

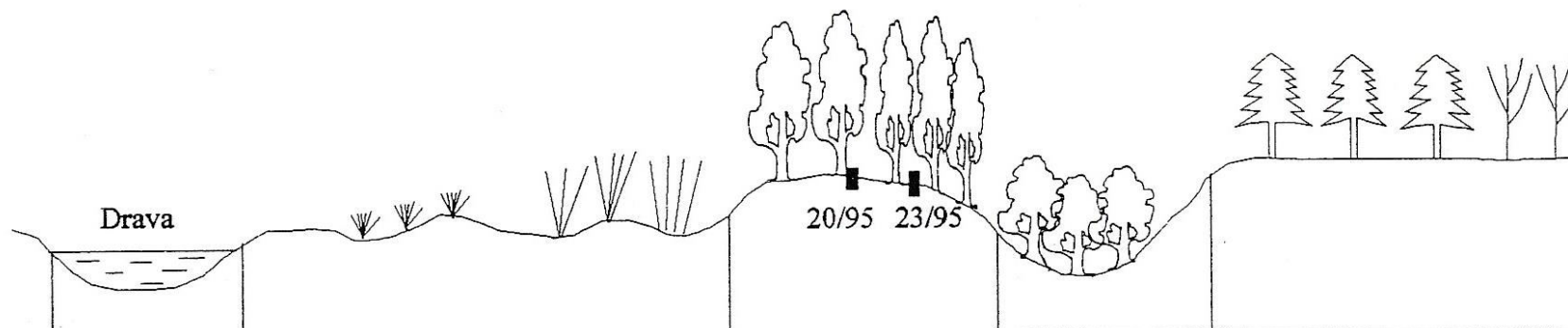
Potencijalni utjecaj vodnih regulacija i hidroelektrana na nizinske šume

Ivan Pilaš – Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko



Antropogeni utjecaj izgradnje HE i akumulacija

- Utjecaji (I) akumulacija, (II) odvodnog kanala i „biološkog minimuma” u starom koritu
- Utjecaj akumulacija (I) – porast razina podzemnih voda uz povišenje minimalnih i sniženje maksimalnih razina podzemnih voda uz učestalije visoke vodostaje lokalno i uzvodno (park šuma Varaždin)
- Utjecaj odvodnog kanala i „biološkog minimuma” (II) – spuštanje razina podzemnih voda u nizvodnim šumama (g.j. Varaždinske podravske šume)



GEOLOŠKA STAROST		RECENTNA DRAVSKA ALUVIJALNA TERASA - HOLOCEN			PRVA DRAVSKA ALUVIJALNA TERASA - HOLOCEN
RELJEF	KORITO DRAVE	PRIOBALNI DIO	SREDIŠNJI POVIŠENI DIO	PRITERASNI DIO - STARI MEANDAR	TERASA
VRSTE TLA		FLUVISOLI I ŠLJUNČANI SPRUDOVI	HUMUSNI FLUVISOLI	FLUVISOLI	FLUVISOLI - HUMOFLUVISOLI - ANTROPOGENA TLA
VEGETACIJA		VRBE	PRIRODNE ŠUME I KULTURE TOPOLA I VRBA	VRBE	ŠUMSKE KULTURE ČETINJAČA, BAGREMA I CRNOG ORAHA TE RATARSKE KULTURE



*Salici-
Populetum*

Fluvisol
(Aluvijalno tlo)

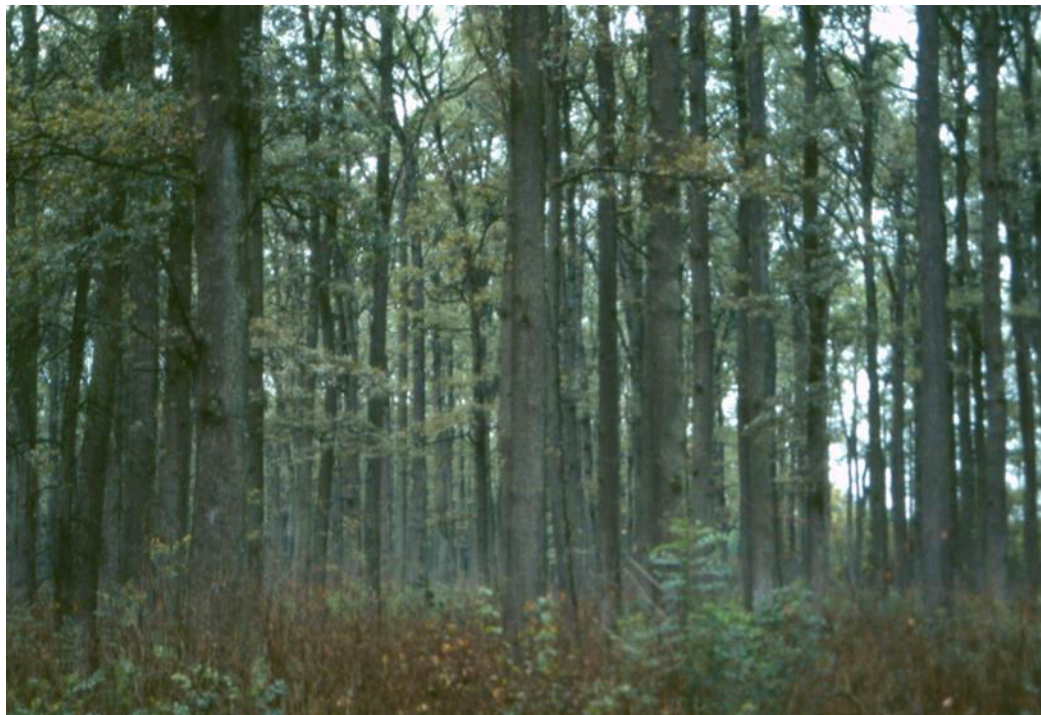




*Frangulo alnetum-
glutinosae*

Eugley
(Močvarno glejno,
amfiglej)





*Genisto elatae-Quercetum
roboris*

Eugley
(Močvarno glejno,
amfiglej)



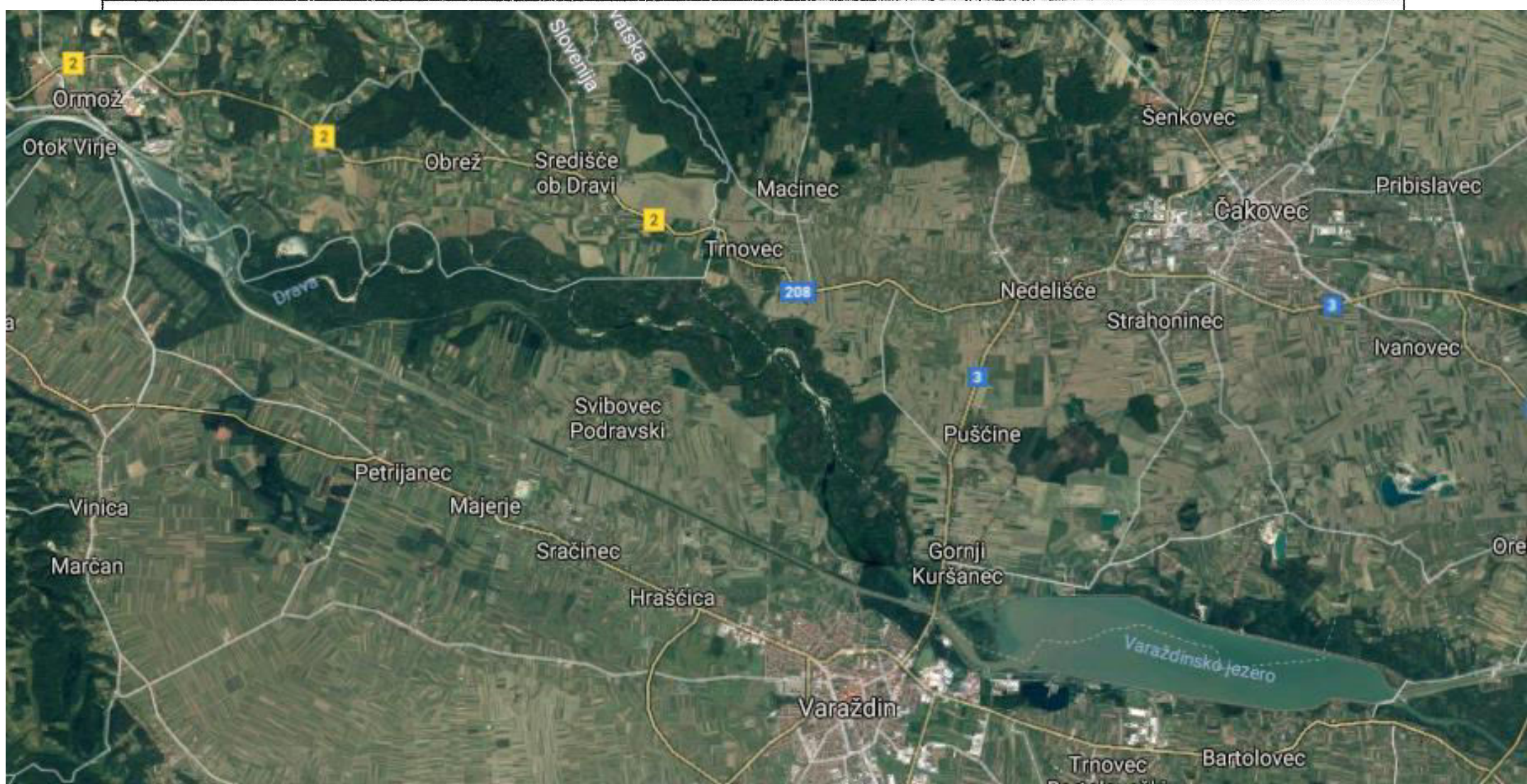


*Carpino betuli-Quercetum
roboris*

Pseudogley
(Pseudoglej, na zaravni)



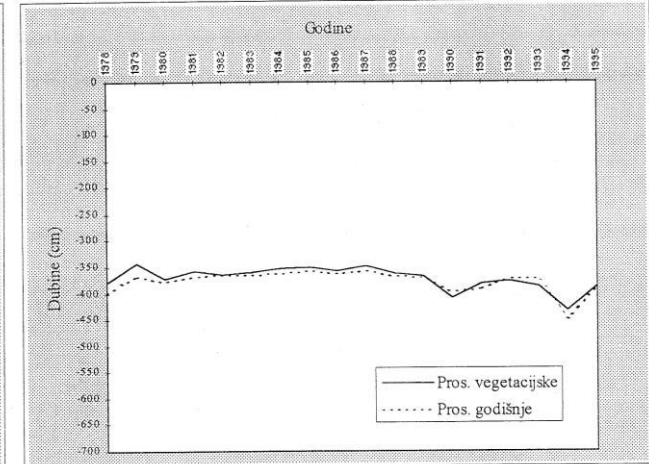
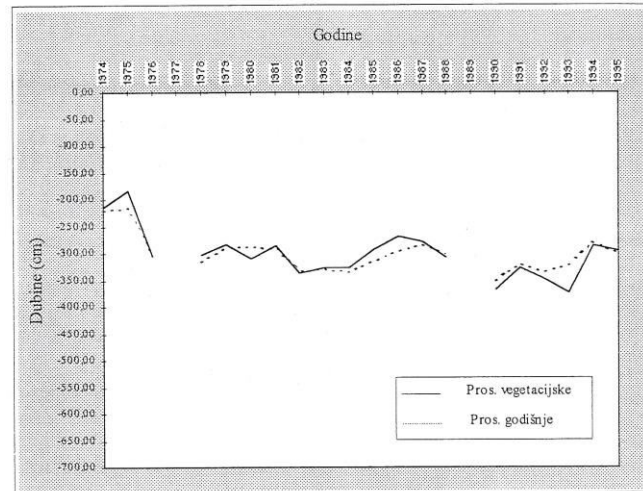
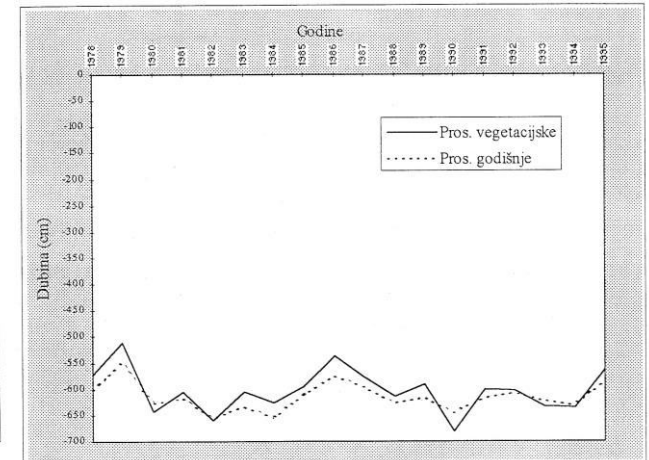
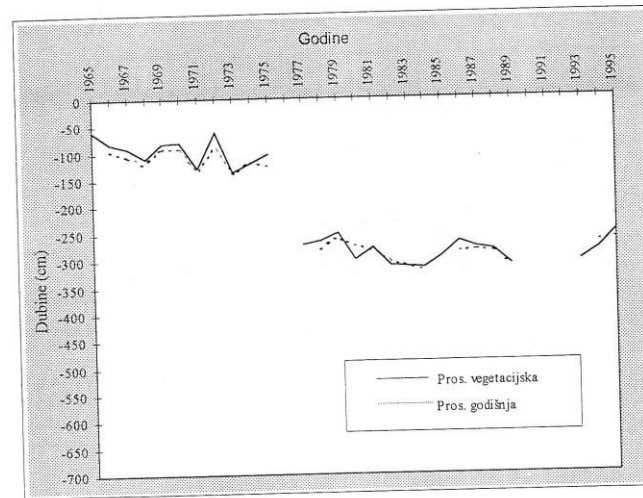
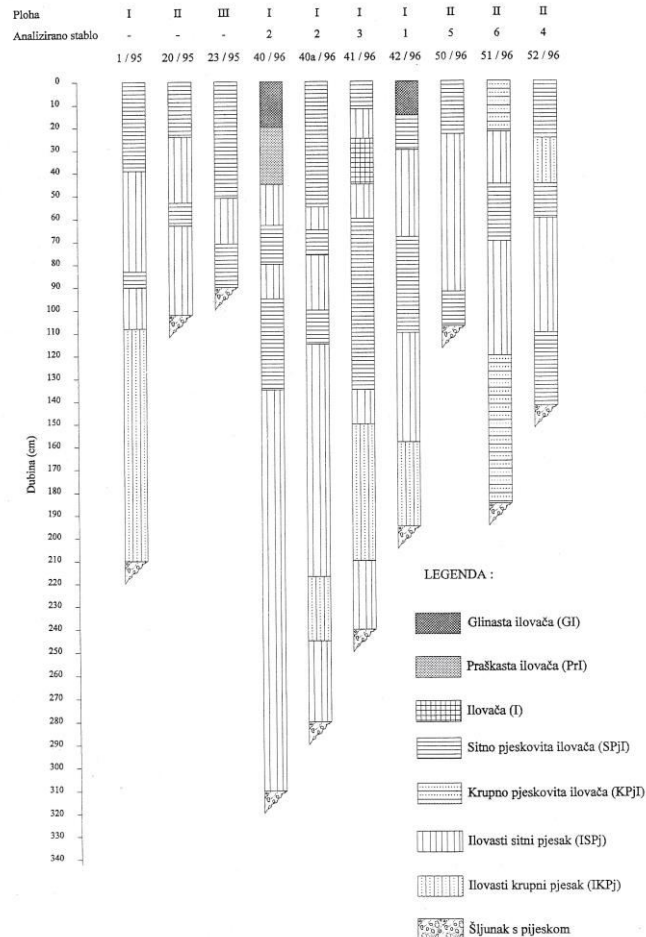
Goran Bušić (1997) PROIZVODNOST FLUVISOLA VARAŽDINSKE PODRAVINE U ODNOSU NA USPIJEVANJE BIJELE TOPOLE



Tekstura tla do šljunčanog sloja

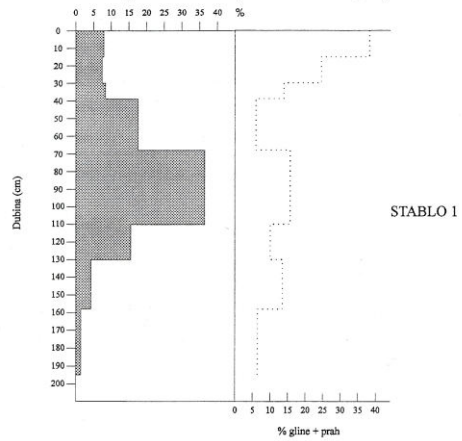
Pad razina podzemnih voda neposredno uz stari tok

Slika 1. Teksturna stratigrafija istraženih profila aluvijalnih tala G.j. "Varaždinske podravске šume"

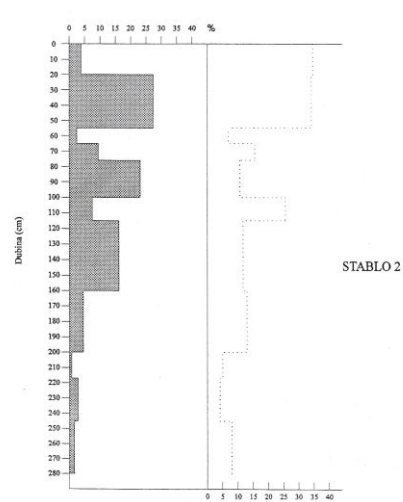


Rasprostiranje korijenskog sustava topola (dohvat vode iz tla)

Grafikon 17. Razdjela mase korijenskog sustava bijele topole po teksturnim slojevima tla
G.j. "Varaždinske podravске šume", Odjel 13f

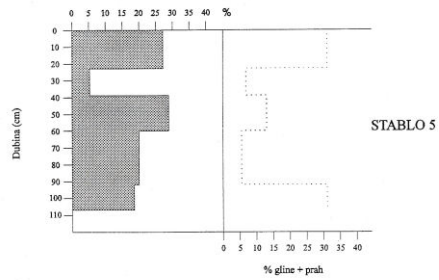


Grafikon 18. Razdjela mase korijenskog sustava bijele topole po teksturnim slojevima tla
G.j. "Varaždinske podravске šume", Odjel 13f

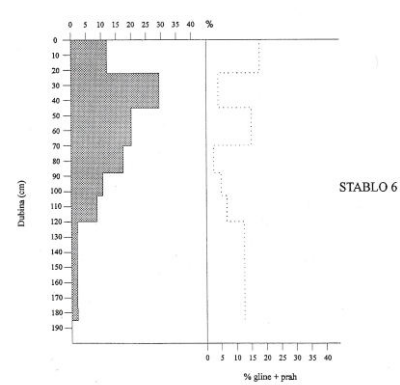


87

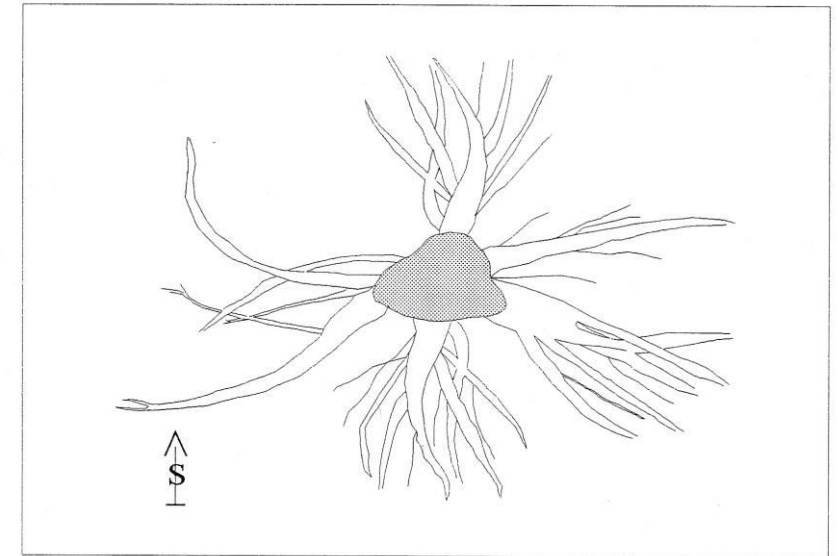
Grafikon 21. Razdjela mase korijenskog sustava bijele topole po teksturnim slojevima tla
G.j. "Varaždinske podravске šume", Odjel 29b



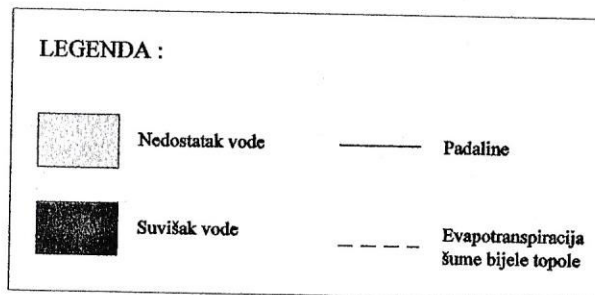
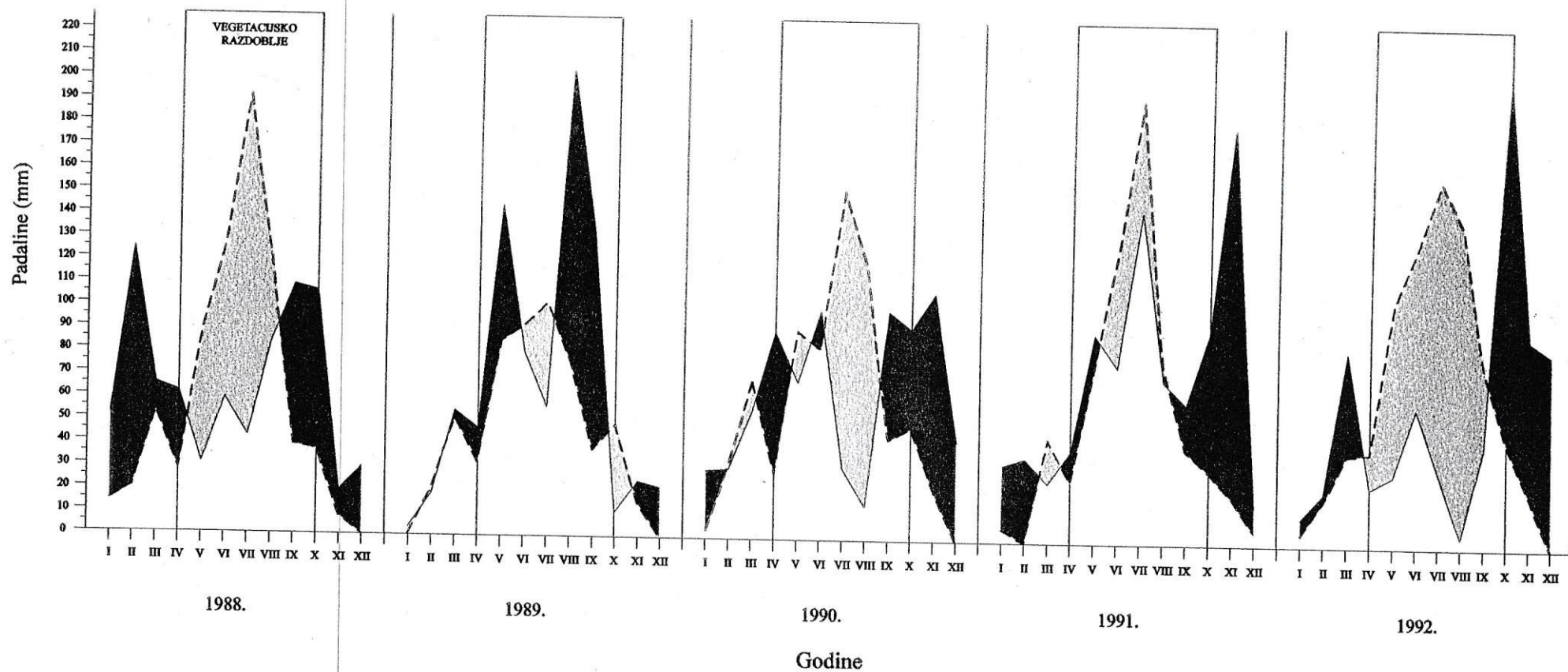
Grafikon 22. Razdjela mase korijenskog sustava bijele topole po teksturnim slojevima tla
G.j. "Varaždinske podravске šume", Odjel 29b



Slika 5. Prikaz razvijenosti postranog korijena bijele topole
G.j. varaždinske podravске šume

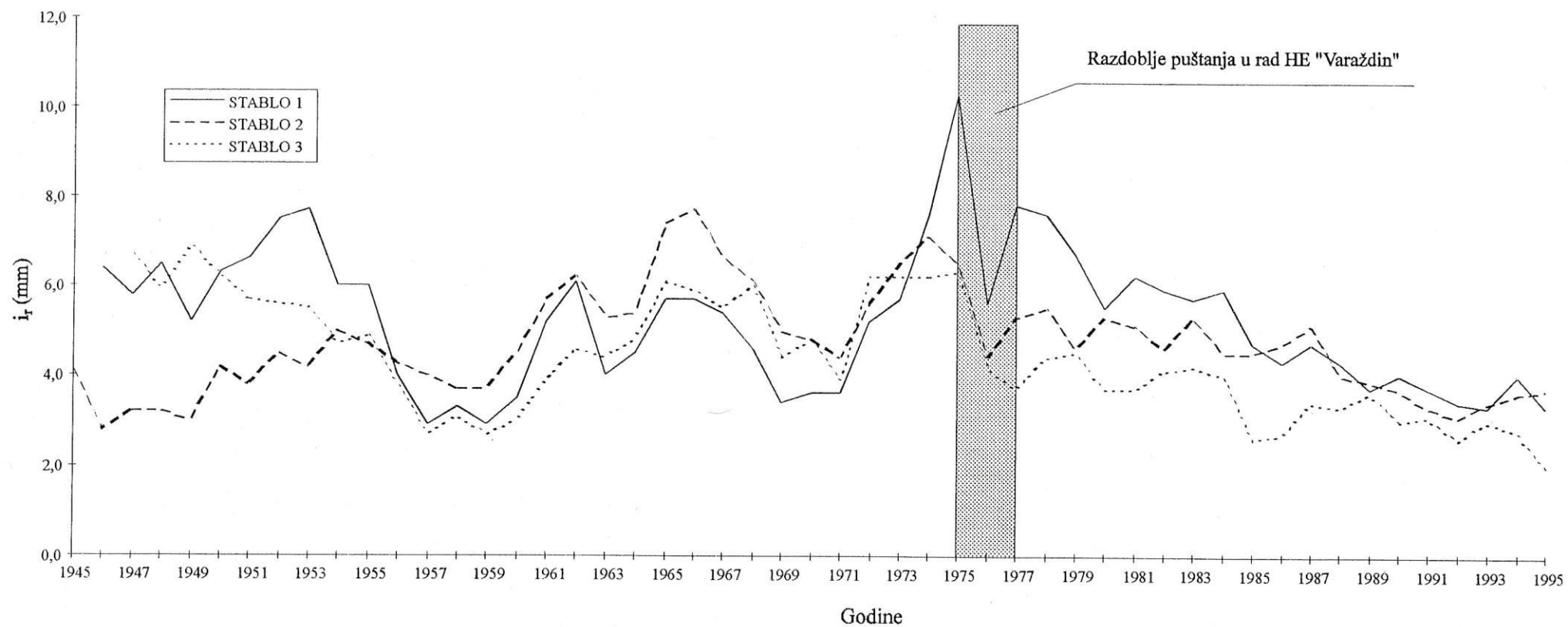


Grafikon 16 Prikaz odnosa evapotranspiracije šume bijele topole i padalina za razdoblje od 1988. godine do 1992. godine
 Meteorolojska postaja Varždin (evapotranspiracija izračunata po metodi Blaney - Criddle-a)



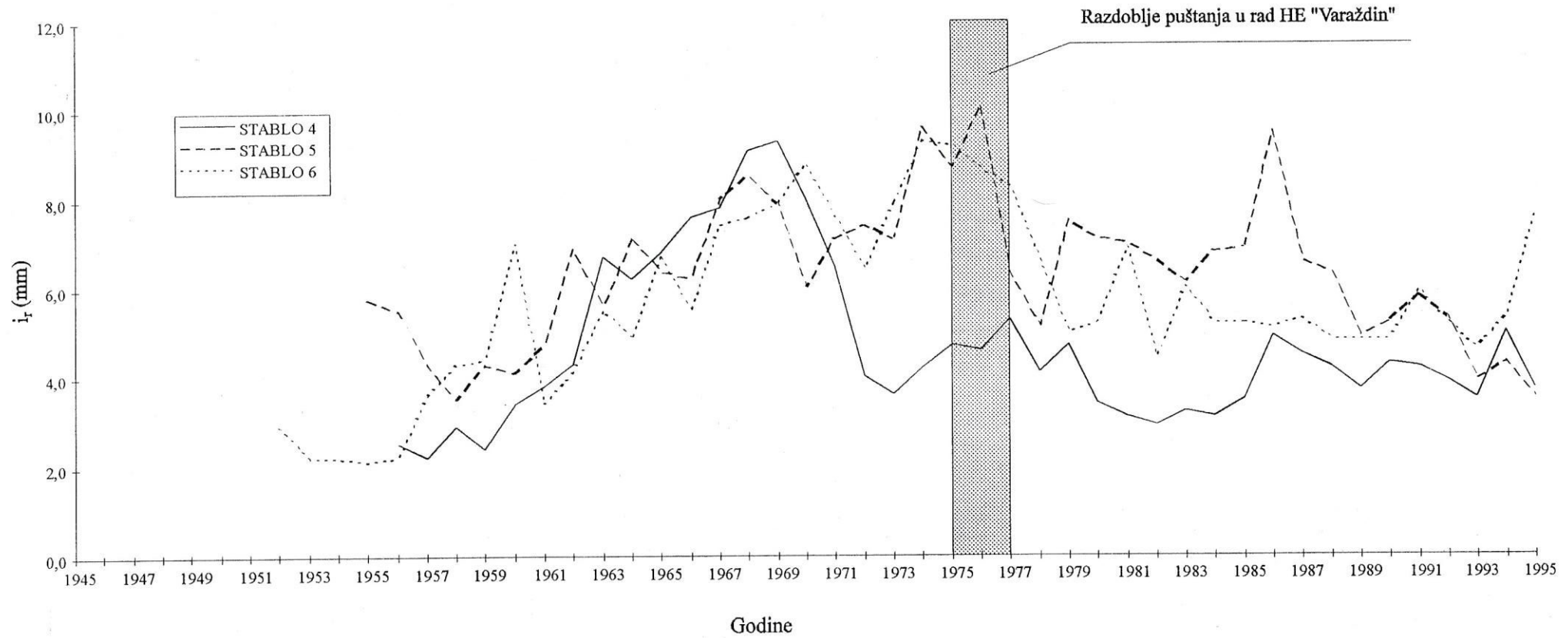
Grafikon 30. Širina goda bijele topole

G. j. "Varaždinske podravske šume"
Odjel/odsjek: 13f
Ploha I



Grafikon 31. Širina goda bijele topole

G. j. "Varaždinske podravske šume"
Odjel/odsjek: 29b
Ploha II

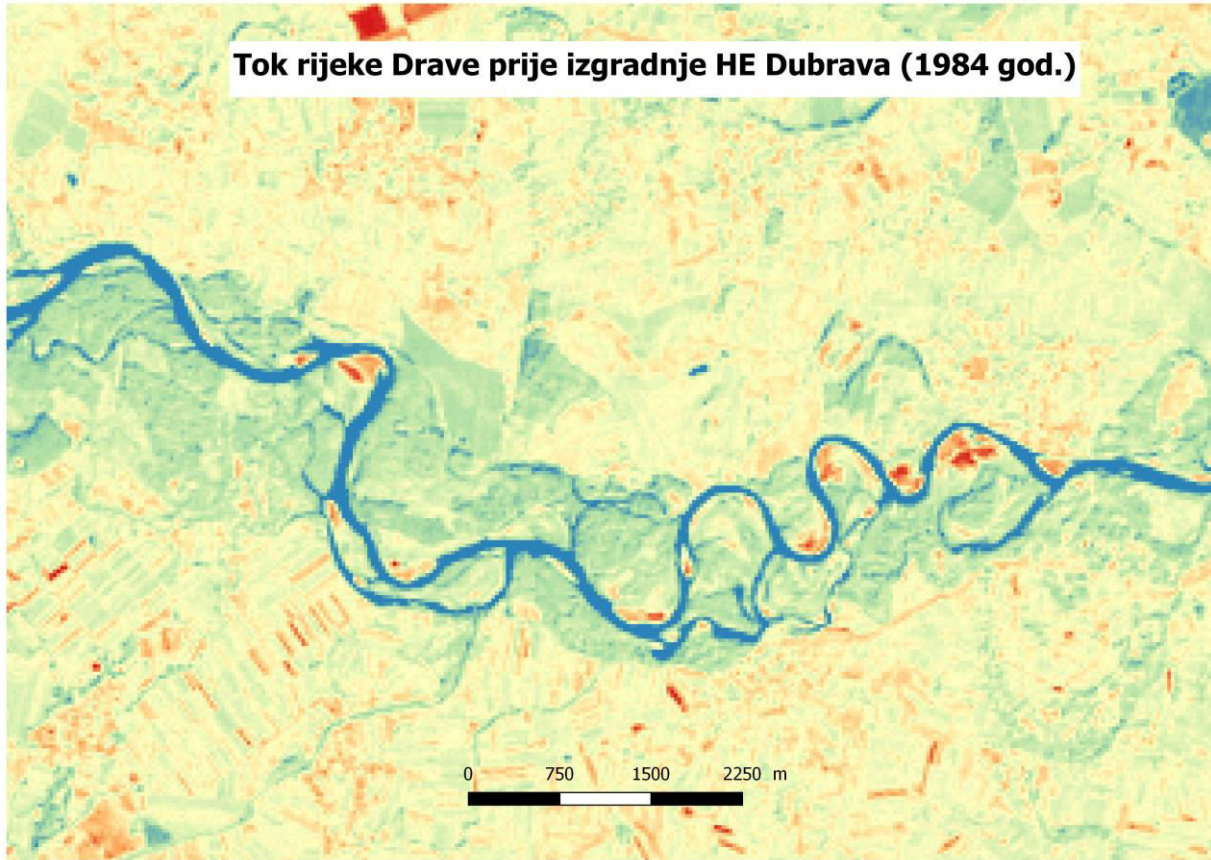


2011.

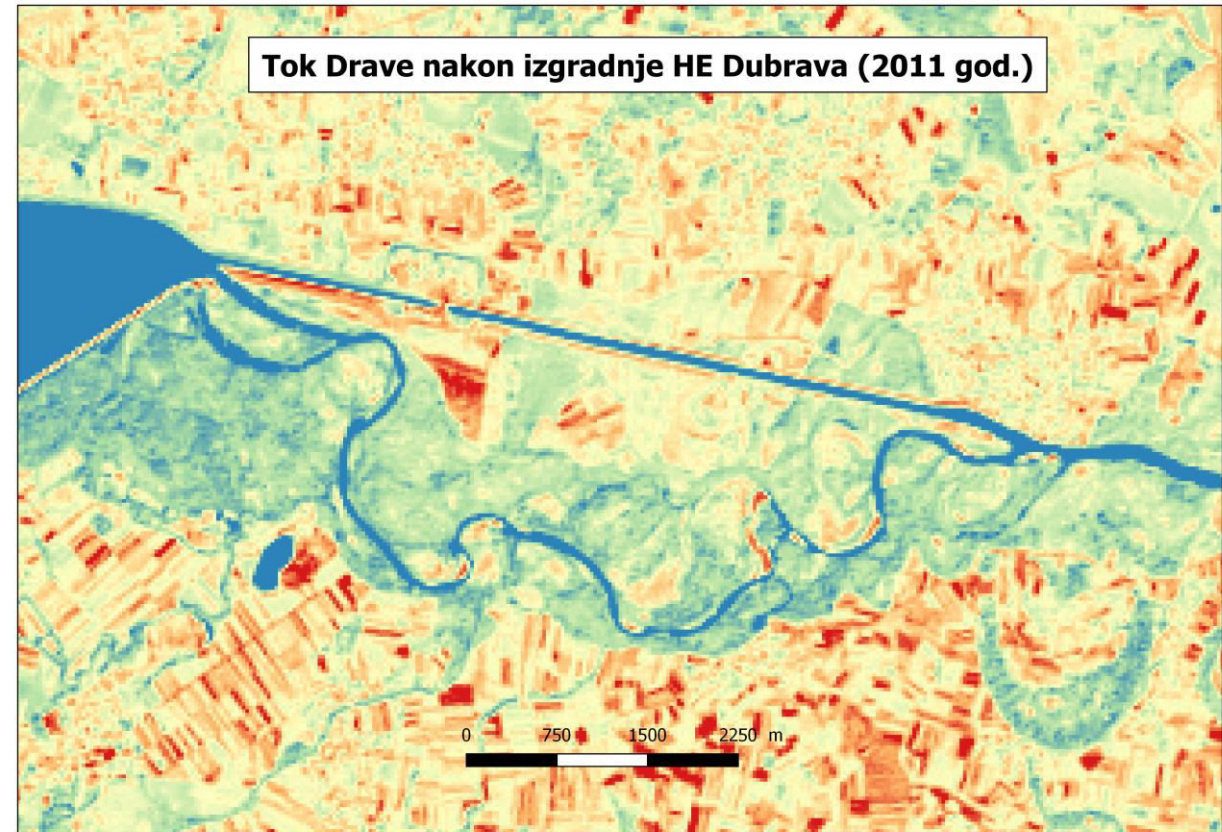


Utjecaj izgradnje HE Dubrava na promjenu nizvodnog toka rijeke Drave

Tok rijeke Drave prije izgradnje HE Dubrava (1984 god.)



Tok Drave nakon izgradnje HE Dubrava (2011 god.)

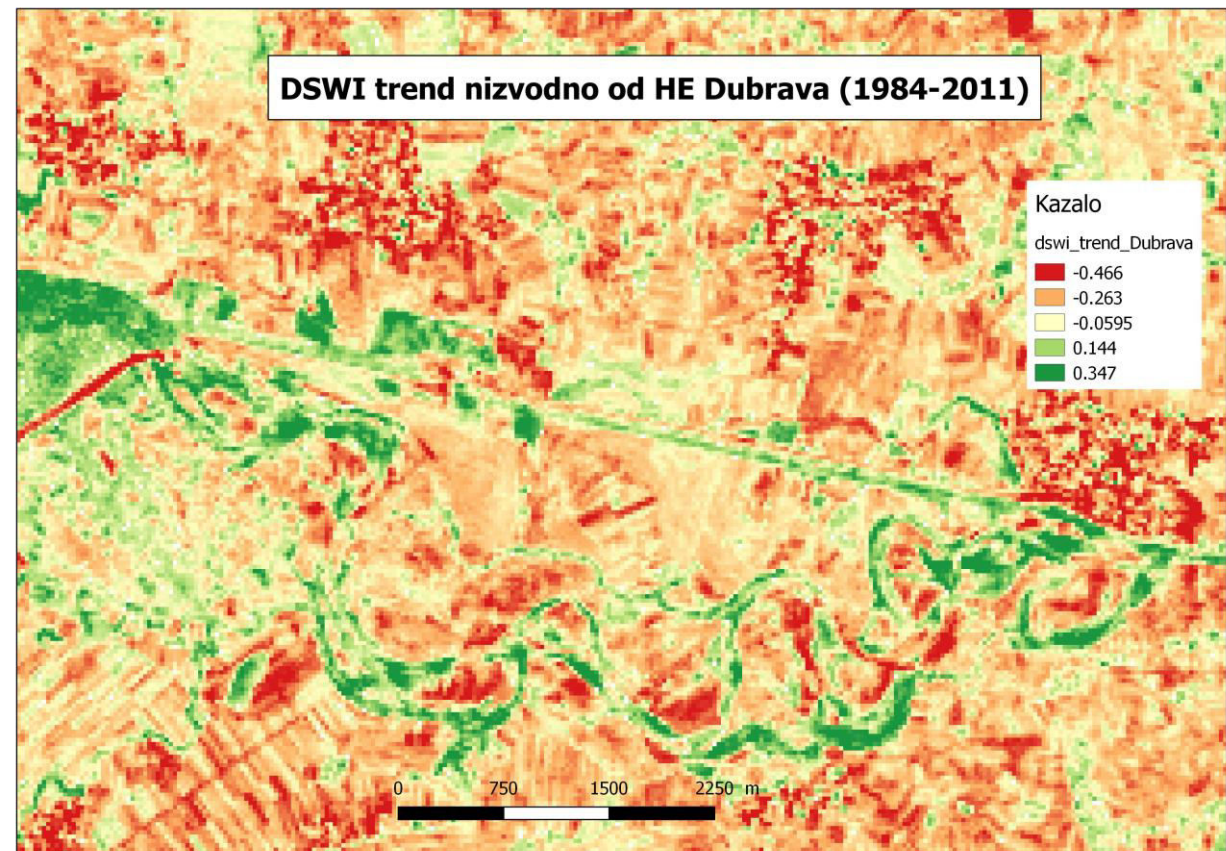


Utjecaj izgradnje HE Dubrava na šumsku vegetaciju nizvodno od akumulacije

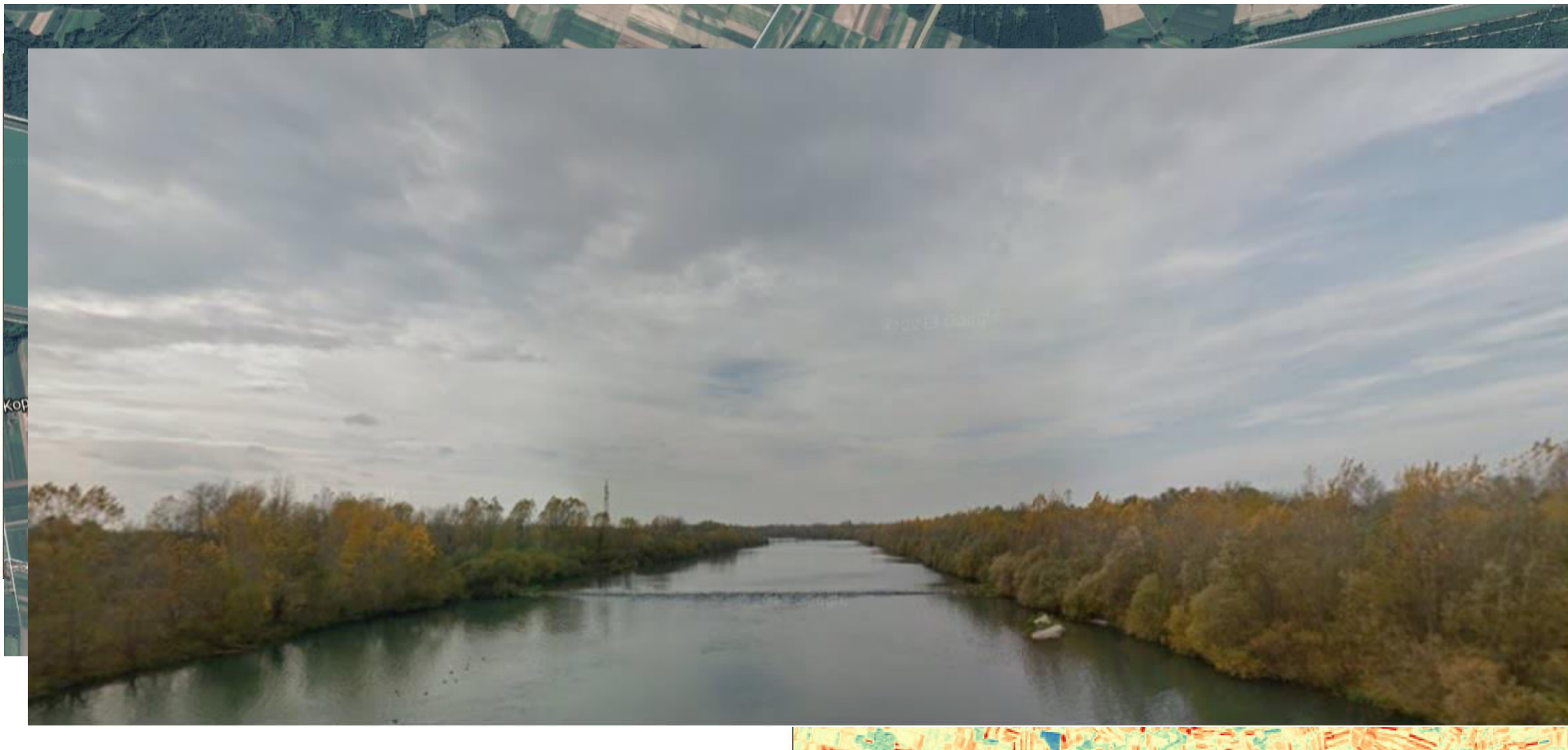
NDVI – Normalized difference vegetation index



DSWI – Disease water stress index

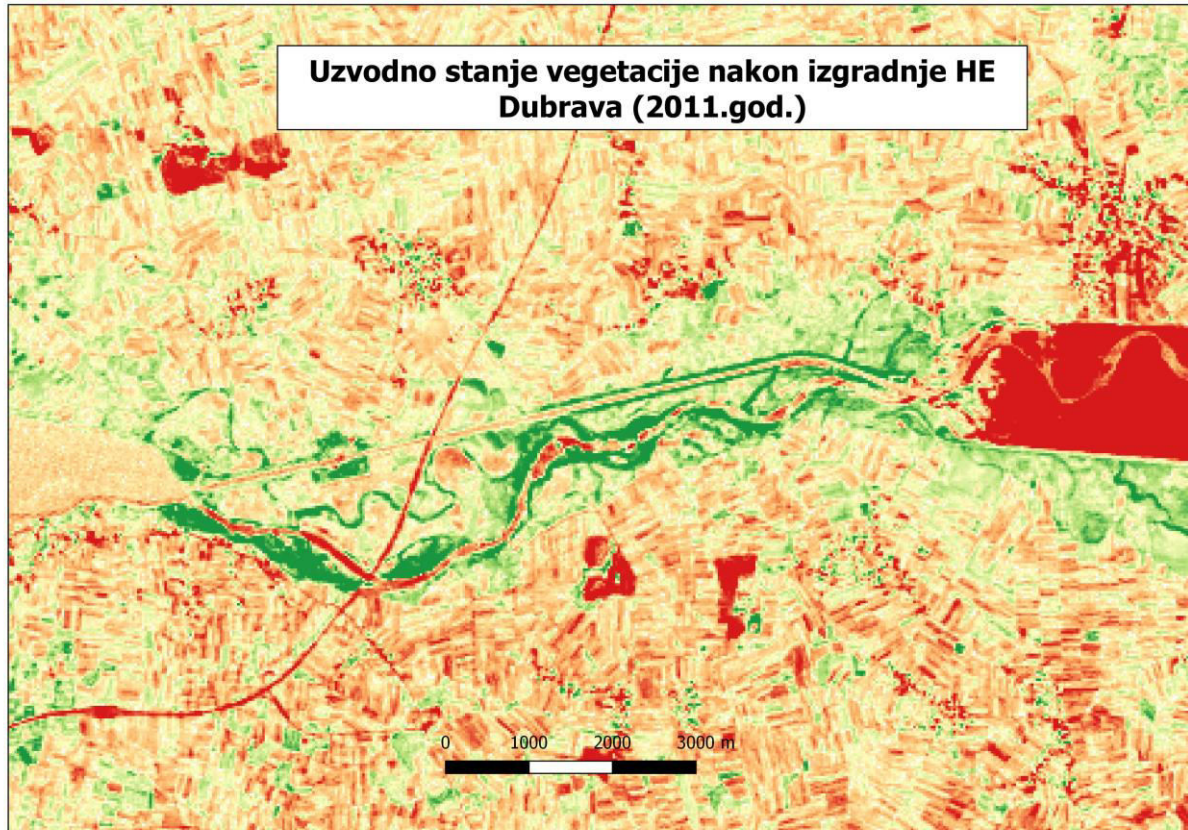


Utjecaj izgradnje HE Dubrava na promjenu uzvodnog toka rijeke Drave

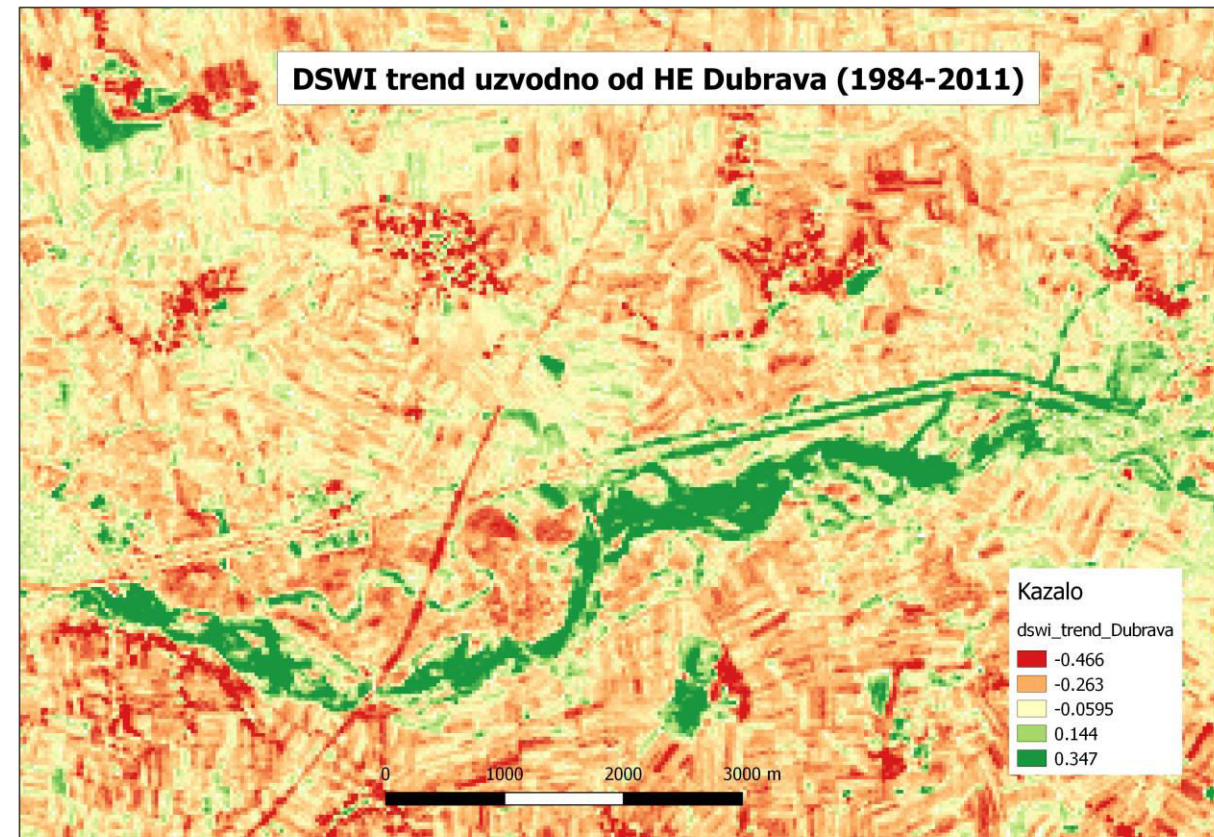


Utjecaj izgradnje HE Dubrava na šumsku vegetaciju nizvodno od akumulacije

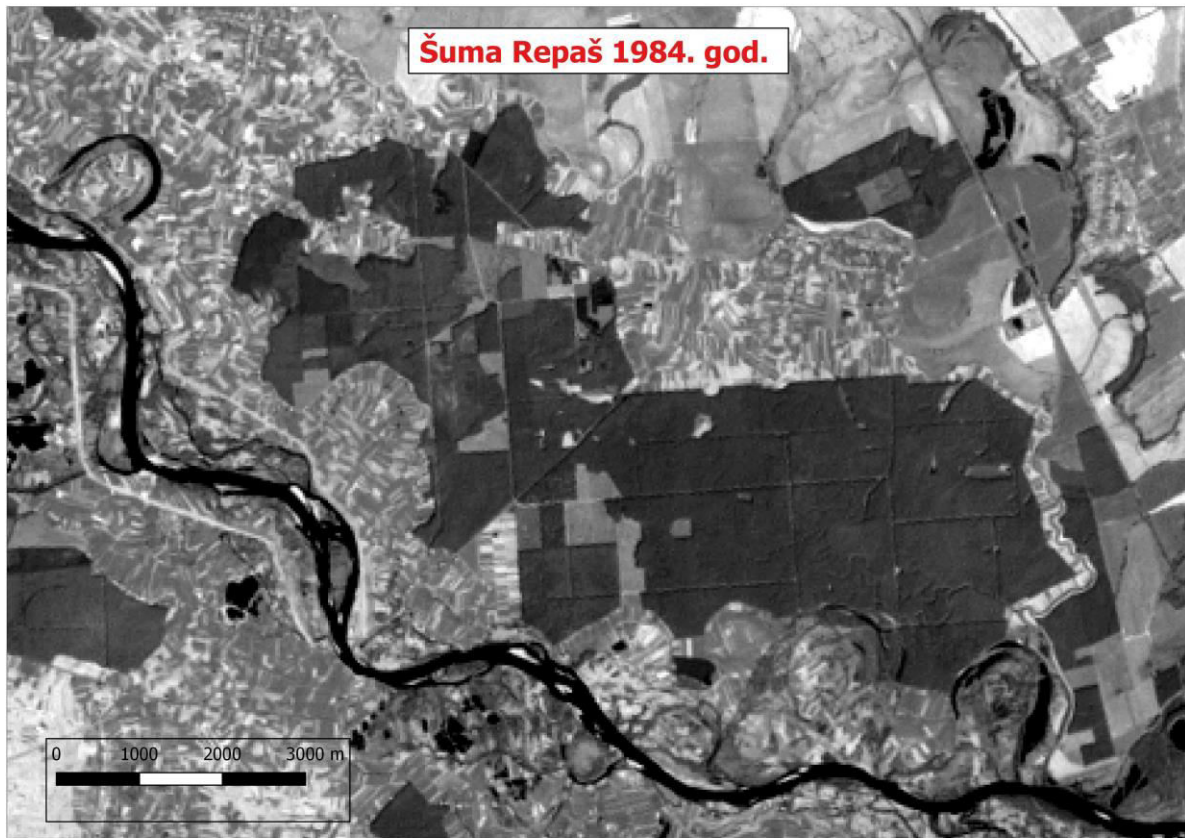
NDVI – Normalized difference vegetation index



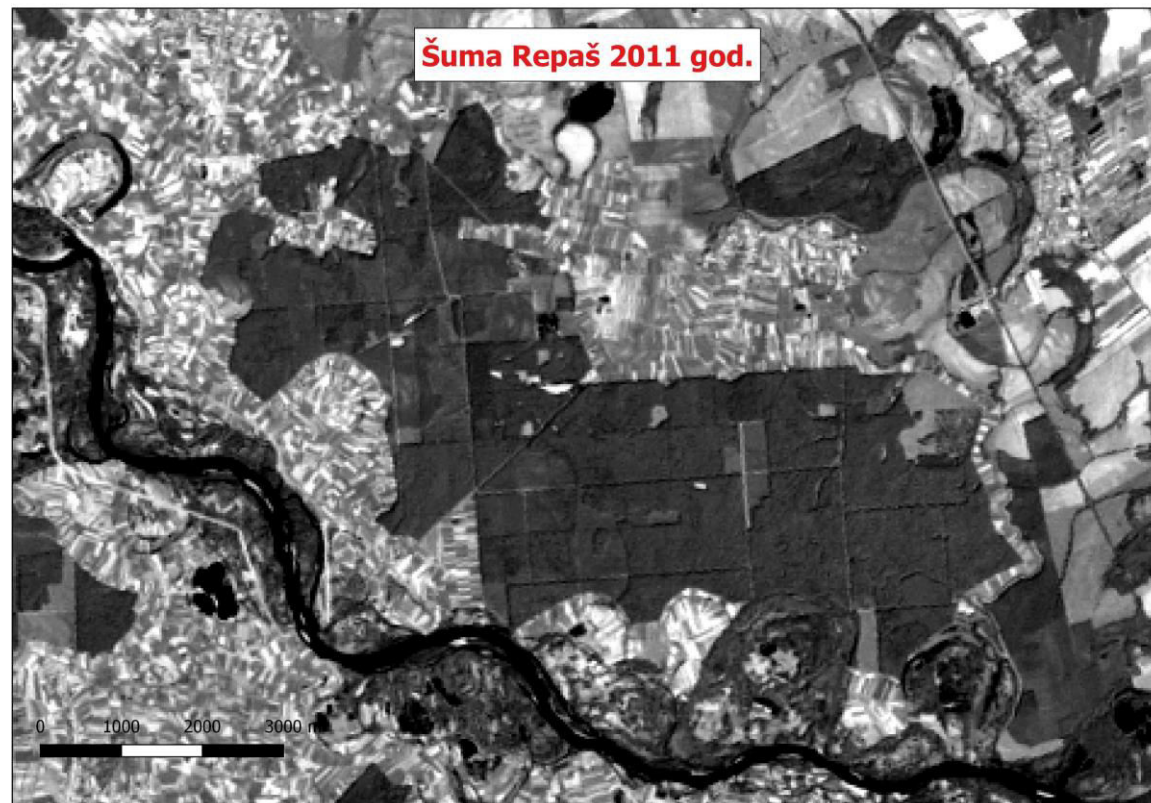
DSWI – Disease water stress index



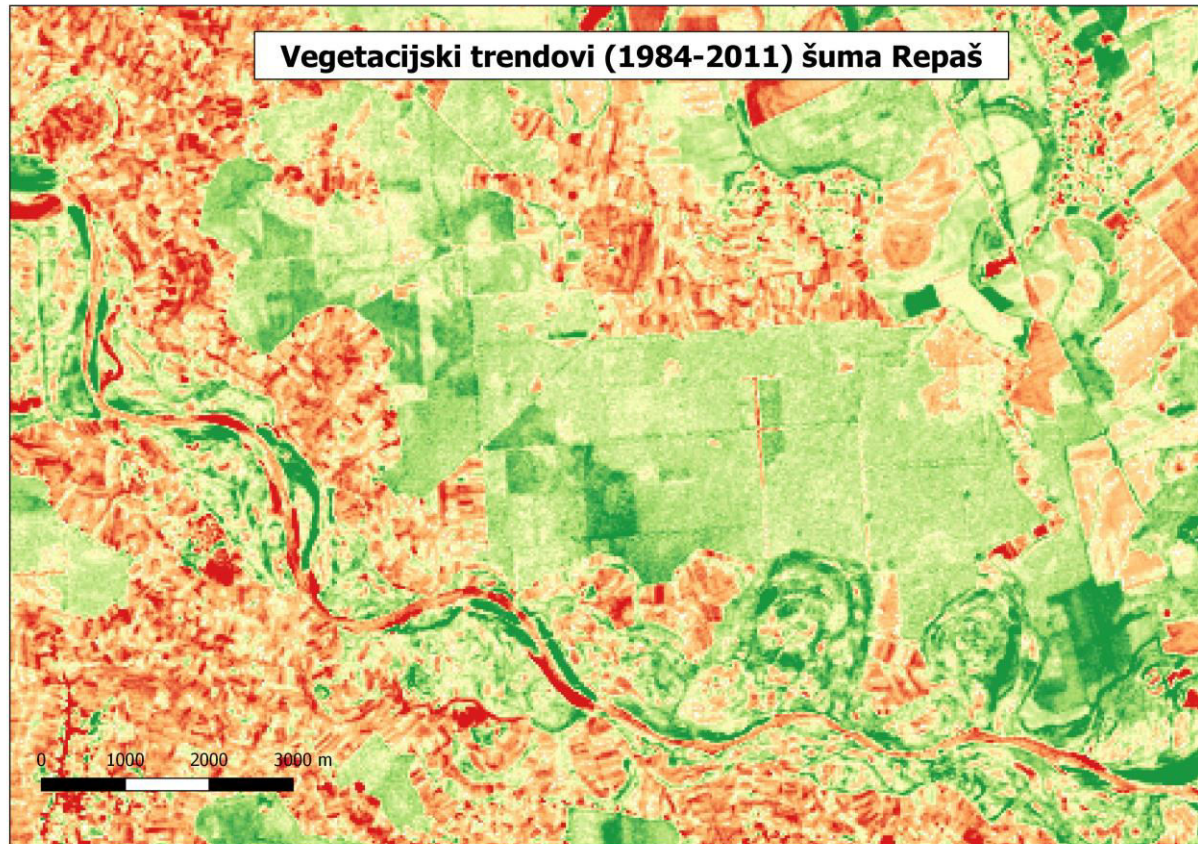
Šuma Repaš 1984. god.



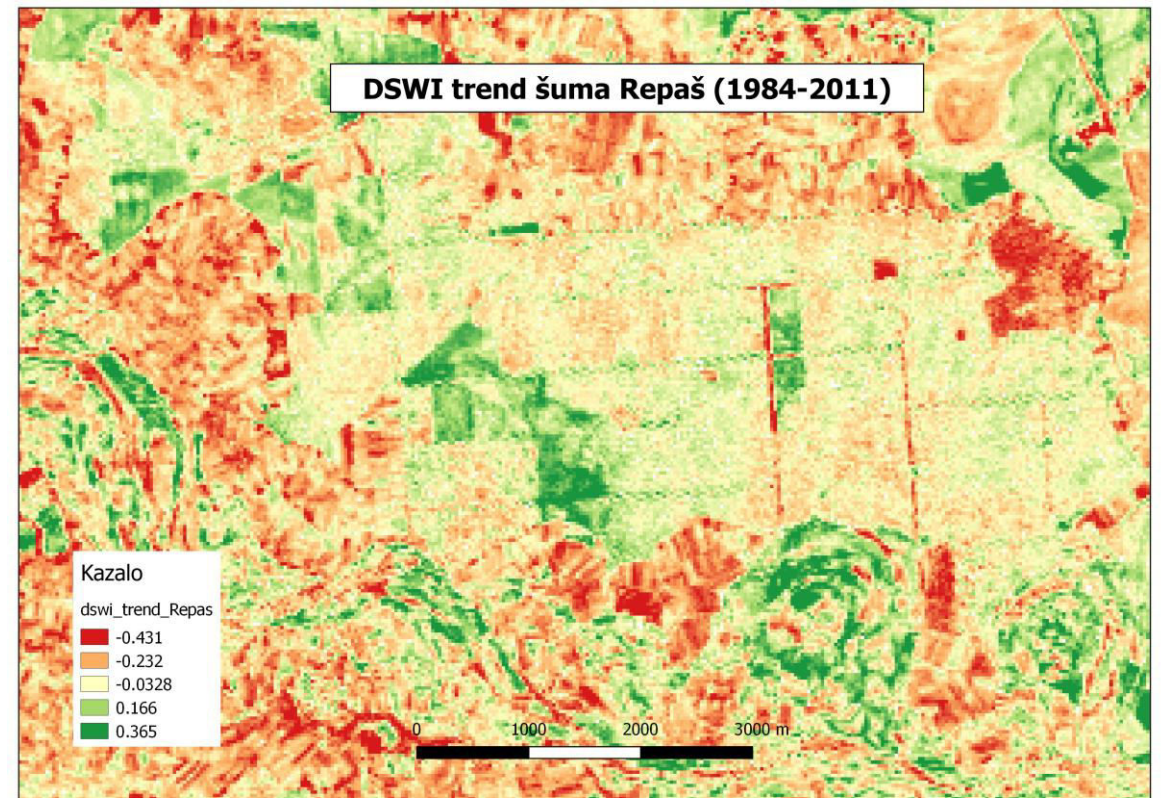
Šuma Repaš 2011 god.



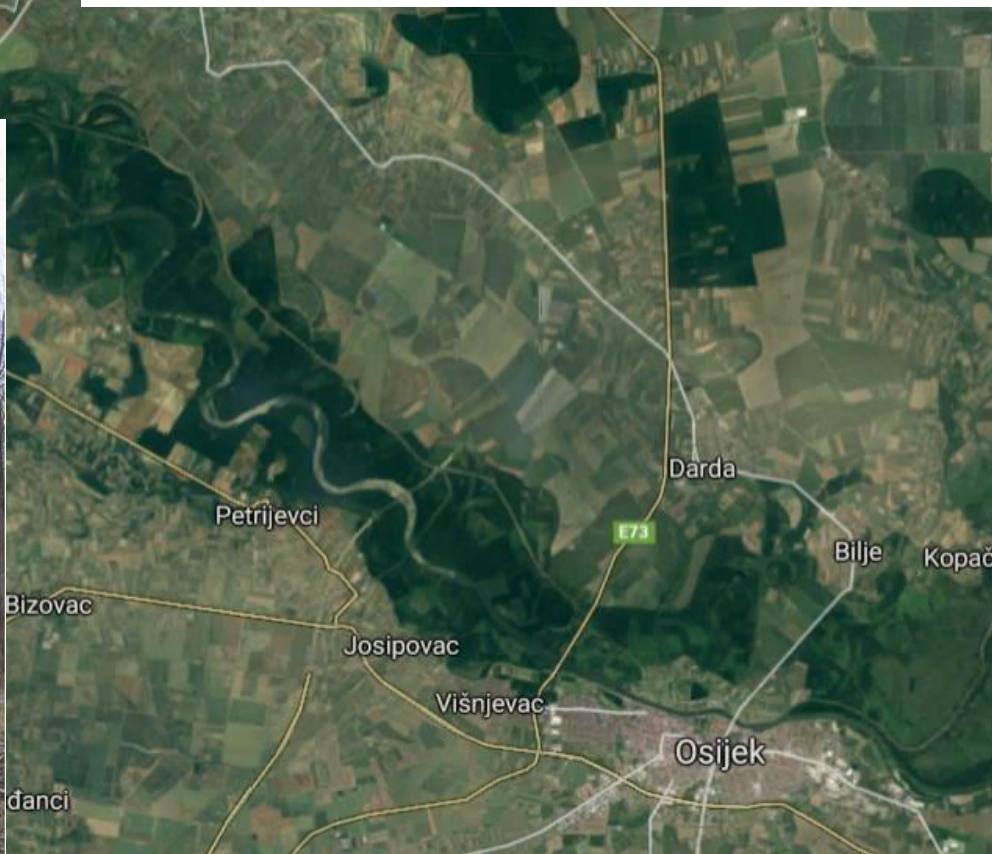
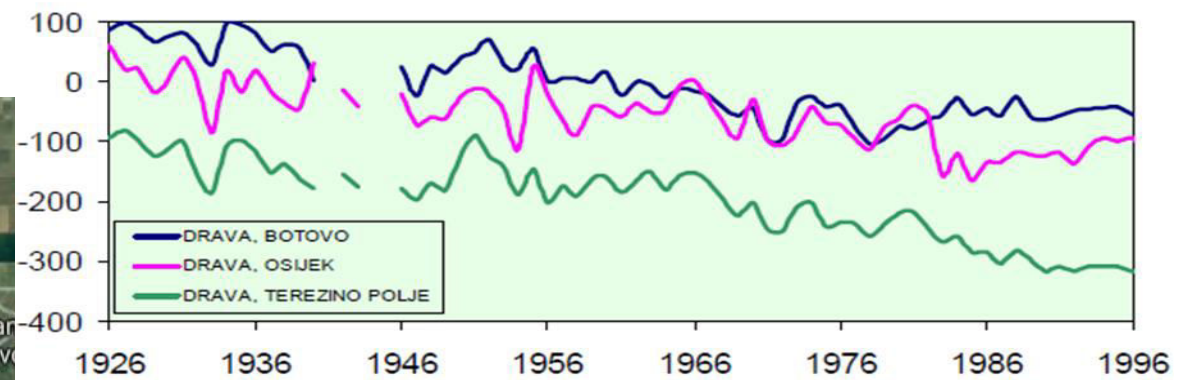
NDVI – Normalized difference vegetation index

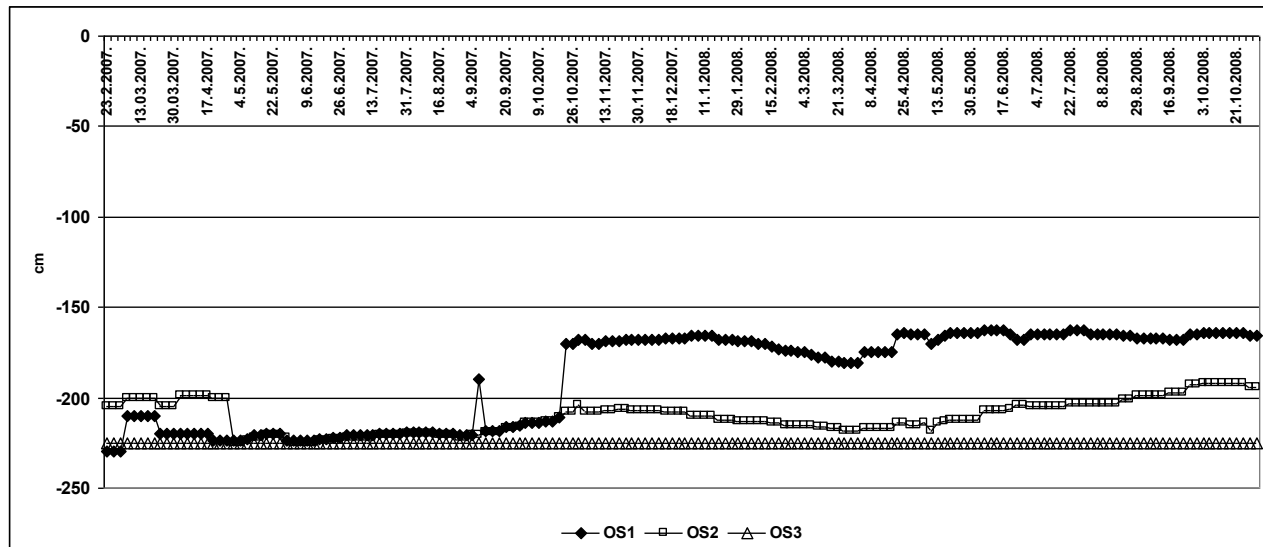


DSWI – Disease water stress index



Osiječke podravske šume



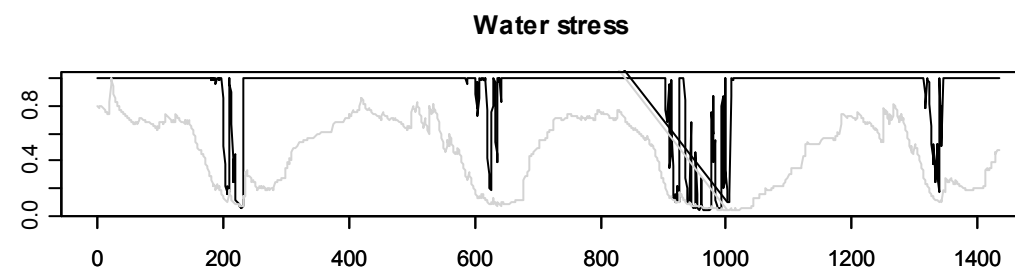
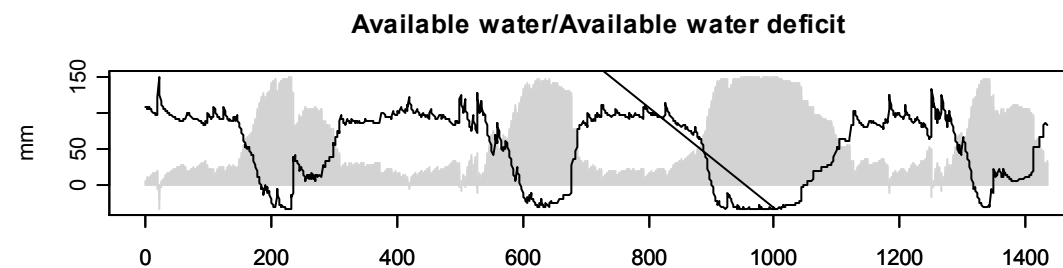
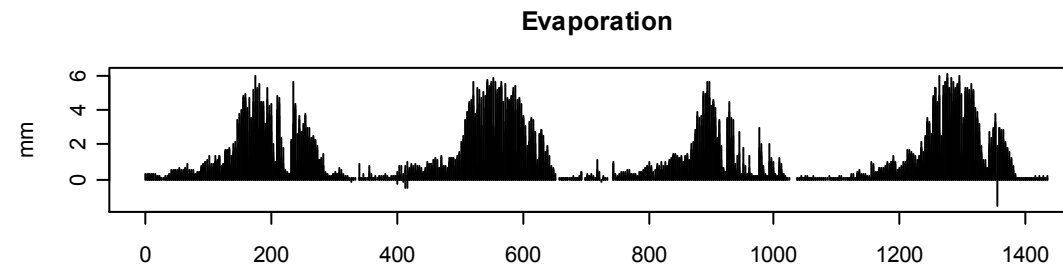


Regresija tala, smanjenje produktivne sposobnosti, pojava vodnog stresa zbog pada podzemne vode!

Gj Valpovačke podravske šume (141/06, 142/06, 143/06)



Gj Osječke podravske šume (144/06, 145/06, 146/06)



Zaključci

- Najveći utjecaj izgradnje hidro-akumulacija na Dravi predstavlja trajni gubitak prirodnih staništa i šuma koje se nalaze neposredno unutar zahvata
- Zahvati dovode do narušavanje biološke, estetske i krajobrazne funkcije prostora (prirodnost)
- Zahvati dovodi do izrazitih promjena u nizvodnom dijelu:
 - (I) narušavanje prirodnog vodnog toka
 - (II) gubitak vodenih staništa i sukcesija (širenje) šumske vegetacije u isušenim rukavcima i koritima (biološki minimum)
 - (III) smanjenje opće proizvodne sposobnosti i pogoršanje stanja šumskih ekosustava uslijed sniženja podzemnih voda

- Zahvati omogućuju djelomično poboljšanje ekoloških i vodnih uvjeta u staništima u uzvodnom dijelu
- Dodatnim tehničkim mjerama uzvodno u koritu (pragovi) moguće je utjecati na poboljšanje režima (podizanje) podzemnih voda te bolje stanje šumskih ekosustava neposredno uz vodotok
- U donjem dijelu dravskog toka, između Donjeg Miholjca i Osijeka utvrđen je značajan pad produktivnosti gospodarskih nasada (kultura) topola zbog pada razina podzemnih voda te smanjene proizvodne sposobnosti nekad vrlo produktivnih tala (fluvisol)
- Pad razina podzemnih voda uz vodotok Drave rezultat je dugoročnih nepovoljnih, uglavnom antropogenih aktivnosti u vodotoku (kanaliziranje vodotoka, erozija korita, eksploatacija šljunka, klimatske promjene i dr.)