

Technická správa k projektu
„Opatrenia na zlepšenie zadržiavania vody na pozemkoch Súkromné lesy,
pozemkové spoločenstvo Rudina“



1. Úvod

Projekt je vypracovaný na základe „Výzvy na predkladanie žiadostí o nenávratný finančný príspevok z programu rozvoja vidieka Slovenskej republiky 2014 – 2022.

Číslo výzvy: 62/PRV/2022

pre opatrenie: 8 – Investície do rozvoja lesných oblastí a zlepšenia životaschopnosti lesov

podopatrenie: 8.3 – Podpora na prevenciu škôd v lesoch spôsobených lesnými požiarimi a prírodnými katastrofami a katastrofickými udalosťami

činnosť: Zlepšenie vodného hospodárstva v lesoch

Schéma pomoci: Schéma štátnej pomoci na podporu prevencie škôd v lesoch spôsobených lesnými požiarimi a prírodnými katastrofami a katastrofickými udalosťami (podopatrenie 8.3 Programu rozvoja vidieka SR 2014 – 2022), Číslo schémy: SA.63543(2021/XA)

1.1. Základné údaje o stavbe

Názov stavby:	Opatrenia na zlepšenie zadržiavania vody na pozemkoch subjektu: Súkromné lesy, pozemkové spoločenstvo Rudina.
Obec:	Rudina
Kat. územie:	Rudina
Okres:	Kysucké Nové Mesto
Kraj:	Žilinský
Zhotoviteľ:	Ing. arch. Stanislav Sýkora, Sládkovičova 2876/2A, 022 01 Čadca
Predpokladaný začiatok a koniec realizácie: 1. 9. 2023 – 31. 12. 2024	

1.2. Zámer a účel projektu

Projekt opatrení so zameraním na prevenciu pred povodňami je navrhnutý na základe prírodných a geomorfologických podmienok na lesných a nelesných pozemkoch spravovaných subjektom „Súkromné lesy, pozemkové spoločenstvo Rudina, v k. ú. Rudina. Sústava opatrení je navrhnutá na

zlepšenie hospodárenia v lesoch prírode blízkyimi spôsobmi, zlepšenie retenčnej schopnosti krajiny, zmiernenie vodnej erózie pôdy, zmiernenie dopadov klimateckej krízy a v neposlednom rade prevenciu škôd pred prírodnými katastrofami a požiarimi.

Pre návrh konkrétnych lokalít pre sústavu protieróznych a vodozádržných opatrení sa využili znalosti o katastrálnom území, publikované katalógové a mapové podklady, údaje o hospodárení v lesných porastoch vrátane lesníckych máp (lesné spoločenstvá), odborná literatúra a výsledky realizovaných terénnych pochôdzok.

2. Základné údaje charakterizujúce sústavu protieróznych a vodozádržných opatrení

2.1 Výber lokalít

Samotný výber lokalít bol realizovaný na základe viacerých kritérií. Všetky navrhované opatrenia sú navrhované na miestach s intenzívnou vodnou eróziou na zväžniciach, približovacích linkách a lesných cestách. Pri privalových zrážkach dochádza k veľkému poškodeniu zväžnic a poškodeniu okolitých poľnohospodárskych pozemkov, odnosu pôdy, odvodňovaniu krajiny. Opatrenia na podporu prevencie škôd v lesoch a okolitých poľnohospodárskych pozemkoch sa vyberali podľa oprávnených aktivít v rámci výzvy č. **62/PRV/2022 z PRV SR 2014-2022**:

a) budovanie a rekonštrukcia technických diel v lesoch na ochranu pred povodňami, zmiernenie eróznych procesov a pre akumuláciu vody na účely ochrany pred požiarimi podľa § 27 zákona č. 326/2005 Z. z.;

V rámci týchto aktivít sú navrhnuté nasledovné opatrenia:

- **priečne odvodnenie zväžnic protieróznymi odvodňovacími odrážkami (zvodnicami), priekopami** vrátane prvkov na zachytenie, zdržanie a vsiaknutie zachytených dažďových vôd do **protieróznych nádrží**.
- **Odvodnenie časti lesnej cesty odvodňovacou priekopou a priepustami** vrátane prvkov na zachytenie, zdržanie a vsiaknutie zachytených dažďových vôd do **protieróznych nádrží**.
- **Povrchové protierózne úpravy** na dočasných približovacích linkách, ktoré eliminujú eróznú činnosť vody a zabezpečia vsakovanie vodných zrážok do podložia.

1. Zvážnice a lesné cesty.

Povrchové odvodnenie slúži na zachytenie plošného odtoku (ron) po prudkých dažďoch, zabránenie povrchovému odtoku a vzniku sústredenej stružkovej a rýhovej erózie.

Na úpravu je vybratých celkovo **12** zvážnic a **1** lesná cesta, o celkovej dĺžke **7 251** m a ploche **23 483** m² pri predpokladanej priemernej šírke zvážnic 3 m a lesnej ceste 4 m. Celkovo je plánované vybudovanie **59** ks protieróznych odrážok o celkovej dĺžke **295** m. Vybrané boli zvážnice s rôznym stupňom intenzity erózných procesov, ktoré sú významným faktorom odvodňovania krajiny.

Umiestnenie zvážnic a lesnej cesty na ktorých sa budú realizovať odrážky je **v prílohe 1**.

Tab.1. Zoznam zvážnic a lesnej cesty na ktorých sa budú realizovať protierózne odrážky.

Id	Objekt	Dĺžka (m)	Priemerná šírka (m)	Plocha (m ²)	Množstvo (ks)	Parcela KN-C
101	zvážnica	326	3	978	1	1793, 1795
102	zvážnica	356	3	1068	1	1778, 1788, 1789, 1790
103	zvážnica	644	3	1932	1	2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2286, 2284
104	zvážnica	377	3	1131	1	2301, 2271, 2297, 2291, 1148/8
105	zvážnica	866	3	2598	1	2260, 2239, 2257, 2256, 2255, 2251, 2252
106	lesná cesta	1730	4	6920	1	2315, 2319, 2316, 2318, 2336, 2345, 2346, 2354, 2360, 2359, 2357
107	zvážnica	629	3	1887	1	2319
108	zvážnica	248	3	744	1	2319
109	zvážnica	147	3	441	1	2318
110	zvážnica	750	3	2250	1	2316, 2320, 2322, 1041/2
111	zvážnica	304	3	912	1	2306, 2313
112	zvážnica	642	3	1926	1	2306
113	zvážnica	232	3	696	1	2301
Spolu		7 251		23 483	13	

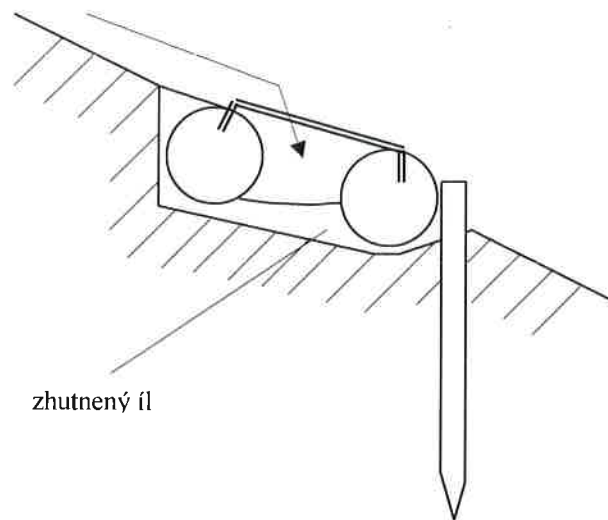
Tab.2. Prehľad navrhovaných protieróznych odrážok podľa objektov.

Id	Objekt	Dĺžka (m)	Návrh opatrení	Množstvo (ks)	Dĺžka odrážok spolu (m)	Parcela KN-C	Poznámka
59	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2286	
60	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2286	
61	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2286	
62	zvážnica	5	protierózna odrážka	8	40	2272	
63	zvážnica	5	protierózna odrážka	8	40	1148/8	
64	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2319	

65	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2318	
66	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2318	
67	lesná cesta	5	protierózna odrážka	17	85	2318	Na protipožiarnej lesnej ceste
68	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2320	
69	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2320	
70	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2322	
71	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2322	
72	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2313	
73	zvážnica	5	protierózna odrážka	1	5	2306	
74	zvážnica	5	protierózna odrážka	8	40	2306	
75	zvážnica	5	protierózna odrážka	6	30	2306, 2313	cca každých 50 m
Spolu				59	295		

Navrhujeme použitie jednoduchých drevených odrážok zo žrdí spojených spájacími ocelovými tesárskymi svorkami (kramľami) alebo drevenými priečnikmi (**obr.1**) vzdialenými od seba 20- 40 cm. Priemer guľatiny (žrdí) použitých do odrážky je od 20-30 cm, priemerná dĺžka odrážky bude **cca 5 m**. Odrážky sa umiestnia priečne na svah do zarovnaného lôžka a zo spodnej strany sa stabilizujú drevenými kolíkmi. Vonkajšie okraje sa prihrnú utlačeným ílom (zeminou). Pri širších svahoch je potrebné spájacími tesárskymi svorkami dĺžkovo napojiť viac sekcií odrážok. Pozdĺžny sklon by sa mal pohybovať od 5 do 10 %. Hustota odrážok stúpa so sklonom svahu a stupňom narušenia vegetačného krytu, priestorové usporiadanie sa riadi konkrétnou reliéfnou dispozíciou (**obr. 2**).

Pre zachovanie dobrej funkčnosti je potrebné odrážky pravidelne čistiť, zvlášť po prudkých dažďoch. Odrážky by si mali udržať funkčnosť až do obdobia vzniku súvislého vegetačného krytu, kedy ich opodstatnenie stratí význam. Vzhľadom na použitý prírodný materiál ich nie je potrebné odstraňovať.



Obr. 1. Konštrukcia drevenej odrážky (priečný rez)

Navrhovaným opatrením je vybudovanie jednoduchých protieróznych odrážok, priečných zvodníc, priepustov a priekop, ktoré plnia funkciu protieróznej ochrany prerušením, zachytením a odvedením povrchového odtoku zrážkovej vody na svahu a z ktorých bude zrážková voda zachytávaná do vsakovacích nádrží (jám), **obr 3**. Po realizovaných opatreniach zväžnice budú môcť aj naďalej plniť funkciu zabezpečenia približovania a dopravy dreva v záujmovom území.



Obr. 2 Ukážka realizovaných drevených odrážok na zväžnici.



Obr.3. Ukážka drevenej odrážky na zväžnici so vsakovacou nádržou.

2. Vsakovacie nádrže

Vsakovacie nádrže a kalové jamy sú umelo vytvorené terénne depresie, v ktorých sa zbiera dažďová voda a sedimenty z eróznej činnosti v krajine, predovšetkým dopravnej infraštruktúry. Sú neoddeliteľnou súčasťou odrážok na lesných a poľných cestách a sú významným prvkom doplňovania vlahy pre lesné porasty a sprievodnú zeleň v krajine pre potreby zvýšeného výparu. Veľkosť a plocha navrhovaných nádrží pre jednotlivé lokality sú uvedené v **tabuľke 3**.

Tab.3. Zoznam navrhovaných nádrží podľa objektov v riešenom území.

ID	Návrh opatrenia	Množstvo (ks)	Dĺžka horná (m)	Šírka horná (m)	Dĺžka dna (m)	Šírka dna (m)	Hĺbka (m)	Objem v m3	Parcela KN-C	Poznámka
1	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1700	
2	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1700	
3	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1787	
4	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1793	

5	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1793	
6	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1793	
7	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1793	
8	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1793	
9	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1793	
10	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1793	
11	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1793	
12	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1795	
13	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	1795	
14	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2284	
15	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2284	
16	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2286	
17	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2286	
18	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2286	
19	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2286	
20	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2286	
21	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2278	
22	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2278	
23	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2277	
24	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2277	
25	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2276	
26	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2275	
27	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2289	
28	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2285	
29	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2285	
30	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2285	
31	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2290	
32	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2290	
33	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2293	
34	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2293	
35	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2293	
36	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2293	
37	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2293	
38	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2293	
39	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2292	
40	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2251	
41	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2255	
42	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2255	
43	nádrž	3	6	4	4	2,5	1	49,5	2326	nad protipožiarnou cestou
44	nádrž	5	6	4	4	2,5	1	82,5	2345	pod protipožiarnou cestou
45	nádrž	6	6	4	4	2,5	1	99,0	2319	stará približovacia cesta po ťažbe
46	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2319	
47	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2318	
48	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2318	

49	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2318	
50	nádrž	8	6	4	4	2,5	1	132,0	2318	v kaskádach pod sebou
51	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2320	
52	nádrž	1	6	4	4	2,5	1	16,5	2320	
53	nádrž	6	6	4	4	2,5	1	99,0	2324	nad zväžnicou
54	nádrž	10	6	4	4	2,5	1	165,0	2313	v kaskádach pod sebou
55	nádrž	3	6	4	4	2,5	1	49,5	2306	
56	nádrž	8	6	4	4	2,5	1	132,0	2306	
57	nádrž	6	6	4	4	2,5	1	99,0	2306	nad potokom
58	nádrž	6	6	4	4	2,5	1	99,0	2306, 2313	cca každých 50 m pri odrážke
Spolu		109						1798,5		

Technické parametre navrhovaných nádrží.

Celková dĺžka zväžnic, lesnej cesty pozdĺž ktorých budú vybudované vsakovacie nádrže je **7 251 m**. Celkovo je navrhnutých **109** nádrží o celkovej vodozádržnej kapacite **1798,5 m³**. Veľkosť priemernej navrhovanej nádrže je nasledovná: horná dĺžka = 6 m, spodná dĺžka (dna) = 4 m, horná šírka = 4 m, spodná dĺžka (dna) = 2,5 m, hĺbka = 1 m. Objem jednej nádrže o týchto rozmeroch je **16,5 m³**. Objem je vypočítaný podľa vzorca pre výpočet nádrže so skosenými svahmi: $V = h/6(ad + cb + 2(cd + ab))$.

Riešené územie sa nachádza v pahorkatinnom reliéfe v nadmorskej výške od 400 do 550 m n. m. Prístup k navrhovaným objektom je po existujúcich cestách a zväžniciach. Umiestnenie nádrží bude vybrané s ohľadom na terénne podmienky a konfiguráciu terénu. Zo spodnej starne nádrže bude mierny sklon približne 35-45°. Odporúča sa použiť malé až stredne ťažké pásové bagre, ktoré minimalizujú negatívny vplyv na flyšové podložie a majú väčšiu terénnu dostupnosť.

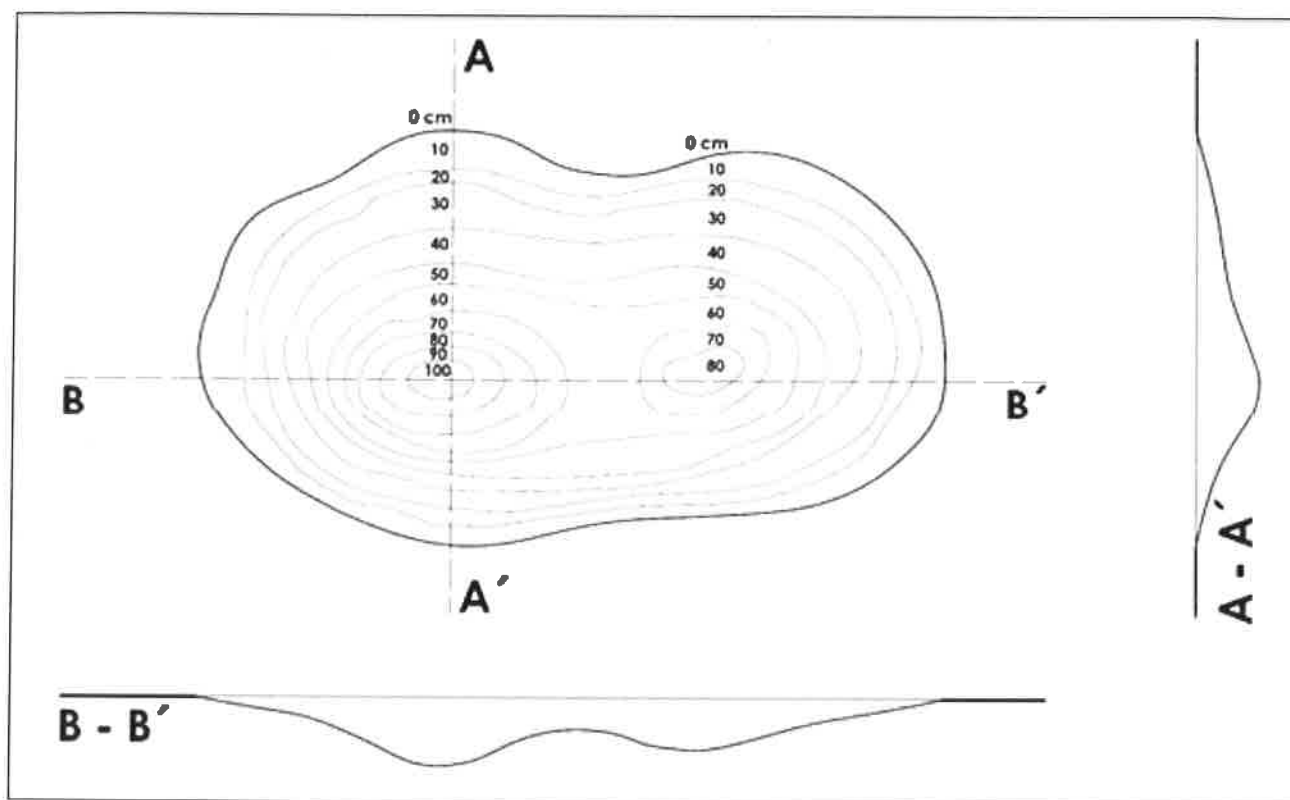
Umiestnenie nádrží v rámci riešeného územia je **v prílohe 2**. Pre vhodné zabezpečenie prístupu živočíchov k/z vodnej hladiny je potrebné upraviť sklony brehov pod maximálnym uhlom 45° (obr.4.) Kolmé brehy sú absolútne nevhodné z pohľadu pohybu živočíchov medzi vodným a suchozemským prostredím. Nádrže okrem vsakovacej akumuláčnej funkcie plnia aj funkciu vhodného prostredia pre prežívanie vodných živočíchov a rastlín (**obr.5 a 6**).

Tvar mokradí bude v maximálnej miere kopírovať prírodné prvky, ktoré sú charakteristické nepravidelnými a oblými tvarmi.

Po vykonaných zemných úpravách strojovou technikou sa terén ručne upraví do požadovaného tvaru. Výkopky budú umiestňované na okraj mokradí a budú vytvárať val, ktorý zabezpečí lepšie zadržiavanie vody v lokalite.

Pri všetkých úpravách je možné používať len prírodné materiály, ako sú drevo, kameň, hlina a pod.

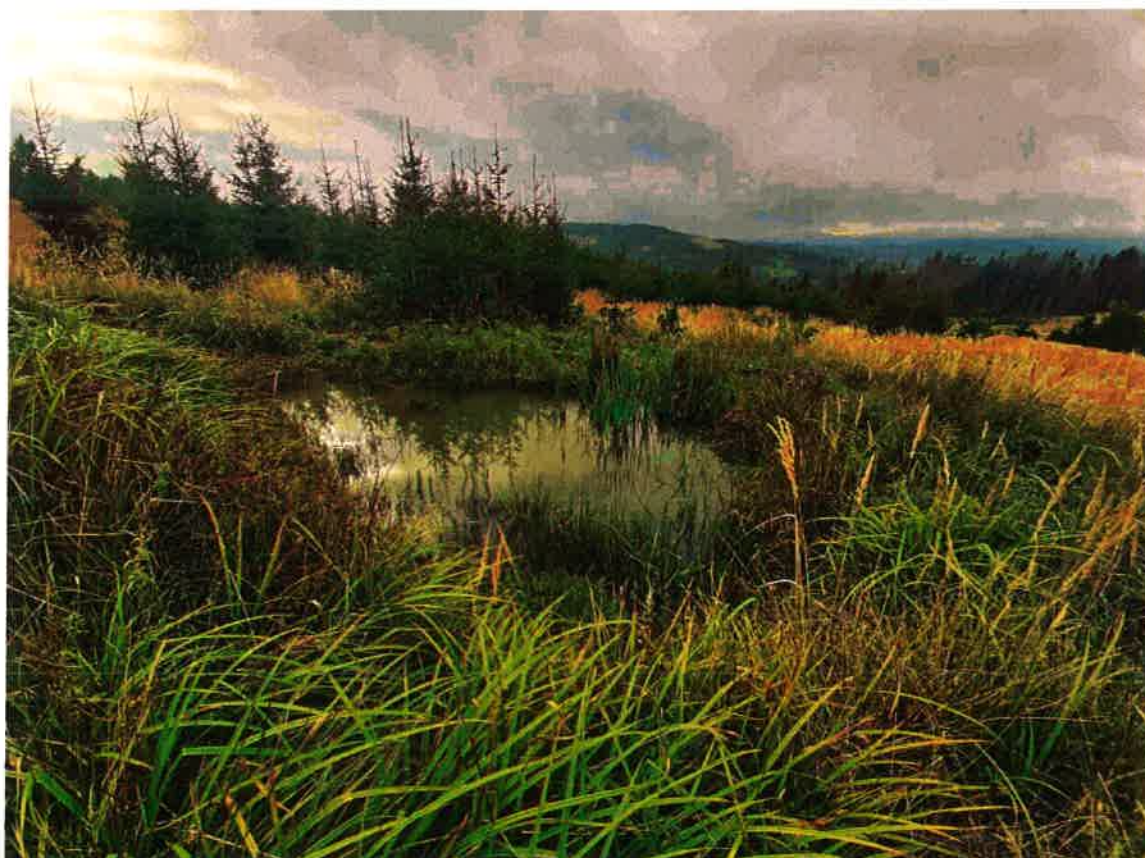
Po vykonaných terénnych úpravách bude vykonané oživenie brehov a bezprostredného okolia nádrží výsadbami vlhkomilných rastlín. Pri výsadbách je možné použiť iba pôvodné (autochtónne) druhy rastlín, krov a drevín.



Obr. 4. Ilustračný obrázok rezom nádržou. Odporúča sa úprava hĺbky vody a modelácia dna. Postupne stúpajúce dno nádrže zaručuje plynulé spojenie s okolitým priestorom a litorálnym pásmom nádrže vrátane plynulých zmien podmienok v nádrži (Zdroj AOPK ČR).



Obr. 5. Ukážka realizovaných nádrží účinne zachytávajúcich vodné zrážky



Obr. 6. Ukážka realizovaných nádrží 2 roky po realizácii, oživených vegetáciou. Sú významným miestom rozmnožovania obojživelníkov a na vodu viazaných bezstavovcov.

3. Povrchové protierózne úpravy

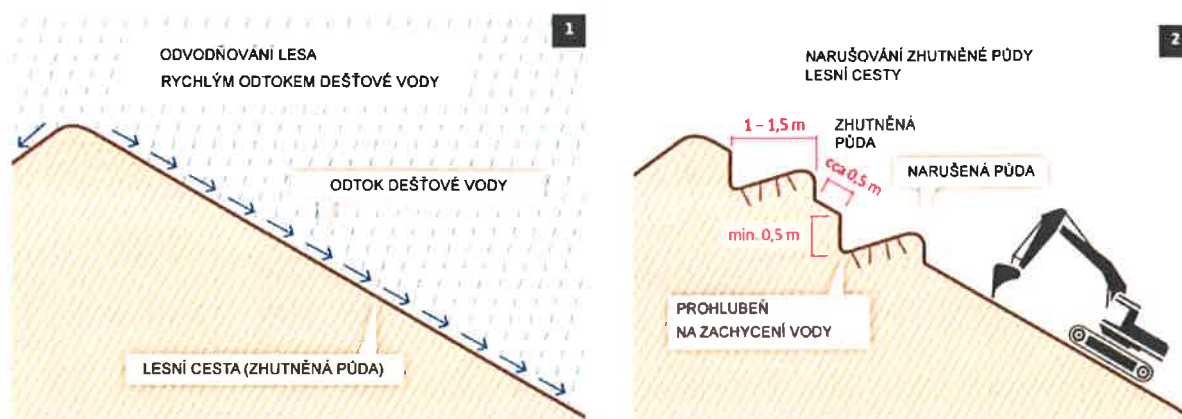
Protierózne povrchové úpravy sú navrhnuté osvedčenou metódou jama-hrádza-jama (J–H–J), čo je vlastne rozrušovanie zhutnenej lesnej pôdy približovaním dreva ťažkou kolesovou technikou. Tieto činnosti sú navrhnuté na dočasných približovacích linkách, kde nie je predpoklad ďalšieho približovania dreva a predmetné plochy by mali postupne zarásť vegetáciou a stromami.

Tab.4. Zoznam približovacích liniek s návrhom opatrení podľa parciel.

ID	Objekt	Dĺžka (m)	Návrh opatrení	Parcela, KN-C	Poznámka
76	dočasná približovacia linka	143	Protierózne povrchové úpravy	2331, 2332	Metóda J-H-J
77	dočasná približovacia linka	55	Protierózne povrchové úpravy	2331, 2337	Metóda J-H-J
78	dočasná približovacia linka	50	Protierózne povrchové úpravy	2329, 2331	Metóda J-H-J
79	dočasná približovacia linka	471	Protierózne povrchové úpravy	2319, 2340, 2341, 2342, 2355, 2360	Metóda J-H-J
80	dočasná približovacia linka	150	Protierózne povrchové úpravy	2356, 2358, 2359, 2360	Metóda J-H-J
81	dočasná približovacia linka	75	Protierózne povrchové úpravy	2342	Metóda J-H-J
82	dočasná približovacia linka	117	Protierózne povrchové úpravy	2319, 2340	Metóda J-H-J
83	dočasná približovacia linka	413	Protierózne povrchové úpravy	2313, 2319, 2315	Metóda J-H-J
84	dočasná približovacia linka	219	Protierózne povrchové úpravy	2313	Metóda J-H-J
85	dočasná približovacia linka	199	Protierózne povrchové úpravy	2271, 2296	Metóda J-H-J
86	dočasná približovacia linka	137	Protierózne povrchové úpravy	2271	Metóda J-H-J
87	dočasná približovacia linka	106	Protierózne povrchové úpravy	2271	Metóda J-H-J
88	dočasná približovacia linka	65	Protierózne povrchové úpravy	2271	Metóda J-H-J
89	dočasná približovacia linka	54	Protierózne povrchové úpravy	2271	Metóda J-H-J
90	dočasná približovacia linka	318	Protierózne povrchové úpravy	2271, 2289, 2287, 2286, 2285, 2284	Metóda J-H-J
91	dočasná približovacia linka	229	Protierózne povrchové úpravy	2291, 2290	Metóda J-H-J
92	dočasná približovacia linka	100	Protierózne povrchové úpravy	2290, 2291	Metóda J-H-J
93	dočasná približovacia linka	302	Protierózne povrchové úpravy	2271, 2270, 2266, 2269	Metóda J-H-J
94	dočasná približovacia linka	273	Protierózne povrchové úpravy	2251, 2255, 2256, 2257	Metóda J-H-J
95	dočasná približovacia linka	222	Protierózne povrchové úpravy	2243, 2244	Metóda J-H-J
96	dočasná približovacia linka	120	Protierózne povrchové úpravy	2255	Metóda J-H-J
97	dočasná približovacia linka	82	Protierózne povrchové úpravy	2277, 2278	Metóda J-H-J
98	dočasná približovacia linka	73	Protierózne povrchové úpravy	2288, 2289	Metóda J-H-J
99	dočasná približovacia linka	93	Protierózne povrchové úpravy	2319	Metóda J-H-J
100	dočasná približovacia linka	94	Protierózne povrchové úpravy	2319	Metóda J-H-J
Spolu		4160			

Celkovo je na protierózne povrchové úpravy navrhnutých **25** približovacích liniek o celkovej dĺžke **4160** m. Umiestnenie navrhovaných opatrení je uvedené podľa parciel KN-C v tabuľke 4 a rozmiestnenie v riešenom území v prílohe3. Metóda jama-hrádza-jama (J-H-J) sa vykonáva pomocou pásového bagru, ktorý vyhlbuje „vsakovacie jamy“ v línii za sebou o priemernej veľkosti 3x2x1 m. Medzi vsakovacími jamami zostáva (je vynechaná) nenarušená časť približovacej linky o predpokladanej dĺžke 0,7-1,5 m, ktorá má funkciu stabilizačného prvku (**obr.7**). V mieste „vsakovacích jám“ dôjde k rozvolneniu zhutnenej pôdy pomocou lyžice bagru a to podobratím zeminy a jej spätným vysypaním na to isté miesto (**obr. 8 a 9**). Týmto sa dosiahne opätovné skypanie pôdy, ktorá bola zhutnená ťažkou lesnou technikou počas ťažby a približovania dreva. Výsledným dôležitým efektom je rýchlejšie vsakovanie vodných zrážok do pôdy a väčšia kapacita zadržanej vody v pôde.

Súčasne sa okolo línii J-H-J budú realizovať vsakovacie vrypy šachovnicového typu, ktorú zlepšujú celkový efekt tejto metódy (**obr. 10**).



Obr.7. Schématické znázornenie navrhovanej metódy jama-hrádza*jama s cieľom povrchovej protieróznej úpravy terénu.



Obr. 8. Ukážka prác v terénoch s menšími sklonmi (zdroj Miroslav Kubín, AOPK ČR).



Obr. 9. Ukážka prác v terénoch s väčšími sklonmi (zdroj Miroslav Kubín, AOPK ČR).

Cieľom tejto metódy povrchových terénnych úprav je rekultivácia nepotrebných približovacích liniek, ktoré boli zhutnené ťažkými lesnými strojmi. Na týchto neošetrených linkách dochádza k veľkému povrchovému odtoku dažďových zrážok, veľkej erózii pôdy a odvodňovaniu krajiny, čím dochádza v konečnom dôsledku k oslabovaniu odolnostného potenciálu lesných porastov. Tieto opatrenia majú mimoriadny význam, pretože sú všetky navrhované v gravitačnom území obce **Rudina**, čím chránia obytné zóny obce pred prívalovými povodňovými vlnami. Navrhnuté opatrenia významne zmiernia plošný odtok vody. Voda vsiakne hlbšie do pôdy, zvýši sa hladina spodných vôd, čím sa zabezpečí dostatočné množstvo vlahy pre mladé lesné porasty predovšetkým v období sucha.



Obr.10. Ukážka vsakovacích vrypov, ktoré rozruší zhutnenú pôdu a umožní rýchlejšie vsakovanie vody do hlbších horizontov pôdy, tzv. vzor šachovnice.

4. Odvodňovacie priekopy

Za účelom odvodnenia zamokrenej existujúcej lesnej cesty z dôvodu okolitých pramenísk je navrhnutá odvodňovacia priekopa o celkovej dĺžke 212 m. Šírka odvodňovacej priekopy bude 50 cm, hĺbka 50 cm. Boky priekopy budú svahovacou lyžicou bagra upravené do sklonu približne 45°,

aby nedochádzalo k zosúvaniu okolitej zeminy. Umiestnenie priekopy v rámci parciel KN-C je uvedené v tab.4.

Tab. 5. Odvodňovacia priekopa

ID	Objekt	Dĺžka (m)	Návrh opatrení	Dĺžka (m)	Parcela KN-C
114	lesná cesta	1715	Odvodňovacia priekopa	1715	2313, 2315, 2319, 2316, 2318, 2336, 2345, 2346, 2354, 2360, 2359, 2357

Voda s priekopy bude prevedená 6 rúrovými priepustami o dĺžke 6 m, priemere 300 mm s odkaľovacou šachtou a kamenným náhozom na vzdušnej strane cesty.

Tab. 6. Rúrové priepusty.

P.č.	Objekt	Návrh opatrení	Počet (ks)	Dĺžka (m)	Parcela KN-C	Poznámka
1	cesta	rúrový priepust	6	6	2313, 2316, 2318, 2336, 2346, 2360	Priemer, 300 mm

5. Údaje o stavenisku, bezpečnosť pri práci

Všetky navrhované konštrukcie a práce sú prácami jednoduchými, ktoré nevyžadujú použiť špeciálne technologické postupy a sú zväčša vykonávané pomocou bagrovej techniky a ručne.

Pri stavebných prácach je potrebné dodržiavať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci podľa všeobecne platných právnych predpisov.

Bezpečnosť a ochranu zdravia pri stavebných prácach upravuje Vyhláška č. 374/1990 Slovenského úradu bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je ďalej vymedzená platným „Zákonníkom práce“. Všeobecné požiadavky bezpečnosti práce sú ustanovené zákonom NR SR č. 330/96 Z. z. Požiadavky o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach stanovujú vyhlášky SÚBP a SBÚ č. 374/90 Zb. a č. 59/82 Zb.

Lokality s navrhovanou výstavbou nekrižujú žiadne nadzemné vedenia.

Pred realizáciou stavebných prác je dodávateľ povinný zabezpečiť údaje o zabudovaných podzemných vedeniach v blízkosti navrhovaných stavebných objektov. Väčšina objektov bude umiestnených vo voľnej krajine mimo zastavané územie (v poľnohospodárskej a lesnej krajine), výskyt podzemných vedení sa nepredpokladá. V prípade kolízie s podzemnými vedeniami (diaľkové

telekomunikačné zariadenia, plynovody) je potrebné navrhovaný objekt posunúť mimo ochranné pásmo podzemného vedenia. V sporných prípadoch požadujeme zmenu odkonzultovať so zástupcom vlastníka dotknutého podzemného vedenia, ktorý určí prípadné opatrenia alebo doplňujúce podmienky.

Miestne podzemné siete sú vo väčšine prípadov evidované na Obecný úrade v **Rudine**.

6. Základné údaje o riešenom území (prírodné pomery, krajinná štruktúra, ochrana prírody)

6.1. Prírodné pomery

Ochodnická vrchovina je geomorfologická časť podcelku Nízke Javorníky v pohorí Javorníky. Rozprestiera sa vo východnej časti pohoria a zaberá pás územia od Krásna nad Kysucou po Kysucké Nové Mesto.

Geologické pomery

Geologicky patrí mapované územie do oblasti *magurského flyšu*, ktorý je budovaný sedimentami paleogénu račanskej jednotky.

Vymapované sú:

- vychylovské vrstvy: pieskovce, ílovce, tenkovrstevný flyš, vložky bystrických ílovcov
- vsetínske vrstvy: flyš – bystrické ílovce, pieskovce s glaukonitom, arkózové pieskovce a zlepenice
- oščadnické vrstvy: flyš – zelenosivé ílovce, akózové, kremenné a drobové pieskovce, bystrické ílovce, zelené ílovce, ojedinele pelokarbonáty a červené ílovce

Geomorfologické pomery

Územie sa vyznačuje výraznou výškovou členitosťou. Typickým znakom regiónu Kysúc je prevaha členitého vrchovinného reliéfu s plošinatými chrbtami, prestúpeného početnými drobnými zníženinami a brázdami pahorkatín.

Sledované územie je v mape geomorfologických pomerov zaradené do zlomovo – vrásových štruktúr flyšových Karpát – prechodné, mierne vyzdvihnuté morfoštruktúry vrchovín a pahorkatín

Podľa regionálneho geomorfologického členenia je riešené územie začlenené do nasledovných geomorfologických jednotiek (Atlas krajiny SR 2002).

Ako väčšina flyšových pohorí sú **Javorníky** nejednotným rôznorodým celkom. Významným prvkom reliéfu Javorníkov sú plošné a kryhové zosuny.

Pôdotvorný substrát

Je definovaný ako ucelený modul podľa genézy, minerálnej zásoby a charakteru zvetrávania, s indikáciou hĺbky pôdy, skeletnatosti a zrnitosti. V riešenom území ako pôdotvorné substráty sa uplatňujú **flyšové sedimenty**.

Pôdny typ

Predstavuje skupinu pôd charakterizovanú kvalitatívne podobným súborom pôdotvorných procesov, ktoré sa prejavujú na stratigrafii pôdneho profilu a následne na úrodnosti pôdy.

Pod pojmom pôdny typ sa rozumie hlavná kategória klasifikácie pôd, zatriedená na základe spoločných vlastností (genéza, profil, migrácia látok, potenciál úrodnosti a pod). Pôdny typ obsahuje pôdy, ktoré vznikli v určitom type prírodnej krajiny.

Pôdne pomery sú pomerne monotónne vzhľadom na jednotvárne geologické podložie.

Hnedá lesná pôda na nekarbonátových horninách ako granitoidy, amfibolity, čadiče, ryolity, sedimentárne horniny, pieskovce, ílovitá bridlica. Vyskytuje sa od vrchnej časti dubového stupňa, celý bukový stupeň po dolnú časť smrekového. Obsah humusu 4 – 8%.

Kambizeme sú najrozšírenejším pôdnym typom záujmového územia. Väčšina ich subtypov je vyvinutá zo zvetralín flyšových ílovitých bridlíc a pieskovcov. (Suptyp: modálna, kultizemná, rendzinová, podzolová, andozemná, luvizemná, pseudoglejová, glejová, rubifikovaná).

Hydrologické pomery

Riešené územie patrí do povodia rieky Váh (4-21-01-038). Hlavným recipientom je rieka **Kysuca**. Hydrologickou osou územia je **Rudinský potok**, ktorý je napájaný niekoľkými bezmennými prítokmi a vlieva sa do toku Kysuca. Celé povodie **Rudinského** potoka sa nachádza v **chránenej vodohospodárskej oblasti Kysuce (Beskydy a Javorníky)**. Hydrografická sieť má vejárovitý

charakter. Povodie patrí do oblasti stredohorskej so snehovo-dažďovým typom režimu odtoku. V priebehu roka najvyššie prietoky sa vyskytujú v apríli, čo je spôsobené jarným topením snehu a v októbri jesenným zvýšením zrážok. Najnižšie prietoky sa vyskytujú v auguste, čo je spôsobené nižšou zrážkovou činnosťou a intenzívnym výparom v letných mesiacoch. Vzhľadom na nižšiu priepustnosť geologického prostredia v celom povodí, vysoké zrážky, ktoré spadnú v priebehu roka na hodnotené územie a ich nerovnomerné rozdelenie v priebehu roka, vyskytujú sa v území povodne. Vtedy dochádza k prudkému vzostupu a následne k relatívne rýchlemu znižovaniu prietokov. Hlavným zdrojom dopĺňania podzemných vôd sú jesenné a zimné zrážky s jarným topením snehu.

Evapotranspirácia je ďalšou dôležitou zložkou hydrologickej bilancie. Zrážky spadnuté v letných mesiacoch sa na tvorbe podzemných vôd podieľajú iba v malej miere, pretože väčšina sa spotrebuje na evapotranspiráciu.

Podľa dlhodobých sledovaní sa priemerný ročný úhrn zrážok pohybuje v rozmedzí 743 až 789 mm. Priemerný ročný počet dní so zrážkami 1 mm a viac, dôležitý hlavne v období s výskytom teplôt 0 °C je v rozmedzí 113,7 až 121,6 dňa, pričom v zimných mesiacoch je to v rozsahu 55,6 až 57,3 dňa. Najvyšší denný úhrn zrážok bol zaznamenaný na stanici Žilina, a to 75,7 mm v auguste roku 1955. Najvyšší mesačný úhrn zrážok bol 254 mm v auguste roku 1913 a najnižší 0 mm v októbri 1951.

Tab 5. Priemerné mesačné a ročné úhrny zrážok v mm.

Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Čadca	50	52	54	55	82	104	123	100	66	67	69	52	864
Žilina	43	43	46	49	74	94	105	93	55	59	50	43	754
Oščadnica	61	58	64	59	82	110	128	113	75	71	64	60	945

Klimatické a hydrogeologické pomery zapríčiňujú časovú a priestorovú nerovnomernosť odtoku z územia. Rýchlemu odtoku zo strmých svahov, vodnej erózii a zmenšeniu retenčnej schopnosti napomáha nadmerné odlesňovanie a zásahy do poľnohospodárskeho fondu pri sceľovaní pozemkov v minulosti.

Rudinský potok je pravostranným prítokom Nesluškého potoka, ktorý je pravostranným prítokom rieky Kysuca, prameniaci pod hlavným javorníckym hrebeňom medzi Jakubovkým vrchom vrchom (875 m n. m.) a vrchom Zástudnie (870 m n. m.) pretekajúci celým katastrom obce.

Tečie juho-východným smerom v hornej časti pomerne úzkom údolí, kde má prirodzený bystrinný charakter. Plocha povodia toku je **17 km²**, lesnatosť povodia je približne **70%**. Dĺžka toku je približne **17,5 km**, výškový rozdiel medzi prameňom a ústím je približne **410 m**. Priemerný vzdušný sklon potoka je **35 ‰**. Na toku sa neuskutočňujú pozorovania vodných stavov a vyhodnocovanie prietokov.

Klíma

Z klimatického hľadiska posudzované územie leží čiastočne v mierne teplej oblasti, okrsku M7, väčšina územia katastra leží v chladnej klimatickej oblasti, konkrétne okrsku C1 – mierne chladný. Za klimatické pomery považujeme dlhotrvajúci stav ovzdušia, čiže priemerný stav svetla, teploty, tlaku vzduchu, vetra a zrážok na určitom mieste.

- Mierne teplá klimatická oblasť – priemerne menej ako 50 letných dní za rok (s denným maximom teploty vzduchu $\geq 25^{\circ}\text{C}$) júlový priemer teploty $\geq 16^{\circ}\text{C}$, začiatok žatvy ozimnej raži po 15. júli.
 - Oksok M 7 – mierne teplý, veľmi vlhký, vrchovinový
- Chladná klimatická oblasť – júlový priemer teploty pod 16°C , všetky okrsky sú veľmi vlhké. Priemerná teplota v januári sa pohybuje medzi -3 až -5°C ,
 - Oksok C1 – mierne chladný: teplota v júli medzi 12°C , až 16°C

Priemerný ročný úhrn zrážok dosahuje vo vrchovinej časti regiónu 800 - 1000 mm, miestami až 1100 mm, v podhôrnej časti 1000 – 1400 mm. Maximum zrážok pripadá na letné obdobie – mesiac júl, minimum na január a február. Priemerný ročný úhrn výparu z povrchu pôdy kolíše medzi 450 až 500 mm (Tomlain, Atlas SSR, 1980). Časť zrážok padne vo forme snehu.

V najnižších polohách územia začína obdobie so snehovou pokrývkou 1. XI a trvá približne 100 dní, t.j. do 11. IV. Priemerná maximálna výška snehovej pokrývky predstavuje 50 – 75 cm. V najvyšších polohách trvá snehová pokrývka cca 180 dní, priemerne od 1. X do 1.V. čo vytvára predpoklady pre rentabilný zimný cestovný ruch.

6.2. Súčasná krajinná štruktúra

Súčasná krajinná štruktúra ukazuje súčasné využitie krajiny a priestorovú štruktúru jednotlivých prvkov.

V katastrálnom území boli vymapované tieto skupiny súčasnej krajinnej štruktúry:

- Zmiešané lesy
- Smrekové monokultúry
- Nelesná drevinová vegetácia (NDV)
- Poľnohospodárska pôda
 - Trvalé trávne porasty (TTP) - lúky, pasienky
 - intenzívne
 - extenzívne
 - nevyužívané
 - zamokrené
 - Orná pôda malobloková
 - Orná pôda nevyužívaná
 - Záhrady
- Vodné toky a plochy
- Sídlné plochy
 - Zástavba – intravilán
 - Domy v extraviláne (trvalo obývané, chalupársky využívané, opustené)
- Rekreačné, športové a kultúrne prvky
- Dopravné prvky
- Vodohospodárske objekty (studne)
- Energovody (elektrické vedenie, rozhlas)

6.3. Ochrana prírody a ÚSES

Celé územie riešené územie sa nachádza v 1 stupni ochrany prírody podľa zákona 543/2002 o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

V území sa **nenachádzajú** chránené územia európskeho významu N2000. **Predkladaný projekt nebude mať nepriaznivé dopady na sústavu chránených území N2000 na Kysuciach.**

5. 3. 1.Územný systém ekologickej stability (ÚSES) okresu Kysucké Nové Mesto (2022)

V riešenom území (k. ú. Rudina) sa podľa RÚSES okresu Kysucké Nové Mesto (2022) nachádzajú nasledovné genofondové lokality:

P.č.	Označenie GL	Názov	Príslušnosť ku k. ú.	Výmera (ha)
1.	GL24	Rudinský potok	Rudina	5,64
2.	GL29	Nádrž na Neslušanke a	Rudina, Nesluša	36,7

		okolie		
--	--	--------	--	--

Do genofondových lokalít nezasahuje žiadne navrhované opatrenie. (príloha č.4).

Navrhované opatrenia nebudú mať nepriaznivý vplyv na predmetné genofondové lokality

Naopak zlepšením vodného režimu a vytváraním vhodných biotopov vo vsakovacích a vodozádržných jamách sa vytvoria vhodné podmienky pre rozmnožovanie viacerých chránených a ohrozených druhov rastlín a živočíchov vrátane druhov európskeho významu ako je kučka žltobruchá (*Bombina variegata*) a mlok karpatský (*Triturus montandoni*).

Prílohy:

Príloha 1. Celková situácia riešeného územia.

Príloha 2. Umiestnenie vsakovacích nádrží.

Príloha 3. Umiestnenie dočasných približovacích liniek na ktorých sa navrhujú povrchové protierózne opatrenia.

Príloha 4. Celková situácia riešeného územia s vyznačením chránených území.

Použité zdroje:

R ÚSES KNM, 2023

Štandarty AOPK ČR

Spracoval: Ing. arch. Stanislav Sýkora,

V Čadci: apríl, 2023

