

# **STUDIE ODTOKOVÝCH POMĚRŮ V KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍCH PROSTŘEDNÍ LÁNOV, DOLNÍ LÁNOV A PROSEČNÉ**



## **A. Analytická část**

### **TEXTOVÁ ČÁST**

**Zpracovatel :** Ing. Ondřej Berka  
Ing. Dana Binderová  
Bc. Martina Kulihová

## A.I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce	<b>Studie odtokových poměrů pro KoPÚ v k.ú. Prostřední Lánov, Dolní Lánov a Prosečné</b>
Zadavatel	<b>Krajský pozemkový úřad pro Královéhradecký kraj</b> Pobočka Trutnov
Hlavní zpracovatele	<b>Geocart CZ a.s.</b> Ing. Dana Binderová Bc. Martina Kulihová  <b>ATELIER FONTES, s.r.o.</b> Ing. Ondřej Berka

## **OBSAH**

<b>1. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ, POPIS ÚZEMÍ .....</b>	<b>3</b>
1.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	3
1.2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	3
1.2.1 Geografický popis území .....	3
1.2.2 Geomorfologický popis území.....	5
1.2.3 Geologický popis území:.....	6
1.2.4 Pedologický popis území .....	9
1.2.5 Klimatické poměry popisovaného území.....	12
1.2.6 Hydrologický popis území.....	14
1.2.7 Ochranná pásma vodních zdrojů.....	17
1.2.8 Biogeografické členění území .....	19
1.3 ANALÝZA EROZNÍCH POMĚRŮ – OHROŽENÍ VODNÍ EROZÍ .....	21
1.4 ANALÝZA EROZNÍCH POMĚRŮ – OHROŽENÍ VĚTRNOU EROZÍ .....	30
1.4.1 Zásady návrhu opatření proti větrné erozi .....	31
1.4.2 Stanovení ochranného účinku větrných bariér .....	33
1.4.3 Postup Stanovení ohroženosti území větrnou erozí: .....	35
<b>2. POPIS PROVEDENÍ TERÉNNÍHO PRŮZKUMU .....</b>	<b>37</b>
2.1 DOPRAVNÍ SYSTÉM.....	37
2.2 OCHRANA PŮDY .....	37
2.3 POMĚRY V OBLASTI VOD .....	38
2.3.1 Rozbor hustoty a polohy vodopisné sítě.....	38
2.3.2 Vodní nádrže a rybníky.....	38
2.3.3 Záplavová území.....	38
2.3.4 Ochranná pásma vodních zdrojů.....	38
2.3.5 Zdroje znečištění povrchových a podpovrchových vod .....	39
<b>3. POPIS STANOVENÍ KRITICKÝCH PROFILŮ A JEJICH PŘÍSPÍVAJÍCÍCH PLOCH .....</b>	<b>39</b>
<b>4. POPIS STANOVENÍ ZÁKLADNÍCH ODTOKOVÝCH CHARAKTERISTIK A POPIS HYDROTECHNICKÝCH VÝPOČTŮ .....</b>	<b>52</b>
4.1 VÝPOČTOVÝ MODEL.....	52
4.1.1 Subpovodí .....	52
4.1.2 Toky .....	53
4.1.3 Srážky .....	53
<b>5. POPIS PROVEDENÉ ANALÝZY STÁVAJÍCÍCH ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍCH DOKUMENTACÍ .....</b>	<b>53</b>
<b>6. POPIS ZPŮSOBŮ IDENTIFIKACE MELIORAČNÍCH STAVEB VČETNĚ UVEDENÍ POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>57</b>

## **1. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ, POPIS ÚZEMÍ**

### **1.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

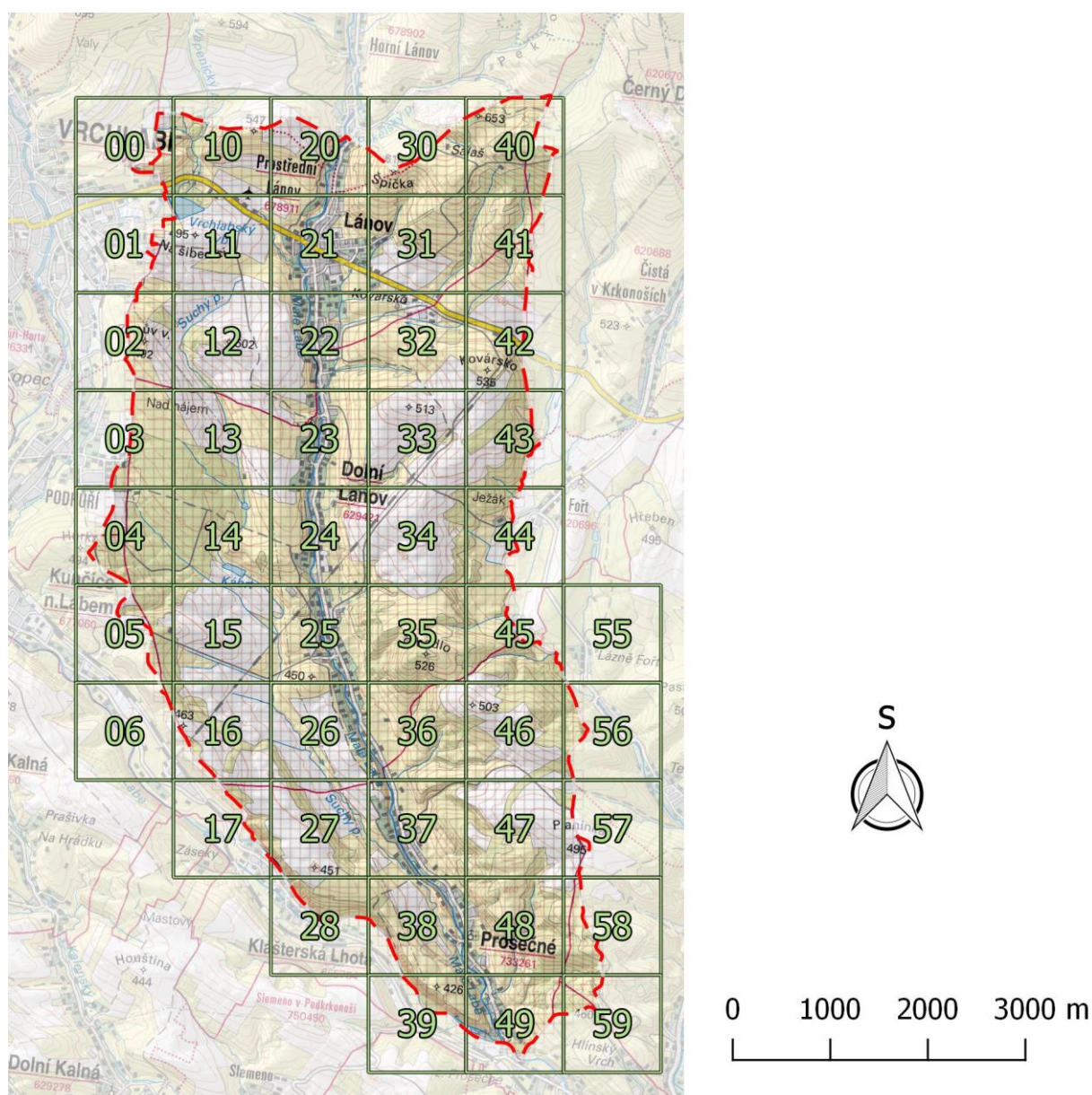
<b>Katastrální území:</b>	Prostřední Lánov 678911
	Dolní Lánov 629421
	Prosečné 733261
<b>Průměrná nadmořská výška:</b>	Lánov 462 m n. m.
	Dolní Lánov 426 m n.m.
	Prosečné 378 m n. m.
<b>Rozloha zájmového území:</b>	3 380 ha
<b>Počet obyvatel v obci (k 1.1.2015):</b>	Lánov – 1808 ob.
	Dolní Lánov – 759 ob.
	Prosečné – 559 ob.
<b>Obec s pověřeným obecním úřadem</b>	Vrchlabí (Lánov, Dolní Lánov)
	Hostinné (Prosečné)
<b>Obec s rozšířenou působností:</b>	Vrchlabí

### **1.2 POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

#### **1.2.1 GEOGRAFICKÝ POPIS ÚZEMÍ**

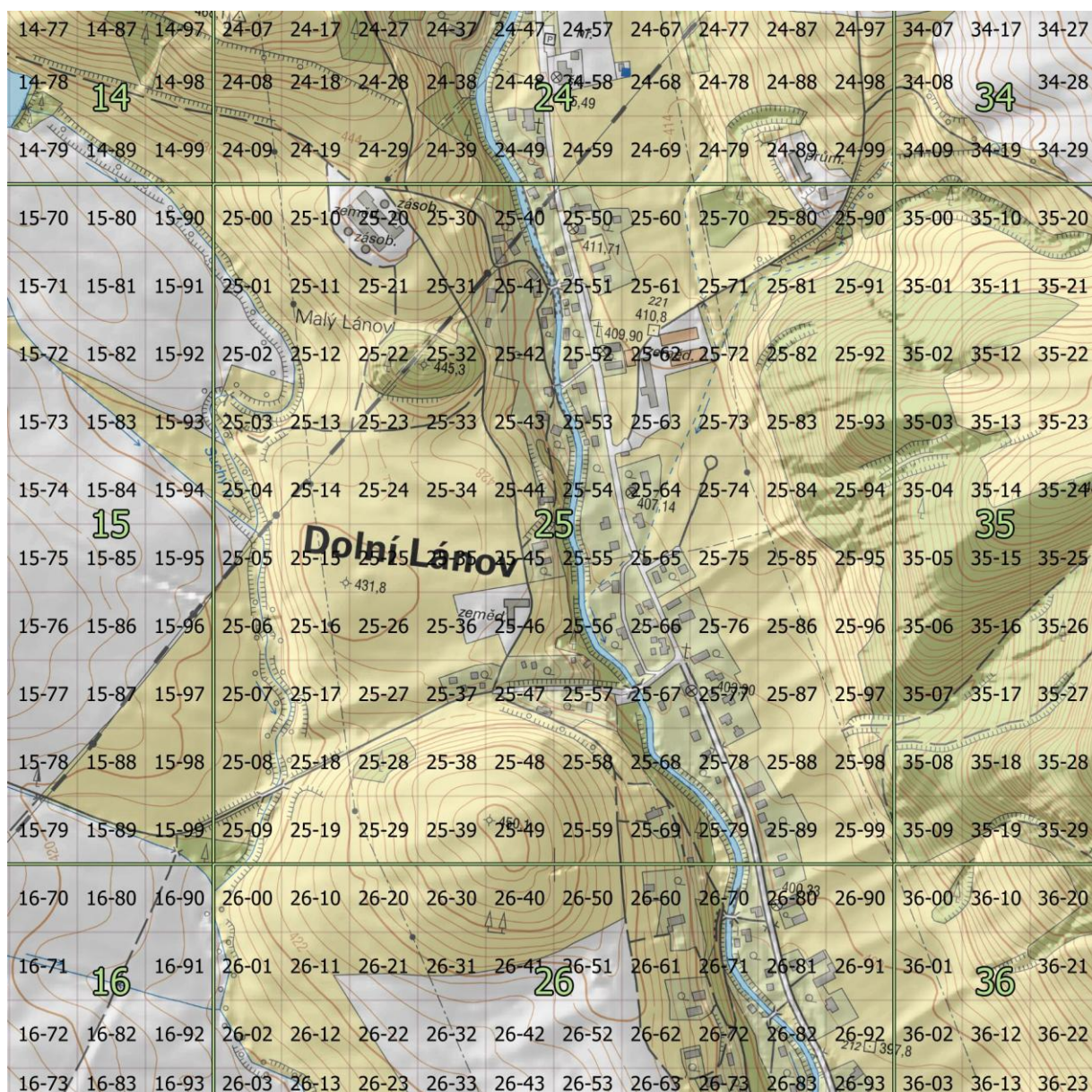
Obce Lánov, Dolní Lánov a Prosečné se nachází v Královéhradeckém kraji v Podkrkonoší přibližně patnáct kilometrů od okresního města Trutnov v údolí Malého Labe, do kterého se vlévá ze západní strany Mezilabský potok. Na jižním okraji obce Prosečné se říčka Malé Labe stéká s řekou Labem. Obec Prosečné navazuje ze severní strany na obec Lánov a její rozloha é je 833 ha, obec Lánov 840 ha a obec Dolní Lánov 1581 ha. Celková rozloha zájmového území rozšířeného o povodí IV. řádu je 3 380 ha.

Pro lepší orientaci v zájmovém území byla vytvořena síť čtverců o velikosti 100 x 100 m. Tyto čtverce byly seskupeny do větších čtverců o velikosti 1 000 x 1 000 m, čímž bylo pokryto celé zájmové území. Jméno čtverce se tak skládá z čísla čtverce většího, pomlčky a číslo čtverce menšího (viz následující přehledné mapy). Např.



**Obr. 1: Přehledné zobrazení 1 km čtverců a jejich číslování**





**Obr. 2: Přehledné zobrazení 100m čtverců a jejich číslování**

### 1.2.2 GEOMORFOLOGICKÝ POPIS ÚZEMÍ

Geomorfologicky spadá zájmové území do Hercynského systému, provincie Česká vysočina, subprovincie Krkonoško-jesenická soustava, Krkonošské oblasti, do celku Krkonošské podhůří, podcelku Podkrkonošská pahorkatina a do okrsku Hostinská pahorkatina. Severovýchodní část katastrálního území Prostřední Lánov patří již do celku Krkonoše a podcelku Vrchlabské vrchoviny. Celou plochu katastru obce tvoří Podkrkonošský permokarbon, zejména tedy horniny jako jsou prachovce, pískovce a melafyry.

Geomorfologický celek Krkonošské podhůří zaujímá rozlohu 1229 km<sup>2</sup> v povodí Labe, Úpy a Jizery. Jedná se o velmi členitou krajinu s reliéfem pahorkatiny a vrchoviny o střední nadmořské výšce 463 m. Krkonošské podhůří se nachází na jihovýchodě Krkonošské oblasti,

nejvyšší horou je Hejlov (835 m n. m.). Podhůří má členitý strukturně denudační reliéf na horninách slabě přeměněného staršího paleozoika permokarbonu, méně svrchní křídý. Jeden z podcelků se nazývá Podkrkonošská pahorkatina, která zasahuje do zájmového území. Nejvyšším místem je vrchol Baba (673 m n. m.). Minimální výška je 305 metrů nad mořem. Podkrkonošská pahorkatina je členitá pahorkatina, místy charakteru vrchoviny a je tvořena horninami prachovci, pískovci a melafyry.

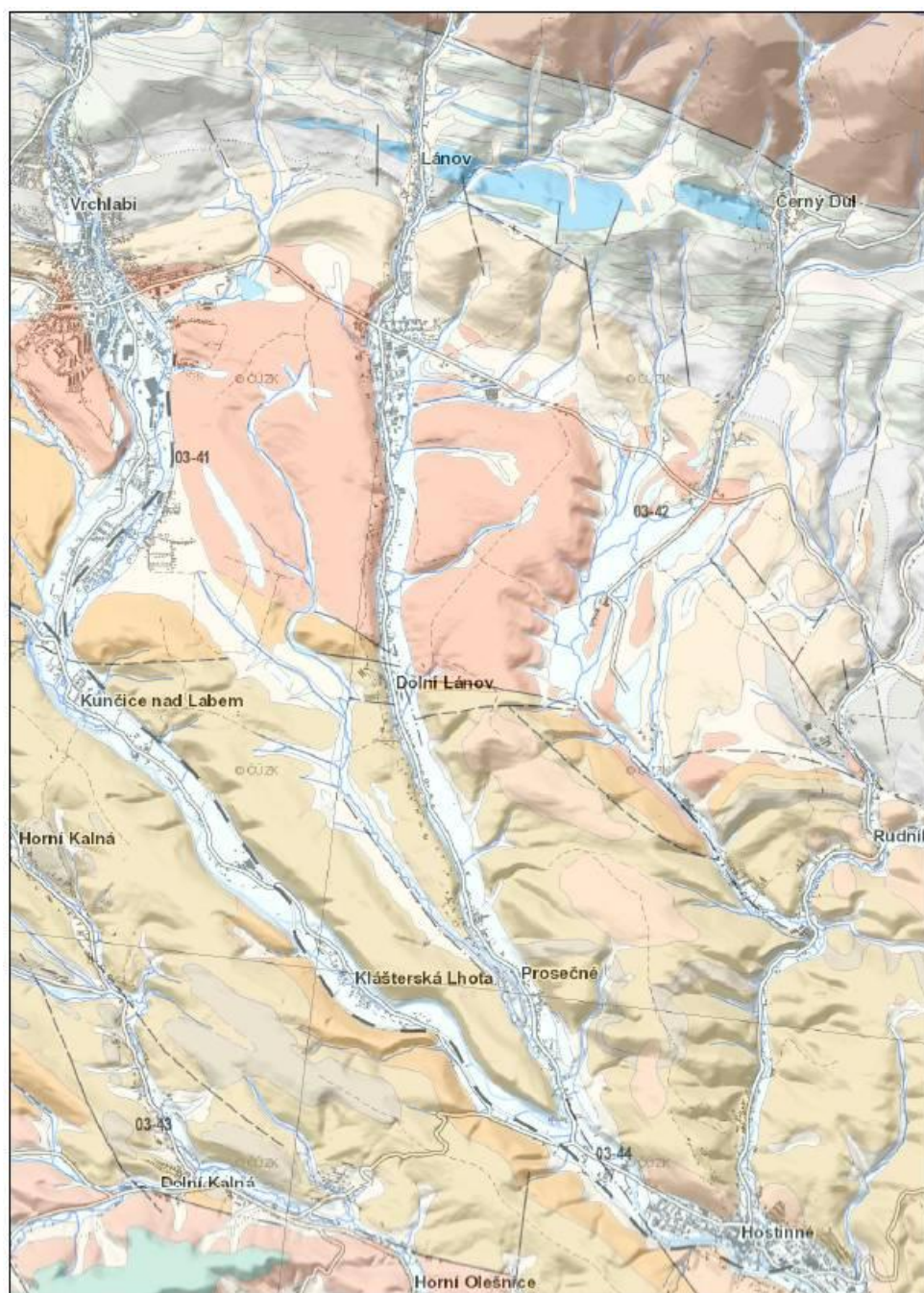
Geomorfologický celek Krkonoše dosahují rozlohy 631 km<sup>2</sup>. Z toho česká strana Krkonoš zaujímá 454 km<sup>2</sup>, polská strana pak zahrnuje zbývající území o rozloze 177 km<sup>2</sup>. Střední výška Krkonoš je 901 m n. m. Podloží Krkonoš tvoří předprvohorní krystalické břidlice a prvohorní metamorfované horniny (svor), místy také žula. Ve východní části pohoří se ojediněle nacházejí vápence. Reliéf Krkonoš byl výrazně ovlivněn činností ledovce, po němž zde zbyla četná ledovcová údolí. Nejvyšším bodem Krkonoše je Sněžka (1603 m n. m.). Jedním z podcelků Krkonoš je Vrchlabská vrchovina zasahující do zájmového území. Jejím nejvyšším vrcholem je Zlatá vyhlídka (807 m).

### 1.2.3 GEOLOGICKÝ POPIS ÚZEMÍ:

Geologické podloží popisované lokality tvoří Podkrkonošský permokarbon, zejména tedy horniny jako jsou prachovce, pískovce a melafyry.

V okolí vodního toku Malé Labe se objevují hlíny, písky a štěrky. V okolí Mezilabského potoka se vyskytují navíc také kamenité až hlinito-kamenité sedimenty. Z geologického hlediska je v okolí popisované lokality významným jediný známý skalní výchoz v Prosečném v zářezu asfaltové silnice. Nazývá se kalenský obzor (ID 3474) a nachází se v údolí Malého Labe na severním okraji obce Prosečné. Jedná se o geologicky významnou lokalitu, protože odkrývá více než 10 m stratigrafie kalenského obzoru v jeho nejsevernějším vývoji. Na bázi jsou červenohnědé prachovce podrízeně s polohami jílovců a jemnozrnných pískovců. V nadloží jsou pak dm polohy jezerních vápenců a slínovců pestrých barev. Dvě výrazné polohy vápenců jsou odděleny několikametrovou sukcesí slínovců, nad nejvyšší vápence postupně pestré slínovce přecházejí do hnědých a červenohnědých jílovců a prachovců. Častá je laminace, čeřiny, místy se vyskytují bahenní praskliny. Vápence osahují koprolity. Jedná se o sedimenty mělkého vysychajícího jezera a jezerního příbřeží. Faciální změny ukazují na fluktuace jezerní hladiny. Oblast je doporučena ke geologické ochraně.







**Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**

**sudetské (lugscké) mladší paleozoikum (včetně výskytů triasu)**

**svrchní karbon a perm**

**podkrkonošská pánev, mnichovohradištská pánev**

- |  |     |   |
|--|-----|---|
|  | 341 | šedé a zelenošedé prachovce, jílovce, pískovce, polohy bituminózních jílovců a jílovitých vápenců   |
|  | 330 | červenohnědé aleuopelity, pískovce, lokálně pestrobarevné vápnité aleuopelity s vložkami vápenců  |
|  | 334 | pestrobarevné a šedé slínovce, prachovce, vápence, lokálně bituminózní jílovce  |
|  | 333 | hnědočervené aleuopelity, vložky pestrobarevných slínovců s polohami vápenců  |
|  | 338 | pískovce s polohami slepenců, vložky aleuopelitů  |
|  | 335 | červenohnědé aleuopelity, polohy pískovců, arkózy, tufy, tufity   |
|  | 337 | aleuopelity a pískovce  |
|  | 345 | červenohnědé aleuopelity, pískovce a slepence, polohy šedých a pestrobarevných aleuopelitů s tufity a silicity (ekvivalent ploužnického obzoru) |
|  | 350 | polymiktní místy oligomiktní slepence, brekciovité slepence, pískovce, podřízené hnědé aleuopelity  |
|  | 331 | polymiktní slepence, hrubozrné pískovce až arkózy   |

**vnitrosudetská pánev**

- |  |     |  |
|--|-----|--|
|  | 379 | aleuopelity, jemnozrné pískovce, podřízené polohy slepenců, jílovce, slínovce, tufy a tufity |
|--|-----|--|

**vulkanity permokarbonu**

**svrchní karbon a perm**

**podkrkonošská pánev - vulkanity, mnichovohradištská pánev - vulkanity**

- |  |     |  |
|--|-----|--|
|  | 355 | bazaltandezity, andezitové tufy, tufitické brekcie, aglomeráty |
|--|-----|--|

**Region nerozlišen**

**kvartér**

**Jednotka nerozlišená**

- |  |    |   |
|--|----|---|
|  | 13 | kamenitý až hlinito-kamenitý sediment       |
|  | 7  | smíšený sediment                            |
|  | 12 | písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment |
|  | 6  | nivní sediment                              |
|  | 22 | písek, štěrk                                |
|  | 23 | sediment fluvialní                          |
|  | 16 | spraš a sprašová hlína                      |

**Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum**

**krkonošsko-jizerské krystalinikum**

**lužická (západosudetská) oblast**

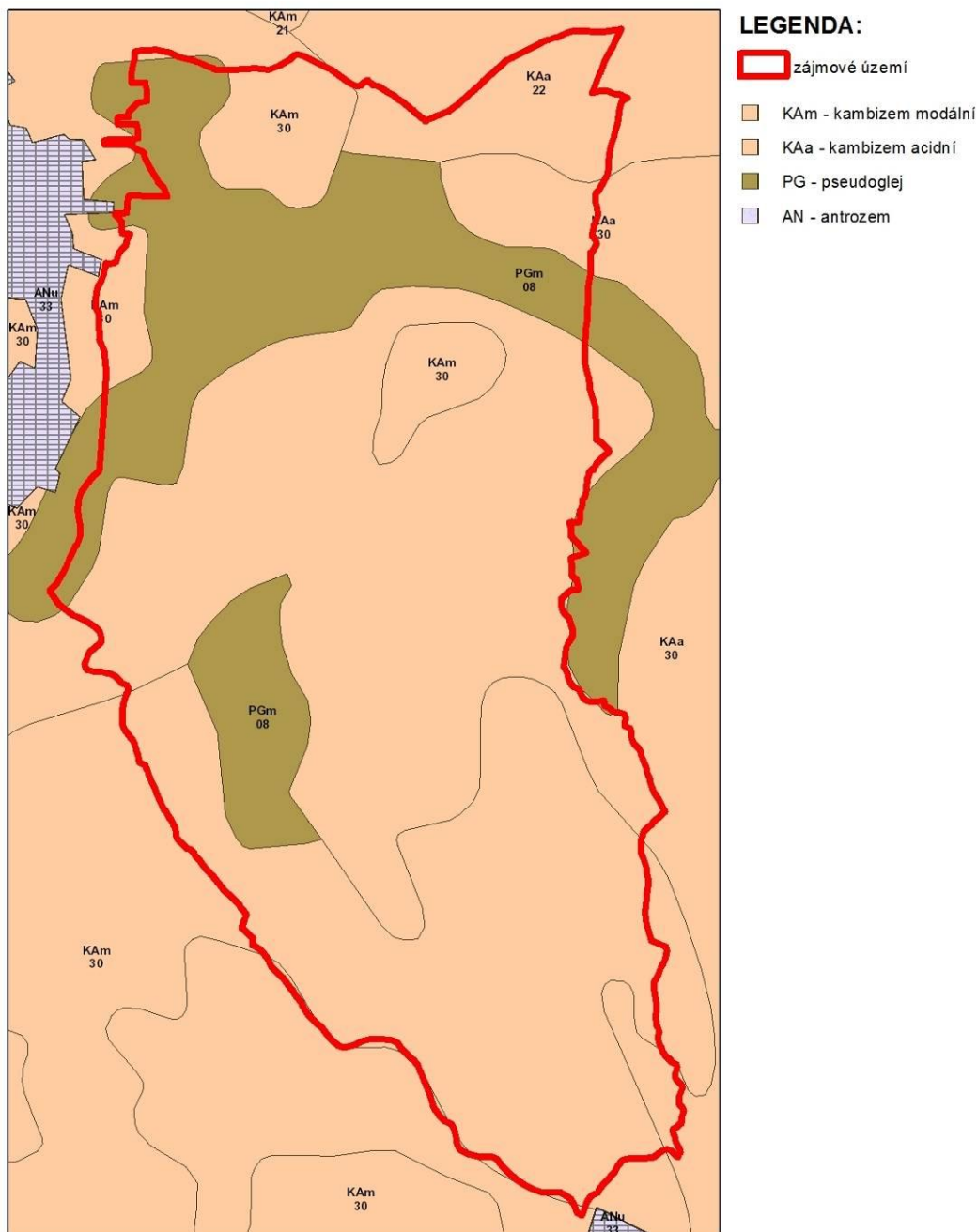
**Jednotka nerozlišená**

- |  |     |                                |
|--|-----|--------------------------------|
|  | 811 | fylit                          |
|  | 813 | břidlice, porfyroid, kvarcit   |
|  | 812 | krystalický vápenec až dolomit |
|  | 815 | zelená břidlice                |
|  | 839 | rula                           |

**Obr. 3: Geologie zájmového území s legendou**

#### 1.2.4 PEDOLOGICKÝ POPIS ÚZEMÍ

Na zájmovém území se převažuje půda převážně hlinitá, v severní části se nacházejí také půdy převážně šterkovité až kamenité. Na většině zájmového území se nachází kambizem modální, kterou tvoří svahoviny sedimentárních hornin, nebo kyselá, kterou tvoří svory a lehké fylity. Místy se zde nachází také pseudogleje modální. Ty jsou tvořeny hlubokými heterogenními svahovinami.



**Obr. 4: Pedologie zájmového území s legendou**

## Vlastnosti hlavních půdních jednotek:

22 - Půdy jako předcházející HPJ 21 na mírně těžších substrátech typu hlinitý písek nebo písčitá hlína s vodním režimem poněkud příznivějším než předcházející.

30 - Kambizemě eubazické až mezobazické na svahovinách sedimentárních hornin - pískovce, permokarbon, flyš, středně těžké lehčí, až středně skeletovité, vláhově příznivé až sušší.

33 - Kambizemě modální eubazické až mezobazické a kambizemě modální rubifikované na těžších zvětralinách permokarbonu, těžké i středně těžké, někdy i středně skeletovité, s příznivými vláhovými poměry.

34 - Kambizemě dystrikové, kambizemě modální mezobazické i kryptopodzoly modální na žulách, rulách, svorech a fylitech, středně těžké lehčí až středně skeletovité, vláhově zásobené, vždy však v mírně chladném klimatickém regionu.

35 - Kambizemě dystrikové, kambizemě modální mezobazické, kryptopodzoly modální včetně slabě oglejených variet, na břidlicích, permokarbonu, flyši, neutrálních vyvěřelých horninách a jejich svahovinách, středně těžké, až středně skeletovité, vláhově příznivé až mírně převlhčené, v mírně chladném klimatickém regionu.

36 - Kryptopodzoly modální, podzoly modální, kambizemě dystrikové, případně i kambizemě modální mezobazická, bez rozlišení matečných hornin, převážně středně těžké lehčí, s různou skeletovostí, půdy až mírně převlhčované, vždy však v chladném klimatickém regionu.

37 - Kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorníci od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, slabě až středně skeletovité, v ornici středně těžké lehčí až lehké, převážně výsušné, závislé na srážkách.

40 - Půdy se sklonitostí vyšší než 12 stupňů, kambizemě, rendziny, pararendziny, rankery, regozemě, černozemě, hnědozemě a další, zrnitostně středně těžké lehčí až lehké, s různou skeletovostí, vláhově závislé na klimatu a expozici.

48 - Kambizemě oglejené, rendziny kambické oglejené, pararendziny kambické oglejené a pseudogleje modální na opukách, břidlicích, permokarbonu nebo flyši, středně těžké lehčí až středně těžké, bez skeletu až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému, převážně jarnímu zamokření.



50 - Kambizemě oglejené a pseudogleje modální na žulách, rulách a jiných pevných horninách (které nejsou v HPJ 48,49), středně těžké lehčí až středně těžké, slabě až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření.

56 - Fluvizemě modální eubazické až mezobazické, fluvizemě kambické, koluvizemě modální na nivních uloženinách, často s podloží teras, středně těžké lehčí až středně těžké, zpravidla bez skeletu, vláhově příznivé.

58 - Fluvizemě glejové na nivních uloženinách, popřípadě s podloží teras, středně těžké nebo středně těžké lehčí, pouze slabě skeletovité, hladina vody níže 1 m, vláhové poměry po odvodnění příznivé.

64 - Gleje modální, stagnogleje modální a gleje fluvické na svahových hlínách, nivních uloženinách, jílovitých a slinitých materiálech, kulturně, s upraveným vodním režimem, středně těžké až velmi těžké, bez skeletu nebo slabě skeletovité.

67 - Gleje modální na různých substrátech často vrstevnatě uložených, v polohách širokých depresí a rovinných celků, Středně těžké až těžké, při vodních tocích závislé na výšce hladiny toku, zaplavované, těžko odvodnitelné.

68 - Gleje modální i modální zrašelinělé, gleje histické, černice glejové zrašelinělé na nivních uloženinách v okolí menších vodních toků, půdy úzkých depresí včetně svahů, obtížně vymežitelné, středně těžké až velmi těžké, nepříznivý vodní režim.

69 - Gleje akvické, gleje akvické zrašeliněné a gleje histické na nivních uloženinách nebo svahovinách, převážně těžké, výrazně zamokřené, půdy depresí a rovinných celků.

70 - Gleje modální, gleje fluvické a fluvizemě glejové na nivních uloženinách, popřípadě s podloží teras, při terasových částech širokých niv, středně těžké až velmi těžké, při zvýšené hladině vody v toku trpí záplavami.

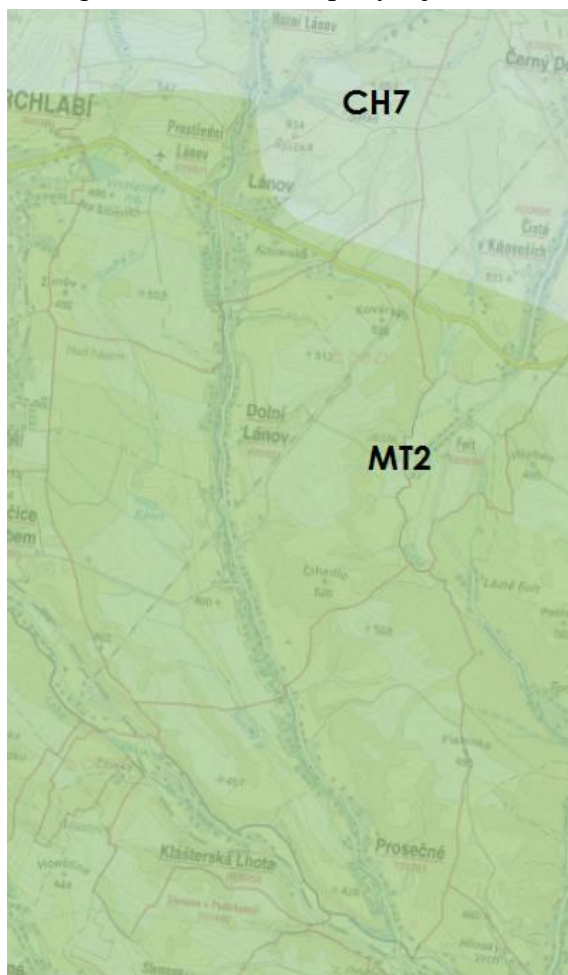
72 - Gleje fluvické zrašelinělé a gleje fluvické histické na nivních uloženinách, středně těžké až velmi těžké, trvale pod vlivem hladiny vody v toku.

73 - Kambizemě oglejené, pseudogleje glejové i hydroeluvialní, gleje hydroeluvialní i povrchové, nacházející se ve svahových polohách, zpravidla zamokřené s výskytem svahových pramenišť, středně těžké až velmi těžké, až středně skeletovité.

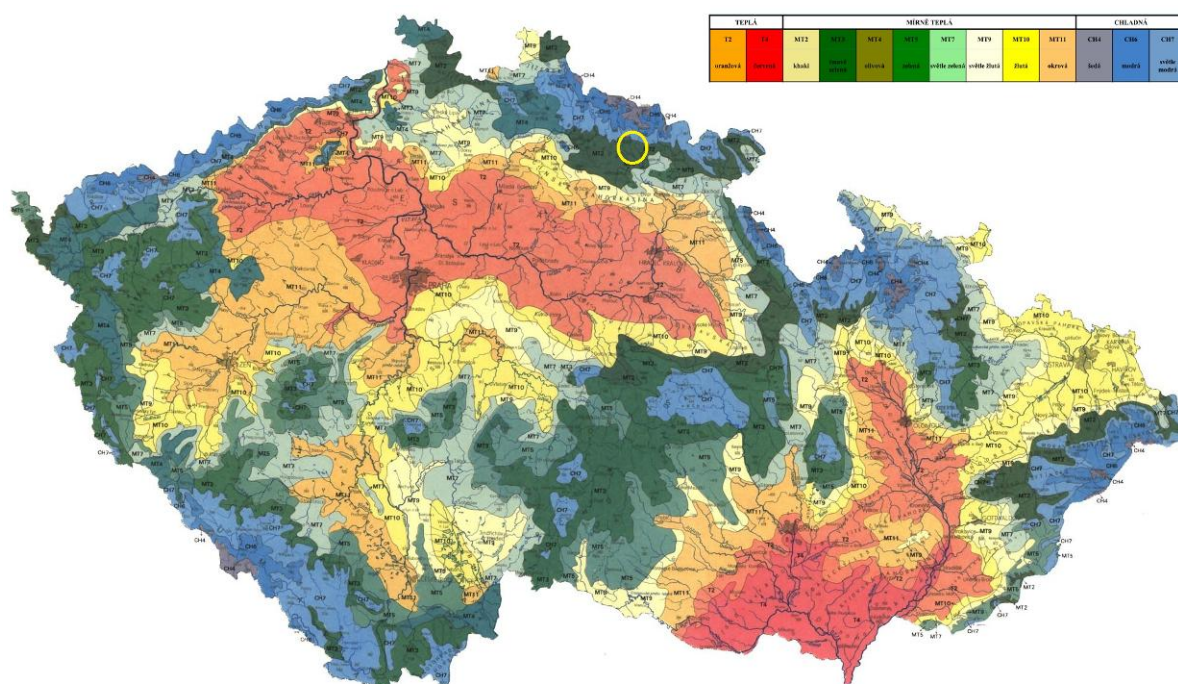
### 1.2.5 KLIMATICKÉ POMĚRY POPISOVANÉHO ÚZEMÍ

Katastrální území obce Lánov spadá dle Quittova klimatickogeografického členění do mírně teplé klimatické oblasti MT2 a v severovýchodní části do chladné klimatické oblasti CH7. Další dvě katastrální území patří v celé ploše do mírně teplé oblasti MT7. Klimatickou oblast MT2 charakterizuje krátké léto, mírné až mírně chladné, mírně vlhké, přechodné období krátké s mírným jarem a mírným podzimem, zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá s normálně dlouhou sněhovou pokrývkou. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje mezi 800 až 700 mm, přičemž ve vegetačním období v průměru spadne 450 – 500 mm srážek. Průměrná roční teplota se pohybuje mezi 7 – 8 °C, průměrná lednová teplota pak mezi -3 až -4 °C a průměrná teplota v červenci se pohybuje v rozmezí 16 – 17 °C.

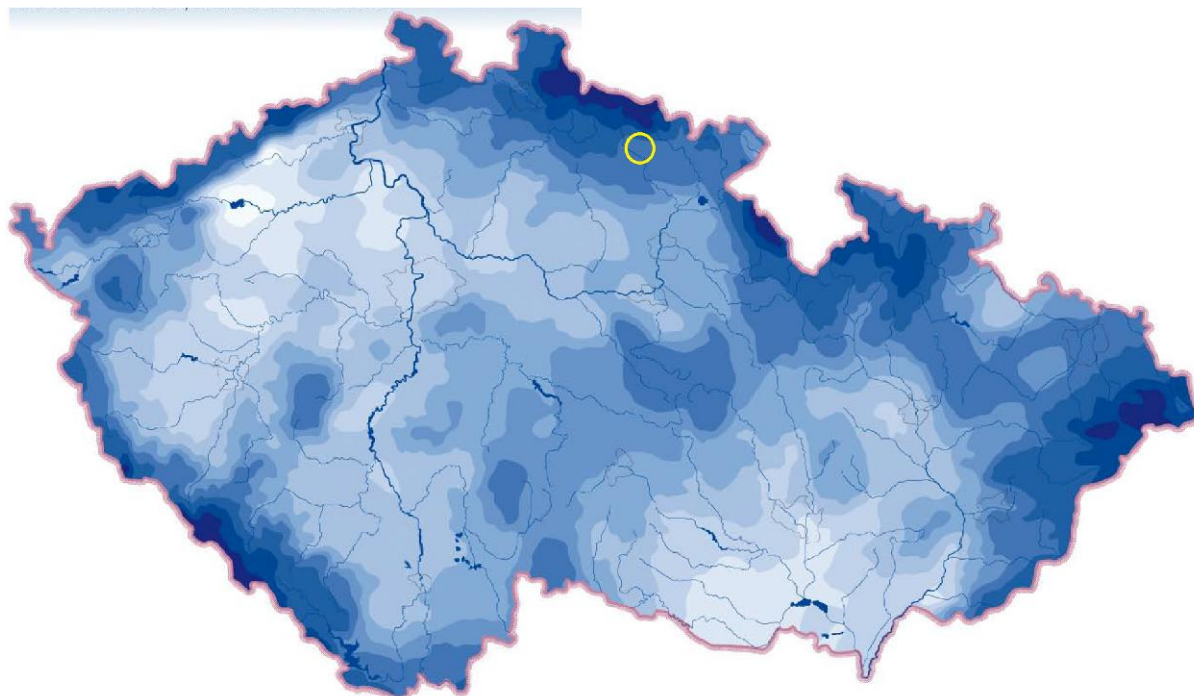
Klimatickou oblast CH7 charakterizuje velmi krátké až krátké léto, mírně chladné a vlhké, přechodné období je dlouhé, mírně chladné jaro a mírný podzim. Zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká s dlouhou sněhovou pokrývkou. Průměrný roční úhrn srážek v oblasti CH7 se pohybuje mezi 850 až 1000 mm, přičemž ve vegetačním období v průměru spadne 500 – 600 mm srážek. Průměrná roční teplota se pohybuje mezi 5 - 6 °C, průměrná lednová teplota pak mezi -3 až -4 °C a průměrná teplota v červenci se pohybuje v rozmezí 15 – 16 °C.



**Obr. 5: Klimatické regiony zájmového území**



**Obr. 6:** Mapa klimatických regionů ČR s vyznačeným zájmovým územím



**Obr. 7:** Mapa průměrných ročních srážkových úhrnů ČR s vyznačeným zájmovým územím



**Tab. 1: Charakteristiky klimatických regionů MT2 a CH7**

<b>CHARAKTERISTIKY</b>	<b>MT2</b>	<b>CH7</b>
Počet letních dnů	<b>20-30</b>	<b>10.30</b>
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	<b>140-160</b>	<b>120-140</b>
Počet mrazových dnů	<b>110-130</b>	<b>140-160</b>
Počet ledových dnů	<b>40-50</b>	<b>50-60</b>
Průměrná teplota v lednu	<b>-3 - -4</b>	<b>-3 - -4</b>
Průměrná teplota v červenci	<b>16-17</b>	<b>15-16</b>
Průměrná teplota v dubnu	<b>6-7</b>	<b>4-6</b>
Průměrná teplota říjnu	<b>6-7</b>	<b>6-7</b>
Prům. počet dní se srážkami 1 mm a více	<b>120-130</b>	<b>120-130</b>
Suma srážek ve vegetačním období	<b>450-500</b>	<b>500-600</b>
Suma srážek v zimním období	<b>250-300</b>	<b>350-400</b>
Srážky celkem	<b>700-800</b>	<b>850-1000</b>
Počet dní se sněhovou pokrývkou	<b>80-100</b>	<b>100-120</b>
Počet zatažených dní	<b>150-160</b>	<b>150-160</b>
Počet jasných dní	<b>40-50</b>	<b>40-50</b>

### 1.2.6 HYDROLOGICKÝ POPIS ÚZEMÍ

Nejvýznamnějším a zároveň nejvodnější tokem v zájmovém území je Malé Labe, které zároveň odvodňuje většinu jeho plochy. Jeho významnými přítoky jsou (od ústí Malého Labe do Labe) Mezilabský potok (někdy také označován jako Suchý potok nebo Raprich), Končinský potok a Pekelský potok. Severozápadní částí zájmového území protéká Vápenický potok, který protéká Vrchlabím a ústí do Labe. Hranici zájmového území tvoří také části toků Labe a Čistá.

V území se také nachází velké množství drobných potoků, občasných toků a melioračních kanálů. Všechny jmenované hlavní toky protékají severo-jihním směrem, drobné přítoky pak do nich přitékají téměř kolmo v západo-východním nebo východo-západním směru. Velký vliv na toto uspořádání má geologická stavba území, což se projevuje také v rozdílném charakteru jednotlivých toků, kdy Malé Labe je typickým podhůřským tokem, zatímco Mezilabský potok je svým charakterem meandrujícím potokem.

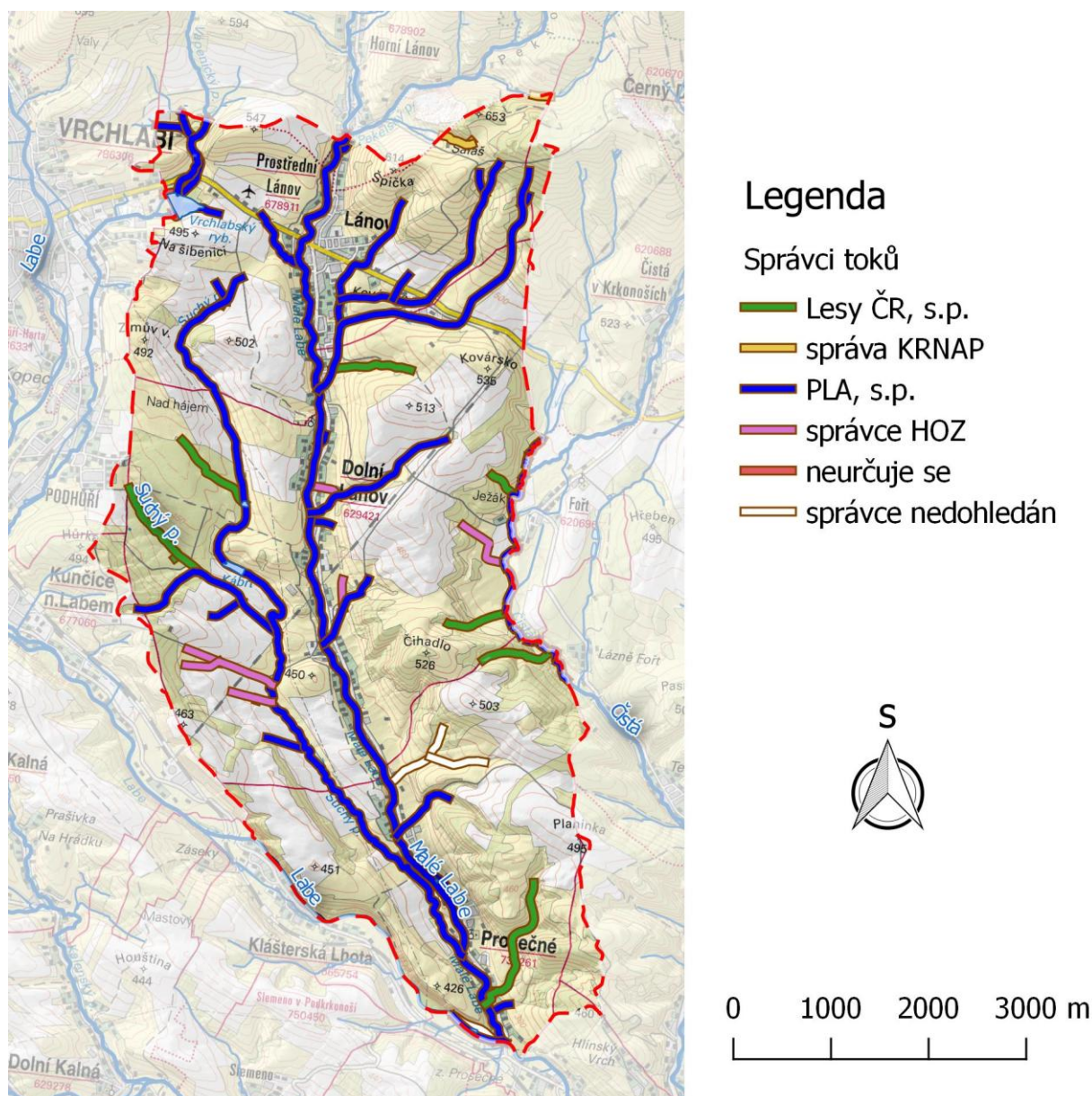
**Tab. 2: Seznam vodních toků v zájmovém území**

Název toku	IDVT	Správce	Délka toku	Délka toku v ZÚ
<b>Labe</b>	10100002	PLA, s.p.	1095.295	0.63
<b>Malé Labe</b>	10100231	PLA, s.p.	23.879	10.51
<b>Čistá</b>	10100278	PLA, s.p.	21.672	1.88
*	10166227	správce HOZ	0.724	0.036
*	10166230	PLA, s.p.	0.959	0.299
*	10166231	PLA, s.p.	0.592	0.346
*	10166233	PLA, s.p.	0.32	0.502
*	10166234	PLA, s.p.	0.43	0.436
*	10166235	neurčuje se	0.133	0.144
*	10166236	neurčuje se	0.385	0.142
*	10166255			0.505
*	10166416	správa KRNAP	2.701	0.176
*	10166424	správa KRNAP	0.955	0.331
*	10166425	správa KRNAP	0.049	0.049
*	10166427	PLA, s.p.	0.132	0.134
*	10166428	PLA, s.p.	0.721	0.719
<b>Končinský p.</b>	10166429	PLA, s.p.	3.833	3.83
*	10166430	PLA, s.p.	0.125	0.125
<b>Pekelský p.</b>	10166431	PLA, s.p.	1.578	1.578
*	10166432	PLA, s.p.	2.578	2.569
*	10166433	PLA, s.p.	0.232	0.232
*	10166434	Lesy ČR, s.p.	0.821	0.821
*	10166435	PLA, s.p.	0.132	0.139
*	10166436	správce HOZ	0.325	0.326
*	10166437	PLA, s.p.	1.666	1.669
*	10166438	PLA, s.p.	0.216	0.217
*	10166439	PLA, s.p.	0.865	0.862
*	10166440	správce HOZ	0.294	0.294
*	10166441			0.836
*	10166442	PLA, s.p.	0.604	0.618
<b>Mezilabský p.</b>	10166443	PLA, s.p.	9.137	9.146
*	10166444	PLA, s.p.	0.214	0.214
*	10166445	PLA, s.p.	0.014	0.014
*	10166446	PLA, s.p.	0.019	0.017
*	10166447	Lesy ČR, s.p.	0.949	0.949
<b>LP Suchého pot. č.1 č.2</b>	10166448	Lesy ČR, s.p.	1.199	1.165
*	10166449	Lesy ČR, s.p.	0.05	0.05

Název toku	IDVT	Správce	Délka toku	Délka toku v ZÚ
*	10166450	PLA, s.p.	0.336	0.353
*	10166451	správce HOZ	0.962	0.962
*	10166452	správce HOZ	0.344	0.344
*	10166453	správce HOZ	0.02	0.02
*	10166454	správce HOZ	0.423	0.423
*	10166455	správce HOZ	0.019	0.019
*	10166456	PLA, s.p.	0.404	0.404
<b>LP Mal. Labe od Planinky č. 1</b>	10166457	Lesy ČR, s.p.	1.556	1.56
*	10166458	neurčuje se	0.097	0.097
*	10166459	PLA, s.p.	0.219	0.218
*	10166513	PLA, s.p.	3.558	0.216
<b>PP od vrchu Kovársko č. 5</b>	10166524	Lesy ČR, s.p.	0.328	0.315
*	10166526	správce HOZ	0.66	0.677
*	10166528	Lesy ČR, s.p.	0.623	0.628
<b>PP Čisté od vr. Čihadlo č. 3</b>	10166529	Lesy ČR, s.p.	0.813	0.81
<b>Vápenický p.</b>	10185328	PLA, s.p.	6.174	1.158
*	14000750	PLA, s.p.	0.298	0.291
*	14000751			0.579
*	14000752	PLA, s.p.	0.736	0.744
<b>Suchý potok</b>	14000754	PLA, s.p.	1.81	1.841

(<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>)

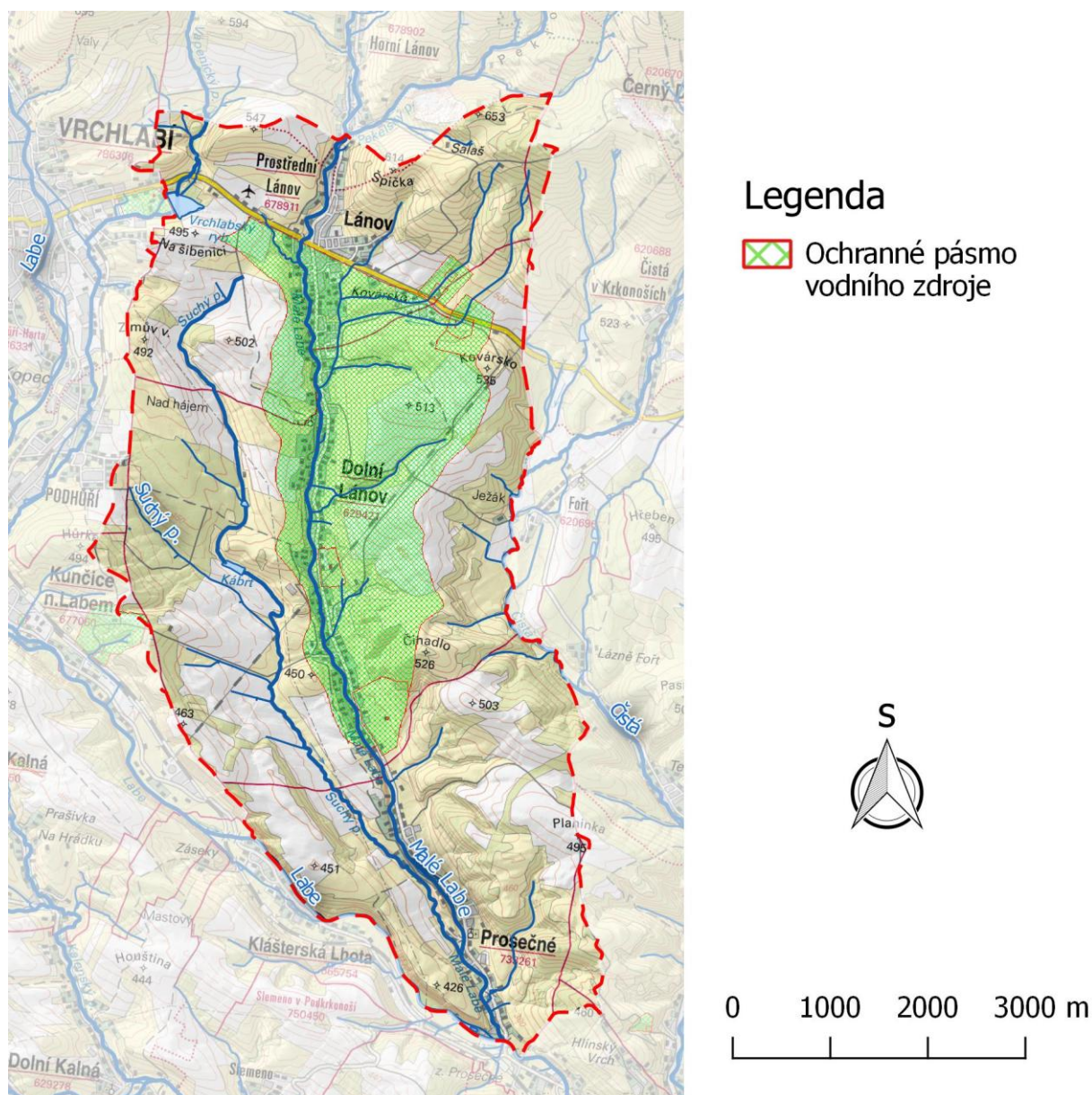




**Obr. 8: Přehledná mapa správců toků v zájmové oblasti**

### 1.2.7 OCHRANNÁ PÁSMA VODNÍCH ZDROJŮ

V zájmovém území se nachází tři ochranná pásma vodních zdrojů. Největší z nich je „Lanov z školou vrt P2“ vyhlášené dne 14.9.1984 (rozhodnutí Vod 235/2107/84-Km), nacházející se v přímém povodí Malého Labe v katastru Dolního Lanova a částečně přesahuje do katastru Prostředního Lanova. Dalším ochranným pásmem je „Hostinné Dolní Lanov vrt P1“, vyhlášené taktéž 14.9.1984 (rozhodnutí Vod 235/2106/84-Km). Toto území se nachází jižně od výše zmíněného území, JZ směrem od vrchu Čihadlo. Třetím ochranným pásmem je „Lanov mlékárna“ vyhlášené dne 18.8.1992 (rozhodnutí ŽP/201a/92-Ti), nacházející se na SV území na obou stranách hranice katastru Dolního a Prostředního Lanova.



**Obr. 9: Mapa ochranných pásem vodních zdrojů**



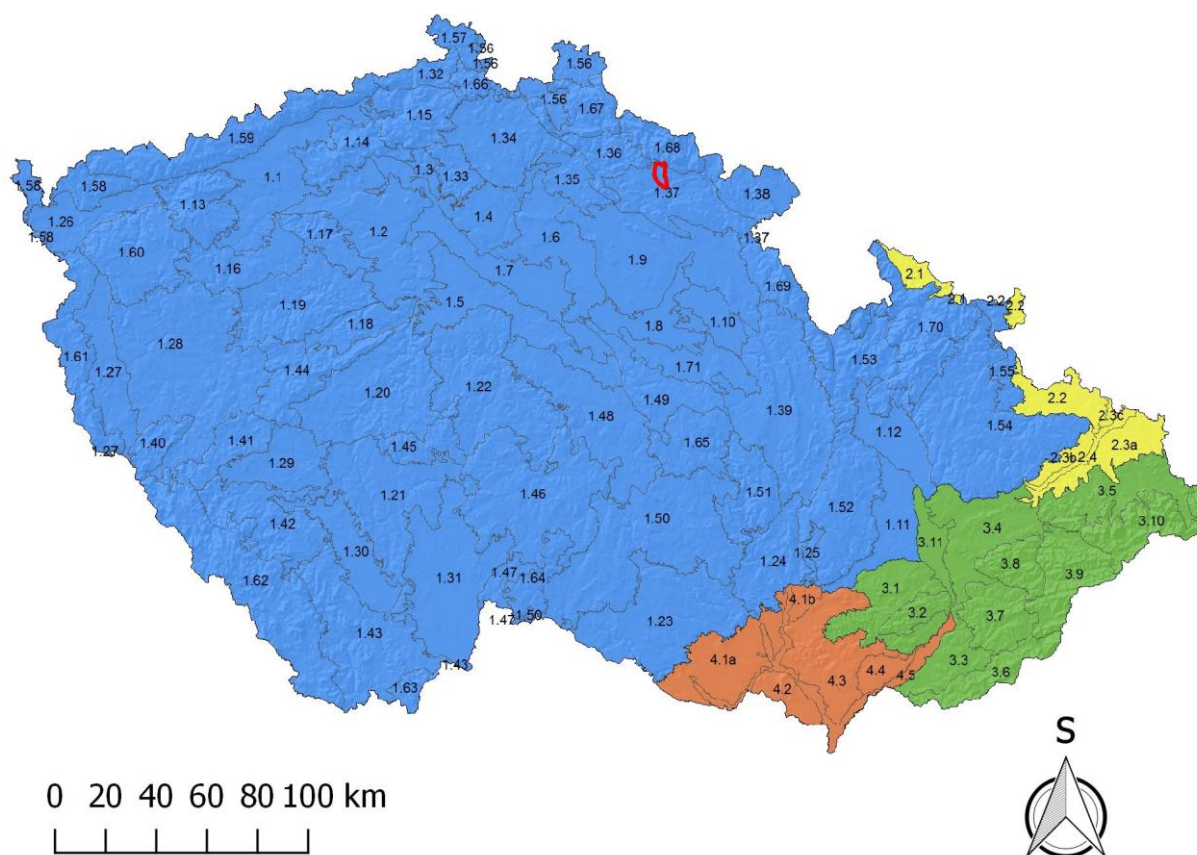
### 1.2.8 BIOGEOGRAFICKÉ ČLENĚNÍ ÚZEMÍ

Bohatství a rozmanitost živé přírody od místní až po planetární úroveň vystihují dvě soustavy biogeografických členění, a to individuální a typologické. Cílem individuálních členění je vystihnout rozdíly v biotě, dále geografickou polohou území. Individuální regionalizaci jsou vymezovány neopakovatelné, relativně homogenní celky, lišící se do různé míry složením bioty. Individuální členění vyzdvihuje jedinečné, neopakovatelné vlastnosti daného území. Individuální jednotky jsou biogeografická provincie, biogeografická podprovincie a biogeografický region (bioregion). Cílem typologických členění je vymezit typy územně nesouvislých segmentů krajiny, které se v krajině opakují, mají podobné ekologické podmínky, kterým odpovídá relativně podobná biota. Typologické členění vyzdvihuje opakovatelnost v krajině. Typologickou jednotkou vyšší, odpovídající bioregionu, je typ biochory. Typologickou jednotkou nižší, místní úrovně, je skupina typů geobiocénů (STG).

Biograficky náleží oblast do Hercynské podprovincie a Podkrkonošského bioregionu. Bioregion leží na severu východních Čech, zabírá střední a východní část geomorfologického celku Krkonošské podhůří. Bioregion je tvořen pahorkatinou na permu s ochuzenou podhorskou biotou, odpovídající v převažující míře č. bukovému vegetačnímu stupni. Potenciální vegetaci tvoří bukové bučiny, na jižním okraji též do acidofilní doubravy s ostrovy květnatých bučin. Vyskytují se zde domontánní druhy, exklávní a reliktní prvky téměř chybějí. Převažují rozsáhlé pastviny a louky na bývalé orné půdě a kulturní smrčiny.

Naprostě zde převládají kyselé typické kambizemě, často oglejené, místy na hlubších substrátech a na plošinách se vyvinuly primární pseudogleje. Na živnějších substrátech jsou ostrovy typických kambizemí, naproti tomu na jižním okraji tvořeném pískovci jsou zastoupeny arenické kambizemě. Lesy pokrývají asi třetinu plochy bioregionu. Lesy s přirozenou dřevinou skladbou jsou ojedinělé, bučiny se nacházejí na svazích kopců tvořených paleovulkanity, v okolí skalních výchozů na kopcích či lokálně na příkrých svazích údolí. Jinak dnes převažují smrkové monokultury, na pískovcích borové kultury se smrkem. Vegetační stupně se zde nacházejí suprakolinní až submontánní.

Bioregion je na ochránářsky cenné přírodní segmenty dosti chudý, proto je MZCHÚ málo (celkem 10). V zájmovém území se nenachází ani jedno.



**Obr. 10: Mapa biogeografického členění ČR s vyznačeným zájmovým územím**

### **1.3 ANALÝZA EROZNÍCH POMĚRŮ – OHROŽENÍ VODNÍ EROZÍ**

Vodní eroze je vyvolávána destrukční činností dešťových kapek a povrchového odtoku a následným transportem uvolněných půdních částic povrchovým odtokem. Intenzita vodní eroze je dána charakterem srážek a povrchového odtoku, půdními poměry, morfologií území (sklonem, délkou a tvarem svahů), vegetačními poměry a způsobem využití pozemků, včetně používaných agrotechnologií. Uvolňování a transport půdních částic může být vyvolán i odtokem z tajícího sněhu. Vodní eroze se na povrchu půdy projevuje selekcí půdních částic a vznikem odtokových drah různých rozměrů (rýžek, rýh, výmolů), v místech výrazné koncentrace povrchového odtoku se mohou vytvářet strže. V depresích a na místech sníženého sklonu dochází zpravidla pod pozemky k ukládání půdních částic. Částice transportované za hranice pozemků se dostávají do hydrografické sítě, kde vytvářejí splaveniny. Ty sedimentují v nádržích a v úsecích toků se sníženou transportní schopností. Z hlediska objemu splavenin je jejich největším zdrojem smyv orné půdy.

Pro určení velikosti ohrožení zemědělské půdy vodní erozí byla použita Wischmeier-Smithova univerzální rovnice, která počítá smyv v závislosti na šesti faktorech ovlivňujících hodnotu smyvu dle vztahu:

$$G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P \text{ [t/ha/rok]}$$

- kde:
- G - průměrná roční ztráta půdy [ $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ ]
  - R - faktor erozní účinnosti deště [ $\text{MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$ ]
  - K - faktor erodovatelnosti deště [ $\text{t} \cdot \text{MJ}^{-1} \cdot \text{h} \cdot \text{cm}^{-1}$ ]
  - L – faktor délky svahu [-]
  - S – faktor sklonu svahu [-]
  - C - faktor ochranného vlivu vegetace [-]
  - P - faktor protierozních opatření [-]

Dosažením odpovídajících hodnot faktorů šetřených pozemků daného území do univerzální rovnice se určila dlouhodobá průměrná ztráta půdy vodní erozí v t/ha/rok z těchto pozemků při uvažovaném způsobu jejich využívání.

Postup výpočtu je možné přehledně popsat následujícím způsobem:

1. tvorba digitálního modelu terénu DMT
2. vymezení erozně uzavřených celků (EUC)
3. výpočet a stanovení faktorů vystupujících v rovnici
4. výpočet dlouhodobého průměrného ročního smyvu
5. analýza výsledků (stanovení ohrožených EUC)

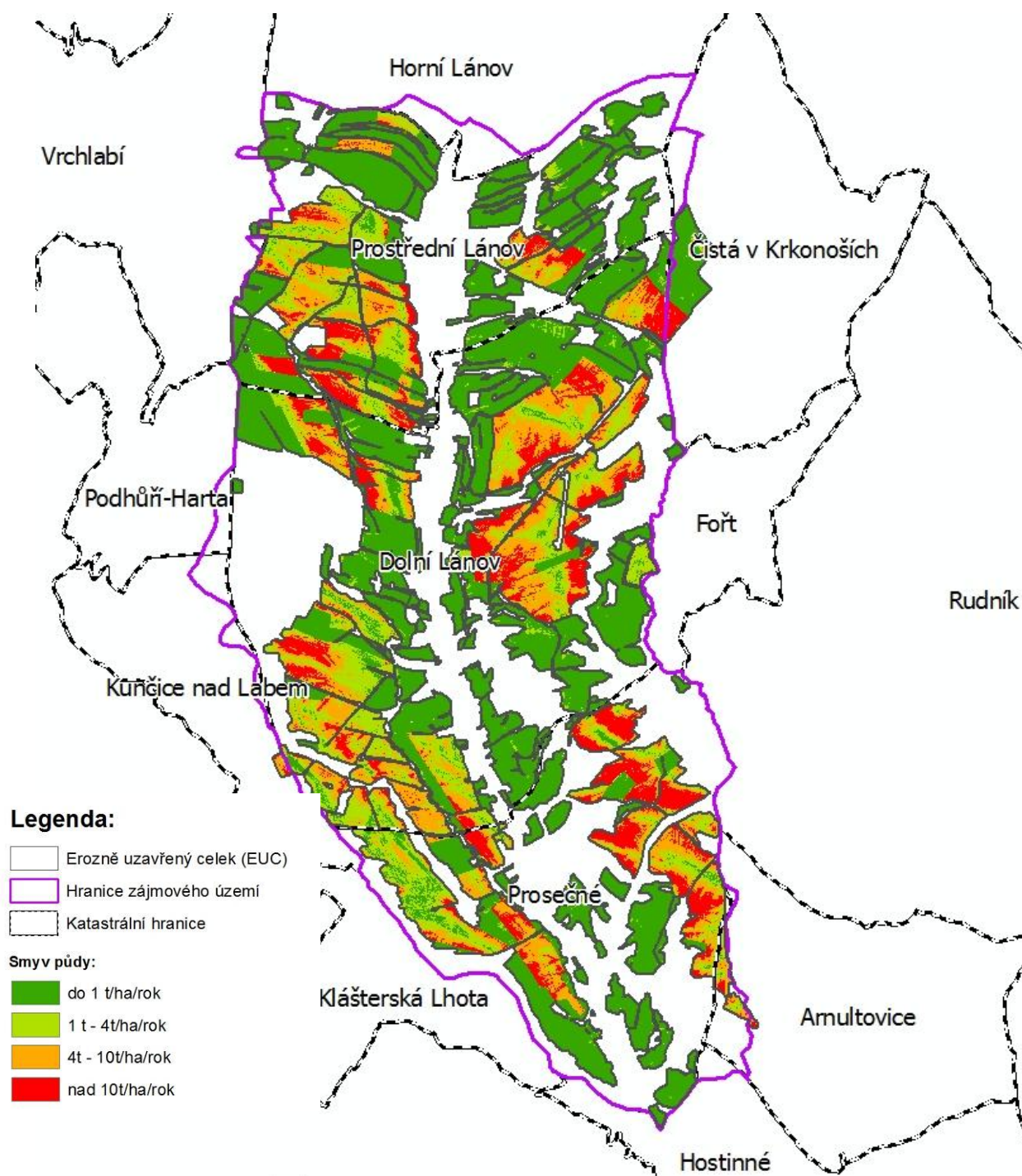
Území bylo rozděleno na erozně uzavřené celky (EUC) dle stávajících hydrolinií v terénu. Ve výpočtu byl započítán faktor erozní účinnosti deště  $R = 40$  a faktor účinnosti protierozních opatření  $P = 1$ . Faktor vegetačního pokryvu půdy C byl stanoven na základě využívání jednotlivých pozemků dle LPIS, kdy pro ornou půdu nabýval hodnoty 0,229 (dle



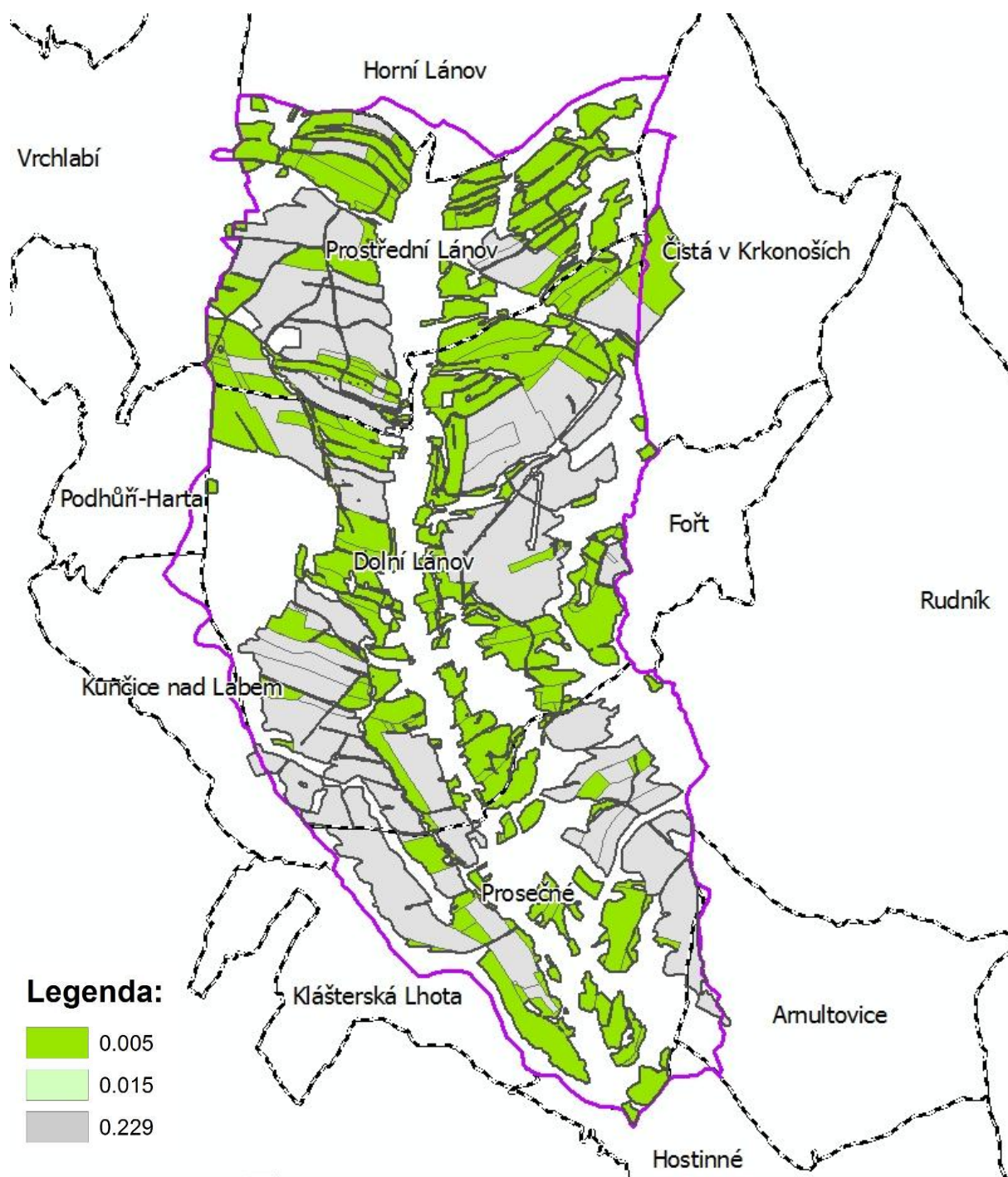
klimatického regionu č. 5), pro travu na orné půdě hodnoty 0,015 a pro trvalé travní porosty a ostatní kultury hodnoty 0,005. Z důvodu neexistence hospodařícím subjektem dodaných osevních postupů v 10 po sobě jdoucích období (dle Technického standartu Plánu společných zařízení k 1.1.2016), bylo využito průměrné hodnoty faktoru C pro klimatický region č.5.

Faktor erodovatelnosti půdy K byl stanoven pomocí hydrologických skupin půd. Pro výpočet LS faktoru bylo využito programu USLE2D.

Data pro výpočet erozního smyvu byla rastrová data (digitální model terénu, erozně uzavřené celky) a vektorová data (vytvořený rastr LS, K a C faktoru) a hodnoty  $P = 1$  a  $R = 40$ . Stanovením a dosazením všech faktorů do univerzální rovnice, byl vytvořen model erozní ohroženosti půd v daném katastru. Hodnoty přípustného smyvu ornice byly stanoveny pro jednotlivé hloubky půdy.



**Obr. 11: Ohroženost půdy vodní erozí**



**Obr. 12: Rozložení hodnot faktoru C na jednotlivých půdních blocích**

**Tab. 3: Erozní smyv v k.ú. Prostřední Lánov, Dolní Lánov a Prosečné**

EUC	plocha [m <sup>2</sup> ]	procentický podíl klasifikovaných hodnot G [t/ha*rok]								Průměrná hodnota G [t/ha*rok] před návrhem PEO	Přípustná hodnota G [t/ha*rok]
		0 - 1	1 - 4	4 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	nad 30		
EUC1	319808	99.3	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	4
EUC2	122468	94.2	5.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.47	4
EUC3	2344	96.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	1
EUC4	59452	91.8	7.1	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.57	4
EUC5	98004	95.2	4.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.49	1
EUC6	35616	0.0	17.4	56.8	20.4	2.6	0.1	0.0	2.7	12.03	4
EUC7	26976	2.5	37.7	47.4	9.5	0.8	0.1	0.0	2.0	8.57	4
EUC8	9024	98.0	1.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	4
EUC9	309664	35.6	13.0	16.1	11.1	8.0	4.9	3.1	8.2	10.36	4
EUC10	145300	0.6	42.0	39.4	9.3	3.4	1.8	1.3	2.2	8.68	4
EUC11	167464	20.2	53.4	21.9	2.5	0.6	0.2	0.0	1.1	4.98	4
EUC12	7464	97.0	2.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18	4
EUC13	2720	97.5	1.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	4
EUC14	28372	97.1	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	1
EUC15	28188	95.8	3.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.35	1
EUC16	92272	97.9	1.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.28	4
EUC17	10144	96.3	2.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	4
EUC18	5168	98.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.07	4
EUC19	211936	93.1	6.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.41	4
EUC20	8672	95.3	4.2	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.34	1
EUC21	111112	94.8	4.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.33	1
EUC22	760668	10.1	25.5	35.3	12.7	5.3	2.9	2.1	6.0	10.40	4
EUC23	357356	97.9	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.22	4
EUC24	381520	62.1	12.8	12.5	2.8	1.6	1.7	1.6	4.9	5.35	4
EUC25	616816	14.9	11.0	22.1	16.5	11.8	7.4	4.9	11.3	15.78	4
EUC26	14516	97.2	2.1	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.32	4
EUC27	6524	96.4	3.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.31	4
EUC28	135240	0.5	21.2	71.6	5.1	0.5	0.1	0.0	1.0	7.73	4
EUC29	61988	24.2	33.0	26.0	9.9	3.2	1.3	0.5	1.9	8.45	1
EUC30	859748	64.8	9.8	11.8	5.6	3.4	1.9	1.4	1.3	3.91	4
EUC31	505088	53.7	28.4	15.3	1.4	0.7	0.1	0.0	0.3	2.37	4
EUC32	158828	14.0	27.9	21.3	14.2	10.5	6.2	3.1	2.9	9.60	4
EUC33	4660	98.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.06	4
EUC34	1717764	53.5	14.4	21.5	5.9	2.3	1.1	0.6	0.7	4.00	1



EUC	plocha [m <sup>2</sup> ]	procentický podíl klasifikovaných hodnot G [t/ha*rok]								Průměrná hodnota G [t/ha*rok] před návrhem PEO	Přípustná hodnota G [t/ha*rok]
		0 - 1	1 - 4	4 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	nad 30		
EUC35	55596	1.6	76.1	20.1	0.9	0.2	0.1	0.0	1.0	4.68	4
EUC36	21064	98.7	0.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	4
EUC37	6608	96.9	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.23	1
EUC38	988	96.4	2.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	4
EUC39	12872	97.2	2.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	4
EUC40	22292	99.7	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	4
EUC41	261648	2.5	34.0	34.9	12.5	5.7	3.0	1.9	5.5	11.07	4
EUC42	117648	3.0	36.0	45.3	7.7	3.5	1.2	0.6	2.6	8.77	4
EUC43	30240	98.6	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	4
EUC44	181944	93.8	5.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.40	1
EUC45	3880	95.1	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	1
EUC46	73784	11.5	83.3	3.4	0.4	0.1	0.1	0.0	1.2	3.47	4
EUC47	64704	99.3	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.07	4
EUC48	16972	98.1	0.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.38	4
EUC49	435004	17.2	40.2	32.4	5.5	2.2	0.9	0.4	1.2	5.58	4
EUC50	37044	98.1	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	4
EUC51	9668	95.9	2.2	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.35	4
EUC52	3948	97.6	2.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	4
EUC53	21372	95.8	3.1	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	4
EUC54	82960	99.1	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.07	4
EUC55	3076	94.8	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	4
EUC56	146368	98.9	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	1
EUC57	87752	96.6	3.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.29	1
EUC58	58552	12.3	35.6	30.3	8.2	5.4	2.8	1.3	4.1	8.95	4
EUC59	58756	95.8	3.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	4
EUC60	12252	99.0	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.24	4
EUC61	15096	96.5	2.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	4
EUC62	936	97.9	1.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.15	4
EUC63	11428	96.7	3.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.22	4
EUC64	497016	28.9	30.2	22.5	8.9	5.0	2.2	1.1	1.2	6.06	4
EUC65	11144	98.1	1.1	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18	4
EUC66	27560	96.7	1.8	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.40	1
EUC67	15196	99.0	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	4
EUC68	2080	89.2	9.0	1.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.44	4
EUC69	2544	95.6	3.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.22	4
EUC70	1088760	26.6	42.2	20.7	5.5	2.0	0.9	0.5	1.6	5.66	4



EUC	plocha [m <sup>2</sup> ]	procentický podíl klasifikovaných hodnot G [t/ha*rok]								Průměrná hodnota G [t/ha*rok] před návrhem PEO	Přípustná hodnota G [t/ha*rok]
		0 - 1	1 - 4	4 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	nad 30		
EUC71	67472	95.1	4.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.38	1
EUC72	19504	90.2	7.3	1.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.52	4
EUC73	3800	0.9	63.6	24.4	2.5	2.4	0.8	0.0	5.3	8.47	4
EUC74	173016	54.5	16.3	25.6	2.3	0.4	0.1	0.1	0.7	3.45	4
EUC75	1284	98.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	4
EUC76	470160	50.0	15.1	21.0	9.3	2.6	0.8	0.3	0.8	4.92	4
EUC77	75392	96.5	3.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.24	1
EUC78	397412	7.8	31.9	32.1	10.6	7.0	3.8	1.8	5.0	10.48	4
EUC79	569040	66.3	5.0	19.4	6.0	1.7	0.8	0.3	0.4	3.05	1
EUC80	119432	96.7	2.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.38	1
EUC81	451984	18.4	17.5	19.8	13.8	10.6	7.8	4.8	7.3	13.19	4
EUC82	11440	96.3	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	1
EUC83	205144	0.4	15.8	33.9	19.1	12.0	6.5	3.7	8.5	15.34	4
EUC84	99856	97.9	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.34	1
EUC85	13060	98.1	1.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	4
EUC86	74164	99.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	4
EUC87	1056	92.4	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.19	4
EUC88	30416	98.8	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.11	1
EUC89	2572	93.2	3.3	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.36	4
EUC90	12076	97.7	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	1
EUC91	8128	96.9	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	1
EUC92	215184	7.8	19.8	22.0	14.8	13.8	8.0	4.0	9.9	16.33	1
EUC93	42544	95.3	4.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.47	1
EUC94	16940	99.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	4
EUC95	15204	8.8	58.4	26.9	0.3	0.2	0.1	0.1	5.1	8.12	4
EUC96	18468	97.8	1.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	4
EUC97	3224	95.7	4.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.16	4
EUC98	8224	95.8	2.8	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	4
EUC99	68616	2.1	50.6	39.9	5.3	1.2	0.4	0.1	0.5	5.27	4
EUC100	1468	94.6	5.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	4
EUC101	18716	96.6	2.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.31	4
EUC102	38992	97.2	1.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.32	4
EUC103	89276	42.0	21.8	27.1	6.6	1.1	0.4	0.3	0.9	4.71	4
EUC104	192704	16.0	15.9	21.9	21.3	13.5	6.1	2.8	2.5	11.67	4
EUC105	5268	93.3	6.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.32	1
EUC106	66680	98.2	1.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18	4

EUC	plocha [m <sup>2</sup> ]	procentický podíl klasifikovaných hodnot G [t/ha*rok]								Průměrná hodnota G [t/ha*rok] před návrhem PEO	Přípustná hodnota G [t/ha*rok]
		0 - 1	1 - 4	4 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	nad 30		
EUC107	148840	55.1	8.6	27.5	6.7	1.0	0.2	0.1	0.8	4.70	4
EUC108	84416	8.6	68.6	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.12	4
EUC109	6180	11.3	85.6	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.15	4
EUC110	9468	99.1	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.08	4
EUC111	15760	97.0	1.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	4
EUC112	14740	96.9	1.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.21	4
EUC113	1016	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.10	4
EUC114	190764	70.0	19.2	8.7	1.5	0.1	0.0	0.0	0.6	2.05	4
EUC115	97152	98.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	1
EUC116	475856	59.7	12.4	10.7	6.7	3.7	2.2	1.6	2.8	5.07	4
EUC117	43072	97.9	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.16	4
EUC118	36400	98.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.38	1
EUC119	6116	99.0	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.06	4
EUC120	4400	98.5	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	4
EUC121	90164	70.1	8.2	11.1	4.5	3.5	1.2	0.5	0.9	3.86	4
EUC122	95988	95.8	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.46	1
EUC123	5724	96.4	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.23	4
EUC124	150908	96.2	3.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.29	4
EUC125	33636	97.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.38	1
EUC126	5616	98.2	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	4
EUC127	2456	90.4	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	4
EUC128	347268	97.4	2.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.28	4
EUC129	250248	29.4	33.4	22.0	7.9	3.4	1.4	0.6	1.9	6.03	4
EUC130	96616	98.9	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.16	4
EUC131	364740	21.3	33.8	38.0	5.4	0.7	0.2	0.1	0.5	4.71	4
EUC132	256828	44.6	33.9	17.1	2.4	1.0	0.2	0.1	0.6	3.18	4
EUC133	101248	97.6	2.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.41	1
EUC134	171412	42.3	48.1	7.1	1.1	0.5	0.2	0.1	0.5	2.22	4
EUC135	4620	96.8	1.9	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18	4
EUC136	11188	93.9	5.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17	4
EUC137	261688	39.6	17.5	26.5	8.5	3.0	1.7	1.1	2.2	5.59	4
EUC138	326736	99.6	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	4
EUC139	106440	93.2	6.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.46	1
EUC140	105632	6.7	16.1	39.4	26.9	7.2	2.1	0.6	1.1	9.26	4
EUC141	75504	90.2	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.49	1
EUC142	4764	94.6	4.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	4

EUC	plocha [m <sup>2</sup> ]	procentický podíl klasifikovaných hodnot G [t/ha*rok]								Průměrná hodnota G [t/ha*rok] před návrhem PEO	Přípustná hodnota G [t/ha*rok]
		0 - 1	1 - 4	4 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	nad 30		
EUC143	130956	1.2	29.0	53.5	6.1	2.7	1.6	1.3	4.7	9.36	4
EUC144	65260	2.5	28.0	41.7	14.0	5.4	3.4	1.3	3.6	10.88	4
EUC145	34828	98.3	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.18	4
EUC146	10784	95.7	3.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.27	4
EUC147	6560	95.2	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	1
EUC148	5356	95.9	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.25	4
EUC149	15680	96.6	3.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.37	1
EUC150	105812	98.7	0.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	4
EUC151	235920	88.5	11.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.48	1
EUC152	420	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.06	4
EUC153	292608	7.0	53.2	29.5	7.0	1.9	0.5	0.2	0.8	5.71	4
EUC154	122332	97.7	1.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	1
EUC155	16528	98.4	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	4
EUC156	14564	96.8	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.25	4
EUC157	22324	98.4	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.14	4
EUC158	10348	96.8	2.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.26	1

Zvýrazněná pole označují erozně uzavřené celky, v nichž je překročen přípustný smyv.

## **1.4 ANALÝZA EROZNÍCH POMĚRŮ – OHROŽENÍ VĚTRNOU EROZÍ**

Aplikované metody jsou v souladu s metodikou Ministerstva životního prostředí k „Navrhování protipovodňových opatření v ploše povodí, které současně řeší obnovu vodního režimu a snižování eroze“.

Vznik a rozvoj erozních procesů je ovlivněn řadou faktorů působících buď jednotlivě, nebo ve vzájemných interakcích. Rozhodující faktory pro vznik a rozvoj erozních procesů jsou:

- klimatický faktor,
- topografický faktor,
- geologický a půdní faktor,
- vegetační faktor,
- faktor způsobu využití území.

### **Stanovení potenciální ohroženosti území větrnou erozí**

Faktory konstantně ovlivňujícími větrnou erozi jsou zejména faktor náchylnosti půdy k erozi a faktor klimatický. Metoda stanovení vychází, podobně jako u vyjádření potenciální ohroženosti zemědělských půd vodní erozí, z pedologické databáze VÚMOP, v.v.i. Výchozími podklady byly bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ). Byly využity údaje o klimatických regionech charakterizované prvním číslem kódu BPEJ a údaje o hlavních půdních jednotkách (2. a 3. místo kódu BPEJ), tedy faktory, které přímo ovlivňují větrnou erozi. Výsledné hodnocení potenciální erozní ohroženosti je poté vyjádřeno váženým průměrem součinu jednotlivých faktorů a plošného zastoupení jednotlivých kódů BPEJ pro každý půdní blok v katastrálním území (koeficient ohrožení) a vyjádřeno v šesti kategoriích ohroženosti.

***Tab. 4: Kategorie ohrožení půdních bloků větrnou erozí***

<b>Katego rie</b>	<b>Koeficient ohrožení</b>	<b>Stupeň ohrožení</b>
1	< 4	bez ohrožení
2	4,1 – 7	půdy náchylné
3	7,1 – 11	půdy mírně ohrožené
4	11,1 – 17	půdy ohrožené
5	17,1 – 23	půdy silně ohrožené
6	> 23,1	půdy nejohroženější

### Zajištění podkladů o poli větrů

Pro stanovení větrných charakteristik v určité lokalitě, např. pro účely projektování a návrhu optimální polohy nových větrolamů při pozemkových úpravách nebo krajinném plánování, se převážně využívají údaje z nejbližší meteorologické stanice.

V současné době jsou k dispozici podklady z měření na meteorologických stanicích naměřené podle příslušných předpisů. Podle volby období jsou vyhotoveny klimatologické posudky rychlosti a směru větru. K dispozici jsou údaje od roku 1961. Nevýhodou těchto zpracování je vysoké ovlivnění místem měření, tedy položením stanice. Proto je nutná odborná interpolace dat pro dané území.

Podle měření nejbližších stanic v oblasti se dá předpokládat existence dvou hlavních převládajících směrů větru: jižních a severních oktant s dalšími méně výraznými místními vlivy.

### Posouzení maximální tolerované délky pozemků ve směru převládajících větrů

Po stanovení potenciální erozní ohroženosti půdních bloků a zjištění převládajícím směrů větru, byly stanoveny ohrožené a neohrožené půdní bloky v k. ú., dle tolerované délky pozemku viz Tabulka 3. Čím delší je území ve směru působení větru, tím se uvolňuje větší počet půdních částic a tím je odnos půdy větrem intenzivnější. Pozemky je nutno přerušit větrnými bariérami, nejlépe typu ochranných lesních pásů.

**Tab. 5: Tolerovaná délka pozemku**

Potenciální erozní ohroženost pozemku	Tolerovaná délka pozemku (m)
1-4	< 850
5	< 600
6	< 350

## **1.4.1 ZÁSADY NÁVRHU OPATŘENÍ PROTI VĚTRNÉ EROZI**

Naše klimatické poměry vytvářejí podmínky pro výskyt větrné eroze a používané zemědělské technologie intenzitu eroze ještě zvyšují. Proto se studium účinku větrolamů po mnoha letech znovu stalo předmětem výzkumu. Potřebu řešení podpořily i projevy počasí v posledních letech, kdy srážkový deficit vyvolává výskyt i velmi rozsáhlého sucha (Litschmann, Rožnovský, 2004).

## **OCHRANNÉ LESNÍ PÁSY A VĚTROLAMY**

Většina větrolamů v ČR byla vysazována v 50. letech minulého století. Postupně přestaly být udržovány, čímž se stala diskutabilní jejich účinnost.



V literatuře i praxi jsou pro trvalé vegetační větrné bariéry používány termíny větrolam, ochranný lesní pás a liniový prvek. Podle Zachara (1984) jsou větrolamy podskupinou ochranných lesních pásů (OLP), za něž je považována veškerá liniová výsadba dřevin, sloužící ke snížení a odstranění negativních vlivů vnějších činitelů, působících hlavně na polní kultury.

### **Význam těchto termínů je chápán takto:**

**Větrolam** je prakticky jakákoliv trvalá dřevinná vegetace liniového charakteru, vysázená někdy živelně a bez odborných znalostí a sloužící k ochraně půdy proti erozi. Může to být ochranný lesní pás, ale i alej, stromořadí, stromy a keře okolo budov, keřové živé ploty apod. na lesní i nelesní půdě.

**Liniový prvek** je jakákoliv liniová dřevinná vegetace na lesní i nelesní půdě v krajině, to znamená i taková, která nebyla primárně určena k ochraně proti větrné erozi (biokoridory, břehové porosty, aleje, stromořadí, keřové pásy apod.), ale může mít druhotný účinek protierozní. Tato liniová vegetace (LV) plní také svoji úlohu v krajinné síti.

**Ochranný lesní pás (OLP)** je dřevinná vegetace, vysázená na pozemcích určených k plnění funkcí lesa (PUPFL) a sloužící k ochraně proti větrné erozi. Struktura dřevinné skladby, výsadba a parametry vycházejí z primárního požadavku ochrany proti větrné erozi a byly prováděny odborníky na tuto problematiku. Proto kategorizace liniových prvků vychází ze stanovených zásad skladby, výsadby a údržby OLP.

**Funkci větrolamu** může plnit jak jeho jednotlivý prvek, tak i celý vhodně navržený systém těchto prvků, přičemž účinek se projevuje nejen ve větrolamu samotném, ale především pak na jeho návětrné a ještě více závětrné straně.

### **TYPY VĚTROLAMŮ A JEJICH ÚČINNOST**

Účinnost větrolamů závisí na jejich šířce, propustnosti pro vzdušné proudění a druhové skladbě dřevin. Podle propustnosti a účinnosti se větrolamy rozdělují na tři základní typy (Janeček a kol., 2005):

Prodouvací (propustné) jsou složeny z jedné nebo dvou řad stromů bez keřového patra. Vzdušné proudy pronikají hlavně velkými průhledy spodního patra. Od jejich výsadby se ustupuje, neboť je zde možnost vzniku tryskového efektu v kmenovém prostoru aleje. Tyto větrolamy přispívají k rovnoměrnému ukládání sněhu na chráněných pozemcích, ale proti silnému větru poskytují jen malou ochranu.

Neprodouvací (nepropustné) jsou složeny z více řad stromů i keřovým patrem, tvoří dobře zapojený porost a na obou stranách dochází k vytvoření uzavřené neprodyšné stěny. Tímto typem neprochází téměř žádné větrné masy, ty jej obtékají. Rychlost větru klesá podstatně více než u poloprodouvacích větrolamů, ale pouze v bezprostřední blízkosti pásu, v krátké vzdálenosti za větrolamem nabývá větrný proud původní rychlost. V důsledku mírného přetlaku na návětrné straně a podtlaku na straně závětrné dochází před i za větrolamem k nežádoucím turbulencím. Další nevýhodou těchto větrolamů je nepříznivé hromadění návinu (zeminy, sněhu) uvnitř pásů a v létě značný vzestup teploty na závětrné straně.

Poloprodouvavé (polopropustné) jsou složeny z více řad stromů a keřového patra. Koruna stromů má menší zapojení nebo keřové patro není příliš husté (vyvinuto v menší míře), a tím vzniká optimální propustnost 40 – 50 % ve srovnání s neprodouvavým typem. Tento typ se udává jako nejvhodnější, protože vítr jej částečně obtéká a částečně prostupuje porostem, polopropustná překážka brání vzniku velké turbulence. Vzdušné proudy narážejí na kmeny, listy a dochází k přeměně kinetické energie na tepelnou a jiné formy. Na závětrné straně se obě proudnice spojí a jejich výslednice směřuje k povrchu půdy, ale ve větší vzdálenosti než u větrolamu neprodouvavého. K ukládání navátin dochází rovnoměrně na ploše mezi jednotlivými větrolamy. Oproti širokým neprodouvavým větrolamům dochází k minimálnímu záboru orné půdy při dosažení maximální účinnosti.

Ve větrolamech jsou často mezery nebo přerušení, např. odumře-li strom v jediné řadě stromů, cesty, komunikační propojení zemědělsky obdělávaných bloků atd. Na základě principů proudění vzduchu by měl vítr proletět těmito mezerami, avšak měření ukazují zvýšené rychlosti větru právě v návětrí mezery (Venturiho efekt), a snížení rychlosti v závětrí. V závětrí se dostává určité množství vzduchu bočně do prostoru chráněného větrolamem.

Mají-li větrolamy plnit účinně půdoochranné poslání, musí být vybudovány v systému sítě větrolamů. Správné rozmístění v terénu předpokládá znalost směru větru v období nejintenzivnější větrné expozice a maximální dosahované rychlosti. Situování je nutno vždy přizpůsobit nejen nejčastěji se opakujícím směrům větru, ale i konfiguraci území a navázat na existující porosty (např. v členitém terénu umístit pás na vyvýšené místo a tak zvýšit jeho účinnost). Vzdálenost pásů musí být volena tak, aby snížená rychlost větru mezi pásy byla nižší, než je unášecí rychlost půdních částic.

#### **1.4.2 STANOVENÍ OCHRANNÉHO ÚČINKU VĚTRNÝCH BARIÉR**

Ke každé větrné bariéře lze vytvořit ochranou zónu v převládajícím směru větru, která představuje plochu chráněnou před účinky větrné eroze a dělí se na závětrnou a návětrnou stranu. Šířka takové zóny je určena na základě předpokládané účinnosti větrné bariéry.

Stabilními větrnými bariérami rozumíme především OLP a dále ostatní liniové vegetační prvky (LVP). Za předpokladu jejich optimální prostorové a druhové skladby lze stanovit šířku ochranné zóny okolo 20 - 30násobku výšky větrolamu na závětrné straně a 5 - 10násobku na návětrné straně. Při předpokládané průměrné výšce větrolamů 15 m je možno stanovit šířku obalové zóny před a za větrolamem. Uvažovat lze i ostatní liniové prvky (břehové porosty, aleje, stromořadí, ...) u nichž je předpokládána účinnost nižší, proto je nutno ochrannou zónu redukovat (viz Tabulka 8).

Jak vyplývá z předchozích informací, účinnost větrolamů je hodnocena na základě odhadované výšky větrolamů, vzdáleností jednotlivých pásů a ohroženosti půdy větrnou erozí. Analýzy je možno provádět pro stávající stav v jednotlivých katastrálních územích a pro stav vypracovaný jako vzorový návrh plánu společných zařízení s důrazem na řešení větrné eroze. Parametry větrolamů jsou pro tyto účely schematizovány (Tabulka 8).

**Tab. 6: Ochranné zóny větrných bariér**

Typ bariéry	Závětrná strana (m)	Návětrná strana (m)
OLP	300	100
ostatní LVP	150	50

Pozn.: Redukovaný údaj lze použít i u OLP, u nichž je prokazatelný snížený účinek z důvodů jejich špatného stavu.

Syntézou postupných kroků je vytvořena mapa rizik větrné eroze na základě informací o náchylnosti půdy k erozi, upřesněných povětrnostních charakteristikách a grafického vyjádření účinnosti větrolamů.

**Tab. 7: Srovnání požadavků na funkce OLP a prvků ÚSES**

OLP - větrolam	ÚSES
Hospodaření dle pravidel lesa zvl. určení - prvky na PUPFL.	Požadavek vysoké míry autoregulace založených skladebných prvků.
Větrolam se řídí prostorovými parametry dle potřeby účinku (prodouvavý, poloprodouvavý, neprodouvavý).	Prvek ÚSES limitují min. parametry.
Maximální diverzita – prioritní důraz na protierozní funkci prvku.	Požadavek pestré a bohaté dřevinné skladby včetně bylinného patra.

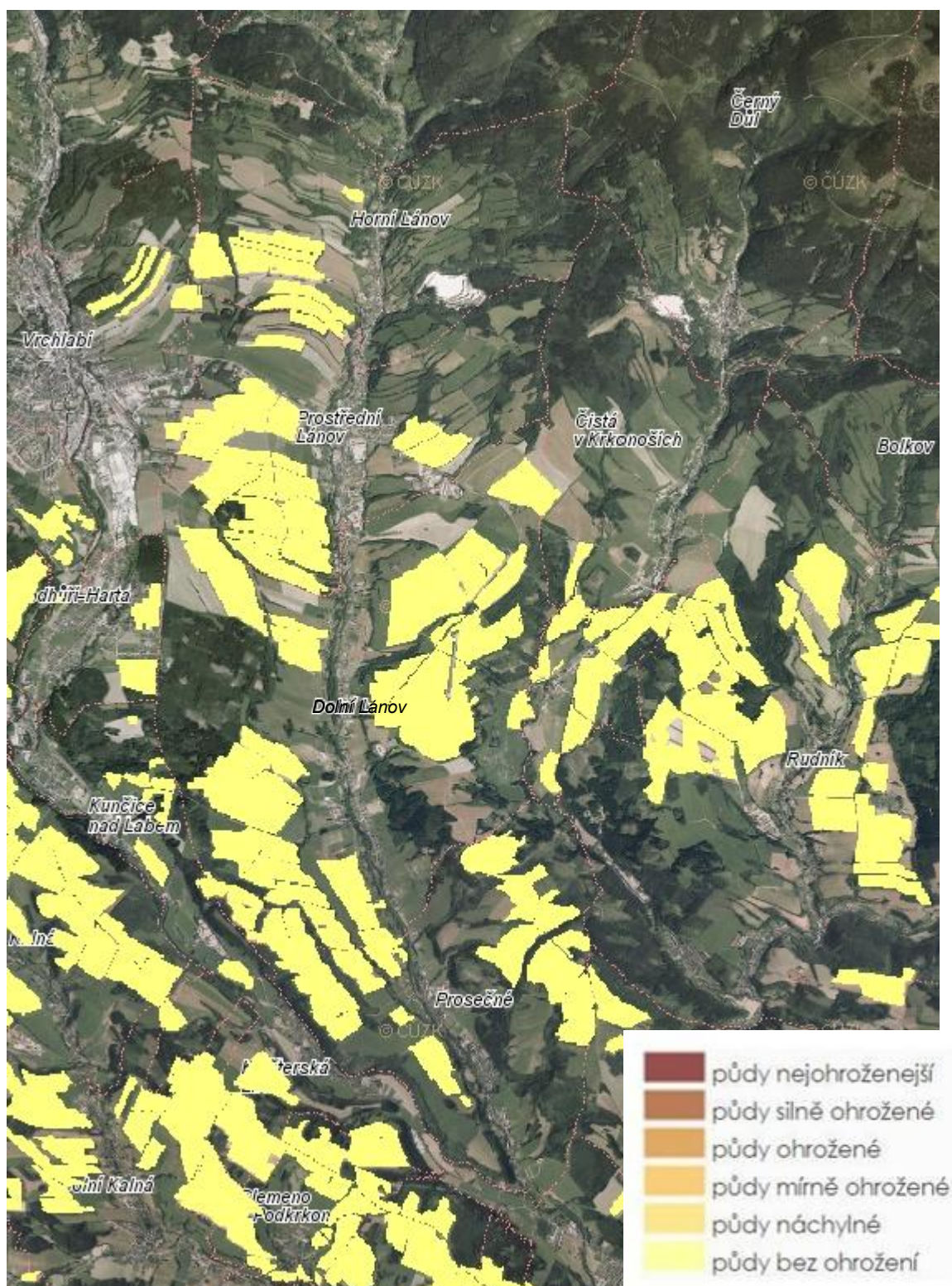
Na katastrálním území obcí Lánov, Dolní Lánov a Prosečné je vzhledem k vyskytujícím se půdním jednotkám, jejich vlastnostem a vlastnostem klimatických regionů orná půda bez ohrožení větrnou erozí.

### 1.4.3 POSTUP STANOVENÍ OHROŽENOSTI ÚZEMÍ VĚTRNOU EROZÍ:

Potenciální ohroženost pozemků byla stanovena za využití grafických podkladů, kterými jsou mapa BPEJ (bonitovaných půdně ekologických jednotek) a LPIS (Land Parcel Identification System). Z BPEJ byl použit faktor klimatického regionu a faktor půdy. Kombinací těchto faktorů byla zjištěna ohroženost jednotlivých BPEJ větrnou erozí ve stupních ohroženosti 1 až 6. Na základě stanovených kritérií byly označeny pozemky s překročenou tolerovanou délkou ve směru převládajících větrů. V území byly následně identifikovány stávající liniové prvky a podle stanovených kritérií a výsledků analýzy povětrnostních charakteristik byly stanoveny plochy, které jsou těmito prvky chráněny ve směru převládajících větrů. Z výsledných dat byla vytvořena mapa erozní ohroženosti půdy větrnou erozí.

Pro stanovení rizik byly použity grafické a popisné podklady VÚMOP v.v.i. a její aplikace Geoportál SOWAC-GIS. Stanovení potenciálního ohrožení půdy větrnou erozí vychází z pedologické databáze BPEJ. Byly využity faktory, které přímo ovlivňují větrnou erozi - klimatický region a hlavní půdní jednotka. Potenciální ohrožení půdy větrnou erozí bylo stanoveno pro klimatické regiony 0 - 4. Území zasahující do klimatických regionů 5 - 9 byla posuzována jako nenáchylná. Při výpočtech byly použity následující metodiky:

- JANEČEK, M: The potential risk of water and wind erosion on the soils in the Czech Republic, *Scientia Agriculturae Bohemica*, 26, 1995 (2):105-118
- PODHRÁZSKÁ, Jana, et al. Optimalizace funkcí větrolamů v zemědělské krajině: Metodika. Brno: [s.n.], 2008. 39 s., CD ROM. ISBN 978-80-904027-1-3
- PODHRÁZSKÁ, Jana, NOVOTNÝ, Ivan. Evaluation of the Wind Erosion Risks in GIS. *Soil and Water Research*. 2007, vol. 2, no. 2, s. 10-14.



**Obr. 13: Potenciální ohroženost orné půdy větrnou erozí (zdroj VÚMOP, geoportál SOWAC GIS) (<http://mapy.vumop.cz/>)**



## **2. POPIS PROVEDENÍ TERÉNNÍHO PRŮZKUMU**

Hlavní terénní průzkum byl proveden v květnu 2016, dále pak následovaly další průzkumy v červenci a srpnu. Podrobné terénní průzkumy slouží pro ověření hydrologického digitálního modelu terénu (DMT) a pro dotvoření hydrologicky korektního DMT, který slouží pro zpracování analýz v rámci zpracování studie odtokových poměrů a následný návrh příslušných opatření (viz část *B. Návrh opatření*). Průzkum byl prováděn tak, aby byl zjištěn aktuální stav v oblasti vodních toků. Dle vyhlášky č. 13/2004 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav a dle Metodického návodu k provádění pozemkových úprav, byl terénní průzkum zaměřen především na:

- zjištění projevů vodní eroze, zamokření, dráhy soustředěného odtoku vody,
- zjištění projevů větrné eroze,
- stav odvodnění a závlah pozemků, stav koryt vodních toků a vodních děl,
- rozmístění a stav všech prvků sloužících k ochraně proti vodní a větrné erozi, rozmístění a stav ochranné zeleně a dalších prvků pro tvorbu a ochranu krajiny, včetně uchování krajinného rázu.
- zjištění skutečného stavu kultur v zájmovém území

### **2.1 DOPRAVNÍ SYSTÉM**

Byl posuzován pro potřeby analýzy odtokových poměrů.

Páteční komunikaci tvoří silnice I. třídy I/14 Trutnov – Svoboda nad Úpou – Lánov – Vrchlabí – Jablonec nad Jizerou – Rokytice nad Jizerou, která je ve správě a ve vlastnictví Ředitelství silnic a dálnic ČR. V obci Lánov se na komunikaci I/14 napojuje silnice III/32552 Lánov – Dolní Lánov – Prosečné a silnice III/2956 Lánov – Dolní dvůr – Strážné. Dále dopravní kostru doplňuje síť místních komunikací a polních a lesních cest. Obě tyto komunikace jsou ve vlastnictví Královéhradeckého kraje a ve správě Správy silnic Královéhradeckého kraje.

Většina místních komunikací je vybavena cestními příkopy nebo rigoly. V případě, že cestní příkop nebo rigol chybí, komunikace se sama stává svodnicí.

Propustky a mostky, na síti účelových komunikací, jsou většinou zcela nevyhovující.

Polní a lesní cesty jsou příkopy vybaveny zcela ojediněle.

### **2.2 OCHRANA PŮDY**

Z hlediska ochrany půdy bylo při terénním průzkumu zjištěno, že v řadě případů jsou na půdních blocích přítomny půdoochranné zařízení – jedná se především o ochranné lemy polí, meze se stabilní vegetací a příkopy. Převážná část řešené orné půdy se nachází v katastrálních územích Prostřední a Dolní Lánov. V k. Při terénním průzkumu byly popsány skupiny plodin, které jsou v současnosti (květen 2016) pěstovány na orné půdě.

Popis postupu výpočtu erozní ohroženosti vodní a větrnou erozí je podrobně uveden v kapitole 2. *Popis výpočtu erozní ohroženosti území*.

## **2.3 POMĚRY V OBLASTI VOD**

### **2.3.1 ROZBOR HUSTOTY A POLOHY VODOPISNÉ SÍTĚ**

Řešené území je součástí povodí Labe, které patří do úmoří Severního moře. Hlavní toky (Malé Labe, Mezilabský potok) jsou orientovány severo-jižně, přítoky jsou pak zpravidla kolmé na ně. Hustota vodopisné sítě je poměrně malá. Celková délka trvalých toků na zájmovém území činí 51,4 km, celková plocha zájmového území je 33,8 km<sup>2</sup>, hustota říční sítě je tedy 1,52 km/km<sup>-1</sup>. Říční síť je stromovitového tvaru, koeficient charakteristiky povodí je 0,31, povodí je tedy vějířovitého tvaru, i když je koeficient velmi blízký tvaru protáhlému.

Koeficient souměrnosti povodí je 0,84, povodí je tedy téměř symetricky rozděleno na východní část levých přítoků Malého Labe a na západní část, která je tvořena z většiny povodím Mezilabského potoka. Niva se vyskytuje pouze u Malého Labe a Mezilabského potoka a i tak je poměrně úzká.

### **2.3.2 VODNÍ NÁDRŽE A RYBNÍKY**

V katastrálním území Prostředního Lánova se nachází na Vápenickém potoce Vrchlabský rybník s rozlohou téměř 48 ha a v projektové přípravě je obnova starší nádrže na Končinském potoce. V katastru Dolního Lánova se nachází dva rybníky. Jižněji umístěný rybník Kábrt má rozlohu cca 13,5 ha, severněji umístěný bezejmenný rybník o rozloze cca 4 ha je v havarijním stavu. Oba dva rybníky leží na Mezilabském potoce. V katastru Prosečné se nachází jedna drobnější nádrž.

V oblasti Vápenického potoka nad Vrchlabským rybníkem byla dříve plánována výstavba konvenční nádrže, postupně byla ale nádrž přehodnocena na suchý poldr s hlavním úkolem plnit protipovodňovou ochranu okolí Vápenického potoka protékající městem Vrchlabí. Dle DPPČR se má jednat o poldr o objemu 100 000 m<sup>3</sup> (ID PPO 422), dle listu opatření Povodí Labe se má jednat o poldr s maximálním objemem nádrže 51 000 m<sup>3</sup> a má primárně zadržovat rozdíl průtoků mezi Q<sub>100</sub> a Q<sub>50</sub> (LA200153) a dle PSZ Horního Lánova je rozsah maximální zátopy natolik velký, že je námi odhad objemu takového poldru odhadován na cca 250 000 m<sup>3</sup>.

Doporučujeme ponechat dostatek prostoru pro vybudování poldru o velikosti dle DPPČR (vyznačeno v návrhové části).

### **2.3.3 ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ**

Vodní tok Malé Labe má stanovená záplavová území a to včetně aktivní zóny záplavového území. (viz mapa A.2.4 *Mapa podrobné hydrologické situace*) Ostatní toky záplavové území stanoveny nemají. Vzhledem k charakteru údolní nivy, která je velmi úzká a k charakteru koryta Malého Labe, které bylo zkapacitněno, je množství ohroženého majetku malé a týká se především nemovitostí, nacházejících se přímo u břehu Malého Labe.

### **2.3.4 OCHRANNÁ PÁSMA VODNÍCH ZDROJŮ**

V zájmovém území se nachází tři ochranná pásma vodních zdrojů. Největší z nich je „Lánov z školou vrt P2“ vyhlášené dne 14.9.1984 (rozhodnutí Vod 235/2107/84-Km),

nacházející se v přímém povodí Malého Labe v katastru Dolního Lánova a částečně přesahuje do katastru Prostředního Lánova. Dalším ochranným pásmem je „Hostinné Dolní Lánov vrt P1“, vyhlášené taktéž 14.9.1984 (rozhodnutí Vod 235/2106/84-Km). Toto území se nachází jižně od výše zmíněného území, JZ směrem od vrchu Čihadlo. Třetím ochranným pásmem je „Lánov mlékárna“ vyhlášené dne 18.8.1992 (rozhodnutí ŽP/201a/92-Ti), nacházející se na SV území na obou stranách hranice katastru Dolního a Prostředního Lánova.

### **2.3.5 ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ POVRCHOVÝCH A PODPOVRCHOVÝCH VOD**

Část obce Lánov je vybavena kanalizací, obecně se ale dá říci, že situace s komunálními odpadními vodami je tristní. Vzhledem k roztroušené zástavbě je však velmi nákladné a poměrně neekonomické kanalizaci a ČOV budovat. V současnosti dochází ke zlepšení stavu, protože dochází k budování domovních čistíren odpadních vod.

## **3. POPIS STANOVENÍ KRITICKÝCH PROFILŮ A JEJICH PŘÍSPÍVAJÍCÍCH PLOCH**

### **3.1 STANOVENÍ KRITICKÝCH PROFILŮ**

V rámci hydrologické analýzy a na základě detailního průzkumu terénu navazujícího na konzultaci se zástupci obce, byly vymezeny a určeny rizikové kritické profily. Jednotlivým profilům pak byla přiřazena míra potenciálního ohrožení a pro ty pak byla vymezena subpovodí. Jednotlivá subpovodí kritických profilů byla vytvářena na základě mapy směrů odtoku a akumulace, s přihlédnutím ke znalosti terénu (možnému svádění vod příkopy, cestní sítě apod.)

Identifikace kritických bodů probíhala v následujících krocích:

- 1.) Na podkladu ZM 1:10 000 byly určeny vtoky zmapovaných vodotečí do intravilánu, případně křižujících silniční sítí
- 2.) Na základě mapy akumulace odtoku byly určeny vtoky koncentrovaného odtoku ( $>30\,000\text{ m}^2$ ) do intravilánu, případně křižujících silniční sítí
- 3.) Na základě podkladu ZM 1:10 000 byly vytipovány možná místa koncentrovaného odtoku, které by mohly způsobovat zvýšenou erozi
- 4.) Po konzultaci se zástupci místní samosprávy byly vytipovány problematická místa a ta byla zahrnuta do množiny potenciálních kritických bodů
- 5.) V rámci terénního průzkumu byly jednotlivé potenciální kritické body (celkem 293 bodů) zhodnoceny a v případě, že ani při výskytu koncentrovaného odtoku by nedošlo k ohrožení budov či silniční sítě, byly vyřazeny. Dále byly vyřazeny ty body, kde DMT nezachytil reálnou situaci v terénu a koncentrovaný odtok byl například odveden či jinak přerušen.
- 6.) Celkem bylo takto vybráno 79 kritických bodů, u kterých bude proveden výpočet N-letých průtoků

Kritické profily nebyly na rozdíl od oficiální metodiky kritických bodů omezovány minimální velikostí povodí, aby bylo dosaženo komplexního popisu problémů v zájmovém území. V rámci analytické části budou u těchto KB posouzeny pouze předpokládané výsledné

průtoky a objemy povodňových vln bez zhodnocení případných škod. To bude provedeno až v následující návrhové části.

### **3.2 STANOVENÍ PŘÍSPÍVAJÍCÍCH PLOCH KRITICKÝCH PROFILŮ**

Povodí přispívajících ploch kritických bodů byla určena ručně na základě vrstevnic, směrů odtoku a s přihlédnutím k místním podmínkám, tj. změny odtoku a sběrných ploch kvůli existenci svodných příkopů, zářezů apod., které DMT nevyhodnotí přesně. Seznam kritických bodů, včetně jejich stručného popisu je uveden následující tabulce. Přehled přispívajících ploch je uveden u výpočtů předpokládaných N-letých vod (kap. 4.4. *Popis stanovení základních odtokových charakteristik a popis hydrotechnických výpočtů*)

### **3.3 POPIS KRITICKÝCH PROFILŮ**

V rámci pojmenování jednotlivých bodů byly vytvořeny sítě o rozměru prvku 100x100m a 1000x1000m tak, aby každý kritický (zkoumaný) profil měl své vlastní číslo. V případě existence dvou bodů v jednom čtverci bylo bodům přiřazeno písmeno. První číslo názvu profilu odpovídá poloze v síti 1000x1000m, druhé číslo (za pomlčkou) pak odpovídá pozici v tomto prvku (viz *A.2.14 Mapa kritických profilů a jejich přispívajících ploch*). Zkoumané body jsou sepsány v následující tabulce.

Pro tento projekt byla vypracována stupnice ohroženosti tak, aby co nejvíce umožňovala rozlišovat mezi jednotlivými specifikacemi území a zároveň byla přehledná. Stupně ohrožení jsou následující:

- A – Je ohrožen majetek, typicky propustky u významných silnic nebo domy
- B – Je ohrožena zemědělská půda nebo se vyskytuje akcelerovaná eroze
- C – Míra ohrožení není z terénu jasná, rozhodnutí bude podpořeno výpočtem
- D – Ohrožení existuje, ale majetek nebo půda je dostatečně chráněna
- E – Ohrožení bylo při terénním průzkumu vyloučeno
- F – Prověřovaný profil je bez ohrožení

### **3.4 SEZNAM ZKOUMANÝCH KRITICKÝCH PROFILŮ**

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
04-54	tůň	A	Nově zbudovaná tůň v lese, velmi nekvalitní provedení, velmi pravděpodobně hrozí brzká destrukce "hráze"
23-62	konc. odtok	A	Nedostatečně kapacitní zatrubnění
24-28	cesta	A	Cesta nezpevněná, mírně zahlobená, bez svodného příkopu, časem bude poškozena odtokem vody
25-03	propustek	A	Propustek na frekventované polní cestě
49-22	koryto	A	Opevněné koryto vodního toku, velmi pravděpodobně nekapacitní
49-22	koryto	A	Opevněné koryto vodního toku, velmi pravděpodobně nekapacitní
01-69	údolnice	B	Dnová eroze údolnice, propagace proti svahu, konec na hranici katastru
01-89	ČZE	B	ČZE, rozšiřující se směrem ze strže do zatravněné části údolí. Údolnice plochá, bez ohrožení.
17-93	ČZE	B	Hluboce zaříznutá strž s ČZE, rychle postupující erozní činnost
20-55	strž	B	Hluboká strž, bývalý průhon, svádějící vody ze svahu, v dolní části se eroze zastavila na skalním podloží
20-79	sesuv	B	Místo hrozícího sesuvu půdy, v současnosti upraveno, výše po svahu významná hloubková eroze
21-16	strž	B	Hluboká strž, výrazné ČZE, odhadem 6-15m hluboká, akcelerovaná eroze
21-27	strž	B	Hluboká strž, výrazné ČZE, odhadem 6-15m hluboká, v dolní části stabilizovaný sklon dna
23-22	ČZE	B	Velmi výrazné ČZE, rychlý postup eroze proti svahu, destruovaná meliorace
23-42	strž	B	Hluboká strž, výrazná hloubková i boční eroze, v dolní části již na skalním podloží
24-53	konc. odtok	B	Dorbný příkop svádějící vodu do propustku, potřeba stabilizovat dno
27-08	ČZE	B	Hluboce zaříznutá strž s ČZE, rychle postupující erozní činnost
27-16	ČZE	B	Hluboce zaříznutá strž s ČZE, rychle postupující erozní činnost
35-20	ČZE	B	ČZE, rozšiřující se směrem ze strže do zatravněné části údolí, velmi nestabilní
37-61	strž	B	Strž s velkým spádem údolnice
37-90	strž	B	Velmi hluboká strž, dno kamenité, výrazná eroze



Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
46-18	strž	B	Strž v polní trati, hloubková eroze
46-30	ČZE	B	ČZE, rozšiřující se směrem ze strže do orné půdy, velmi nestabilní, splachy z polí
47-00	ČZE	B	Velmi výrazný přechod mezi hlubokou strží a polem výše, velmi výrazné ČZE
47-10A	konc. odtok	B	Dráha koncentrovaného odtoku
47-10B	konc. odtok	B	Dráha koncentrovaného odtoku, rýhová eroze
47-88	ČZE	B	ČZE, rozšiřující se směrem ze strže do zatravněné části údolí, nestabilní
48-70	ČZE	B	ČZE s tendencí se propagovat proti svahu výše
49-80	strž	B	Strž, velmi hluboká s propagujícím se ČZE
49-83	ČZE	B	ČZE, rozšiřující se směrem ze strže do zatravněné části údolí, nestabilní
56-03	strž	B	Stržovitě údolí s výraznou hloubkovou i zpětnou erozí
58-05	ČZE	B	Drobné (asi 0.5m hluboké) ČZE, velmi pravděpodobně se bude propagovat dále
58-09	ČZE	B	ČZE, rozšiřující se směrem ze strže do zatravněné části údolí, nestabilní, v trase dřívějšího odvodnění
59-01	ČZE	B	ČZE, rozšiřující se směrem ze strže do zatravněné části údolí, nestabilní
02-81	cesta	C	Cesta bez odvodňovacích prvků, poškozována tekoucí vodou
04-50	propustek	C	Propustek na místní komunikaci z MZK
10-18	propustek	C	Propustek pod silnicí I. třídy na Vápenickém potoce, kruhový asymetrický
11-92	propustek	C	Propustek pod silnicí I. třídy, voda svedena do zatrubnění DN600.
12-31	údolnice	C	Plochá údolnice, v místě napojení na zahloubené koryto se objevuje rýhová eroze, která se může propagovat dále
14-17	propustek	C	Propustek na lesní cestě
14-73	propustek	C	Propustek na Mazilabském potoce, velmi pravděpodobně ohrožen
14-74	cesta	C	Cesta poškozovaná erozí, bez svodného příkopu, na posledních 100m již příkop je

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
21-87	propustek	C	Starší propustek pod silnicí I. třídy
22-59	propustek	C	Propustek pod silnicí III. třídy
22-62	koryto	C	Koryto pekelského potoka, nutno ověřit kapacitu
22-66	propustek	C	Propustek pod místní zpevněnou komunikací
22-70	propustek	C	Propustek na místní komunikaci z MZK
23-71	propustek	C	Propustek ve špatném technickém stavu
24-40	propustek	C	Nekapacitní koryto, nevhodně opevněné, již je hotový návrh
24-42	propustek	C	Zanesený propustek pod významnou silnicí III. třídy, řešen v rámci obce Dolní Lánov
24-43	údolnice	C	Údolnice, svádějící vodu k nemovitosti
25-43	údolnice	C	Údolnice svádějící vodu k nemovitosti
25-71	příkop	C	Propustek na zpevněné komunikaci, odvodňovací příkop, svádějící vody ze svahu
25-90	propustek	C	Propustek na lesní/polní cestě, která je v současnosti nepoužívaná
28-53	cesta	C	Nezpevněná cesta, svádí vodu a je jí poškozována
31-79	propustek	C	Propustek
32-12	propustek	C	Propustek na místní zpevněné komunikaci
32-48	ČZE	C	ČZE, relativně stabilní, s pramenem, potřeba prověřit
32-50	propustek	C	Propustek pod silnicí I. třídy
32-60A	propustek	C	Propustek na polní cestě
32-60B	propustek	C	Propustek pod silnicí I. třídy
32-92A	propustek	C	Propustek pod silnicí I. třídy
32-92B	propustek	C	Propustek pod místní zpevněnou komunikací

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
33-37	propustek	C	Propustek na polní cestě
35-00	strž	C	Strž, dnová eroze v lese, postupně se zmenšující sklon údolnice a tedy menší ohrožení
35-07	cesta	C	Údolí charakteru strže, voda v dolní části odtéká po cestě a poškozuje ji
37-20	propustek	C	Propustek pod silnicí III. třídy
37-49	propustek	C	Propustek na Mezilabském potoce na polní cestě
38-64	cesta	C	Cesta, svádí vodu, potřeba vybavit odvodňovacím prvkem
38-75	propustek	C	Propustek na polní cestě přes Mezilabský potok
43-27	ČZE	C	ČZE, nahoře nevýrazná, níže hluboká strž s tendencí propagace proti svahu
47-86	ČZE	C	ČZE s tendencí se propagovat proti svahu výše
48-02	příkop	C	Odvodňovací příkop vedený kolem nemovitostí
48-65B	propustek	C	Propustek na lesní cestě, nedostatečně kapacitní, vyskytuje se zpětná hloubková eroze
49-21	koryto	C	Vyzděné koryto bezejmenného potoka, viditelně nekapacitní
49-23	propustek	C	Propustek na místní komunikaci, velmi pravděpodobně nekapacitní
49-33	propustek	C	Propustek na komunikaci III. třídy
49-45	konc. odtok	C	V území je plánována další výstavba, zatím je odvodnění řešeno nedostatečně
49-62	strž	C	Strž, poměrně stabilizovaná, zarostlá
10-07	cesta	D	Cesta je dostatečně chráněna proti tekoucí vodě, svodný příkop podél cesty
10-28	propustek	D	Dvojitý propustek čtvercový, svádějící vodu ze svahu, dostatečně kapacitní
11-69	propustek	D	Propustek pod polní cestou, dostatečně kapacitní
11-78	propustek	D	Propustek pod polní cestou, dostatečně kapacitní
12-32	propustek	D	Propustek na polní cestě, k němuž nevede cesta, nevyužíván

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
13-04	propustek	D	Propustek na polní cestě, čelo propustku poškozeno, dostatečně kapacitní
16-81	propustek	D	Propustek na méně významné polní cestě
20-76	sesuv	D	Místo dřívějšího významného sesuvu půdy (2001), provedeno opatření na zpevnění svahu, ve čverci 20-86 začíná být zjevná hloubková eroze
22-38	cesta	D	Voda je sváděna z cesty a příkopu níže
23-45	cesta	D	Cesta má svodný příkop, je dostatečně chráněna
01-90	rybník	E	Rybník, udržovaný, využívaný, vybavený bezpečnostním přelivem
04-62	brod	E	Brod, opevněný hrubým pohozem
04-67	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
04-98	tůň	E	Nově zbudovaná průtočná tůň v lese, vybavena ochrannými prvky
05-52	údolnice	E	Údolí s plochým dnem, bez výrazné eroze
05-92	propustek	E	Destruovaný propustek na nepoužívané lesní cestě
10-15	údolnice	E	Velmi plochá údolnice, nedochází ke koncentrovanému odtoku
10-23	propustek	E	Propustek na nevýznamné místní komunikaci (spíše stezce)
10-25	hráz	E	Možný profil pro vybudování vodní nádrže, nezahrnut v LAPV
10-36	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
11-31	údolnice	E	Údolnice s meliorací, meliorační kanál níže je zarostlý a poskytuje místo pro vlhkomilnou biotu
11-49	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
11-96	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze (až při přechodu do strže)
12-04	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
12-06	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
12-13	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
12-23	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
12-25	nic	E	Výrazná terénní deprese, pravděpodobně bývalý lom nebo pískovna
12-38	nic	E	Terénní lom
12-51	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
12-52	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
13-33	cesta	E	Bývalá úvozová cesta nebo průhon, nesvádí vodu
13-49	strž	E	Strž se stabilizovaným sklonem dna, není výrazná hloubková ani boční eroze, zarostlá
13-52	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
13-63	cesta	E	Bývalá úvozová cesta nebo průhon, nesvádí vodu
13-64	brod	E	Brod na méně významné polní cestě
13-65	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
14-07	nic	E	Drobná údolnice, bez známek eroze
14-08	údolnice	E	Plochá údolnice s korytem občasného toku, bez významější eroze
14-28	údolnice	E	Široká údolnice, zalesněná
14-53	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
14-60	strž	E	Strž se stabilizovaným sklonem dna, není výrazná hloubková ani boční eroze, zarostlá
14-70	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
14-72	rybník	E	Rybník, hráz v zanedbaném stavu, vysoká ekologická hodnota v zátopě, široká mokřadní zóna na hranici zátopy
14-78	rybník	E	Rybník, udržovaný, využívaný, vybavený bezpečnostním přelivem
15-61	údolnice	E	Drobné odvodňovací koryto v relativně široké nivě
15-62	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze



Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
15-79	propustek	E	Propustek na méně významné polní cestě
16-64	cesta	E	Cesta, svádí malé množství vody
16-86	údolnice	E	Drobná údolnice, bez výraznější eroze
20-64	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
20-88	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
21-71	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná, nesvádí vodu
22-73	rybník	E	Bývalý protržený rybník, plánovaná obnova
23-72	propustek	E	Propustek na místní komunikaci, propouští vodu k hasičárně (23-62)
23-74	propustek	E	Propustek na místní komunikaci
24-25	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
24-54	konc. odtok	E	Voda je sváděna z býv. úvozové cesty severněji (propustek 24-43), bez ohrožení
24-61	nic	E	Rozdělovací objekt, řešen v rámci obce Dolní Lánov
24-66	strž	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná
25-13	údolnice	E	Plochá údolnice, bez eroze
25-32	cesta	E	Cesta tvoří hráz, povodí je dostatečně malé na vsak
25-65	konc. odtok	E	Nedochází ke koncentraci odtoku
25-65	konc. odtok	E	Nedochází ke koncentraci odtoku
25-83	strž	E	Drobná počínající hloubková eroze
25-94	strž	E	Strž, relativně stabilizovaná, zarostlá
26-28	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná
27-33	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
27-55	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná
27-57	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu, bez eroze
27-66	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná
27-88	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná
27-94	propustek	E	Propustek na nevýznamné místní komunikaci
28-63	strž	E	Drobný sesuv půdy
30-49	údolnice	E	Běžná údolnice
30-69	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná, bez eroze
31-23A	strž	E	Strž se stabilizovaným sklonem dna, není výrazná hloubková ani boční eroze, zarostlá
31-23B	propustek	E	Propustek na lesní cestě
31-31	strž	E	Hluboká strž se stabilizovaným sklonem dna, není výrazná hloubková ani boční eroze, zarostlá
31-32	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná, bez eroze
31-34	údolnice	E	Terénní deprese, bez eroze
31-39	propustek	E	Propustek pod silnicí I. třídy, dotatečně kapacitní
31-44	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná, bez eroze
32-00	strž	E	Koryto potoka procházející v patě prudkého svahu, na druhé straně plochá niva
32-22	cesta	E	Bývalý průhon nebo úvozová cesta, stabilizovaná, bez eroze
32-27	strž	E	Údolí potoka, bez známek výrazné eroze
33-19	strž	E	Strž se stabilizovaným sklonem dna, není výrazná hloubková ani boční eroze, zarostlá
33-36	konc. odtok	E	Plochá údolnice, bez eroze
34-08	konc. odtok	E	Koncentrace odtoku v údolnici je odváděna propustkem, bez eroze

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
34-94	koryto	E	Potok
35-13	ČZE	E	Stabilizované ČZE, s malým potenciálem na další rozvoj
35-25	strž	E	Strž se stabilizovaným sklonem dna, není výrazná hloubková ani boční eroze, zarostlá
35-64	ČZE	E	Mírná eroze, stabilní
35-84	strž	E	Strž se stabilizovaným sklonem dna, není výrazná hloubková ani boční eroze, zarostlá
36-11	cesta	E	Bývalá úvozová cesta nebo průhon, nesvádí vodu
36-39	koryto	E	Koryto potoka
36-43	strž	E	Drobná strž ve svahu, v současnosti vymýcená, nezatravněná
36-48	cesta	E	Nepoužívaná cesta, částečně svádí vodu, bez výrazných známek eroze
36-63	údolnice	E	Údolnice, bez ČZE na počátku, stabilizovaná
36-66	koryto	E	Běžné koryto potoka v zaříznutém údolí
36-74	strž	E	Velmi hluboká strž, dno zarostlé, stabilizovaná
37-77	údolnice	E	Strmá údolnice bez výraznější eroze
40-76	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
41-06	propustek	E	Propustek na nevýznamné pěší stezce
42-25	cesta	E	Cesta, vybavena svodným příkopem a propustky
42-55	propustek	E	Propustek na nevýznamné polní cestě
43-09	cesta	E	Bývalá úvozová cesta nebo průhon, nesvádí vodu
43-41	údolnice	E	Ploché údolí, bez významnější eroze
43-44	strž	E	Široké údolí se stabilizovanými svahy a dnem
44-12	strž	E	Strž, stabilizovaná, bez výraznější eroze

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
44-25	propustek	E	Nevýznamný propustek ve velmi plochém údolí, minimální sklon koryta
44-27	propustek	E	Nevýznamný propustek ve velmi plochém údolí, minimální sklon koryta
46-48	propustek	E	Propustek na méně významné polní cestě
46-93	propustek	E	Propustek na méně významné lesní cestě, brání pokračování ČZE
47-07	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
47-14	strž	E	Hluboké údolí se stabilizovaným sklonem údolnice, dole relativně široké
47-35	ČZE	E	ČZE, stabilizované, zarostlé vegetací
48-12	strž	E	Strž s velkým spádem údolnice, zahloubená až na skalní podloží, hloubka cca 15m
48-39	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu, vybavena odvodňovacími prvky
48-71	strž	E	Strž ve velmi obtížně přístupné části lesa
48-82	cesta	E	Cesta, nesvádí vodu
49-52	strž	E	Strž, poměrně stabilizovaná, zarostlá
49-54	cesta	E	Nad silnicí je svodný příkop nebo zatravněná mez, cesta nesvádí vodu a je relativně dobře chráněna
58-06	údolnice	E	Drobná zahloubená údolnice stržovitého charakteru
58-16	ČZE	E	Údolnice stržovitého charakteru, vzhledem k charakteru nehrozí překotný vývoj
03-57	nic	F	Náhlá změna v topologii terénu, bez ohrožení
06-92	nic	F	
13-14	nic	F	Deformace topologie terénu, antropomorfní původ
13-68	nic	F	Propustek již neexistuje
15-28	nic	F	Drobná vyvýšenina
20-75	nic	F	Mimo hranice katastru, bez vlivu na povodí níže

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Popis
23-65	nic	F	
23-70	nic	F	
24-37	nic	F	
24-80	nic	F	
25-02	nic	F	Změna ve sklonu údolnice způsobila změnu morfologického typu potoka
25-44	nic	F	
25-47	nic	F	
25-69	nic	F	
25-75	nic	F	
25-78	nic	F	V těchto místech nedochází ke koncentraci odtoku
25-82	nic	F	
30-64	nic	F	
30-85	nic	F	
32-36	nic	F	Výrazná, několik metrů hluboká terénní deprese neznámého původu (mladší než 1953)

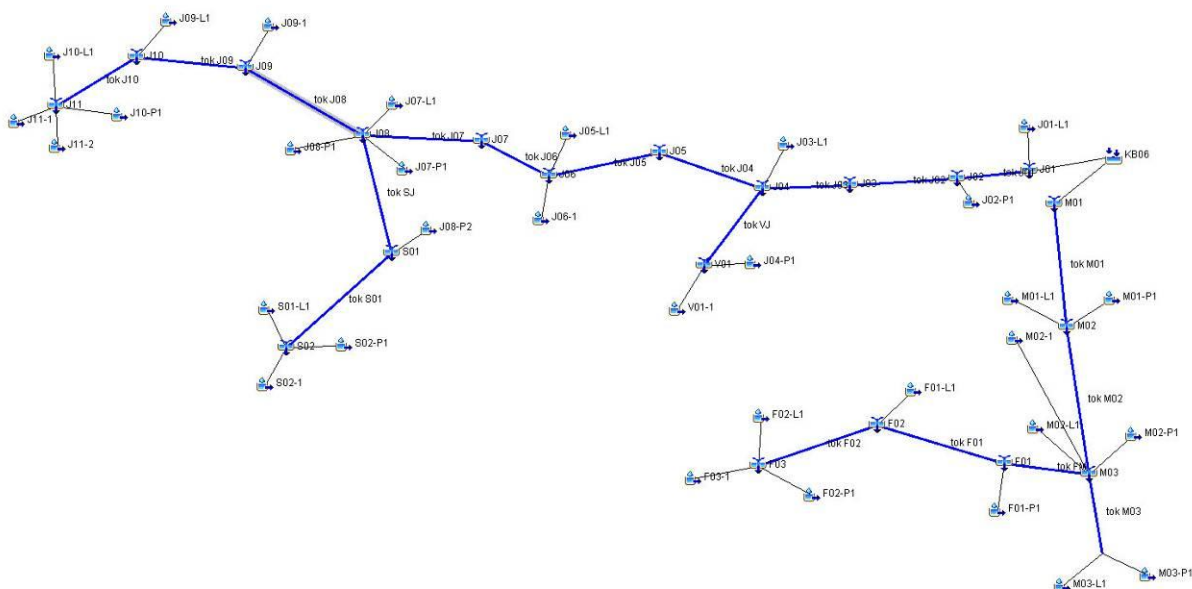


#### **4. POPIS STANOVENÍ ZÁKLADNÍCH ODTOKOVÝCH** **CHARAKTERISTIK A POPIS HYDROTECHNICKÝCH VÝPOČTŮ**

Hydrotechnické výpočty probíhaly v programovém prostředí HEC-HMS 4.1, který umožňuje pracovat s rozvětveným povodím, s různými srážkovými událostmi a reflektuje také transformaci průtoků v korytě vodního toku. Tento program je široce uznávaným a používaným nástrojem pro modelování odtoku.

## 4.1 VÝPOČTOVÝ MODEL

Výpočtový model se opírá o orientovaný graf hydrologické sítě, kdy základními prvky jsou subpovodí, toky a uzly. Po vytvoření tvaru takového modelu jsou jednotlivým prvkům přiřazeny odpovídající hodnoty a po nastavení požadované srážkové události je spuštěn výpočet. Pro některá menší povodí kritických bodů, případně pro velmi homogenní povodí byl vytvořen pouze jeden prvek sítě (subpovodí).



**Obr. 14: Ukázka výpočtové sítě modelu**

### 4.1.1 SUBPOVODÍ

Subpovodí vnáší do systému průtoky, které jsou poté transformovány toky až do závěrového profilu. V rámci těchto simulací nebylo počítáno se základním odtokem, proto mohou být výsledné hodnoty průtoků nižších N-letostí menší, než reálné. Informace o ploše jednotlivých subpovodí byly získány z prostředí GIS. Ztráty vody v povodí (tedy vsak apod.) byly zohledněny metodou CN křivek, kdy byly na základě rozložení půd a využití území vytvořena mapa a poté byla zjištěna pomocí zonální statistiky průměrná hodnota CN pro dané subpovodí.

Dalším důležitým faktorem je transformace srážky na odtok, kdy byl zvolen model Clarkova jednotkového hydrogramu. Hlavním vstupem je zde doba koncentrace, která byla

pro jednotlivá subpovodí pro větší přesnost zjišťována ručně. Byla nalezena trasa největší doby doběhu a následně proběhl výpočet až tří druhů proudění (pokud došlo ke všem třem): plošný odtok, soustředěný odtok o malé hloubce a koncentrovaný odtok. Pro tyto výpočty byly využity Manningovi rovnice, upravené dle Janečka (JANEČEK, Miloslav a kol., Základy erodologie, ČZÚ v Praze, 2008) a dle National Engineering Handbook, vydaného United States Department of Agriculture.

#### 4.1.2 TOKY

Pro výpočty transformace průtoků toky byla využita rovnice kinematické vlny. Do výpočtu byl zadán průměrný sklon, délka úseku a tvar a drsnost koryta. Pro jednoduchost byl uvažována jednotná drsnost v celém úseku a také stejný tvar koryta. Hodnoty drsnosti a tvaru koryta byly nastaveny na základě dat z terénního průzkumu, v případě neexistence dat bylo přihlédnuto k podobnosti s již prozkoumanými úseky.

#### 4.1.3 SRÁŽKY

Pro výpočet N-letých průtoků a objemů povodní byl zvolen 24-hodinový déšť s odpovídající dobou opakování. Byla použita dlouhodobá data ze srážkoměrné stanice Jeseník, která leží několik kilometrů jižně od zájmové oblasti. Jako metoda tvorby hydrogramu srážky byla využita metoda SCS bouřky, která rozloží daný úhrn srážky do 24 hodin. Tvary hydrogramu byly odvozeny pro území USA na základě dlouhodobých pozorování ve 4 typech, pro výpočet byl použit typ 2, který odpovídá kontinentálnímu klimatu a zároveň je nejvíce nepříznivý co se výše odtoku týče.

### 4.2 VÝSLEDKY VÝPOČTŮ

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Q <sub>5</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>50</sub>	Q <sub>100</sub>
04-54	tůň	A	0.06	0.11	0.17	0.26	0.33
23-62	konc. odtok	A	0.40	0.61	0.86	1.20	1.47
24-28	cesta	A	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
25-03	propustek	A	5.32	8.12	11.42	15.88	19.67
49-22	koryto	A	2.13	3.27	4.61	6.42	7.94
01-69	údolnice	B	0.20	0.32	0.45	0.64	0.80
01-89	ČZE	B	0.19	0.29	0.40	0.55	0.67
17-93	ČZE	B	0.26	0.35	0.45	0.58	0.69
20-55	strž	B	0.25	0.35	0.46	0.60	0.71
20-79	sesuv	B	0.13	0.20	0.28	0.39	0.49
21-16	strž	B	1.06	1.63	2.31	3.23	4.01
21-27	strž	B	1.08	1.67	2.37	3.31	4.11

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Q <sub>5</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>50</sub>	Q <sub>100</sub>
23-22	ČZE	B	0.45	0.65	0.87	1.16	1.40
23-42	strž	B	0.50	0.74	1.02	1.40	1.71
24-53	konc. odtok	B	0.15	0.21	0.28	0.38	0.45
27-08	ČZE	B	0.08	0.11	0.14	0.18	0.21
27-16	ČZE	B	0.07	0.10	0.13	0.16	0.19
35-20	ČZE	B	0.30	0.50	0.73	1.04	1.30
37-61	strž	B	1.15	1.74	2.41	3.31	4.07
37-90	strž	B	0.83	1.15	1.51	1.96	2.32
46-18	strž	B	1.20	1.71	2.28	3.02	3.63
46-30	ČZE	B	0.55	0.74	0.96	1.23	1.45
47-00	ČZE	B	0.70	0.96	1.24	1.60	1.89
47-10A	konc. odtok	B	0.35	0.49	0.63	0.82	0.98
47-10B	konc. odtok	B	0.22	0.30	0.38	0.50	0.59
47-88	ČZE	B	0.37	0.52	0.68	0.89	1.06
48-70	ČZE	B	0.13	0.18	0.23	0.29	0.35
49-80	strž	B	0.38	0.65	0.97	1.42	1.80
49-83	ČZE	B	0.06	0.10	0.15	0.23	0.29
56-03	strž	B	0.24	0.41	0.63	0.92	1.18
58-05	ČZE	B	0.11	0.15	0.19	0.24	0.29
58-09	ČZE	B	0.21	0.34	0.49	0.70	0.87
59-01	ČZE	B	0.04	0.07	0.12	0.18	0.24
02-81	cesta	C	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04
04-50	propustek	C	0.17	0.30	0.46	0.69	0.89
10-18	propustek	C	1.63	3.02	4.94	7.79	10.38
11-92	propustek	C	0.59	0.98	1.46	2.13	2.69
12-31	údolnice	C	0.34	0.46	0.58	0.73	0.86
14-17	propustek	C	0.71	1.23	1.87	2.79	3.59
14-73	propustek	C	3.85	5.66	7.76	10.54	12.88
14-74	cesta	C	0.02	0.05	0.10	0.17	0.24
21-87	propustek	C	0.99	1.56	2.24	3.16	3.95
22-59	propustek	C	4.28	6.80	9.84	14.03	17.63
22-62	koryto	C	3.00	4.83	7.05	10.10	12.73
22-66	propustek	C	3.11	5.04	7.39	10.66	13.48
22-70	propustek	C	1.07	1.70	2.45	3.47	4.34
23-71	propustek	C	0.05	0.09	0.14	0.20	0.26
24-40	propustek	C	3.62	5.01	6.53	8.48	10.07
24-42	propustek	C	3.62	5.01	6.53	8.48	10.07

Číslo bodu	Druh	Stupeň ohrož.	Q <sub>5</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>20</sub>	Q <sub>50</sub>	Q <sub>100</sub>
24-43	údolnice	C	0.15	0.21	0.28	0.38	0.45
25-43	údolnice	C	0.03	0.06	0.10	0.15	0.19
25-71	příkop	C	0.18	0.31	0.47	0.68	0.87
25-90	propustek	C	1.84	2.66	3.60	4.82	5.84
28-53	cesta	C	0.06	0.10	0.15	0.21	0.26
31-79	propustek	C	0.73	1.24	1.87	2.75	3.50
32-12	propustek	C	0.95	1.28	1.91	2.82	3.61
32-48	ČZE	C	0.91	1.26	1.65	2.15	2.56
32-50	propustek	C	0.73	1.24	1.87	2.75	3.50
32-60A	propustek	C	0.73	1.24	1.87	2.75	3.50
32-60B	propustek	C	0.73	1.24	1.87	2.75	3.50
32-92A	propustek	C	0.56	0.95	1.43	2.10	2.68
32-92B	propustek	C	0.56	0.95	1.43	2.10	2.68
33-37	propustek	C	0.33	0.50	0.70	0.95	1.16
35-00	strž	C	0.74	1.12	1.56	2.15	2.65
35-07	cesta	C	0.16	0.30	0.47	0.72	0.93
37-20	propustek	C	2.15	3.25	4.52	6.19	7.59
37-49	propustek	C	8.61	12.96	18.04	24.90	30.71
38-64	cesta	C	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10
38-75	propustek	C	8.84	13.32	18.57	25.65	31.66
43-27	ČZE	C	0.09	0.14	0.20	0.28	0.34
47-86	ČZE	C	0.09	0.12	0.16	0.20	0.24
48-02	příkop	C	0.05	0.10	0.16	0.26	0.35
48-65B	propustek	C	1.91	2.87	3.99	5.47	6.72
49-21	koryto	C	2.13	3.27	4.61	6.42	7.94
49-23	propustek	C	2.13	3.27	4.61	6.42	7.94
49-45	konc. odtok	C	0.01	0.03	0.05	0.09	0.13
49-62	strž	C	0.19	0.33	0.51	0.76	0.98

#### **4.3 POPIS PROVEDENÉ ANALÝZY STÁVAJÍCÍCH ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍCH DOKUMENTACÍ**

Podklady: Lánov - Územní plán sídelního útvaru z 26.3.1998

Změna č.1 ÚPSÚ Lánov z 18.12.2003

Změna č.2 ÚPSÚ Lánov z 11.9.2008

Změna č.3 ÚPSÚ Lánov dosud neschválena

Dolní Lánov – Územní plán Dolní Lánov z 30.6.2010

Pro obec Prosečné neexistuje platná ÚPD.

Hlavním podkladem z územně plánovacích dokumentací je Územní plán obce Dolní Lánov. Územní plán byl vydán zastupitelstvem obce dne 30.6.2010. Územní plán má výrazný vliv na návrhovou část studie svými navrženými plochami pro vodní hospodářství, krajinnou zeleň a pro ÚSES.

Územní plán obce Lánov se z větší části nedotýká řešeného území a to z důvodu, že je zpracován pro sídelní útvar.

Ze **Zásad územního rozvoje Královéhradeckého kraje**, které byly po projednání na zasedání Zastupitelstva Královéhradeckého kraje dne 8. září 2011 vydány usnesením č. 22/1564/2011 formou opatření obecné povahy, s nabytím účinnosti od 16. 11. 2011 jsou navržené prvky ovlivňující studii především:

- silnice I/14 (označení v ZÚR DS6)
- regionální biokoridor RK 717

*Správcí inženýrských sítí:*

RWE Distribuční služby, s. r. o.

ČEPS, a. s.

ČEZ Distribuce, a. s.

Vodárenská společnost Lánov, s. r. o.



## **5. POPIS ZPŮSOBŮ IDENTIFIKACE MELIORAČNÍCH STAVEB VČETNĚ UVEDENÍ POUŽITÝCH ZDROJŮ**

Hlavní odvodňovací (meliorační) zařízení (HOZ) je soubor objektů, které slouží k odvádění nadbytku povrchové a podzemní vody z pozemku, k provzdušňování pozemku, a k ochraně odvodňovaného pozemku před zaplavením vnějšími vodami, zejména otevřené kanály (svodné odvodňovací příkopy, záchytné příkopy a suché nádrže k zachycení vnějších vod, přehrážky a objekty sloužící k regulaci), krytá potrubí (od světlosti 30 cm včetně), včetně objektů na nich (stupně, skluzy) a odvodňovací čerpací stanice. HOZ jsou stavby vybudované ve veřejném zájmu, z větší části na cizích pozemcích. Na hlavní odvodňovací zařízení navazuje podrobné odvodnění zemědělských pozemků, které je vlastnictvím vlastníka pozemku dotčeného touto stavbou.

Podkladem pro vyhodnocení stavu melioračních zařízení v k.ú. Prostřední Lánov, Dolní Lánov a Prosečné byla data z digitální báze Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy. Na základě získaných dat byly jednotlivé plochy dotčené odvodněním a závlahami lokalizovány v rámci terénního šetření a nalezené meliorační stavby byly vyhodnoceny z hlediska své funkčnosti.

Zemědělské pozemky v k. ú. Prostřední Lánov, Dolní Lánov a Prosečné nejsou opatřeny zavlažovacími zařízeními.

## A.II. Mapové výstupy

Akce	<b>Studie odtokových poměrů pro KoPÚ v k.ú. Prostřední Lánov, Dolní Lánov a Prosečné</b>
Zadavatel	<b>Krajský pozemkový úřad pro Královéhradecký kraj</b> Pobočka Trutnov
Hlavní zpracovatele	<b>Geocart CZ a.s.</b> Ing. Dana Binderová Bc. Martina Kulihová  <b>ATELIER FONTES, s.r.o.</b> Ing. Ondřej Berka

Seznam příloh:		
A.2.1	Přehledná mapa včetně vrstevnic	1 : 13 000
A.2.2	Mapa sklonitosti	1 : 13 000
A.2.3	Mapa expozice	1 : 13 000
A.2.4	Mapa podrobné hydrologické situace	1 : 13 000
A.2.5	Mapa směrů odtoku	1 : 13 000
A.2.6	Mapa akumulace odtoku	1 : 13 000
A.2.7	Mapa druhů pozemků (využití území)	1 : 13 000
A.2.8	Mapa uživatelů zemědělské půdy dle LPIS	1 : 13 000
A.2.9	Mapa hloubky půdy	1 : 13 000
A.2.10	Mapa hydrologických skupin půd	1 : 13 000
A.2.11	Mapa hlavních půdních jednotek	1 : 13 000
A.2.12	Mapa čísel odtokových křivek CN	1 : 13 000
A.2.13	Mapa erozní ohroženosti – dle skutečnosti v terénu (2016)	1 : 13 000

A.2.14	Mapa kritických profilů a jejich přispívajících ploch	1 : 13 000
A.2.15	Mapa identifikovaných melioračních staveb s odlišením odvodňovacího zařízení	1 : 13 000

## A.III. Tabulky a grafy

Akce	<b>Studie odtokových poměrů pro KoPÚ v k.ú. Prostřední Lánov, Dolní Lánov a Prosečné</b>
Zadavatel	<b>Krajský pozemkový úřad pro Královéhradecký kraj</b> Pobočka Trutnov
Hlavní zpracovatele	<b>Geocart CZ a.s.</b> Ing. Dana Binderová Bc. Martina Kulihová  <b>ATELIER FONTES, s.r.o.</b> Ing. Ondřej Berka

UŽIVATEL ZP	VÝMĚRA UŽÍVANÝCH POZEMKŮ (ha)
Zemědělské družstvo vlastníků	613.03
Zemědělské a obchodní družstvo Lánov	526.65
Farma Basařovi s.r.o.	298.74
FARMA KOUT s.r.o.	52.58
Stanislav Matěják	43.32
ALBA Galant s.r.o.	40.17
Jan Matěják	35.59
Ladislav Polesný	34.07
Luděk Mejsnar	31.92
Michal Valeš	30.00
Jiří Basař	28.70
Jaroslav Hampl	20.75
Václav Jón	18.75
PRISVICH, s.r.o.	18.39
Jaroslav Neuman	17.55
Vladimír Šimek	15.60
Pavel Zázvorka	12.23
C&W consulting s.r.o.	11.86
Bekot z.s.	10.66
Ekofarma 88 Krkonoše s.r.o.	9.66
Miroslav Hofman	7.31
Petr Vancí	6.19
VERBAVACZ, s.r.o.	5.95
Luděk Holman	4.97
neznámý	4.33
HO Invest s.r.o.	3.79
Bronislav Škoda	0.39

## A.IV. Dokladová část

Akce	<b>Studie odtokových poměrů pro KoPÚ v k.ú. Prostřední Lánov, Dolní Lánov a Prosečné</b>
Zadavatel	<b>Krajský pozemkový úřad pro Královéhradecký kraj</b> Pobočka Trutnov
Hlavní zpracovatele	<b>Geocart CZ a.s.</b> Ing. Dana Binderová Bc. Martina Kulihová  <b>ATELIER FONTES, s.r.o.</b> Ing. Ondřej Berka

A.3.1. Fotodokumentace
A.3.2. Zápis z kontrolního dne konaného dne 5. 5. 2016 na SPÚ, Pobočka Trutnov
A.3.3. Zápis z kontrolního dne konaného dne 25. 7. 2016 na SPÚ, Pobočka Trutnov



### A.3.1. Fotodokumentace



***Obr. 15: Pohled na EUC 131 – je pozorována přítomnost protierozních prvků (umístění polní cesty, PEO mez) v půdním bloku***



***Obr. 16: Pohled na EUC 143 – přítomnost ochranného lemu pole***



***Obr. 17: Pohled na EUC 83 – v místě údolnice patrná rýhová eroze***



***Obr. 18: Pohled do údolnice EUC 83***





***Obr. 19: Transportovaná zemina z EUC 83***



***Obr. 20: Pohled do strže pod EUC 83***





***Obr. 21: Okraj EUC 81 v nejnižším místě bloku – pozorovatelná erozní rýha o hloubce cca 40cm***



***Obr. 22: Pohled na zanesený propustek***





***Obr. 23: Erozní rýhy na polní cestě***



***Obr. 24: Bariéry pro obojživelníky u silnice I/14***