



**15. SLOVENSKI
KONGRES**

**O PROMETU
IN PROMETNI
INFRASTRUKTURI**

pnz

Izzivi umeščanja infrastrukturnih objektov v utesnjen prostor soteske Srednje Save

Igor Trdin, univ. dipl. inž. grad.

Marko Jelenc, univ. dipl. inž. grad.

Gregor Kralj, univ. dipl. inž. grad.

Uvod

Umeščanje infrastrukturnih objektov v sotesko srednje Save

- Reliefno, prostorsko omejeno in okoljsko občutljivo območje
- Interdisciplinarni procesi umeščanja
- Usklajevanje projektnih rešitev treh zahtevnih in programsko različnih dejavnosti (glavna cesta, koridorska proga in 3 hidroelektrarn)
- Med seboj funkcionalno in prostorsko prepletene in odvisne ureditve
- Časovno zamaknjeno umeščanje → tveganja
- Prednosti časovno usklajenega umeščanja

Prostorske in topološke značilnosti območja

- **Osrednji del Posavskega hribovja z izrazito dolino reke Save**
- **Kanjonski presek doline z redkimi območji razširitve in strmimi pobočji ter razmeroma kompaktno podlago**
- **Poselitev zgoščena v občinskih središčih Litija, Zagorje ob Savi, Trbovlje in Hrastnik, manjši zaselki vzdolž doline**
- **Proga 10 Dobova-Ljubljana poteka na levem bregu Save na ozki polici**
- **Glavna cesta G2-108 na odseku Litija-Hrastnik poteka na desnem bregu Save, na odseku Hrastnik-Zidani Most pa na levem bregu**
- **Hidro energetske objekto ni**

Državna cesta na odseku Litija – Zidani Most

- Dve glavni cesti G2-108 Šentjakob-Zidani Most in G1-5 Celje-Krško
- G2-108 Litija-Hrastnik 25km (po večini ustrezni elementi, ugoden višinski potek, potrebni manjši popravki križišč in priključkov – preglednost in korekcije minimalnih lokov v kanjonskem delu – večji ukrepi). Večjih vlaganj, razen sanacij zaenkrat ni predvidenih.
- G2-108 Hrastnik-Zidani Most 9km in G1-5 skozi Zidani Most 1km (neustrezna, 2012 sprejet DPN za novogradnjo, SD DPN tik pred sprejemom, pripravlja se DGD in PZI projektna dokumentacija, tečejo odkupi, rešitve prilagojene progi in zasnovam HE, objekti, zidovi,...)
- Zasnova ceste prilagojena progi in lokaciji HE Suhadol

Železniška proga na odseku Zidani Most - Litija

- Zgrajena 1849 kot del takratne južne železnice, brez večjih rekonstrukcij, redni remont, stanje zgornjega ustroja slabo
- Dolžina odseka 33km
- Smerni potek vijugast in prilagojen reliefu, krožni loki na spodnjih mejah sprejemljivosti → nizke progovne hitrosti
- Ugoden višinski potek (max. nakloni do 4‰)
- Začetki priprav pobud za DPN za rekonstrukcijo proge in vozlišča Zidani Most (povečanje progovne hitrosti in zagotavljanje nosilnosti)
- Zasnove proge močno vplivajo na rešitve ceste, manj na HE

Hidroelektrarne na srednji Savi (Renke, Trbovlje, Suhadol)

- **Sklep Vlade o pripravi DPN 2013, Uredba o koncesiji 2004-2013, Odločba o določitvi koncesionarja 2005, koncesijska pogodba 2020**
- **HE Renke (km 806.00, kota zajeze 225.50, rečna hidroelektrarna)**
- **HE Trbovlje (km 799,49, kota zajeze 214.60, rečna hidroelektrarna)**
- **HE Suhadol (km 788,80, kota zajeze 204.00, rečna hidroelektrarna)**
- **Strokovne podlage za DPN, energetske hidravlične izračune → mikro umeščanje pregrad**
- **Umestitev HE močno vpliva na zasnovo ceste, deloma tudi proge**



Problematika umeščanja v prostor

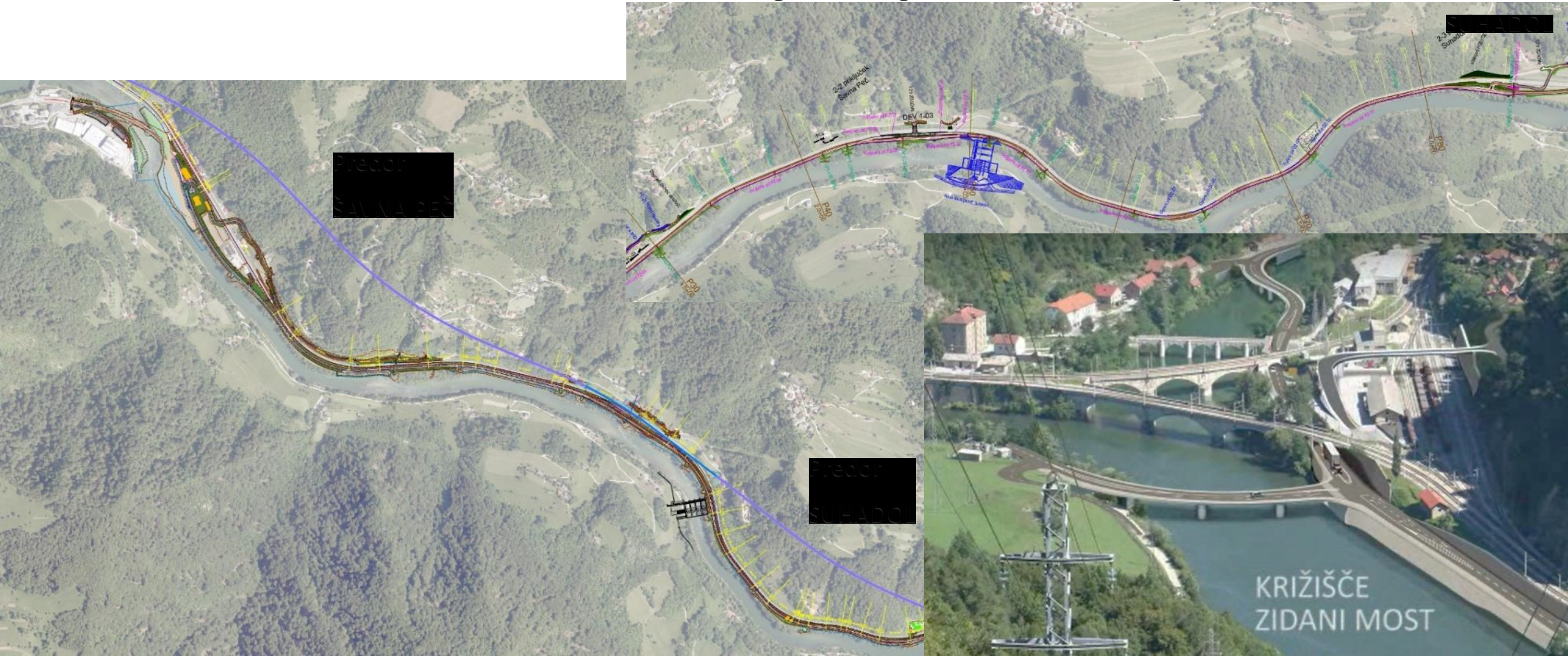
- **Objekti v različnih fazah umeščanja v prostor in predvidene gradnje**
 - Glavna cesta je že umeščena v prostor, priprave za gradnjo po etapah
 - Železniška proga se pričinja umeščanje v prostor po odsekih
 - HE umeščanje v prostor poteka že nekaj časa za vse tri objekte
- **Časovno neuskklajeno umeščanje v prostor**
 - nesočasna in etapna gradnja → usklajevanje rešitev → prepletajoče in funkcionalno odvisne rešitve → večja verjetnost manj racionalnih rešitev, več začasnih ureditev, morebitne preureditve rešitev,...
- **Začasnost trenutnih rešitev (proga in HE)!**

Problematika umeščanja v prostor - primeri

Proga ZM - Litija vs. glavna cesta Hrastnik - ZM

- **Potencialni poteki delov proge v predoru oz. izven obstoječe proge (edina rešitev, ki zagotavlja predpisane karakteristike proge)**
- **Potencialna možnost umestitve ceste v koridor obstoječe proge**
- **Manj prepletanja ureditev, manj prečkanj ceste preko in/ali pod progo, manj zahtevni objekti na cesti, prostor za umeščanje akumulacije in ureditev HE → racionalnejše in funkcionalnejše rešitve**
- **Verjetnost gradnje ceste po DPN (10-15 let časovnega zamika pri umeščanju) → tveganje praznega koridorja obstoječe proge**

Problematika umeščanja v prostor - primeri



Problematika umeščanja v prostor - primeri

Glavna cesta Hrastnik – ZM vs. HE Suhadol

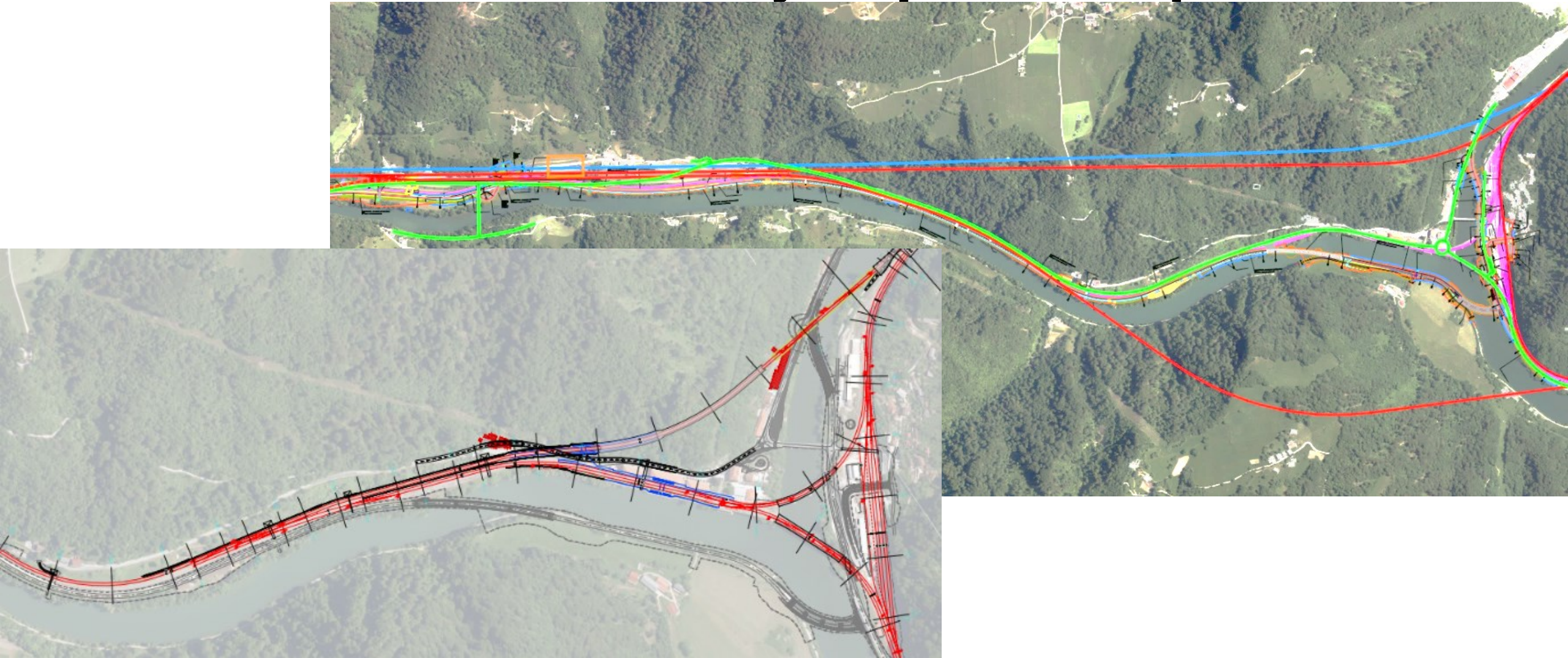
- Glavna cesta umeščena, za HE začetna priprava strokovnih podlag DPN
- Spreminjanje lokacije pregrade HE Suhadol (energetski izračuni in GG pogoji) → neposreden vpliv na projektne rešitve ceste na vplivnem območju 3-4km (višinski potek, zidovi, priključki)
- Vprašljiv zaključek načrtovanja in gradnja ceste (gradnja ceste nujna pred gradnjo HE) → tveganje za ali neracionalne ali poddimenzionirane rešitve ceste

Problematika umeščanja v prostor - primeri

Glavna cesta Hrastnik – ZM vs. železniško vozlišče ZM

- Glavna cesta umeščena, za vozlišče ZM priprava strokovnih podlag za pobudo DPN
- Variante vozlišča ZM z različnimi izhodišči:
 - dolgoročne variante – najvišji cilji karakteristik proge (št. tirov in peronov, dolžine vlakov in peronov, progovne hitrosti, omogočajo navezavo PVH), poenostavitev rešitev ceste iz DPN, prostorsko/okoljsko boljše in investicijsko dražje
 - Kratkoročne variante – nižji cilji karakteristik proge, cestne rešitve po DPN, prostorsko/okoljsko komulativno slabše in investicijsko cenejše
- Verjetnost gradnje ceste po DPN (vsaj 10 let časovnega zamika umeščanja)
→ tveganje praznega koridorja obstoječe proge, bistveno slabše za prostor!

Problematika umeščanja v prostor - primeri



Ugotovitve in zaključki

- Reliefno zahtevno, prostorsko omejeno in okoljsko občutljivo območje
 - Časovne razlike pri pobudah in umeščanju v prostor (različne prioritete cilji investicij, financiranje, strategije, družbena sprejemljivost,...)
 - Objekti med seboj prostorsko, funkcionalno in časovno prepleteni in odvisni (gradnja ceste pred HE, gradnja proge pred cesto)
 - Pomembno načrtovanje dolgoročnih rešitev za vse objekte (strategije)
 - Pomembno časovno usklajeno vodenje investicij in umeščanje v prostor
 - Razmislek o skupni ali vsaj sočasni pripravi prostorskih aktov (tveganja, a funkcionalne, prostorske in okoljske prednosti)
- prostor/okolje samo eno → umeščajmo hkrati in racionalno!

Hvala lepa za vašo pozornost