

III.1. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÉHO PROSTREDIA

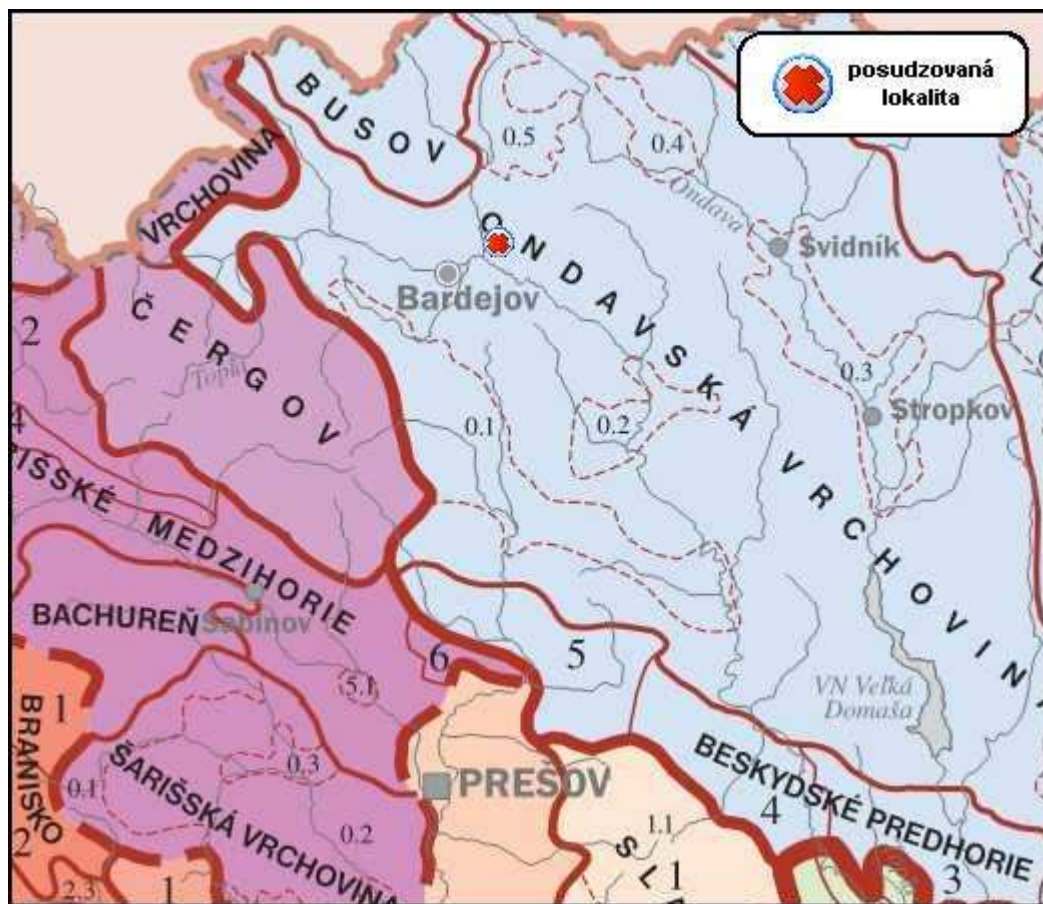
1.1 Všeobecná charakteristika

Mesto Bardejov je okresným mestom. Okres Bardejov sa rozprestiera v severovýchodnej časti Slovenska, v Prešovskom kraji. Tvorí územie horného Šariša. Na severe hraničí okres Bardejov s Poľskom, zo západu na východ postupne s okresmi Stará Ľubovňa, Sabinov, Prešov a Svidník. Svojou rozlohou 937 km² je druhým najväčším okresom Prešovského kraja. Hustota osídlenia na 1 km² je len 81 obyvateľov. K 31.12.2014 mal okres Bardejov 77 830 obyvateľov, z toho 33 060 obyvateľov žilo v okresnom meste Bardejov, ostatných 44 770 obyvateľov (57,5 % obyvateľstva) býva v 85 obciach, prevažujú obce do 1000 obyvateľov.

Posudzovaná lokalita sa nachádza v meste Bardejov, v katastrálnom území mestskej časti Bardejovská Nová Ves. Mestská časť Bardejovská Nová Ves sa nachádza severovýchodne od centra mesta Bardejov.

1.2 Geografické pomery dotknutého územia

Územie širšieho okolia hodnotenej lokality patrí podľa geomorfologického členenia Slovenska (Atlas SR, 2002) do oblasti Nízke Beskydy a jej celku Ondavská vrchovina. Táto sa vyznačuje dosť nepravidelným striedaním chrbtov, kratších masívov a zníženín. Ploché chrbty tvorené pieskovcovým súvrstvom majú pomerne konštantné výšky. Územie v rámci širšieho okolia je charakterizované eróznou-denudačným, planačno-fluviálnym reliéfom rozrezanej planiny. Výraznejšie sa tieto procesy prejavujú najmä v málo odolnom prostredí ílovcových súvrství, v ktorom sa vymodelovali menšie kotliny a brázdy, zvýraznené mladými tektonickými poruchami. Medzi najvýznamnejšie patria Raslavická, Stropkovská a Kurimská brázda.



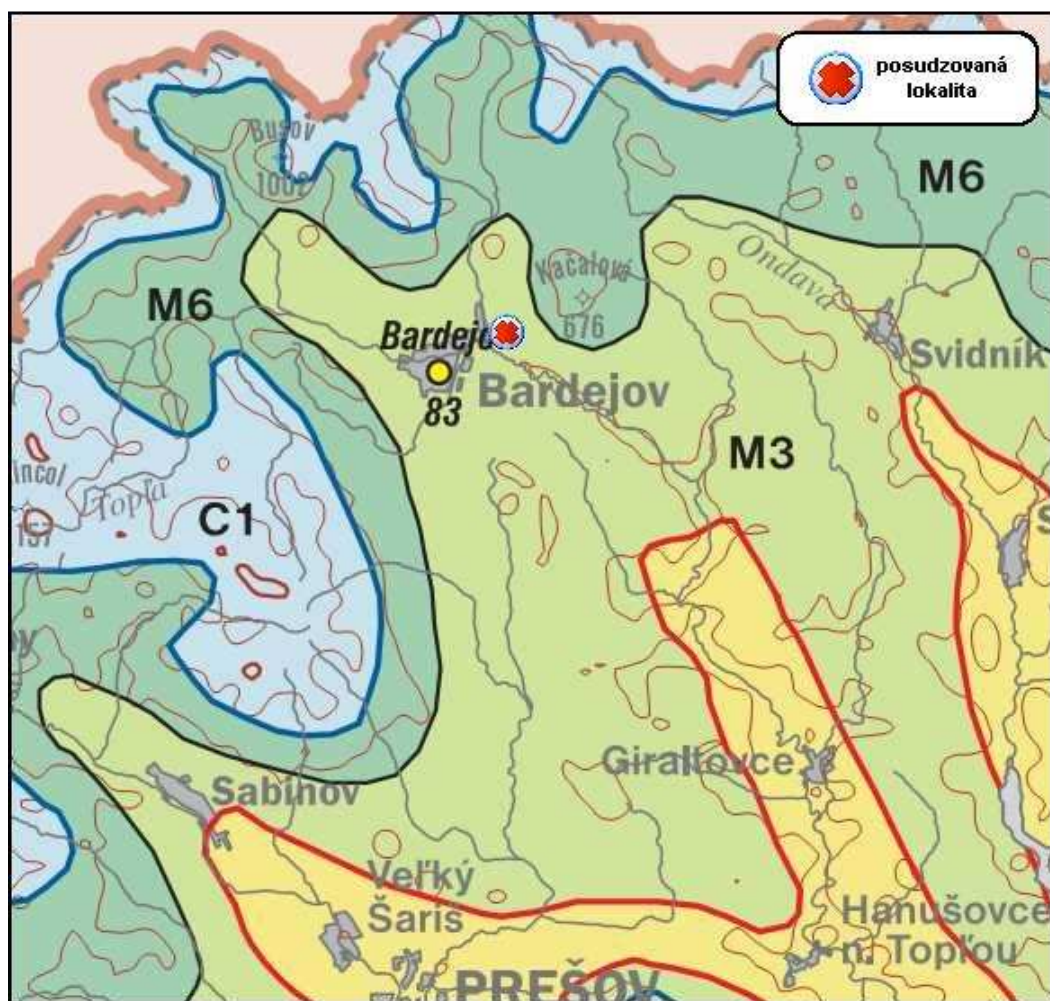
Obrázok 11 : Geomorfologické členenie podľa Mazura – Lukniša (Atlas SR 2002)

1.3 Klimatické pomery

Klimaticky patrí hodnotené územie do oblasti kontinentálnej teplej, okrsku teplého, mierne vlhkého, s chladnou zimou. Teplotné pomery v Bardejove sú v ročnom priemere 7,1°C a amplitúda tu dosahuje 23,5°C. Najteplejším mesiacom je júl (priemerné teploty 18°C) a najchladnejším je január (priemer. teploty –5,5°C). Teploty vo vyšších častiach územia klesajú úmerne s nadmorskou výškou.

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2005	-1,8	-4,6	0,2	9,2	14,0	16,5	19,2	17,1	13,5	8,0	2,2	-1,3

Tab.č.1 Priemerné mesačné teploty vzduchu zo stanice Bardejov (údaje SHMU)



Obrázok 12: Klimatické oblasti okresu Bardejov, M3: mierne teplá oblasť, mierne teplý okrsok, (Atlas SR 2002)

Zrážkové pomery predstavujú priemerný ročný úhrn 600 – 800 mm. Najväčšie mesačné úhrny zrážok sú v letných mesiacoch jún až august, veľkou mierou sa na nich podieľajú búrkové prehánky a lejaky, ktoré sú v tomto období dosť časté a pomerne intenzívne.

V množstve snehovej pokrývky nie sú podstatnejšie rozdiely v jednotlivých častiach regiónu. Značné výkyvy z priemerného množstva snehovej pokrývky 70 – 80 cm sú v jednotlivých rokoch a obdobiach. Najviac snehu je vo vyššie položených horských oblastiach.

Obdobie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
1901-1970	42	40	37	45	69	85	97	79	56	49	49	46	694
2005	66	31	11	47	90	86	143	176	54	23	18	79	824

Tab.č.2 Priemerné mesačné a ročné úhrny zrážok (v mm) zo stanice Bardejov

Vetry v týchto oblastiach sú prevažne severné hlavne severozápadné, čo je spôsobené hlavne orografickými pomermi v rámci východného Slovenska, zníženým karpatským oblúkom. Z južných smerov najčastejšie sa vyskytuje juhovýchodný vietor. Pomerne často je aj východný vietor.. Bezveterné situácie sú zriedkavé. Z hľadiska zaťaženia územia prízemnými inverziami patrí širšie posudzované územie medzi priemerné inverzné polohy.

Početnosť smerov vetra (v %)								
S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvetrie
9,8	6,3	8,8	21,7	7,5	4,4	9,4	27,3	4,8

Tab.č.3: Veterná ružica pre Bardejov

1.4 Geologická stavba

Z geologického hľadiska je územie budované sedimentmi kvartéru a paleogénu. Kvartérne sedimenty sú reprezentované eluviálno - fluviálnym komplexom hĺn a ílov s úlomkami pieskovca a ílovca s prechodom do hlinitokamenitých sutí. Jeho hrúbka je 2-5 m, v dolných častiach svahu až do 10 m (akumulácie svahových deformácií – zosuvné delúvium). Paleogénne sedimenty magurského flyšu patria bystrickej litofaciálnej jednotke. Zastúpené sú vo vrcholovej časti hrebeňa medzi Topľou a Lukavicou belovežským súvrstvom - spodný eocén a v celom širšom okolí vystupuje potom zlínske súvrstvie - stredný eocén. Obidve súvrstvia sú súčasťou bystrickej litofaciálnej jednotky flyšového pásma.

Belovežské súvrstvie (č. 32) sa vyvíja z podložných tvarožských hrubolavicovitých pieskovcov. Tenko lavicovité pieskovce a ílovce sa striedajú v pomere 1:1. Pieskovce sú bohaté na hieroglyfy organického pôvodu, pričom tvoria lavičky v priemer 5-10 cm hrubé. Jemnozrnné drobové pieskovce v belovežských vrstvách majú psamitickú štruktúru s priemernou veľkosťou zrn 0,07 mm. Zrná sú hranaté, stmelené karbonátovým tmelom. Ílovce sú zelené, modrosivé alebo tehlovočervené.

Zlínske súvrstvie (č. 31) je reprezentované lastúrnatými rozpadavými ílovcami,

glaukonitovými a drobovými pieskovcami. Predstavujú flyšový ílovcovo-pieskovcový vývoj, v ktorom majú prevahu pieskovce. Vrstvy v súvrství sú uklonené do svahu so sklonom cca 20-30 stupňov.

Podľa klasifikácie priepustnosti hornín sú porušené pieskovce zlínskeho súvrstvia zaradené do triedy priepustnosti V-VI –slabo až dosť slabo priepustné horniny. Ílovce predstavujú plastické horniny, pri ktorých sa v prípade sekundárneho porušenia pukliny uzatvárajú. Preto ich priepustnosť a akumulčné schopnosti sú nízke.

1.5 Hydrogeologické pomery

Posudzované územie je súčasťou hydrogeologického rajónu PQ110 - paleogén Nízkych Beskýd v povodí Tople. Paleogénne sedimenty v hodnotenom území, ich vývoj a úložné pomery nevytvárajú priaznivé podmienky pre tvorbu, obeh a akumuláciu väčších zásob podzemných vôd. Z flyšových hornín (ílovce, pieskovce zlínskych a belovežských vrstiev) za hydrogeologicky najpriaznivejšie sú považované pieskovcové komplexy zlínskych vrstiev s puklinovou priepustnosťou. Ílovce predstavujú slabo priepustný komplex. Pieskovcový vývoj vystupuje v hodnotenom území v úzkych pruhoch. Hlavným faktorom podmieňujúcim priepustnosť týchto hornín je ich porušenosť.

Na základe analógie s preskúmanejším územím, budovaným flyšovými horninami, je možné predpokladať do hĺbky cca 20 –40 m tzv. plytký obeh podzemnej vody, viazaný na zónu podpovrchového rozvolnenia a zvetrávania. Horninové prostredie tejto zóny je spravidla odvodňované suťovými a puklinovo-vrstevnými prameňmi, s nízkou výdatnosťou, max. 0,5 l.s⁻¹, priamo závislou od atmosferických zrážok, ktoré sú jediným zdrojom dotácie zásob podzemnej vody. Pod zónou plytkého obehu podzemnej vody do hĺbky cca 100 m je podzemná voda viazaná na pásмо otvorených puklín – hlbší obeh, k väčšiemu sústredeniu podzemnej vody tu dochádza len pri rozsiahlejšom porušení, na tektonických líniach. Filtračné vlastnosti zvodneného systému pieskovcov sú v danom území v zmysle základnej hydrogeologickej mapy charakterizované nízkou prietoknosťou $T = 10^{-4}$ až 10^{-6} m².s⁻¹.

Kvartérne eluviálno-deluviálne a deluviálne sedimenty (ílovité hliny a íly, v spodných častiach s úlomkami pieskovcov a ílovcov) sú veľmi slabo priepustné. Koeficient filtrácie týchto sedimentov sa pohybuje v rozsahu $k_f = 1,5 \cdot 10^{-8}$ až $3,0 \cdot 10^{-10}$ m.s⁻¹ a tieto sedimenty predstavujú prirodzený ochranný pokryv.

V záujmovom území a jeho širšom okolí sa nenachádzajú využívané zdroje podzemnej vody, ktorých kvalita by bola ohrozená vplyvom prevádzky zariadenia.

1.6 Minerálne vody

Bardejovský región je bohatý na minerálne pramene, ktoré sú viazané na flyšové pásma magurského príkrovu. Vyskytujú sa tu studené uhličitú a sírovodíkové vody. Pramene uhličitých minerálnych vôd vyvierajú na križovaní pozdĺžnych presunových línii SZ-JV smeru a s nimi rovnobežnými tektonickými líniami s priečnymi zlomovými líniami JZ-SV smeru. Sú sytené CO_2 s obsahom v rozmedzí od 601 do 2308 mg.l^{-1} . Teplota uhličitých vôd sa pohybuje od 7-17 °C. Výdatnosť prameňov dosahuje tisíciny až desatiny l.s^{-1} . Chemicky ide o výrazný, resp. nevýrazný kalcium (magnézium) bikarbonátový typ vôd (Snakov, Gaboltov, Nižný Tvarožec, Vyšný Tvarožec, Petrová) alebo o výrazný, resp. nevýrazný natrium bikarbonátový typ (Bardejovské Kúpele, Dlhá Lúka, Cigeľka).

Kyselky v Bardejovských Kúpeľoch vyvierajú v údolí Kvašného potoka, takže sú rozptyľované v jeho aluviálnych náplavoch. V juhovýchodnej časti vyvierajú dolná skupina prameňov z aluviálnych náplavov potoka, pod ktorými sú belovežské vrstvy a v severozápadnej časti boli vody zachytené v tvarožských pieskovcoch v podložii aluviálnych náplavov. Celková maximálna výdatnosť žriedla sa odhaduje na 2,5 l.s^{-1} . Minerálne vody z 8 kúpeľných prameňov „Hlavný“, „Lekársky“, „Herkules“, „Alžbeta“, „Klára“, „Napoleon“, „Anna“ a „Alexander“ sú využívané na liečenie rozličným spôsobom.

V okolí obce Cigeľka je na ploche 3 km^2 evidovaných 22 zdrojov minerálnych vôd. Zdroje sú reprezentované prírodnými vývermi, kopanými studňami a vrtmi a sú natrium-bikarbonátového typu. Celková mineralizácia vody vo vrtoch sa pohybuje od 28,1 g.l^{-1} až po 30,7 g.l^{-1} , v studniach 15,6 – 20,5 g.l^{-1} a v prameňoch 4,6 – 10,9 g.l^{-1} . Z genetického hľadiska v Cigeľke sa jedná o vody marinogénne a vadózne, vzájomne sa miešajúce. Nachádza sa tu aj prameň so slanou jodobromovou minerálnou vodou, ktorá sa plní do fliaš.

Ďalším druhom minerálnych vôd sú vody s obsahom sírovodíka. Ide o vody natrium-bikarbonátové. Nachádzajú sa pri obciach Kľušov, Lukavica, Becherov a Vyšná Polianka.

1.7 Inžiniersko-geologické pomery

Na základe Atlasu inžiniersko-geologických máp Slovenska (Matula 1985) je širšie okolie posudzovanej lokality charakterizované ako región karpatského flyša, oblasť flyšových vrchovín (38 - Ondavská vrchovina). Podľa tohto členenia môžeme v posudzovanom území vyčleniť nasledujúci typ rajóna:

Si – rajón ílovcovo-prachovcových hornín

Rajón je vyčlenený v územiach, kde k povrchu vystupujú dobre spevnené a často

zbridličnatené jemnozrnné sedimenty – ílovce, prachovce a slieňovce s lokálnym výskytom polôh a vložiek pieskovcov, zlepecov a karbonátov, príp. i kremitých sedimentárnych hornín chemogénneho a organogénneho pôvodu (spongolity, radiolality a pod.). Stratigraficky sú v rajóne zastúpené horniny od paleozoika po spodný neogén. Rozsiahle zastúpenie majú najmä v pestrej pieskovcovo-slieňovcovo-vápencovej formácii (vrchný trias a spodná krieda) a vo flyšovej formácii (vrchná krieda a paleogén).

Ílovce, prachovce a slieňovce sú spravidla nevrstevnaté, celistvé, niekedy laminované alebo zbridličnatené horniny. Ak sú intenzívne zbridličnatené, obsahujú aj druhotne vytvorené ílové a im príbuzné materiály (napr. sericit), ktoré sú paralelne usporiadané a dodávajú hornine bridličnatú odlučnosť a rozpadavosť. Prevažná časť hornín má poloskalný charakter a ich pevnosť v tlaku je v rozmedzí 15–50 MPa. Niektoré mezozoické a staršie bridlice majú pevnosť v tlaku i vyše 50 MPa, ale miocénne i niektoré paleogénne ílovce, prachovce a slieňovce majú nízku až veľmi nízku pevnosť. Nepriaznivou vlastnosťou hornín je ich nestálosť v styku s vodou a činiteľmi zvetrávania. Po odkrytí v zárezoch a výkopoch pomerne rýchlo zvetrávajú a doštičkovite až lístkovite sa rozpadávajú.

Horniny sú nepriepustné, čo vytvára priaznivé predpoklady pre otváranie stavebných jám v suchu (resp. pri malých prítokoch). Možnosti pre získanie podzemných vôd sú však obmedzené. Horniny rajónu prechádzajú často horizontálne alebo vertikálne do pieskovcových príp. zlepecových hornín a pri striedaní týchto horninových komplexov vznikajú miestami priaznivé predpoklady pre vznik horizontov podzemných vôd (miestami napätých). Vrchnokriedové a mladšie horniny rajónu spravidla vytvárajú znížené časti reliéfu, depresie a úvaliny. Staršie horniny vystupujú najmä na svahoch pohorí, kde tvoria terén s miernejším sklonom, príp. sedlá. Morfológicky aktívne sú spravidla odolné kremité sedimentárne horniny, ktoré vytvárajú vyčnievajúce chrbty alebo menšie vyvýšeniny a skalky.

Z geodynamických javov sa uplatňuje najmä výmoľová erózia, lokálne vznikajú resp. sa aktivizujú zosuvy. Najčastejšie sa zosúva povrchová zvetraná poloha hornín (o hrúbke 3 – 7 m), pri podrezaní svahov vznikajú vrstevné zosuvy. Významná je úloha ílovcovo-slieňovcových komplexov pri vzniku blokových deformácií na nich uložených vápencovo-dolomitických príp. pieskovcovo-zlepecových masívov, ktoré svoje relatívne plastickejšie podložie spod seba vytláčajú. Značnú časť územia rajónu zaberá lesný porast, menej lúky a pasienky, príp. poľnohospodárske pôdy (3. až 5. bonitnej triedy). Územie rajónu je veľmi vhodné pre ukladanie odpadov, najmä ak sa pri povrchu územia nevyskytujú vložky

priepustnejších hornín. Pre bežné typy stavieb poskytuje rajón vhodné základové pôdy, pri náročnejších stavbách treba počítať so značným a nerovnomerným sadaním. V zárezoch komunikačných stavieb dochádza k pomerne rýchlemu zvetrávaniu hornín a drobeniu úlomkov, v podloží komunikácií možno hodnotiť horniny ako značne namfzavé.

1.8 Hydrologické údaje

Hodnotená lokalita a jej širšie okolie patrí do povodia rieky Topľa (4-30-09). Povodie Tople je vodárensky využívané a záujmové územie sa nachádza v II. vonkajšom PHO 2. stupňa povrchového zdroja pitnej vody. Na tento účel je nad Bardejovom na toku vybudovaná hať na odber vody pre zásobovanie.

Rieka Topľa pramení vo výške 970 m n.m., na severných svahoch pohoria Čergov pod vrcholom Minčol. Pôvodný severný smer toku sa mení pod Malcovom na východný až pod Bardejov. V okolí Bardejova má tok 3 väčšie ľavostranné prítoky: Mníchovský potok, Moliterka a Kamenec a 2 menšie: Chotárny potok a Andrejov potok. Z pravých prítokov je to Šibská voda a dva menšie potoky. Andrejov potok preteká cez Bardejovskú Novú Ves a za obcou sa vlieva do Tople. Posudzovaná lokalita sa nachádza v dostatočnej vzdialenosti (pod odberným miestom) od toku Topľa.

Najvyššie priemerné mesačné prietoky rieky Topľa a jej prítokov sú v mesiacoch marec – apríl, najnižšie prietoky sú v septembri.

1.9 Ložiská nerastných surovín

Ložiská nerastných surovín sa v okrese Bardejov, ani v okolí mesta Bardejov, nenachádzajú. Nachádzajú sa tu iba menšie ložiská stavebných materiálov. Sú to ložiská stavebného kameňa pri obciach Livovská Huta a Kľušov a ložiská tehliarskych ílov pri obciach Becherov, Dubinné a Marhaň.

1.10 Pôda

Pomerná stálosť geologického podložia – flyšu podmienila jednotnosť pôd. Prevažujú hnedé lesné, hnedozemné a nivné pôdy. Pôdotvorný proces hnedých a lesných pôd sa vyznačuje tvorbou ílu. Pôda je prevažne kamenistá a piesočnatá, najmä vo vyššie položených oblastiach, v stredných a nižších pásmach hlinitá. Hlina je rozličnej akosti

a farby. Na povrchu je žltá a hlbšie hnedo-sivá, hnedo-červená, vápnito-biela a zelenkavá.

V hodnotenom území sú zastúpené hlavne rankre a podzoly.

Rankre sa viažu na prudšie svahy a kemité horniny. Podľa chemizmu patria medzi kyslé pôdy, fyzikálne parametre sú extrémne. Sú silne skeletnaté (zväčša nad 50%), čím sú predurčené ako lesné pôdy.

Podzoly sa viažu na oblasti s vysokými zrážkami a relatívne nízkou priemernou ročnou teplotou. Nadložný humus sa zle mieša s minerálnym podložíom a je oproti nemu výrazne ohraničený. Eluviálny – ochudobnený horizont tvorí svetlú až belavú vrstvu. Iluviálny – obohatený horizont je farebne výrazne diferencovaný. Je hrdzavý, uľahnutý až zcementovaný, s pozvoľným prechodom do podložia. Podzoly majú kyslú až silne kyslú reakciu a nenasýtený sorpčný komplex, čím tvoria nepriaznivé pôdy.

Ohrozenosť pôd vodnou eróziou (odnos pôdných častíc z povrchu pôdy účinkom vody) je v okrese Bardejov podľa vyhlásených stupňov extrémna – extrémne ohrozované pôdy (zdroj VÚPOP). V hodnotenom území v reliéfových podmienkach, následkom odlesnenia exponovaných svahov, prevláda silný fluvialno-erózný proces so silnou hĺbkovou eróziou, so stredne silným pohybom hmôt po svahoch.

Z celkovej výmery pôdy v okrese Bardejov 93 647 ha, tvorí poľnohospodárska pôda 45 470 ha (48,6%), lesné pozemky 39 134 ha (41,8%), vodné plochy 2 243 ha (2,4%), zastavané územia 3 369 ha (3,6%) a zvyšok ostatné plochy 3 430 ha (3,7%).

1.11 Flóra a fauna územia

Územie Slovenska svojou polohou na rozhraní západnej časti Karpatského oblúka a panónskych nížin, v bezprostrednej blízkosti Východných Karpát a Sudet a florogenetickom dosahu balkánskych pohorí predstavuje dôležitú križovatku prirodzených migračných ciest rastlínstva. Vo flóre Slovenska sa tak dnes popri prevládajúcom stredoeurópskom geografickom elemente (vrátane alpsko-karpatských druhov) v rôznom pomere prelínajú aj geoelementy arkticko-alpínsky, subarkticko-aplínsky, boreálny, pontický, subatlantský a ďalšie (Kliment 2003). Problematické je najmä stanovenie rozhrania medzi Západnými a Východnými Karpatami. Hranica sa u rôznych autorov posúvala od Kurovského až po Ruské sedlo (Zemanek 1991) napriek všeobecnému poznaniu, že „ostré“ hranice sú v živej prírode zriedkavé. Štúdium flóry a vegetácie hraničných území potvrdilo opodstatnenosť chápania hraníc fyto geografických jednotiek ako rôzne široké prechodové zóny, v ktorých obojsmerne vyznievajú charakteristické prvky.

Na území okresu Bardejov sú vyčlenené pre rastlinstvo tieto jednotky fytogeografického členenia Slovenska: oblasť západokarpatskej flóry, obvod východobeskydskej flóry, okres Východné Beskydy s podokresmi Čergov a Nízke Beskydy. Hranice týchto jednotiek nie sú vymedzené striktné. Vplyv susedných oblastí sa prejavuje v zastúpení aj teplomilných aj východokarpatských druhov rastlinstva. Pre severnejšiu časť je významný výskyt iskerníka štetinkatého, štiavu hustého, roripovníka východného. Z ďalších druhov je to ďatelina otvorená, kosatec žltý, žltuška lesklá. Vlhkomilná vegetácia sa vo fragmentoch zachovala na mezofilných a podmáčaných menších plochách a mikromokrinách v alúviu Tople.

V lesných spoločenstvách sú zastúpené dubovo-hrabové lesy karpatské, bukové kvetnaté lesy podhorské, vo väčšej miere sa sekundárne vyskytujú aj brezovo-borovicové lesíky, jedľovo-smrekové lesy a ružovo-trnkové kroviny. Z druhov stromov prevláda dub zimný a hrab obyčajný, často sú zastúpené aj javor poľný, lipa malolistá, lipa veľkolistá, čerešňa vtáčia a buk lesný. Na okrajoch lesných porastov sa vytvorili lúčné spoločenstvá s prevahou psinčeka tenučkého. V krovitých formáciách prevládajú hlavne javor poľný, breza ovisnutá, trnka slivková, hloh obyčajný, zob vtáčí. Zbytky lužných lesov sa zachovali len ako brehové porasty Tople, Mníchovského potoka a dvoch bezmenných potokov. V týchto porastoch prevláda jelša sivá, jaseň štíhly, vrbka krehká, vrbka biela, z krovín baza čierna, kalina obyčajná, čremcha obyčajná, vrbka rakytová, lieska obyčajná, jarabina vtáčia, krušina jelšová, z bylinných druhov prevládajú hygrofilné a nitrofilné druhy.

Podľa členenia územia Slovenska na živočíšne regióny patrí celé územie okresu Bardejov do Východokarpatskej provincie, obvodu prechodného, okrsku Nízkobeskydského. Druhové spektrum živočíchov je rozmanité, v celom okrese sa vyskytuje okolo 357 druhov. Z významných karpatských druhov bezstavovcov tu nájdeme napr. bystrušku zlatú, kožovitú a ploskú a karpatský endemit argna karpatská. Zo stavovcov sú zastúpené druhy, ktoré patria k paleoarktickým druhom, ako mlok karpatský, užovka obojková. Najväčšiu triedu, čo do početnosti a pestrosti druhov tvoria vtáky, napr. rybárik riečny, vodnár riečny, kulík riečny kaližiak malý, svrčiak riečny, ale tiež škovránok poľný, strnádka obyčajná, penica čiernohlavá, sojka obyčajná, mlynárka dlhochvostá. Početné je aj zastúpenie triedy cicavcov, ktoré väčšinou patria do paleoarktiskej oblasti. Sú tu však zastúpené aj holarktické druhy (vlk obyčajný, rys ostrovid).