423.4 | 0 | 20.6 | 0 | 49,9 | 0 | 0 | 184.2 | 15 | 693.1 |
| Groseille | 397.2 | 0 | 5,6 | 0 | 49,5 | 2,3 | 0 | 256.2 | 4.3 | 715.1 |
| Jouer | 204,9 | 14.6 | 4.7 | 0 | 0,5 | 0,6 | 0 | 96,4 | 131,6 | 453.3 |
| Hrcel | 484,5 | 3.9 | 6,7 | 0 | 41,7 | 71.1 | 0 | 191,9 | 13.7 | 813,5 |
| Lits | 234,9 | 0 | 14.9 | 0 | 4.3 | 0 | 0 | 117.4 | 24.1 | 395,6 |
| Bouillie | 204.3 | 11.4 | 0,3 | 0 | 3.5 | 1.8 | 0 | 65.1 | 3.1 | 289,5 |
| Casimir | 425.4 | 1 | 10.1 | 0 | 54,5 | 6.1 | 0 | 208,6 | 17.9 | 723.6 |
| Coin ci-dessus Bodrog | 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 |
| Vaches | 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 |
| Un kyste | 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 |
| Hirondelles | 1067.9 | 0 | 19.6 | 2.5 | 133,8 | 3,4 | 0 | 511.1 | 61 | 1799.3 |
| Léles | 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 |
| Petite épine | 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 |
| Michalany | 712 | 0 | 48.3 | 0 | 125,8 | 1 | 0 | 668,7 | 11.1 | 1566.9 |
| Nijni Zipov | 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 |
| Nouveau 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 |
| Pléchtovice | 722.1 | 0 | 7.6 | 0,2 | 17.6 | 0 | 0 | 200,3 | 8.8 | 956.6 |
| Clairières | 838.1 | 0 | 22,8 | 0 | 316.7 | 358.4 | 0 | 319,8 | 76,5 | 1932,3 |
| Pribenik | 353.1 | 0,3 | 2.1 | 0 | 1.3 | 0 | 0 | 240,5 | 63,5 | 660,8 |
| Une rangée | 405.3 | 0,5 | 21.6 | 0 | 61.1 | 0 | 0 | 333,5 | 25,8 | 847,8 |
| Séčovce | 1638 | 5,6 | 26,7 | 0 | 65,5 | 0 | 0 | 990,4 | 54 | 2780.2 |
| Soufre | 62,6 | 5.1 | 1,2 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 41,6 | 31,7 | 142,4 |
| Slivnik | 475.4 | 0 | 9 | 0,6 | 4 | 47 | 0 | 384.2 | 8.8 | 929 |
| NM slovaque | 830.9 | 99,7 | 12.1 | 50,9 | 67 | 3 | 0 | 651.7 | 36,8 | 1752.1 |
| Salière | 246,7 | 0 | 9.5 | 0 | 253,5 | 4 | 0 | 127.1 | 21.3 | 662.1 |
| Somoteur | 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 |
| En garde | 482,9 | 7.2 | 7.6 | 0,3 | 212.3 | 5.4 | 0 | 265,8 | 6.6 | 988.1 |
| Mercredi n. B | 1447.6 | 163,8 | 88,4 | 0 | 465.1 | 186,5 | 0 | 1211.1 | 163.2 | 3725.7 |
| Sainte Marie | 441.6 | 0 | 23.3 | 0,2 | 25.4 | 326 | 0 | 230,6 | 59.3 | 1106.4 |
| Saints | 390 | 23.9 | 8.7 | 0 | 64.1 | 1.8 | 0 | 212,7 | 54,4 | 755.6 |
| Porcs | 223,5 | 3.1 | 3.5 | 0 | 17.5 | 6.6 | 0 | 109,8 | 15.4 | 379,4 |
| Trebisov | 2 932,3 | 0 | 29 | 1.1 | 283.1 | 34.4 | 0 | 2818.4 | 364.4 | 6 462,7 |
| Trnavka | 301.3 | 0 | 5.8 | 0 | 52.3 | 89,8 | 0 | 113,7 | 24.6 | 587,5 |
| Super | 753.1 | 8.5 | 33,7 | 43,7 | 8,9 | 318,7 | 0 | 578.1 | 25.1 | 1769.8 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|------------|----------------|---------------|-----------------|
| Grosse épine | 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 |
| Velký Horeš | 624,7 | 0 | 11.2 | 0 | 187.1 | 0 | 0 | 443.6 | 50,5 | 1317.1 |
| Un gros Alun | 478.4 | 64,9 | 9.7 | 0 | 67,6 | 15.6 | 0 | 224,4 | 31.2 | 891,8 |
| Vignes | 136,4 | 108,7 | 7.2 | 2.1 | 31,5 | 120,5 | 0 | 207.1 | 58,9 | 672.4 |
| Cerises acides | 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 |
| Soldat | 562.2 | 42,6 | 14.6 | 1.9 | 59.1 | 0,2 | 0 | 183.1 | 26,7 | 890,4 |
| Zatin | 857.4 | 0 | 19.6 | 2.1 | 377 | 87,4 | 0 | 412.9 | 383 | 2139.4 |
| Behnov | 219 | 0 | 4.7 | 0 | 30.3 | 0 | 0 | 102 | 2.6 | 358,6 |
| Zemplin | 405.6 | 36 | 6.5 | 0 | 127,4 | 137,6 | 0 | 198.2 | 121,5 | 1032.8 |
| Zemplinska Nova Ves | 560,5 | 0,1 | 6.4 | 1.8 | 8 | 0 | 0 | 317,9 | 32,7 | 927.4 |
| Zemplinska Téplica | 665,7 | 9.4 | 12.1 | 23.4 | 88,6 | 261.3 | 0 | 343 | 44.1 | 1447.6 |
| Zemplinske Hradichté | 1088.2 | 0 | 41 | 0,3 | 676,7 | 17.4 | 0 | 602.7 | 71.4 | 2497.7 |
| Zemplinske Faucons | 623.4 | 7.6 | 9.6 | 0,5 | 58,7 | 17.7 | 0 | 242,8 | 15 | 975.3 |
| Zemplinsky Bifurquer | 330 | 0 | 3.6 | 0 | 31.2 | 1 | 0 | 120,8 | 39,8 | 526.4 |
| TOTAL en milliers euro | 45481.9 | 1898.1 | 1286.9 | 479,5 | 8753.7 | 4989,8 | 0,0 | 29108.3 | 4917.5 | 96 915,7 |

Impacts des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des conditions météorologiques extrêmes - pour les régions - tableaux

| Avantages du régime Zemplin I - Trebisov | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|---------------|--------------|--------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|---------------|
| Superficie (ha) | 57 037 | 1778 | 3 180 | 680 | 16 030 | 14 554 | 3 546 | 6 424 | 4 118 | 107 347 |
| Volume proposé mesures (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 |
| Minimal Investissement RWM (millions d'euros) | 45 482 | 1 898 | 1 287 | 0,479 | 8 754 | 4 990 | 0 | 29 108 | 4 917 | 96 916 |
| Eau obtenue source (l/s) | 1819 | 76 | 52 | 19 | 350 | 200 | 0 | 208 | 197 | 2921 |
| Augmentation de la vapeur (m ³) | 6064252 | 253074 | 171586 | 63932 | 1167165 | 665310 | 0 | 693055 | 655661 | 9734035 |
| Estimé augmenté production rendements des cultures (millions d'euros) | 4,57 | 0,14 | 0,26 | 0,05 | 0,96 | 0,87 | 0 | 0 | 0 | 6,85 |
| Réduction chaleur perceptible (GWh) | 4245 | 177 | 120 | 45 | 817 | 466 | 0 | 485 | 459 | 6814 |
| Réduction été en cours températures (°C) | - 1,68 | - 2,25 | - 0,85 | - 1,48 | - 1,15 | - 0,72 | 0 | - 1,70 | - 2,51 | - 1,43* |
| Séquestration de carbone (t) | 159 703 | 4 977 | 8 904 | 1 905 | 44 885 | 40 750 | 0 | 17 987 | 11 529 | 290 640** |
| Compter fonctionnement villes | 364 | 15 | 10 | 4 | 70 | 40 | 0 | 233 | 39 | 775 |

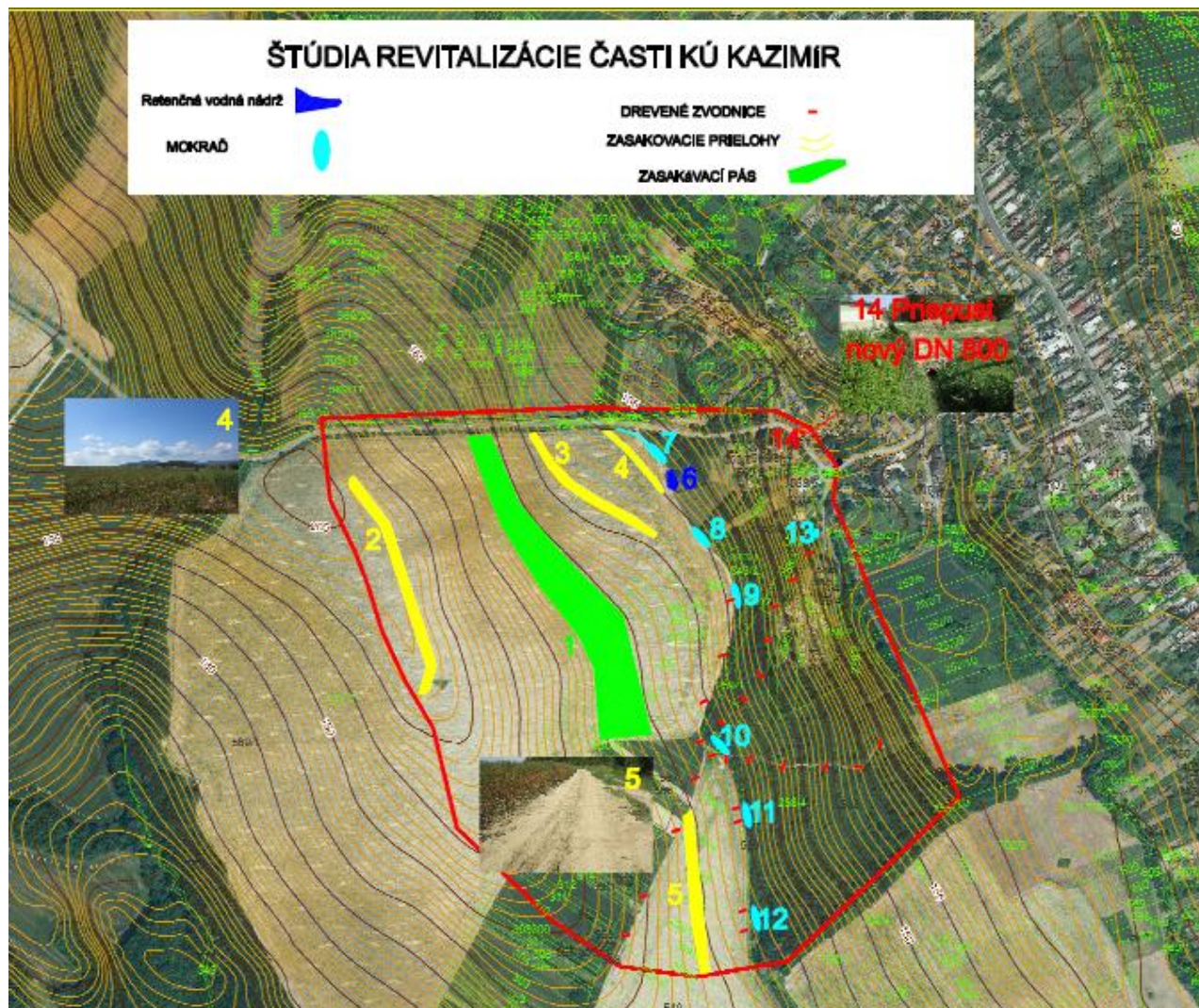
* la valeur est calculée sur la base du coefficient de poids de la superficie des éléments individuels de la structure paysagère

* * la valeur est calculée sur la base d'une estimation prudente du stockage de carbone de 2,8 tonnes par hectare

Conception de solutions d'études de cas - Kazimír

Sur la base de réunions, d'analyses, d'inspections du terrain, les membres de l'Office des eaux ont sélectionné le territoire pour traiter une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau.

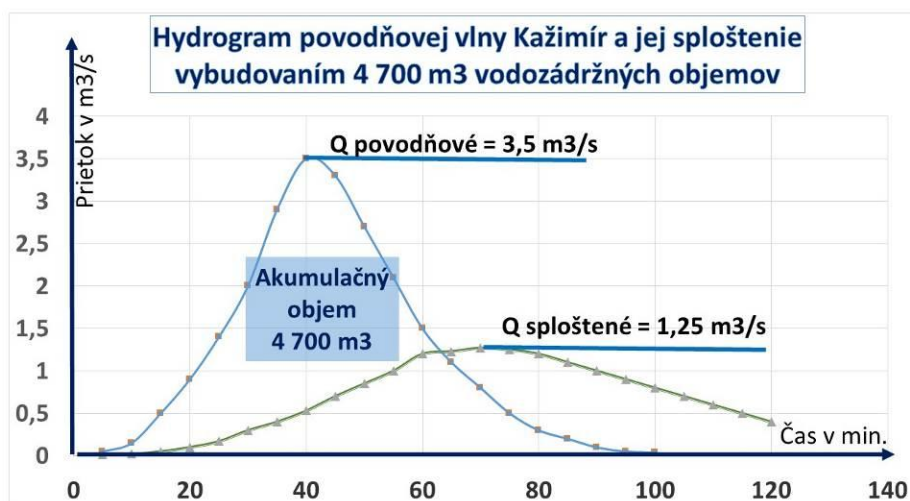
Conception de mesures de rétention d'eau, qui sont un exemple de bonnes solutions, sur lesquelles les gens devraient apprendre comment il est possible de capter l'eau sur leur territoire, alors que cela apportera des avantages non seulement dans le temps imparti, mais aussi dans le futur pour le prochain générations.



Proposition de mesures avec superficie et volume de rétention d'eau :

| P. non. | Proposition de revitalisation et de rétention d'eau mesures | Nombre de mesures | Mesures de zone | Étanche volume de mesures |
|----------|--|-------------------|-----------------|------------------------------|
| | | pièces | m ² | m ³ |
| 1 | Réservoir d'eau de rétention | 1 | 861 | 1 722 |
| 2 | Zones humides | 7 | 5 444 | 4 355,2 |
| 3 | Séductrice en bois | 25 | 450 | 180 |
| 4 | Horaires de brouillage | 4 | 3 459 | 864,75 |
| 5 | Ceintures pièges | 1 | 7 594 | 531,58 |
| 6 | Marches en bois | 4 | 16 | 320 |
| | ENSEMBLE | | 17 824 | 7 973,53 |

Les mesures de rétention d'eau de Kazimír sont conçues sur une superficie de 17 824 m²l retiendront 7 973,53 m³ eaux de pluie.



L'influence des mesures de rétention d'eau sur la transformation de la vague de crue

L'avis des membres de l'Office des eaux

Le Conseil régional de l'eau de Trebišov approuve le plan Zemplín I – Région de Trebišov et une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau pour certaines parties du cadastre de Kazimír.

PLAN DE ZEMPLÍN II - RÉGION DE POONDAVIE



Érosion après des inondations locales, Rakovec nad Ondavou, mai 2020



Inondations locales, Moraves

Objectifs et points de départ du plan définissant les priorités

L'objectif du plan est de mettre en œuvre d'ici 2030 dans les structures du paysage forestier, agricole et urbanisé de Poondavie, des mesures de rétention d'eau permettant de collecter de manière cyclique les eaux de pluie, afin que le paysage puisse régénérer les ressources naturelles, afin d'atténuer l'apparition de perturbations locales: inondations, sécheresses et certaines manifestations du changement climatique. Les mesures mises en œuvre retiendront l'eau de pluie afin que cette eau contribue à la restauration des processus de biodiversité, à l'augmentation de la fertilité des sols, à la création de ressources en eau et à l'amélioration du climat.

L'objectif est que les municipalités avec les acteurs locaux (gestionnaires forestiers, agriculteurs, propriétaires fonciers et immobiliers) et le gouvernement régional de la région de Košice participent à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans pour la construction de mesures de rétention d'eau sur leur territoire avec la mise en œuvre de mesures de superficie dans une répartition spatiale optimale en utilisant toutes les dernières technologies et pratiques.

Analyse SWOT de la région Zemplín II - Poondavie

Les problèmes d'eau et de climat sont définis dans l'analyse SWOT :

| Points forts | Faiblesses |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - suffisamment de précipitations, - sources d'eau - puits, ruisseaux, rivière Ondava <ul style="list-style-type: none"> - construction de mesures de rétention d'eau - adéquation du terrain, - assez de verdure, - fort intérêt des acteurs locaux pour la mise en œuvre d'éléments de rétention d'eau, - dans le cadastre des communes, les mesures de rétention d'eau du passé sont mises en œuvre et maintenues (2011) | <ul style="list-style-type: none"> - refus de coopérer, manque de ressources financières, - quelques parcelles de terrain appartenant à la municipalité (Rakovec n/O) dans l'extravillan, - faible capacité de rétention d'eau du terrain (pentes et qualité des sols associée), - décharges illégales, - plaine inondable asséchée de la rivière Laborec, redressement du cours d'eau, - utilisation plus intensive des terres sur les pentes adjacentes (terres arables au lieu de zones herbeuses dans le passé) |
| Une opportunité | Menace |
| <ul style="list-style-type: none"> - il faut utiliser l'appétit et l'enthousiasme des gens pour le travail qui veulent vivre dans un pays vert, - améliorer le caractère paysager du territoire - en augmentant la représentation de la verdure et en retenant judicieusement l'eau des précipitations, - la solution aux mesures anti-inondations, la volonté de résoudre le problème de l'eau, - impliquer une partie de la population dans la construction des ouvrages de rétention d'eau (travaux publics) | <ul style="list-style-type: none"> - mauvaise gestion de l'eau, - manque de fonds, - la commune ne possède pas de terrain dans la zone urbaine (Rakovec n/O), - mauvaise coopération des parties prenantes, inondations de certaines parties des municipalités à cause du ruissellement des pentes lors de précipitations extrêmes, manque de sensibilisation, - législation inexistante pour la revitalisation du pays (les agriculteurs reçoivent une subvention pour terres agricoles, qui ne comportent pas d'éléments d'éco-stabilisation - éléments de rétention d'eau, rangées d'arbres, etc.) |

Mesures mises en œuvre jusqu'à présent dans la région Zemplín II - Poondavie



La portée des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des événements météorologiques extrêmes - pour les territoires cadastraux

L'éventail de mesures dans la région de Poondavia est basé sur l'état calculé du ruissellement des eaux de pluie en cas de pluies torrentielles extrêmes, qui peuvent survenir sur le territoire dans les 24 heures. Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, nous suggérons de réaliser des volumes de rétention d'eau capables de capter au moins la moitié de l'eau drainée. Ainsi, lorsqu'un niveau extrême se produit dans la région, le niveau des crues sera inférieur d'au moins un degré. Si une pluviométrie de 60 mm tombe sur le territoire, alors avec un plan de mesures de rétention d'eau bien mis en œuvre, toute l'eau de pluie doit rester dans le terrain sans risque d'inondation.

Le tableau montre à titre de comparaison le ruissellement total lors de précipitations extrêmes et le volume des mesures de rétention d'eau proposées :

| Communes de la région Zemplín II - Poondavie | Écoulement total des eaux de pluie à précipitations extrêmes dans: | Proposition du volume des mesures de rétention d'eau ensemble dans la foresterie et pays urbanisé en: |
|--|--|---|
| Banovce nad Ondavou | 294 812 | 147 406 |
| Bracovce | 335 623 | 167 811 |
| Falkušovce | 333 370 | 166 685 |
| Horovce | 153 135 | 76 567 |
| Kačanov | 248 827 | 124 413 |
| Lits | 191 917 | 95 958 |
| Les petits | 854 586 | 427 293 |
| Markovce | 334 006 | 167 003 |
| Moraves | 373 032 | 186 516 |
| Petrikovce | 41 181 | 20 591 |
| Rakovce nad Ondavou | 299 306 | 149 653 |
| Marché | 282 127 | 141 064 |
| Tušice | 210 821 | 105 411 |
| Tušická Nová Ves | 146 095 | 73 048 |
| Volume de drainage en mensemble | 4 098 838 | 2 049 419 |

Plan d'investissements financiers pour les territoires cadastraux

Sur la base du volume proposé de création de mesures de rétention d'eau et de la complexité des travaux de mise en œuvre des mesures de rétention d'eau et des expériences réalisées en Slovaquie dans le passé, nous estimons la construction d'un mètre cube de volume de rétention d'eau dans le terrain extérieur des cadastres à hauteur d'au moins 5 euros/m³ et à l'intérieur du pays, c'est-à-dire en centre-ville, au moins 28 euros/m³ reposent sur deux hypothèses.

La première hypothèse est de motiver les parties intéressées (gouvernements locaux, gestionnaires forestiers, agriculteurs, gestionnaires de l'eau et autres parties intéressées) à s'orienter dans un premier temps vers des solutions financièrement peu coûteuses, c'est-à-dire à créer des solutions au niveau local qui seront facile à mettre en œuvre pour les communautés, généralement acceptable, compréhensible et bénéfique relativement rapide.

La deuxième hypothèse est que les communautés devraient s'orienter sur le principe du simple au plus complexe, ce qui signifie en pratique l'utilisation de l'un des principes importants de la durabilité (principe des erreurs acceptables), qui fixe les étapes d'application des solutions innovantes dans lesquelles des solutions efficaces sont générés au cours du processus.

Sur la base des créances financières ainsi établies, les créances d'investissement pour l'ensemble de la microrégion s'élèvent à au moins 13,566 millions. euro Le plus gros investissement (près de la moitié) va à l'agriculture

pays (minimum 8,862 millions d'euros). Le deuxième poste d'investissement le plus important est le centre-ville et le troisième est constitué d'autres domaines, parmi lesquels les infrastructures de transport. Des résultats financiers plus de quatre fois supérieurs la difficulté dans l'intravillan amène à se demander s'il est plus efficace de réaliser les volumes retenant l'eau dans l'extravillan. Cependant, si l'on part de la nécessité d'éviter le dessèchement et la diminution des eaux souterraines et du sol, il est nécessaire de rafraîchir les municipalités à l'intérieur, car cela est également lié à l'amélioration du microclimat et de la propreté de l'air et à la nécessité de réduire la poussière de l'air. (élimination des fines particules de poussières et des allergènes dans l'air).

Pour préciser le besoin de fonds pour la mise en œuvre de mesures de rétention d'eau dans chaque commune, les détails sont donnés dans le tableau ci-dessous. De cette manière, le gouvernement local peut vérifier le montant du financement nécessaire pour mettre en œuvre les mesures de rétention d'eau proposées ci-dessus. Si nous partons de programmes de soutien sectoriels, nous pouvons même calculer de manière fiable combien de ressources financières entrent dans le cadastre. Leur utilisation n'est pas très efficace. Par exemple, les paiements directs comprenaient également des paiements pour des pratiques agricoles bénéfiques pour le climat et l'environnement (73,35 euros par hectare en 2019). Le soutien direct dans la microrégion, basé sur la superficie des terres arables (9 096 ha), s'est élevé à environ 667 000 euros. Dans 10 ans, c'est 6,670 millions. euros, soit presque la somme nécessaire pour créer des mesures de rétention d'eau afin que l'eau de pluie reste directement dans les terres agricoles et contribue aux services écologiques (prévention des inondations, des sécheresses, arrêt de l'érosion hydrique, restauration de la biodiversité, etc.). ce plan, il est nécessaire de modifier les subventions mécanismes agricoles et forestiers.

Le montant des investissements minimaux dans les mesures de rétention d'eau dans les cadastres des communes de la région Zemplín II – Poondavie selon la structure paysagère :

| Investissements minimaux dans mille EUR Zemplín II - Poondavie | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|----------------|-------------|--------------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------|-----------------|
| Banovce nad Ondavou | 590,9 | 0,0 | 9.1 | 0,0 | 26,7 | 0,8 | 0,0 | 56,6 | 52,9 | 737,0 |
| Bracovce | 620.4 | 7.3 | 26,5 | 0,0 | 105,9 | 5.0 | 0,0 | 344.2 | 25,0 | 1 134,3 |
| Falkušovce | 644,9 | 0,0 | 31.1 | 0,0 | 72.2 | 0,0 | 0,0 | 259.1 | 77,8 | 1 085,1 |
| Horovce | 291,9 | 0,0 | 3.8 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 95,4 | 139,8 | 531.1 |
| Kačanov | 519.2 | 0,0 | 9.5 | 0,0 | 6.6 | 0,0 | 0,0 | 88,5 | 141,9 | 765.7 |
| Lits | 366.2 | 0,0 | 10.1 | 0,1 | 19.4 | 5.8 | 0,0 | 301.3 | 48,7 | 751.6 |
| Les petits | 726.3 | 0,0 | 47,7 | 4.3 | 1 190,3 | 1.7 | 0,0 | 761.8 | 60,3 | 2 792,4 |
| Markovce | 652,7 | 0,0 | 29,0 | 0,0 | 77.1 | 0,0 | 0,0 | 260,7 | 59,4 | 1 078,9 |
| Moraves | 655.6 | 0,0 | 9.3 | 1.7 | 11.5 | 84,9 | 0,0 | 253.4 | 248,6 | 1 265,0 |
| Petrikovce | 84,2 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 32,5 | 23,8 | 141,5 |
| Rakovec nad Ondavau | 510.7 | 15.3 | 5,7 | 18.1 | 52,4 | 55.1 | 0,0 | 255,0 | 88,8 | 1001.1 |
| Marché | 546.6 | 16.7 | 12.6 | 0,0 | 38,5 | 20.3 | 0,0 | 310,5 | 30.4 | 975.6 |
| Tušice | 376,7 | 0,0 | 17.6 | 0,9 | 74,4 | 0,0 | 0,0 | 261.2 | 21,8 | 752.6 |
| Tušická Nová Ves | 281.1 | 0,0 | 7.7 | 0,0 | 34,6 | 0,0 | 0,0 | 227,8 | 2.4 | 553.6 |
| ENSEMBLE en milliers euro | 6 867,4 | 39.3 | 220,5 | 25.1 | 1 709,9 | 173,7 | 0,0 | 3 508,0 | 1 021,6 | 13 565,5 |

Impacts des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des conditions météorologiques extrêmes - pour les régions - tableaux

| Avantages du régime Zemplin II - reprendra | Terres arables | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone et la cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|----------------|--------------|--------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|---------------|
| Superficie (ha) | 9 096 | 50 | 576 | 93 | 2 590 | 799 | 391 | 879 | 508 | 14 982 |
| Le volume de proposé mesures (m ³) | 1 367 535 | 7 590 | 44 759 | 6 069 | 344 329 | 39 285 | 0 | 134 071 | 105 781 | 2 049 419 |
| Investissement minimal RWM <small>(millions d'euros)</small> | 6 867 | 0,039 | 0,221 | 0,025 | 1 710 | 0,174 | 0 | 3 508 | 1.022 | 13 566 |
| Source d'eau acquise (l/s) | 264 | 2 | 9 | 1 | 67 | 6 | 0 | 25 | 21 | 395 |
| Augmentation de la vapeur (m ³) | 881 544 | 4 222 | 29 016 | 2 136 | 224 558 | 19 490 | 0 | 86 687 | 68 676 | 1 316 329 |
| Augmentation estimée production de revenus récoltes (millions d'euros) | 0,72 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,10 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0,86 |
| Réduction du perceptible de chaleur (GWh) | 617 | 3 | 20 | 1 | 157 | 14 | 0 | 61 | 48 | 921 |
| Réduction du courant température estivale (oc) | - 0,53 | 0 | - 0,27 | - 0,23 | - 0,47 | - 0,17 | 0 | - 0,54 | - 0,73 | - 0,48* |
| Séquestration du carbone (t) | 25 469 | 140 | 1 613 | 260 | 7 252 | 2 237 | 0 | 2 461 | 1 422 | 40 854** |
| Nombre de personnes travaillant villes | 55 | 0 | 2 | 0 | 14 | 1 | 0 | 28 | 9 | 109 |

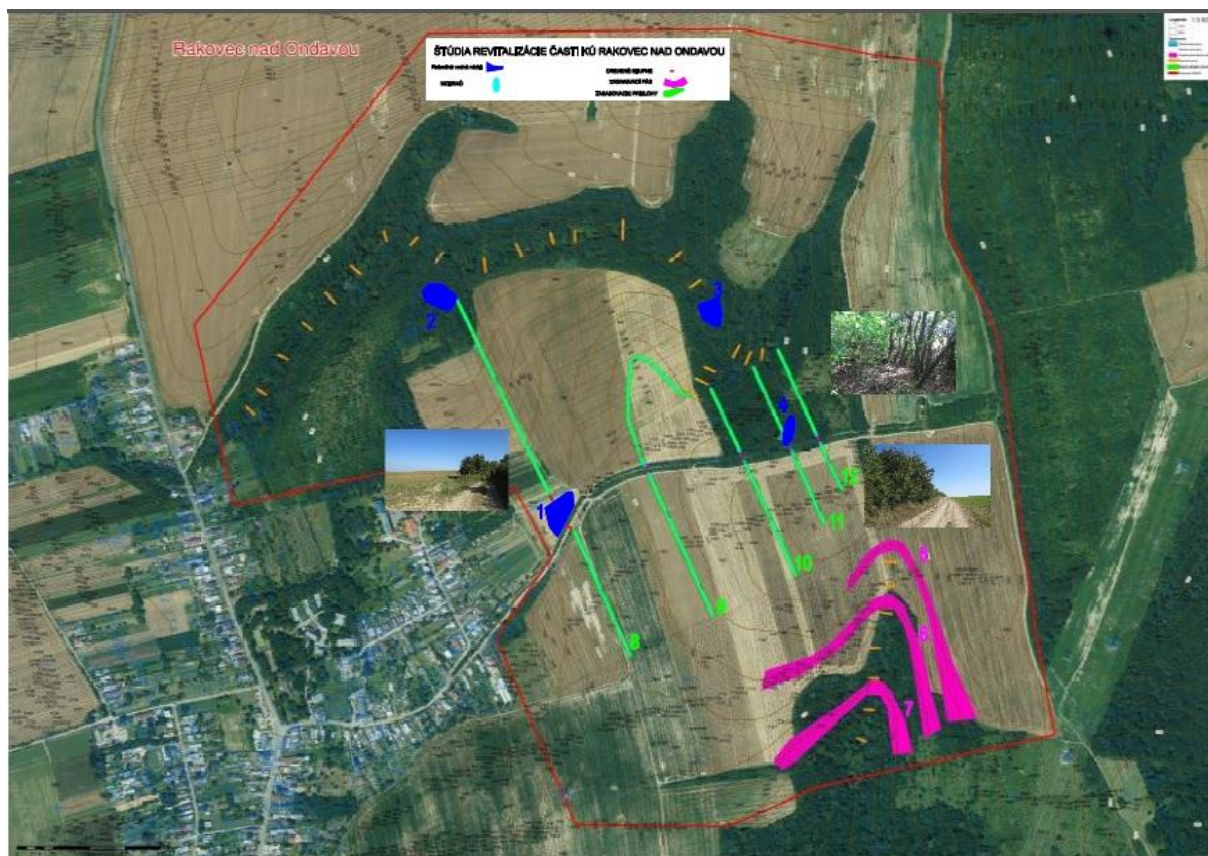
* la valeur est calculée sur la base du coefficient de poids de la superficie des éléments individuels de la structure paysagère

* * la valeur est calculée sur la base d'une estimation prudente du stockage de carbone de 2,8 tonnes par hectare

Conception de solutions d'études de cas - Rakovec nad Ondavou

Sur la base de réunions, d'analyses, d'inspections du terrain, les membres de l'Office des eaux ont sélectionné le territoire pour traiter une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau.

Conception de mesures de rétention d'eau, qui sont un exemple de bonnes solutions, sur lesquelles les gens devraient apprendre comment il est facile de capter l'eau sur leur territoire, alors que cela apportera des avantages non seulement à un moment donné, mais aussi dans le futur pour les générations futures..



ŠTÚDIA REVITALIZÁCIE ČASTI KÚ RAKOVEC NAD ONDAVOU

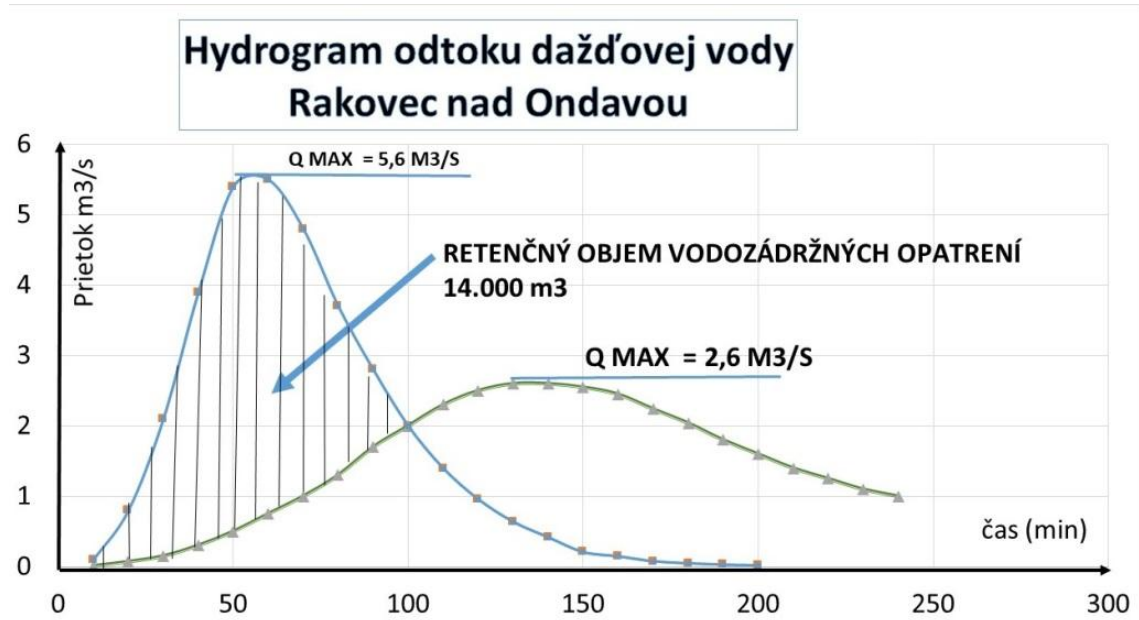


Proposition de mesures avec superficie et volume de rétention d'eau :

| P. non. | Proposition de revitalisation et de rétention d'eau mesures | Nombre de mesures pièces | Mesures de zone m ² | Étanche volume de mesures m ³ |
|----------|---|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| 1 | Réservoir d'eau de rétention | 5 | 1618 | 9 708 |
| 2 | Zones humides - fosses de sédimentation | 7 | 560 | 2 240 |
| 3 | Marches en bois | 36 | 648 | 259.2 |
| 4 | Horaires de brouillage | 6 | 9 183,2 | 2295.8 |
| 5 | Ceintures pièges | 4 | 6 707 | 469.49 |
| 6 | Tentatrices de la route | 20 | 120 | 360 |
| 7 | Mesures sur un chemin de terre | 1 | 1 300 | 220 |
| | ENSEMBLE | | 20 136,2 | 15 552,49 |

Les mesures de rétention d'eau de Rakovec nad Ondavou sont conçues sur une superficie de 20 136,2 m² conservera 15 552,49 m³ eaux de pluie.

L'influence des mesures de rétention d'eau sur la transformation de la vague de crue



L'avis des membres de l'Office des eaux

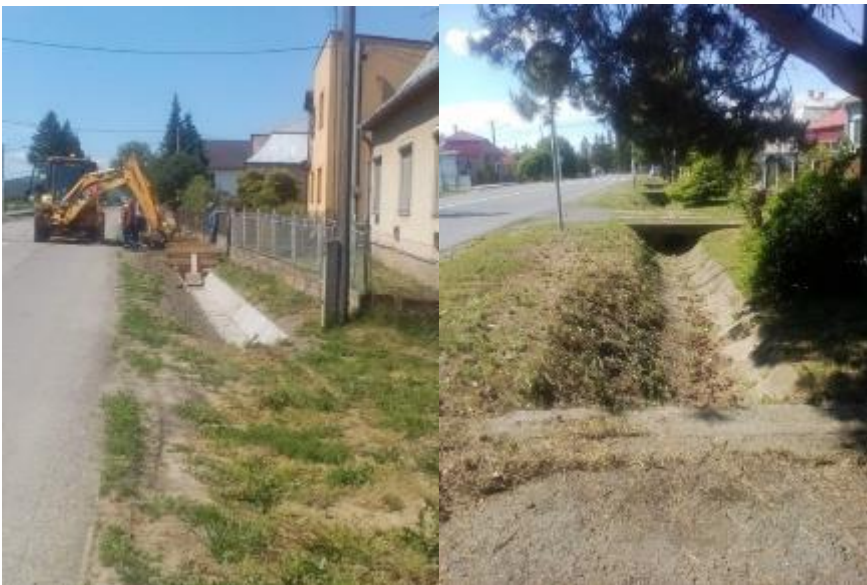
Le Conseil de l'eau de la microrégion de Poondavie approuve le plan Zemplín II - Région de Poondavie et une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau pour des parties sélectionnées du cadastre de Rakovec nad Ondavou.

PLAN RÉGIONAL ZEMPLÍN III – Michalovce, Sobrance



État de la gestion des ressources en eau







Dans la plaine de l'est de la Slovaquie, ils ont progressivement disparu grâce à de vastes systèmes de drainage. des zones déprimées et humides qui se desséchaient. La structure des images satellite est également visible actuellement, des endroits qui étaient humides dans le passé, ou des endroits où l'eau coulait et est maintenant **il y a des terres agricoles.**



Les images satellites de GoogleMaps montrent un réseau très varié de petits ruisseaux et méandres qui ils n'existent plus dans le paysage agricole actuel de la plaine slovaque orientale

Afin de comprendre le système de fonctionnement des systèmes de drainage dans la plaine de l'est de la Slovaquie, il convient de les décrire plus en détail à l'aide d'un exemple. Le système de drainage le plus étendu est Čierna voda, qui est contrôlé par la station de pompage Stretávka d'une capacité de 16 m³/s (voir Fig. 1) et collecte l'eau interne d'une superficie de plus de 28 000 ha, sur laquelle des systèmes de drainage ont été construits

une superficie de plus de 21 000 ha et 374 km de canaux de drainage². La Zemplínska Šírava est située au nord du système de drainage et un canal d'interception a été construit à l'est pour empêcher l'afflux des eaux de crue des contreforts des Carpates dans la dépression sénienne. La dépression sénienne est un écosystème unique qui répond aux critères d'inclusion parmi les zones humides uniques dans lesquelles elle vit, espèces d'oiseaux menacées et en danger critique d'extinction. Réserve naturelle nationale des étangs Senniacke il revêt une importance particulière pour la préservation de la diversité génétique et écologique³.



Figure 1

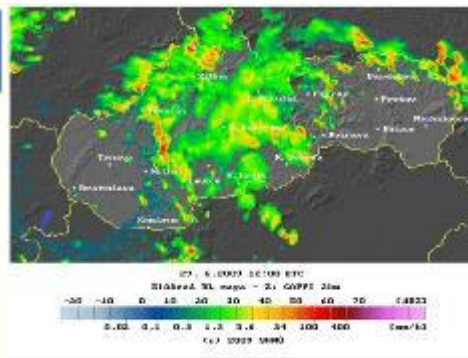


Figure 2

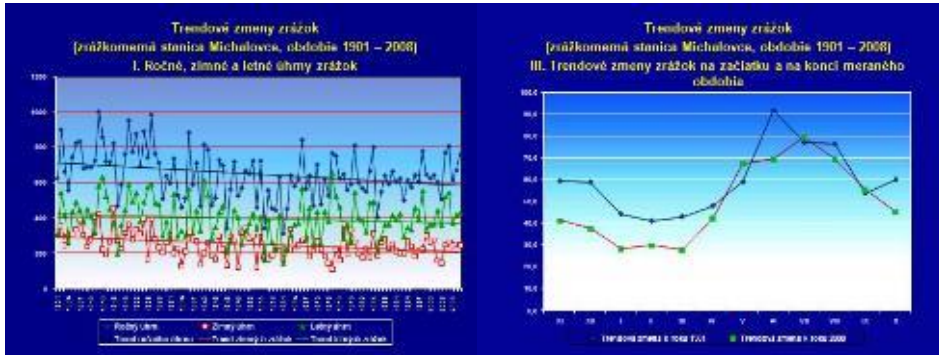
En moyenne, 19 millions de mètres cubes d'eaux noires sont pompés du système de drainage. m³d'eau par an, cette eau qui dans le passé restait dans le pays et l'énergie solaire était consommée lors de son évaporation. Selon les estimations, cela représente plus de 6 000 GWh d'énergie solaire, qui sont rejetés dans l'atmosphère en raison du pompage de l'eau du système de drainage. C'est probablement la raison pour laquelle au cours des 20 dernières années, la température annuelle moyenne à Zemplín a augmenté de 1,1°C.

Les ajustements de la gestion de l'eau dans les basses terres de Východoslovak contribuent à drainer les eaux internes. Une plaine plus sèche provoque la production d'une chaleur appréciable dans l'atmosphère, qui pousse les nuages vers la chaîne de montagnes plus froide avec les courants de sortie dans l'atmosphère, où, après condensation, ils créent des averses intenses suivies de crues soudaines. C'est probablement l'une des raisons pour lesquelles les inondations les plus fréquentes en Slovaquie se produisent dans l'est du pays. La preuve en est la carte radar des pluies de l'Institut hydrométéorologique slovaque du 29/06/2009. Les orages sont plus concentrés dans l'environnement des montagnes des Carpates dans toute la Slovaquie centrale. La zone de la plaine slovaque orientale est sans pluie (voir Fig. 2).

Cette hypothèse est également confirmée par la tendance à la baisse des précipitations dans la région de la plaine slovaque orientale et par l'augmentation des précipitations dans la région des Carpates (voir graphique 1,2). La diminution tendancielle des précipitations annuelles s'élève à 100 mm (diminution de plus de 15 %). Cela signifie que non seulement l'orographie du relief du pays, mais aussi l'état du bilan hydrique et de la végétation du pays affectent les différences spatiales des totaux de précipitations. L'assèchement du paysage (épuisement de l'eau et de la végétation) et la modification des flux d'énergie entre la surface terrestre et l'atmosphère entraînent une augmentation de la différence des cumuls de précipitations entre les montagnes et les plaines. En procédant à des modifications à grande échelle visant à modifier le régime des eaux dans les basses terres de la Slovaquie orientale, les écoulements chauds des basses terres se sont intensifiés, ce qui, avec une forte probabilité, renforce la formation de pluie sur l'environnement montagneux plus frais et affaiblit la formation de pluie sur les régions surchauffées. surface de terre séchée.

²Kravčík, M., Barbas, D. : Hydrologie des eaux internes des basses terres de l'est de la Slovaquie et son impact sur le potentiel de production agricole, Institut de biologie et d'écologie, Bratislava, branche de Košice, tâche de recherche 1989,
³http://sk.wikipedia.org/wiki/N%C3%A1rodn%C3%A1_pr%C3%ADrodn%C3%A1_rezerv%C3%A1cia_Sennianske_rbn%C3%ADky

Si le processus de dessèchement (épuiement de l'eau et de la végétation) se poursuit, il est fort probable qu'en plus de la transformation de la plaine de l'est de la Slovaquie en steppe ou semi-désert, les risques d'inondations catastrophiques dans les Carpates augmentent.



Les graphiques 1 et 2 montrent la tendance à la baisse des précipitations annuelles, saisonnières et mensuelles dans la station pluviométrique de Michalovce.

Un accentuation des différences dans la répartition spatiale des précipitations dans la région des Carpates est très probable, car au sud de la plaine slovaque orientale, du côté hongrois, dans le bassin de Tisza, la diminution des précipitations dépasse 20 %.

Étant donné qu'il n'y a aucun changement dans le concept de gestion interne de l'eau dans la plaine slovaque orientale, et que le pompage des eaux intérieures est toujours à l'étude, il n'est pas réaliste que le processus de transformation de la plaine slovaque orientale en steppe s'arrête. Cette tendance est encore renforcée par l'urbanisation, à mesure que les grands espaces urbains se multiplient, où des zones pavées (complexes résidentiels, parcs industriels, supermarchés) avec drainage classique des eaux pluviales sont mises en œuvre et sont prévues.



Tous les blocs de construction et les groupes familiaux avec des routes pavées et des trottoirs sont raccordé au tout-à-l'égout et à l'évacuation des eaux pluviales vers la rivière Laborec

[4http://www.cbks.cz/sbornik05b/Melo.pdf](http://www.cbks.cz/sbornik05b/Melo.pdf)

[shttp://www.kzdi.sk/ESF0608/DOKUMENT/10_Intereg/Interreg_infomaterial_c.4.pdf](http://www.kzdi.sk/ESF0608/DOKUMENT/10_Intereg/Interreg_infomaterial_c.4.pdf)



Tous les centres d'affaires de la région, l'infrastructure de transport est canalisée sous terre égout pluvial, ou fossés et fossés en bordure de route

Les problèmes des plaines de l'est de la Slovaquie peuvent être résumés dans les points suivants :

1. Dans le passé, la gestion de l'eau dans toute la région des plaines de l'est de la Slovaquie, comme dans toute l'Europe centrale, était orientée vers un drainage aussi rapide que possible des eaux de pluie. Cela a créé une infrastructure de caniveaux, de canaux, de fossés et de vastes systèmes de drainage dans les paysages agricoles et urbains, ce qui réduit la possibilité de créer des réserves d'eau dans le pays. Cela assèche toute la zone pendant longtemps. Il est recommandé de développer des systèmes et des principes de gestion intégrée des écosystèmes de l'eau dans les structures du pays afin qu'il y ait un renouvellement naturel de l'eau dans la structure du paysage, pour améliorer la protection contre les inondations, pour prévenir la sécheresse et le changement climatique et pour renforcer la biodiversité. , développer des activités économiques sur le territoire telles qu'elles contribueront à l'amélioration du bilan hydrique du territoire.
2. L'excédent d'eau de pluie provenant des terres agricoles est pompé vers les rivières par des systèmes de drainage. Selon les estimations, environ 100 millions m³ d'eaux intérieures, absentes en saison sèche. En milieu urbain, la construction des zones pavées est orientée vers leur drainage, au travers de caniveaux et d'assainissement local. Cela contribue également de manière fondamentale à l'assèchement du pays et aux risques d'inondations.
3. L'approvisionnement du réservoir d'eau de Zemplínska Šírava (le plus grand plan d'eau de toute l'eurorégion des Carpates, construit dans les années 60 du 20^e siècle) est assuré par le canal d'approvisionnement de Laborac depuis la partie nord-ouest du réservoir et par les eaux usées canal dans la partie sud-ouest du réservoir. Dans plus de la moitié du réservoir, il n'y a pas d'échange d'eau, donc les eaux vieillissent et deviennent eutrophiques. Le défi est de trouver une solution qui permettrait de restaurer la qualité de l'eau du réservoir. Ceci est possible en supposant que l'eau s'écoulerait dans la partie orientale du réservoir, ce qui remplacerait l'eau du réservoir et arrêterait ainsi l'eutrophisation du réservoir.
4. Depuis la partie orientale de la chaîne de montagnes Vihorlat, les eaux se déversent dans la région de Sobraniec, où elles provoquent de fréquentes inondations. Autrefois, ces eaux coulaient jusqu'à la dépression sénienne. Une fois le canal de captage construit, les eaux de crue sont détournées via le canal de captage vers la rivière Uh.
5. Le paysage agricole desséché de Zemplín agit comme une plaque chauffante avec des courants thermodynamiques sortants en été et, en interaction avec la forêt de montagne environnante et un environnement plus frais, provoque une activité de précipitations plus élevée dans les régions montagneuses environnantes plus froides et avec des totaux de précipitations plus faibles dans les basses terres, augmentant ainsi le risque d'inondations soudaines dans les Carpates et d'inondations dans les basses terres.
6. Un paysage agricole et urbain desséché, caractérisé par des températures estivales élevées et une humidité de l'air plus faible, entraîne une incidence plus élevée d'allergènes dans l'air, ce qui a des effets négatifs sur la santé des citoyens vivant dans un tel environnement. Plus de plans d'eau, un paysage plus humide réduisent la présence d'allergènes dans l'air.



Inondations dans le village de Jovsa



Inondations dans le village de Koňuš

Objectifs et points de départ du plan définissant les priorités

L'objectif est de mettre en œuvre d'ici 2030 dans les structures du paysage forestier, agricole et urbanisé de certaines parties du district de Michalovce et de l'ensemble du district de Sobrance, des mesures de rétention d'eau capables de collecter de manière cyclique l'eau de pluie, afin que le paysage puisse régénérer les ressources naturelles, afin pour atténuer l'apparition d'inondations locales, de sécheresses et de certaines manifestations du changement climatique. Les mesures mises en œuvre retiendront l'eau de pluie afin que cette eau contribue à la restauration des processus de biodiversité, à l'augmentation de la fertilité des sols, à la création de ressources en eau et à l'amélioration du climat.

L'objectif est que les municipalités avec les acteurs locaux (gestionnaires forestiers, agriculteurs, propriétaires fonciers et immobiliers) et le gouvernement régional de la région de Košice participent à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans pour la construction de mesures de rétention d'eau sur leur territoire avec la mise en œuvre de mesures de superficie dans une répartition spatiale optimale en utilisant toutes les dernières technologies et pratiques.

Analyse SWOT de la région Zemplín III – Michalovce, Sobrance

Les problèmes d'eau et de climat sont définis dans l'analyse SWOT :

| Points forts | Faiblesses |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - suffisamment de précipitations, - le plus grand nombre de ruisseaux qui jaillissent dans nos collines, - la nature et les arbres des forêts qui retiennent l'eau et l'humidité, - pas mal de verdure pour l'instant - dans les prairies et les forêts de nos environs, - la présence d'un plan d'eau – la réserve naturelle d'ORTOV, - la présence de zones marécageuses envahies par des buissons et des arbres, - un réseau dense de canaux de drainage pouvant servir à retenir l'eau et à restaurer les zones humides, - vestiges d'habitats humides d'une grande importance pour la biodiversité, le régime des eaux du pays, - zones protégées avec zones humides préservées - potentiel pour le tourisme, - construit des canaux d'hydroamélioration et d'irrigation, - construit des stations de pompage, - trois plans d'eau de 1+1+2 ha dans le hameau de Budkovce, le ruisseau Duša traverse le village de Budkovce, où le système construit de trois étangs est important du point de vue de la pêche, - d'un point de vue esthétique, le ruisseau Duša traverse le centre du village et, après sa revitalisation, il deviendrait une zone de loisirs attrayante pour les habitants, le maire de Budkoviec (déjà dans son 2e mandat électoral) est actif, il s'efforce d'améliorer le village et est utile aux organisations qui luttent, - dans le village de Budkovce, il existe plusieurs organisations actives, parmi lesquelles l'Association civique GAZDA a un large éventail d'activités, - la rivière Laborca est implantée sur le territoire comme source d'eau abondante, - il y a un réservoir d'eau d'une capacité de 500 m dans la zone du village, à la frontière de Budkoviec et Stretávky, qui était censé être utilisé pour l'irrigation de 12 000 hectares de terres dans cette région, - distribution de pression souterraine construite sur | <ul style="list-style-type: none"> - écoulement rapide de l'eau – quasi-assèchement d'Udoč et de Latorica, - observer pas mal d'arbres en train de sécher dans les forêts. Lors de la plantation de jeunes arbres, un grand nombre de jeunes arbres séchés et indemnes précisément à cause du manque d'humidité, - l'écoulement de l'eau dans les canaux, les fossés des maisons, les relations de propriété foncière instables où des mesures de rétention d'eau pourraient être mises en œuvre, - des relations de propriété instables sous les canaux d'hydroamélioration et les stations de pompage, - de légères précipitations, - longue distance de flux actif, stations de pompage dévastées sur les hydroaméliorations, - systèmes d'irrigation dévastés, - paysages considérablement asséchés, - peu d'éléments pour retenir l'eau dans le pays, une faible sensibilisation du public à l'importance des zones humides et de l'eau dans le pays pour l'ensemble de la société, - efforts constants de drainage, même lorsque l'eau est délibérément retenue - mauvaise compréhension du sens, - pollution, décharges noires dans presque toutes les « fosses », - Ces dernières années, le débit du ruisseau Duša a été nul en été pendant une longue période. Pour cette raison, le niveau dans les réservoirs baisse de 70 cm, - la passivité de l'ancien maire de Budkovce, les membres actifs des organisations locales sont presque tous des retraités - le manque d'intérêt des jeunes à s'impliquer, - les eaux de Laborca n'ont pratiquement aucun élément de rétention, - les canaux d'amélioration envahis par la végétation sont sans eau en été, ils ont besoin d'une source d'eau, - la rivière Laborca n'a pas de berges damées, elles sont envahies par une végétation indésirable qui est |

| | |
|---|--|
| <p>irrigation de la quasi-totalité des terres arables du village de Budkovce,</p> <ul style="list-style-type: none"> - un réseau construit de canaux d'assainissement avec drainage souterrain, techniquement capable de servir au gonflement de l'eau dans les drains et à l'irrigation avec les eaux souterraines, - il y a une forêt de plaine inondable sur une superficie de 230 ha dans le village de Budkovce, qui est une zone importante en termes de collecte d'eau de pluie et de création d'un microclimat favorable, ainsi que pour les animaux sauvages, - le cadastre du village de Senné est drainé par des canaux d'amélioration, - réservoir près du pont de Stretava, - suffisamment de canaux au cadastre de la commune de Bajany et de lieux de captage d'eau, - la possibilité d'irrigation en utilisant la rivière Uh comme par le passé, - quantité d'herbe | <p>tombé même dans l'eau,</p> <ul style="list-style-type: none"> - le ruisseau Duša est pollué par la boue, il y a jusqu'à 50 cm de sédiments sur le fond régulé, - un ou deux barrages sont absents sur le ruisseau Duša, ce qui permettrait un environnement sain pour les poissons, - les terres arables du hameau de Budkovce sont utilisées par plusieurs entités avec différents degrés de qualité de technologie agricole et d'utilisation de produits chimiques préparations, - les canaux d'amélioration dans lesquels il y a de l'eau stagnante sont inefficaces. Cette eau stagnante a une forte acidité et est même nocive pour les animaux. - eau circulant dans les canaux – peu d'éléments de rétention d'eau, - l'assèchement des cours d'eau en été et en période de sécheresse, - les canaux et les bassins versants sont envahis par des plantes envahissantes et ne sont pas entretenus |
| <p>Une opportunité</p> | <p>Menace</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> - il y a beaucoup de gens dans la région qui se joindraient certainement au travail - désir de travailler pour résoudre les problèmes d'eau dans la région, - goût et expérience en matière de restauration du régime des eaux, de restauration et de gestion des zones humides, - un concept bien pensé de mise en œuvre des transports et d'entretien de l'eau dans le pays, - développement de la production végétale, - résoudre un système de mesures pour une gestion efficace de l'eau avec la sécurité financière nécessaire, - il n'y a aucun problème d'eau au Cadastre de Senné, car ils ont une rivière, plusieurs étangs et le niveau des Eaux Noires est très élevé toute l'année, - élaboration de plans avec un calendrier de restauration de l'environnement dans le cadastre de la commune de Bajany, la nature comprend le bétail - herbe de pâturage, fumier, - modification des fossés routiers en zones vertes et faciles à entretenir | <ul style="list-style-type: none"> - mauvaise gestion de l'eau - si cela continue ainsi, nous aurons ici le Sahara, une eau inutilisée qui s'écoule, - manque de fonds pour la mise en œuvre, - manque d'informations sur la manière de procéder et d'atteindre avec succès l'objectif, - incompréhension de la part des autorités compétentes, législation insuffisante, - traitement compliqué des permis, - absence de propriété des terrains et fossés le long des routes, - accès difficile aux EUROFUNDS, - le ruisseau Duša est coupé de la source (canal de déchets de Chemka), donc un débit nul pendant les mois d'été sera probablement courant, - Virus Corona - limitation des investissements, la situation actuelle peut être caractérisée par une absence de gestion de l'eau, quand il y a des précipitations naturelles, c'est bien, sinon, c'est mauvais ! - du fait de la faible altitude du village de Senné, le village est menacé d'inondations, - des relations de propriété et d'utilisation compliquées et souvent peu claires, - mauvais cadre de la politique agricole, beaucoup de choses, en particulier l'agriculture, doivent revenir aux anciennes méthodes avec retravailler pour les conditions d'aujourd'hui |

Solution intégrée pour la zone de Zemplín

Pour la région il est possible de résoudre de manière globale le problème des inondations, de la sécheresse, de la mauvaise qualité de l'eau à Zemplínská Šírava et du manque d'eau dans les écosystèmes des basses terres de la Slovaquie orientale selon le projet (Fig. 3). Cela améliorera la qualité de l'eau et l'humidité de l'air dans le pays, renforcera la biodiversité, atténuera les effets du changement climatique, atténuera les risques de pluies torrentielles extrêmes, empêchera les crues soudaines, et en même temps soutiendra le développement de l'économie locale et créera des opportunités d'emploi.



Fig. 3 : Schéma de la solution de source d'eau pour Zemplínská Šírava

Solution

Une solution concrète dans la partie orientale de Vihorlat est de mettre en œuvre un programme de protection des écosystèmes de zone des ressources en eau sur une superficie d'au moins 400 km². L'équipe :

1. créera un espace pour investir dans les innovations dans les technologies de protection de l'eau,
2. créera un espace pour améliorer la qualité de l'eau dans la plus grande zone aquatique de Zemplínská Šírava,
3. créera un espace pour investir dans la réduction des risques d'inondation dans les municipalités et les villes de toute la région avec une orientation vers la prévention, le renforcement de la biodiversité, l'atténuation des conséquences négatives du changement climatique,
4. créera un espace pour réduire les risques de pluies torrentielles extrêmes dans les Carpates,
5. un espace et une orientation seront créés pour investir dans la réduction de la chaleur extrême estivale dans la région,
6. la protection de la santé sera soutenue par l'amélioration des conditions de microclimat et d'humidité dans l'ensemble de la région et par l'atténuation des risques de mise en danger des personnes atteintes d'allergènes polliniques,
7. soutiendra le développement de technologies et de solutions systémiques permettant de retenir l'eau de pluie dans les zones urbaines afin de refroidir l'environnement, réduisant ainsi la température pendant les étés chauds,
8. permettra le renforcement des capacités pour la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau dans la région et pour une nouvelle culture de protection de l'eau, permettant ainsi d'améliorer la qualité de l'eau,
9. réduira la consommation d'eau dans les communautés,
10. réduire les coûts d'exploitation de la production agricole,
11. créera une opportunité pour les municipalités et les villes de la région de traiter de manière intégrée l'approvisionnement public en eau, l'assainissement et le traitement des eaux usées, conformément à la directive-cadre sur l'eau de l'UE et à l'ambition des programmes de développement des municipalités et des villes,

12. permettra à la région de mettre en œuvre un programme de prévention du changement climatique,
13. augmentera le nombre actuellement insuffisant de masses d'eau dans la région, qui sont également importantes du point de vue climatique,
14. augmentera l'attractivité de l'environnement à l'aide de petites infrastructures de plans d'eau, d'étangs, de réservoirs anti-incendie,
15. Les masses d'eau peuvent devenir un élément paysager important de l'architecture agricole et urbaine, mais aussi un élément de refroidissement de l'environnement, en tant que stabilisateur de la température et du régime microclimatique du pays, également avec la création de zones attractives pour le tourisme. infrastructure.

Mesures mises en œuvre jusqu'à présent dans la région Zemplín III – Michalovce, Sobrance







Documentation photographique des mesures de rétention d'eau mises en œuvre : Nižné Nemecké, Choňkovce, Inovce, Jovsa

La portée des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des événements météorologiques extrêmes - pour les territoires cadastraux

L'éventail des mesures dans la région de Zemplín III – Michalovce, Sobrance est basé sur l'état calculé du ruissellement des eaux de pluie en cas de pluies torrentielles extrêmes, quiavecsur le territoire peut survenir dans les 24 heures. Nous suggéronsréaliser des volumes de rétention d'eau capables de capter au moins la moitié de l'eau drainée. Ainsi, lorsqu'un niveau extrême se produit dans la région, le niveau des crues sera inférieur d'au moins un degré. Si une pluviométrie de 60 mm tombe sur le territoire, alors avec un plan de mesures de rétention d'eau bien mis en œuvre, toute l'eau de pluie doit rester dansterrain sans risque d'inondation.

Les tableaux montrent à titre de comparaison le ruissellement total lors de précipitations extrêmes et le volume des mesures de rétention d'eau proposées :

| Villes et villages de la région de Zemplín III - Michalovce | Vidange totale d'eau de pluie à précipitations extrêmes <small>machine virtuelles</small> | Conception du volume de rétention d'eau mesures ensemble dans un pays forestier et urbanisé vm_3 |
|--|--|---|
| Bajans | 228 657 | 114 328 |
| Il était | 672 090 | 336 045 |
| Budince | 44 713 | 22 356 |
| Budkovce | 423 444 | 211 722 |
| Tchechekhov | 178 937 | 89 468 |
| Cičarovce | 1 000 237 | 500 118 |
| Champ noir | 115 827 | 57 913 |
| Drahnov | 109 902 | 54 951 |
| Doubravka | 245 074 | 122 537 |
| Hatalov | 188 878 | 94 439 |
| Hažin | 344 440 | 172 220 |
| Fumier | 108 130 | 54 065 |
| Iňacovce | 395 710 | 197 855 |
| Ižkovec | 38 835 | 19 417 |
| Jastrabie près de Michalovce | 134 786 | 67 393 |
| Jovsa | 205 450 | 102 725 |
| Une flaque d'eau | 105 325 | 52 662 |
| Kapusianske Kľačany | 732 328 | 366 164 |
| Klokočov | 106 749 | 53 374 |
| Beautés | 122 049 | 61 024 |
| Krišovská Liesková | 331 591 | 165 795 |
| Cousin | 86 600 | 43 300 |
| Lastomir | 285 727 | 142 863 |
| Laškovce | 74 906 | 37 453 |
| Forêt | 68 259 | 34 129 |
| Lucy | 111 131 | 55 565 |
| Malé Raškovce | 168 383 | 84 191 |
| Matovské Vojkovce | 442 548 | 221 274 |
| Michalovce | 1 250 469 | 625 234 |
| Nacina Ves | 345 939 | 172 969 |
| Fumier | 1 566 153 | 783 077 |
| Oreske | 231 403 | 115 702 |
| Armoise | 271 566 | 135 783 |

| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Pavlovce nad Uhom | 644 434 | 322 217 |
| Petrovce nad Laborcom | 240 135 | 120 068 |
| Bois sous Vihorlat | 123 116 | 61 558 |
| Pozdisovce | 184 244 | 92 122 |
| Ptrukcha | 198 208 | 99 104 |
| Cemerné désolé | 110 956 | 55 478 |
| russe | 269 772 | 134 886 |
| Foins | 686 749 | 343 375 |
| Rossignols | 208 034 | 104 017 |
| Poulets | 226 565 | 113 283 |
| Vieux | 379 216 | 189 608 |
| Strazské | 458 538 | 229 269 |
| Réunion | 286 727 | 143 364 |
| Réunion | 166 987 | 83 494 |
| Sec | 67 484 | 33 742 |
| Samudovce | 92 075 | 46 038 |
| Trnava près de Laborci | 249 396 | 124 698 |
| Veľké Kapusany | 1 205 022 | 602 511 |
| Veľké Raškovce | 246 549 | 123 275 |
| Veľké Slemence | 321 009 | 160 505 |
| Coupable | 377 902 | 188 951 |
| Militaires | 96 248 | 48 124 |
| Mec | 131 789 | 65 895 |
| Vrbnica | 103 097 | 51 549 |
| Bien au-dessus du Euh | 519 589 | 259 795 |
| Zalužice | 347 665 | 173 833 |
| Un problème | 120 831 | 60 416 |
| Réveillez-vous | 613 830 | 306 915 |
| Zemplínska Široká | 230 542 | 115 271 |
| Collines de Zemplín | 534 094 | 267 047 |
| Zbince | 200 093 | 100 047 |
| Volume de drainage en m³ensemble | 20 377 132 | 10 188 566 |

| Villes et villages de la région de Zemplín III - Sobrance | Vidange totale d'eau de pluie à précipitations extrêmes <small>machine virtuelle_s</small> | Conception du volume de rétention d'eau mesures ensemble dans un pays forestier et urbanisé vm_s |
|---|---|---|
| Baskovce | 140 334 | 70 167 |
| Béňatina | 168 579 | 84 289 |

| | | |
|----------------------|-----------|---------|
| Beige | 1 193 958 | 596 979 |
| Blatna Polianka | 300 991 | 150 495 |
| Blatne Remety | 125 211 | 62 606 |
| Blatne Revichtia | 118 513 | 59 256 |
| Cellules cellulaires | 157 190 | 78 595 |
| Fekišovce | 94 214 | 47 107 |
| Hlivichtia | 253 279 | 126 639 |
| Haut | 151 002 | 75 501 |
| Husak | 199 609 | 99 804 |
| Chonkovce | 273 361 | 136 680 |
| Innover | 23 708 | 11 854 |
| Jasénov | 153 768 | 76 884 |
| Yankees | 334 618 | 167 309 |
| Kolibabovce | 94 204 | 47 102 |
| Étalon | 173 957 | 86 978 |
| Koromla | 230 038 | 115 019 |
| Crčava | 162 075 | 81 037 |
| Kristy | 180 480 | 90 240 |
| Médecins | 420 228 | 210 114 |
| Nižná Rybnica | 191 431 | 95 715 |
| Bas allemand | 141 834 | 70 917 |
| Noyer | 82 248 | 41 124 |
| Île | 393 095 | 196 547 |
| Petrovce | 87 949 | 43 975 |
| Pinkovce | 72 852 | 36 426 |
| Broussailles | 92 958 | 46 479 |
| Forêts | 242 809 | 121 405 |
| Collier | 168 322 | 84 161 |
| Un fossé | 70 328 | 35 164 |
| Remetské Hamre | 118 500 | 59 250 |
| Bystra russe | 280 821 | 140 411 |
| Russes | 105 641 | 52 821 |
| Hrabovec russe | 430 875 | 215 438 |
| Sejkov | 142 281 | 71 141 |
| Sobrance | 232 295 | 116 148 |
| Saint | 163 202 | 81 601 |
| Sac | 251 711 | 125 856 |
| Tibava | 249 578 | 124 789 |
| Littoral | 309 248 | 154 624 |

| | | |
|--|------------------|------------------|
| Veľké Revichtia | 237 812 | 118 906 |
| Temps de guerre | 173 860 | 86 930 |
| Vyšná Rybnica | 95 140 | 47 570 |
| Cerise allemande | 147 111 | 73 556 |
| Vyšné Remety | 128 110 | 64 055 |
| Zahor | 175 061 | 87 531 |
| Volume de drainage en m³ensemble | 9 734 389 | 4 867 195 |

| | Vidange totale d'eau de pluie à précipitations extrêmes <small>machine virtuelle</small> | Conception du volume de rétention d'eau mesures ensemble dans un pays forestier et urbanisé vm³ |
|--|---|---|
| MICHALOVCE | 20 377 132 | 10 188 566 |
| ASSOCIATION | 9 734 389 | 4 867 195 |
| Volume de drainage en m³ensemble | 30 111 521 | 15 055 761 |

Plan d'investissements financiers pour les territoires cadastraux

Sur la base du volume proposé de création de mesures de rétention d'eau et de la complexité des travaux de mise en œuvre des mesures de rétention d'eau et des expériences réalisées en Slovaquie dans le passé, nous estimons la construction d'un mètre cube de volume de rétention d'eau dans le terrain extérieur des cadastres à hauteur d'au moins 5 euros/m³et à l'intérieur du pays, c'est-à-dire en centre-ville, au moins 28 euros/m³ils reposent sur deux hypothèses.

La première hypothèse est de motiver les parties intéressées (gouvernements locaux, gestionnaires forestiers, agriculteurs, gestionnaires de l'eau et autres parties intéressées) à s'orienter dans un premier temps vers des solutions financièrement peu coûteuses, c'est-à-dire à créer des solutions au niveau local qui seront facile à mettre en œuvre pour les communautés, généralement acceptable, compréhensible et bénéfique relativement rapide.

La deuxième hypothèse est que les communautés devraient s'orienter sur le principe du simple au plus complexe, ce qui signifie en pratique l'utilisation de l'un des principes importants de la durabilité (principe des erreurs acceptables), qui fixe les étapes d'application des solutions innovantes dans lesquelles des solutions efficaces sont générés au cours du processus.

Sur la base des créances financières ainsi établies, les créances d'investissement pour l'ensemble de la microrégion s'élèvent à au moins 100,165 millions. euro L'investissement le plus important (plus de la moitié) concerne les terres agricoles (minimum 58,282 millions d'euros).

Le montant des investissements minimaux dans les mesures de rétention d'eau dans les cadastres des communes et des villes de la région Zemplin III - Michalovce, Sobrance selon la structure du paysage :

| Au moins investissements en milliers. euro Zemplin III - Michalovce | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|-------------------|-----------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Bajans | 379.1 | 0,0 | 35,0 | 0,0 | 64,3 | 0,0 | 0,0 | 196,4 | 58.2 | 733,0 |
| Il était | 336.2 | 5,7 | 14.9 | 1,5 | 790,5 | 327,9 | 0,0 | 302.1 | 149,5 | 1 928,3 |
| Budince | 94,9 | 0,0 | 3.6 | 0,2 | 2.6 | 0,0 | 0,0 | 54,5 | 0,7 | 156,5 |
| Budkovce | 770,5 | 0,0 | 10.4 | 0,0 | 113,5 | 36,8 | 0,0 | 533.7 | 32.1 | 1 497,0 |
| Tchechekhov | 368.2 | 0,0 | 3.6 | 0,1 | 29.4 | 0,0 | 0,0 | 183,8 | 13.2 | 598,3 |
| Cičarovce | 1 179,4 | 0,0 | 36,4 | 0,0 | 842,0 | 192.2 | 0,0 | 804.6 | 106,9 | 3 161,5 |
| Champ noir | 234.4 | 0,0 | 2,2 | 0,3 | 30.1 | 1.0 | 0,0 | 108,0 | 2,3 | 378.3 |
| Drahnov | 177,9 | 0,0 | 2,3 | 0,0 | 0,6 | 1.3 | 0,0 | 186.3 | 59,4 | 427,8 |
| Doubravka | 543,5 | 0,0 | 8.3 | 0,0 | 11.5 | 0,0 | 0,0 | 259,5 | 3.0 | 825,8 |
| Hatalov | 360,3 | 0,0 | 8.7 | 0,0 | 55,9 | 0,4 | 0,0 | 210.2 | 9.3 | 644,8 |
| Hažin | 644,7 | 0,0 | 8.5 | 0,0 | 165,8 | 0,0 | 0,0 | 192.1 | 7,8 | 1 018,9 |
| Fumier | 214.2 | 0,0 | 4.5 | 0,0 | 35.4 | 0,0 | 0,0 | 66.1 | 4.4 | 324,6 |
| Iňacovce | 649.1 | 0,0 | 23,8 | 0,4 | 216,6 | 0,0 | 0,0 | 484,7 | 12.9 | 1 387,5 |
| Ižkovec | 62,8 | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 40,0 | 26.3 | 130,0 |
| Faucons à Michalovce | 298,9 | 0,0 | 5.4 | 0,0 | 11.1 | 0,0 | 0,0 | 110.4 | 1.8 | 427,6 |
| Jovsa | 74,4 | 0,0 | 8,9 | 0,0 | 129,9 | 247.3 | 0,0 | 194.1 | 18,5 | 673.1 |
| Une flaqué d'eau | 12.6 | 6.0 | 4.3 | 0,0 | 7.1 | 128,5 | 0,0 | 148,3 | 78.3 | 385.1 |
| Kapusianske À genoux | 679,4 | 0,0 | 52.3 | 0,0 | 712.3 | 272.4 | 0,0 | 482.3 | 28.3 | 2 227,0 |
| Klokočov | 5.4 | 0,0 | 5.3 | 0,0 | 32,0 | 120,0 | 0,0 | 145.2 | 78.3 | 386.2 |
| Beautés | 258,5 | 0,0 | 13.7 | 0,0 | 3.6 | 0,0 | 0,0 | 153,7 | 1.8 | 431.3 |
| Krišovská Liesková | 539.3 | 0,0 | 14.1 | 0,0 | 151.3 | 0,0 | 0,0 | 281,7 | 74,0 | 1 060,4 |
| Cousin | 0,0 | 0,0 | 3.6 | 0,0 | 84,5 | 96,3 | 0,0 | 71,0 | 19.4 | 274,8 |
| Lastomir | 567,7 | 0,0 | 12.3 | 0,5 | 48,9 | 0,0 | 0,0 | 280.2 | 34,8 | 944.4 |
| Laškovce | 146,4 | 0,0 | 3.1 | 0,0 | 17,0 | 0,0 | 0,0 | 109,9 | 1.1 | 277,5 |
| Forêt | 120,3 | 6.5 | 2.0 | 0,2 | 16,8 | 9.8 | 0,0 | 63.2 | 3.8 | 222,6 |
| Lucy | 200,9 | 0,2 | 9.5 | 0,0 | 24.2 | 1,2 | 0,0 | 113,8 | 21,5 | 371.3 |
| Malé Raškovce | 271,8 | 0,1 | 2.7 | 0,1 | 117,5 | 7,8 | 0,0 | 107.1 | 1.9 | 509,0 |
| Matovské Militaires | 903.7 | 0,0 | 32.4 | 0,0 | 62,9 | 0,0 | 0,0 | 545.6 | 9.9 | 1 554,5 |
| Michalovce | 1 739,5 | 0,1 | 40,6 | 13.2 | 181.2 | 16,8 | 0,0 | 3 942,8 | 430,7 | 6 364,9 |
| Nacina Ves | 635.6 | 0,3 | 12,5 | 0,3 | 29.1 | 59.3 | 0,0 | 323.3 | 70,0 | 1 130,4 |
| Fumier | 762,8 | 12,8 | 16.3 | 0,0 | 2 455,7 | 274,9 | 0,0 | 707.2 | 266,6 | 4 496,3 |
| Oreske | 213.3 | 13.4 | 7.9 | 0,0 | 100,3 | 176.2 | 0,0 | 177.1 | 35,8 | 724,0 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|-----------------|----------------|----------|-----------------|----------------|------------------|
| Arnoise | 544,9 | 0,0 | 10.6 | 0,2 | 17.4 | 0,0 | 0,0 | 231,5 | 64,5 | 869.1 |
| Pavlovce nad À l'oreille | 1 021,9 | 0,0 | 18.4 | 1.8 | 230.1 | 114.1 | 0,0 | 595.1 | 118,5 | 2 099,9 |
| Petrovce nad Laborcom | 321,7 | 0,0 | 6.9 | 0,1 | 83.1 | 0,0 | 0,0 | 186,4 | 155.2 | 753.4 |
| Bride sous Avec un tourbillon | 56.3 | 7.2 | 2.1 | 0,0 | 42,9 | 119.4 | 0,0 | 75,0 | 66,5 | 369.4 |
| Pozdišovce | 259.4 | 5.8 | 2.8 | 0,1 | 19.6 | 51,0 | 0,0 | 143,6 | 96,3 | 578,6 |
| Ptrukcha | 148,6 | 0,0 | 15,5 | 0,0 | 231.3 | 26.1 | 0,0 | 181,0 | 41,7 | 644.2 |
| Cemerné désolé | 148.2 | 0,0 | 7.5 | 0,0 | 20.4 | 71.3 | 0,0 | 129,4 | 6.8 | 383,6 |
| russe | 555,0 | 0,0 | 8.5 | 0,1 | 63,0 | 0,2 | 0,0 | 202,6 | 11.5 | 840,9 |
| Foins | 535.4 | 0,0 | 27,0 | 0,7 | 1 070,0 | 0,0 | 0,0 | 424.4 | 8.0 | 2 065,5 |
| Rossignols | 427,0 | 0,0 | 5.0 | 0,0 | 53.4 | 0,0 | 0,0 | 172.3 | 4.0 | 661,7 |
| Poulets | 465.6 | 0,0 | 9.2 | 0,0 | 26.2 | 20,5 | 0,0 | 230.2 | 3.8 | 755,5 |
| Vieux | 652.6 | 0,0 | 13.8 | 18.1 | 49,7 | 76,0 | 0,0 | 208,6 | 100,6 | 1 119,4 |
| Strazské | 368.3 | 29.4 | 9.8 | 5.2 | 25.3 | 251,7 | 0,0 | 1 635,2 | 164,6 | 2 489,5 |
| Réunion | 422,6 | 0,0 | 16,8 | 0,0 | 192,5 | 5.5 | 0,0 | 307.7 | 24,5 | 969,6 |
| Réunion | 281.1 | 0,0 | 9.8 | 0,0 | 27.4 | 11.7 | 0,0 | 118,5 | 66,3 | 514.8 |
| Sec | 114,9 | 0,0 | 1.3 | 6.3 | 25.1 | 7.4 | 0,0 | 64,0 | 2,3 | 221.3 |
| Samudovce | 139,0 | 0,0 | 6.1 | 0,0 | 63,9 | 0,0 | 0,0 | 114.3 | 0,7 | 324,0 |
| Trnava à proximité Ouvriers | 268.2 | 36.1 | 9.8 | 5.8 | 26.4 | 218.3 | 0,0 | 224,5 | 18.9 | 808.0 |
| Grand Capes | 1 764,9 | 0,0 | 55.3 | 0,6 | 365.4 | 297.4 | 0,0 | 2 026,1 | 167.1 | 4 676,8 |
| Grand Raskovce | 368,9 | 0,0 | 5.4 | 1,2 | 143.2 | 1.1 | 0,0 | 160,6 | 67,8 | 748.2 |
| Grand Slemence | 509,0 | 0,0 | 22,0 | 0,0 | 219,0 | 1.3 | 0,0 | 224,6 | 11.2 | 987.1 |
| Coupable | 312.2 | 68,5 | 16.7 | 1.0 | 35,5 | 294.3 | 0,0 | 574,6 | 114,0 | 1 416,8 |
| Militaires | 125.1 | 0,0 | 1.9 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 417.6 | 38,9 | 583,7 |
| Mec | 275,7 | 0,0 | 4.4 | 0,0 | 12.4 | 0,1 | 0,0 | 140.1 | 12,0 | 444,7 |
| Vrbnica | 190,6 | 0,0 | 6.5 | 0,0 | 38,0 | 0,0 | 0,0 | 108,6 | 3.2 | 346,9 |
| Au-dessus À l'oreille | 956.3 | 0,0 | 26,8 | 2.1 | 145,5 | 0,0 | 0,0 | 487,7 | 81.1 | 1 699,5 |
| Zalužice | 738.4 | 0,0 | 15,5 | 0,0 | 16.6 | 4.4 | 0,0 | 370.2 | 28.1 | 1 173,2 |
| Un problème | 272,7 | 0,0 | 5,7 | 0,0 | 1.6 | 0,0 | 0,0 | 105.3 | 3,4 | 388,7 |
| Réveillez-vous | 1 194,7 | 0,0 | 16.3 | 0,0 | 173,6 | 58,6 | 0,0 | 433.1 | 14,0 | 1 890,3 |
| Zemplínska Large | 445.9 | 0,0 | 3.9 | 0,0 | 16.7 | 1.9 | 0,0 | 180,9 | 75,6 | 724,9 |
| Zemplínske Kopcany | 885,8 | 0,0 | 26.2 | 0,9 | 326,5 | 0,0 | 0,0 | 460,4 | 13.7 | 1 713,5 |
| Zbince | 367.3 | 0,0 | 1.9 | 2,2 | 101,9 | 1,5 | 0,0 | 129,6 | 2,3 | 606.7 |
| TOTAL en milliers euro | 28 583,9 | 192.1 | 799.3 | 63.2 | 10 407,5 | 3 603,9 | 0 | 22 642,6 | 3 249,6 | 69 542,10 |

| Au moins investissements en milliers. euro Zemplin III - Sobrance | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|-----------------------------|-----------------|------------------|-------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------|
| Baskovce | 274.1 | 3.9 | 2,3 | 10.9 | 11.4 | 5,6 | 0,0 | 103,9 | 24.1 | 436.2 |
| Béňatina | 2.5 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 68,5 | 92,4 | 0,0 | 108.2 | 238,6 | 510.3 |
| Beige | 2 271,8 | 0,0 | 12.6 | 0,0 | 543.7 | 16.9 | 0,0 | 698,3 | 15.2 | 3 558,5 |
| Blatna Polianka | 433.1 | 0,0 | 11.9 | 0,0 | 252.4 | 0,0 | 0,0 | 170,0 | 24,7 | 892.1 |
| Blatne Remety | 205.3 | 0,0 | 5.3 | 0,0 | 77.1 | 0,0 | 0,0 | 92,0 | 8,9 | 388,6 |
| Blatne Revichtia | 255,5 | 0,0 | 3.5 | 0,0 | 19.5 | 0,0 | 0,0 | 84,3 | 2.6 | 365.4 |
| Cellules cellulaires | 242,6 | 0,0 | 4.0 | 0,0 | 105,5 | 0,0 | 0,0 | 100,9 | 22,8 | 475,8 |
| Fekišovce | 152,6 | 0,0 | 4.3 | 0,0 | 63,5 | 0,0 | 0,0 | 81,7 | 0,5 | 302.6 |
| Hlivichtia | 125.2 | 26.3 | 3.7 | 4.2 | 55,8 | 380,6 | 0,0 | 84.1 | 22.4 | 702.3 |
| Haut | 270.3 | 10.3 | 6.2 | 0,0 | 41,5 | 1.9 | 0,0 | 117,7 | 26.3 | 474.2 |
| Husak | 102,7 | 15.4 | 3.2 | 34.3 | 54,4 | 204,8 | 0,0 | 62.2 | 73.1 | 550.1 |
| Chonkovce | 181,6 | 22,8 | 5.8 | 0,0 | 92,4 | 263.1 | 0,0 | 168.1 | 87,7 | 821,5 |
| Innover | 7.0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 22,8 | 10.6 | 0,0 | 48,8 | 10.2 | 99,4 |
| Jasénov | 274.4 | 0,1 | 2.9 | 1.1 | 74,5 | 0,0 | 0,0 | 122,3 | 9.6 | 484,9 |
| Yankees | 730,0 | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 63,7 | 0,0 | 0,0 | 207,9 | 4.6 | 1 007,4 |
| Kolibabovce | 102.1 | 24.2 | 3.1 | 0,1 | 21.4 | 5.2 | 0,0 | 58.1 | 69,0 | 283.2 |
| Étalon | 176.1 | 38,0 | 0,0 | 0,1 | 32,6 | 75,8 | 0,0 | 138,0 | 87,6 | 548.2 |
| Koromla | 224,7 | 1.7 | 4.0 | 2.8 | 63,0 | 143,5 | 0,0 | 173.4 | 104.3 | 717.4 |
| Crčava | 137.1 | 62.1 | 9.3 | 24.3 | 37,9 | 52.3 | 0,0 | 224,4 | 42.1 | 589,5 |
| Kristy | 392.1 | 0,0 | 2.0 | 0,0 | 25.9 | 0,0 | 0,0 | 139.1 | 6.3 | 565.4 |
| Médecins | 863.1 | 0,0 | 25.6 | 0,0 | 54,0 | 0,0 | 0,0 | 490,0 | 20.3 | 1 453,0 |
| Nižná Rybnica | 338,0 | 0,0 | 3.1 | 0,2 | 84,6 | 0,0 | 0,0 | 168,7 | 22.6 | 617.2 |
| Bas allemand | 230.1 | 0,1 | 10.2 | 0,6 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | 123,6 | 3.8 | 456.1 |
| Noyer | 86,4 | 44,6 | 4.3 | 0,0 | 17.5 | 0,0 | 0,0 | 85,5 | 37,6 | 275,9 |
| Île | 824.4 | 0,0 | 13.5 | 0,0 | 104.2 | 0,0 | 0,0 | 170.1 | 10.2 | 1 122,4 |
| Petrovce | 5.2 | 0,1 | 1.6 | 0,0 | 49.4 | 100,0 | 0,0 | 50,3 | 54,6 | 261.2 |
| Pinkovce | 144,5 | 0,3 | 5.1 | 0,0 | 5.1 | 0,0 | 0,0 | 107,5 | 7.9 | 270.4 |
| Broussailles | 49,6 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 14.3 | 4.8 | 0,0 | 65,0 | 151,7 | 285,8 |
| Forêts | 370,6 | 0,0 | 4.3 | 0,0 | 175,9 | 0,0 | 0,0 | 199.1 | 20,7 | 770.6 |
| Collier | 152.1 | 21.1 | 3.8 | 0,0 | 66.1 | 129,4 | 0,0 | 126,8 | 25,8 | 525.1 |
| Un fossé | 29.6 | 14.1 | 1.3 | 0,0 | 35.4 | 71.4 | 0,0 | 39.4 | 16.9 | 208.1 |
| Remetské Hamre | 65,7 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 12.6 | 165,6 | 0,0 | 167,0 | 21.9 | 433,5 |
| Bystra russe | 4.8 | 0,0 | 8.1 | 0,0 | 288.2 | 381.3 | 0,0 | 90,3 | 3.6 | 776.3 |
| Russes | 62,3 | 0,0 | 0,5 | 1.1 | 165,6 | 0,0 | 0,0 | 93.1 | 18,0 | 340,6 |
| Hrabovec russe | 0,6 | 0,0 | 9.6 | 0,0 | 378.3 | 500,0 | 0,0 | 220,8 | 149.2 | 1 258,5 |
| Sejkov | 238,3 | 0,1 | 4.3 | 0,0 | 87,2 | 0,0 | 0,0 | 106.4 | 6.8 | 443.1 |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|----------------|----------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Sobrance | 362.4 | 0,3 | 12.4 | 0,0 | 45,6 | 9.1 | 0,0 | 646.3 | 35,6 | 1 111,7 |
| Saint | 243.3 | 0,0 | 7.1 | 0,0 | 75,8 | 0,0 | 0,0 | 120,0 | 60,4 | 506.6 |
| Sac | 509.2 | 0,0 | 7.9 | 0,7 | 23.2 | 23.2 | 0,0 | 244.1 | 21,5 | 829,8 |
| Tibava | 324,5 | 120,8 | 7.1 | 0,0 | 71.2 | 0,0 | 0,0 | 186,8 | 67,0 | 777.4 |
| Littoral | 411,5 | 18,5 | 5.3 | 0,6 | 184,3 | 89,9 | 0,0 | 276,0 | 13.7 | 999,8 |
| Velké Revichtia | 497.1 | 0,0 | 3.9 | 0,0 | 46,6 | 0,0 | 0,0 | 221,6 | 7.4 | 776.6 |
| Temps de guerre | 297,6 | 2.7 | 4.6 | 0,0 | 50,7 | 8.5 | 0,0 | 108,9 | 51.1 | 524.1 |
| Vyšná Rybnica | 121.1 | 10.2 | 0,1 | 0,0 | 18.2 | 57,6 | 0,0 | 80,1 | 16.3 | 303.6 |
| Cerise allemande | 140,3 | 28,8 | 12,0 | 10.5 | 38,9 | 77,0 | 0,0 | 191,7 | 26.1 | 525.3 |
| Vyšné Remety | 150,3 | 0,0 | 8.0 | 0,0 | 47,0 | 0,0 | 0,0 | 87.1 | 99,5 | 391,9 |
| Zahor | 353,8 | 0,0 | 9.1 | 0,0 | 26,7 | 0,0 | 0,0 | 204.2 | 11.6 | 605.4 |
| TOTAL en milliers euro | 13 437,2 | 466,5 | 258,9 | 91,9 | 3 981,8 | 2 870,5 | 0,0 | 7 653,8 | 1 862,4 | 30 623,0 |

| Au moins investissements en milliers. euro Zemplín III | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|-----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------|
| Michalovce | 28 583,9 | 192.1 | 799.3 | 63.2 | 10 407,5 | 3 603,9 | 0,0 | 22 642,6 | 3 249,6 | 69 542,1 |
| Sobrance | 13 437,2 | 466,5 | 258,9 | 91,9 | 3 981,8 | 2 870,5 | 0,0 | 7 653,8 | 1 862,4 | 30 623,0 |
| TOTAL en milliers euro | 42 021,1 | 658,6 | 1 058,2 | 155.1 | 14 389,3 | 6 474,4 | 0,0 | 30 296,4 | 5 112,0 | 100 165,1 |

Impacts des mesures d'atténuation des inondations, des sécheresses et des conditions météorologiques extrêmes - pour les régions - tableaux

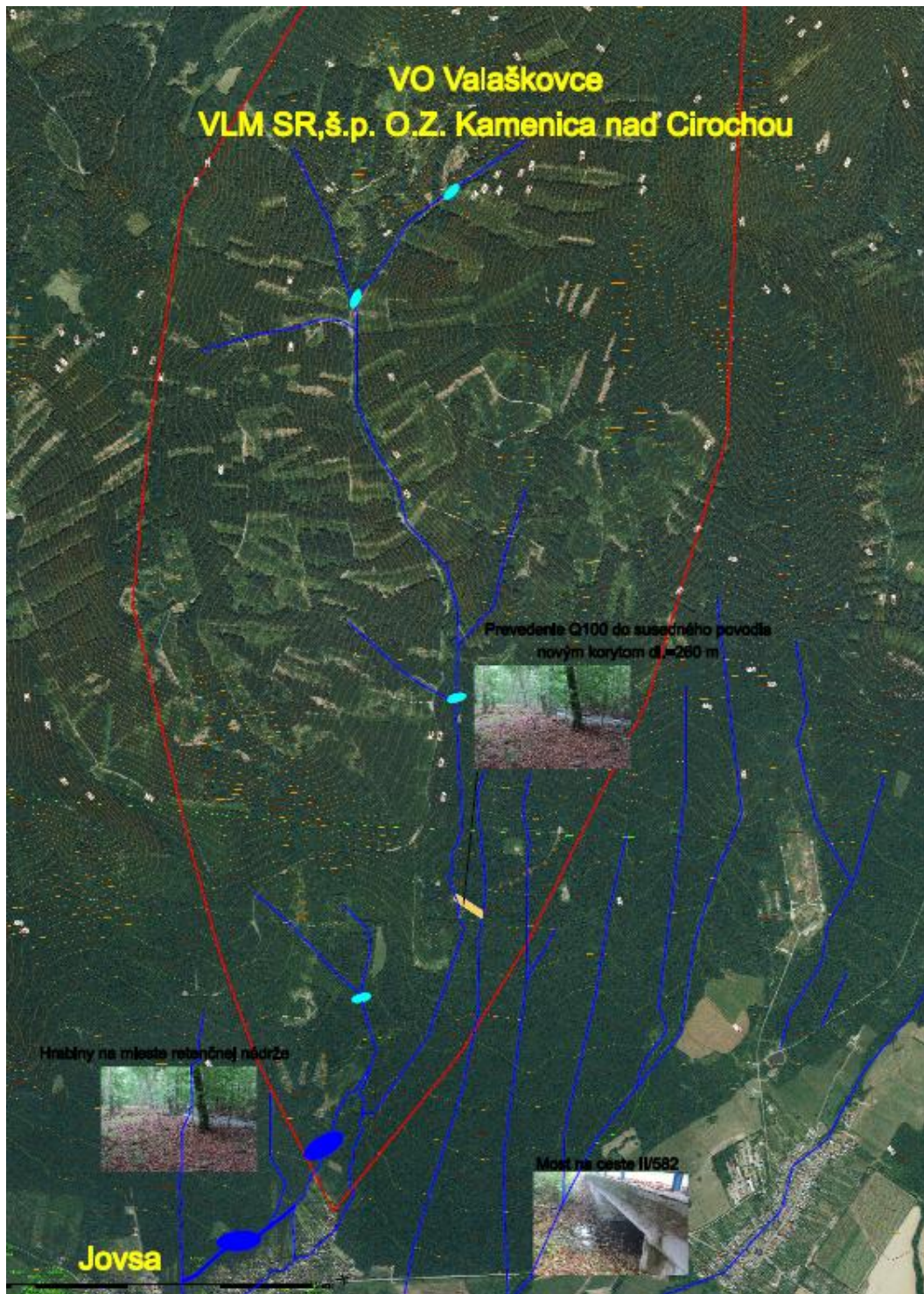
| Avantages plan Zemplin III - Michalovce, Sobrance | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|---------------|--------------|--------------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------|----------------|
| Superficie (ha) | 56 767 | 922 | 3 592 | 543 | 28 302 | 30 843 | 7 423 | 7 700 | 4 665 | 140 757 |
| Volume proposé mesures (m ³) | 8 404 224 | 131 713 | 211 642 | 196 522 | 2 877 866 | 1 294 876 | 0 | 1 082 011 | 1 022 407 | 15 055 761 |
| Minimal investissement RWM (millions d'euros) | 42 021 | 0,658 | 1 058 | 0,155 | 14 389 | 6 478 | 0 | 30 296 | 5 112 | 100 165 |
| Acquis source d'eau (l/s) | 1 681 | 26 | 42 | 39 | 576 | 259 | 0 | 216 | 204 | 3 043 |
| Augmenté vapeur (m ³) | 5602816 | 87809 | 141095 | 131015 | 1918577 | 863251 | 0 | 721340 | 681605 | 10147508 |
| Estimé augmenté production revenus cultures (millions d'euros) | 4.54 | 0,07 | 0,10 | 0,02 | 1.13 | 0,62 | 0 | 0 | 0 | 6.48 |
| Réduction perceptible de chaleur (GWh) | 3921 | 61 | 98 | 91 | 1343 | 604 | 0 | 504 | 477 | 7 099 |
| Réduction actuel température estivale (°C) | - 1,56 | - 1,50 | - 0,62 | - 1,81 | - 1,07 | - 0,44 | 0 | - 1,48 | - 2,31 | - 1,13* |
| Séquestration de carbone (t) | 158 948 | 2 582 | 10 055 | 1 520 | 79 246 | 86 360 | 0 | 21 560 | 13 061 | 373 332** |
| Compter fonctionnement villes | 336 | 6 | 8 | 1 | 115 | 52 | 0 | 242 | 41 | 801 |

* la valeur est calculée sur la base du coefficient de poids de la superficie des éléments individuels de la structure paysagère

* * la valeur est calculée sur la base d'une estimation prudente du stockage de carbone de 2,8 tonnes par hectare

Proposition de solutions d'études de cas - Jovsa

Sur la base de réunions, d'analyses, d'inspections du terrain, les membres de l'Office des eaux ont sélectionné le territoire pour traiter une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau.



ŠTÚDIA REVITALIZÁCIE ČASTI KÚ JOVSA

Retenčná vodná nádrž



MOKRAĎ



Nové koryto



DREVENÉ STUPNE

-

CESTNE ZVODNICE

-

ZASAKOVACIE PRIELOHY



ZASAKOVACÍ PÁS



Proposition de mesures avec superficie et volume de rétention d'eau :
Alternative non. 1

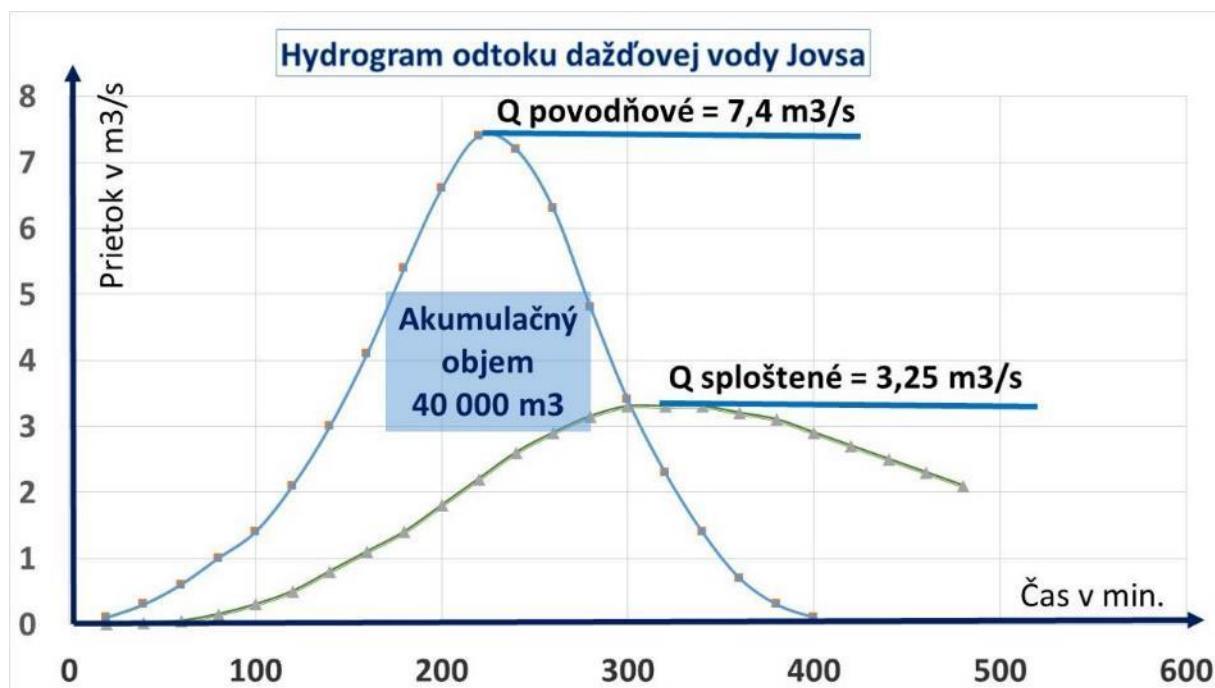
| P. non. | Conception de mesures de rétention d'eau | Nombre de mesures | Mesures de zone | Étanche volume de mesures |
|----------|--|-------------------|-----------------|------------------------------|
| | | pièces | m ² | m ³ |
| 1 | Polder humide | 2 | 22 000 | 154 000 |
| 2 | Zones humides | 4 | 2 944 | 2 355,2 |
| 3 | Marches en bois | 60 | 1080 | 432 |
| 4 | Horaires de brouillage | 1 | 13 832 | 3 458 |
| 5 | Brouiller les passeports | 1 | 38 373 | 2 686,11 |
| 6 | Tentatrices de la route | 220 | 1 320 | 3 960 |
| 7 | Dolines | 16 | 480 | 720 |
| 8 | Zasakávacieryh vm | 4 500 | 9 000 | 4 500 |
| | ENSEMBLE | | 89 029 | 172 111,31 |

Mesures de rétention d'eau Jovsa - alternative no. 1 sont conçus sur une superficie de 89 029 m²ils retiendront 172 111,31 m³eaux de pluie.

Alternative non. 2

| P. non. | Conception de mesures de rétention d'eau | Nombre de mesures | Mesures de zone | Étanche volume de mesures |
|----------|--|-------------------|-----------------|------------------------------|
| | | pièces | m ² | m ³ |
| 1 | Polder humide | 2 | 18 752 | 37 504 |
| 2 | Zones humides | 4 | 2 944 | 2 355,2 |
| 3 | Marches en bois | 60 | 1080 | 432 |
| 4 | Horaires de brouillage | 1 | 13 832 | 3 458 |
| 5 | Brouiller les passeports | 1 | 38 373 | 2 686,11 |
| 6 | Tentatrices de la route | 220 | 1 320 | 3 960 |
| 7 | Dolines | 16 | 480 | 720 |
| 8 | Zasakávacieryh vm | 4 500 | 9 000 | 4 500 |
| 9 | Nouveau creux 260 m | 1 | 3120 | 180000 |
| | ENSEMBLE | | 88 901 | 235 615,31 |

Mesures de rétention d'eau Jovsa - alternative no. 2 sont conçus sur une superficie de 88 901 m²ils retiendront 235 615,31 m³eaux de pluie.



L'influence des mesures de rétention d'eau sur la transformation de la vague de crue

L'avis des membres de l'Office des eaux

Le Conseil de l'eau des districts de Michalovce et Sobrance approuve le plan régional Zemplín III – Michalovce, Sobrance et une étude de cas avec une proposition de mesures de rétention d'eau pour certaines parties du cadastre de Jovsa.

Calendrier de mise en œuvre du plan

Le plan temporel est conçu jusqu'en 2030 et est divisé en quatre activités sur la période 2021-2030 :

1. Année 2021 – renforcement des capacités techniques, institutionnelles et financières pour préparer la mise en œuvre du programme, législatives (adoption du VZN au niveau municipal), formation des personnes pour la mise en œuvre, mise en œuvre de projets pilotes.
2. Réalisation d'études de cas dans les régions relevant des conseils de l'eau
 - a. Rozhanovce (Abov)
 - b. Gemerska Panica (Gemera)
 - c. Zehra (Spiš)
 - d. Casimir (Zemplín I - Trebišov)
 - e. Rakovec nad Ondavou (Zemplín II - Poondavie)
 - f. Jovsa (Zemplín III - Michalovce, Sobrance)
3. Années 2021 – 2030 mise en œuvre de mesures dans les domaines forestiers, agricoles et urbanisés dans toutes les régions relevant de la compétence des conseils de l'eau.
4. 2021 – 2030 Surveillance et recherche.

Assurance institutionnelle de la mise en œuvre du plan au niveau de la région autonome de Košice

Au niveau de la région de Košice, un Conseil régional de l'eau sera créé, dont les membres seront les principales parties prenantes des conseils de l'eau existants + des représentants clés de l'État, de l'autonomie régionale et des organisations professionnelles qui participent à la gestion du pays. On peut s'attendre à ce que certains offices régionaux de l'eau continuent d'être fragmentés au niveau régional.

Une partie de la mise en œuvre du plan concerne la recherche nécessaire, c'est pourquoi nous proposons la création du Conseil régional de la recherche. Nous vous suggérons de contacter l'Académie slovaque des sciences pour coopérer. L'Académie travaillerait sur des analyses professionnelles pour les besoins de l'Office des eaux de la région de Košice.

Assurance institutionnelle de la mise en œuvre du plan au niveau des régions où opèrent les offices des eaux

Institutionnalisation des conseils de l'eau avec la création de compétences pour la coordination des travaux lors de la mise en œuvre des mesures de rétention d'eau dans les régions. Selon la façon dont les plans ont été élaborés à l'heure actuelle, la proposition porte sur la création de :

1. Régie régionale des eaux d'Abova
2. Régie régionale des eaux de Gemera
3. Régional Office des eaux de Spiš
4. Conseil régional de l'eau du centre de Zemplín
5. Office régional des eaux de Poondavia
6. Conseil régional de l'eau du sud de Zemplín

Assurance institutionnelle de la mise en œuvre du plan au niveau du cadastre de la commune

2021 – Chaque municipalité qui approuve le programme par l'intermédiaire des conseils municipaux et élit en même temps son ambassadeur de l'eau, qui coordonnera la mise en œuvre du programme au niveau de la municipalité, entrera dans le programme. Leurs activités seront soumises à la coordination du Conseil Régional de l'Eau, qui sera soumis au Conseil Régional de l'Eau.

Conclusion

Le concept de restauration du paysage de la région de Košice vise à augmenter la capacité de rétention d'eau du paysage forestier, agricole et urbanisé endommagé, afin que l'eau de pluie qui s'écoule sans bénéfice puisse s'infiltrer dans le sol, renforçant ainsi les réserves d'eau souterraines. L'évaporation à travers la végétation et le drainage de la chaleur de la surface terrestre surchauffée vers les couches supérieures et plus froides de l'atmosphère ont renforcé la thermorégulation du paysage et assuré le dépôt du carbone de l'atmosphère dans la biomasse et le sol par la photosynthèse, de sorte qu'une fertilisation permanente des sols se produise.

Il s'agit de la rétention des eaux de pluie qui s'écoulent des terrains endommagés lors de pluies intenses et participent aux situations d'inondation et provoquent des inondations locales. Il est prévu d'en mettre en œuvre 59,63 millions dans la région de Košice. m³de mesures de rétention d'eau capables de retenir cycliquement toute l'eau de pluie jusqu'à 60 mm.

Le tableau résume le nombre de mesures de rétention d'eau qui doivent être construites pour atteindre l'état souhaité par région individuelle et pour chaque structure paysagère. Les types de mesures dépendent de la nature du pays.

| Volume étanche mesures en millions. m ³ | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|---------------|--------------|--------------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------|---------------|
| Au-dessus | 7 822 | 0,008 | 0,154 | 0,032 | 1.104 | 2 439 | 0 | 1 542 | 1 322 | 14 423 |
| Gémissement | 1 432 | 0,024 | 0,043 | 0,005 | 1 288 | 3 075 | 0 | 0,441 | 0,783 | 7 091 |
| Dormir | 1 647 | 0 | 0,03 | 0,002 | 0,972 | 2 604 | 0 | 0,547 | 0,604 | 6 406 |
| Zemplin Ier Trebisov | 9 096 | 0,38 | 0,257 | 0,096 | 1 751 | 0,998 | 0 | 1.04 | 0,983 | 14 601 |
| Zemplín II Poondavie | 1 367 | 0,008 | 0,045 | 0,006 | 0,344 | 0,039 | 0 | 0,134 | 0,106 | 2 049 |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | 8 404 | 0,132 | 0,212 | 0,031 | 2 878 | 1 295 | 0 | 1 082 | 1.022 | 15 056 |
| ENSEMBLE | 29 768 | 0,552 | 0,741 | 0,172 | 8 337 | 10h45 | 0 | 4 786 | 4 820 | 59 626 |

Plus d'eau dans le paysage signifie plus de végétation, une évaporation plus élevée, une température plus basse et même une séquestration du carbone non seulement dans la biomasse mais aussi dans le sol.

Sur la base du volume proposé de création de mesures de rétention d'eau et de la complexité des travaux de mise en œuvre des mesures de rétention d'eau et des expériences réalisées en Slovaquie dans le passé, nous estimons la construction d'un mètre cube de volume de rétention d'eau dans le terrain extérieur des cadastres à hauteur d'au moins 5 euros/m³ et à l'intérieur du pays, c'est-à-dire en centre-ville, au moins 28 euros/m³ ils reposent sur deux hypothèses.

La première hypothèse est de motiver les parties intéressées (gouvernements locaux, gestionnaires forestiers, agriculteurs, gestionnaires de l'eau et autres parties intéressées) à s'orienter dans un premier temps vers des solutions financièrement peu coûteuses, c'est-à-dire à créer des solutions au niveau local qui seront facile à mettre en œuvre pour les communautés, généralement acceptable, compréhensible et bénéfique relativement rapide.

La deuxième hypothèse est que les communautés devraient s'orienter sur le principe du simple au plus complexe, ce qui signifie en pratique l'utilisation de l'un des principes importants de la durabilité (principe des erreurs acceptables), qui fixe les étapes d'application des solutions innovantes dans lesquelles des solutions efficaces sont générés au cours du processus.

Sur la base de ce qui précède, des investissements d'un montant total d'au moins 408,43 millions. euros, que nous proposons d'investir dans les années 2021-2030. Le tableau résume le montant des investissements minimaux par régions relevant de la compétence des conseils de l'eau et de l'aménagement paysager.

| Hauteur minimal investissements en millions. euro | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|---------------|-------------|-------------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------|---------------|
| Au-dessus | 39.10 | 0,04 | 0,77 | 0,16 | 5.52 | 12,20 | 0 | 43.16 | 6.61 | 107,56 |
| Gémissement | 7,16 | 0,12 | 0,22 | 0,02 | 6.44 | 15h38 | 0 | 12.34 | 3,91 | 45.59 |
| Dormir | 8.23 | 0,00 | 0,15 | 0,01 | 4,86 | 13.02 | 0 | 15h33 | 3.02 | 44.62 |
| Zemplin Ier Trebisov | 45,48 | 1,90 | 1,29 | 0,48 | 8h75 | 4,99 | 0 | 29.11 | 4,92 | 96.92 |
| Zemplín II Poondavie | 6,87 | 0,04 | 0,22 | 0,03 | 1,71 | 0,17 | 0 | 3.51 | 1.02 | 13.57 |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | 42.02 | 0,66 | 1.06 | 0,15 | 14h39 | 6.48 | 0 | 30,30 | 5.11 | 100.17 |
| Ensemble | 148,86 | 2,76 | 3,71 | 0,85 | 41,67 | 52.24 | 0 | 133,75 | 24h59 | 408.43 |

En hydrologie, le principe s'applique selon lequel environ 2/3 des précipitations restent dans le sol (eau capillaire) et 1/3 participe à la formation des ressources en eau. Sur cette base, il est possible d'obtenir des estimations de l'abondance des ressources en eau sur le territoire. L'expérience acquise à Horná Torysa confirme que même pendant la saison la plus sèche, il est possible d'obtenir un litre d'eau de source par seconde en parcourant 5 000 m³ mesures.

Dans chaque territoire cadastral, les stocks de ressources en eau et leur rendement seront améliorés. Dans les zones de basse altitude, ces réserves contribueront à la montée des eaux souterraines. Le rendement estimé est de 12 000 litres par seconde. C'est une information importante.

Si l'on devait évaluer le retour économique des investissements réalisés pour l'obtention des ressources en eau, il faudrait investir 35 mille euros pour un litre par seconde. Les solutions classiques pour obtenir des ressources en eau par la construction, par exemple un barrage, sont au moins 5 fois moins chères.

Le deuxième fait important est qu'en ralentissant le ruissellement des eaux de pluie du paysage, l'activité d'érosion dans les paysages forestiers et agricoles sera réduite. La fréquence et l'intensité de l'érosion liée à l'élimination du sol et des éléments nutritifs des terres agricoles en cas d'inondation diminueront plusieurs fois.

Cela améliorera les conditions de vie des poissons dans les cours d'eau. On suppose que les stocks de poissons dans nos cours d'eau augmenteront considérablement. Le tableau résume l'augmentation du rendement des ressources en eau par régions relevant de la compétence des conseils de l'eau et par structure paysagère.

| Augmenter abondance eau ressources vl/s | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|---------------|------------|------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|--------------|
| Au-dessus | 1564 | 2 | 31 | 6 | 221 | 488 | 0 | 308 | 265 | 2885 |
| Gémissement | 286 | 5 | 9 | 1 | 258 | 615 | 0 | 88 | 156 | 1418 |
| Dormir | 329 | 0 | 6 | 0 | 194 | 521 | 0 | 109 | 122 | 1 281 |
| Zemplín Ier Trebisov | 1819 | 76 | 52 | 19 | 350 | 200 | 0 | 208 | 197 | 2921 |
| Zemplín II Poondavie | 264 | 2 | 9 | 1 | 67 | 6 | 0 | 25 | 21 | 395 |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | 1681 | 26 | 42 | 39 | 576 | 259 | 0 | 216 | 204 | 3 043 |
| Ensemble | 5943 | 111 | 149 | 66 | 1666 | 2089 | 0 | 954 | 965 | 11943 |

Grâce à la stabilisation du régime hydrique du pays, la production agricole augmentera. Nous estimons que la production agricole sur les terres arables augmentera d'au moins 80 euros/ha. Les rendements des terres arables augmenteront de plus de 16 millions. euros, à condition bien sûr de mettre en œuvre des mesures de rétention d'eau. Il faudra pour cela près de 150 millions. euro Cela signifie que le retour sur investissement dans les terres arables est d'environ 10 ans. L'augmentation de rendement attendue sur les prairies permanentes est d'au moins 40 euros/ha. Il s'ensuit que l'investissement de près de 42 millions. d'euros en mesures de rétention d'eau sur les prairies permanentes de la région de Košice, les investissements seront également rentabilisés dans un délai de 10 ans. L'augmentation annuelle des revenus dépasse au moins 5 millions. euro

L'augmentation attendue du rendement de la croissance de la masse ligneuse dans les écosystèmes forestiers grâce au programme de rétention des eaux de pluie dépassera au moins 20 euros/ha, ce qui signifie que la production de bois dans la région augmentera de près de 9 millions chaque année. euro En plus des avantages économiques directs - mieux

production de bois, cela aura des effets positifs sur la meilleure santé des forêts, augmentant ainsi la résistance des forêts contre les ravageurs et renforçant la biodiversité. Plus d'eau dans la structure du paysage signifie une humidité plus élevée et une prévention des gelées printanières, ce qui constitue un autre avantage pour les agriculteurs. Il convient donc de noter qu'une autre solution très nécessaire est la protection des arbres fruitiers contre le gel pendant la floraison printanière, lorsque la récolte est menacée. Cela est dû au fait que le pays a été très pauvre en précipitations ces dernières années et qu'il est également sec.

Le tableau résume les revenus par régions sous la juridiction des conseils de l'eau et par structure paysagère. L'augmentation attendue de la production agricole dans la région devrait être de 31,57 millions. euros par an. Si l'on suppose que l'investissement prévu est de près de 410 millions. euros, alors l'investissement sera rentabilisé en moins de 13 ans sur l'augmentation de la production agricole.

| Augmenter revenus en millions. euro | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|---|---------------|-------------|-------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|--------------|
| Au-dessus | 4,84 | 0,01 | 0,31 | 0,05 | 1.14 | 4.38 | 0 | 0 | 0 | 10.73 |
| Gémissement | 0,84 | 0,01 | 0,11 | 0,01 | 0,98 | 1,45 | 0 | 0 | 0 | 3h40 |
| Dormir | 0,81 | 0 | 0,06 | 0,01 | 0,82 | 1,55 | 0 | 0 | 0 | 3.25 |
| Zemplín Ier Trebisov | 4,57 | 0,14 | 0,26 | 0,05 | 0,96 | 0,87 | 0 | 0 | 0 | 6,85 |
| Zemplín II Poondavie | 0,72 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,10 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0,86 |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | 4.54 | 0,07 | 0,10 | 0,02 | 1.13 | 0,62 | 0 | 0 | 0 | 6.48 |
| Ensemble | 16h32 | 0,24 | 0,85 | 0,15 | 5.13 | 8,88 | 0 | 0 | 0 | 31.57 |

Un avantage important du programme de restauration du paysage est l'évaporation accrue de cette eau du paysage, qui s'écoule désormais sans bénéfice. Une évaporation accrue a au moins deux effets positifs. Le premier est qu'il transporte la chaleur latente transformée de l'énergie solaire de la surface de la terre vers les couches supérieures de l'atmosphère, et le deuxième effet positif est que l'humidification de l'air provoque une réduction de la poussière de l'air et sa purification. Cela renforce la prévention de l'asthme et des maladies allergiques, notamment parmi les plus jeunes de la population.

L'évaporation la plus élevée est obtenue dans les régions actuellement les plus surchauffées. Au moins 20 millions de personnes retourneront chaque année aux petits cycles de l'eau à partir de Zemplín. m3. Près de 10 millions d'Abovo. m3. De Spiš et Gemer, un ordre de grandeur inférieur, car ces régions sont parmi les plus boisées de Slovaquie. Les données récapitulatives sur la quantité d'eau évaporée se trouvent dans le tableau suivant.

| Augmentation de la vapeur en millions. m ³ | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|---------------|-------------|-------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|--------------|
| Au-dessus | 5.21 | 0,01 | 0,10 | 0,02 | 0,74 | 1,63 | 0 | 1.03 | 0,88 | 9.62 |
| Gémissement | 0,96 | 0,02 | 0,03 | 0,00 | 0,86 | 2.05 | 0 | 0,29 | 0,52 | 4,73 |
| Dormir | 1.10 | 0,00 | 0,02 | 0,00 | 0,65 | 1,74 | 0 | 0,36 | 0,40 | 4.27 |
| Zemplin Ier Trebisov | 6.06 | 0,25 | 0,17 | 0,06 | 1.17 | 0,67 | 0 | 0,69 | 0,66 | 9.73 |
| Zemplín II Poondavie | 0,89 | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,22 | 0,02 | 0 | 0,09 | 0,07 | 1.32 |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | 5.60 | 0,09 | 0,14 | 0,13 | 1,92 | 0,86 | 0 | 0,72 | 0,68 | 10,14 |
| Ensemble | 19.82 | 0,37 | 0,49 | 0,21 | 5.56 | 6,97 | 0 | 3.18 | 3.21 | 39,81 |

Nous savons que lorsque l'eau s'évapore de la végétation, l'énergie solaire du Soleil se transforme en chaleur latente. Selon la loi de conservation de l'énergie, cette énergie est transportée par l'eau évaporée vers les couches supérieures de l'atmosphère, plus froides. Lorsque la terre est sèche, l'énergie solaire ne peut pas être utilisée pour l'évaporation, elle se transforme donc en chaleur sensible et surchauffe les couches souterraines de l'atmosphère.

Lorsqu'un mètre cube (1 000 litres) d'eau s'évapore, 700 KWh d'énergie solaire sont consommés. S'il y a peu d'eau dans le pays, l'évaporation diminue et la conversion de l'énergie solaire en chaleur sensible augmente. Sur cette base, nous avons calculé l'ampleur de la réduction de la production de chaleur sensible. Le tableau résume l'ampleur de la réduction de la production de chaleur sensible par région. Il s'agit de 31 228 GWh. Toutes les centrales électriques de Slovaquie peuvent produire cette quantité d'énergie en 17 mois.

| Réduction production chaleur perceptible vGWh | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|---------------|------------|------------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|---------------|
| Au-dessus | 5474 | 6 | 108 | 23 | 773 | 1707 | 0 | 1079 | 926 | 10096 |
| Gémissement | 668 | 11 | 20 | 2 | 601 | 1435 | 0 | 206 | 365 | 3308 |
| Dormir | 769 | 0 | 14 | 1 | 454 | 1215 | 0 | 256 | 281 | 2990 |
| Zemplin Ier Trebisov | 4245 | 177 | 120 | 45 | 817 | 466 | 0 | 485 | 459 | 6814 |
| Zemplín II Poondavie | 617 | 3 | 20 | 1 | 157 | 14 | 0 | 61 | 48 | 921 |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | 3921 | 61 | 98 | 91 | 1343 | 604 | 0 | 504 | 477 | 7099 |
| Ensemble | 15 694 | 258 | 380 | 163 | 4 145 | 5 441 | 0 | 2 591 | 2 556 | 31 228 |

En réduisant la production de chaleur sensible, nous espérons des bénéfices significatifs pour augmenter l'abondance des pluies et leur fréquence plus élevée, en particulier dans le sud de Zemplín. La mise en œuvre à grande échelle du plan de restauration du paysage endommagé dans la région de Košice contribuera également de manière significative à réduire l'apparition de pluies torrentielles extrêmes dans la région de Prešov, car l'apparition de pluies plus fréquentes et plus extrêmes dans les Carpates est influencée par le surchauffe intense du paysage agro-urbain ouvert. Il s'ensuit qu'il est raisonnablement possible de s'attendre à davantage de nuages horizontaux, ce qui signifie moins d'occurrences d'extrêmes météorologiques.

Sur la base des caractéristiques physiques de l'effet de l'humidité de l'air sur le régime de température de l'air, nous avons calculé l'effet de l'augmentation de l'évaporation sur la réduction de la température. Le tableau montre la baisse des températures moyennes qui en résulte pour les régions selon la structure du paysage.

La mise en œuvre du programme réduira la température dans la région de Košice de 0,77°C, En intravillans jusqu'à 1,13°C. Cela correspond également à la baisse de température des terres agricoles sur les terres arables. La baisse de température la plus élevée est atteinte dans le sud de Zemplín. Il est important de noter qu'en modifiant la gestion de l'eau de pluie, passant du soutien à son ruissellement à sa rétention écosystémique dans la structure paysagère, une diminution de la température est possible.

| Baisser la température voC | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|---------------|----------|-----------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|----------|
| Au-dessus | - 1,36 | - 1,49 | - 0,41 | - 0,59 | - 0,61 | - 0,35 | 0 | - 1,4 | - 2,27 | - 0,85* |
| Gémissement | - 0,32 | - 0,38 | - 0,08 | - 0,13 | - 0,12 | - 0,1 | 0 | - 0,29 | - 0,5 | - 0,14* |
| Dormir | - 1,71 | 0 | - 0,39 | - 0,38 | - 0,5 | - 0,35 | 0 | - 1,35 | - 2,13 | - 0,58* |
| Zemplin Ier Trebisov | - 1,68 | - 2,25 | - 0,85 | - 1,48 | - 1,15 | - 0,72 | 0 | - 1,7 | - 2,51 | - 1,43* |
| Zemplín II Poondavie | - 0,53 | 0 | - 0,27 | - 0,23 | - 0,47 | - 0,17 | 0 | - 0,54 | - 0,73 | - 0,48* |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | - 1,56 | - 1,5 | - 0,62 | - 1,81 | - 1,07 | - 0,44 | 0 | - 1,48 | - 2,31 | - 1,13* |
| Ensemble | - 1,19 | - 0,94 | - 0,44 | - 0,76 | - 0,65 | - 0,36 | 0 | - 1,13 | - 1,74 | - 0,77* |

Note: (*) la valeur est calculée sur la base du coefficient de poids de la superficie des éléments individuels de la structure paysagère

Une contribution significative de l'ensemble du plan est le renforcement de la photosynthèse grâce à la rétention des écosystèmes de l'eau de pluie dans le pays. Les recherches montrent qu'une prairie bien nourrie peut stocker jusqu'à 18 tonnes de carbone par an dans la biomasse et le sol. Ce carbone, stocké dans le sol par les racines, améliore la fertilité du sol. Nous estimons qu'environ un tiers du carbone est stocké dans le sol.

Après consultation d'experts, nous avons utilisé une estimation prudente du stockage de carbone de 2,8 tonnes par hectare en raison de l'augmentation de la photosynthèse due à la rétention des eaux de pluie par l'écosystème. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant par régions dans lesquelles les offices des eaux opèrent ainsi que par structure paysagère.

Il est important que dans la région de Košice, il soit possible de déposer en moyenne plus de 1,8 million de biomasse et de sols. tonnes de carbone, ce qui permet à la région d'atteindre une empreinte carbone neutre. Si l'on relie ce bénéfice à l'investissement, sur une période de 20 ans, après la mise en œuvre complète du programme (2030-2050), plus de 35 millions seront stockés (séquestrés) dans la biomasse et les sols de la région de Košice. tonne, ce qui signifie que l'investissement s'élève à 11,7 euros par tonne de carbone. Réduire la production de carbone grâce à une politique verte classique dans l'industrie nécessite en moyenne 25 euros pour réduire une tonne de CO₂.

Apparemment, c'est l'une des solutions les plus efficaces pour réduire l'empreinte carbone. Le plan visant à restaurer le paysage de la région de Košice en raison du dépôt de carbone dans le sol contribuera de manière significative à l'amélioration de la fertilité des sols, ce qui se traduira apparemment par une amélioration de l'économie agricole et un soutien à la sécurité alimentaire. Même si cette solution ne consiste pas à réduire la production de carbone issue de l'activité industrielle, où la réduction d'une tonne de CO₂ atteint les 25 euros mentionnés.

| Stockage du carbone dans la végétation et le sol en milliers tonnes | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|---------------|-------------|--------------|------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|----------------|
| Au-dessus | 169,42 | 0,17 | 11,06 | 1,60 | 53,38 | 204,57 | 0 | 32,37 | 17,14 | 489,71 |
| Gémissement | 29h35 | 0,41 | 3,74 | 0,23 | 68,52 | 202,96 | 0 | 10,15 | 10,28 | 325,64 |
| Dormir | 28,41 | 0,00 | 14h30 | 0,12 | 57,37 | 216,71 | 0 | 11,96 | 8,33 | 325,20 |
| Zemplin Ier Trebisov | 159,70 | 4,97 | 8h90 | 1,91 | 44,89 | 40,75 | 0 | 17,99 | 11h53 | 290,64 |
| Zemplín II Poondavie | 25h47 | 0,14 | 1,61 | 0,26 | 7h25 | 2,24 | 0 | 2,46 | 1,42 | 40,85 |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | 158,95 | 2,58 | 10,05 | 1,52 | 79,25 | 86,36 | 0 | 21h56 | 13,06 | 373,33 |
| Ensemble | 571,30 | 8,27 | 37,66 | 5,64 | 310,66 | 753,59 | 0 | 96,49 | 61,76 | 1845,37 |

L'amélioration de la sécurité sociale dans la région constituera également un avantage important. Le plan créera près de 3 300 emplois, ce qui est indispensable à l'heure actuelle. La criminalité des pauvres sera réduite et la protection du pays sera renforcée, même avec l'emploi de main-d'œuvre peu qualifiée, de sorte que la création d'opportunités d'emploi pour les personnes socialement vulnérables sera soutenue.

Dans le tableau, nous avons évalué la création d'opportunités d'emploi par région et secteur dans les conditions de durée de mise en œuvre du projet - 25 mille euros pour la création d'un emploi (coûts des salaires, impôts, aides au travail, outils et mécanismes de travail). La plupart des opportunités d'emploi seront créées à Zemplín. Au total, ce sont 1 685 opportunités d'emploi. Zemplin le mérite. 1 582 emplois seront créés dans l'agriculture, 418 dans les forêts, 1 070 dans les communes et 197 dans les infrastructures de transport.

| Compter fonctionnement villes | Arable sol | Vignoble | Le jardin | Fruité Verger | Permanent herbeux végétation | Forêt atterrir | Aquatique zone | Construit zone un cour | Le reste surface | Ensemble |
|--|---------------|-----------|-----------|------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|-------------|
| Au-dessus | 313 | 0 | 6 | 1 | 44 | 98 | 0 | 345 | 53 | 860 |
| Gémissement | 57 | 1 | 2 | 0 | 52 | 123 | 0 | 99 | 31 | 365 |
| Dormir | 66 | 0 | 1 | 0 | 39 | 104 | 0 | 123 | 24 | 357 |
| Zemplín Ier Trebisov | 364 | 15 | 10 | 4 | 70 | 40 | 0 | 233 | 39 | 775 |
| Zemplín II Poondavie | 55 | 0 | 2 | 0 | 14 | 1 | 0 | 28 | 9 | 109 |
| Zemplín III Michalovce, Sobrance | 336 | 6 | 8 | 1 | 115 | 52 | 0 | 242 | 41 | 801 |
| Ensemble | 1191 | 22 | 29 | 6 | 334 | 418 | 0 | 1070 | 197 | 3267 |

Comme indiqué dans l'introduction du plan, nous sommes dans une période de nouveaux défis, ce qu'on appelle solutions intégrées de ce que l'on appelle WEF Nexus, où en investissant dans la gestion écosystémique des eaux de pluie, une approche holistique est obtenue en améliorant la sécurité hydrique, alimentaire et climatique de la région de Košice.

La mise en œuvre du plan entraînera également d'autres avantages qui ne peuvent être quantifiés économiquement. Cela aura certainement un avantage significatif en termes de renforcement de la biodiversité, de réduction des risques sanitaires et de bénéfices sociaux dans la région. Dans les villes et villages, la pureté de l'air sera améliorée en réduisant la poussière et en augmentant l'évaporation. La région deviendra plus attractive, ce qui se reflétera dans la qualité de vie et le développement du tourisme et de l'économie locale.

Pour calculer les bénéfices, nous avons utilisé les résultats du projet SIM4NEXUS (www.sim4nexus.eu), qui recommande à la Commission européenne l'utilisation de l'eau de pluie pour la régénération des ressources en eau, mais aussi pour la sécurité environnementale, alimentaire, sociale et climatique aux niveaux local, régional et national.

Les valeurs sont calculées et si elles sont des valeurs réelles peuvent être vérifiées par la recherche, c'est pourquoi une partie du plan comprend également la nécessité de rechercher l'impact des mesures de rétention d'eau non seulement sur l'augmentation des stocks de ressources en eau, mais aussi sur l'augmentation du potentiel de production de les terres agricoles et les forêts, mais aussi sur la réduction de la production de chaleur sensible et de la température elle-même afin d'en tirer les bénéfices et de transférer ces connaissances à d'autres régions de Slovaquie et d'Europe.