

Proiect pilot de adaptare la schimbările climatice – Daia

"o reflecție asupra provocărilor și a oportunităților pentru pășunile comune din satul Daia"



Szilvia Bencze, coordonator de proiect

Simon Chevalking, MetaMeta

mai 2025

Conținut

Proiect pilot de adaptare la schimbările climatice – Daia	1
Introducere	4
Topografie	5
Cartografierea 3D și fluxul terestru	10
Soluri	13
Eroziune	13
Acoperirea terenurilor și utilizarea terenurilor	16
Observații de pășunat (teren)	18
Managementul terenurilor de pășunat	19
Resursele de apă și gestionarea terenurilor	22
Climă	23
Resurse de apă	25
Scurgere și reîncărcare a apelor subterane	27
Abordarea râurilor de pe marginea drumului	31
Aprofundarea înțelegerii resurselor de apă	34
Alimentare cu apă pentru pășunatul animalelor	34
Summary of action points – Strategy	36
Implicarea comunității	38
Implicarea tinerilor și a copiilor	38
Locuitorii din Daia	38
Referințe	39

Figura 1: Harta topografica cuprinzand satul Daia si satul vecin Ighiu (scara 1:5000).	6
Figura 2: Zona proiectului Daia C4C (limitele parcelei în verde) și satul vecin Ighiu (în partea de sus) și satul Daia în dreapta (/est)	7
Figura 3: Zona proiectului Daia C4C (graficul conturat cu verde) și liniile de contur la interval de 2,5 metri.....	7
Figura 4: Foste gropi de lut pentru fabricarea cărămidilor	9
Figura 5: Curățarea laturilor și a fundației canalului de beton dărăpănat.....	9
Figura 6: Daj de pământ și iaz (stânga) și baraj de beton (dreapta)	9
Figure 7: ‘Overland flow’ patterns in the project area	11
Figura 8: Harta 3D a zonei proiectului Daia C4C (limite verzi) care se află deasupra unui DTM este imagini Google Earth și linii de contur la intervale de 2,5 metri.....	12
Figura 9: Zone de intervenție pentru conservarea solului și a apei	15
Figura 10: Formațiune de râpă adiacentă drumului care duce la creastă.....	16
Figura 11: Zona proiectului Daia de sus, privind în jos spre est (credit foto: Both Gabor).....	17
Figura 12: Pășuni comune Daia, intercalate cu păduri private (limitele în galben)	18
Figura 13: Drumuri de vaci (încercuite în maro) și urme de exploatare forestieră și vehicule (încercuite în roșu) la capătul inferior al terenului de pășunat	19
Figura 14: temperatura lunară și media precipitațiilor, județul Harghita, România (1991-2023) (Banca Mondială, 2024)	23
Figura 15: Precipitații, evapotranspirație și evapotranspirație de referință în Daia (2018-2023).....	24
Figura 16: Puncte de apă în pășunile comunale Daia și zona proiectului C4C (în galben)	26
Figura 17: Exemplu de diguri de contur, captând scurgerea, inducând reîncărcarea și reducând eroziunea.....	29
Figure 18: Regreening options along contour lines (bund and treelines at an elevation difference of 10 meters)	30
Figura 19: Sistemul de drenaj rutier ca activ pentru protecția drumurilor, gestionarea bazinelor hidrografice și colectarea apei	32
Figura 20: Schiță a iazurilor de pe marginea drumului și a canalelor de scurgere pentru a capta drenajul de pe marginea drumului	33
Figura 21: Punct de apă mobil - o cisternă de apă și un jgheab pe terenul adiacent zonei proiectului	36

Introducere

Acest raport este elaborat de Szilvia Bencze (coordonator de proiect al proiectului C4C din Daia) și Simon Chevalking (expert în managementul apei, MetaMeta) cu scopul de a găsi oportunități pe termen scurt (anul viitor) și pe termen mediu (2-5 ani) de îmbunătățire a gestionării pășunilor comunale din satul Daia și, prin urmare, și a mijloacelor de trai ale sătenilor. Raportul construiește activitatea (vizite pe teren; discuții/întâlniri; cartografiere) desfășurată de Szilvia și vizita pe teren a lui Simon Chevalking în decembrie 2024. Pe lângă faptul că a atras contribuții neprețuite de la oamenii din Daia, managerul comunelor, primarul și topograful municipiului Ulies; și date secundare din rapoarte, hărți, imagini din satelit și baze de date online.

Raportul este structurat astfel încât, prin descrierea detaliată a zonei de proiect, se dezvoltă o înțelegere mai aprofundată a oportunităților care urmează să fie identificate și adaptate cel mai bine contextului zonei. Capitolele sunt acum organizate în:

1. Topografie, care descrie peisajul în termeni de altitudine și elemente particulare care se regăsesc în limitele zonei proiectului;
2. Acoperirea terenului și utilizarea terenului, sunt oferite mai multe detalii cu privire la ceea ce poate fi găsit și observat la suprafață. Scufundarea în utilizarea acestuia (adică pășunat) și, de asemenea, evidențierea unora dintre provocările și oportunitățile care se referă la utilizarea terenului;
3. Gestionarea apei și a terenurilor. Deoarece aceste două elemente nu pot merge separat, se alege să se scufunde în resursele de apă și să le coreleze cu modul în care pământul este și poate fi gestionat;
4. O mică secțiune despre implicarea comunității, deoarece ne dăm seama că nimic nu va avea succes dacă nu este susținut de la sol.

În cele din urmă, ne dăm seama că acest raport nu este un scop, dar sperăm că poate fi un mijloc și o resursă pentru alte investigații și dezvoltări ulterioare în Daia și în alte zone similare.

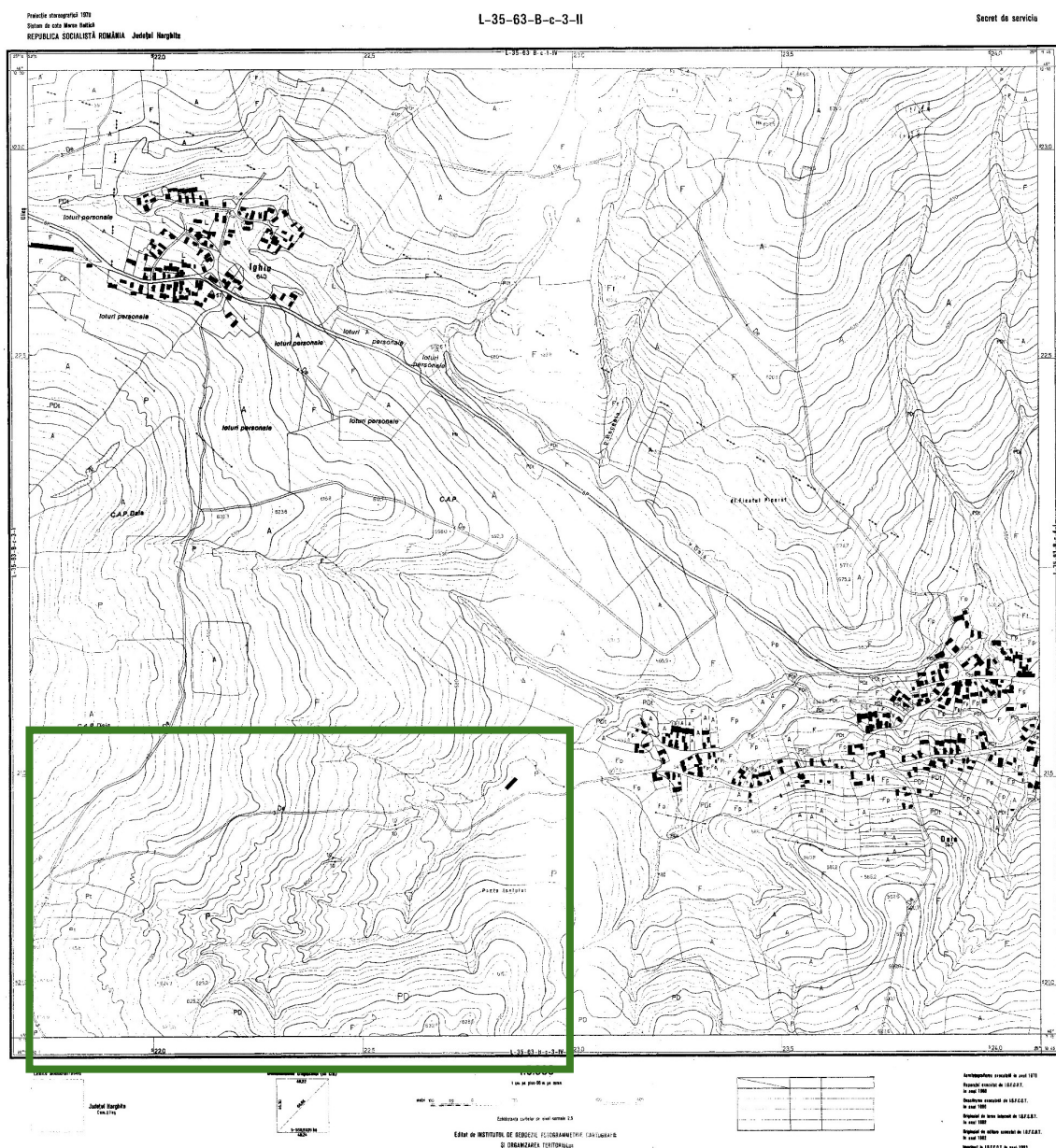
Topografie

Satul Daia se află la începutul unei văi prin care pâraul curge (din ultimii 4-5 ani acest debit este sezonier) în Homorodul Mare spre est. Casele satului sunt situate în jurul pâraului și pe versanții nordici și sudici adiacenți (altitudini ale satului cuprinse între 570 și 520 de metri). Orizontul de la nord, sud și vest de sat este format din dealuri care ating altitudini de aproximativ 790, 680 și respectiv 720 și pante cuprinse între 1 și 15%, cu puține porțiuni scurte de pante abrupte care nu sunt vizibile imediat, deoarece sunt acoperite de copaci și arbuști.

Ca parte a unui exercițiu la nivel național, topografia satului Daia a fost, de asemenea, cartografiată cu atenție, utilizând, printre altele, fotografii aeriene în 1979¹. În **Error! Not a valid bookmark self-reference.** apare harta topografică a satului Daia și a satului vecin Ighui la nord-vest și împrejurimile sale, inclusiv o indicație a locației zonei proiectului, adică pășunatul comunal.

¹ Made by the 'Institutul de Geodezie, Fotogrammetrie, Cartografie si Organizarea teritoriului' (IGFCOT), made available for this report by the Municipality of Ighiu.

Figura 1: Harta topografica cuprinzand satul Daia si satul vecin Ighiu (scara 1:5000).

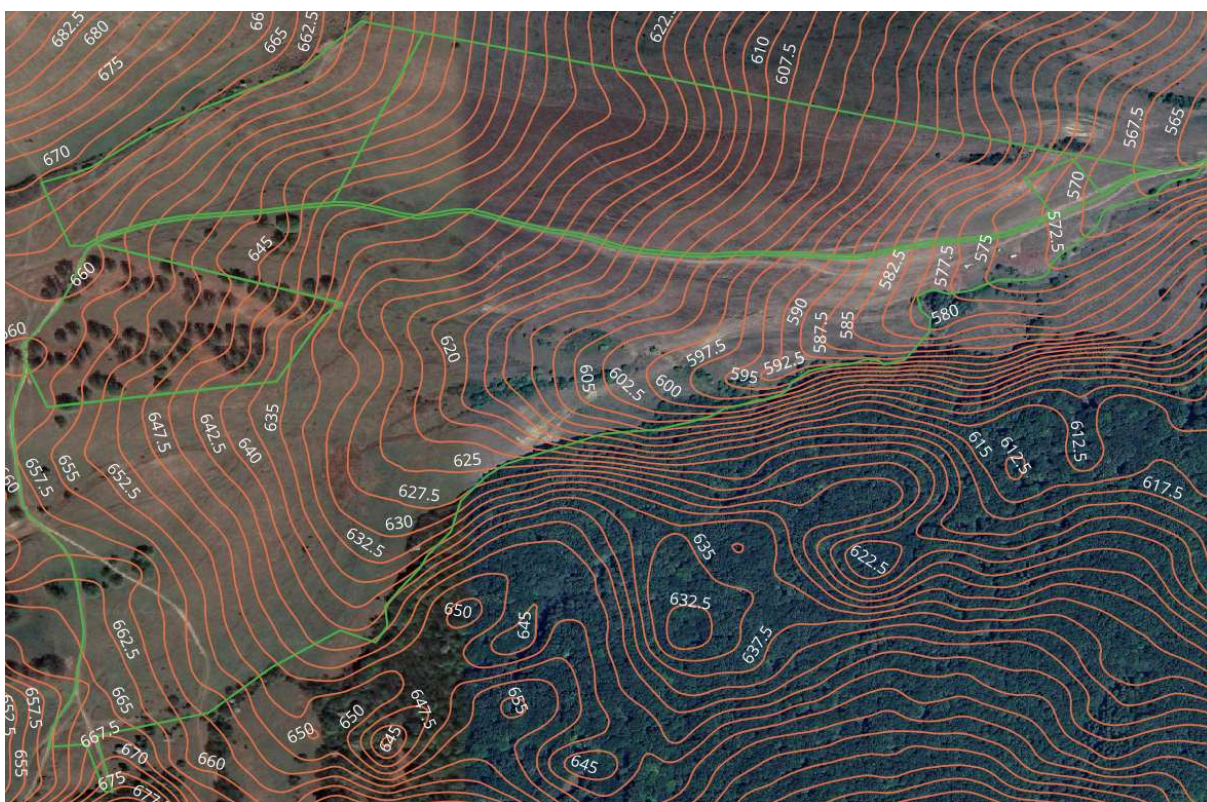


Zona proiectului în sine se întinde de la marginea satului (punctul cel mai jos 560) până la creasta mai la vest (cel mai înalt punct 660 metri) și are o suprafață de 43,44 hectare. Următoarele figuri arată proiectul în zona înconjurătoare, inclusiv locurile Daia și Ighiu (ca mai sus); și zona proiectului, inclusiv liniile de contur la interval de 2,5 metri (a se vedea Figura 3)

Figura 2: Zona proiectului Daia C4C (limitele parcelei în verde) și satul vecin Ighiu (în partea de sus) și satul Daia în dreapta (est)



Figura 3: Zona proiectului Daia C4C (graficul conturat cu verde) și liniile de contur la interval de 2,5 metri



Din Figura 3 putem observa că zona proiectului are o pantă destul de treptată de la dreapta la stânga (de la est la vest) cu o margine puțin mai abruptă pe partea superioară (marginea nordică) și pante mai abrupte pe partea sudică (jos) unde zona proiectului este

mărginită de un pârau și de pădure. Important de remarcat este că terenurile comunale din Daia se întind dincolo de creastă (prezentând în Figura 3 ca limită cea mai stângă) pe partea de vest a crestei și în pantă până la granița județului Harghita (vezi și După cum s-a menționat mai sus, proprietatea funciară din jurul Daia, inclusiv zona proiectului, este în principal fie proprietate privată (administrată / controlată privat), proprietate privată, dar reglementată de terenuri comune (în special păduri) sau deținute de comunitate / sau terenuri comune. Zona de pășunat comună pentru sătenii din Daia este prezentată în **Error! Not a valid bookmark self-reference.**, secțiunile în galben sunt identificate ca private. La fel ca multe alte pășuni comune din România, cele din Daia constituie un bun valoros și important pentru sătenii din Daia. Deși în număr limitat, 5-10 vaci pe gospodărie, acestea joacă un rol esențial în ceea ce privește consumul casnic și vânzarea de lapte la scară mică. Pe lângă faptul că Eco-Ruralis a scris într-o lucrare din 2017, "bunurile comune" (sau pășunile comunale din România) "găzduiesc o biodiversitate extraordinară, deoarece sunt în mare parte neatinse, cu excepția animalelor" (Eco-Ruralis, 2017).

).

Pe lângă hărțile de mai sus, vizita pe teren a oferit o perspectivă detaliată asupra caracteristicilor topografice și artificiale care determină peisajul. Zona proiectului este înclinată, cu pante cuprinse între 0 și 10 până la 15%, mai multe gropi vechi de argilă se întind (vezi Figura 4) de-a lungul părții sudice a zonei proiectului și unele margini ascuțite taie terenul unde fostele canale de apă de suprafață (lucrări de ameliorare²) (canale triunghiulare de beton) sunt dărăpănate și apa a curățat părțile laterale și fundațiile, ceea ce a dus la eroziune. În punctul cel mai de jos al zonei proiectului se găsește un iaz (baraj de pământ și baraj mic cu laturi de beton și grinzi de lemn), în care apa (canalizată anterior) se scurge din diferite părți. Cel puțin unul dintre punctele de drenaj din jurul iazului pot fi găsite semne de eroziune.

Aceste caracteristici construite menționate în zona proiectului, inclusiv iazul, au fost totuși deja acoperite de arbuști și copaci mici, vezi Figura 5 și Figura 6.

² Deși se știe că așa-numitele lucrări de "ameliorare" au avut loc în zona înconjurătoare (dealurile) satului Daia, amploarea lor exactă este necunoscută. Lucrările au avut loc în 1985/86 și au fost menite (din auzite) să îmbunătățească gestionarea apei pentru agricultura arabilă. Acestea includ structuri de suprafață, precum și sisteme de drenaj subteran.

Figura 4: Foste gropi de lut pentru fabricarea cărămidilor



Figura 5: Curățarea laturilor și a fundației canalului de beton dărăpănat



Figura 6: Daj de pământ și iaz (stânga) și baraj de beton (dreapta)



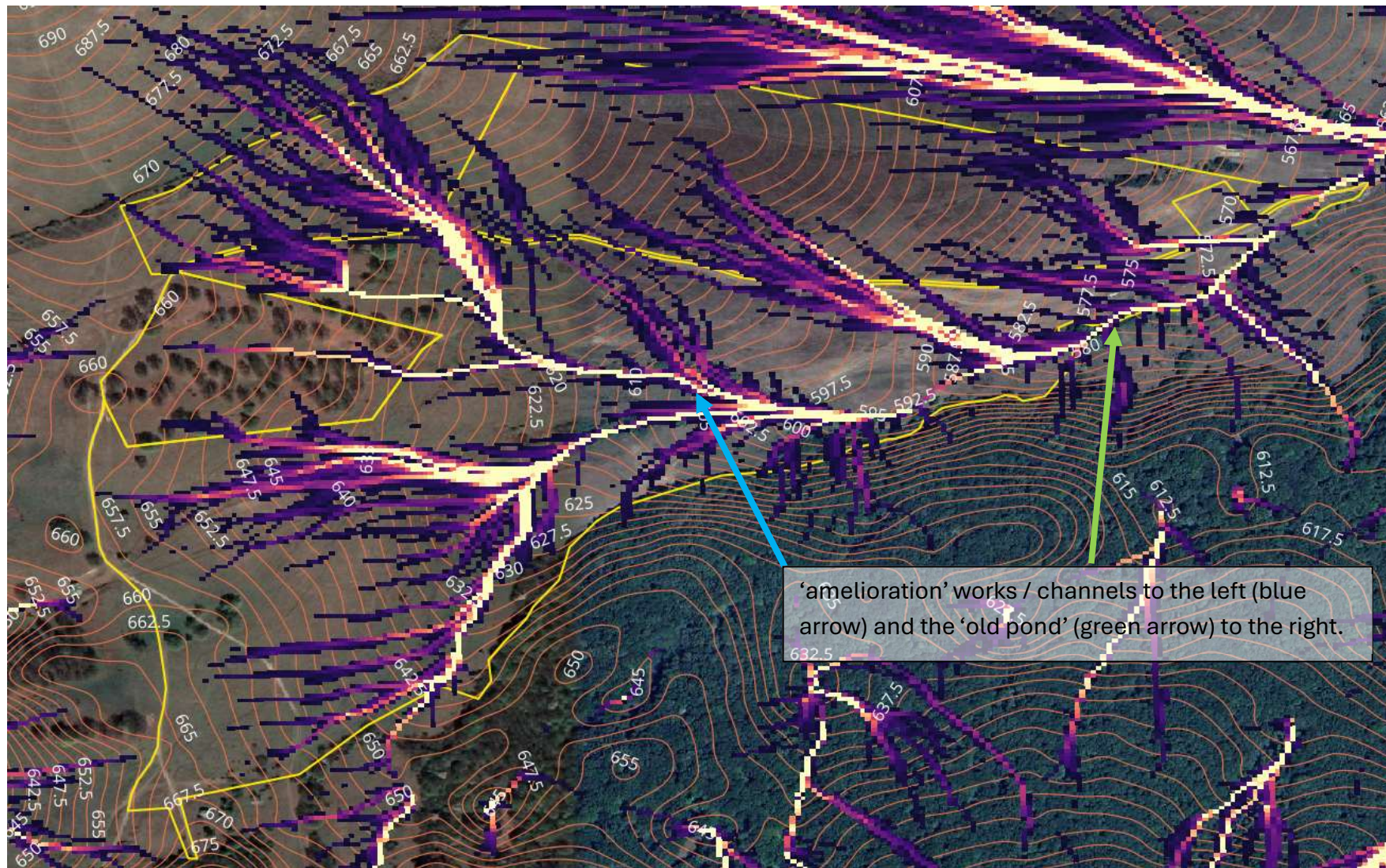
În secțiunea privind gestionarea apei, locațiile caracteristicilor menționate mai sus vor fi localizate pe o hartă (vezi Figura 16).

Cartografierea 3D și fluxul terestru

Folosind modelul digital de teren³, cu care au fost generate liniile de contur din secțiunea anterioară, putem genera o hartă "estimată" a fluxului terestru și un model 3D. Harta fluxului terestru este generată prin estimarea contribuției fiecărui pixel asupra următorului, adică. Pe baza pantei și a direcției pantei, "fluxul supraterestru" (sau scurgerea) este vizualizat în modele de drenaj. Aceasta nu reprezintă scurgerea reală (deoarece nu combină proprietățile solului sau evenimentele de precipitații), dar oferă o indicație unde se poate concentra scurgerea. Figure 7 arată harta zonei proiectului, acoperită cu imagini Google Earth și suprapusă cu modele de "flux supraterestru" colorate în "flux potențial supraterestru" ridicat (galben) și moderat (violet).

³ un model digital de teren pentru date de altitudine NEXTMap®

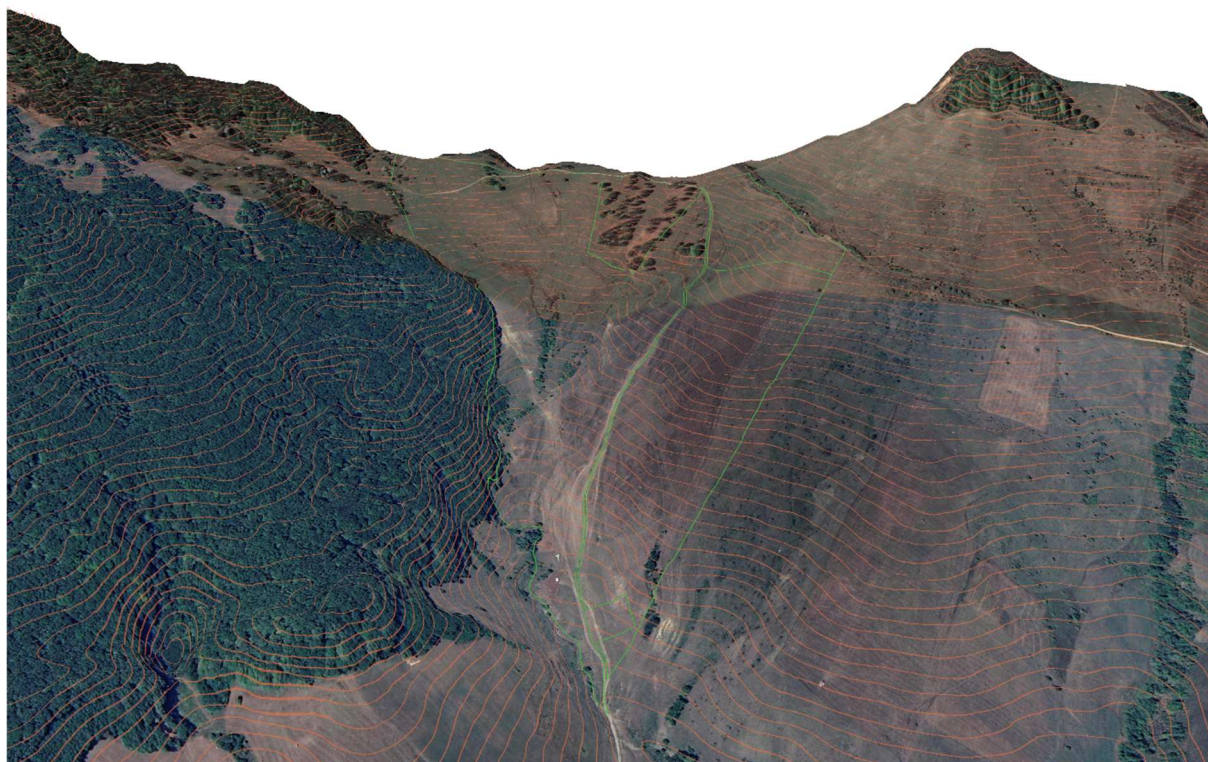
Figure 7: 'Overland flow' patterns in the project area



Analiza folosind modelul de altitudine oferă o perspectivă interesantă asupra modelelor de drenaj din peisajul de teren al proiectului. De la nord-vest în jos, un model traversează drumul care urcă spre creastă, ceea ce ar putea implica (dacă are loc scurgerea) că apa se adună pe partea de nord a drumului. Nu întâmplător, acest lucru a fost observat în timpul vizitei pe teren, deoarece apa se scurgea în special de-a lungul părții nordice a drumului. De asemenea, nu întâmplător sunt locațiile "lucrărilor de ameliorare" menționate mai devreme, adică. canalele dărăpănate (Figura 5) și "vechiul iaz". În mod clar, lucrările din trecut au fost menite să concentreze drenajul zonei către "vechiul iaz".

În cele din urmă, harta 3D furnizată în Figura 8 arată practic imaginile din satelit Google Earth drapate peste harta de altitudine (/model). Ajută la susținerea observațiilor de pe teren și la înțelegerea liniilor de contur. Mai multe referiri vor fi facute în secțiunea privind hidro(geo)logia. Rețineți că în reprezentarea de dedesubt altitudinea a fost exagerată de 5 ori doar pentru a evidenția unghiuri și pante, înălțări și crăpături / sau pâraie.

Figura 8: Harta 3D a zonei proiectului Daia C4C (limite verzi) care se află deasupra unui DTM este imagini Google Earth și linii de contur la intervale de 2,5 metri



Soluri

Straturile de sol din zona proiectului sunt considerate a fi similare cu cele găsite de Studio Geotehnic care studiază pe larg o zonă învecinată⁴. Straturile superioare ale solului sunt rezumate (în metri adâncime) după cum urmează:

0,00 - 0,30, Sol vegetal (strat superior/organic)

0.80 - 2.50, Argilă cafenie vârtoasă

2.50 - 5.50, Pietriș cu nisip prăfos (Gravel with dusty sand)

5.50 - 6.00, Marnă (strat de marnă, amestec de argilă și carbonat de calciu)

În timpul vizitei pe teren stratul organic nu a fost observat ca atare; argilele maronii tulburi și pietrișul și nisipurile prăfuite erau. Acesta din urmă în special în râpele erodate.

Eroziune

Eroziunea generală nu pare a fi cea mai mare provocare, deși din observațiile de teren și de suprafață poate fi identificată cu siguranță. Acolo unde în Figure 7 pe versanții sudici (stânga jos) sunt prezentate modele clare de drenaj pot fi văzute primele indicii de eroziune a râurilor. Mai multe rilluri distincte pot fi văzute în apropierea canalelor rupte. În cele din urmă, cea mai severă eroziune poate fi observată de-a lungul drumului, în special pe partea de nord și, într-o măsură mai mică, pe partea sudică a drumului. De-a lungul drumului, precum și în alte părți ale peisajului, se pare că și șinele de mașini sau mașini contribuie la compactare și spori grei care colectează apă și în părțile înclinate încep să arate formarea de râuri / râuri. În Figura 9 a zonelor încercuite, se sugerează cu tărie să se întreprindă acțiuni în zona hotspot (roșie) de-a lungul drumului, pe lângă zonele mai puțin severe (a se citi sugestiile din capitolul Analizarea reînsămânțării terenurilor de pășunat pentru a crește diversitatea și îmbunătățirea ecologiei. Astfel, luând în considerare și dacă anumite porțiuni de teren trebuie protejate (temporar).

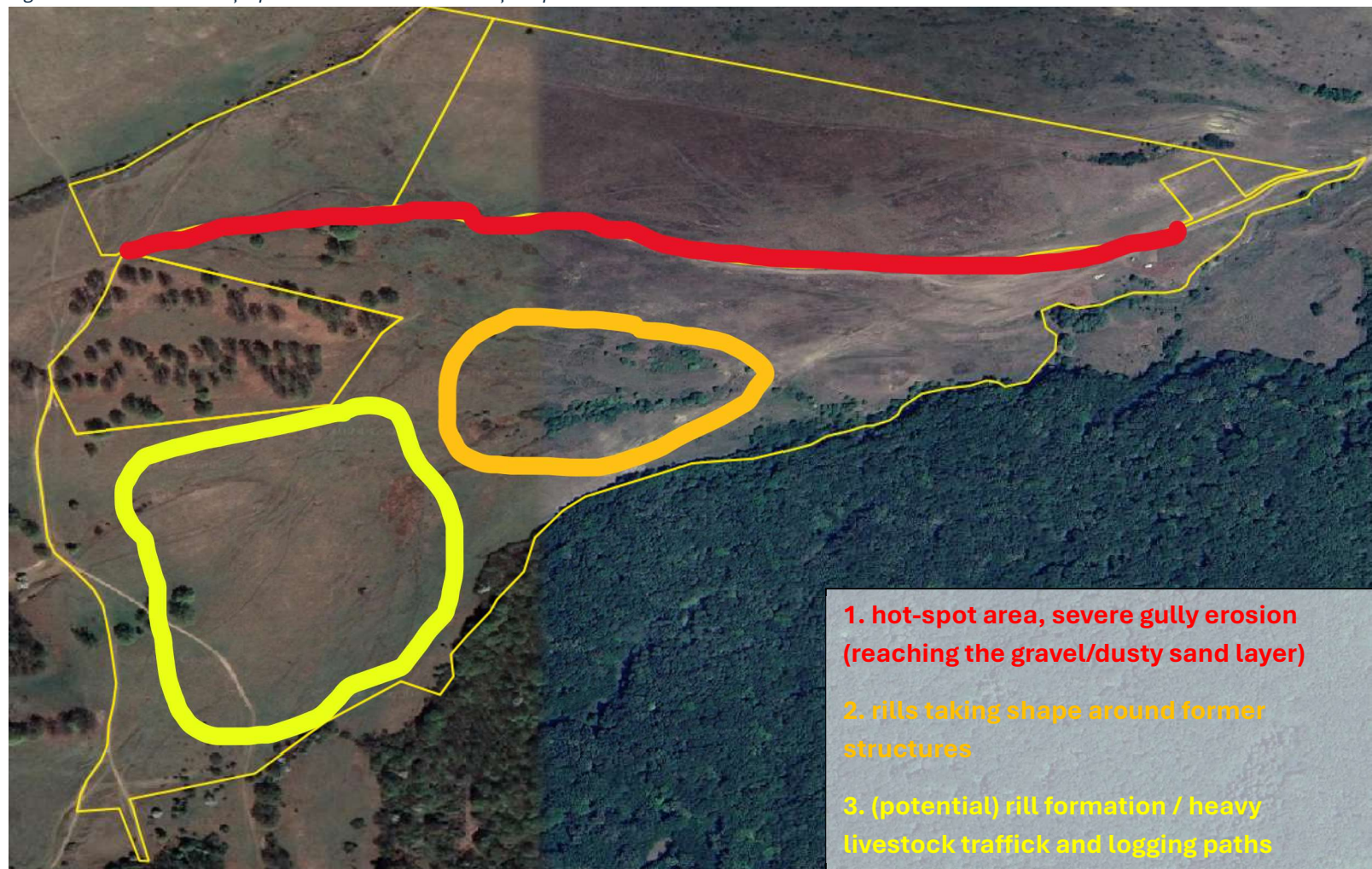
1. Determinarea viitorului creșterii animalelor în satul Daia. Discuții deschise în comunitate, vizitarea pe termen lung pentru zonă, precum și potențialele provocări / oportunități. Nu este de neimaginat ca în contextul Daia dependența mijloacelor de trai de creșterea animalelor pe termen lung să scadă. Acest lucru ar putea apărea pe măsură ce gospodăriile calculează alte surse de venit sau scăderea interesului succesorilor în familie, de exemplu

⁴ Studio Geotehnic carried geological surveys for the purpose of developing water supply for Daia village. Source: GEO GUIDE SERVICES S.R.L., ODORHEIU SECUIESC, STUDIU GEOTEHNIC. 2021. STUDIU GEOTEHNIC: ELABORARE DALI PENTRU PODEȚE AVARIE DUPĂ INUNDAȚII ÎN SATUL DAIA, COMUNA ULIEȘ, JUD. HARGHITA

Există multe resurse disponibile online pentru a oferi informații suplimentare și inspirație despre gestionarea terenurilor de pășunat (de exemplu, The Rergrain Handbook). Oportunitățile de mai sus nu sunt exhaustive, dar sunt menite să încurajeze adaptarea directă, precum și să ofere hrană pentru cercetări ulterioare. Mai mult, acestea nu pot fi văzute separat de observațiile și sugestiile privind gestionarea apei din capitolul următor.

).

Figura 9: Zone de intervenție pentru conservarea solului și a apei



Cele trei zone evidențiate sunt, de asemenea, clar văzute în Figura 5, Acoperirea terenurilor și utilizarea terenurilor

Zona (dealurile) din jurul Daiei este acoperită predominant de pajiști, păduri (stuf, arin, și stejar) și, într-o măsură minoră, terenuri agricole arabile. Pârâiele și versanții lor sunt acoperiți de copaci și arbuști. Acoperirea terenului din zona proiectului este în principal pajiști cu petice de stejar, aceste zone de proprietate privată fiind înconjurate de pășuni comune. **Error! Not a valid bookmark self-reference.** permite o vedere panoramică a zonei proiectului privind spre est, cu pădurea privată, dar reglementată de comunitate în partea sudică (dreaptă) și pete de stejar în centru.

și Figura 10.

Figura 10: Formațiune de râpă adiacentă drumului care duce la creastă

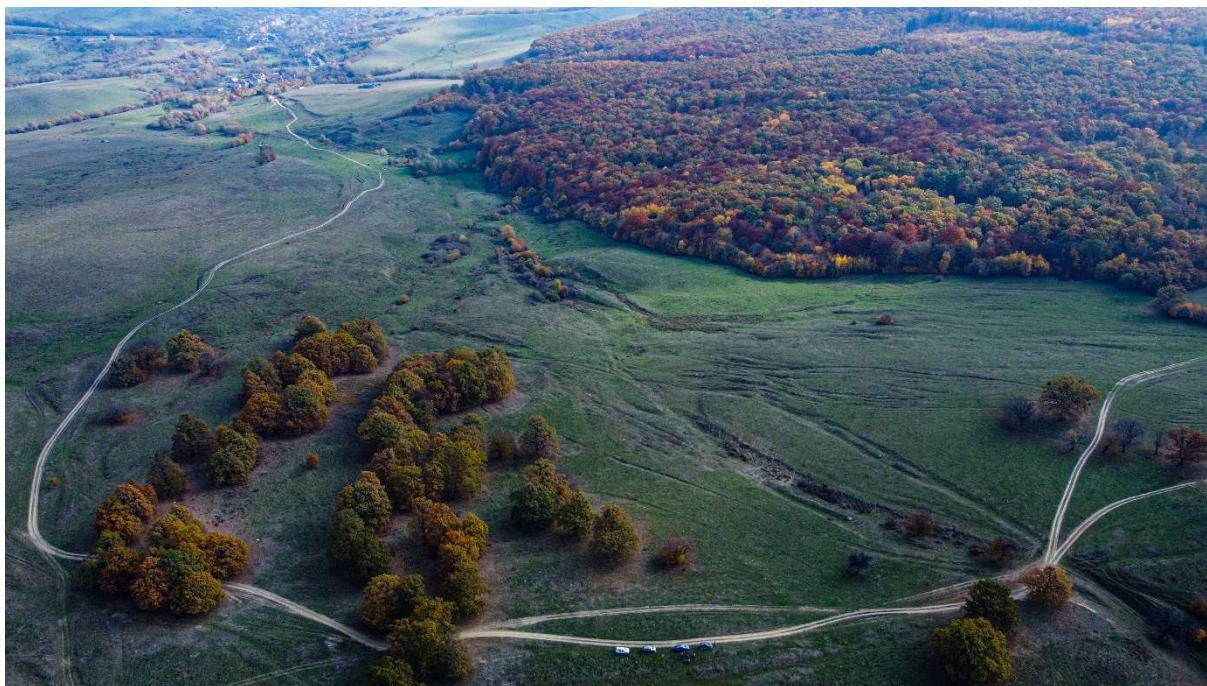


Acoperirea terenurilor și utilizarea terenurilor

Zona (dealurile) din jurul Daiei este acoperită predominant de pajiști, păduri (stuf, arin, și stejar) și, într-o măsură minoră, terenuri agricole arabile. Pârâiele și versanții lor sunt acoperiți de copaci și arbuști. Acoperirea terenului din zona proiectului este în principal pajiști cu petice de stejar, aceste zone de proprietate privată fiind înconjurate de pășuni comune. **Error! Not a valid bookmark self-reference.** permite o vedere panoramică a

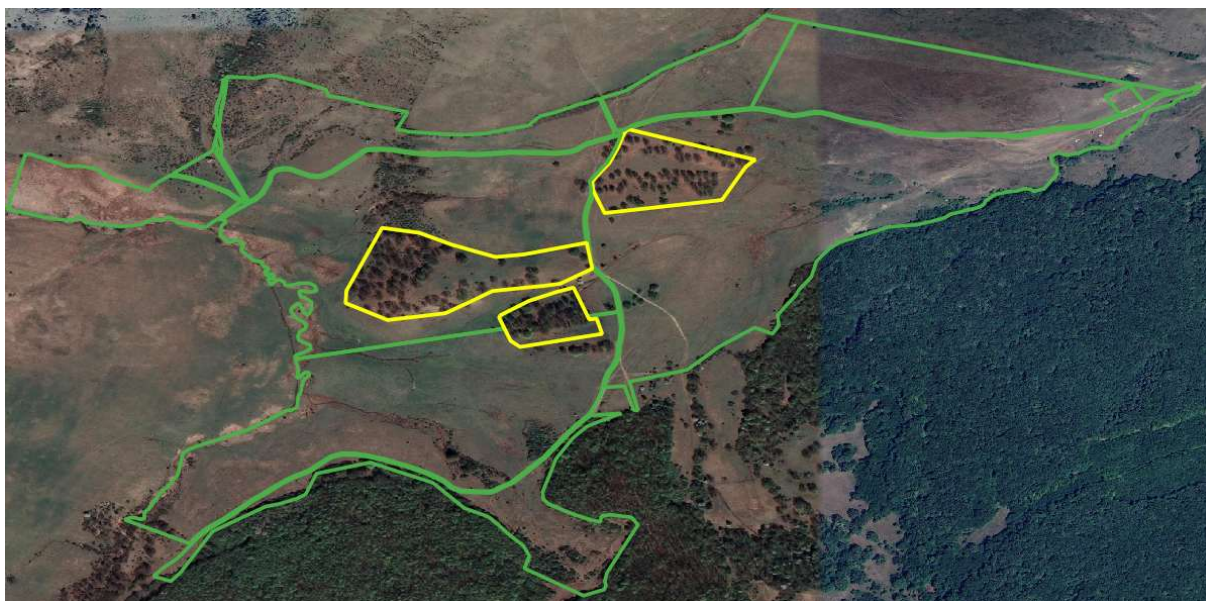
zonei proiectului privind spre est, cu pădurea privată, dar reglementată de comunitate în partea sudică (dreaptă) și pete de stejar în centru.

Figura 11: Zona proiectului Daia de sus, privind în jos spre est (credit foto: Both Gabor)



După cum s-a menționat mai sus, proprietatea funciară din jurul Daia, inclusiv zona proiectului, este în principal fie proprietate privată (administrată / controlată privat), proprietate privată, dar reglementată de terenuri comune (în special păduri) sau deținute de comunitate / sau terenuri comune. Zona de pășunat comună pentru sătenii din Daia este prezentată în **Error! Not a valid bookmark self-reference.**, secțiunile în galben sunt identificate ca private. La fel ca multe alte pășuni comune din România, cele din Daia constituie un bun valoros și important pentru sătenii din Daia. Deși în număr limitat, 5-10 vaci pe gospodărie, acestea joacă un rol esențial în ceea ce privește consumul casnic și vânzarea de lapte la scară mică. Pe lângă faptul că Eco-Ruralis a scris într-o lucrare din 2017, "bunurile comune" (sau pășunile comunale din România) "găzduiesc o biodiversitate extraordinară, deoarece sunt în mare parte neatinse, cu excepția animalelor" (Eco-Ruralis, 2017).

Figura 12: Pășuni comune Daia, intercalate cu păduri private (limitele în galben)



În fiecare zi, în lunile mai-noiembrie, aproximativ 100 de vite ale sătenilor din Daia sunt adunate pe pășunile comunale. Managerul comunelor susține un plan de gestionare a pășunatului care determină încărcătura de bovine / animale pe teren și organizează pentru păstor (care este externalizat).

Pe lângă pășunatul din zona proiectului, impactul exploatării forestiere în pădure poate fi văzut clar. O practică obișnuită este ca copacii care sunt tăiați în pădurea adiacentă și sunt trași (în spatele vehiculelor) în diagonală peste câmpurile de pășunat. Această deplasare a buștenilor lasă urme adânci în solul superior, vezi Acoperirea terenurilor și utilizarea terenurilor

Zona (dealurile) din jurul Daiei este acoperită predominant de pajiști, păduri (stuf, arin, și stejar) și, într-o măsură minoră, terenuri agricole arabile. Pârâiele și versanții lor sunt acoperiți de copaci și arbuști. Acoperirea terenului din zona proiectului este în principal pajiști cu petice de stejar, aceste zone de proprietate privată fiind înconjurate de pășuni comune. **Error! Not a valid bookmark self-reference.** permite o vedere panoramică a zonei proiectului privind spre est, cu pădurea privată, dar reglementată de comunitate în partea sudică (dreaptă) și pete de stejar în centru.

. Nu numai că este împiedicată creșterea ierbii, dar solurile sunt compactate și reduc capacitatea de infiltrare și sporesc scurgerea și, prin urmare, vulnerabilitatea la eroziune.

Observații de pășunat (teren)

1. Din observațiile de teren se trezește impresia că sarcina de pășunat poate fi prea mare pentru zonă și că pășunatul nu se limitează doar la bovine, ci și la oi. Această impresie se bazează pe iarba destul de scurtă și miriște și pe arbuștii mici; prezența considerabilă a "potecilor de animale care pășunează" care merg paralel

- cu panta (uneori numită și "cowtouring"), pe lângă urmele de exploatare forestieră și de vehicule care traversează direct pășunatul (vezi Figura 13);
2. Pe lângă pistele din zonă care deteriorează (/compact) zona de pășunat menționată mai sus, există impresia clară că există mult trafic de animale, care se întinde pe zona pajiștilor și caută să ajungă la izvoarele și jgheaburile de pe cealaltă parte a crestei care duc la formarea de poteci, compactare și vulnerabilitate sporită la eroziune;

Figura 13: Drumuri de vaci (încercuite în maro) și urme de exploatare forestieră și vehicule (încercuite în roșu) la capătul inferior al terenului de pășunat



Managementul terenurilor de pășunat

Cheia unui viitor durabil pentru zona proiectului Daia va fi gestionarea pășunatului. Pășunatul zonei joacă un rol important pentru: mijloacele de trai ale sătenilor; ecologia unică a pășunilor; și conservarea peisajului cultural. În plus, pășunatul joacă și (in)direct un rol în conservarea solului și a apei, luând în considerare: reținerea umidității solului; capacitatea de infiltrare a apei (și, eventual, reîncărcarea apelor subterane); Scurgerea; și susceptibilitatea la eroziune.

Ca urmare a inventarului de teren și a considerațiilor de mai sus, următoarele acțiuni ar putea fi avute în vedere pe termen scurt (2025-2026).

Ce	Cum	Cu/de cine
----	-----	------------

1.	(2025) Revizuirea Planului de gestionare a pășunatului, luând în considerare: intensitatea (cantitatea de animale/ha/sezonul de pășunat); modele de pășunat (vezi mai jos); îndrumare/conștientizare a păstorilor.	Planul de management este furnizat de administrația locală ⁵ ; Implicarea comunității în întâlniri pentru a crește înțelegerea și angajamentul colectiv Instruirea managerilor de bunuri comune și a păstorilor;	managerul bunurilor comune; păstori (dacă este posibil); specialist în pășuni; implicați în comunitate; ONG-uri/ consilieri
2.	(2025-2026) Evaluarea ecologiei/biodiversității terenurilor de pășunat	Investigații de teren / determinare	Misiune de student condus de un lector (poate Universitatea Brașov / Cluj) Sau o administrație publică relevantă
3.	(2025-2026) modernizarea drumului de acces (îmbunătățirea accesibilității terenurilor de pășunat) și creșterea gradului de conștientizare cu privire la impactul deplasărilor	(re)nivelarea înclinării drumului pe ambele părți, adică pe partea de nord sau de sud; aplicarea pietrișului/a altor materiale etc. ⁶ ; întâlniri comunitare	Municipiu; managerul bunurilor comune; și implicarea comunității și a păstorilor.

⁵ O perspectivă asupra planului și practicilor de pășunat ar putea oferi o mai bună înțelegere a acordurilor existente; în ce măsură acestea sunt respectate; și cum are loc pășunatul în practică

⁶ Liniile directe Green Roads for Water ar putea oferi informații despre cât de bun este proiectarea drumurilor, cum ar fi canalele de scurgere (aceste drenuri care întrerup apa, împiedicând-o să curgă mai departe și să taie terasamentele drumurilor fără restricții, pot fi numite și scurgeri în mitra). De asemenea, alte lucrări de protecție, cum ar fi cele prezentate în Abordarea râurilor de pe marginea drumului

Eroziunea severă care are loc de-a lungul drumului de pietriș care duce la vârful crestei (așa cum se arată în Figura 9 și Figura 10) necesită prioritate maximă. Nu numai că pune în pericol calea drumului (suportând costuri tot mai mari de reparații), dar râpa mănâncă și pășunile valoroase care se află alăturate. Pe lângă necesitatea reparării drumului și umplerea râpei (verificările de curățare la intervale regulate ar putea ajuta deja aici), apa ar putea fi deviată către iazurile prezentate în figură folosind așa-numitele scurgeri de scurgere (vezi **Error! Not a valid bookmark self-reference.**). Aceste scurgeri în mitra ar putea fi excavate cu un excavator mic, ținând cont de faptul că pantele longitudinale ale canalelor de scurgere spre iazuri sunt între 2 și 5%. Acest lucru pentru a evita colmatarea,

animalelor și al exploatării forestiere

4. (2026) Încercări cu pășunat prin rotație
- Împărțirea terenurilor de pășunat în secțiuni, în funcție de încărcătura animalelor
- Achiziționarea de garduri electrice mobile (nu trebuie să fie foarte scumpe)
- Mici încercări de experimentare
- managerul bunurilor comune; păstori (dacă este posibil); sprijin din partea municipalității; ONG-uri; și, eventual, expertiză de la universități
- Notă:** Începeți prin a testa (ex. Încercarea atât a pășunatului prin rotație pe o secțiune a terenului de pășunat, cât și a pășunatului comun pe cealaltă; De asemenea, punerea în aplicare ar necesita consultanță externă

pe de o parte, și eroziunea canalelor de scurgere, pe de altă parte. Materialul excavat ar putea fi folosit pentru a face verificări de curățare și/sau pentru digurile menționate mai sus.

O schiță este furnizată pentru iazurile de lângă drum în Figura 20 inclusiv canalele de scurgere cu o pantă de aproximativ 3%. Suprafața iazurilor este de 420 m² și 275 m² și ar putea reține o cantitate considerabilă de apă. De exemplu, dacă se ia în considerare o adâncime medie de 30 de centimetri, s-ar putea obține o stocare totală de 125 m³ și 80 m³ (luând în considerare o adâncime maximă de aproximativ 1 metru și laturile înclinate). Cu toate acestea, aceasta este o estimare foarte provizorie, depinde dacă iazurile sunt sigilate sau nu (cu argilă impermeabilă), câtă apă se acumulează de fapt, rata de evaporare sau infiltrare prin iaz.

În timp ce canalele de scurgere și iazurile sunt văzute ca o măsură importantă pentru a reține apa și a reduce eroziunea ulterioară a rigolelor de-a lungul drumului, dezvoltarea iazurilor ar necesita investigații amănunțite (locația exactă, starea solului). În plus, se crede că aceste iazuri de retenție nu ar trebui și cel mai probabil nu pot fi folosite ca opțiune pentru alimentarea cu apă a animalelor.

pot prelungi durata de viață și pot reduce eforturile de întreținere și costurile drumurilor (vezi <https://documents1.worldbank.org/curated/en/102951623742853259/pdf/Green-Roads-for-Water-Guidelines-for-Road-Infrastructure-in-Support-of-Water-Management-and-Climate-Resilience.pdf>).

Pe termen mediu și lung se pot gândi următoarele:

1. Evaluarea productivității terenurilor de pășunat, prin intermediul teledetecției, ar putea fi făcută o analiză a productivității privind ratele de evaporare, transpirație și acumulare de biomasă. Acest lucru având în vedere productivitatea pășunilor din trecut și diverse prognoze climatice, inclusiv anii mai umezi și mai uscați, precum și efectele adaptărilor în peisaj, cum ar fi înverzirea prin intermediul liniilor de copaci sau garduri vii.
2. Analizarea reînsămânțării terenurilor de pășunat pentru a crește diversitatea și îmbunătățirea ecologiei. Astfel, luând în considerare și dacă anumite porțiuni de teren trebuie protejate (temporar).
3. Determinarea viitorului creșterii animalelor în satul Daia. Discuții deschise în comunitate, viziunea pe termen lung pentru zonă, precum și potențialele provocări / oportunități. Nu este de neimaginat ca în contextul Daia dependența mijloacelor de trai de creșterea animalelor pe termen lung să scadă. Acest lucru ar putea apărea pe măsură ce gospodăriile calculează alte surse de venit sau scăderea interesului succesorilor în familie, de exemplu

Există multe resurse disponibile online pentru a oferi informații suplimentare și inspirație despre gestionarea terenurilor de pășunat (de exemplu, [The Regrain Handbook](#)). Oportunitățile de mai sus nu sunt exhaustive, dar sunt menite să încurajeze adaptarea directă, precum și să ofere hrană pentru cercetări ulterioare. Mai mult, acestea nu pot fi văzute separat de observațiile și sugestiile privind gestionarea apei din capitolul următor.

Resursele de apă și gestionarea terenurilor

Gestionarea apei disponibile în zona proiectului, ca și pentru întreaga România, va deveni din ce în ce mai dificilă, deoarece sunt așteptate schimbări climatice, în special temperatură și precipitații (/precipitații).⁷ Se pot aștepta evenimente meteorologice mai frecvente și extreme, cum ar fi furtuni, inundații și secete. Poate cea mai importantă pentru zona proiectului este posibila modificare a perioadelor de vegetație și a ecosistemelor în schimbare, deoarece secetele prelungite (temperaturi ridicate) scot toată apa care ar fi putut reface solul, apele subterane și în special vegetația.

În această secțiune analizăm:

1. climatul zonei de proiect (variații și schimbări);
2. consumul de apă benefic și nebenefic în peisajul proiectului (acesta fiind evaporarea și transpirația);
3. și resursele de apă, fie disponibile sub formă de scurgere, fie ca apă subterană.

⁷ Acest lucru a fost menționat în mai multe surse, printre altele "A patra comunicare națională a României din 4 noiembrie 2006 și raportul de progres din 31 ianuarie 2006".

Deoarece asigurarea apei pentru animale este una dintre principalele provocări, sugestiile de gestionare a resurselor de apă sunt compilate pentru a asigura alimentarea cu apă a animalelor pe termen lung.

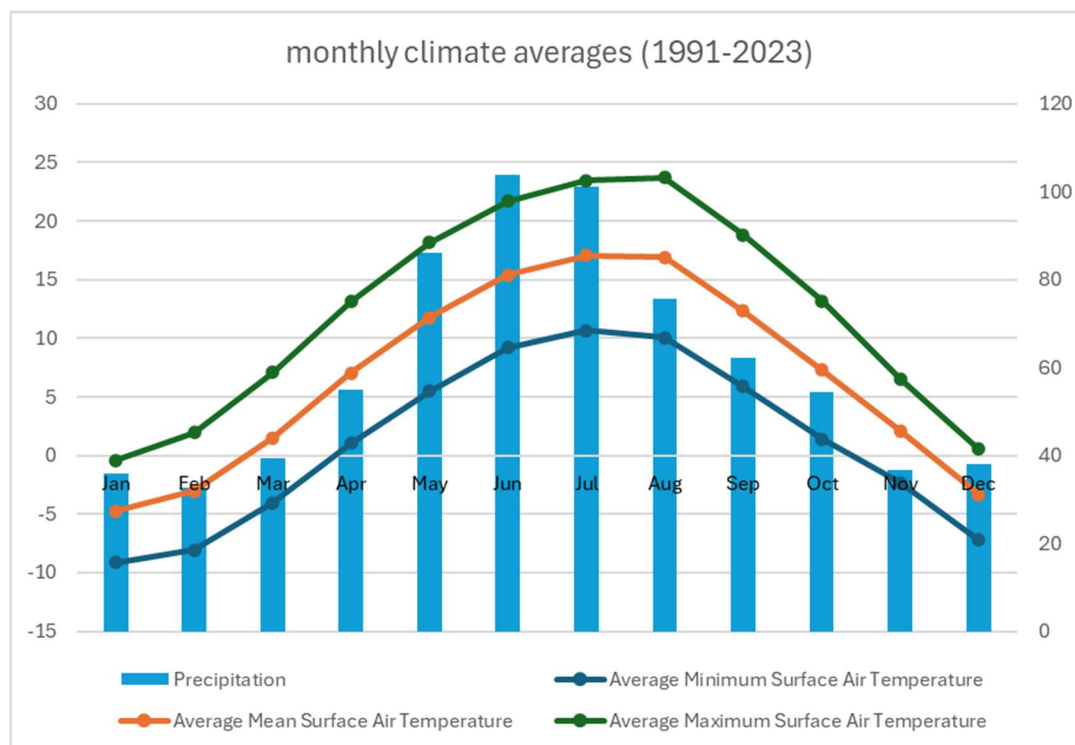
Climă

România are un climat temperat-continental de tip tranzitoriu, specific Europei Centrale. Tranziția este particulară în direcția nord-sud și vest est, cu climă continentală temperată clasificată în nord și vest și climă umedă și mai caldă clasificată în sud și est (la Marea Neagră). Majoritatea terenurilor terestre care se ridică la peste 500 de metri deasupra nivelului mării sunt clasificate ca continentale reci și peste 1200 de metri ca alpine.

Pe măsură ce ne apropiem de județul Harghita, predomină două clase climatice (Koppen), "temperat umed" și "continental rece". Acesta din urmă, de asemenea, cel prin care Daia poate fi caracterizat. Precipitațiile medii anuale sunt de 720, iar temperaturile medii pe tot parcursul anului sunt de doar 8 grade, cu medii minime și maxime de 2 și, respectiv, 13 pentru județul Harghita (Banca Mondială, 2024). **Error! Not a valid bookmark self-reference.** oferă datele menționate în format grafic.

Important de menționat aici este că aceasta este o medie care se întinde pe ultimii 30 de ani. Dacă ne uităm la evoluția pe termen lung a temperaturilor în județul Harghita ([1901-2023](#)) este clar că, la fel ca în multe alte părți din Europa, temperaturile arată o creștere clară în ultimele două decenii. Această creștere nu apare în mediile prezentate în **Error! Not a valid bookmark self-reference..**

Figura 14: temperatura lunară și media precipitațiilor, județul Harghita, România (1991-2023) (Banca Mondială, 2024)

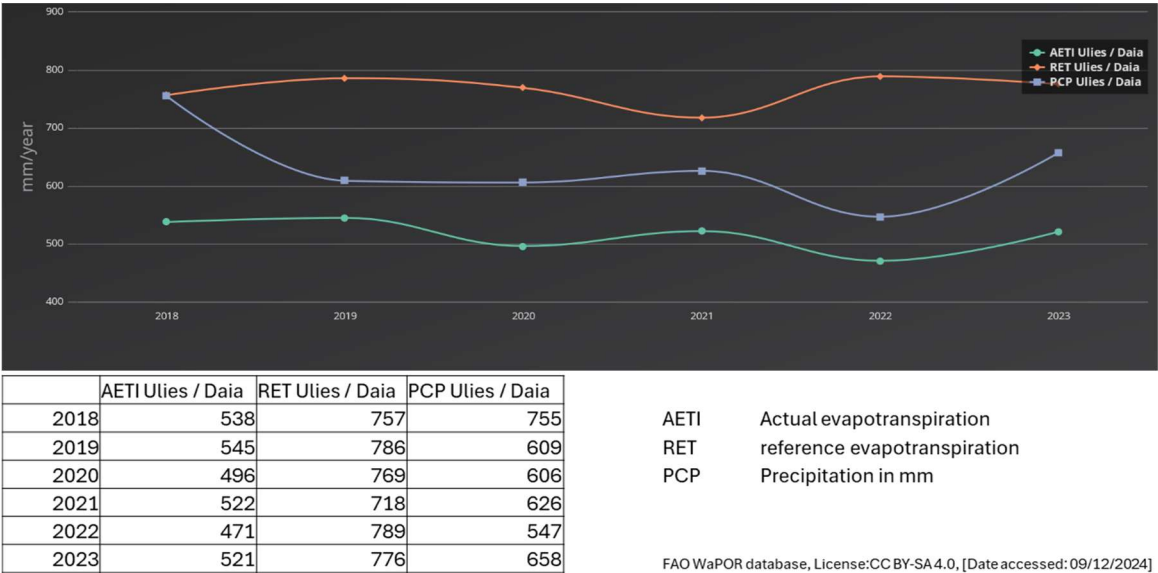


Studiile și datele care sunt mai detaliate pentru zona proiectului sunt puține, însă datele FAO-WaPOR și un studiu realizat de Studio Geotehnic menționează precipitații anuale de aproximativ 650 mm cu intervale în ultimii 6 ani de la 547-755 mm⁸.

Temperatura și precipitațiile oferă o indicație a condițiilor climatice din zona proiectului. Cu toate acestea, este important să ne uităm și la o gamă mai largă de indicatori climatici dacă vrem să înțelegem ce practici de acoperire a terenurilor și de utilizare a terenurilor pot fi susținute în peisaj. O extragere rapidă a datelor de pe portalul WaPOR al FAO permite o perspectivă mai mare.

Figura 15 prezintă fluctuațiile precipitațiilor (albastru), evapotranspirația reală⁹ în verde și evapotranspirația de referință în portocaliu¹⁰. După cum se arată, există destul de multe fluctuații, în special în ceea ce privește precipitațiile de-a lungul anilor, și în mod clar evapotranspirația din vegetație și sol se corelează. Având în vedere evapotranspirația de referință ridicată din 2022 și scăderea precipitațiilor, vă puteți imagina că anul acesta a fost mai stresat de secetă decât în alți ani.

Figura 15: Precipitații, evapotranspirație și evapotranspirație de referință în Daia (2018-2023)



Diferența de milimetri dintre precipitații și evapotranspirația reală de mai sus este cea mai interesantă și relevantă. Diferența implică faptul că într-un anumit loc din zona proiectului există mai multe precipitații decât apa se evaporă sau este transpirată de

⁸ Studio Geotehnic raportează o medie anuală de 600-650 mm de precipitații, cu o medie de 94,5 mm în iunie și o medie lunară de 25,2 mm în februarie. (pe lângă faptul că se menționează și acoperirea de zăpadă de 60 de zile și solul înghețat sezonier până la o adâncime de 1,10 metri, acest lucru nu este susținut de observațiile locale).

⁹ evapotranspirația efectivă (sau AETI) este pur și simplu suma apei care se evaporă de pe suprafața pământului și a apei care este transpirată de vegetație exprimată în milimetri adâncime

¹⁰ Evapotranspirația de referință este un indicator pur climatic, combinând parametri precum umiditatea relativă, viteza vântului, soarele, temperaturile, exprimă cantitatea de evaporare și transpirație care ar putea avea loc într-o anumită pajiște dacă iarba are acces deplin la apă. Indicatorul poate fi folosit pentru a oferi o indicație dacă un climat se schimbă sau nu. Din această serie de timp foarte scurtă acest lucru nu poate fi concluzionat.

vegetație. Acest "surplus" de ploaie va reumple solurile și apele subterane (contribuind la reîncărcarea acviferelor – debitul de bază al pâraielor și râurilor) sau scurgerea pe suprafața solului.

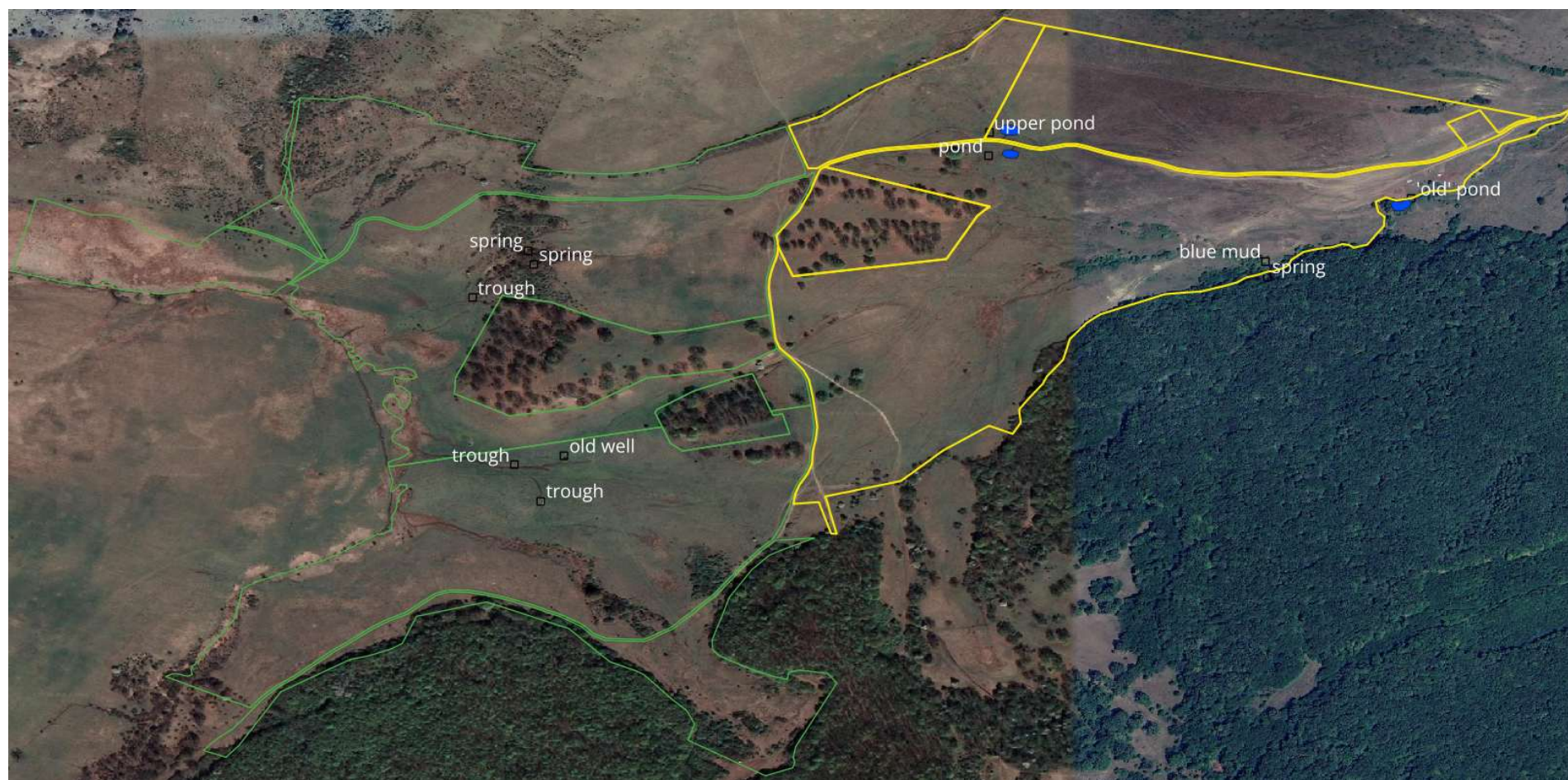
Resurse de apă

Pe măsură ce dinamica mișcărilor apei este explicată mai sus, în urma datelor climatice privind precipitațiile și evapotranspirația, vom încerca să combinăm acest lucru cu observațiile de pe teren (și narațiunile membrilor municipalității/satului Daia). Observând că acest raport de studiu nu oferă cifre cantitative privind cantitățile de apă, în ceea ce privește cantitățile totale de precipitații, evapotranspirația totală, scurgerea, refacerea apelor subterane sau evacuările din izvoare și pâraie.

Figura 16 oferă o imagine de ansamblu a întregului teren comunal care face parte din satul Daia (în galben a evidențiat zona proiectului) și a punctelor despre care se știe că poartă apă. Fie ca apă de suprafață (iazuri), fie ca izvoare. Mai jos sunt rezumate observațiile și narațiunile cheie cu privire la resursele de apă ale Daia, susținute de Figura 16 de pe pagina următoare:

1. Iazul "vechi" din dreapta era purtător de apă pe tot parcursul anului. De obicei, izvoarele de-a lungul pâraului care se desfășoară de-a lungul pădurii ar fi alimentat iazul, dar nu se știe în ce măsură acestea sunt încă purtătoare de apă (momentul și volumul de apă). Vechiul descris în Figura 5 poate contribui, de asemenea, la colectarea apei în vechiul iaz, deși contribuția sa nu a fost verificată. Capacitatea de stocare din iaz s-a redus, de asemenea, deoarece în timpul vizitei pe teren s-a observat că barajul a fost avariat și că o cantitate considerabilă de vegetație a revendicat stratul iazului.
2. Iazurile superioare sunt situate pe ambele părți ale drumului. Nu se știe în ce măsură acestea au fost purtătoare de apă; cu toate acestea, acestea sunt situate ideal pentru a capta scurgerea drumului (folosind drenuri de scurgere), așa cum se explică mai jos
3. Izvoarele și jgheaburile din partea stângă a figurii Figura 16 încă poartă apă și se menționează că furnizează în prezent apă animalelor care pășunează;
4. Pârâul principal care se scurge din orașul Ulies la Daia este amintit că are apă care curge din decembrie până în martie. De asemenea, pârâul din zona proiectului care duce în satul Daia este cunoscut ca având apă care curge din decembrie până în februarie. Cu toate acestea, în ultimii ani, debitul s-a redus și se crede că temperaturile ridicate și vântul sunt principalii vinovați.
5. În ceea ce privește scurgerile de suprafață direct de pe pășunat, nu pot fi văzute alte urme vizibile, în afară de râurile de pe marginea drumului, potecile de exploatare forestieră și potecile de animale intens traficate care duc la creastă. Cu toate acestea, aceste râuri, piste și poteci pentru animale sunt considerate a face peisajul susceptibil la scurgeri și eroziune crescute.

Figura 16: Puncte de apă în pășunile comunale Daia și zona proiectului C4C (în galben)



Scurgere și reîncărcare a apelor subterane

În luarea în considerare a disponibilității resurselor de apă pentru zona proiectului și satul Daia pe termen lung, este important să se ia în considerare toate observațiile contextuale. Aceasta include peisajul, utilizarea terenurilor, solul, incidența eroziunii și condițiile agroclimatice și prognozele menționate mai sus.

Se crede că pentru conservarea resurselor de apă în peisajul proiectului, precum și pentru potențialul de schimbare și îmbunătățire a climei locale, următoarele măsuri peisagistice sunt cele mai potrivite (aceasta pe lângă captarea scurgerilor rutiere, așa cum este descris în continuare în Abordarea râurilor de pe marginea drumului). Acest lucru este, de asemenea, în conformitate cu "Strategia de dezvoltare comunală", în care "retenția de apă" este unul dintre obiectivele ca parte a managementului durabil al peisajului.

Pentru a se asigura că atât solul, cât și apa sunt reținute în zonele vulnerabile identificate în Figura 9 (zona în galben), se sugerează două măsuri.

1. "Bunduri de contur": acestea sunt movile longitudinale (ușor) ridicate care urmează linii de contur (adică linii de altitudine egală). În zona Daia se sugerează ca acestea să nu fie mai mari de 30 cm (de preferință chiar mai mici) de suprafața solului și să fie construite cu cât mai puțină perturbare a solului. Acest lucru se poate face, de exemplu, cu o placă de racletă care răzuiește minim solul la 2 metri de partea ascendentă a liniei. Ar trebui să aibă loc o ușoară compactare și atât zona răzuită, cât și digurile pot fi resemănate imediat cu un amestec bun de semințe de pășune.
2. "Linii de arbori": copacii ar putea fi așezați în diguri (descrise mai sus) sau ar putea fi făcuți separat. Se sugerează să se aleagă soiuri locale, de preferat puietii mai înalți de 2 metri. Va fi important să protejați puietii, o modalitate foarte naturală de a face acest lucru ar putea fi utilizarea buștenilor care sunt ferm triangulați în jurul fiecărui puiet. Butașii (din arbuști / copaci) ar putea fi folosiți pentru a umple și mai mult golurile dintre bușteni și puietii¹¹.

Amplasarea pădurilor și/sau a liniilor de copaci sugerate mai sus este prezentată a se vedea Figure 18. Amplasarea este aleasă astfel încât linia vizuală de la creastă în vale să rămână aceeași, adică. având în vedere înălțimea finală a copacilor. Cele patru imagini arată linii de copaci și diguri care încep de la o altitudine de 645 de copaci și sunt replicate în jos la fiecare 10 metri diferență de altitudine (cu excepția secțiunii private de copaci). Punctele verzi reprezentând copacii sunt distanțate la 5 metri distanță, acest lucru ar putea fi însă variat, luând în considerare și cele patru opțiuni diferite prezentate (din stânga sus și mergând în sensul acelor de ceasornic):

1. (stânga sus) arată copaci și bunduri de-a lungul a cinci linii de contur diferite

¹¹ Lectură suplimentară, printre altele de pe internet: [Ghidul păstorescului pentru copaci - Copaci pentru păstori](#)

1. (dreapta sus) copaci evidențiați cu galben secțiunea pe care ar putea fi concentrată mai întâi, așa cum se sugerează și în Figura 9, o zonă care pare intens traficată și prezintă formarea de râuri
2. (dreapta jos) copaci evidențiați în copaci galbeni la intervale aleatorii de-a lungul liniilor de contur, o opțiune poate mai potrivită având în vedere pășunatul și menținerea unui peisaj mai deschis
3. (stânga jos) evidențiat în linii galbene de copaci pe cea mai aridă și mai abruptă secțiune a pășunii.

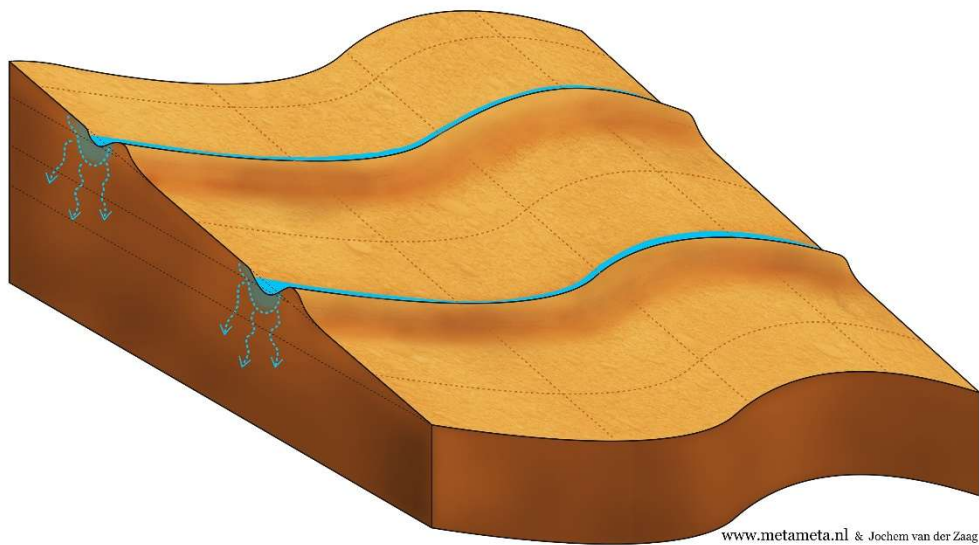
Utilizarea contururilor pentru a separa terenul poate ajuta păstorii să se deplaseze pe pășuni folosind drumul mai degrabă decât pășunea pentru deplasarea animalelor. Iar pentru pilotarea pășunatului prin rotație, gardurile temporare/electrice pot fi așezate de-a lungul liniilor de contur indicate de liniile copacilor sau de diguri.

Aceste opțiuni diferite sunt deschise pentru discuții și reflecții, cu toate acestea, regreening-ul este foarte recomandat, în special în zonele potențial vulnerabile (indicate în dreapta sus și în stânga jos). Copacii ar putea fi distanțați la o distanță mai mare sau în grupuri (loturi de pădure cu mult spațiu între ele), așa cum se vede adesea pe pășunile din România. Alegerea soiurilor va necesita cercetare, adică. investigarea practicii comune din România. S-ar putea gândi la o combinație de specii prezente la nivel local, cum ar fi stejarul, arinul și fagul și, eventual, și pomi fructiferi¹².

În cele din urmă, copacii din pășune nu numai că contribuie la îmbunătățirea climei locale (răcire), ci se știe și că copacii și liniile copacilor au un efect benefic asupra calității pășunilor (umbră și așa-numita pompă biotică). Efectul pozitiv al arborilor pe pășuni a fost menționat și de Attila Sárig în timpul vizitelor pe teren, deoarece combină pășunile cu copacii de la ferma sa din Munții Carpați.

¹² Pomii fructiferi au fost menționați de primar, deoarece acest lucru ar avea și implicații pozitive, având în vedere subvențiile disponibile pentru gestionarea comună a terenurilor.

Figura 17: Exemplu de diguri de contur, captând scurgerea, inducând reîncărcarea și reducând eroziunea.



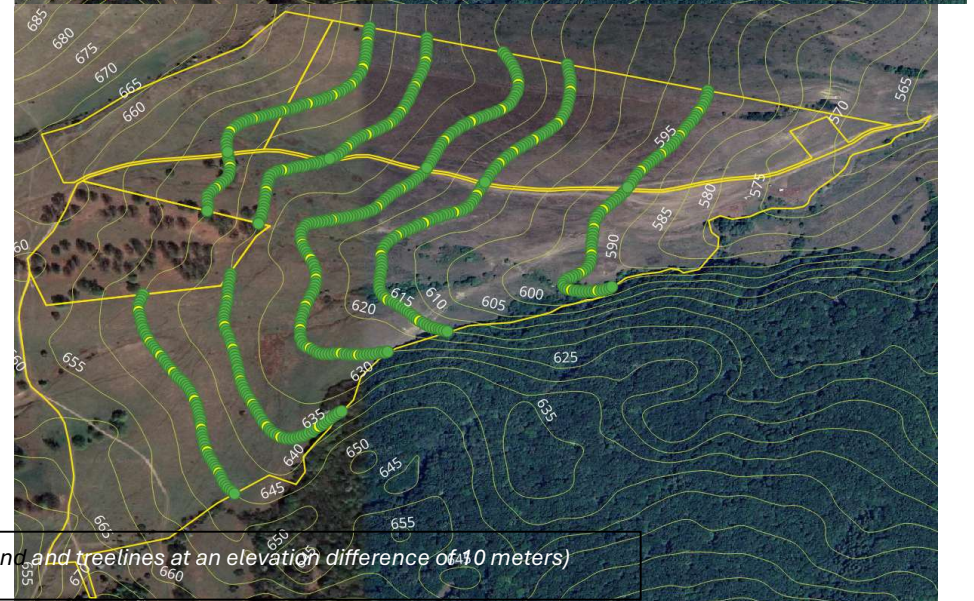
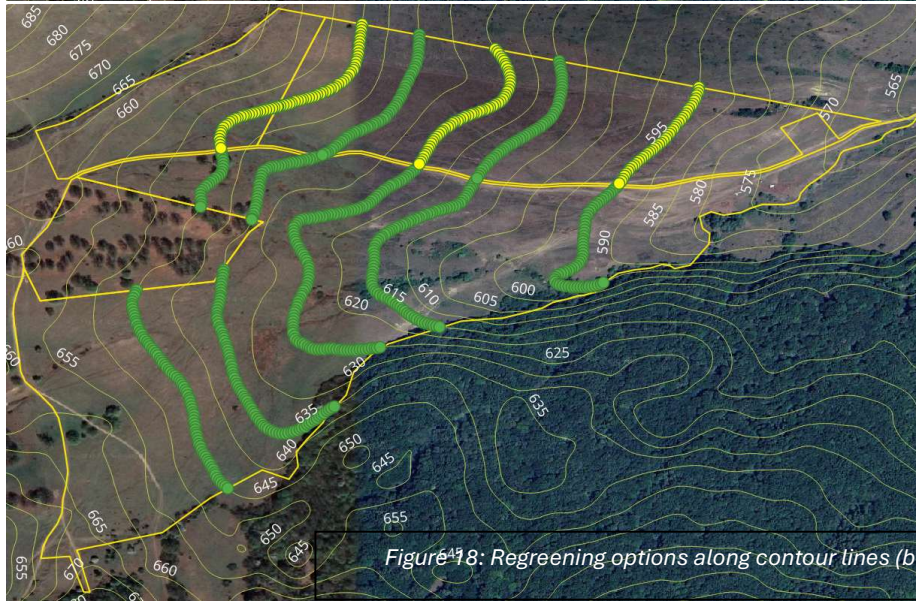
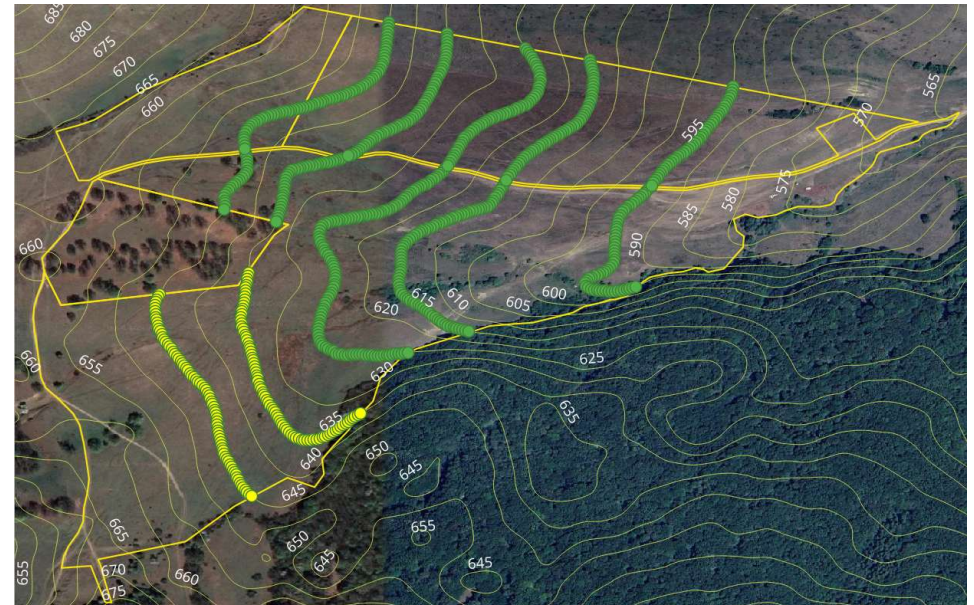
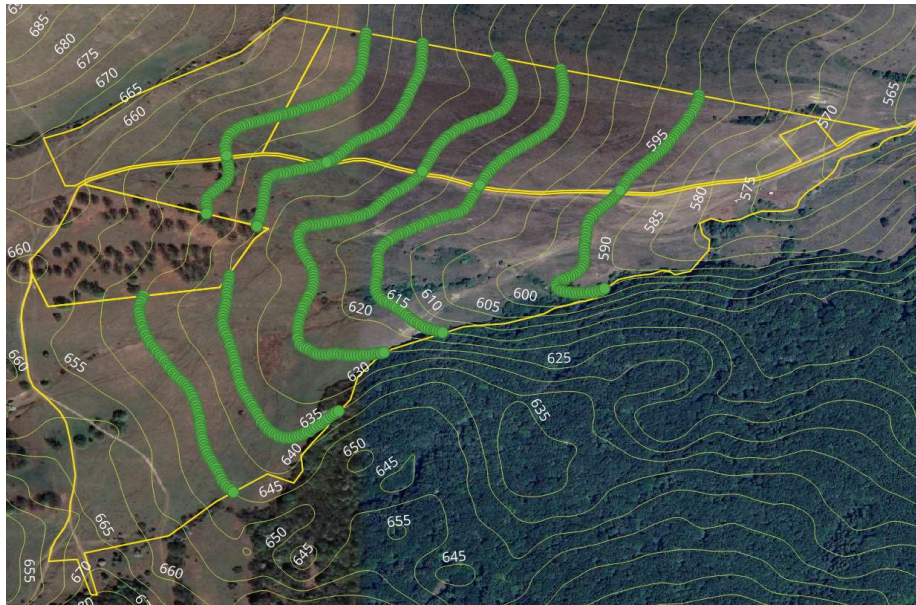


Figure 18: Regreening options along contour lines (bund and treelines at an elevation difference of 10 meters)

Abordarea râurilor de pe marginea drumului

Eroziunea severă care are loc de-a lungul drumului de pietriș care duce la vârful crestei (așa cum se arată în Figura 9 și Figura 10) necesită prioritate maximă. Nu numai că pune în pericol calea drumului (suportând costuri tot mai mari de reparații), dar râpa mănâncă și pășunile valoroase care se află alăturate. Pe lângă necesitatea reparării drumului și umplerea râpei (verificările de curățare la intervale regulate ar putea ajuta deja aici), apa ar putea fi deviată către iazurile prezentate în figură folosind așa-numitele scurgeri de scurgere (vezi **Error! Not a valid bookmark self-reference.**). Aceste scurgeri în mitra ar putea fi excavate cu un excavator mic, ținând cont de faptul că pantele longitudinale ale canalelor de scurgere spre iazuri sunt între 2 și 5%. Acest lucru pentru a evita colmatarea, pe de o parte, și eroziunea canalelor de scurgere, pe de altă parte. Materialul excavat ar putea fi folosit pentru a face verificări de curățare și/sau pentru digurile menționate mai sus.

O schiță este furnizată pentru iazurile de lângă drum în Figura 20 inclusiv canalele de scurgere cu o pantă de aproximativ 3%. Suprafața iazurilor este de 420 m² și 275 m² și ar putea reține o cantitate considerabilă de apă. De exemplu, dacă se ia în considerare o adâncime medie de 30 de centimetri, s-ar putea obține o stocare totală de 125 m³ și 80 m³ (luând în considerare o adâncime maximă de aproximativ 1 metru și laturile înclinate). Cu toate acestea, aceasta este o estimare foarte provizorie, depinde dacă iazurile sunt sigilate sau nu (cu argilă impermeabilă), câtă apă se acumulează de fapt, rata de evaporare sau infiltrare prin iaz.

În timp ce canalele de scurgere și iazurile sunt văzute ca o măsură importantă pentru a reține apa și a reduce eroziunea ulterioară a rigolelor de-a lungul drumului, dezvoltarea iazurilor ar necesita investigații amănunțite (locația exactă, starea solului). În plus, se crede că aceste iazuri de retenție nu ar trebui și cel mai probabil nu pot fi folosite ca opțiuni pentru alimentarea cu apă a animalelor.

Figura 19: Sistemul de drenaj rutier ca activ pentru protecția drumurilor, gestionarea bazinelor hidrografice și colectarea apei

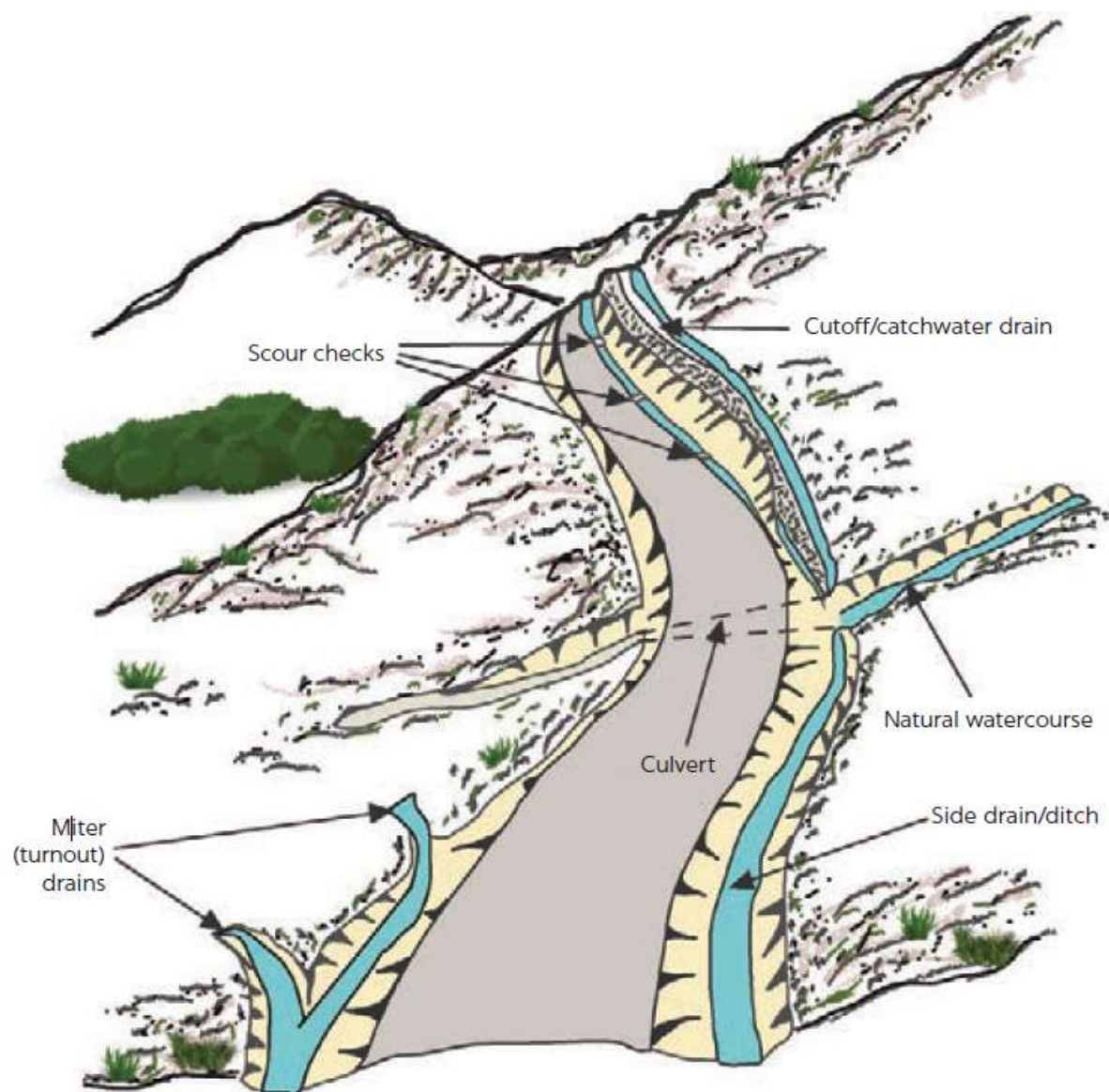
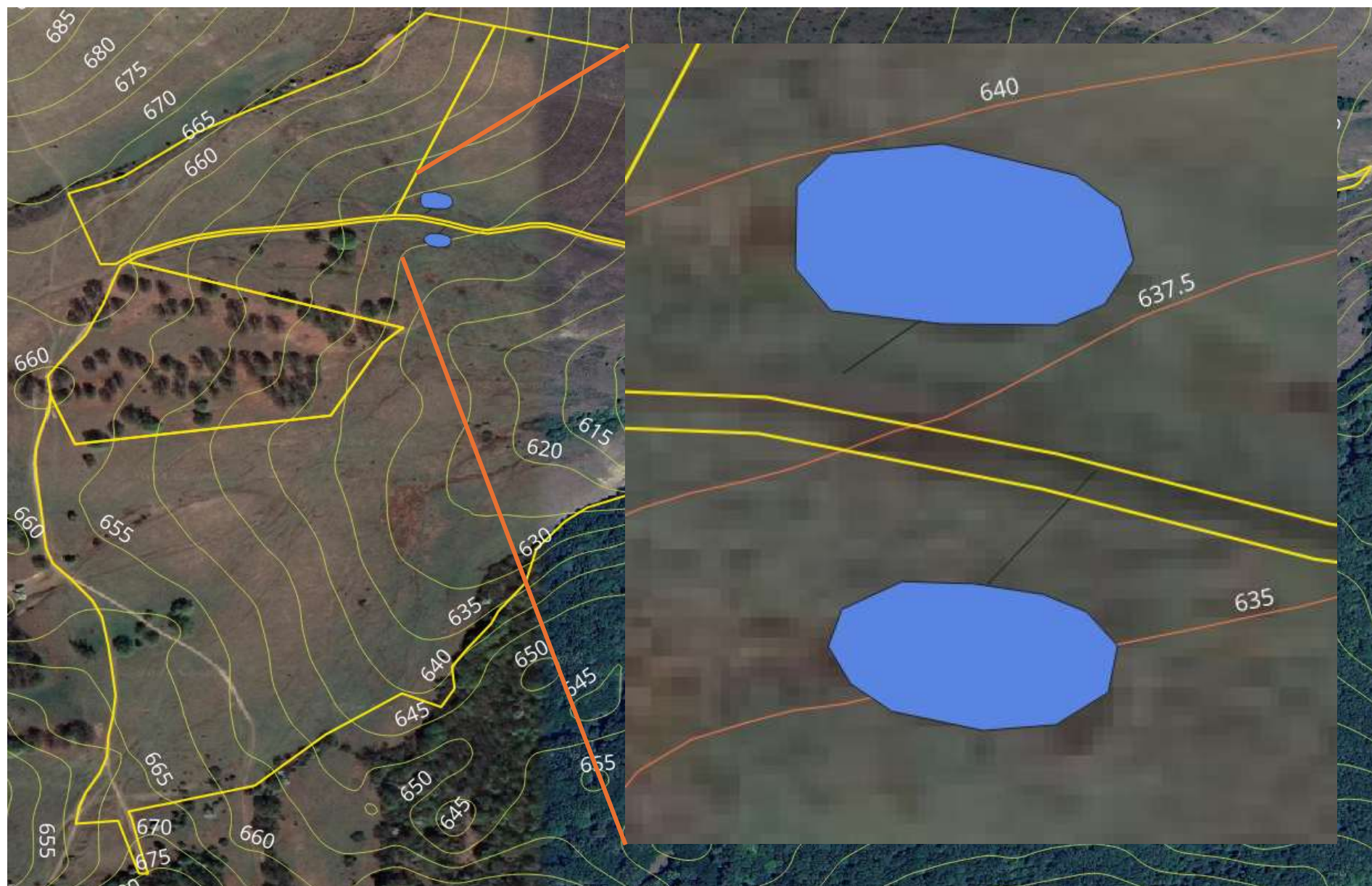


Figura 20: Schiță a iazurilor de pe marginea drumului și a canalelor de scurgere pentru a capta drenajul de pe marginea drumului



Aprofundarea înțelegerii resurselor de apă

Pe lângă măsurile sugerate, este important să se continue să se înțeleagă mai bine hidrologia și hidrogeologia locală. Analizarea: modului în care apele subterane sunt refăcute (printre altele zonele de reîncărcare a izvoarelor), apariția și impactul scurgerii, înțelegerea ulterioară a modelelor de drenaj (naturale și artificiale) și apariția și curgerea izvoarelor vor fi importante în 2025. Se sugerează următoarele:

1. Aprofundarea planurilor lucrărilor de "ameliorare"¹³ pentru a înțelege dacă drenajul subteran a fost pus în aplicare și care a fost scopul/funcția canalelor de scurgere triunghiulare de suprafață și a "iazului vechi" (dacă sunt plasate drenuri subterane, cea mai bună opțiune ar putea fi eliminarea acestora);
2. Observații de primăvară la toate izvoarele care au fost amplasate pentru a observa dacă / și când curge apa. Aceste observații vor ajuta la determinarea dacă și într-o anumită măsură unde pot fi protejate zonele de reîncărcare. (observații sugerate de două ori pe lună)
3. Discuții suplimentare cu hidrogeologul care a efectuat studiile pentru alimentarea cu apă a Daiei (Studio Geotechnik, vezi referințe) pentru a avea opinia expertului
4. Un exercițiu (simplu) de monitorizare a terenului în ceea ce privește scurgerea de suprafață, în care ați putea compara "capacitatea de infiltrare a solului și seria de timp a intensității precipitațiilor" care "permite detectarea apariției scurgerii de suprafață prin exces de infiltrare". Sau "compararea conținutului de apă din solul de suprafață cu valorile conținutului de apă saturată, permițând detectarea apariției scurgerii de suprafață prin saturația orizontului de suprafață al solului".¹⁴

Alimentare cu apă pentru pășunatul animalelor

Pe lângă conservarea peisajului, a resurselor de apă (și a climei locale) și îmbunătățirea calității terenurilor de pășunat, principala prioritate pentru pășunile din zona proiectului este furnizarea de apă pentru animalele care pășunează.

În timp ce se știe că iazurile poartă apă, cantitățile care pot fi așteptate de la scurgeri sunt "prea necunoscute" pentru a depinde de următorul sezon de pășunat. De asemenea, se crede că pentru numărul de animale care vizitează în prezent zona proiectului, (re)dezvoltarea iazurilor nu va furniza suficientă apă pentru întregul sezon. Iazul curent cel și cele două iazuri care sunt prevăzute pentru a reține apa de pe drum vor ajuta cu siguranță la furnizarea de apă, dar s-ar putea să nu fie suficiente.

¹³ Lucrările de ameliorare care constituie lucrări de drenaj de suprafață și subteran sunt vizibile într-o anumită măsură. Dacă planurile și proiectele pot fi găsite, acestea pot ajuta la: obținerea unei mai bune înțelegeri a hidro(geo)logiei zonei de proiect; scopul lucrărilor și impactul lor trecut și prezent asupra zonei în ceea ce privește disponibilitatea apei

¹⁴ Citat din: Judeaël Dehotin, Pascal Breil, Isabelle Braud, Alban de Lavenne, Mickaël Lagouy, Benoît Sarrazin, Detectarea locației scurgerii de suprafață într-un bazin hidrografic mic folosind metoda de observare distribuită și simplă, Journal of Hydrology, Volumul 525, 2015, paginile 113-129, ISSN 0022-1694, <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.02.051>.

Pentru furnizarea de apă pentru animale în sezonul (sezoanele) următor(e), se sugerează să se concentreze pe punctele de apă mobile care sunt amplasate cât mai aproape posibil de drumul de pietriș care duce la creastă. Motivul pentru aceasta este că nu putem presupune (știind ceea ce știm) că dacă "vechiul iaz" este restaurat sau se dezvoltă alte iazuri, acestea se vor umple suficient pentru a furniza suficientă apă. Aceste puncte de apă mobile, cum ar fi cele observate pe terenul privat adiacent zonei proiectului (vezi **Error! Not a valid bookmark self-reference.**), sunt sugerate pentru a se asigura că există suficientă apă pentru animale în timpul lunilor de pășunat. Punctele mobile de adăpare ar putea facilita, de asemenea, testele de pășunat prin rotație. Vechiul iaz poate conține apă și ar putea fi folosit pentru adăparea animalelor, acest lucru ar putea fi valabil și pentru iazurile de pe marginea drumului, deși nu se sugerează ca acestea să fie căptușite, ci pentru a permite reîncărcarea solului.

Fie în 2025, fie în 2026, va fi bine de văzut dacă izvoarele adiacente pășunilor pot fi dezvoltate. Acest lucru ar putea fi testat prin instalarea de baraje de control în pârau și instalarea de conducte în jgheaburi situate în diferite puncte ale pășunilor. Prin intermediul conductelor căptușite într-un unghi de-a lungul pășunilor pentru a permite o presiune suficientă, apa poate fi extrasă apă din iazul din amonte de barajele de control. Țevile ar putea fi echipate cu o supapă plutitoare instalată în spatele barajului de reținere în apă pentru a permite aspirarea apei. Supapele de aerisire ar putea fi montate de-a lungul conductelor (în cel mai înalt punct) pentru a extrage aerul care intră în sistemul de conducte.

În cele din urmă, ca sursă de apă pentru animale, ar putea fi luată în considerare reabilitarea "vechiului" iaz. Pe lângă faptul că este o sursă de apă, iazul a jucat în trecut un rol special în comunitate ca punct de întâlnire ca loc răcoros pentru petrecerea timpului liber și distracție, în special vara. Reabilitarea ar trebui să ia în considerare aceste scopuri multiple, pe lângă faptul că poate deveni un punct fierbinte biodivers și o caracteristică atractivă de-a lungul Via Transylvanica. Reabilitarea ar putea fi cu costuri reduse, prin curățarea zonei iazului; dragarea/îndepărtarea sedimentelor și permiterea unui contur vegetativ pentru a stabiliza versanții.

Figura 21: Punct de apă mobil - o cisternă de apă și un jgheab pe terenul adiacent zonei proiectului



Summary of action points – Strategy

The below provides a summary of the actions described in the previous chapter. Content should form a basis for focussed discussion around the key points for development. The timing, the how and with or by whom are indicative.

Ce	Cum	Cu/de cine
(2025-2026) Îmbunătățirea drumului de acces	Evaluarea rapidă a opțiunilor și materialelor (de către un inginer rutier, îndrumarea ar putea fi liniile directe furnizate); termeni de referință pentru dezvoltare; licitație (dacă este necesar); îndrumarea contractantului	Municipiu; Manager de bunuri comune;
(2025-2026) Copaci în pășuni	Fie în linii (urmând contururi), fie în grupuri (așa cum este practica obișnuită); posibil inclusiv pomi fructiferi	Municipiu; Manager de bunuri comune; Comunitatea Daia; Ecologiști/fermieri din România care practică acest lucru

(2026) Bunduri	Excavare (cu excavator sau greder)	Municipiu; Manager de bunuri comune; Comunitatea Daia; Expert peisagist
(2026) (Re)amenajarea iazurilor: marginea drumului și "iazul vechi"	Excavare (așa cum este descris); Curățarea arbuștilor; crearea unui perimetru vegetativ în jurul iazurilor.	Municipiu; Manager de bunuri comune; Comunitatea Daia; Ecologist; Inginer de apă
(2025) Aprofundarea înțelegerii resurselor de apă	Dezvoltarea de sarcini scurte pentru universități/școli locale; facilitarea cercetării la fața locului	Proiect; manager de bunuri comune; universități/școli tehnice; Inginer de apă / hidrolog

Adăparea animalelor

(2025) Puncte de apă mobile	Tractor și cărucior/vagon de apă	Manager de bunuri comune; Comunitatea Daia
(2025 – 2026) Încercări de captare a apei de izvor cu baraje de reținere și conectare la jgheaburi cu sisteme de conducte (luând în considerare supape plutitoare și de purjare a aerului, dacă este necesar	Aceste încercări ar putea/ar trebui să urmeze o abordare de învățare și observare. În primul rând, alegerea locurilor în puncte strategice din pârau luând în considerare: prezența izvoarelor de-a lungul albiei pâraului și taluds (/pante laterale); și ușurința accesului apei / conductarea apei către jgheaburi (suficient cap gravitațional). În al doilea rând: instalarea mai întâi a barajelor simple de control (baraje verticale / orizontale); și observarea cantităților de apă care se adună. Dacă se colectează suficientă apă (adâncime și volum), atunci accesul direct / sau conductele pot fi testate.	Proiect; manager de bunuri comune; universități/școli tehnice; Inginer de apă / hidrolog

Implicarea comunității

Deoarece întâlnirile organizate pentru a susține această scriere nu au implicat întâlnirea cu (toți) membrii comunității Daia, indicațiile de mai jos sunt doar menite să fie hrană pentru gândire.

Implicarea tinerilor și a copiilor

1. Munca de teren: școala locală (Ulies) și grădinița din Daia ar putea fi implicate atunci când se construiesc diguri și se plantează copaci. Pe lângă explicarea scopului activităților, copiii pot ajuta pe teren la strângerea butașilor și poate chiar la stabilirea liniilor de contur (exercițiul A-Frame¹⁵). De asemenea, ar putea fi implicați în colectarea observațiilor izvoarelor.
1. Materialele educaționale, cum ar fi "tuburile de sol și apă" sau ciclurile "hidrologice" simplificate, pot ajuta la înțelegerea mișcării apei în mediu, precum și a influenței tipului de sol și a acoperirii solului asupra infiltrării și eroziunii. De asemenea, pot fi dezvoltate infografice în care datele, hărțile, imaginile sau alte vizualizări sunt combinate pentru a oferi acces mai ușor la informații complexe. Un model 3D "real" al zonei ar putea fi prea ambițios, deși cu hârtie machiată și tipărirea unei hărți topografice (de câte ori există linii de contur pe hartă) ar putea ajunge departe
2. S-ar putea căuta legături în România cu școlile și/sau ONG-urile care sunt active în Săptămâna Verde "Educație pentru natură" în școli. Ideile lor în aer liber ar putea fi legate de activitățile din zona proiectului

Locuitorii din Daia

În întâlnirile cu managerul comunelor care au avut loc înainte s-a menționat că comunitatea este foarte dispusă să contribuie la dezvoltarea durabilă a zonei proiectului. Implicarea lor nu ar trebui să înceapă doar în faza de implementare, ci și în etapa de proiectare și planificare. Va fi important să surprindem o viziune comunitară pentru viitorul zonelor proiectului, precum și pentru restul satului. O viziune care include economia locală, mediul și clima locală și peisajele. Viziunea ar trebui să informeze și "Strategia de dezvoltare comunală" și să fie luată în considerare în planificarea viitoare.

În ceea ce privește mediul, clima locală și peisajele, acest document a oferit o sursă de inspirație. Cu toate acestea, cel mai important pentru oamenii din Daia este susținerea mijloacelor de trai și dezvoltarea economiei locale. Există multe exemple în Europa de zone și sate îndepărtate care, prin intermediul acțiunii colective, au reușit să (re)dezvolte și să susțină conviețuirea și să dezvolte cu adevărat economiile rurale. Câteva idei pentru a promova oportunitățile în Daia ar putea fi: un pat deținut și administrat de comunitate

¹⁵ Realizarea și utilizarea unui nivel de cadru A (<https://www.youtube.com/watch?v=c90LEjR4Y3E>) sau un ghid complet pentru nivelarea cadrului A (<https://www.permalogica.com/post/a-complete-guide-to-a-frame-leveling>)

și breakfast for passersby of the Via Transylvanica; community cheese making and /or other typical produce (clay soaps); guided tours of the ‘ancient church’

În cele din urmă, acest document și prezentarea ar putea fi folosite (după traducere) pentru a începe o primă întâlnire cu toți locuitorii din Daia, astfel încât toată lumea să fie pe aceeași lungime de undă în ceea ce privește înțelegerea provocărilor, precum și discutarea și gândirea oportunităților pentru viitor.

Referințe

FAO WaPOR database, License:CC BY-SA 4.0, [Date accessed: 09/12/2024] (<https://data.apps.fao.org/wapor/>)

GEO GUIDE SERVICES S.R.L., ODORHEIU SECUIESC, STUDIU GEOTEHNIC. 2021. STUDIU GEOTEHNIC: ELABORARE DALI PENTRU PODEȚE AVARIATE DUPĂ INUNDAȚII ÎN SATUL DAIA, COMUNA ULIEȘ, JUD. HARGHITA.

Eco Ruralis. 2017. Small Farms, Commons and Land Grabbing in Romania. By Katelyn Baker-Smith, Contributors: Akanksha Mishra, Meike Fienitz. Coordinator: Szőcs – Boruss Miklós Attila.

World Bank, Climate Change Knowledge Portal (2024). URL: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>. Date Accessed: 12/01/2025