



Výzkumný ústav
lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i.

Vliv potenciální úpravy druhové skladby na hydrickou bilanci experimentálního povodí ve Středočeské pahorkatině

ONDŘEJ ŠPULÁK, KATEŘINA NEUDERT. HELLEBRANDOVÁ, VLADIMÍR ČERNOHOUS, ZDENĚK VÍCHA
VÚLHM, VÝZKUMNÁ STANICE OPOČNO + ÚTVAR EKOLOGIE

Úvod

- s klimatickou změnou zvyšování zájmu o:

- vodu v krajině a hydrologický význam lesa (hydrickou funkci)
- vliv dřevin a odlesnění (kalamitních ploch) na vodu v krajině

- spolehlivé údaje o složkách hydrologického cyklu a hydrické účinnosti porostů ojedinělé

Cíl příspěvku: představit výsledky aplikace modelových výpočtů intercepce a evapotranspirace lesních porostů a odtoku z porostních segmentů zájmového povodí v závislosti na druhové skladbě a věkové a prostorové struktuře porostů.



Úvod

- s klimatickou změnou zvyšování zájmu o:

- o vodu v krajině a hydrologický význam lesa (hydrickou funkci)
- o vliv dřevin a odlesnění (kalamitních ploch) na vodu v krajině
- o spolehlivé údaje o složkách hydrologického cyklu a hydrické účinnosti porostů ojedinělé

Cíl příspěvku: představit výsledky aplikace modelových výpočtů intercepce a evapotranspirace lesních porostů a odtoku z porostních segmentů zájmového povodí v závislosti na druhové skladbě a věkové a prostorové struktuře porostů.



Výzkumný ústav
lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI, V.V.I.

Hydrologická bilance experimentálního povodí Pekelského potoka v závislosti na potenciální úpravě druhové skladby

soubor map

Ondřej Špulák

Kateřina Neudertová Hellebrandová

Vladimír Černoňous

Zdeněk Vícha

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.
Strnady 136, 252 02 Jiloviště
Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě 550, 517 73 Opočno

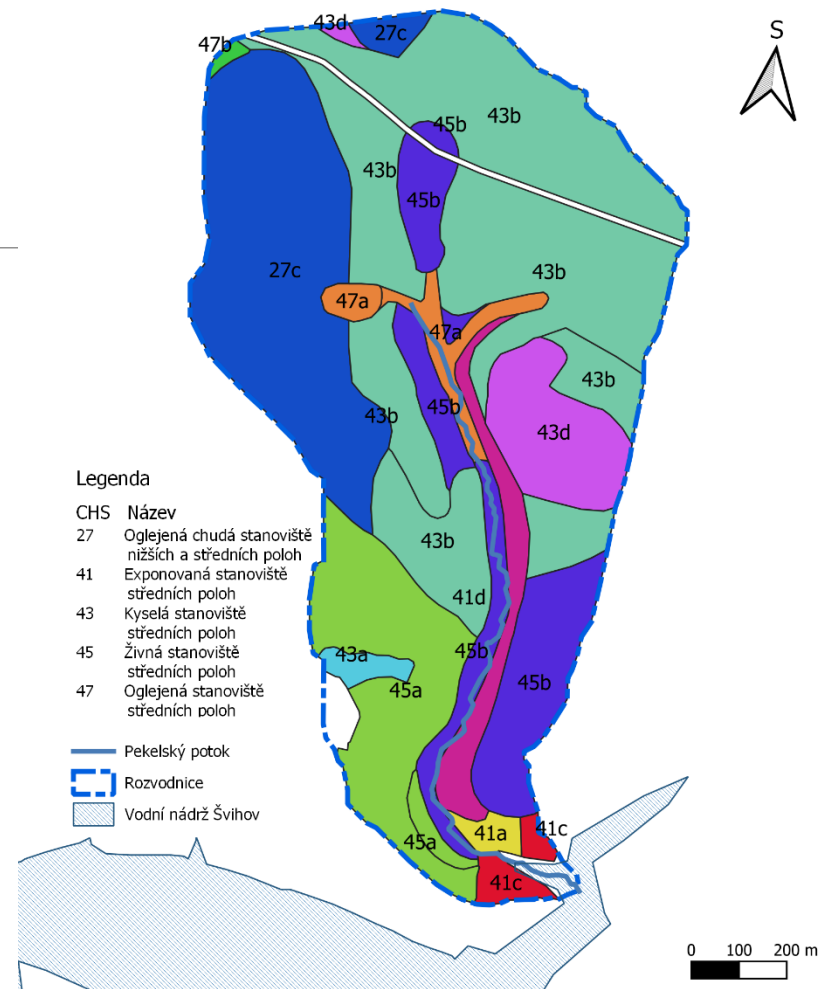
2021



Metodika

Experimentální povodí „Želivka“

- Pekelský potok (pravostranný přítok vodní nádrže Švihov)
- cca 420 m n.m., plocha 124,5 ha, z čehož 96 % PUPFL
- 3. a 4. LVS
- hydrologický výzkum od roku 1976



	Součást hydrologického pořadí	Výměra	Nadm. výška	Lesy	Lesy v majetku LČR	Lesy v majetku LDO Ledeč nad Sázavou
		(ha)	(m)	(ha)	(ha)	(% z lesů)
Povodí Pekelský potok	1-09-02-0970	124,5	400 - 420	119,34	54,99	46,0
						(ha) (% z lesů)
						64,35 54,0



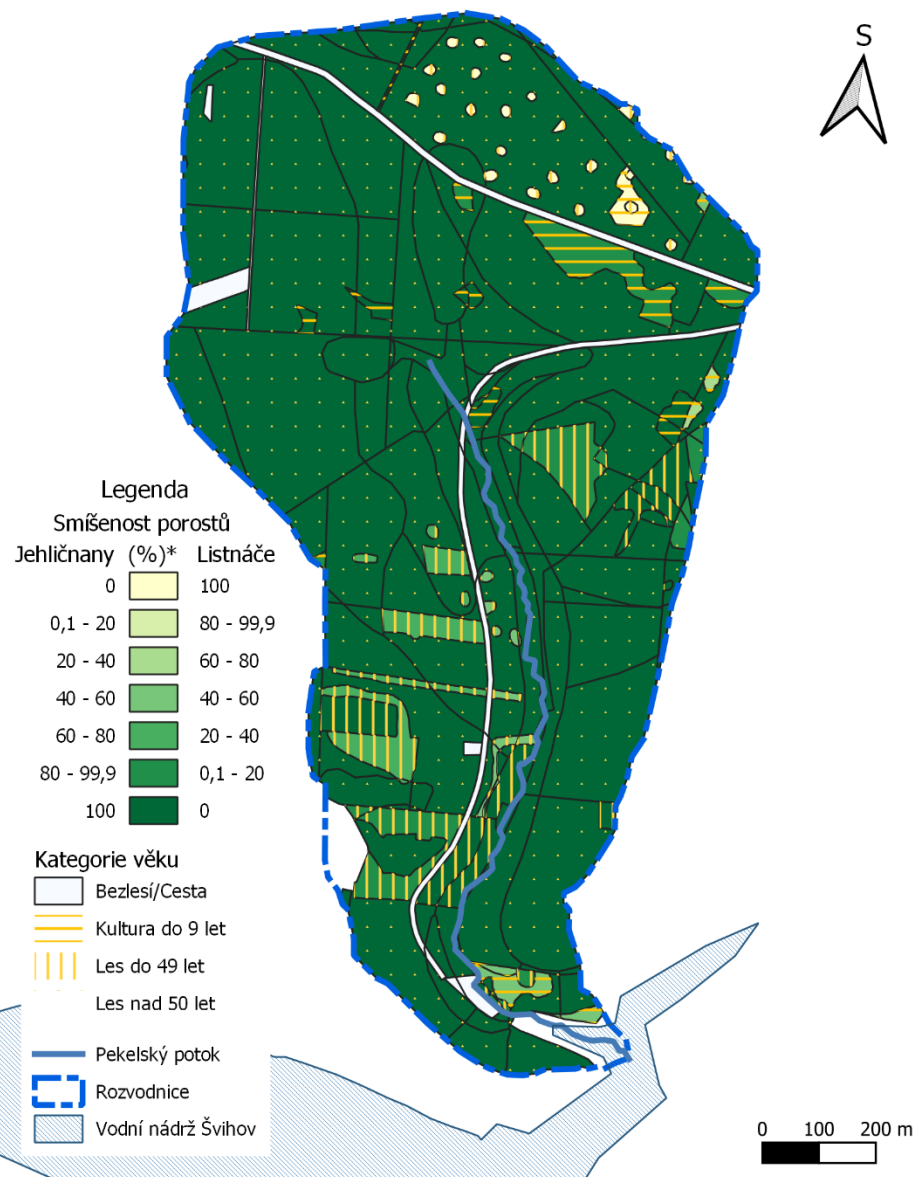
Metodika výpočtů

- hodnocení intercepce a evapotranspirace lesních porostů a odtoku z porostních segmentů
- pro historický (k LHP z roku 1984) a současný (k LHP z roku 2014) stav území
- pro stávající druhovou skladbu (1984 nebo 2014) a pro cílovou druhovou skladbu při zachování stávající skladby věkové

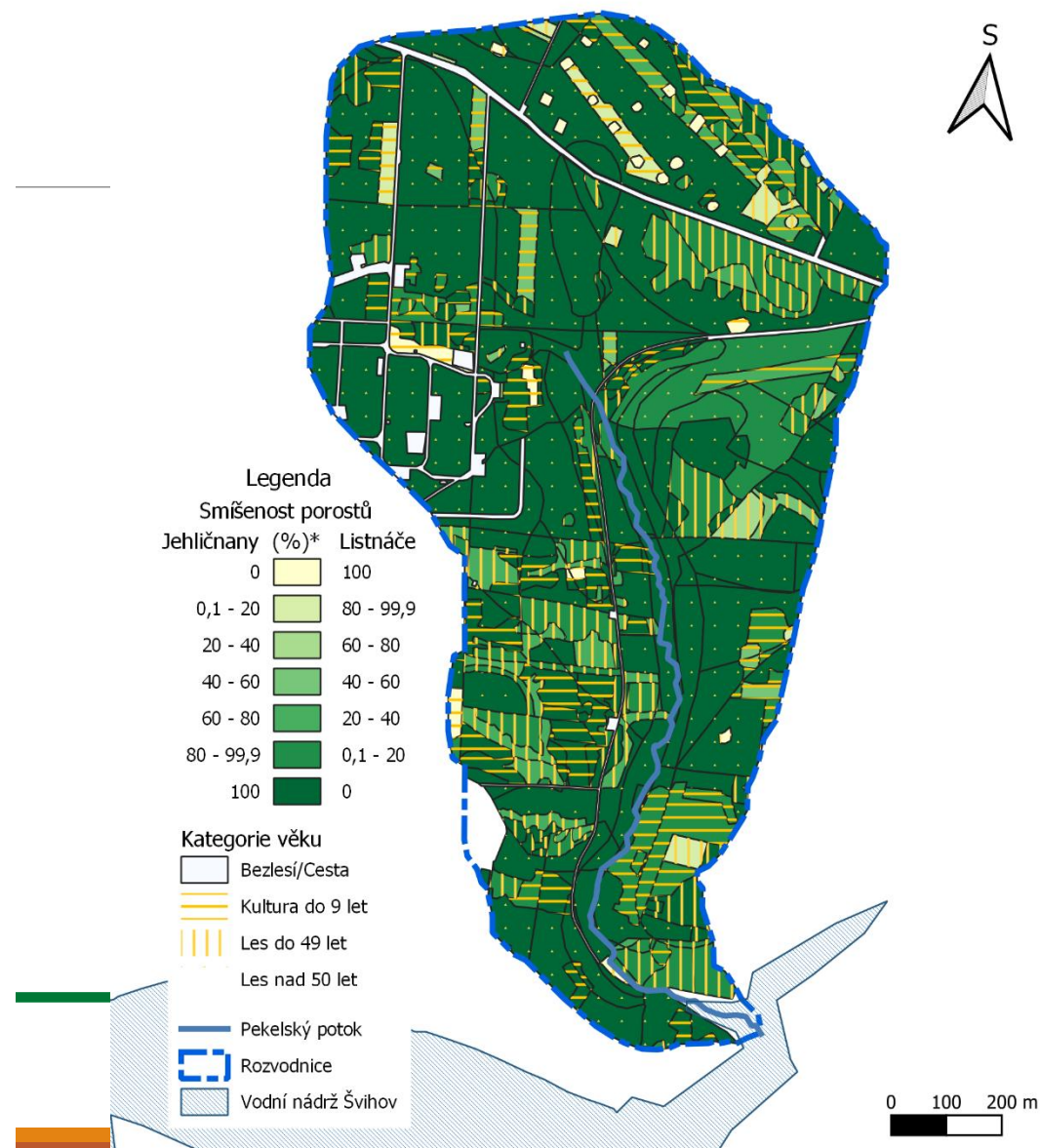
- modelové výpočty založené na:
 - principu zjednodušené dřevinné skladby – stávající X cílová (ÚHÚL 2020):
 - jehličnaté dřeviny byly pro účely výpočtů modelově nahrazeny smrkem ztepilým, listnaté bukem lesním
 - zjednodušené věkové struktury (stávající):
 - holiny a kultury do 9 let; porosty ve věku 10 až 49 let; 50ti a víceleté porosty
 - diferenciaci stanoviště podle lesnické typologie (LT -> CDS)



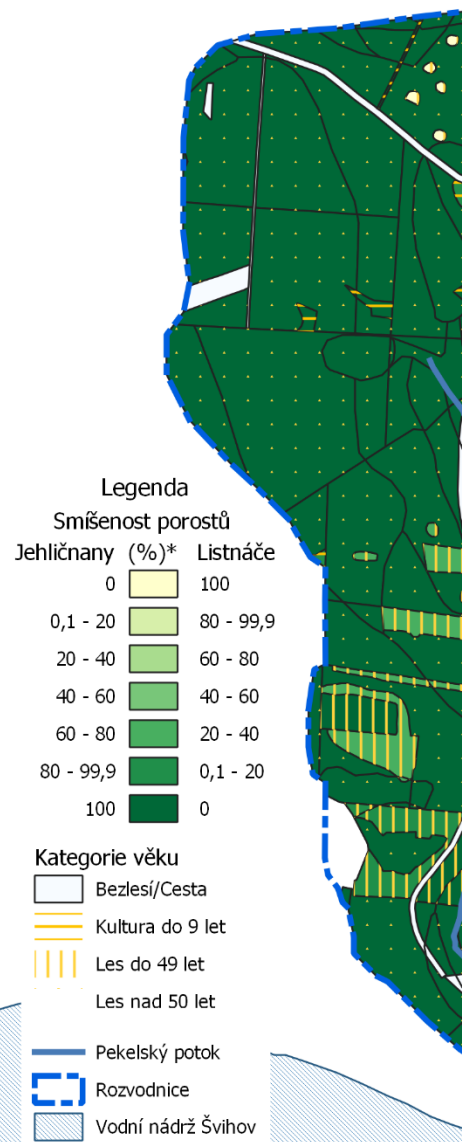
1984 - Zastoupení jehličnanů, listnáčů a věkových kategorií lesa dle LHP



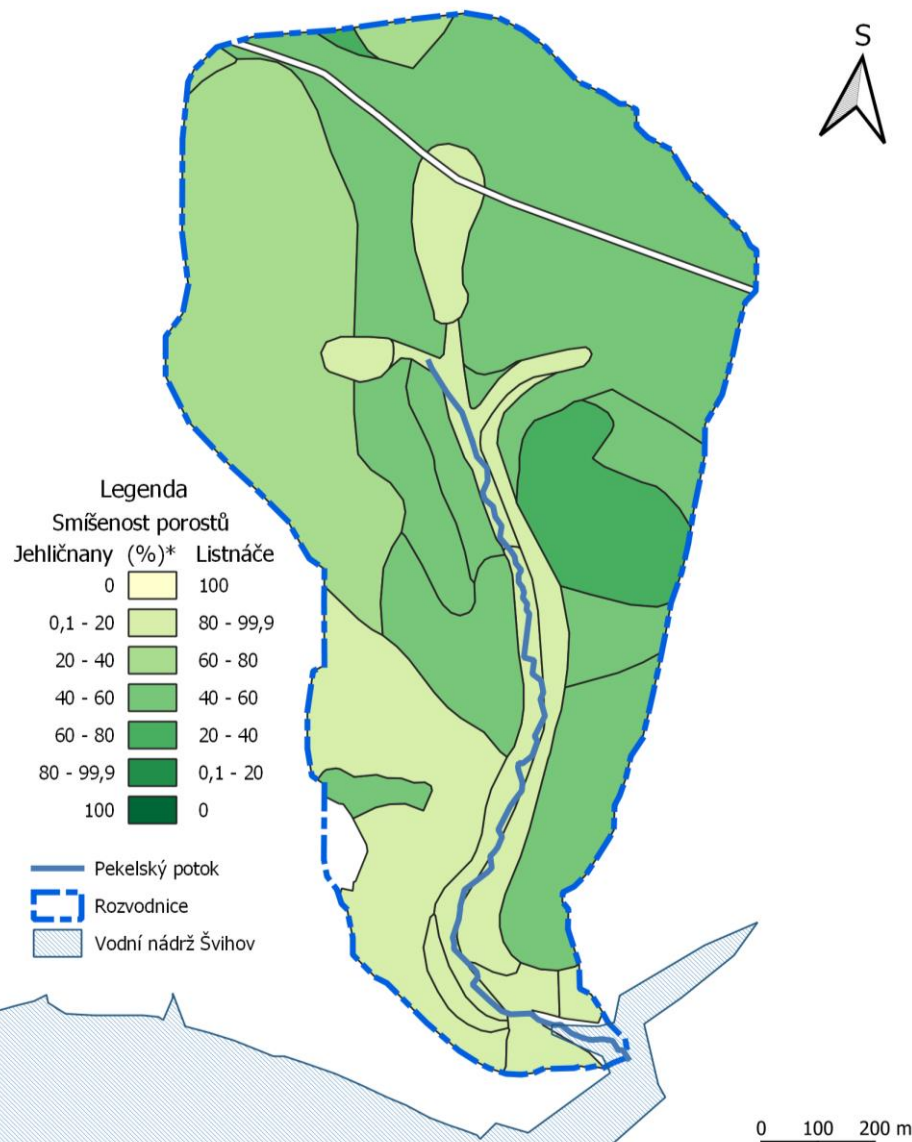
2014 - Zastoupení jehličnanů, listnáčů a věkových kategorií lesa dle LHP



1984 - Zastoupení jehličnanů, listnáčů



Zastoupení jehličnanů a listnáčů v cílové druhové skladbě dle PCHS



ů, listnáčů a věkových kategorií lesa dle LHP



- podklady:

- mapy a data LHP, mapové podklady OPRL (typologická mapa),
- průměrné periodické srážky na povodí a průtoky na UP povodí (5leté průměry)

Období	Roky	Hs	Ho	H _z	q	f
	(XI-X)	mm	mm	mm	l/s.km ²	Ho/Hs
Zimní půlrok	1984-1988	246.4	44.3	202.1	1.41	0.18
	%	100.0	18.0	82.0		
Letní půlrok	1984-1988	422.4	43.9	378.5	1.39	0.10
	%	100.0	10.4	89.6		
Rok	1984-1988	668.8	88.2	580.6	2.80	0.13
	%	100.0	13.2	86.8		

Období	Roky	Hs	Ho	H _z	q	f
	(XI-X)	mm	mm	mm	l/s.km ²	Ho/Hs
Zimní půlrok	2014-2018	196.1	41.2	154.9	1.31	0.22
	%	100.0	21.0	79.0		
Letní půlrok	2014-2018	367.3	35.5	331.8	1.13	0.10
	%	100.0	9.7	90.3		
Rok	2014-2018	563.4	76.7	486.7	2.4	0.14
	%	100.0	13.6	86.4		



- základní bilanční rovnice

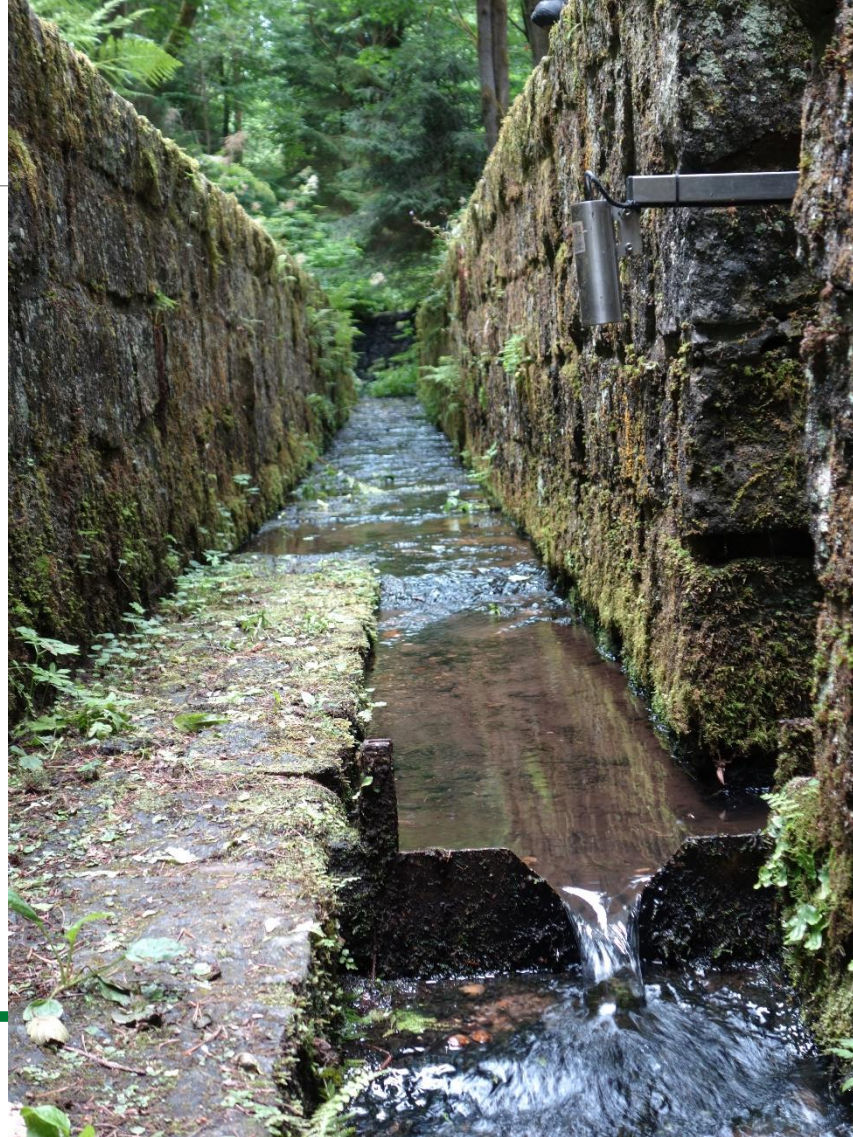
- $HS(0) - It = HS(ef)$

- $Q(v) = HS(ef) - V(p) - V(s) - ET - (\pm \Delta w(a)) - Q(gs)$

- zdrojem koeficientů literatura; většinou z horských poloh - aproximace na nižší vegetační stupně
- porovnávání odtoků pro stávající a cílovou druhovou skladbu jednotlivých období

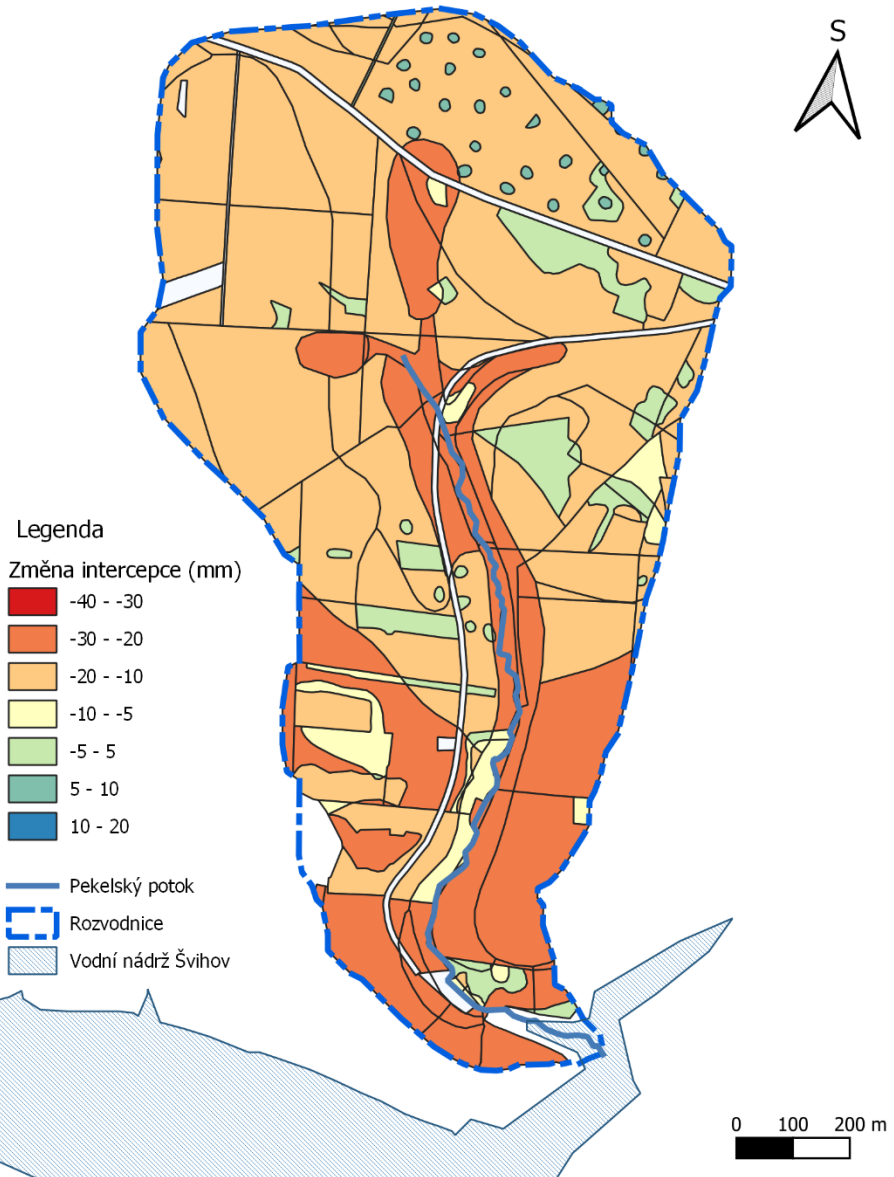


Výsledky

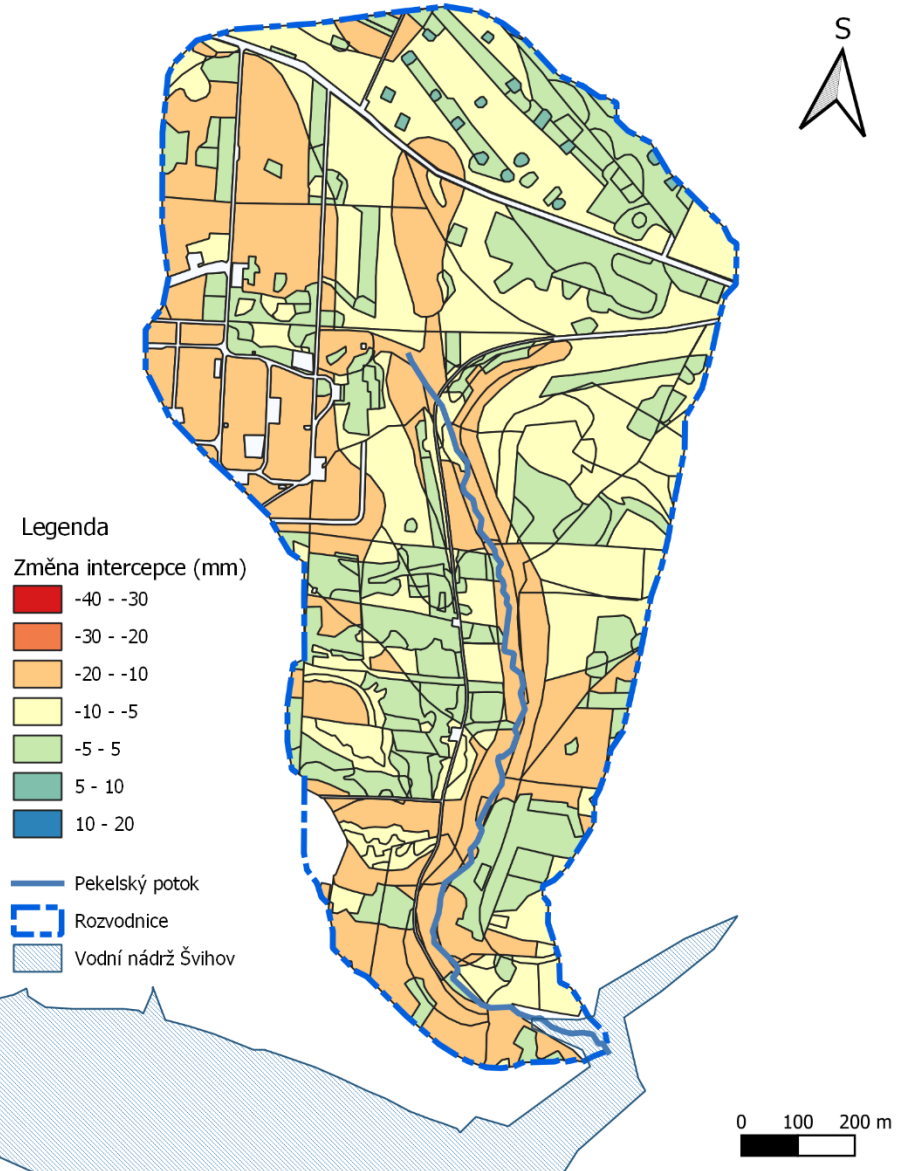


Výzkumný ústav
lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i.

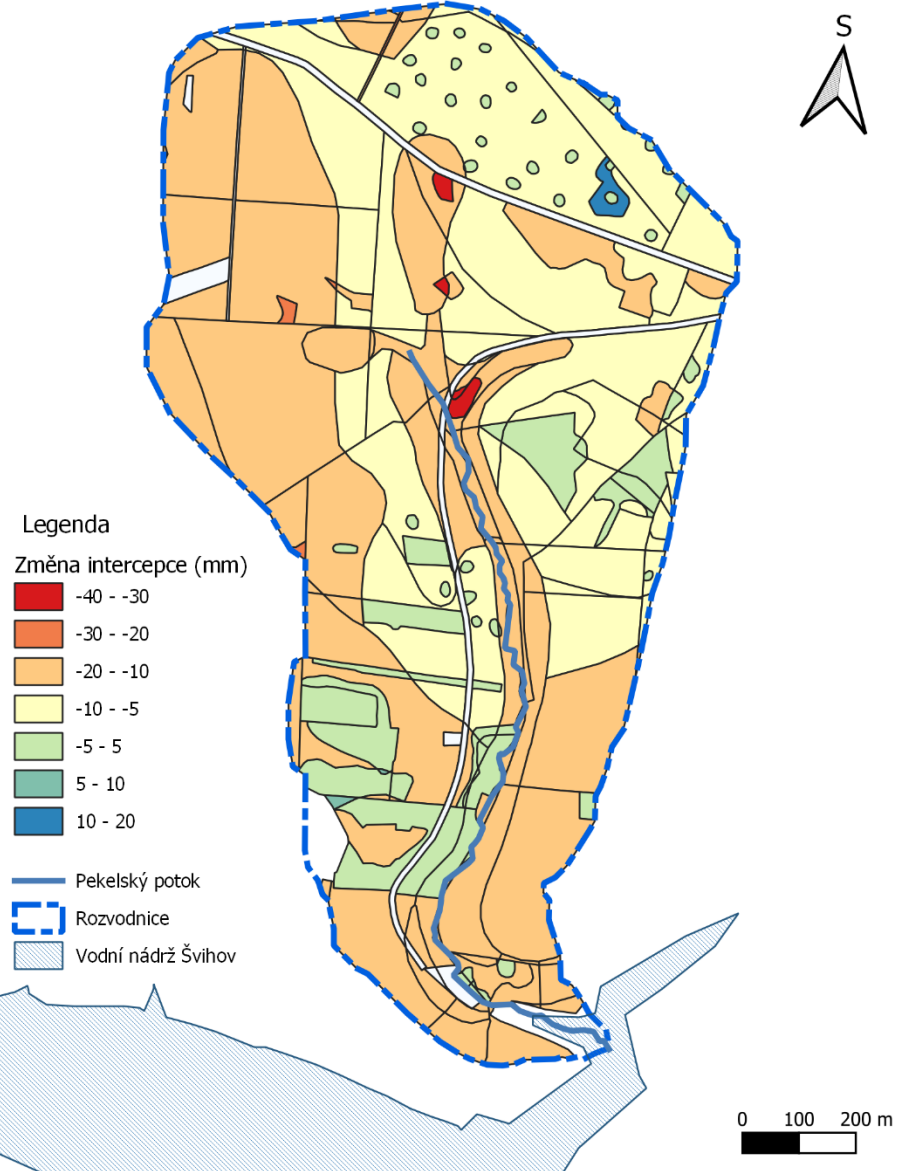
1984 - Změna intercepce lesa při dosažení cílové druhové skladby za zimní období



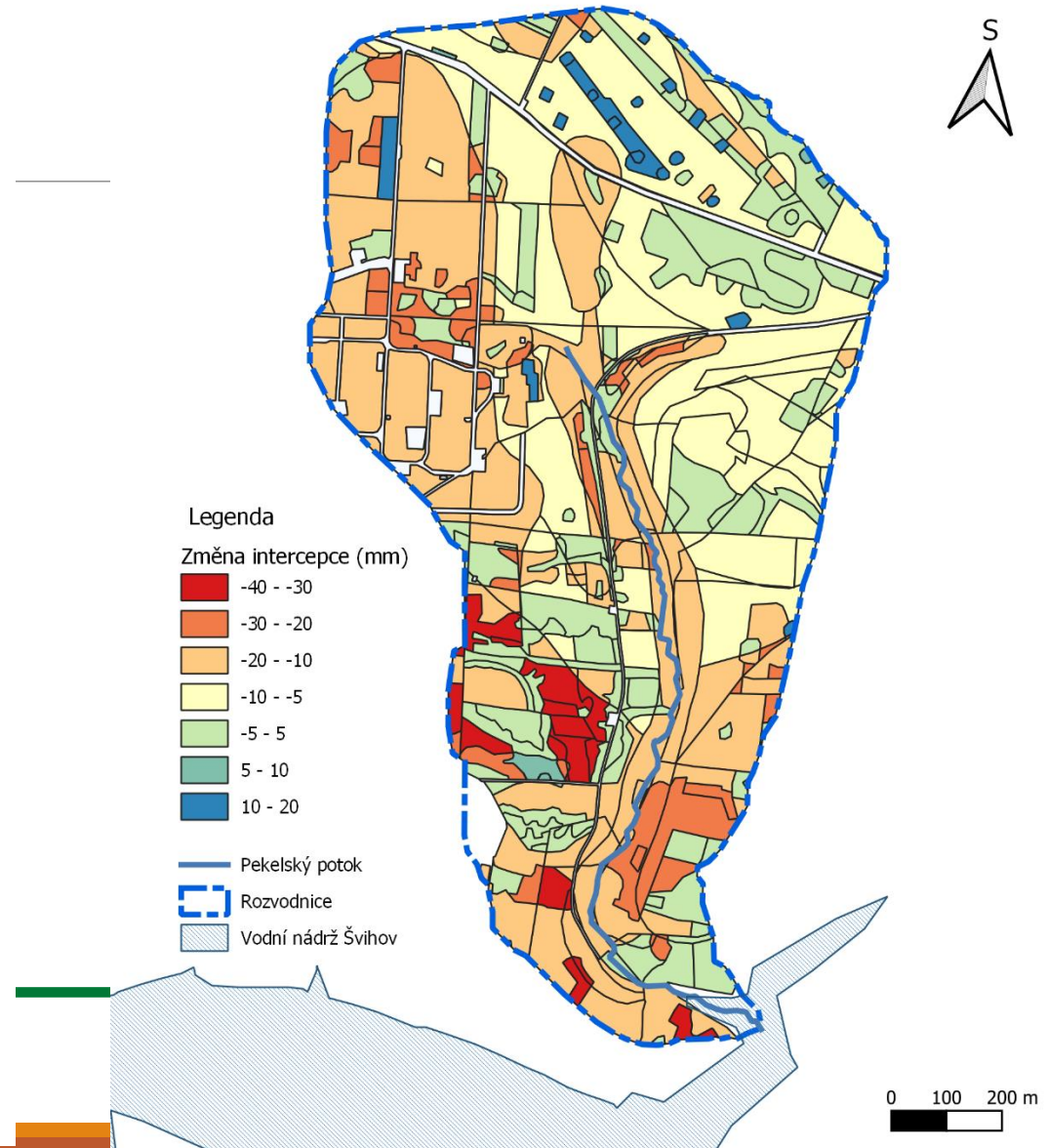
2014 - Změna intercepce lesa při dosažení cílové druhové skladby za zimní období



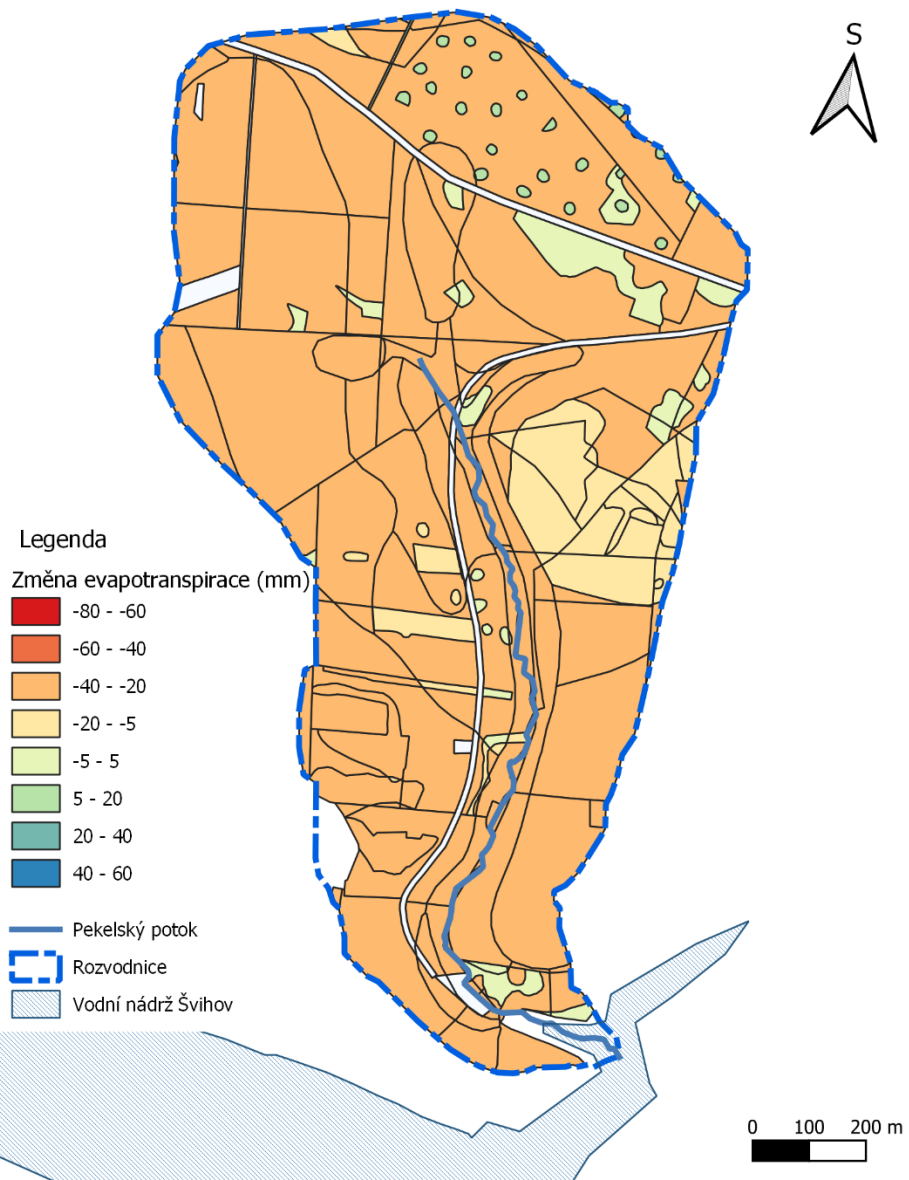
1984 - Změna intercepce lesa při dosažení cílové druhové skladby za letní období



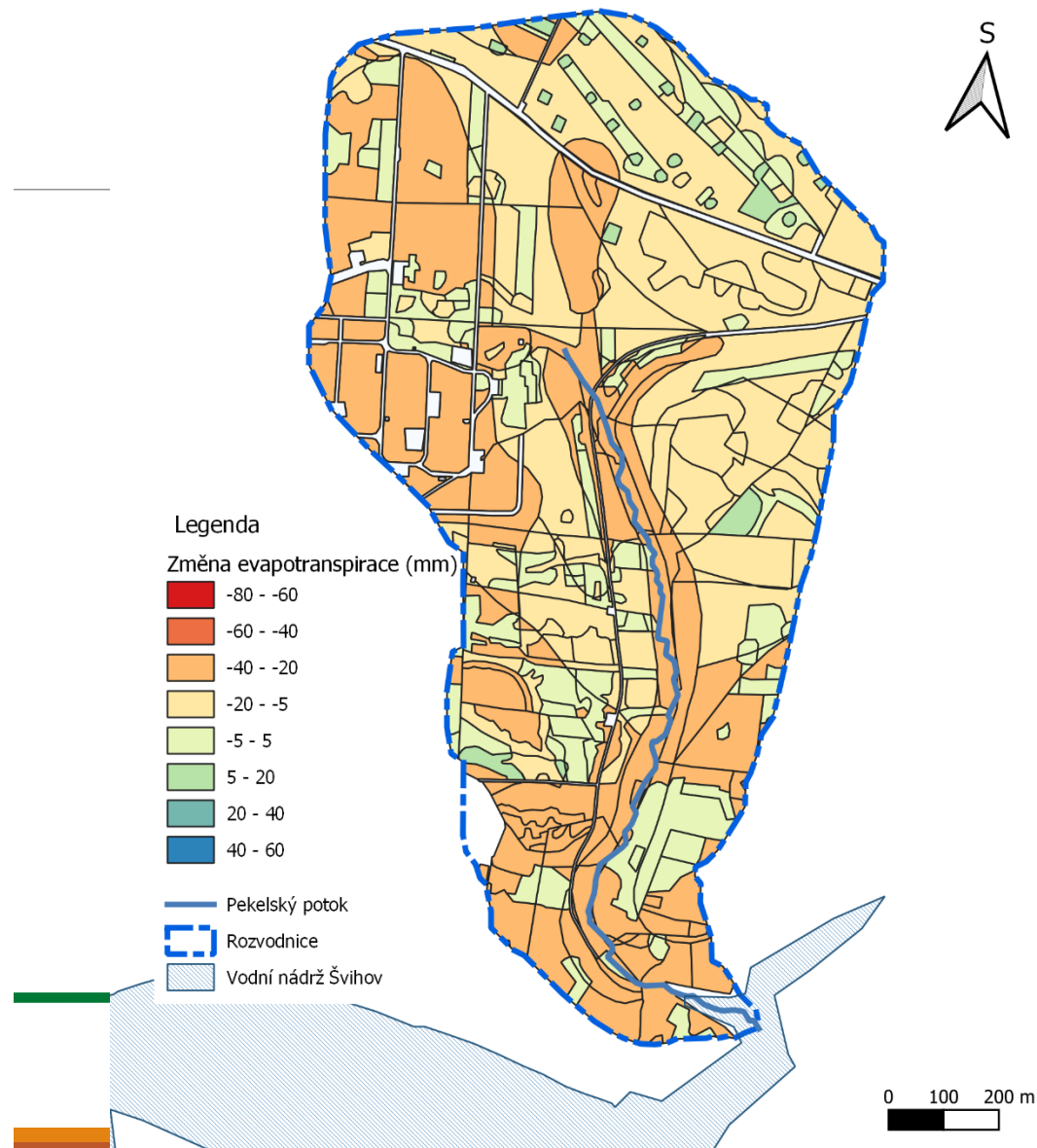
2014 - Změna intercepce lesa při dosažení cílové druhové skladby za letní období



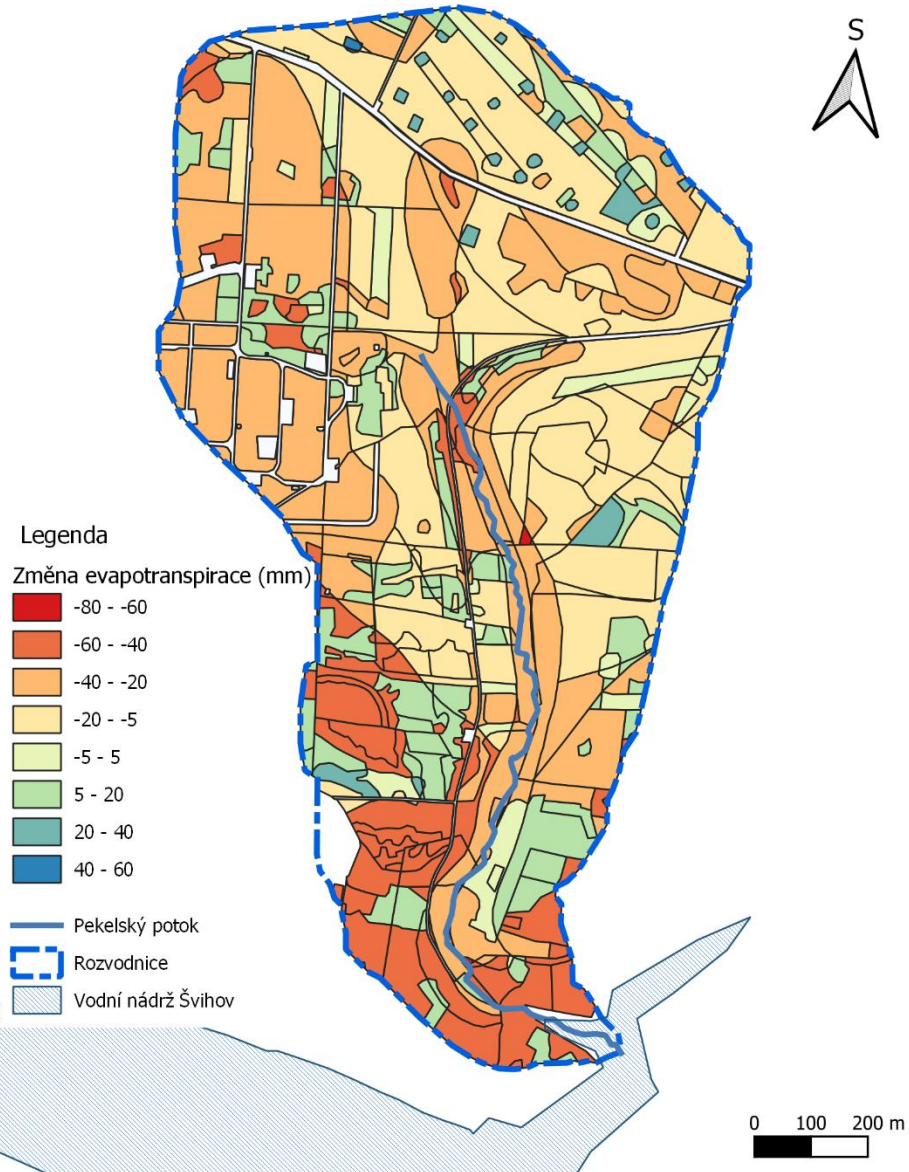
1984 - Změna evapotranspirace lesa při dosažení cílové druhové skladby za zimní období



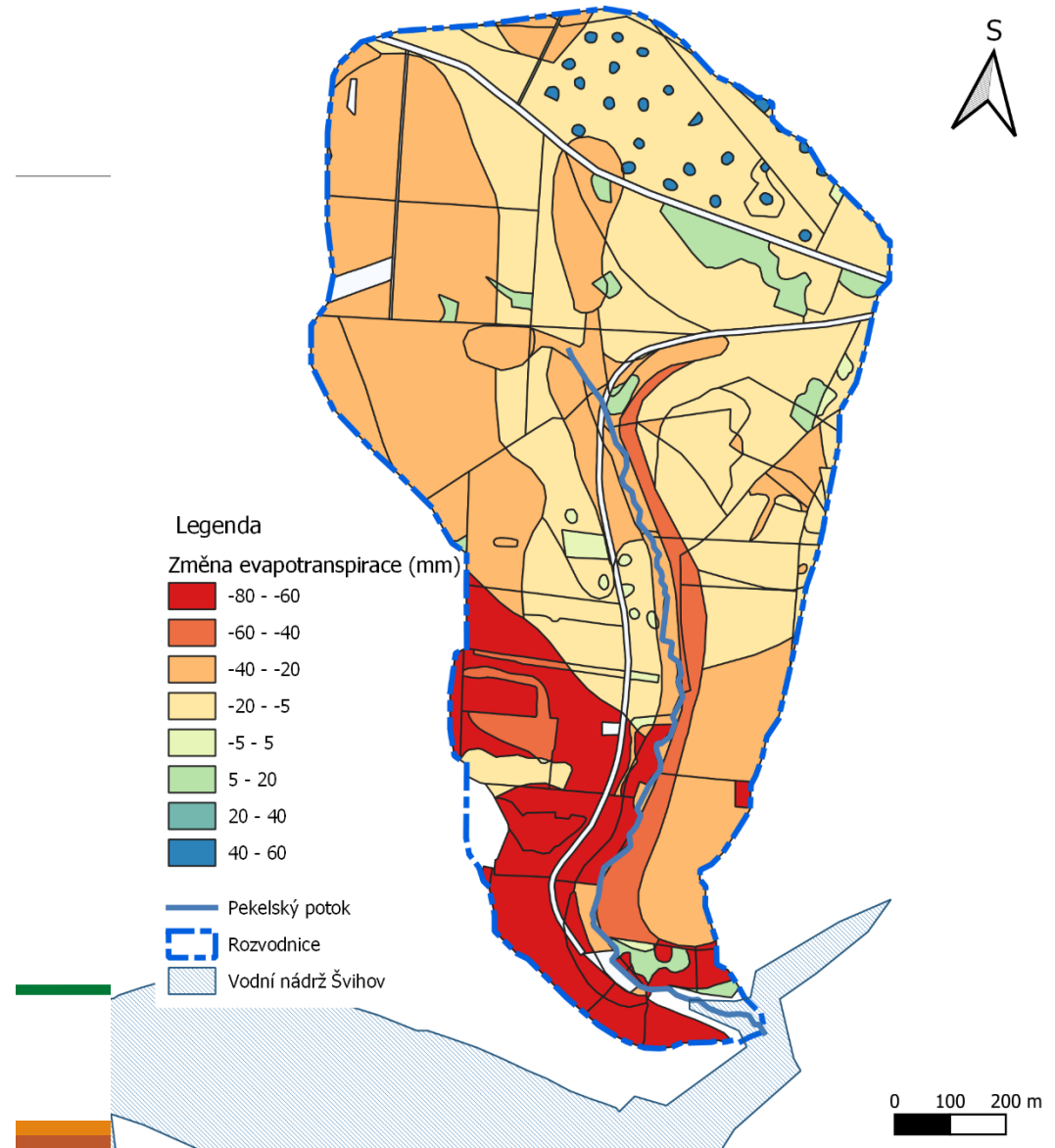
2014 - Změna evapotranspirace lesa při dosažení cílové druhové skladby za zimní období



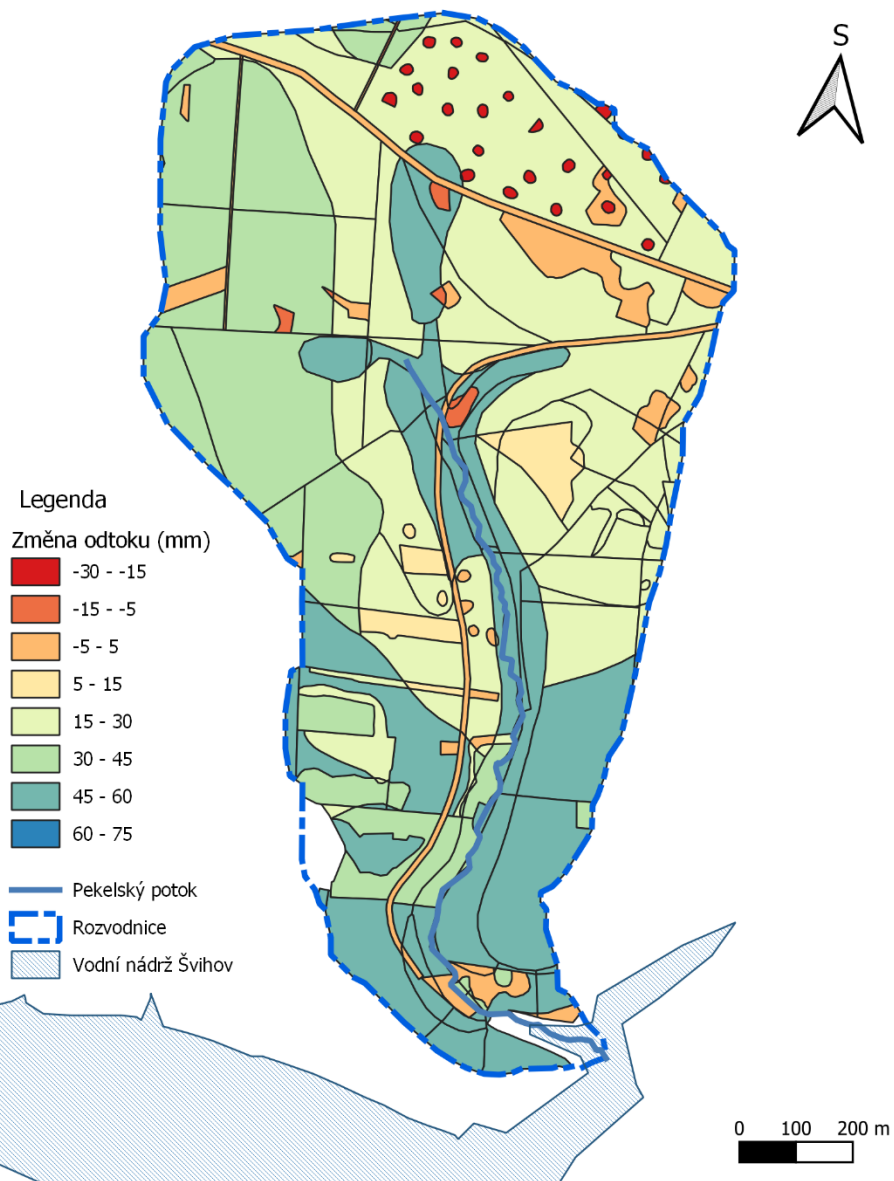
2014 - Změna evapotranspirace lesa při dosažení cílové druhové skladby za letní období



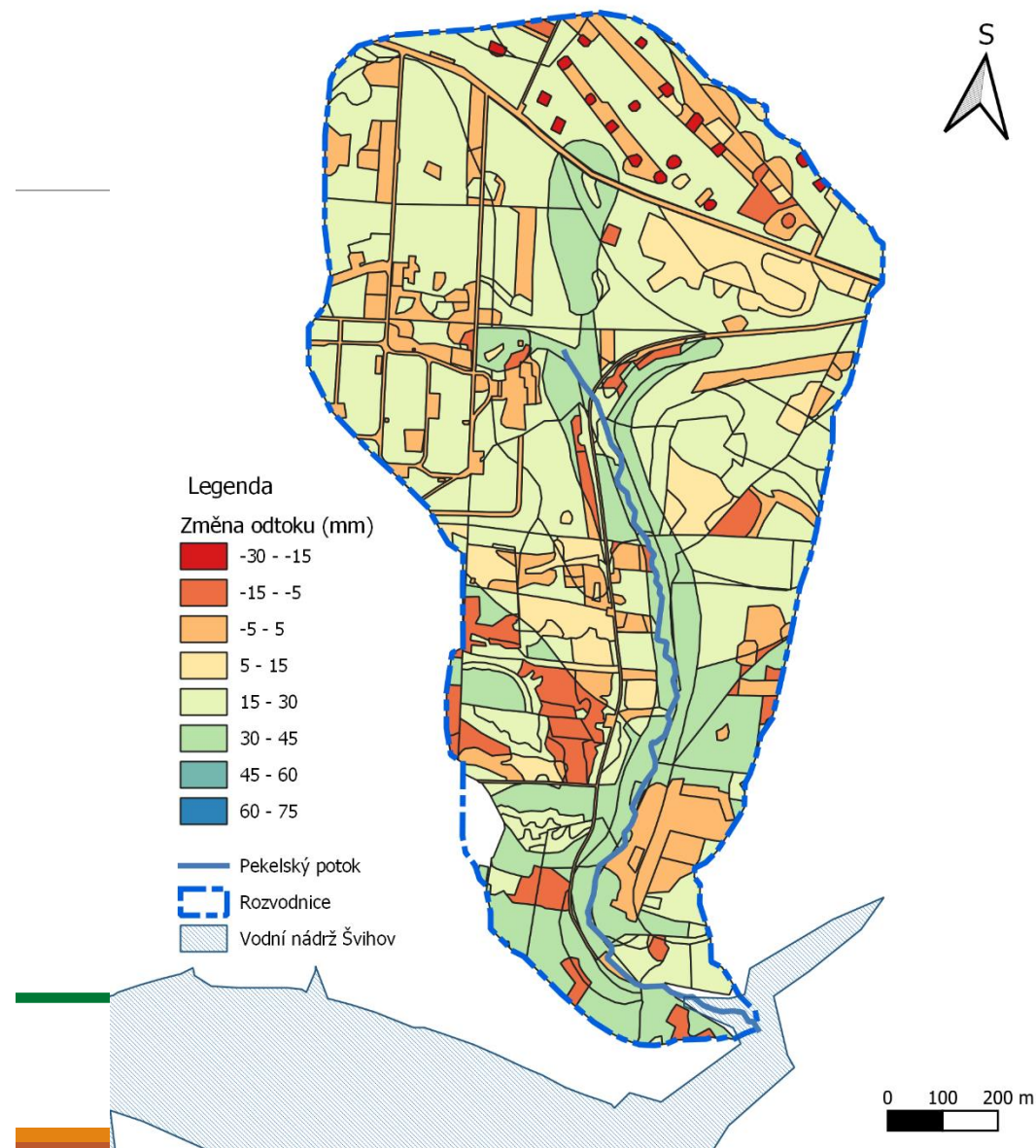
1984 - Změna evapotranspirace lesa při dosažení cílové druhové skladby za letní období



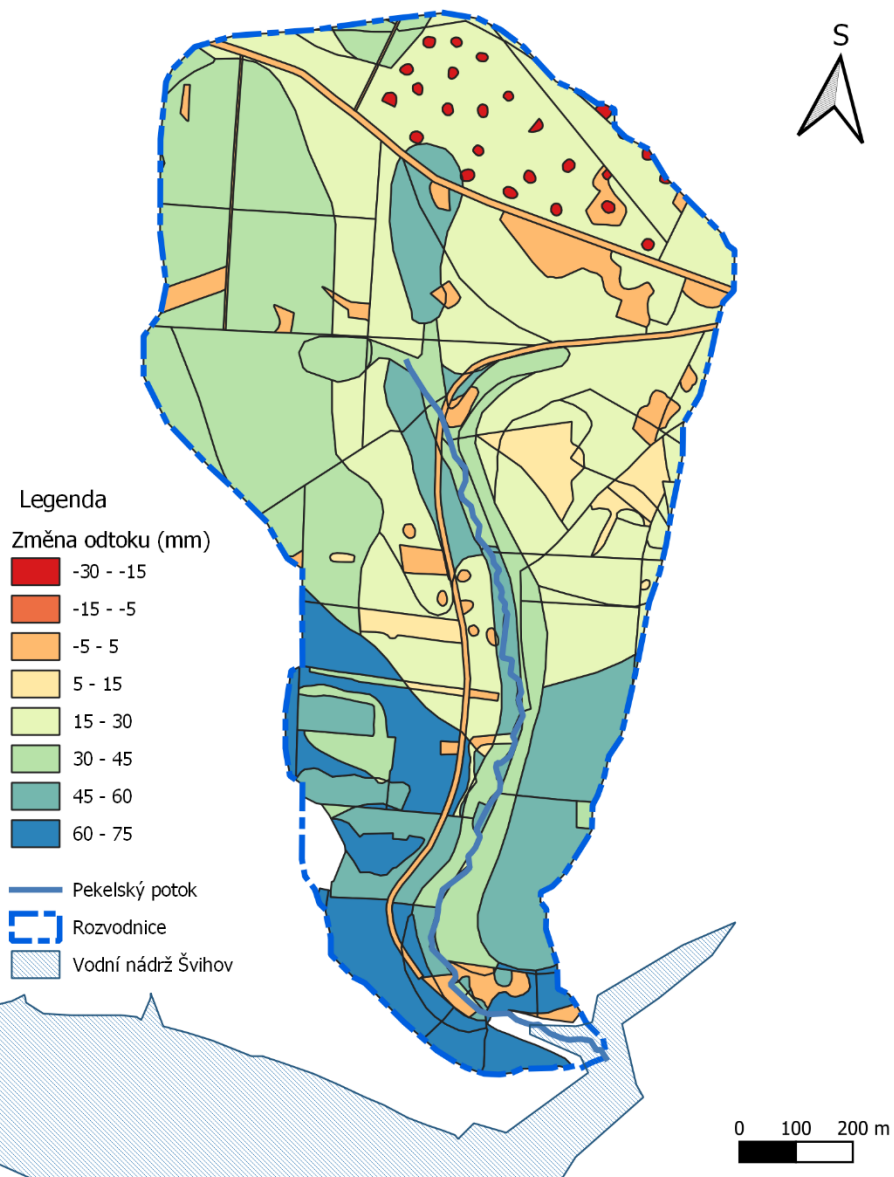
1984 - Změna odtoků z lesa při dosažení cílové druhové skladby za zimní období



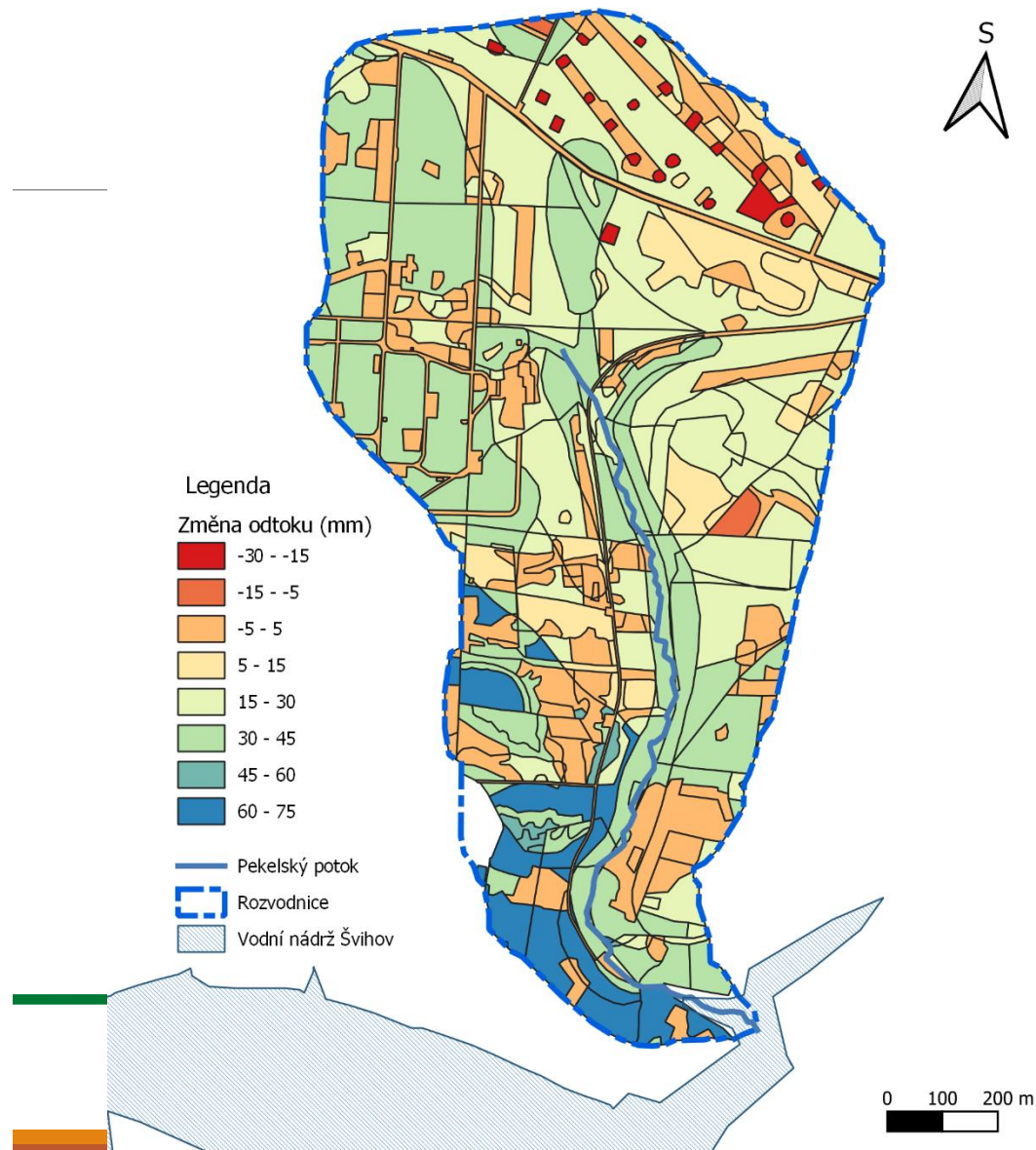
2014 - Změna odtoků z lesa při dosažení cílové druhové skladby za zimní období



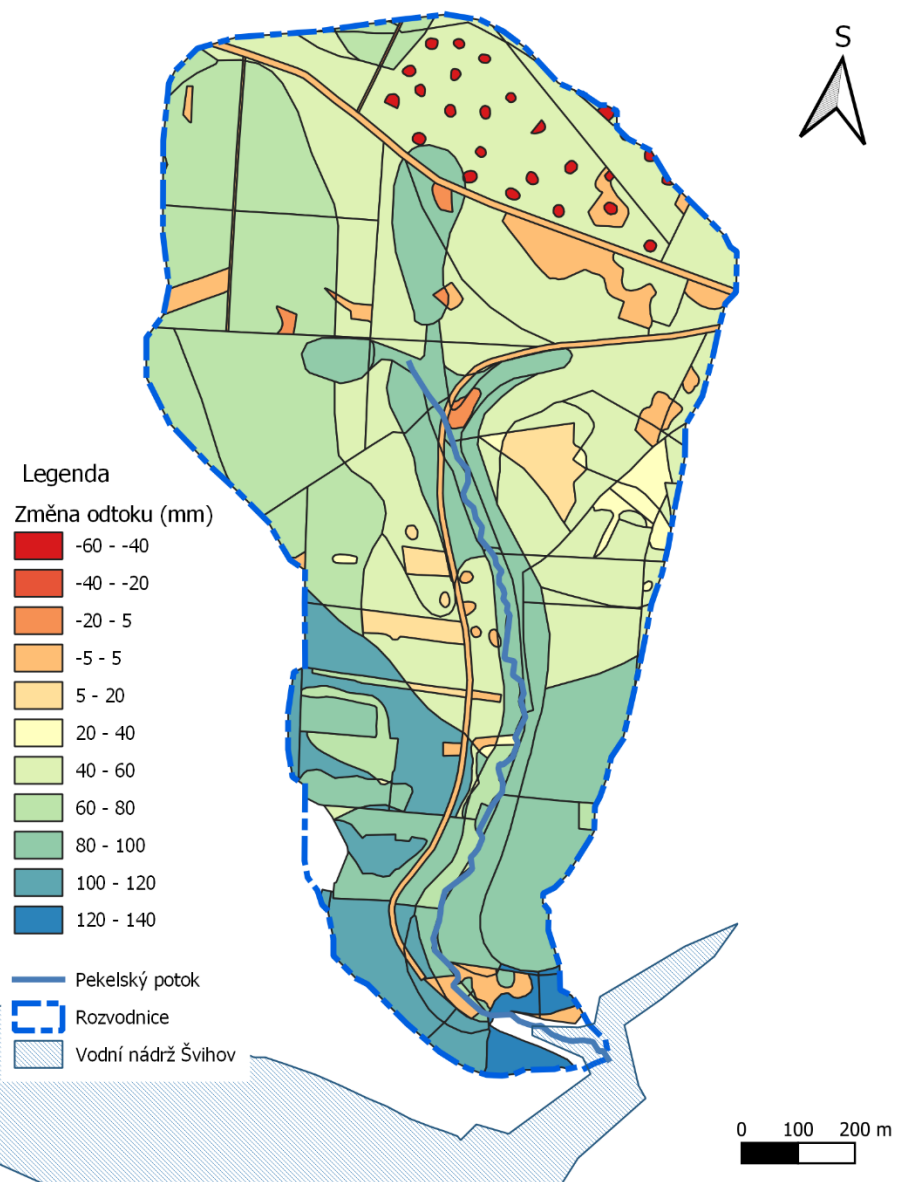
1984 - Změna odtoků z lesa při dosažení cílové druhové skladby za letní období



2014 - Změna odtoků z lesa při dosažení cílové druhové skladby za letní období



1984 - Změna odtoků z lesa při dosažení cílové druhové skladby za rok



2014 - Změna odtoků z lesa při dosažení cílové druhové skladby za rok



Výsledky

Intercepce a evapotranspirace

- CDS -> navýšení podílu listnáčů - pokles celkové intercepce a evapotranspirace - nárůst celkového odtoku za rok v období 1984 o více než 70 %, v období 2014 pak již jen o 50 %

		zima			léto			rok		
Období		It (mm)	ET (mm)	Q(v) (mm)	It (mm)	ET (mm)	Q(v) (mm)	It (mm)	ET (mm)	Q(v) (mm)
1984	stav	40.8	88.2	44.4	82.4	233.5	43.9	123.2	321.7	88.3
	cíl	27.1	63.4	75.9	72.2	206.4	75.6	99.3	269.8	151.6
	rozdíl	-13.7	-24.8	31.5	-10.3	-27.1	31.8	-24.0	-51.9	63.3
2014	stav	27.3	64.4	41.1	64.6	201.2	35.6	91.9	265.6	76.7
	cíl	18.7	49.1	59.9	55.8	182.5	56.7	74.6	231.6	116.7
	rozdíl	-8.5	-15.3	18.8	-8.8	-18.7	21.1	-17.3	-34.0	40.0



Závěr

Změna druhové skladby na cílovou by s ohledem na navýšení podílu listnáčů v obou hodnocených obdobích vedla k poklesu průměrné intercepce a evapotranspirace porostů a ke zvýšení odtoku z povodí.

Celkový odtok za rok v období 1984 by tak oproti stavu skutečné druhové skladby dle modelových výpočtů vzrostl o více než 70 %, v období 2014 pak o 50 %.

Je z hlediska hydrologické bilance krajiny změna druhové skladby, která zvyšuje povrchový odtok přínosem?

- *výpar, teplotní režim, malý vodní cyklus, teorie „biotické pumpy“...*



Závěr

Změna druhové skladby na cílovou by s ohledem na navýšení podílu listnáčů v obou hodnocených obdobích vedla k poklesu průměrné intercepce a evapotranspirace porostů a ke zvýšení odtoku z povodí.

Celkový odtok za rok v období 1984 by tak oproti stavu skutečné druhové skladby dle modelových výpočtů vzrostl o více než 70 %, v období 2014 pak o 50 %.

Je z hlediska hydrologické bilance krajiny změna druhové skladby, která zvyšuje povrchový odtok přínosem?

Děkuji za pozornost.



VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI, V.V.I.

**Hydrologická bilance experimentálního povodí
Pekelského potoka v závislosti na potenciální
úpravě druhové skladby**

soubor map

Ondřej Špulák

Kateřina Neudertová Hellebrandová

Vladimír Černohous

Zdeněk Vícha

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i
Strnady 136, 252 02 Jiloviště
Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě 550, 517 73 Opočno

2021



© Copyright Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i

Děkuji za pozornost.



Výzkumný ústav
lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i.