



TA - Podpora aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje „ALFA“

**Geometrize a vybrané charakteristiky povodí Jílovského potoka a Smědé
pro modelování srážko-odtokových extrémů modelem KINFIL**

TA02020402

SPECIALIZOVANÁ MAPA S ODBORNÝM OBSAHEM



Vodní stavby Group s.r.o.

**Květen, 2015
Harablíková, Kovář a kol.**



SOUHRN

Soubor specializovaných map s odborným obsahem – „*Geometrizace a vybrané charakteristiky povodí Jílovského potoka a Smědě pro modelování srážko-odtokových extrémů modelem KINFIL*“ prezentuje fyzikálně-geometrické (fyziografické) podklady experimentálních povodí pro řešení srážko-odtokových extrémů modelem KINFIL. Cílem bylo vytvoření souboru specializovaných map fyziografických charakteristik povodí, hospodářského využití území a parametrů geometrizovaných sub-povodí, na jejichž základě byla provedena simulace srážko-odtokového procesu modelem KINFIL. Simulace byly provedeny na jizerskohorském povodí Smědě s uzavěrovým profilem v Bílém Potoce a na krušnohorském povodí Jílovského potoka (UP Jílové).

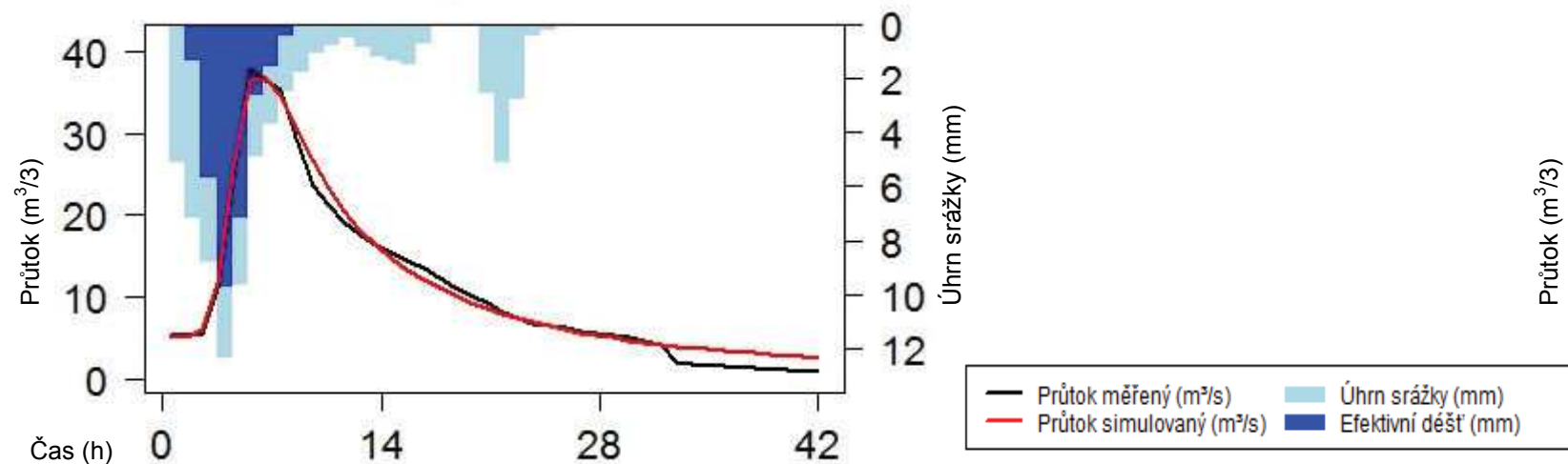
Model KINFIL je fyzikálně založený distribuovaný model, který kombinuje teorii infiltrace (část INFIL) a transformaci povrchového odtoku kinematickou vlnou (část KIN). Vzhledem k jeho fyzikálnímu základu je možné ho použít pro simulace změn odtoků vlivem antropogenní činnosti, jako např. změna krajinného pokryvu, odlesnění nebo urbanizace. Komponent INFIL slouží k simulaci infiltračního procesu, a tím k určení hyetogramu efektivního deště. Založen je na Greenově a Amptově infiltrační teorii s úpravou podle Meina a Larsona (1973) doplněnou Morelem-Seytouxem (1982). Část KIN simuluje transformaci povrchového odtoku po nepropustné rovině desce kinematickou vlnou. Model kinematické vlny je řešen explicitním numerickým schématem Laxe a Wendroffa (Singh, 1996).

Popis povodí Smědě

Povodí Smědě leží v Jizerských horách, od roku 1957 je vybaveno limnigrafem v uzavěrovém profilu Bílý Potok a postupně několika srážkoměrnými stanicemi v Hejnicích, Novém Městě pod Smrkem, Višňové a v Bílém Potoce. Toto povodí je svými významnými srážko-odtokovými epizodami častým zdrojem povodňových katastrof (viz obr. 1), které tento projekt zahrnuje do svých analýz. Tab. uvádí fyzikálně geometrické charakteristiky povodí k uzavěrovému profilu Bílý Potok.

Tab. 1: Fyzikálně geometrické charakteristiky povodí Smědě, UP Bílý Potok

| Charakteristika | Jednotka | Hodnota |
|----------------------|-----------------|---------|
| Plocha povodí | km ² | 26,13 |
| Délka údolnice | km | 13,3 |
| Sklon údolnice | % | 6,9 |
| Nadmořská výška | m n. m. | 403–990 |
| Střední sklon povodí | % | 22,2 |



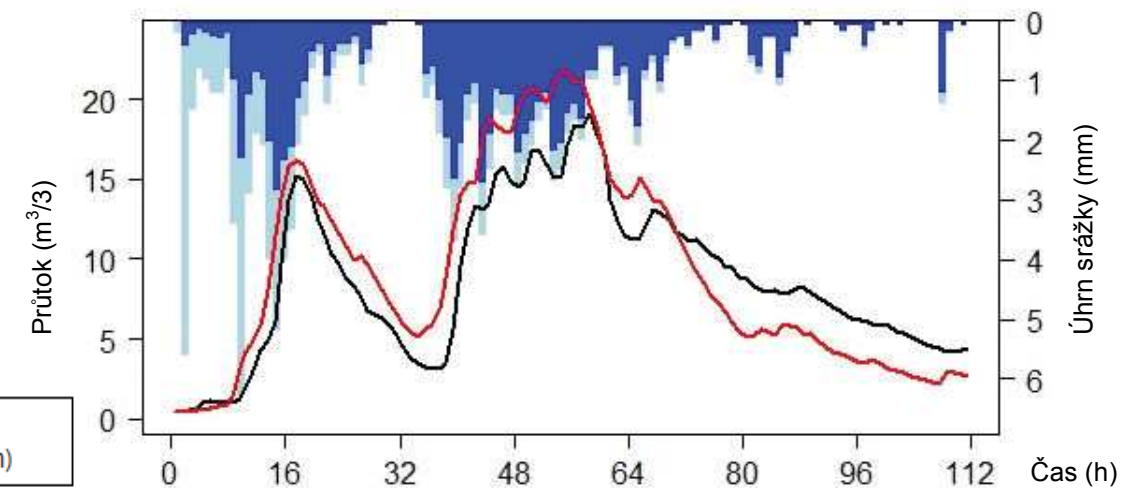
Obr. 1: Kalibrace modelu KINFIL na povodí Smědě, epizoda 20. 6. – 21. 6. 1977

Popis povodí Jílovského potoka

Jílovský potok tvoří levostranný přítok řeky Labe v Ústeckém kraji. Je výrazně problematickou bystřinou v oblasti Krušných hor (viz obr. 2). Délka celého Jílovského potoka od pramene až po soutok činí 20,25 km a celková plocha povodí 76,16 km². Směr toku se převážně orientuje východním směrem. Z levostranných přítoků jsou největší Skalní potok a Tisá. Pravostranné přítoky jsou Chvojenský potok, Liščí, Červený a Hornojílovský potok.

Tab. 2: Fyzikálně geometrické charakteristiky povodí Jílovského potoka, UP Jílové

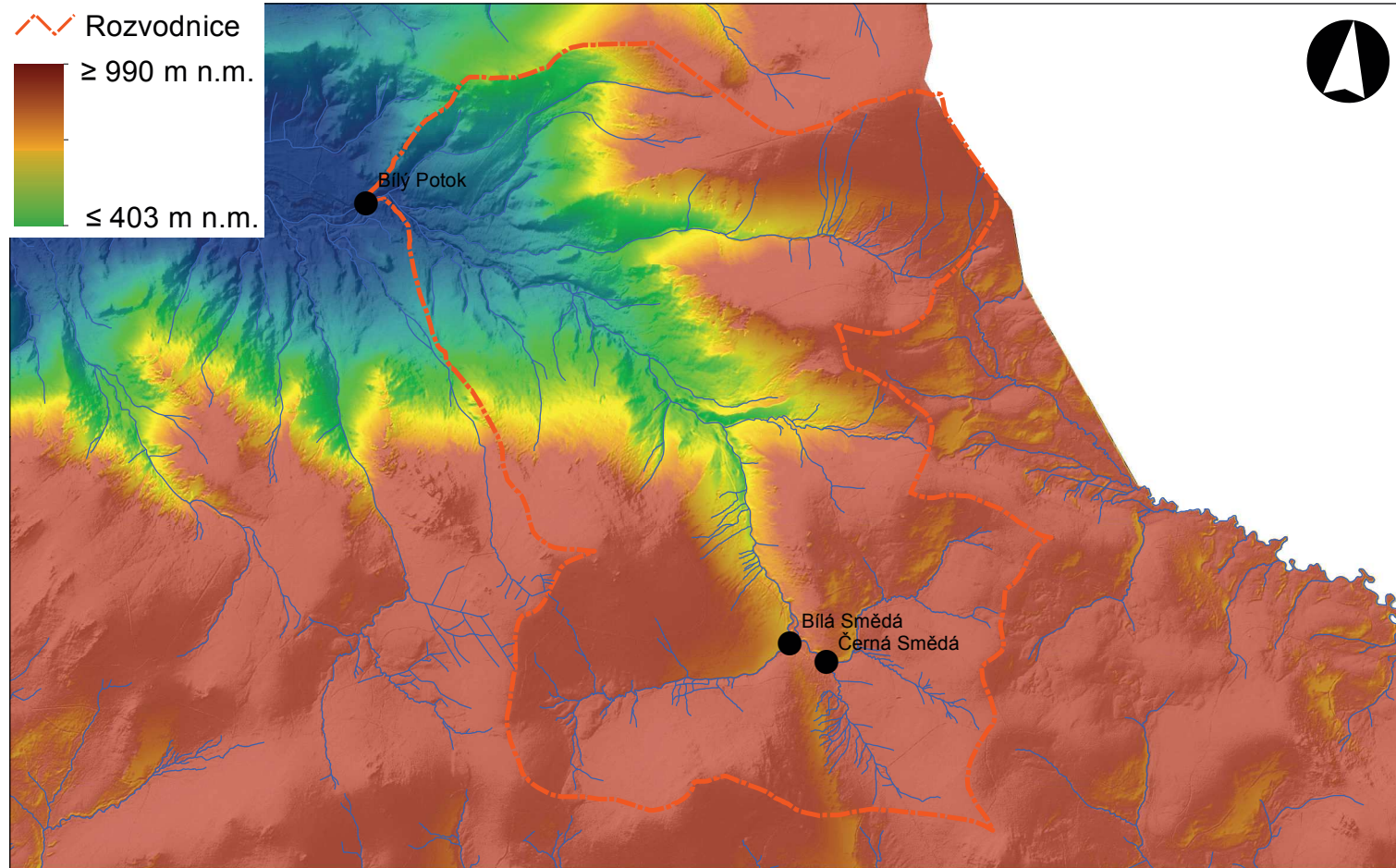
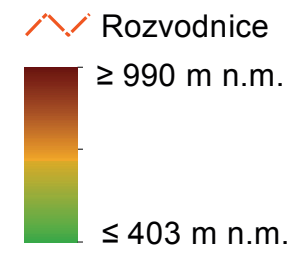
| Parametry povodí | Jednotka | Hodnota |
|----------------------|-----------------|-----------|
| Plocha povodí | km ² | 45,6 |
| Délka údolnice | km | 11,8 |
| Sklon údolnice | % | 10,3 |
| Nadmořská výška | m n. m. | 249 - 730 |
| Střední sklon povodí | % | 14,2 |



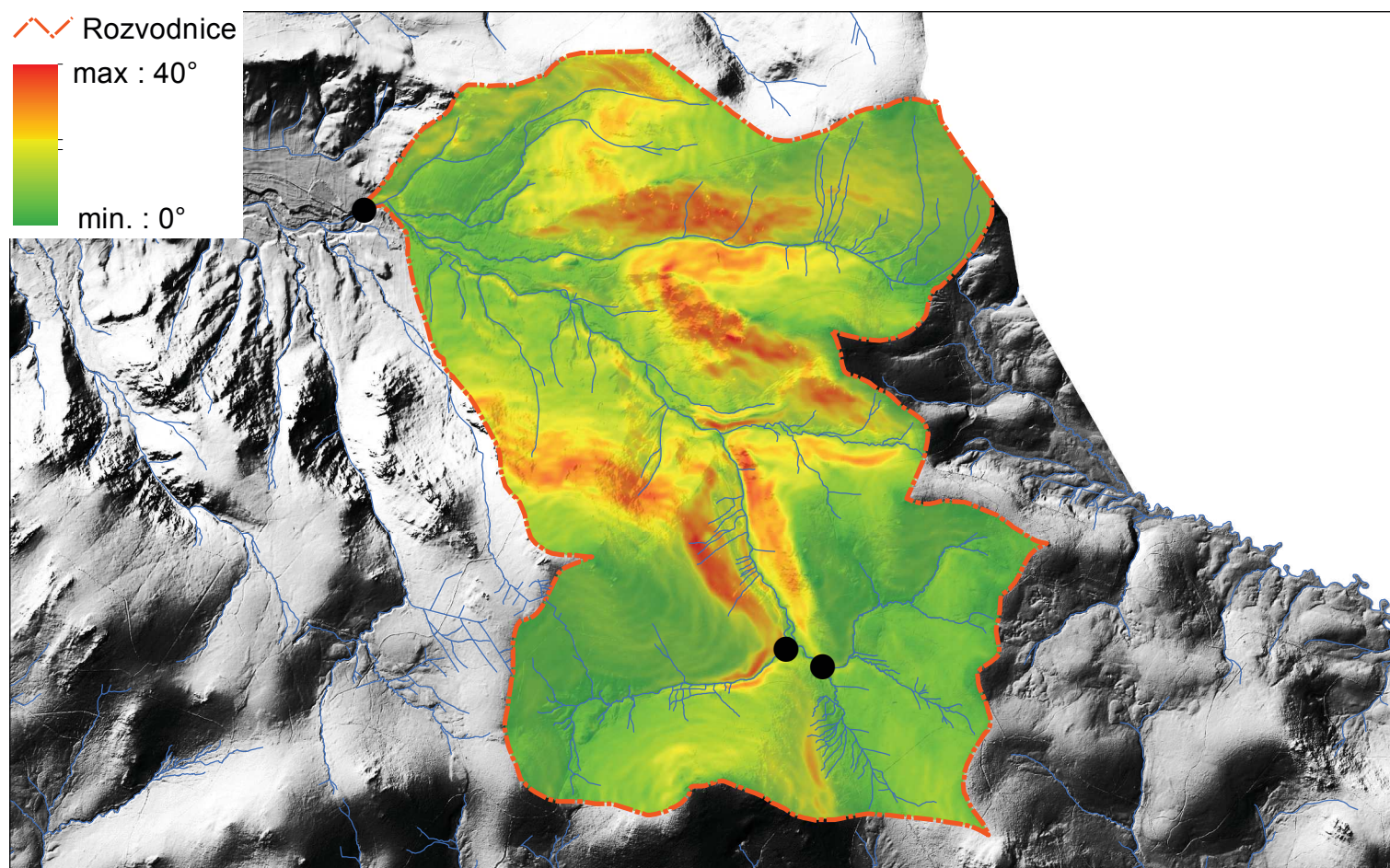
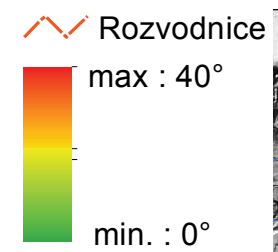
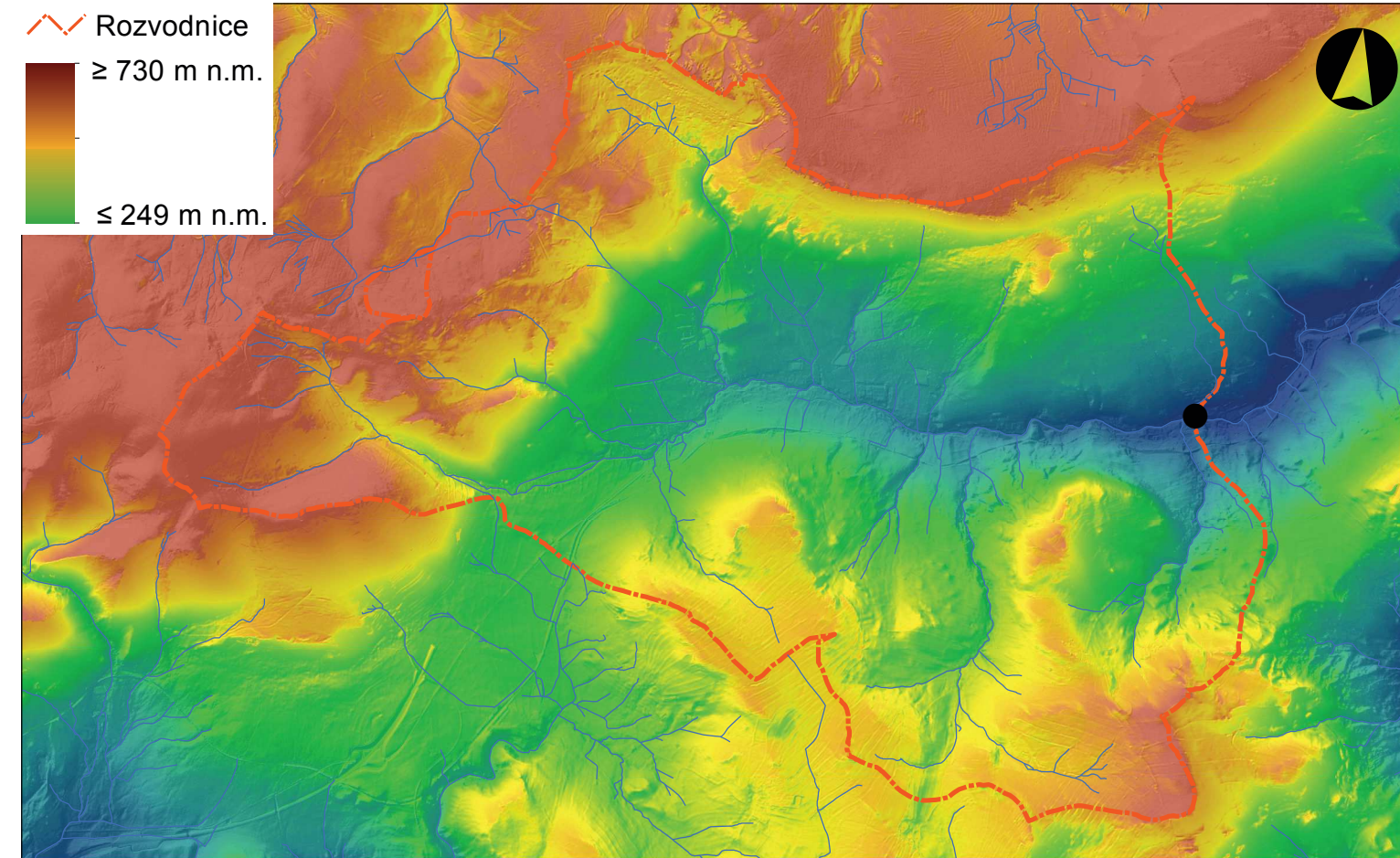
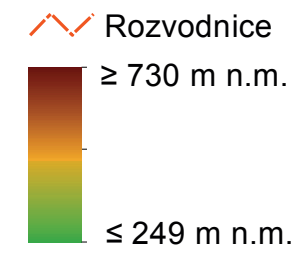
Obr. 2: Kalibrace modelu KINFIL na povodí Jílovského potoka, epizoda 25. 9. – 1. 10. 2010

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY EXPERIMENTÁLNÍCH POVODÍ: VÝŠKOVÉ A SKLONITOSTNÍ POMĚRY

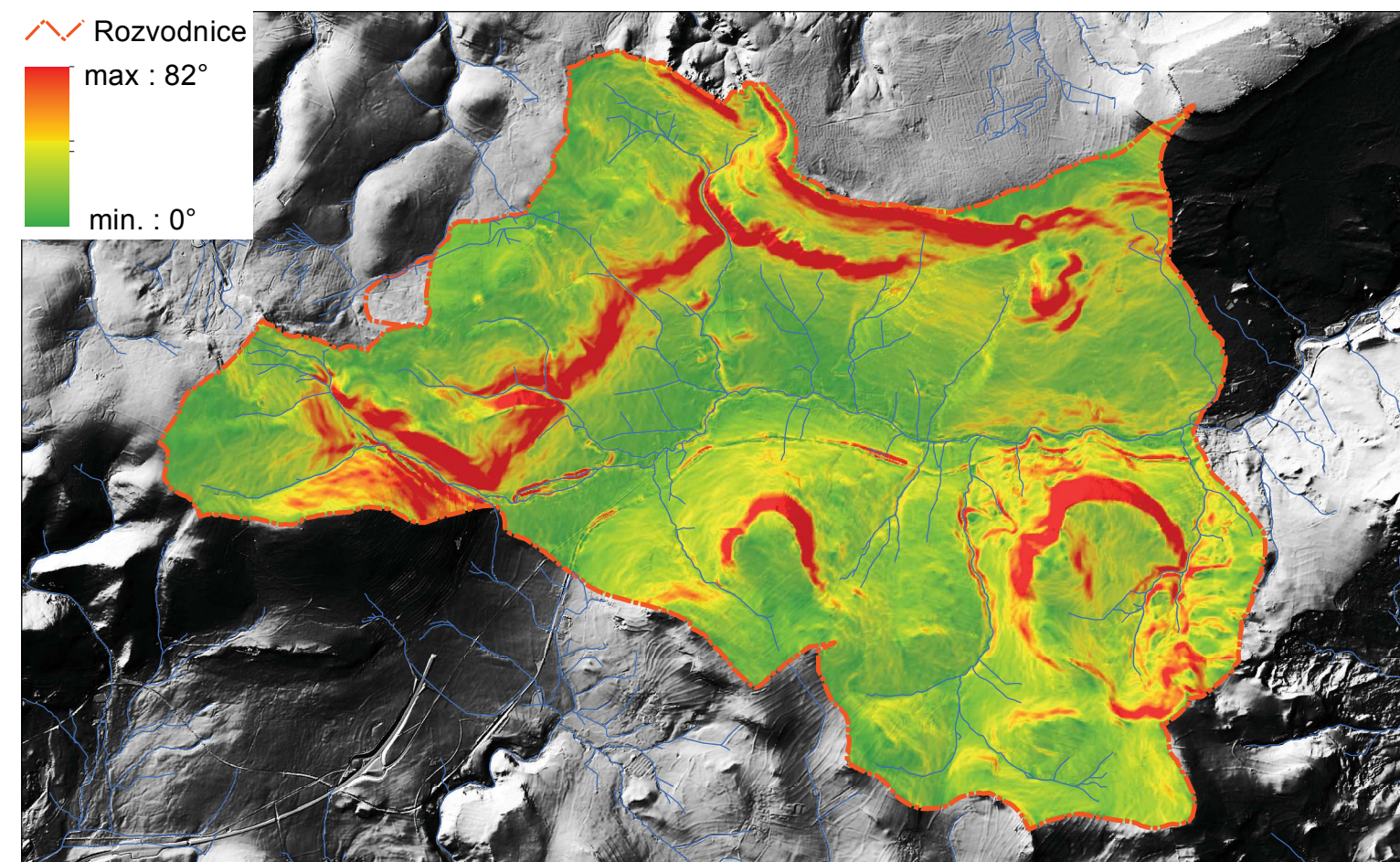
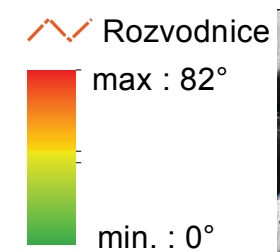
Smědá



Jílovský potok

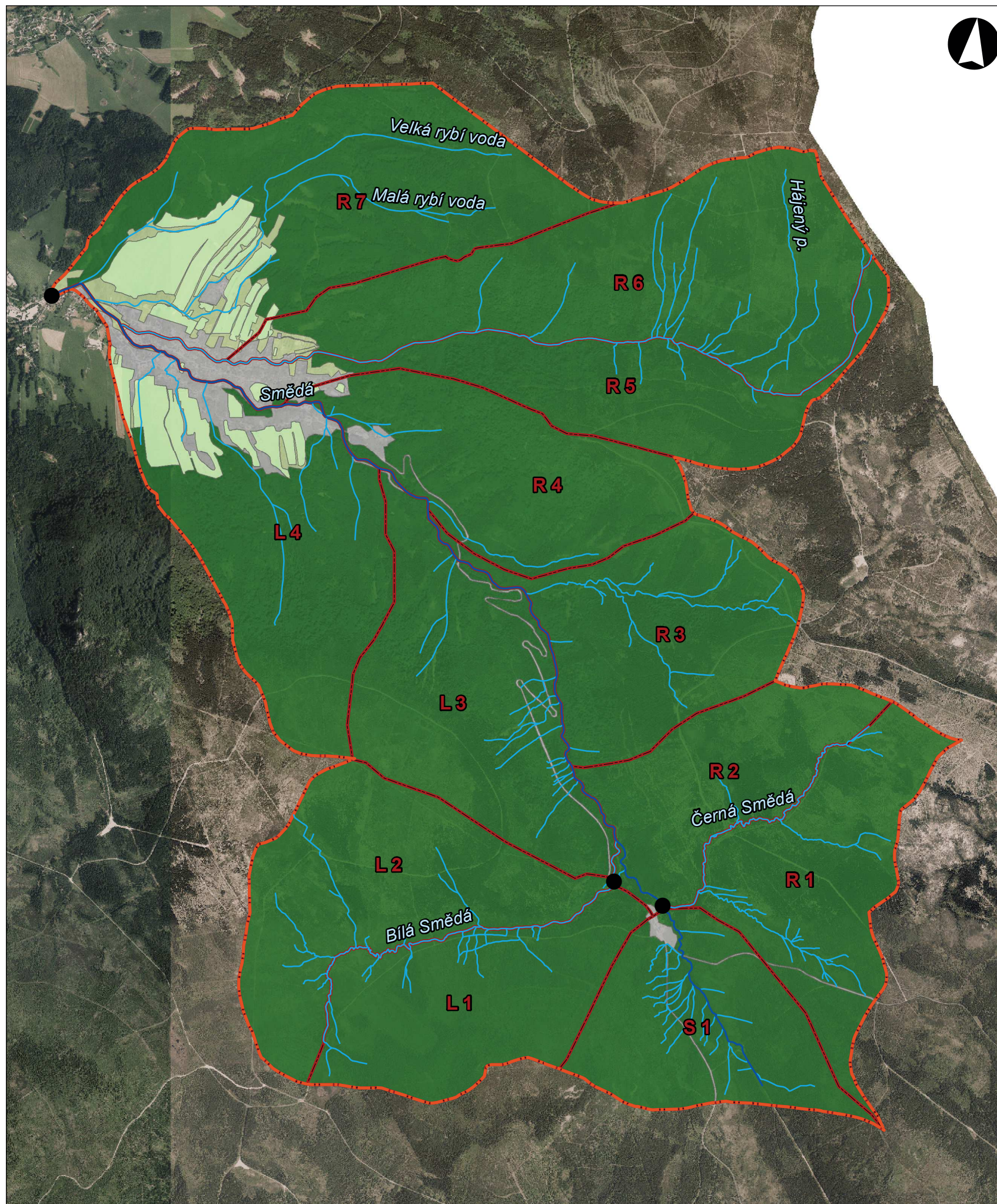


0 1 000 2 000 3 000 4 000 5 000
m



0 1 500 3 000 4 500 6 000
m

HOSPODÁŘSKÉ VYUŽITÍ PŮDY V EXPERIMENTÁLNÍM POVODÍ SMĚDÁ



Četnost a amplituda srážkových extrémů řadí Jizerské hory mezi nejexponovanější oblasti ve středoevropském měřítku (nejvyšší krátkodobý úhrn 69 mm za 15 min, nejvyšší denní úhrn v r. 1877 345 mm ve stanici Nová Louka – rekordní údaje v ČR).

Porosty na povodí Smědé tvoří převážně smrky (80–90 %), buky, případně javory (14 %), na rašelině se vyskytuje kosodřevina a kleč, v mlazinách jsou roztroušené bříza a jeřáb. Nová výsadba však intenzivně pokračuje, takže holiny, na kterých po odlesnění vyrůstaly bylinné porosty třtiny chloupkaté, jsou postupně osazovány. Druhá skladba dřevin je však jiná, odolnější vůči kalamitám, s lepší funkcí lesů protierozních a infiltračních.

Číslo odtokové křivky (CN) pro povodí Smědá, UP Bílý potok

| Kultura | % plochy | HSP | CN | Vážený průměr CN |
|-------------------|----------|-----|----|------------------|
| Lesy | 70 | C | 79 | 55,3 |
| | 18 | B | 69 | 12,4 |
| Pastviny (holiny) | 7 | C | 79 | 7,9 |
| | 3 | B | 79 | 2,4 |
| Zatavěné území | 2 | – | 98 | 1,9 |
| Celkem | 100 | – | – | 77,5 |

Hydrologické poměry

- roční úhrn srážek: 1478 mm
- roční úhrn odtoku: 1014 mm

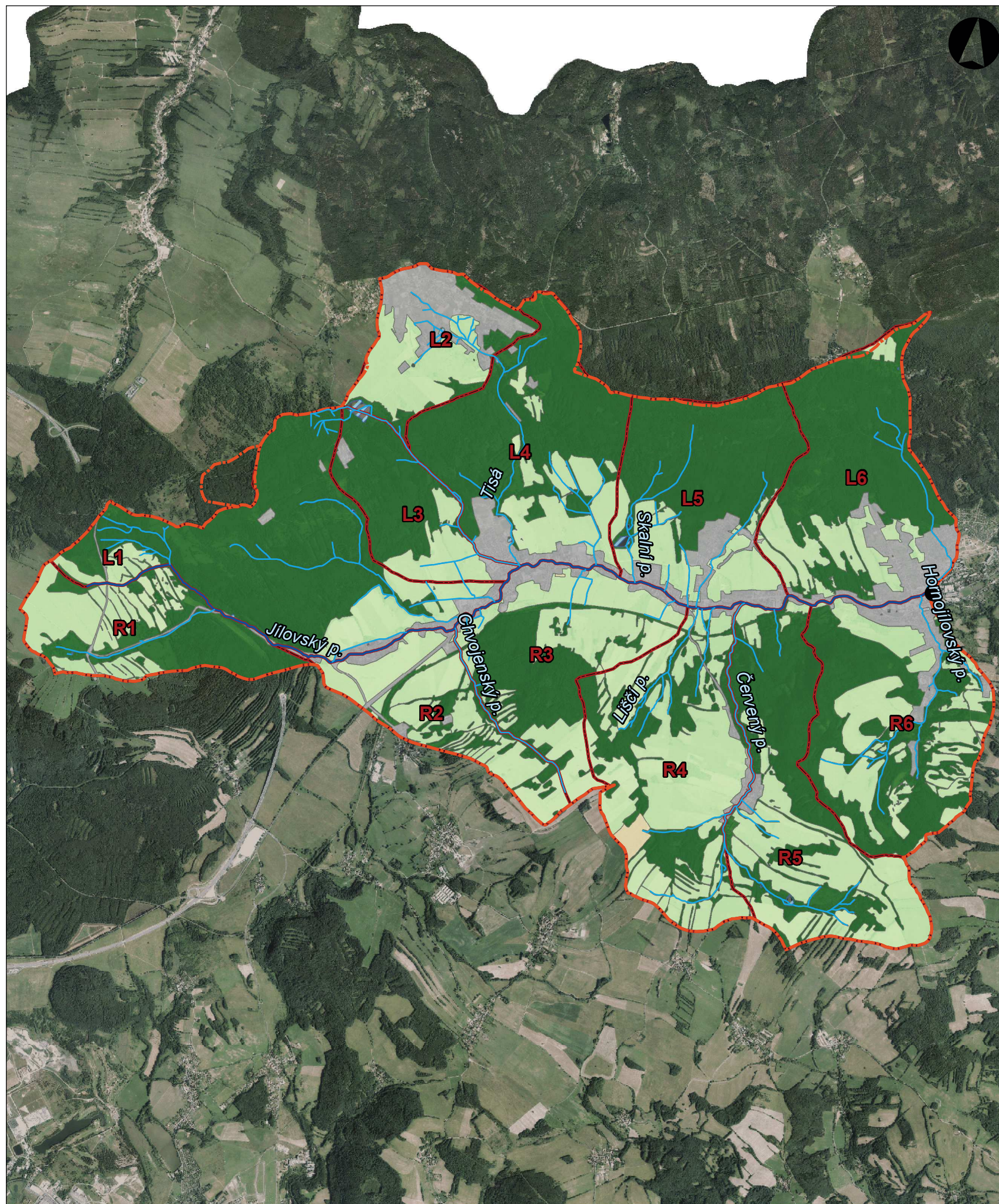
Srážkové úhrny $P_{t,N}$ (mm), stanice Bílý Potok

| N (roky) | doba trvání srážky t (min) | | | | |
|----------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 24 h | 30 | 60 | 120 | 300 |
| 2 | 66,8 | 30,66 | 35,47 | 40,70 | 48,84 |
| 5 | 95,0 | 46,94 | 56,40 | 64,65 | 74,51 |
| 10 | 113,1 | 59,40 | 70,94 | 81,24 | 91,77 |
| 20 | 132,0 | 73,86 | 88,71 | 101,52 | 111,87 |
| 50 | 155,1 | 92,44 | 112,23 | 128,82 | 137,98 |
| 100 | 173,2 | 107,28 | 129,98 | 148,91 | 157,47 |

Legenda

- Přítoky
- Smědá
- Subpovodi
- Rozvodnice
- Lesní porost
- TTP
- Ostatní plocha - zeleň
- Zastavěná plocha

HOSPODÁŘSKÉ VYUŽITÍ PŮDY V EXPERIMENTÁLNÍM POVODÍ JÍLOVSKÉHO POTOKA



Povodňový režim Jílovského potoka zřejmě výrazně ovlivňuje i fakt, že potok má jen nepatrné inundační území. Je tomu ostatně i u většiny krušnohorských toků. A zdá se, že míru srážkových úhrnů v této oblasti nelze brát na lehkou váhu, na což poukázalo srovnání map izohyet povodí Bíliny ze srážkových úhrnů z 29. – 30. 7. 1897 a průměrných srážek na povodí Jílovského potoka během července 1927. Srážky na Jílovském potoce dosáhly až třikrát vyšších hodnot. Rovněž průtoky přesahující $120 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ se na Jílovském potoce během posledních 100 let vyskytly nejméně dvakrát a nelze je tudíž z hydrologického hlediska pokládat za jevy s nízkou pravděpodobností výskytu.

Hydrografické údaje povodí Jílovského potoka

| Povodí | Plocha (km ²) | Délka toku (km) |
|---------------------|---------------------------|-----------------|
| Jílovský potok k UP | 45,6 | 11,1 |
| Skalní potok | 1,7 | 2,2 |
| Tisá | 4,1 | 3,9 |
| Chvojenský potok | 1,9 | 2,4 |
| Liščí potok | 1,5 | 1,6 |
| Hornojílovský potok | 3,9 | 2,3 |
| Červený potok | 6,5 | 4,9 |

Využití pozemků v povodí Jílovského potoka

| Využití půdy | Plocha (km ²) | Plocha (%) |
|-----------------------|---------------------------|------------|
| Orná půda | 0,12 | 0,3 |
| Trvalé travní porosty | 16,89 | 37,0 |
| Les | 24,08 | 52,8 |
| Intravilán | 4,29 | 9,4 |
| Vodní plochy | 0,26 | 0,6 |

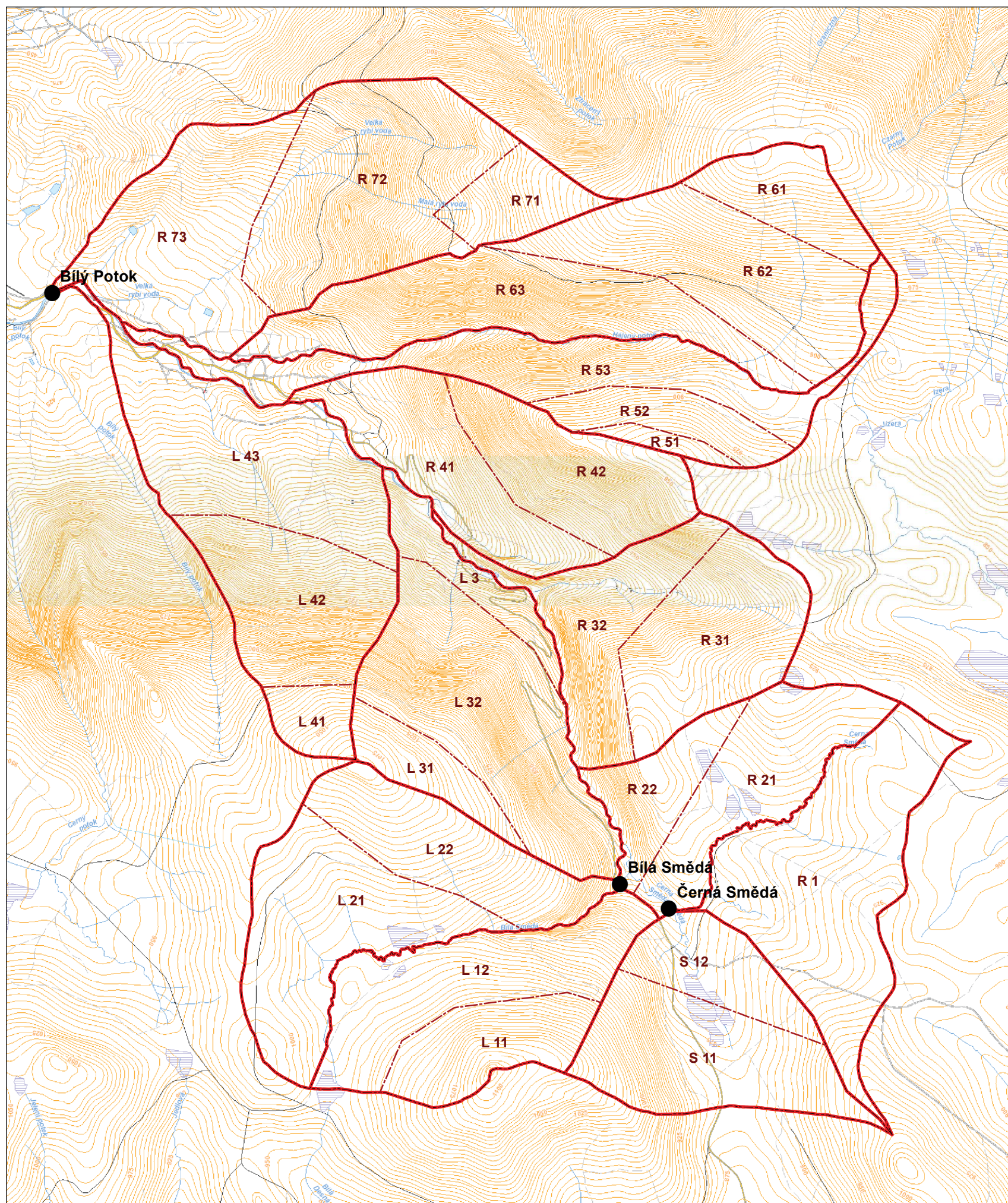
Charakteristiky subpovodí Jílovského potoka

| Popis | Plocha (km ²) | Sklon (%) | Land use (%) | | | | |
|-------|---------------------------|-----------|--------------|------|---------------|-----------|-----------------|
| | | | Lesní plocha | TTP | Ostat. plocha | Orná půda | Zpevněná plocha |
| L1 | 5,55 | 14,55 | 9,33 | 2,17 | 0,08 | 0,00 | 0,58 |
| L2 | 2,29 | 10,61 | 0,78 | 2,27 | 0,08 | 0,00 | 1,89 |
| L3 | 1,96 | 15,36 | 2,86 | 1,15 | 0,04 | 0,00 | 0,24 |
| L4 | 4,73 | 16,85 | 7,11 | 2,20 | 0,05 | 0,00 | 1,00 |
| L5 | 4,14 | 15,15 | 5,62 | 2,13 | 0,08 | 0,00 | 1,24 |
| L6 | 4,56 | 14,08 | 6,42 | 2,00 | 0,03 | 0,00 | 1,54 |
| R1 | 2,62 | 16,44 | 3,02 | 2,53 | 0,02 | 0,00 | 0,17 |
| R2 | 2,28 | 8,90 | 1,03 | 3,42 | 0,01 | 0,00 | 0,53 |
| R3 | 3,51 | 11,86 | 3,09 | 3,92 | 0,03 | 0,01 | 0,65 |
| R4 | 4,77 | 9,62 | 3,14 | 6,70 | 0,04 | 0,25 | 0,32 |
| R5 | 4,49 | 14,24 | 4,97 | 4,65 | 0,05 | 0,00 | 0,17 |
| R6 | 4,74 | 18,64 | 5,41 | 3,86 | 0,05 | 0,00 | 1,06 |

Legenda

| | | | | | |
|--|----------------|--|------------------------------------|--|------------------|
| | Přítoky | | Lesní porost | | Zastavěná plocha |
| | Jílovský potok | | TTP | | Orná půda |
| | Subpovodi | | Ostatní plocha - vodní pl./mokřady | | |
| | Rozvodnice | | | | |

GEOMETRIZACE EXPERIMENTÁLNÍCH POVODÍ: SMĚDÁ



| Kaskada/ subpovodí | Plocha [km ²] | Délka povodí [km] | "Plane" | Plocha [km ²] | Prům. šířka [km] | Délka [km] | sklon [-] | orná půda [%] | TTP [%] | Les [%] | Ostatní plocha [%] | Zast. Plocha [%] |
|-----------------------|------------------------------|-------------------------|---------|------------------------------|------------------------|---------------|-----------|---------------------|------------|---------|-----------------------|------------------------|
| S1 | 1.64 | 1.86 | S 11 | 1.12 | 0.88 | 1.26 | 0.178 | 0.00 | 0.00 | 99.30 | 0.00 | 0.70 |
| | | | S 12 | 0.53 | | 0.60 | 0.114 | 0.00 | 0.00 | 94.60 | 0.00 | 5.40 |
| R1 | 1.84 | 1.35 | R 1 | 1.84 | 1.36 | 1.35 | 0.070 | 0.00 | 0.00 | 99.60 | 0.00 | 0.40 |
| R2 | 1.44 | 0.75 | R 21 | 0.96 | 1.93 | 0.50 | 0.097 | 0.00 | 0.00 | 99.60 | 0.00 | 0.40 |
| | | | R 22 | 0.48 | | 0.25 | 0.204 | 0.00 | 0.00 | 99.90 | 0.00 | 0.10 |
| R3 | 1.99 | 1.80 | R 31 | 1.08 | 1.10 | 0.98 | 0.213 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | R 32 | 0.91 | | 0.83 | 0.394 | 0.00 | 0.00 | 99.90 | 0.00 | 0.10 |
| R4 | 1.91 | 1.75 | R 41 | 0.97 | 1.09 | 0.89 | 0.243 | 0.00 | 0.80 | 91.50 | 0.00 | 7.80 |
| | | | R 42 | 0.95 | | 0.87 | 0.424 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| R5 | 1.79 | 0.78 | R 51 | 0.10 | 2.29 | 0.05 | 0.119 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | R 52 | 0.41 | | 0.18 | 0.216 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | R 53 | 1.27 | | 0.56 | 0.269 | 0.00 | 1.10 | 81.10 | 1.70 | 16.10 |
| R6 | 3.3 | 1.49 | R 61 | 0.50 | 2.22 | 0.23 | 0.156 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | R 62 | 1.33 | | 0.60 | 0.218 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | R 63 | 1.47 | | 0.66 | 0.380 | 0.00 | 0.65 | 93.75 | 3.06 | 2.54 |
| R7 | 3.46 | 3.50 | R 71 | 0.40 | 0.99 | 0.41 | 0.180 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | R 72 | 1.68 | | 1.70 | 0.317 | 0.00 | 2.90 | 95.40 | 1.70 | 0.00 |
| | | | R 73 | 1.38 | | 1.40 | 0.147 | 0.00 | 34.70 | 42.50 | 15.00 | 7.80 |
| L1 | 1.79 | 1.18 | L 11 | 0.62 | 1.51 | 0.41 | 0.193 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | L 12 | 1.17 | | 0.77 | 0.147 | 0.00 | 0.00 | 99.70 | 0.00 | 0.30 |
| L2 | 2.25 | 1.23 | L 21 | 1.34 | 1.83 | 0.73 | 0.086 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | L 22 | 0.91 | | 0.50 | 0.154 | 0.00 | 0.00 | 99.93 | 0.00 | 0.07 |
| L3 | 2.33 | 1.48 | L 31 | 0.36 | 1.58 | 0.23 | 0.157 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | L 32 | 1.61 | | 1.02 | 0.415 | 0.00 | 0.00 | 98.40 | 0.00 | 1.60 |
| | | | L 33 | 0.36 | | 0.23 | 0.273 | 0.00 | 0.00 | 94.60 | 0.00 | 5.40 |
| L4 | 2.75 | 2.67 | L 41 | 0.23 | 1.03 | 0.23 | 0.171 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | L 42 | 1.03 | | 1.00 | 0.403 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | L 43 | 1.49 | | 1.45 | 0.164 | 0.00 | 24.70 | 52.00 | 2.00 | 21.30 |

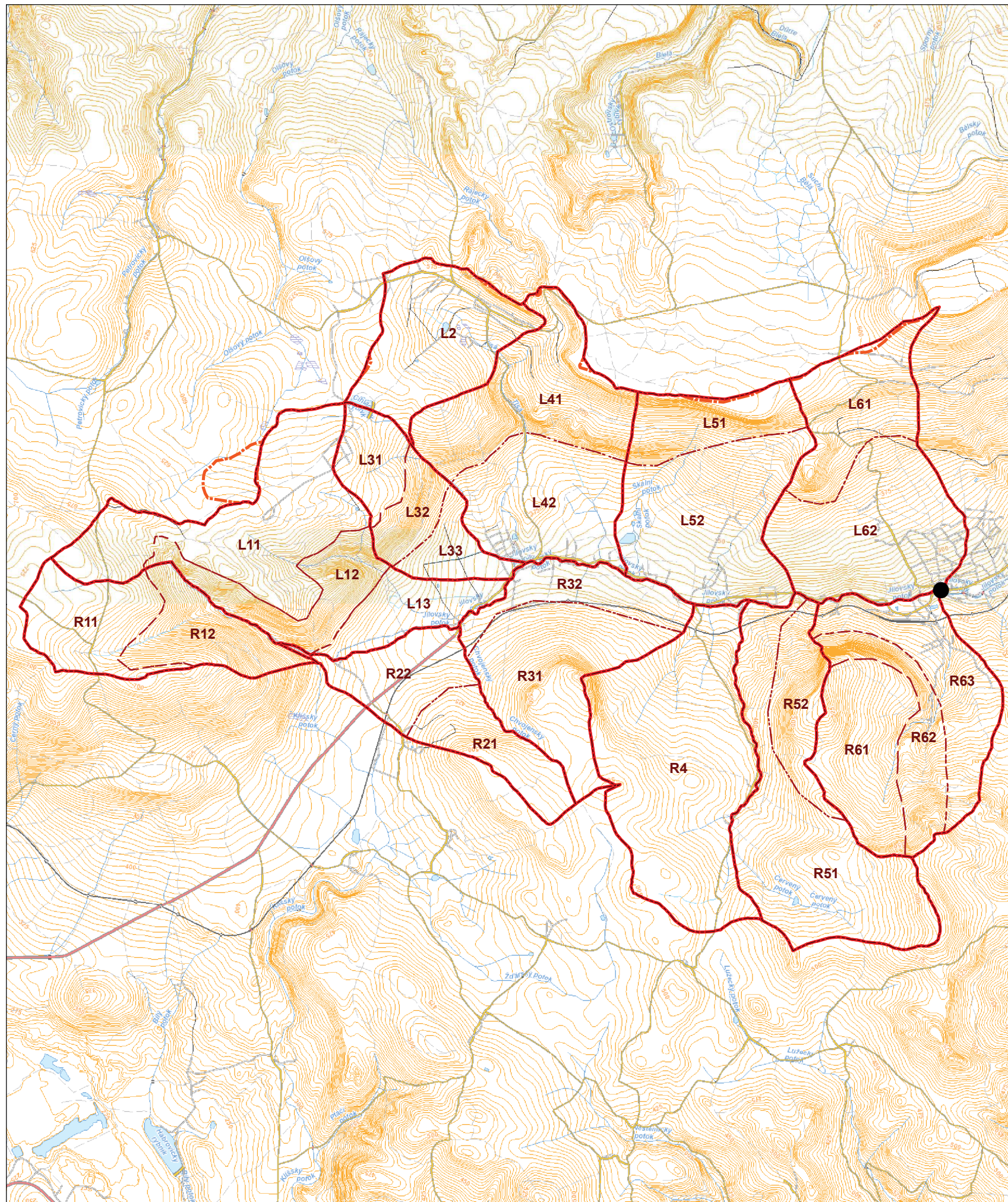
Z hlediska poškozování území zvýšeným povrchovým odtokem a následnými erozními procesy, pokládáme za důležité zdůraznit zejména následující údaje:

- Geologický podklad jizerského masivu tvoří biotická, hrubě zrnitá, nebo porfyrická žula, snadno podléhající zvětrávání a úlomkovitě se drobní na jemné frakce.
- Nejčastějším půdním druhem jsou mělké, lehké, hrubě zrnité hlinito-písčité půdy typu rašelinných horských podzolů, rašelinných půd, na příkrých svazích pak kamenné sutě.
- Nepříznivá struktura i textura půd a měkkost půdního profilu spolu s nedostatkem humusu umožňují snadnou erodovatelnost půd.

Legenda:

- UP
- Vodní Plocha
- kaskády ("plane")
- Hranice sub-povodí

GEOMETRIZACE EXPERIMENTÁLNÍCH POVODÍ: JÍLOVSKÝ POTOK



| SP | Plocha [km ²] | Délka povodí [km] | "Plane" | Plocha a [km ²] | Prům. šířka [km] | Délka [km] | sklon [%] | orná půda [%] | TTP [%] | Les [%] | Ostatní plocha [%] | Zast. Plocha [%] |
|----|---------------------------|-------------------|---------|-----------------------------|------------------|------------|-----------|---------------|---------|---------|--------------------|------------------|
| L1 | 5,55 | 3,32 | L11 | 3,25 | 0,79 | 4,13 | 8,9 | 0,00 | 6,82 | 91,47 | 0,43 | 1,28 |
| | | | L12 | 1,29 | | 1,63 | 31,74 | 0,00 | 5,08 | 93,19 | 0,68 | 1,05 |
| | | | L13 | 1,01 | | 1,28 | 10,58 | 0,00 | 69,73 | 8,19 | 1,13 | 20,94 |
| L2 | 2,29 | 1,56 | L2 | 2,29 | 1,46 | 1,57 | 10,61 | 0,00 | 45,23 | 15,46 | 1,68 | 37,64 |
| L3 | 1,96 | 1,67 | L31 | 0,75 | 2,86 | 0,26 | 9,90 | 0,00 | 0,00 | 92,58 | 1,95 | 5,47 |
| | | | L32 | 0,59 | | 0,21 | 28,57 | 0,00 | 8,11 | 91,71 | 0,17 | 0,00 |
| | | | L33 | 0,62 | | 0,22 | 9,44 | 0,00 | 76,52 | 11,86 | 0,69 | 10,93 |
| L4 | 4,73 | 3,32 | L41 | 2,55 | 1,43 | 1,79 | 23,97 | 0,00 | 2,98 | 95,73 | 0,26 | 1,03 |
| | | | L42 | 2,18 | | 1,53 | 8,54 | 0,00 | 42,55 | 36,86 | 0,82 | 19,77 |
| L5 | 4,14 | 2,25 | L51 | 1,14 | 2,00 | 0,57 | 27,68 | 0,00 | 0,00 | 99,93 | 0,07 | 0,00 |
| | | | L52 | 3,01 | | 1,50 | 10,42 | 0,00 | 32,40 | 47,60 | 1,17 | 18,83 |
| L6 | 4,56 | 2,98 | L61 | 1,71 | 1,18 | 1,46 | 17,65 | 0,00 | 3,88 | 96,02 | 0,10 | 0,00 |
| | | | L62 | 2,85 | | 2,42 | 11,94 | 0,00 | 29,74 | 45,11 | 0,39 | 24,77 |
| R1 | 2,62 | 2,31 | R11 | 1,40 | 0,99 | 1,41 | 8,45 | 0,00 | 70,58 | 26,95 | 0,20 | 2,27 |
| | | | R12 | 1,22 | | 1,22 | 25,65 | 0,00 | 13,55 | 82,35 | 0,35 | 3,75 |
| R2 | 2,28 | 1,52 | R21 | 1,11 | 3,65 | 0,30 | 10,96 | 0,00 | 65,10 | 33,17 | 0,19 | 1,55 |
| | | | R22 | 1,17 | | 0,32 | 6,96 | 0,00 | 71,87 | 8,66 | 0,25 | 19,23 |
| R3 | 3,51 | 1,30 | R31 | 2,45 | 3,64 | 0,67 | 13,02 | 0,00 | 44,74 | 55,10 | 0,16 | 0,00 |
| | | | R32 | 1,06 | | 0,29 | 9,18 | 0,31 | 65,21 | 5,79 | 0,76 | 27,92 |
| R4 | 4,77 | 2,26 | R4 | 4,77 | 0,87 | 5,51 | 9,62 | 2,38 | 64,13 | 30,08 | 0,40 | 3,02 |
| R5 | 4,49 | 1,25 | R51 | 3,49 | 3,64 | 0,96 | 11,74 | 0,00 | 59,73 | 37,51 | 0,68 | 2,08 |
| | | | R52 | 1,01 | | 0,28 | 22,87 | 0,00 | 4,06 | 95,50 | 0,12 | 0,33 |
| R6 | 4,74 | 2,98 | R61 | 1,82 | 1,39 | 1,31 | 15,84 | 0,00 | 44,84 | 54,89 | 0,26 | 0,00 |
| | | | R62 | 1,13 | | 0,82 | 30,02 | 0,00 | 14,76 | 78,25 | 0,30 | 6,70 |
| | | | R63 | 1,78 | | 1,28 | 14,28 | 0,00 | 43,64 | 32,60 | 0,82 | 22,94 |

Jílovský potok pramenní v oblasti Nakléřovského průsmyku a Výhled v nadmořské výšce přibližně 710 m n. m. Terén se vyznačuje širokým údolím hlavního toku, s krátkými a prudkými svahy k rozvodnici o sklonu v rozmezí 12–40 %.

Po geomorfologické stránce je zájmové území rozčleněno do čtyř různých celků. Jižní část povodí spadá do celku České středohoří, jež je tvořeno především horninami vulkanického původu (čediče, fonolity a tufy). Západní až severozápadní část povodí spadá do celku Krušné hory s geologickým podložím tvořeným ortorulami, granulity a velmi pokročilými migmatity v moldanubiku a proterozoiku. Zbytek povodí je tvořen celky Mostecká pánev a Děčínská vrchovina s geologickým podložím tvořeným zpevněnými a nezpevněnými sedimenty.

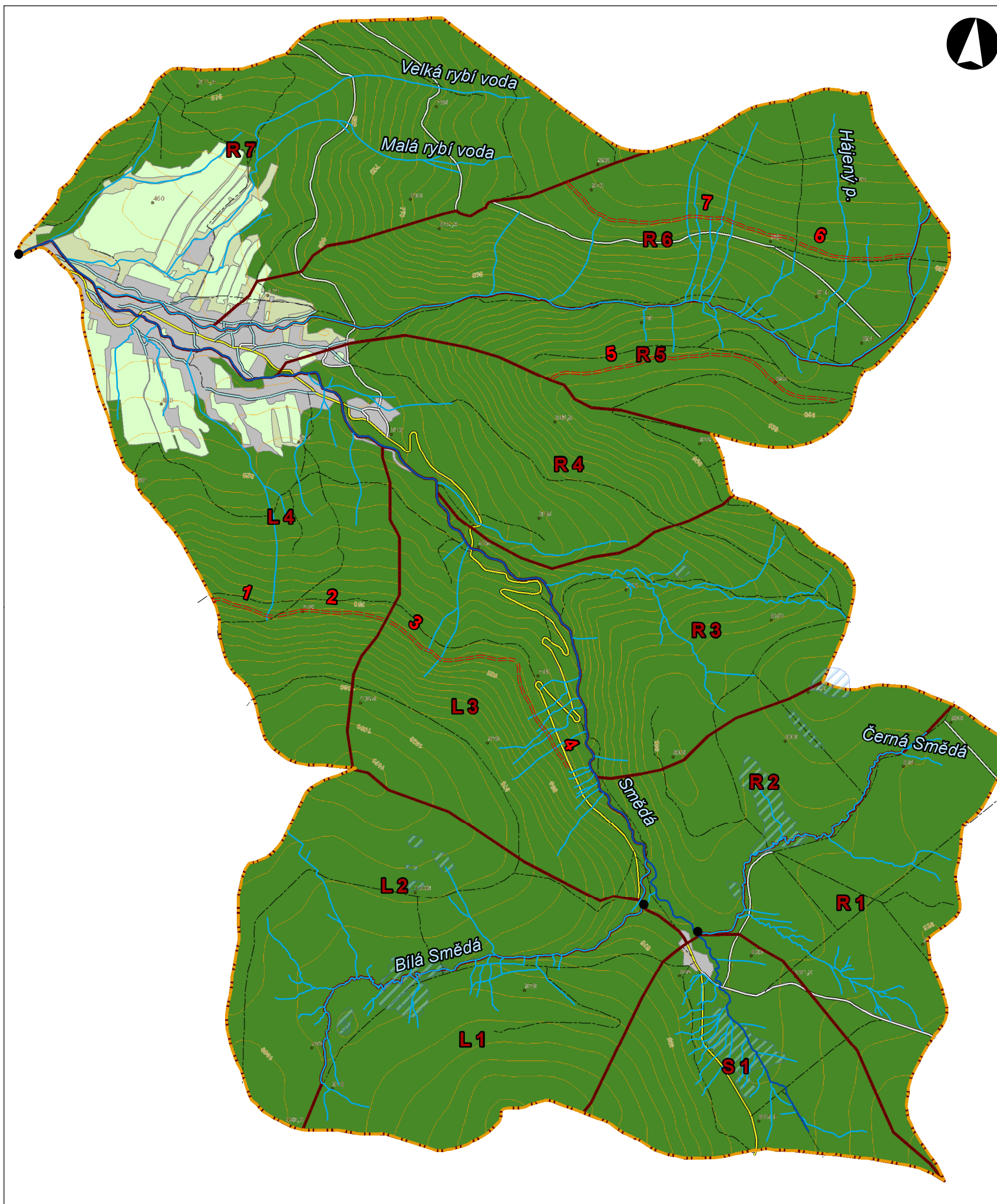
V povodí se vyskytují různě oglejené formy kambizemí a v lesních porostech kambizemě dystrické nebo podzoly až kryptopodzoly. Na strmých svazích se nacházejí litozemě. V jižní až jihovýchodní části povodí se vyskytují hnědozemní půdy.

Klimaticky se řadí povodí do regionu mírně teplého, vlhkého a lokality s nadmořskou výškou nad 650 m n. m. se řadí do regionu chladného, vlhkého.

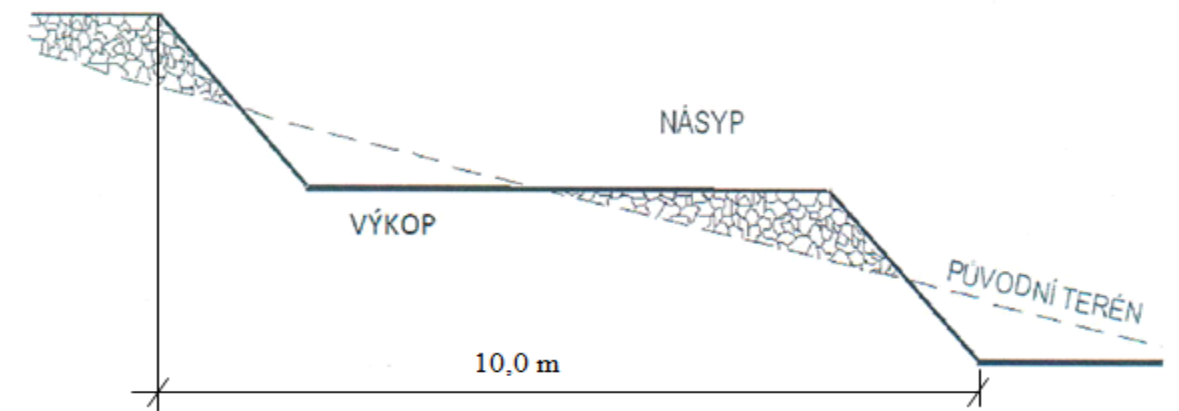
Legenda:

- UP
- Vodní Plocha
- kaskády ("plane")
- Hranice sub-povodí

NÁVRH SYSTÉMU TERAS V EXPERIMENTÁLNÍM POVODÍ SMĚDÁ



Pro protipovodňovou ochranu urbanizovaného území Bílého potoka byla vybrána sub-povodí potoka Smědé R5, R6, L3 a L4, kde dosahovaly dílčí N -leté průtoky (území bez teras, $N = 2, 10$ a 20 let) nejvyšších hodnot. R7 a L2 jsou náhradní subpovodí. Tab. 1 poskytuje parametry standardních povodňových teras (viz Obr. 1) o celkové šířce cca 10 cm, centrální část o délce 5 – 7 m a malém sklonu 1,0 – 3,0 % (tj. 0, 01-0,03). Celková délka teras v jednořadovém provedení dosahuje 6 488 m.



Obr. 1: Schéma standartní protipovodňové terasy v povodí Smědé

Tab. 1: Parametry standardních protipovodňových teras na povodí Smědé.

| Terasa č. | Sub-povodí č. | Délka (m) | Celk. délka (m) | Šířka (m) | Sklon (-) | Drsnost – Manning n (-) |
|--------------|---------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|-------------------------|
| 5 | R5 | 1 794 | 1 794 | 10,0 | 0,01 | 0,150 |
| 6+7 | R6 | 684+1 468 | 2 152 | 10,0 | 0,01 | 0,150 |
| 3+4 | L3 | 821 + 696 | 1 517 | 10,0 | 0,01 | 0,150 |
| 1+2 | L4 | 391+ 634 | 1 025 | 10,0 | 0,01 | 0,150 |
| Suma délek = | | | 6 488 | | | |

Tab. 2: Účinek teras na povodí Smědé, $N = 2, 10$ a 100 , $TD = 40$ a 60 min: Efektivní deště: 5-řadové terasy

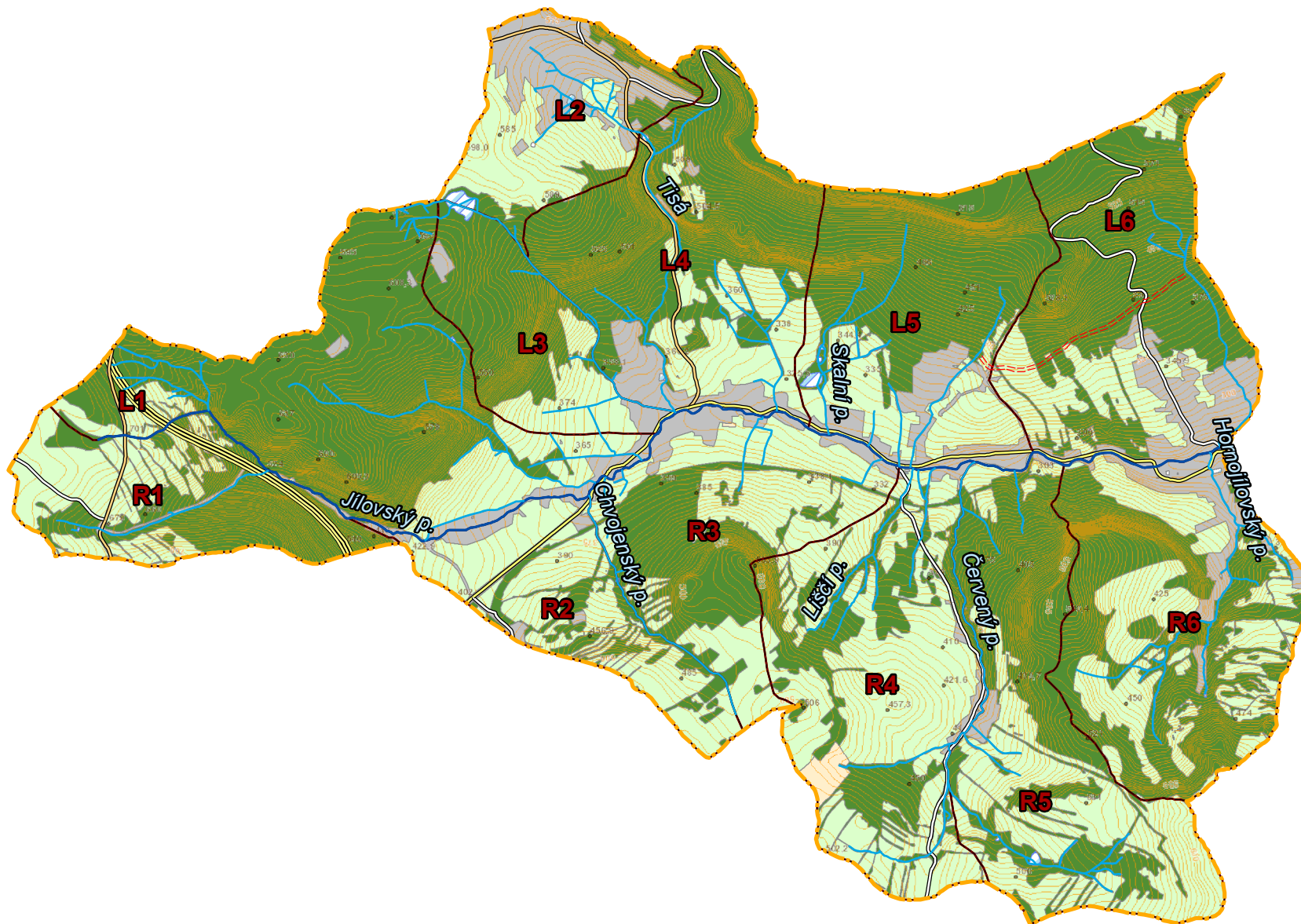
| EFEKTIVNÍ DEŠŤE | |
|--------------------------------------|------------------|
| bez teras | s terasami |
| $N = 2, TD = 40'$: RER = 23,9 mm | RER_T = 23,1 mm |
| $N = 2, TD = 60'$: RER = 24,2 mm | RER_T = 23,2 mm |
| $N = 10, TD = 40'$: RER = 56,7 mm | RER_T = 55,9 mm |
| $N = 10, TD = 60'$: RER = 59,7 mm | RER_T = 58,7 mm |
| $N = 100, TD = 40'$: RER = 112,2 mm | RER_T = 110,4 mm |
| $N = 100, TD = 60'$: RER = 118,8 mm | RER_T = 117,8 mm |

Legenda

| | | |
|------------|------------------------|---------------------|
| Návrh | Lesní porost | Silnice 2. třídy |
| Přítoky | TTP | Komunikace v obci |
| Smědá | Ostatní plocha - zeleň | Silnice 3. třídy |
| Subpovodí | Zastavěná plocha | Polní a lesní cesty |
| Rozvodnice | Bažina, močál | |



NÁVRH PŘÍKOPU V EXPERIMENTÁLNÍM POVODÍ JÍLOVSKÉHO POTOKA

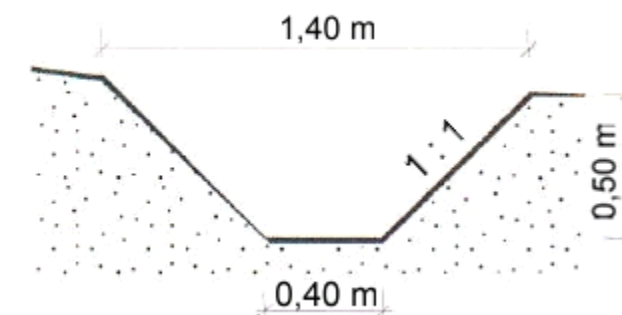


Pro stejné návrhové srážky a stejné číslo odtokové křivky ($CN = 75$) je proveden výpočet průtoku v uzavřevém profilu při aplikovaném biotechnickém opatření, kterým je v případě studie na povodí Jílovského potoka příkop. Tento prvek je navržen severně od zastavěného území obce Jílové v délce 2,026 km a má lichoběžníkový příčný řez s těmito parametry (Obr. 1):

- šířka dna příkopu: $b = 0,40$ m,
- hloubka příkopu: $h = 0,50$ m,
- sklon svahů příkopu: $1 : m = 1 : 1$,
- sklon dna: $l = 0,01$.

Profil je uvažován s drnem (drsnost $n = 0,025$). Kapacita koryta byla stanovena na $Q = 0,72 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ na základě rovnice kontinuity a Chézyho rovnice s rychlostním součinitelem podle Manningova vztahu. Součástí studie nebylo řešení zaústění příkopu a odvedení jeho průtoků mimo povodí.

Vliv příkopu na velikost povrchového odtoku z Jílovského potoka byl řešen pomocí metody CN a jednotkového hydrogramu SCS.



Obr. 1: Příčný profil příkopu ve studii na povodí Jílovského potoka

Tab. 2: Porovnání kulminačních průtoků simulovaných modelem HEC-HMS v uzavřevém profilu Jílovského potoka pro deště různých charakteristik

| Doba opakování deště N (roky) | Trvání příčinného deště t_d (min) | Kulminační průtok ($\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$) | | Snížení kulminace (%) |
|---------------------------------|-------------------------------------|---|------------|-----------------------|
| | | bez opatření | s příkopem | |
| 2 | 20 | 6,243 | 5,983 | 4,2 |
| | 40 | 8,562 | 8,199 | 4,2 |
| | 60 | 9,709 | 9,278 | 4,4 |
| | 120 | 11,671 | 11,165 | 4,3 |
| 10 | 20 | 18,418 | 17,641 | 4,2 |
| | 40 | 27,293 | 26,477 | 3,0 |
| | 60 | 30,690 | 29,954 | 2,4 |
| | 120 | 36,407 | 35,591 | 2,2 |

Legenda

- | | | |
|----------------|-------------------|------------------|
| Návrh | Lesní porost | Dálnice |
| Přítoky | TTP | Silnice 1. třídy |
| Jílovský potok | Orná půda | Silnice 2. třídy |
| Subpovodi | vodní pl./mokřady | Silnice 3. třídy |
| Rozvodnice | Zastavěná plocha | |

