

Izdajatelj:

Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije (ZDGITS), Leskoškova 9e, 1000 Ljubljana, telefon 01 52 40 200; faks 01 52 40 199 v sodelovanju z **Matično sekcijo gradbenih inženirjev Inženirske zbornice Slovenije (MSG IZS)**, ob podpori **Javne agencije za knjigo RS, Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani** in **Zavoda za gradbeništvo Slovenije**

Izdajateljski svet:

ZDGITS: **mag. Andrej Kerin**
prof. dr. Matjaž Mikoš
Jakob Presečnik
 MSG IZS: **Gorazd Humar**
mag. Črtomir Remec
doc. dr. Branko Zadnik
 FGG Ljubljana: **doc. dr. Marijan Žura**
 FG Maribor: **Milan Kuhta**
 ZAG: **prof. dr. Miha Tomažević**

Glavni in odgovorni urednik:

prof. dr. Janez Duhovnik

Sodelavec pri MSG IZS:

Jan Kristijan Juteršek

Lektor:

Jan Grabnar

Lektorica angleških povzetkov:

Darja Okorn

Tajnica:

Eva Okorn

Oblikovalska zasnova:

Mateja Goršič

Tehnično urejanje, prelom in tisk:

Kočevski tisk

Naklada:

3000 izvodov

Podatki o objavah v reviji so navedeni v bibliografskih bazah COBISS in ICONDA (The Int. Construction Database) ter na

<http://www.zveza-dgits.si>

Letno izide 12 števil. Letna naročnina za individualne naročnike znaša 22,95 EUR; za študente in upokojene 9,18 EUR; za družbe, ustanove in samostojne podjetnike 169,79 EUR za en izvod revije; za naročnike iz tujine 80,00 EUR. V ceni je všteti DDV.

Poslovni račun ZDGITS pri NLB Ljubljana:
 SI56 0201 7001 5398 955

Gradbeni vestnik •

GLASILO ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE in MATIČNE SEKCIJE GRADBENIH INŽENIRJEV INŽENIRSKO ZBORNICE SLOVENIJE
UDK-UDC 05 : 625; ISSN 0017-2774
 Ljubljana, januar 2012, letnik 61, str. 1-24

Navodila avtorjem za pripravo člankov in drugih prispevkov

1. Uredništvo sprejema v objavo znanstvene in strokovne članke s področja gradbeništva in druge prispevke, pomembne in zanimive za gradbeno stroko.
2. Znanstvene in strokovne članke pred objavo pregleda najmanj en anonimen recenzent, ki ga določi glavni in odgovorni urednik.
3. Članki (razen angleških povzetkov) in prispevki morajo biti napisani v slovenščini.
4. Besedilo mora biti zapisano z znaki velikosti 12 točk in z dvojnimi presledki med vrsticami.
5. Prispevki morajo vsebovati naslov, imena in priimke avtorjev z nazivi in naslovi ter besedilo.
6. Članki morajo obvezno vsebovati: naslov članka v slovenščini (velike črke); naslov članka v angleščini (velike črke); znanstveni naziv, imena in priimke avtorjev, strokovni naziv, navadni in elektronski naslov; oznako, ali je članek strokoven ali znanstven; naslov POVZETEK in povzetek v slovenščini; ključne besede v slovenščini; naslov SUMMARY in povzetek v angleščini; ključne besede (key words) v angleščini; naslov UVOD in besedilo uvoda; naslov naslednjega poglavja (velike črke) in besedilo poglavja; naslov razdelka in besedilo razdelka (neobvezno); ... naslov SKLEP in besedilo sklepa; naslov ZAHVALA in besedilo zahvale (neobvezno); naslov LITERATURA in seznam literature; naslov DODATEK in besedilo dodatka (neobvezno). Če je dodatkov več, so ti označeni še z A, B, C itn.
7. Poglavja in razdelki so lahko oštevilčeni. Poglavja se oštevilčijo brez končnih pik. Denimo: 1 UVOD; 2 GRADNJA AVTOCESTNEGA ODSEKA; 2.1 Avtocestni odsek ... 3 ...; 3.1 ... itd.
8. Slike (risbe in fotografije s primerno ločljivostjo) in preglednice morajo biti razporejene in omenjene po vrstnem redu v besedilu prispevka, oštevilčene in opremljene s podnapisi, ki pojasnjujejo njihovo vsebino.
9. Enačbe morajo biti na desnem robu označene z zaporedno številko v okroglem oklepaju.
10. Kot decimalno ločilo je treba uporabljati vejico.
11. Uporabljena in citirana dela morajo biti navedena med besedilom prispevka z oznako v obliki oglatih oklepajev: (priimek prvega avtorja, leto objave). V istem letu objavljena dela istega avtorja morajo biti označena še z oznakami a, b, c itn.
12. V poglavju LITERATURA so uporabljena in citirana dela razvrščena po abecednem redu priimkov prvih avtorjev in opisana z naslednjimi podatki: priimek, začetnica imena prvega avtorja, priimki in začetnice imen drugih avtorjev, naslov dela, način objave, leto objave.
13. Način objave je opisan s podatki: knjige: založba; revije: ime revije, založba, letnik, številka, strani od do; zborniki: naziv sestanka, organizator, kraj in datum sestanka, strani od do; raziskovalna poročila: vrsta poročila, naročnik, oznaka pogodbe; za druge vrste virov: kratek opis, npr. v zasebnem pogovoru.
14. Prispevke je treba poslati v elektronski obliki v formatu MS WORD glavnemu in odgovornemu uredniku na e-naslov: janez.duhovnik@fgg.uni-lj.si. V sporočilu mora avtor napisati, kakšna je po njegovem mnenju vsebina članka (pretežno znanstvena, pretežno strokovna) oziroma za katero rubriko je po njegovem mnenju prispevek primeren.

Uredništvo

Vsebina • Contents

Članki • Papers

stran **2**

Franc Maleiner, univ. dipl. inž. kom.

SPLAKOVANJE ZADRŽEVALNIH IN RAZBREMENILNIH NAPRAV

FLUSH CLEANING DEVICES FOR RETENTION
AND STORAGE FACILITIES



Odmev

stran **14**

dr. Boris Gaberščik, univ. dipl. inž. arh.

Anton Gunde, univ. dipl. inž. grad.

Martin Jakše, inž. grad., univ. dipl. ekon.

Marjan Krajnc, univ. dipl. inž. grad.

PRAVLJIČNA KNJIGA, KI NAJ PRIKRIJE STRANPOTI IN NAPAKE

GRADNJE SLOVENSКИH AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009

stran **19**

mag. Gregor Ficko, univ. dipl. inž. grad.

ODGOVOR AVTORJA

Novi diplomanti

J. K. Juteršek, univ. dipl. inž. grad.

Koledar prireditev

J. K. Juteršek, univ. dipl. inž. grad.

Slika na naslovnici:

Gradnja RTV in sodniškega stolpa skakalnic HS139 in HS104 v Planici, foto Matej Blenkuš

SPLAKOVANJE ZADRŽEVALNIH IN RAZBREMENILNIH NAPRAV

FLUSH CLEANING DEVICES FOR RETENTION AND STORAGE FACILITIES

Franc Maleiner, univ. dipl. inž. kom.
Sojerjeva 43, 1000 Ljubljana
e-pošta: franc.maleiner@f-2.net

Strokovni članek
UDK 628.24:628.32

Povzetek | Pri načrtovanju modernih kanalizacijskih omrežij se v vse večji meri nameščajo in uporabljajo zadrževalne ter razbremenilne naprave. Zaradi zajezev in velikega zmanjšanja pretočnih hitrosti se v teh objektih usedajo ter odlagajo lebdeče sestavine pretokov. Te usedline je zato treba med izpraznjevanjem teh naprav ali po njem redno odstranjevati iz teh objektov neposredno ali odvajati po omrežju v smeri čistilnih naprav s splakovanjem in izpiranjem.

Ključne besede: kanalizacija, zadrževalne naprave, razbremenilne naprave, splakovanje, izpiranje.

Summary | In the planning process of modern sewer networks more and more retention and storage facilities are used. Due to the severe reduction of the flow speed in these facilities suspended components in the sewage drop out. These sediments are therefore required to be removed during the operation or after the drainage of these facilities. They can be removed directly, or may be discharged over the sewer network in the direction of waste water treatment plants and so the systems for flushing and rinsing are used.

Key words: sewer network, retention facilities, storage facilities, flushing, rinsing.

1 • UVOD

V uvodu evropskih norm DIN-EN 752 (Sistemi za odvajanje odpadnih voda zunaj zgradb) se jasno opozarja: **»Že sam način opazovanja in reševanja problematike sistemov zbiranja, odvajanja ter čiščenja odpadnih voda zahteva natančno obdelavo posameznih področij načrtovanja (na primer izbira sistemov, dimenzioniranje in konstruiranje objektov, izbira dušilk, grabelj, sit itd.) na podlagi striktnega upoštevanja medsebojnih odvisnosti. Zatorej se morajo strogo upoštevati tako medsebojne odvisnosti in delovanja posameznih komponent celotnih sistemov oziroma posameznih delnih sistemov kakor tudi odvisnosti ter delovanja le-teh na celotne sisteme. Zgolj razdrobljena ter medsebojno izolirana opazovanja in obdelave navideznih optimalnih rešitev lahko pri končni skupni oceni sistemov povzročajo izredna medsebojna odstopanja,**

hude napake kakor tudi drage posledice in hude pomanjkljivosti pri posameznih delnih in pri celotnih sistemih.«

Osnovni namen in naloga kanalizacijskih omrežij sta higiensko zbiranje ter hitro in neškodljivo odvajanje odpadnih voda do mest njihovega čiščenja in vrnitev zadostno očiščene vode v vodotoke.

Moderna tehnologija razbremenjevanja kritičnega mešanega odtoka (kritischer Mischwasserabfluß) v skladu z ATV – A 128 zahteva poleg pravilno dimenzioniranih in konstruiranih razbremenilnih naprav tudi namestitev zadostno velikih zadrževalnih prostornin kanalizacijskih omrežij ter ustrezno dozirano odvajanje onesaženih odtokov (dušenje z ustrezno zmogljivimi dušilkami) na čistilne naprave. Hudo zaostritev teh zahtev prinašajo tudi nemške smernice ATV – DVWK – A 198.

Temu zvečanju prostornin omrežij so hkrati sledile tudi zahteve minimiranja skupnega števila razbremenilnih mest, nameščanja ustrezno visokih prelivnih robov ($h \geq 0,6 \text{ DN}$) in zmožnejših dušilk (delilna ostrina $\leq 1,2$), kar končno rezultira tako v znižanju skupne pogostosti prelivanja kakor tudi v znižanju celotnih prelivnih količin na razbremenilnih napravah. Pri tem pa se žal pogosto pozabljajo ali zanemarjajo hude posledice tako povzročene vsote skupnih emisij (razbremenilniki + odtok čistilne naprave) zaradi bistvenih zvišanj pretočnih količin čistilnih naprav. V strokovnem, ekonomskem in ekološkem oziru je (milo rečeno) zelo dvomljivo (ponekod celo škodljivo) zgolj slepo zmanjševanje pogostosti prelivanj izključno le na podlagi strokovno slabo ali celo neutemeljenega ekstremnega zvišanja zadrževalnih prostornin omrežja na neustreznih lokacijah (kot na primer pri nepravilnem nameščanju zadrževalnih bazenov v ljubljanskem kanalizacijskem omrežju).

Osnovna naloga pravilno nameščenih, pravilno dimenzioniranih in pravilno konstruiranih razbremenilnih bazenov (RÜB) ali zaježitvenih kanalov je lovljenje ter zadrževanje tako imenovanih čistilnih sunkov (Spülstoß) in njihovo celotno (ustrezno dozirano) odvajanje na čistilne naprave. Torej so takšni zaježitveni kanali in razbremenilni bazeni, v katerih po njihovih izpraznitvah (brez ustreznega avtomatičnega čiščenja) na talnih površinah ne zasledimo znatnih količin usedlin, v omrežju napačno nameščeni, nepravilno dimenzionirani ali nepravilno konstruirani. Take investicije so zato popolnoma zgrešene, saj ne izpolnjujejo njihovih zadanih in zahtevanih nalog.

Sestavni konstrukcijski del razbremenilnih bazenov in zaježitvenih kanalov je zatorej (poleg ustreznega dušenja odtokov) tudi ustrezna oprema za samodejno čiščenje in odstranjevanje usedlin iz talnih površin med izpraznitvami teh prostornin ali neposredno po njem.

Za samodejno čiščenje talnih površin v teh bazenih so se prvotno skušala uporabljati podobna sredstva (talna in verižna strgala, mešala itd.), kot se že dolgo uporabljajo v usedalnikih čistilnih naprav. Vendar se ta tehnologija v kanalizacijskih omrežjih ni izkazala in uveljavila, saj se ti objekti medsebojno (tako po njihovih nalogah, delovanjih in s tem tudi po njihovi geometriji ter konstrukciji) popolnoma razlikujejo. Tudi izredno drago in hidravlično neobvladljivo spiranje sten s šobami se je v praksi že pred desetletji izkazalo za popolnoma zgrešeno in nepotrebno.

Slovenska stroka je v preteklih desetletjih na tem področju dokončno izgubila stik z razvojem tujega strokovnega znanja in praktičnih izkušenj, kar nam jasno dokazuje že omenjena (še potekajoča) nekaj deset milijonov evrov draga izgradnja treh ljubljanskih zadrževalnih bazenov s skupno uporabno prostornino 30.000 m³.

Pri tem naj omenim skoraj dvomilijonski znesek, ki se je zapravil zgolj za vgradnjo nepotrebne opreme za nedelujoče spiranje sten bazenov in filtrov za čiščenje zraka.

Tako iz Nemčije (kjer so v preteklih desetletjih usposobili preko 10.000 (odprtih in zaprtih) razbremenilnih bazenov (RÜB)) kakor tudi iz Švice ter Avstrije mi namreč ni znan noben primer bazena, ki je opremljen z izpiranjem sten in zračnim filtrom. Le Ljubljana si lahko »razkošno« privošči celo tri zadrževalne bazene s to drago, nepotrebno in nedelujočo

opremo! Zato pa se je strokovno popolnoma nerazumljivo ekstremno »varčevalo« prav pri (ne)kakovostni izvedbi pogosto potrebnih spiralnih korit in njihovem (ne)krmiljenju. Splakovalna korita je namreč nekakovostno »preplonka« in izdelal na tem področju še popolnoma neizkušeni slovenski proizvajalec.

V članku želim prikazati in opisati nekaj osnovnih načinov samodejnega splakovanja zaježitvenih kanalov in talnih površin bazenov, ki so se v desetletjih uspešno uveljavili v praksi. (Dobra desetina teh razbremenilnih naprav je v Nemčiji namreč »zrastla tudi na mojem zelniku«, kjer sem desetine let projektiral in nadzoroval gradnjo komunalne infrastrukture.) V zaježitvenih kanalih z minimalnimi podolžnimi padci in na talnih površinah zaježitvenih prostornin (brez samodejnega čiščenja) z dolgimi zadrževalnimi obdobji so se namreč svojčas (brez samodejnega čiščenja) pogosto nabirali debeli (neredko tudi preko 40-centimetrski) sloji usedlin.

Neželene spremiželvalne okoliščine, kot so:

- * omejitev hidravličnih odtočnih sposobnosti,
 - * gnitje organskih spojin,
 - * emisije škodljivih in agresivnih plinov ter snovi,
 - * korozija gradbenih materialov in opreme,
 - * odlaganje hrane za mrčes in golazen itd.,
- zahtevajo zato redno in kakovostno odstranjevanje teh usedlin.



Slika 1 • Ročno čiščenje usedlin



Slika 2 • Usedline v pravokotnem kanalu

Ročno odstranjevanje (slika 1) teh usedlin ni bilo samo skrajno nehigiensko, zelo nevarno in potratno, temveč je zahtevalo in zdravstveno ogrožalo tudi precej višje število zaposlenega osebja.

Podobno kot strgala tudi svojčas nekajkrat v praksi uporabljena talna mešala niso izpolnila pričakovanj. Zaradi neenakomerne obtežbe mešalnih krilc elisnega vijaka in nevarnosti pregretja potopnih motorjev smejo talna mešala obratovati samo v preplavljenem stanju. Pri nadaljnjem upadanju gladine vode (izpod določenega delnega polnjenja bazena) se morajo torej mešala samodejno izklapljeti, in to takrat, ko je spiranje (proti koncu praznjenja bazenov) običajno najbolj nujno.

Za zelo učinkovit in cenen način odvajanja usedlin se je v praksi izkazalo samodejno splakovanje z vodnimi valovi, vendar pri tem ne smemo prezreti dejstva, da (po izpraznitvi bazenov) sproženi splakovalni valovi (mokrega blata) vsebujejo visoke koncentracije usedlin, ki količinsko sunkovito obremenjujejo pretoke nizvodnega omrežja, črpališč in čistilnih naprav.

Pri splakovanju z vodnimi valovi spreminjamo torej potencialno v kinetično energijo, zatorej je zadostni učinek čiščenja v glavnem funkcija potencialne energije (na primer višine namestitve in prostornine splakovalnih korit).

Čiščenje bazenov z vodnimi curki pa lahko nasprotno precej zmanjšuje obtežbene konice, saj se z njihovim pravočasnim delovanjem (tudi med polnjenjem in praznjenjem bazenov) omogoči nadaljnje lebdenje usedlin in se tako prepreči njihovo usedanje. Na ta način se doseže neprekinjeni in enakomernjši odtok teh lebdečih snovi v smeri čistilne naprave. Vendar pa (v primerjavi z vodnimi valovi) zahteva čiščenje z vodnim curkom praviloma znatno višjo električno priključno vrednost te opreme ter večjo porabo električne energije, kar se končno izraža tudi v njihovih znatno višjih obratovalnih stroških.

Pri načrtovanju načina spiranja usedlin moramo zatorej upoštevati:

- * zahtevano oziroma dosegljivo stopnjo čiščenja z izbrano vrsto opreme,
- * ponudbo te opreme na tržišču in njihov pričakovani bodoči razvoj ter
- * različne višine skupnih (investicijskih in obratovalnih) stroškov.

2 • NAČRTOVANJE SAMODEJNEGA NAČINA ČIŠČENJA RAZLIČNIH ZADRŽEVALNIH PROSTORNIN

Pri načrtovanju takih naprav se morajo v Nemčiji upoštevati okvirne:

- * tehnične zahteve,
- * zahteve zakonodaje,
- * zahteve zaščite pri delu,
- * obratovalne zahteve in
- * zahteve gospodarnosti.

2.1 Okvirne tehnične zahteve

Zadrževanje mešanih pretokov povzroča usedanje lebdečih (pretežno organskih) sestavin odtoka, saj zajezitev in dušenje odtokov (v smeri čistilne naprave) povzročata občutno zmanjšanje hitrosti in umirjanje pretoka (v gorvodnih sistemih zadrževanja).

Po prenehanju padavinskih dogodkov vlečna sila sušnega pretoka praviloma ne zadostuje za ponovno vzvrtinčenje in iznos teh na talnih površinah odloženih usedlin.

Težke usedline anorganskega porekla (kamenje, pesek itd.) povzročajo v kanalizacijskih omrežjih praviloma le manjše hidravlične probleme, saj ne morejo »preskočiti« prelivnih robov in se zato večinoma zelo počasi kotalijo po dnu kanalov v smeri čistilnih naprav, kjer jih iz pretokov končno izločimo v tako imenovanih mehanskih stopnjah.

Nasprotno pa povzročajo hude težave plavajoče ter lebdeče (lahke) sestavine organskega porekla, ki lahko med hidravličnimi konicami prepogosto »pljuskaajo« preko prelivov in tako onesnažujejo vodotoke. Poleg tega pa v omrežjih potekajoči procesi (predvsem anaerobne) presnove (gnitje) organskih usedlin predstavlja vsestranske ekološke probleme (nevarne in škodljive emisije, kužnost, korozijo itd.). Zatorej se morajo organske usedline po vsakem padavinskem dogodku kar najhitreje odstraniti iz omrežij, za kar je praviloma potrebna zadostna vlečna sila pretokov.

Vlečna sila (II) je definirana kot moč tekoče vode na površinsko enoto dna, ki pomika odložene snovi v določeno smer. Na primer za splakovalna korita naj bi vlečna sila splakovalnega vala znašala okoli 150 N/m². Vlečna sila je torej v glavnem funkcija kinetične energije.

V kanalizacijskih omrežjih z zadostnimi pretočnimi količinami in z zadostnimi podolžnimi padci se lahko torej ustvarijo zadostne vlečne sile, ki omogočajo stalni trans-

Raziskovalci so doslej na različnih kanalizacijskih omrežjih ugotovili različne količine iznosov onesnažitev preko razbremenilnikov (preglednica 1).

avtor	s pomočjo filtrov izločene snovi v mg/l	KPK (BPK ₅) v mg/l	NH ₄ -N v mg/l	NO _x -N v mg/l	skupni P v mg/l
Krauth (1970)	174	(114)	–	–	–
Harremoes & Johansen (1986)	41–469	36–462	2,5	1,4	1,1–7,4
Geiger (1990)	55–177	79–275	3,8–8,6	0,4	1,2–4,3
Brombach & Michelbach (1997)	141–263	64–165	2,4–5,5	0,6–1,5	–

Preglednica 1 • Merjeni iznosi onesnažitev preko razbremenilnikov

Pri tem naj bi bili po nemški zakonodaji upoštevani dopustni maksimalni mejni parametri iznosov v iztokih čistilnih naprav (preglednica 2).

velikost čistilne naprave kg/d BPK ₅ (sveži)	KPK v mg/l	BPK ₅ v mg/l	NH ₄ -N v mg/l	skupni N v mg/l	skupni P v mg/l
< 60	150	40	–	–	–
60 do < 300	110	25	–	–	–
300 do < 1200	90	20	10	18	–
1200 do < 6000	90	20	10	18	2
> 6000	75	15	10	18	1

Preglednica 2 • Dopustni mejni parametri v iztokih nemških čistilnih naprav

Po slovenski zakonodaji so adekvatni dopustni maksimalni mejni parametri iznosov v iztokih čistilnih naprav navedeni v preglednici 3.

velikost čistilne naprave kg/d BPK ₅ (sveži)	KPK v mg/l	BPK ₅ v mg/l	NH ₄ -N v mg/l	skupni N v mg/l	skupni P v mg/l
< 120	150	30	–	–	–
120 do < 600	125	25	10	–	–
600 do < 6000	110	20	10	15	2
> 6000	100	20	10	10	1

Preglednica 3 • Dopustni mejni parametri v iztokih slovenskih čistilnih naprav

Tehnične napotke za gradnjo, konstrukcijo in opremo zajezitvenih prostornin podajajo med drugim tudi nemške smernice DWA – A 166.

port lebdečih in usedlih snovi brez dodatnih naprav za čiščenje. Naslednji kriteriji običajno zadostujejo oziroma preprečujejo odlaganje usedlin v kanalizacijskih omrežjih:

* pretočna hitrost sušnega pretoka (Q_{su}):

$$v > 0,8 \text{ m/s}$$

* vlečna sila sušnega pretoka (Q_{su}):

$$\Pi > 2 \text{ N/m}^2$$

* pretočna globina sušnega pretoka (Q_{su}):

$$h > 0,05 \text{ m}$$

Torej je strokovno nesmiselno lovljenje čistilnih sunkov v delih kanalizacijskih omrežij z zadostnim podolžnim padcem, saj se v teh predelih usedline med sušnimi obdobji praviloma ne morejo odlagati. Brez odloženih usedlin pa se na pričetku padavinskih dogodkov v omrežjih ne morejo ustvarjati tako imenovani čistilni sunki (Spülstoß).

2.2 Okvirne zahteve zakonodaje

Nemška zvezna (WHG) in deželne (LWG) vodogospodarstvene zakonodaje definirajo vodotoke kot sestavni del naravnega okolja, ki služi favni in flori kot življenjski prostor. Zatorej se vodotoki smejo uporabljati in izkoriščati v dobro skupnosti in posameznikov zgolj tako, da se pri tem ne motijo, ogrožajo in ovirajo ekološke funkcije od vodotokov odvisnih pokrajinskih ekoloških sistemov in vodnih biotopov.

Uradna dovoljenja za uvajanje porabnih in odpadnih voda v vodotoke se smejo izdajati samo v okviru še dopustnih (zanemarljivih) mejnih parametrov imisij vodotokov, ki jih povzročajo tehnološki postopki, ki izpolnjujejo zahteve v skladu s tako imenovanim strokovnim izrazom **stanja tehnike**.

Uporaba vodotokov se sme dopuščati samo, če vodotoki v njihovem pomenu in delovanju za obstoječi živalski in rastlinski svet ne bodo trajno ekološko ogroženi, ovirani ali oškodovani, in če prevladujoča javna korist ali z njo usklajene koristi posameznikov ne zahtevajo drugačnih (boljših) tehnoloških rešitev.

Izpusti razbremenilnih naprav se morajo ustrezno nadzorovati. Na važnih razbremenilnih mestih naj se vgradijo ustrezni aparati za samodejni nadzor in neprekinjeno merjenje ustreznih vodnih gladin tako, da se lahko ustrezno ugotovijo in izrednotijo prelivne količine, pogostost, čas in dolžina prelivanja, in po potrebi ugotavljajo odtočne količine v smeri čistilne naprave.

Čeprav so dandanes take merilne naprave (slika 29) relativno že zelo cenene, se pri nas še ne vgrajujejo, saj bi se na podlagi teh merilnih podatkov lahko enostavno

in hitro ugotovile ter dokazale (predvsem za urade in projektante razbremenilnih naprav) »neugodne« strokovne napake in strokovno neznanje ter določale in natančno naslovile temu ustrezne odgovornosti. S praviloma zanemarljivimi investicijskimi stroški za te merilne naprave se lahko namreč zelo enostavno analizira in dokaže slabo delovanje (na primer slaba lokacija naprav, čezmerne emisije itd.) ali v ekstremnih primerih celo neupravičenost celotnih investicij.

Zatorej sem mnenja, da se ljubljanski bazeni (navkljub vsemu »razkošju«) niso (in se tudi naknadno ne bodo) opremili s takimi (glede na višino skupne investicije) ceneni merilnimi napravami, saj bi se namreč izkazalo, da so se pripravile desetine milijonov evrov za zgolj zanemarljivo (po mojem mnenju deloma celo škodljivo) delujoče naprave.

Za preostala, manj pomembna razbremenilna mesta naj se v sklopu v Nemčiji zahtevanega samonadzora predvidijo ali predpišejo zadostni ukrepi (na primer občasni pregledi ali videonadzori), da se tako preprečijo nedopustne ekološke obremenitve vodotokov (Maleiner: Samonadzor delovanja čistilnih naprav v nemški deželi Rheinland-Pfalz).

Usedline, ki so se odložile v zaježitvenih prostorninah kanalizacijskih omrežij, morajo torej uporabniki naprav hitro in neškodljivo odstranjevati.

2.3 Okvirne zahteve zaščite pri delu

Ročno odstranjevanje in čiščenje usedlin ni samo izredno drago in zahtevno, temveč je tudi zelo nevarno.

Vstop in gibanje ljudi v slabo osvetljenih, mokrih, spolzkih, slabo prezračjenih in vlažnih prostorih zahteva dobro osebno zaščitno opremo ter drago dopolnilno tehnično opremo, da se preprečijo poškodbe, padci, predvidijo hitre evakuacije v primeru slabosti, zastrupitev ali hitrega naraščanja dotoka itd.

Preprečiti se morajo tudi stiki (in s tem okužbe) s kužnimi klicami, zajedavci, deratizacijskimi sredstvi itd. in vdihavanje škodljivih ali strupenih plinov, aerosolov itd.

Pri anaerobnem presnavljanju organskih snovi se lahko razvijajo večje količine metana, zato mora biti vsa v kanalizacijskih omrežjih uporabljena oprema ustrezno eksplozijsko varna oziroma zaščitena. Tudi hlapi v omrežje dotekajočih lahkorogljivih tekočin (na primer bencina) (kot posledice prometnih nesreč ali napačnega manipuliranja s cisternami) povzročajo eksplozije ter temu odgovarjajoče poškodbe in škodo.

Stanje tehnike zahteva dandanes opremljanje vseh bazenov deževnice (Regenbecken) z ustreznimi samodejnimi napravami za odstranjevanje usedlin in videonadzornimi sredstvi. S ceneni modernimi svetilnimi sredstvi in videokamerami se lahko skoraj popolnoma omeji potreba po (življenjsko nevarnih) sestopih osebja v globoke bazene in objekte. Tudi na te »malenkosti« se je pri zelo globokih ljubljanskih bazenih »pozabilo« oziroma se je »varčevalo« s finančnimi sredstvi.

2.4 Okvirne obratovalne zahteve

Pri izbiri ustrezne (stanju tehnike prilagojene) tehnologije odstranjevanja usedlin se morajo poleg dejanskih terenskih in drugih okoliščin upoštevati tudi obratovalne zahteve. Predvsem se morajo strokovno ugotoviti in določiti optimalne lokacije površin za čiščenje, omogočiti njihova dobra dostopnost in določiti potrebno vrsto, obseg, čas in pogostost nadzora ter čiščenja teh objektov in naprav.

Le zelo redke posamezne letne padavine (pogostosti $n \leq 1$) uspejajo v celoti napolniti zaježitvene prostore. Najpogostejše so kratkotrajne padavine, ki vsakič preplavijo (več ali manj) le talno površino oziroma napolnijo zgolj delno zadrževalne prostornine. Vendar pa lahko tudi te kratkotrajne padavine (ki sledijo daljšim sušnim obdobjem) izplaknejo gorvodne položne kanale ter v razbremenilne naprave privedejo in odložijo relativno precej visoke količine usedlin.

Torej mora izbrani sistem odstranjevanja usedlin prepoznati vsakokratni preplavitveni dogodek in koncem teh pogostih posameznih delnih polnjenj pravočasno (med izpraznjenjem ali po njem) sprožiti spiranje in odstranjevanje odloženih (še nesprijetih ter nezasušenih) usedlin. Nadalje mora sistem zaznati tudi nezadostno ali le delno uspešno odstranitev usedlin in po potrebi sprožiti še dodatne ali občasne cikle čiščenja.

Torej sta za brežhibno samodejno delovanje takih naprav potrebna daljinski računalniški nadzor in ustrezno vodenje oziroma krmiljenje. Večinoma se te naprave torej nadzorujejo daljinsko (na primer preko videokamer) in se ti podatki obratovanja samodejno posredujejo, evidentirajo, analizirajo in dokumentirajo v centralni nadzorni enoti. S tem je zagotovljena tudi izredna obratovalna varnost in varčnost delovanja teh naprav.

Minimiranje potreb po terenskem ogledu in nadzoru naprav znatno znižuje obratovalne stroške.

2.5 Okvirne zahteve gospodarnosti

Pri pravilni ekonomski izbiri ustreznega načina odstranjevanja usedlin se morajo predhodno ugotoviti, analizirati, primerjati in upoštevati skupni letni stroški.

Medtem ko se pri investicijskih stroških praviloma vrši sofinanciranje iz različnih, tudi »tujih« virov (EU-sredstva, državna sredstva itd.), pa bremenijo obratovalni stroški naslednja desetletja izključno (v celotnem obsegu) le uporabnike določene pripadajoče naprave. Praviloma lahko nekaj dražja (sofinanciranja) kakovostna oprema občutno ali celo čezmerno zmanjša obratovalne stroške. Torej bi morali predvsem v veliko korist uporabnikov tudi pri nas pri ustrezni izbiri in odločitvah obvezno zahtevati in analizirati ključne podatke, jih medsebojno primerjati ter pripisati znatno večjo težo pravilnim izračunom pričakovanih obratovalnih stroškov.

Na žalost se slovenski investitorji v razpisih in pri izbiri sistemov odločajo izključno na podlagi (številčno) najcenejših (enkratnih) investicijskih stroškov in pri tem (poleg neupoštevanja kakovosti opreme) namerno zanemarjajo

prikaz dejanskih (predragih) obratovalnih stroškov, ki nato sledeča desetletja v celoti bremenijo uporabnike. (Ali kakor pravi nemški izrek: Neumnost se mora poplačati!)

Javna skrivnost je nadalje tudi dejstvo, da so slovenski »javni« razpisi praviloma pisani »na kožo« vnaprej izbranega (»našega«) ponudnika in je praviloma ponudba ekonomsko in ekološko enakovrednih ali celo boljših tehnologij v teh »javnih« razpisih (s formalnimi zahtevami) preprečena ali (zaradi zaščite »naših« monopolov) praviloma celo izrecno prepovedana.

Običajna amortizacijska doba strojne ter električne opreme znaša od 7,5 do 15 let. Torej so tudi ti stroški znaten del celotnih stroškov in jih je treba tudi ustrezno vrednotiti.

Pri izbiri sistemov bi se tudi pri nas morali odgovorno ugotavljati in upoštevati dejanski obratovalni stroški. Zatorej bi se morali oceniti in primerjati:

- * stroški priključitve in porabe električne energije,
- * stroški nadzora in vzdrževanja naprav,
- * pričakovana uporabna in življenjska doba,

* varnost obratovanja in

* vplivi določenih sistemov na konstrukcijo in gradbeno izvedbo objektov.

Pred dvema desetletjema so bili tudi pri nas obširni in natančni strokovni argumenti, dokazi, primerjave in izračuni gospodarnosti določenih investicij še neobhodni sestavni del projektnih dokumentacij. Ti izračuni in neodvisne (tuje) strokovne revizije so bili tako neobhodni temelji pravilnih in odgovornih strokovnih izbir ter odločitev.

Dandanes se v Sloveniji te medsebojne strokovne primerjave, dokazi in izračuni celotnih stroškov ter neodvisne strokovne revizije praviloma ne zahtevajo več ali pa so samo še strokovne farse (kup neobveznih in nezanesljivih »hišnih števil« in podatkov). Pri političnih odločitvah je bilo namreč nujno treba izključiti vse strokovne sestavne dele projektne dokumentacije, ki bi lahko ogrožali določene »naše« projektantske in izvajalske monopole, ki bi zahtevali strokovne primerjave in odgovore ter tako generirali (bogokletne) politične ali celo finančne odgovornosti.

3 • SPLAKOVALNI NAČINI ODVAJANJA USEDLIN

Pri teh načinih odstranjevanja usedlin se vzvodno od kanalov ali bazenov, v katerih se odlagajo in zadržujejo usedline, z ustreznimi napravami zajezijo ali zadržijo za splakovanje potrebne količine vode. S hitrim izpustom in sunkovitim odtokom te zajezene vodne količine se ustvari posamezen splakovalni val, ki naj bi vzvrtinčil, odplaknil in odnesel predhodno odložene usedline.

Intenzivnost spiranja takega vala je praviloma odvisna od njegove zajezitvene višine, hitrosti gibanja, vodne količine in trajanja postopka. Poleg tega je izredno pomembna tudi pravilna izbira trenutka sprožitve vala, saj se pri predčasnem sproženju vala (zaradi še delnega polnjenja kanala ali bazena) občutno zavira oziroma zmanjša njegova kinetična energija in s tem onemogoči optimalno splakovanje. Nasprotno pa se pri čezmernem prekoračenju obdobja praznjenja (predvsem na dnu odprtih tipov bazenov) usedline zgostijo, sprimejo ali celo zasušijo in jih posamezni val tako ne zmore v celoti odplakniti.

Raziskave in meritve so dokazale, da odločilni parameter za optimalno odstranitev usedlin ni višina vala, temveč povzročena vlečna sila. Večja višina vala zatorej ne pomeni vedno tudi

večjo vlečno silo. Vendar je višina vala (zaradi večje energije) pomembna in odločilna predvsem zaradi njegovega večjega dosega, saj tako val lahko vpliva tudi na bolj oddaljene odseke kanalov in talnih površin bazenov.

Raziskave so nadalje pokazale, da je načeloma večja pogostost spiranja z majhnimi količinami vode praviloma boljša od le posameznega vala z veliko enkratno količino.

Med splakovalne naprave uvrščamo med drugim:

- * splakovalne krogle,
- * splakovalne vreče,
- * splakovalne lopute,
- * splakovalna korita,
- * splakovalne zasune itd.

3.1 Splakovalne krogle

Za čiščenje usedlin kanalov z manjšimi premeri cevi se pogosto uporabljajo rebraste splakovalne krogle ustreznih premerov (slika 3). Na začetku določenih kanalskih odsekov se taka krogla (določenega premera) vstavi v ustrezni kontrolni jašek. Povzročena vzvodna zajezitev sušnega pretoka rine in kotali kroglo vzdolž kanalizacijske cevi, ki s privarjenimi neoprenskimi rebri odstranjuje (»postrga«)

usedline s površja cevi. Po opravljenem delu se te krogle na določenih mestih (na primer na koncu določenih odsekov, pred črpališči, v bazenih itd.) zopet odstranijo in z vodnim curkom očiščene ponovno uporabijo.



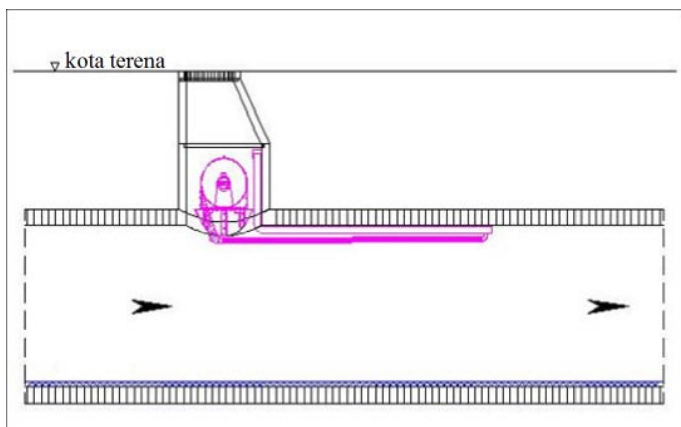
Slika 3 • Splakovalne krogle (Göttinger Kugel) različnih premerov

3.2 Splakovalne vreče

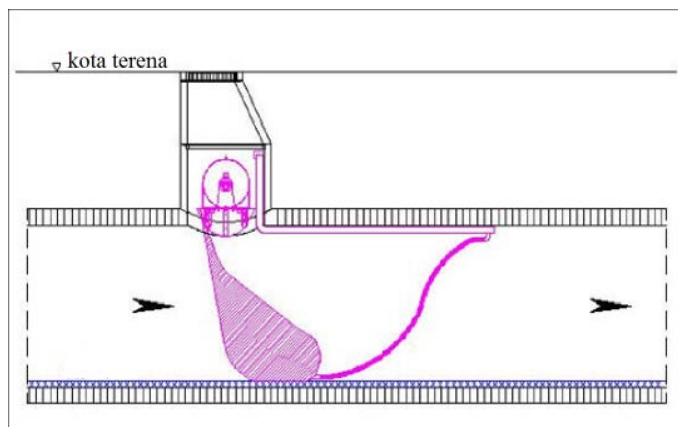
Mobilno ali stacionarno nameščena splakovalna vreča (AWS-Spülsack®) je namenjena čiščenju usedlin med sušnimi obdobji v kanalih z večjimi pretočnimi preseki (od DN 1000 mm do DN 3000 mm).

Splakovalna vreča je enostavna in cenena naprava, ki se običajno stacionarno vgradi v obstoječe standardne jaške brez zato potrebnih obsežnih gradbenih sanacij ali dodatnega novega gradbenega objekta.

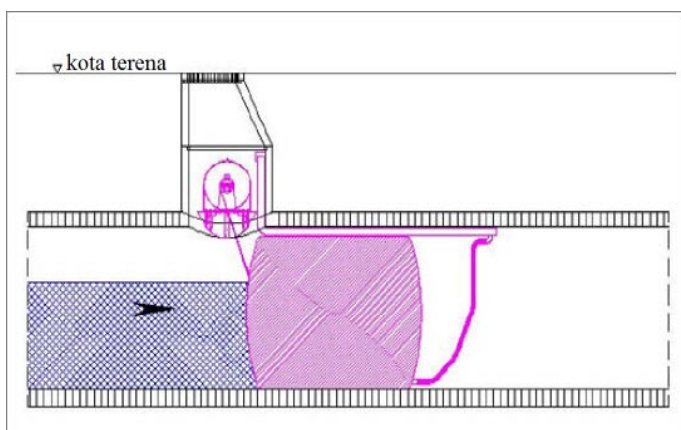
Pred splakovalnim dogodkom in po njem ostane prazna splakovalna vreča navita v jašku iznad pretočnega profila (slika 4) in tako ne ovira pretokov. Na začetku spiranja



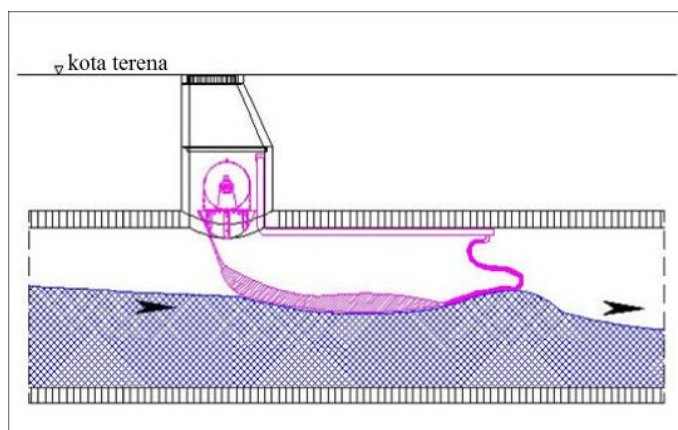
Slika 4 • Faza mirovanja



Slika 5 • Faza napihovanja



Slika 6 • Faza zaježitve



Slika 7 • Faza spiranja

kanalskega odseka se splakovalna vreča samodejno spusti v pretočni profil kanala in se napihne s kompresorjem (slika 5). Z zrakom napolnjena vreča zafesni kanal in povzroči zaježitev sušnega dotoka do predhodno določene zaježitvene gladine (slika 6). Na tej zaježitveni višini merilnik delnega polnjenja cevi sproži hipno izpraznitev vreče in hitro ponovno navitje prazne vreče na osi iznad pretočnega profila (slika 7). Tako hipoma sproščeni zaježitveni val zdrvi po cevi, zvrtniči vzdolž kanala odložene usedline in jih odplavi v nizvodne odseke omrežja. Glede na hidrostatično zaježitveno višino, na podolžni padeč in premer obstoječega kanala znašajo dolžine možnih posameznih odsekov spiranja tudi med 400 in 2000 metri.

Pogostosti, obdobja in število splakovalnih dogodkov se lahko določajo in prosto nastavijo z ustreznim krmilnim modulom. Celotni splakovalni postopek se sproži in odvija samodejno. Preko nastavljivih parametrov vodenja postopka se lahko program čiščenja prilagaja dejanskim zahtevam okolja.

Potrebna maksimalna splakovalna dolžina oziroma optimalna razdalja med splakovalnimi vrečami se lahko določa na podlagi ustreznega diagrama za dimenzioniranje (www.systemtechnik.net).

Spiranje zelo dolgih kanalov ali razvejanega kanalizacijskega omrežja je možno s pomočjo kaskadne namestitve takih vreč in omrežne povezave njihovega skupnega krmiljenja. Ustrezno računalniško daljinsko vodenje omogoča popolnoma avtomatizirano obratovanje in preventivno občasno spiranje kanalov.

Kot primer: namestitev takih vreč v glavnem zbiralniku vzdolž Ljubljance bi lahko z relativno nizkimi investicijskimi in obratovalnimi stroški znatno zboljšala (nekajkrat že medijsko opaženo) obupno stanje »čiste« Ljubljance zaradi hudo (pre)pogostega prelivanja številnih, vzdolž rečnega nabrežja obstoječih razbremenilnikov. Vendar se bojim, da bosta žal morala katastrofalni videz in kakovost Ljubljance (zaradi »neustreznega« vira tega strokovnega predloga) ostati še nadalje nespremenjena.

3.3 Splakovalne lopute

Za splakovanje večjih kanalov, zaježitvenih prostornin in padavinskih bazenov (Regenbecken) se pogosto uporabljajo tudi splakovalne lopute (AWS-Spülschütz) različnih vrst, oblik in izvedb, ki se prilagajajo dejanskim terenskimi in hidravličnim zahtevam kanalizacijskih omrežij.

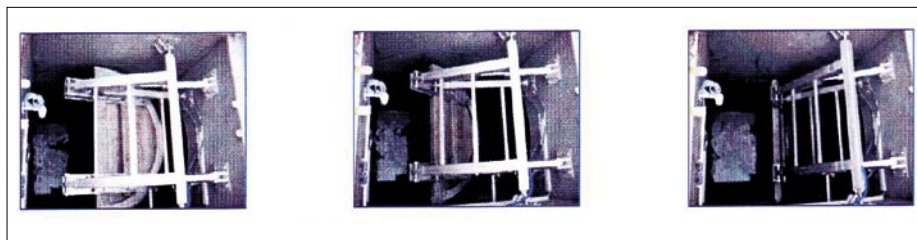
S samodejnim delovanjem teh loput, z optimiranjem varnosti njihovega obratovanja in z minimiranjem obsega nadzora ter vzdrževanja se lahko ustrezno minimirajo tudi skupni stroški namestitve teh naprav.

3.3.1 Splakovalne lopute za čiščenje kanalov

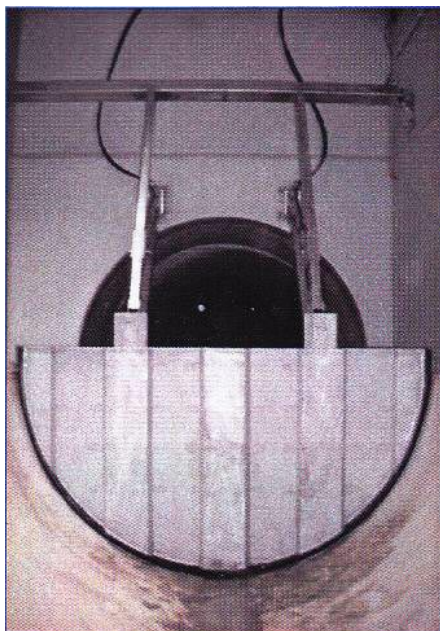
Praviloma se splakovalne lopute vgrajujejo v obstoječe jaške in objekte iznad pretočnega profila kanala. Različne izvedbene variante dopuščajo instalacijo teh naprav tudi v prostorsko skromne objekte.

Zložljive AWS-lopute se namreč s pomočjo hidravličnih ali pnevmatičnih pripomočkov spuščajo iz zgornjega dela jaška in name-

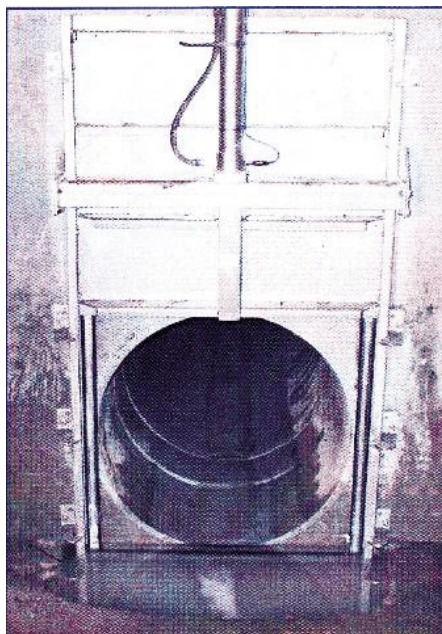
stijo v pretočni profil tako, da zajezi mešani ali sušni dotok do predvidene višine gladine. S hipno odstranitvijo teh loput se sprožijo ustrezni splakovalni vali, ki odplavijo usedline vzdolž določenih odsekov kanalov. Namestitve, oblike in načini krmiljenja loput se prilagajajo dejanskim okoliščinam in zahtevam.



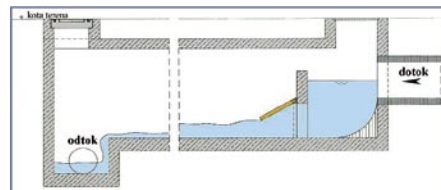
Slika 10 • Prikaz treh faz delovanja AWS-lopute (mirovanje, spuščanje, delovanje)



Slika 8 • Pogled na polkrožni segment AWS-lopute

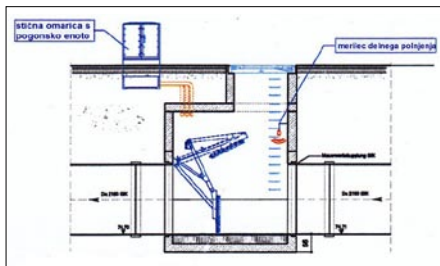


Slika 11 • Pravokotni zasunski segment

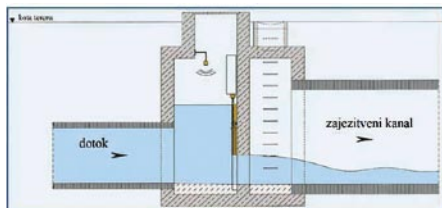


Slika 14 • Presek bazena z loputo

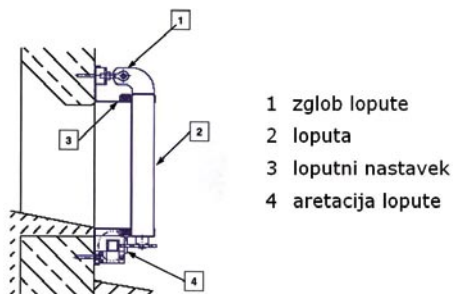
13 in 14), v katerih se začasno zajezi in zadržijo (manj onesaženi) deli padavinskih dotokov, ki se nato naknadno (po izpraznitvi glavnega bazena) uporabijo za splakovanje. Pri namestitvi in konstrukciji takih bazenov je treba upoštevati predvsem zadostno možnost polnjenja tega (hidravlično ustrezno oblikovanega) posebnega dela celotnega objekta (za enkratno posamezno splakovanje). Relativno majhna potencialna (in s tem kinetična) energija vala dopušča običajno le omejene dolžine in širine splakovalnih polj. Potrebni pa so tudi bolj strmi padci dna bazenov. Zahtevna sta tudi ustrezna aretacija in pravilno odpiranje lopute.



Slika 9 • Prečni prerez objekta z AWS-loputo v zgornjem (črtkanem) mirujočem in v spodnjem aktivnem položaju



Slika 12 • Prerez objekta z zasunskim segmentom



Slika 15 • Presek lopute

Za spiranje večjih zaježitvenih kanalov je običajno potrebna večja vodna masa, zato se lahko namesto polkrožnih uporabijo tudi ustrezni zasunski (krožni ali pravokotni) segmenti (slika 11).

3.3.2 Splakovalne lopute za čiščenje bazenov

Za spiranje talnih površin bazenov (predvsem v stranskem priključku) z ustrezno širokimi pravokotnimi loputami se pogosto uporabljajo dodatni, posebni gradbeni deli bazenov (slika



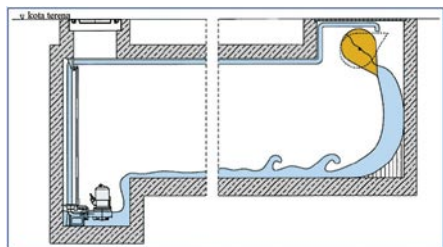
Slika 13 • Splakovalna loputa

3.4 Splakovalna korita

V tuji strokovni praksi najpogosteje uporabljena splakovalna korita (slika 16) omogočajo v ekonomskem in ekološkem oziru optimalno spiranje bazenov. Pri tem načinu čiščenja lahko izberemo in dejanskim okoliščinam optimalno prilagodimo pogostost delovanja s konstantno vodno količino in energijo spla-

kovanja ter tako minimiramo s tem povezane obratovalne stroške.

Po vsakem (večinoma delnem) polnjenju bazenov ostanejo (glede na intenziteto odlaganja in spiranja gorvodnih kanalov) na dnu bazenov različno debeli sloji usedlin. Te viskozne sloje še mokrega in nesprijetega blata skušamo po vsakokratni izpraznitvi bazenov splakniti s splakovalnimi koriti (in z zadostno količino vode) v ustrezno poglobljeno prečno odtočno korito na koncu splakovalnih polj bazena.



Slika 16 • Prezerna objekta s splakovalnim koritom



Slika 17 • Pogled na mirujoča splakovalna korita in dve delujoči

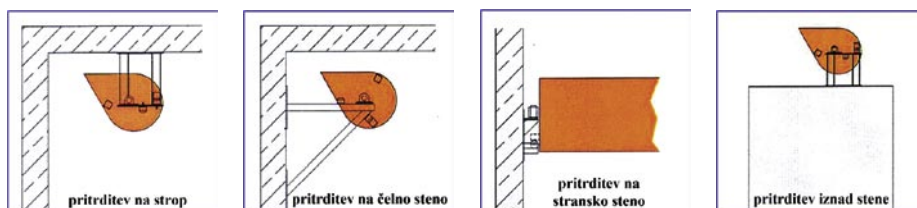
Poglobitev na koncu splakovalnega polja mora razpolagati z zadostno prostornino (vsaj 1,3- do dvakratno prostornino korit) za sprejem in odtok celotnih spiralnih količin vode. Pogosto se v teh poglobitvah nameščajo ustrezne potopne črpalke za polnjenje teh korit (slika 16).

Pravilno asimetrično oblikovana splakovalna korita so (iznad maksimalne gladine bazenov) pritrjena čim višje na stene ali stropse bazenov (slika 19).

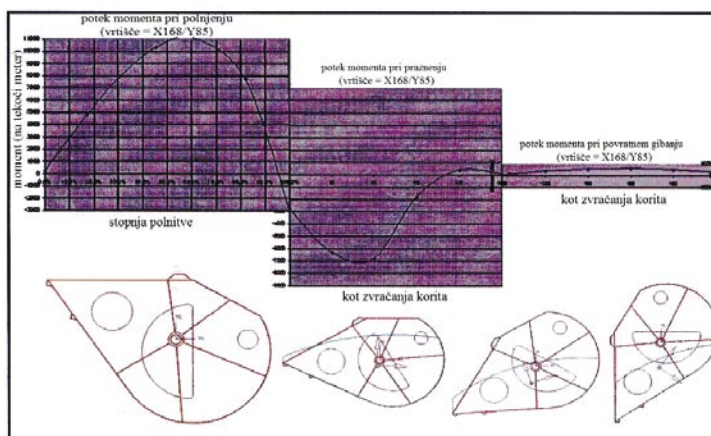
Med polnjenjem korita se skupno težišče (korito + voda) pomika v smeri pravokotno na pritrditveno os korita. Po prečkanju težišča s to osjo se napolnjeno korito samodejno zvrne (okoli svoje osi) ter izprazni ob čelni steni bazena. Ob pravilno polkrožno oblikovanem prehodu na dnu čelne stene se ob steni padajoči val pospeši in preusmeri v kinetični impulz vzdolž dna bazena. Lega težišča (izpraznjene korita) se povrne v izhodiščno točko (pred pritrditveno osjo), zato se korito zopet zravna in je tako ponovno pripravljeno za naslednje polnjenje.



Slika 18 • Asimetrična korita



Slika 19 • Različni načini pritrditve korit



Slika 20 • Diagram poteka osnih momentov pri praznjenju

Glede na težo polnjenja (od 200 l do 2000 l vode na tekoči meter korita) in dolžino korit (do maksimalno 8,0 m) se morajo stene, korita, ležaji in stenske pritrditve oblikovati, konstruirati, izdelati in pritrčiti tako, da dolgoročno brez deformacij ter poškodb vzdržijo skupno težo (korito + voda) kakor tudi hude momente in udarce ob zvrtaanju korit ter ob njihovih vrnitvah v izhodiščni položaj (slika 20). Oblika korozijsko obstojnih, tehnično in kvalitativno pregledanih (TÜV) in atestiranih asimetričnih korit mora omogočiti optimalni izliv vsebine brez prekomernih momentnih konic, brez hudih udarcev in brez hudih emisij hrupa. (Dvomim, da v ljubljanskih bazenih uporabljena korita izpolnjujejo te zahteve in

razpolagajo z ustreznimi atesti, izračuni in referencami.)

Podolžni padci dna bazenov naj znašajo vsaj 1 do 3 %. Običajne širine med seboj (z nizkimi stranskimi vodilnimi stenami) ločenih spiralnih polj (slika 18) znašajo od 6 do 8 metrov in njihove dolžine med 15 in 80 metri. Iz energetskih razlogov naj bodo korita nameščena vsaj 2,5 m iznad tal bazena. Njihova poraba tuje energije (od 0,3 do 0,5 kWh na enkratno praznjenje) je majhna.

Ponekod v Sloveniji so se v preteklosti na dnu bazenov že nameščala posebna korita s »samodejnim« (zaježitvenim) polnjenjem. Vendar se je izkazalo, da ta korita služijo zgolj »pomiritvi vesti«, saj se lahko le redko (zgolj pri

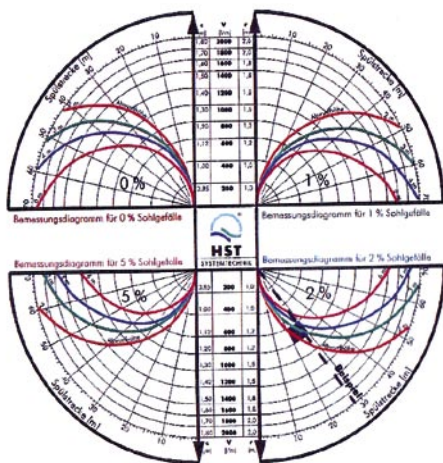
zadostno visokem delnem polnjenju bazena) samodejno napolnijo in ob možni (le enkratni) zvrnitvi (tega na dnu stoječega korita) energija splakovalnega vala praviloma ne zadošča za zadostno odstranitev usedlinskega nanosa. Večkratno zaporedno splakovanje pa pri tem načinu ni mogoče, saj se ta korita lahko napolnijo samo pri redkih zadostnih višinah zajezev. Prav tako je praviloma mogoča le ročna odstranitev usedlin iz »mrtvih območij« med koritom in vzvodno čelno steno oziroma stranskima stenama bazena.

Za samodejno polnjenje korit se pogosto uporablja povratno črpanje mešanih pretokov iz (zadostno velikih) prečnih talnih odtočnih poglobitev bazenov, ki pa vsebujejo večje količine že odplakjenih usedlin. Prav tako se v ta namen lahko uporabi v posebno predvidenem (stranskem) objektu bazena zadržana čistejša deževnica.

Praviloma se (predvsem pri potrebnem dobrem očiščenju tal odprtih bazenov) uporabi pitna, potočna ali rečna voda, ki pa dodatno (kot t. i. tuja voda) obremenjuje in povzroča višje obratovalne stroške v kanalizacijskem omrežju ter na čistilnih napravah.

Pri uporabi pitne vode je neobhodno treba namestiti tudi posebni, t. i. predajni jašek, kjer se mora s posebnim delitvenim ventilom (Trennventil) preprečiti vsaka možnost neposrednega stika ali celo povratnega vdora onesnaženih voda v vodovodno omrežje.

Poleg ustrezne količine vode in energije je pri splakovanju izredno pomembna pravilna izbira trenutka spiranja. Mokre, še nesprijeete usedline se lahko z lahkoto odplaknejo, dočim je za »odluščenje« zasušenih usedlin običajno potrebno večkratno zaporedno (odmakanje in) splakovanje.



Slika 21 • Diagram za dimenzioniranje korit (www.systemtechnik.net)

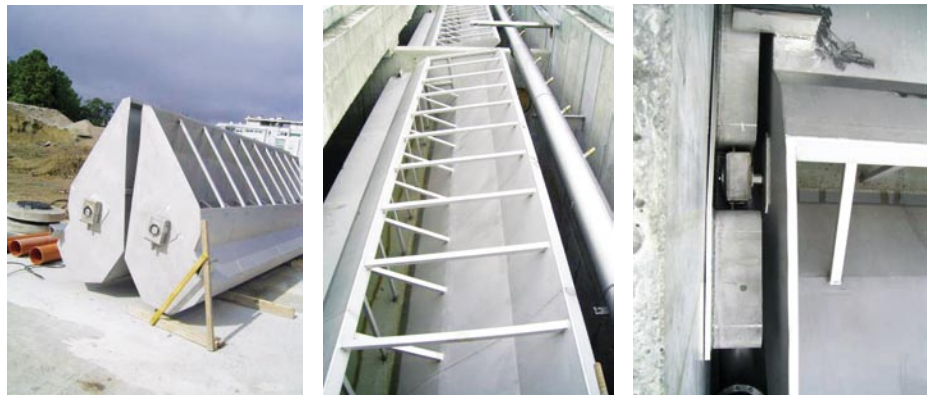


Slika 22 • Prečno ojačanje korita

časovna obdobja praznjenj, ohranitev nočne tišine itd.), da se ne ogrozi hidravlična obtežba in zmožnost pravilnega delovanja nizvodnega omrežja in čistilne naprave.

Tudi na slovenskem tržišču se pojavljajo podjetja, ki brez ustreznega znanja, praktičnih izkušenj in atestov skušajo kopirati take in podobne naprave. (Američani ta način označujejo z »me too« metodo.)

Žal se slabo ali celo nedelujoče naprave pri nas uspešno zamolčijo, saj bi to razkrilo hudo strokovno neznanje vseh udeleženih,



Slika 23 • Poceni korita v ljubljanskih bazenih



Slika 24 • Nekaj tipičnih okvar neakovostnih korit

Splakovanje se praviloma prične neposredno po izpraznitvi bazena, saj (pri predčasnem splakovanju) delno še preplavljeno dno bazena znatno zniža ali uniči energetska impulz vala (zaradi trka in dodatne pospešitve mirujočega sloja vode), poleg tega pa se ustrezno zmanjša tudi potrebna vlečna sila. Glede na relativno visoke količine splakovalne vode (lahko tudi do 2 m³ na tekoči meter dolžine korita) se mora pri namestitvah paralelnih korit (iz korozijsko obstojnega jekla) predvideti tudi njihovo ustrezno krmiljenje (zaporedno polnjenje in praznjenje korit, število in

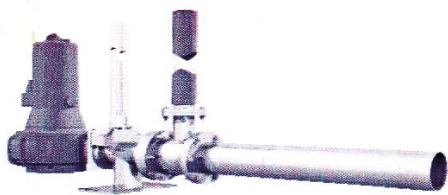
od naročnika, projektantov, nadzornih uradov do dobaviteljev in izvajalcev. Pri nas je žal odločilna izključno samo (v pomanjkljivih in manipuliranih »javnih« razpisih) številčno najnižja cena, pa če (ta končno prekomerno draga) naprava kasneje deluje ali pa tudi ne. Pretekle izredno drage dejanske izkušnje na tujem z neakovostnimi, poceni oblikovanimi in izdelanimi koriti (slika 23) dokazujejo, da ta »plonkajoča« podjetja ne znajo oceniti in upoštevati nastopajočih hudih statičnih in dinamičnih obtežb, zato je življenjska doba takih naprav običajno precej kratka (slika 24).

4 • SPLAKOVANJE USEDLIN Z VODNIM CURKOM

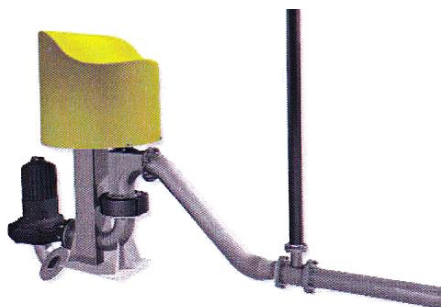
Naprava za odvajanje in splakovanje kanalov in bazenov z vodnim curkom (AWS-Strahljet) je sestavljena iz potopne črpalke (≥ 4 kW) in fiksne ali premične (vodoravno nihajoče) injektorske garniture, ki glede na izbrane tipe naprav povzročajo različno zmogljive curke mešanice vode in zračnih mehurčkov.

Črpalka potiska vodo (iz jarka ali poglobitve bazena) z ustreznim tlakom skozi injektor, kjer se (skozi iznad maksimalne gladine segajočo navpično cev) hitremu curku zaradi podtlaka (Bernoullijev efekt) primeša in v majhne mehurčke razbije pritekajoči zrak. Različne standardne velikosti teh naprav omogočajo optimalen izkoristek kinetične energije pri čiščenju tal različno oblikovanih zadrževalnih prostornin.

Te naprave so še zlasti primerne za naknadno vgradnjo in opremljanje obstoječih zaježitvenih kanalov in bazenov, saj ne zahtevajo obsežnejših gradbenih posegov. Poleg tega pa zahtevajo le minimalen nadzor in vzdrževanje.



Slika 25 • Fiksni AWS-Strahljet



Slika 26 • Premični AWS-Strahljet

Medtem ko usmerja fiksni AWS-Strahljet (slika 25) curek le v določeno smer (na primer vzdolž zaježitvenega kanala ali vzdolž stene okroglega bazena), lahko premični AWS-Strahljet (sliki 26 in 27) spreminja vodoravno smer curka (do maksimalnega skupnega kota 280°) in tako očisti večjo talno površino.



Slika 27 • Namestitev premičnega AWS-Strahljeta

Take naprave še zlasti uporabljajo v razbremenilnih bazenih (RÜB) okrogle tlorisne oblike, kjer lahko ta, v tangencialni smeri (vzdolž stene) usmerjeni curek ustvari in vzdržuje rotacijo vodne vsebine bazena. Na ta način preprečuje usedanje in omogoča enakomerni iznos lebdeče onesnažitve (med polnjenjem in praznjenjem bazena) v smeri čistilne naprave. Na koncu praznjenja (pri določeni minimalni gladini) bazena ali pri zgolj (najpogostejšem) minimalnem delnem polnjenju pa lahko (premični AWS-Strahljet) prične spreminjati tudi smer curka in skuša tako sprati (navkljub rotaciji na lijakastem dnu bazena odložene) usedline v smeri običajno centralno nameščene odtočne odprtine bazena.

Z optičnim zaznavanjem stanja onesnaženosti talne površine bazena ugotavlja pripadajoče krmiljenje premičnega AWS-Strahljeta tudi dejansko stanje talnih površin ter temu ustrezno prilagaja obratovalne parametre. To edinstveno vodenje teh naprav varčuje z energijo in minimira obratovalne stroške, saj se bolj onesnažene površine lahko intenzivneje in manj onesnažene poredkeje očistijo.

Delovanje teh naprav se torej lahko samodejno vključi že med polnjenjem in praznjenjem bazena in se tako pretežni deli usedlin obdržijo v lebdečem stanju. Neposredno pred možnostjo prelivanja kakor tudi med samim prelivanjem (preko razbremenilnih (BÜ) ter čistilnih (KÜ) prelivov) se ta naprava samodejno začasno izklopi, da se tako prepreči čezmerni, škodljivi iznos lebdečih snovi v vodotoke in se ponovno samodejno vklopi takoj po zaznanju ustreznega višinskega upada gladine.

Poleg hkratnega koristnega vnosa precejšnjih količin zraka je torej pri teh napravah pozitivno tudi stalno, relativno enakomerno odvajanje lebdečih snovi proti čistilni napravi.

Glede na velikost in geometrijo bazenov se lahko v posameznih bazenih namestita (vzporedno ali zaporedno) dve napravi ali več. Pomanjkljivost tega načina sta razmeroma visoka priključna vrednost in visoka poraba električne energije.

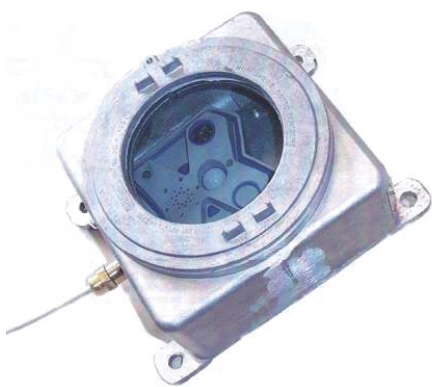
povzročajo (pre)visoke stroške (številnega zaposlenega osebja, obsežnega voznega parka, drage delovne in zaščitne opreme itd.) in je poleg tega tudi izredno nevarno (poškodbe zaradi padcev ali zdrsov zaposlenega osebja, nevarnost okužb in zastrupitev, vdihavanja nevarnih plinov, možnosti eksplozij itd.), je pri nas še vedno globoko zakoreninjeno »prepričanje«, da je obsežna pomoč elektronike na tem področju še predraga in nepotrebna.

5 • DALJINSKI NADZOR IN PRENOS PODATKOV

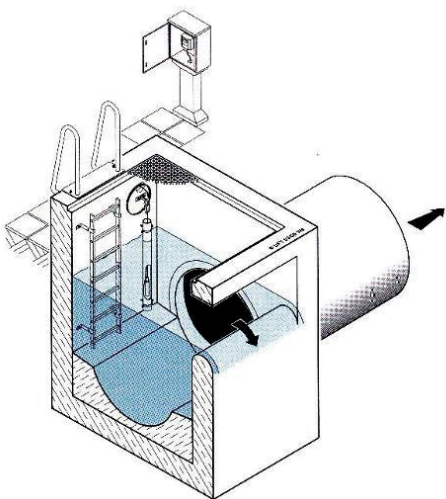
Dandanes, ko je že vsakdo lastnik mobilnega telefona in računalnika, je le težko razumljivo, da na področju zbiranja, odvajanja in čiščenja odpadnih voda slovenska stroka, uradi ter investitorji dosledno »varčujejo« pri vedno zmogljivejših in vedno cenejših sistemih upravljanja in

vodenja podjetij (na primer **KANIO**[®]) kakor tudi zmogljivega centralnega računalniškega daljinskega krmiljenja, nadzora in prenosa podatkov iz razbremenilnih in čistilnih naprav.

Navkljub temu da obsežno osebno preverjanje in nadzor delovanja teh naprav na terenu



Slika 28 • Eksplozijsko zaščitena opazovalna kamera HydroCam-Ex



Slika 29 • Daljinski prenos podatkov REDAS

V nemško govorečih deželah in še zlasti pri njihovih vzhodnih sosedah so (v nasprotju z nami) že zdavnaj ugotovili, da morajo javne službe in javna komunalna podjetja na vseh področjih njihovih dejavnosti nuditi strokovno vse zahtevnejše, obširnejše in visokokakovostne storitve pri kar se da nizkih konkurenčnih cenah. Žal se pri nas prav tako še ne zavedamo, da hitronarajočajoče število različnih, obsežnih in med seboj prepletenih (evropskih, državnih, občinskih) zakonodajnih ter tehničnih predpisov vedno nujneje zahteva tudi pravno preglednost ter varnost poslovanja in obratovanja, kar še dodatno pogojuje uporabo računalniškega sistema vodenja ustanov, podjetij in naprav. Glavni vzrok slovenske blokade uporabe teh sistemov izvira predvsem iz strahu pred na tak način omogočeno transparentnostjo večinoma nesposobnega vodenja ustanov, prikazov nesmiselnega trošenja strokovno napačnih in slabih investicij kakor tudi slabih rezultatov ter previsokih nepotrebnih stroškov (ne)delovanja komunalnih naprav. Ta strah pred preveč preglednim in racionalnim poslovanjem ne morejo odpraviti niti številna leta dokazana s pomočjo KANIO® zvišana obratovalna varnost in izredna varčnost delovanja tega sistema širom Evrope. Nobelovec Max Planck je svojčas to »krčevito oprijemanje plota« komentiral takole: »Dobre ideje ne morejo prodreti kratkoročno, temveč se njihova genialnost lahko uveljavlja šele z izumiranjem njihovih nasprotnikov.« Pri (nekaj desetih milijonov evrov dragih) novih treh (nepravilno nameščenih in dimenzioniranih) ljubljanskih zadrževalnih bazenov,

ki so se opremili (s skoraj dvema milijonoma evrov drago) nepotrebno opremo (spiranje sten s šobami itd.), se torej zavestno »varčuje« le z nekaj tisoči evrov za opremo vodenja in krmiljenja, ki bi lahko samodejno nadzorovala, spremljala ter evidentirala delovanje (pogostost polnjenja in prelijanja bazenov, pravilno delovanje splakovalnikov, dušilnih zasunov itd.) ter tako preverjala in dokumentirala (ne)upravičenost te ogromne (skupno) nekaj desetmilijonske investicije.

Čezmerni, ogromni (pogosto deloma nepotrebni) obratovalni stroški teh naprav pa trenutno tako ali drugače nikogar ne zanimajo, saj se potrošnikov, ki bodo naslednja desetletja morali v celoti kriti te (dodatne, dejansko nepotrebne) visoke (mesečne) stroške, res ne sme predčasno vznemirjati, saj bi se v tem hitro zaslutila »strokovno-politična zarota«.

Mimogrede: Morda bi bilo za župane slovenskih (predvsem mestnih) občin zelo zanimiv odgovor na vprašanje, zakaj slovenske uprave in javna komunalna podjetja ignorirajo centralne računalniške sisteme upravljanja in vodenja obratovanja, čeprav na primer uprava kantona Basel, desetine mestnih uprav (med njimi Augsburg, München, Stuttgart, Innsbruck itd.), desetine manjših občinskih uprav, komunalnih podjetij itd. že vrsto let na podlagi KANIO® zelo uspešno dokazujejo zvišanje pravne in obratovalne varnosti, dvig uspešnosti delovanja, zvečanje preglednosti in izredno racionalizacijo postopkov kakor tudi posledično obsežno znižanje izdatkov. Ali tega pri nas res še ne potrebujemo?

6 • SKLEP

Medtem ko v Sloveniji opažamo vedno hitrejšo hiranje strokovnega znanja na področju zbiranja, odvajanja in čiščenja odpadnih voda, pa nasprotno lahko zasledimo predvsem v nemško in angleško govorečih deželah pospešeni razvoj te stroke.

Tudi EU skuša z njeno tehnično zakonodajo, smernicami in normami slediti ali se vsaj prilagajati zahtevam (v svetovnem merilu na področju ekologije nesporno vodilne) nemške tehnične zakonodaje, DWA-smernicam in DIN-normam na področju zaščite našega okolja.

Čeprav se je Slovenija (kot članica EU) obvezala striktno spoštovati zahteve evropske tehnične zakonodaje, jo le redki slovenski projektanti komunalnih naprav poznajo, kaj

šele upoštevajo. Pogosto se sklicevanje slovenskih projektantov in uradov (v njihovih projektnih dokumentacijah in javnih razpisih) na upoštevanje evropskih norm ali nemških (svojčas ATV) DWA-smernic izkaže celo za namerno strokovno zavajanje.

Trenutno slovensko stanje tehnike najbolje opiše dejstvo, da se je julija 2011 v Vinici javno razpisala strokovno hudo preživela tehnologija čiščenja komunalnih odpadnih voda (t. i. Emscherbecken), ki se je iz ekoloških in ekonomskih razlogov v Nemčiji opustila že tekom šestdesetih let in pri nas v preteklih osemdesetih letih.

Tudi med gradnjo ljubljanskih zadrževalnih bazenov je nadzor gradnje skušal z vsemi sredstvi (očitno uspešno) prikriti hudo pomanj-

kanje strokovnega znanja in izkušenj (njihovih) projektantov kakor tudi hude posledice deloma nepravilnih in nepopolnih razpisnih dokumentacij ter gradbenih izvedb.

Osnovne projektantske napake (manjkajoče in premajhne montažne odprtine, neizvedljive konstrukcije opreme, medsebojno neusklajeni izvedbeni načrti itd.) in zaradi tega visoke dodatne stroške naknadno potrebnih gradbenih in montažnih del (zaradi nestrokovne izvedbe in pomanjkljivega nadzora gradbenih del, napačno izvedenih gradbenih objektov, izredno neravnih betonskih sten zaradi slabega opažanja, hudega odstopanja dejanskih od načrtovanih izmer objektov, zahtevane predčasne montaže opreme v še gradbeno nedokončane objekte itd.) se je skušalo prevaliti izključno na dobavitelja opreme (z namenom kaznovanja »bogokletne« strokovne kritike).

Pri tem pa nadzor gradnje ni samo brez pomslekov grobo kršil z dobaviteljem sklenjene

pogodbe, temveč je tudi investitorju zamočal in mu uradno predal delno prisvojeno tujo lastnino, s strani nemškega dobavitelja še ne dokončno montirano opremo in temu »ustrezno prirejeno« tehnično dokumentacijo.

Nezadržni propad (pred dobrima dvema desetletjema na tem strokovnem področju še upravičeno sloveče) slovenske stroke je jasno razviden tudi iz dejstva, da se vršijo izbori določenih supermodernih ali zelo zastarelih tehnologij (na primer membranske čistilne naprave za Novo Gorico, Logatec, Emscher čistilna naprava v Vinici, Biodiski itd.) brez strokovnih utemeljitev in ekonomskih primerjav. Pobudniku sploh ni več treba strokovno dokazati izmišljene velikosti čistilne naprave, upravičenosti ter obvladljivosti izbrane tehnologije, kaj šele odgovarjati na niz utemeljenih strokovnih pomislekov. Nikogar ne moti, da v Sloveniji še ni niti ene membranske čistilne naprave. Poleg tega po tej tehnologiji (vnaprej določenega dobavitelja) še nikjer ne obratuje komunalna membranska čistilna naprava te velikosti.

Na moje (pravočasne) strokovno utemeljene pomisleke glede nepravilne namestitve treh (nekaj desetih milijonov evrov dragih) ljubljani-

skih zadrževalnikov nisem od MOP in MOL prejel nobenega (kaj šele strokovno utemeljenega) odgovora.

Le iz strokovnega sveta matične sekcije gradbenih inženirjev IZS sem prejel kratko sporočilo, da strokovni svet (po ustanovitvi na njihovi prvi redni seji!) zaradi **pomanjkanja informacij** ne namerava obravnavati in ne more oceniti moje strokovnih kritike. (Hkrati se v prvem odstavku tega kratkega odgovora navaja: *»Strokovni svet je v skladu s Poslovnikom o delu matičnih sekcij IZS posvetovalni organ, ki daje predloge, mnenja, priporočila ali ocene o kakovosti opravljenega dela v skladu z etičnim kodeksom IZS.«*)

Na podlagi mojega preko štiridesetletnega strokovnega dela žal ugotavljam, da se je (nekoč v Jugoslaviji še vodeče) slovensko strokovno znanje na področju komunalnih gradenj (predvsem v zadnjih dvajsetih letih) popolnoma sesulo. Bolonjska reforma šolstva, ki ima temeljno nalogo posplošiti in tako uničiti elitne konice evropskega strokovnega znanja, je vsaj v Sloveniji popolnoma odveč, saj je naši politiki že zdavnaj uspelo korenito iztrebiti slovensko strokovno znanje na področju odvajanja in čiščenja odpadnih voda. Iz svojčas-

vodilnega mesta glede strokovnega znanja in izkušenj na Balkanu je tako slovenska stroka zaradi pogoltnosti »političnih strokovnjakov« v zgolj dveh desetletjih v Evropi pristala na zadnjih mestih.

Za varovanje našega okolja je EU namenila Sloveniji ogromno finančnih sredstev. Od teh za Slovenijo rezerviranih stotin milijonov evrov nam jih do sedaj ni uspelo porabiti niti tretjino. Žal bo pretežni del teh izključno za nas predvidenih EU-sredstev propadlo, saj naša nesposobna politika in stroka ne znata zagotoviti niti lastne finančne deleže, ki so predpogoj za sprostitvev in črpanje teh evropskih sredstev. Problem torej ne predstavlja Bruselj, temveč Ljubljana. Vendar se s takimi »malenkostmi« naši politiki ne želijo in nimajo časa ukvarjati. Raje se ukvarjajo z dokapitalizacijo slovenskih bank, finančnimi podporami Grčiji, Irski in Portugalski (na vrsti sta kratkoročno tudi še Italija in Španija), pridobivanju strankarskih mest v parlamentu, skakanju (brez denarja in vozovnic) na nemško-francoski vlak itd. Še najtežje pa je dopovedati in prepričati vse slovenske »nergače« (brezposelne, delavce, upokojenca itd.), da jim gre (pod demokratično diktaturo političnih strank) zares fantastično.

7 • LITERATURA

- DWA e.V., ATV – A 128, Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen, april 1992.
- DWA e.V., ATV – A 166, Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und – rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung, november 2010.
- DWA e.V., ATV – DVWK – A 198, Vereinheitlichung und Herleitung von Bemessungswerten für Abwasseranlagen, april 2003.
- Frigger, M., Sonderbauwerke in der Abwassertechnik, TAW Seminarreihe, 2009.
- HST GmbH, »Watervision Kompendium für Kommunen, Stadtwerke und Industrie«, povzeto po: www.watervision.net.
- Imhoff, K., Taschenbuch der Stadtentwässerung, R. Oldenbourg Verlag München, 2010.
- Maleiner, F., Dimenzioniranje kanalizacijskih razbremenilnih naprav po nemških ATV-smernicah (1), Gradbeni vestnik, november 2005.
- Maleiner, F., Dimenzioniranje kanalizacijskih razbremenilnih naprav po nemških ATV-smernicah (2), Gradbeni vestnik, februar 2006.
- Maleiner, F., Računalniški sistem upravljanja in vodenja obratovanja KANIO®, Gradbeni vestnik, marec 2007.
- Maleiner, F., Samonadzor delovanja čistilnih naprav v nemški deželi Rheinland-Pfalz, Gradbeni vestnik, februar 2009.
- Maleiner, F., Ločeni ali mešani sistem kanalizacije, Gradbeni vestnik, marec 2010.
- Maleiner, F., Uravnavanje odtokov razbremenilnih naprav, Gradbeni vestnik, oktober 2010.
- Maleiner, F., Loputa HST-ASK s plovcem za ustvarjanje dodatne zadrževalne prostornine, Gradbeni vestnik, julij 2011.
- Maleiner, F., Obdelava in odstranitev padavinskih odtokov v ločenem in mešanem sistemu kanalizacij, 21. strokovni seminar, 10. 3. 2010.

PRAVLJIČNA KNJIGA, KI NAJ PRIKRIJE STRANPOTI IN NAPAKE GRADNJE SLOVENSkih AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009

dr. Boris Gaberščik, univ. dipl. inž. arh.
Anton Gunde, univ. dipl. inž. grad.
Martin Jakše, inž. grad., univ. dipl. ekon.
Marjan Krajnc, univ. dipl. inž. grad.

Uvod

Zadolženost DARS-a, zastoji in upočasnitve pri gradnji osnovnih AC-smeri, kaj šele cest v razvojnih smereh, in kritično stanje slovenskega gradbeništva s propadom velikih gradbenih podjetij, ki so bila vodilna pri gradnji prometne infrastrukture, so alarmantni.

Zaradi tega se spodaj omenjani in podpisani čutijo dolžni, da, čeprav s časovnim zamikom, odgovorijo vsaj na del obtožb, ki so se pojavile jeseni 2010 v reprezentativni knjigi Gradnja slovenskih avtocest v obdobju 1994–2009, predstavljeni ob kongresu Družbe za raziskave v cestni in prometni stroki, d. o. o. V besedilu, podpisanim od Direktorata za ceste MP, so odgovori na kritike gradbene in prometne politike, zato uradni dokument in hkrati stališče ministrstva za promet, objavljena v publikaciji zasebnega podjetja.

V Gradbenem vestniku od februarja 2011 pa so bile natisnjene povsem enake ali vsaj močno podobne obtožbe, tokrat s podpisom avtorja g. Gregorja Ficka, direktorja Direktorata za ceste. Zato za obe objavi lahko menimo, da sta torej uradna dokumenta, hkrati pa stališče ministrstva za promet: dokument je bil objavljen v publikaciji zasebnega podjetja.

V že omenjeni reprezentativni knjigi, ki vsebuje veliko zelo lepih posnetkov avtocest in različnih podatkov, nenavadno pa je to, da je na vpadljivem rumenem papirju, ki z barvo sporoča neko simbolnost, natisnjen tekst s skrajno problematičnimi stališči. Gre za stališča ministrstva za promet o strokovnih mnenjih in kritikah dr. Borisa Gaberščika, Antona Gundeta, Martina Jakšeta in Marjana Krajnc.

Ministrstvo nam na dvanajstih straneh omenjene knjige očita in večkrat ponovi »nekatere konceptualno popolnoma zgrešene projekte, dobesedno ljubljanski cestni obroč v območju

Šentviškega hriba«, »načrtovanje poteka gorenjske avtoceste pod Šmarno goro in daleč mimo Kranja« in »načrtovanje predora Šentviški hrib«, kar je bila po njihovem mnenju groba sistemska napaka. Dalje pišejo, »da jim kritika strateško, finančno ter funkcijsko avtocestnega programa in program modernizacije državnih cest« ni razumljiva. Da omenjamo »cestni lobij«, ne da bi povedali, kaj pod tem razumemo. »Da smo kritizirali način financiranja avtocest.« »Da je bila kritika načrtovanja avtocest preko Trojan žal popolnoma neargumentirana«, da je »zamenjava diskete pri javnem naročilu za gradnjo predora Podmilj« neresnična in še in še. Na samem začetku knjige v poglavju UVERTURA pišejo, citiram odstavke: »(...) slovenskih medijev, ki so v primeru izgradnje slovenskega avtocestnega omrežja sprožili pravo križarsko vojno proti vsem, seveda ob asistenci nekaterih bivših cestnih strokovnjakov iz predosamosvojitvenega obdobja izgradnje avtocest, ki se niso mogli sprijazniti z dejstvom, da pri izvajanju novega nacionalnega programa ne sodelujejo več.« (Konec citata) Odločno zavračamo tako zlonamerno insinuacijo. Na kraju najdemo še na videz velikodušno, v resnici pa cinično vabilo za konstruktivno sodelovanje. Tako sodelovanje nam glede na naše priznane preteklo strokovno delo in izkušnje ni potrebno in smo pravzaprav zadovoljni, da pri nekaterih spornih projektih DARS-a nismo sodelovali.

Podobni očitki Direktorata za ceste se ponovijo v Gradbenem vestniku od februarja 2011, na primer: »(...) o zlorabljanju maloštevilnih dogodkov pri izvajanju cestnega programa, načrtovanju AC Vransko–Blagovica, izvajanju Šentviškega predora s polnim priključkom, dosmrtni užaljenosti predosamosvojitelskih strokovnjakov, argumentov, pričakanih na nož.«

Tega natolcevanja je zdaj dovolj, zato je potreben naš širši komentar ob objavi teh insinuacij. Trdimo, da je bila **zasnova avtocest na širšem območju Ljubljane v sedemdesetih letih strokovno pravilna in je še danes učinkovita.**

Ministrstvo meni, da so bili nekateri projekti konceptualno popolnoma zgrešeni, dobesedno ljubljanski cestni obroč v območju Šentviškega hriba, gorenjska avtocesta pa pod Šmarno goro in predaleč mimo Kranja. Menijo, da se nismo izognili Šentviškemu hribu, kar naj bi bila velika napaka. Pri snovanju v sedemdesetih letih nas ni vodilo samo gradbeno, temveč tudi prostorsko regionalno, urbanistično, prometno, ekonomsko in okoljsko razmišljanje. Proučili smo nešteto idejnih zasnov odsekov in variant tras avtocest dveh sistemov: **U** in **X**. Zasnovali smo metodologijo vrednotenja teh variant in na kraju ocenili družbeno sprejemljivost U-sistema. Načrtno smo izbrali potek dveh avtocest, na vzhodu in na zahodu Ljubljane, s predorom in povezavo teh avtocest na jugu z barjansko avtocesto in na severu z mestno avtocesto. Tako smo dobili mestni AC-obroč. Za njegovo realizacijo pa je bil od vseh štirih AC-krakov ključen potek gorenjske ceste na območju Ljubljane, ki je hkrati moral zadostiti etapni gradnji, finančni vzdržnosti in pridobiti soglasja EBRD k sofinanciranju.

Celoten sistem ljubljanskih AC je prevzel dve osnovni prometni funkciji, mednarodno in regionalno funkcijo prevajanja tranzitnega prometa mimo Ljubljane, obenem pa urbano funkcijo paratranzitnega mestnega prometa. Ta sistem že dolga leta rešuje ljubljanski notranji mestni promet pred kolapsom, omogoča še danes njegovo dopolnjevanje in povezovanje obeh AC-tranzitk sever–jug s prečnimi državnimi cestami Stanežiče–Brod–Ježica–Šentjakob in Domžale–Mengeš–

Vodice. Te ceste bodo razbremenjevale zdaj že preobremenjeno severno mestno AC Koseze–Zadobrova.

Zakaj smo se odločili za vodenje gorenjske avtoceste skozi Šentviški predor? Ena od možnosti je bila, da gorenjsko avtocesto gradimo med Šmartnim in Gameljnamo ter vzporedno ob kamniški progii in jo priključimo na severno mestno hitro cesto na območju Kleč. Po proučitvi smo to varianto opustili, pravzaprav je nismo smeli sprejeti, saj je veto dala JLA in z njo se ni strinjal ljubljanski mestni vodovod zaradi črpališča Kleče in predvidenega bogatenja podtalnice. Ne glede na brezprizivno prepoved JLA bi avtocesta s takim potekom zaprla ves prostor med Vižmarjami in Brinjem, hkrati pa bi preusmeritev gorenjskega prometnega toka na severno mestno obvoznico in za promet primerno velikim razcepom, ki ga na omejenem območju vodnih črpališč med obema železniškima progama nikoli ni bilo mogoče oblikovati, pripeljala sčasoma do popolnega prometnega kolapsa severne obvoznice in izničila njeno sedanjo funkcijo prometne oskrbe vseh mestnih naselij ob njej. Do leta 2008 je bila severna obvoznica s svojim velikim številom priključkov zaradi stalno naraščajočega prometa preobremenjena, in to še brez gorenjskih prometnih tokov. Kaj bi se s takim priključevanjem danes dogajalo, je skoraj nepredstavljivo. Zakaj pa je leto 2008 omembe vredno? Zato, ker se je uvedel vinjetni sistem cestninjenja in povezala gorenjska avtocesta na ljubljanski avtocestni obroč, kar je povzročilo bistvene spremembe na cestah ljubljanskega severozahoda, v razmerju prometnih tokov na posameznih cestah tudi več kot stoostronsko. Ustavila in celo zmanjšala se je rast prometa na severni obvoznici, občutno se je razbremenila Celovška cesta, prometne obremenitve cestnih odsekov pa ne potrjujejo upravičenosti porabe sredstev za polni šentviški priključek. Toliko o predlogu trase gorenjske avtoceste. Niso nas vodili gradbeni premisleki koncentracije prometnih tokov, temveč regionalni koncept preusmeritve prometnih tokov in čim enakomernejša obremenitve celotnega AC-omrežja. To zasnovano danes potrjujejo relativno enake prometne obremenitve na mestnem obroču.

Če bo v prihodnje še večja obremenitev severne mestne AC Koseze–Zadobrova, in ker se ta realno, predvsem pa racionalno ne da širiti, bi bilo treba najhitreje zgraditi severno, že leta 1979 predvideno razbremenilno cesto med Stanežičami in Šentjakobom, oziroma kot se je do zdaj pokazalo kot najbolj ustrezno: med Jeprco, Medvodami, Mednim, Stanežičami in Šentjakobom.

Direktorat za ceste je več kot leto zavlačeval priprave in izdelavo lokacijskega načrta za odsek Jeprca–Stanežiče–AC-priključek Brod, očitno zaradi dogovarjanja o gradnji Šentviškega predora s polnim priključkom na Celovško cesto v okviru iste gradbene pogodbe. Danes, ko je predor zgrajen, pa trdi, da je moral polni priključek na Celovški zgraditi, ker ceste Jeprca–Stanežiče–Brod še dolgo ne bo. Res zelo prosojno manipuliranje in zavajanje javnosti. Direktorat je sam s seboj v neskladju. Trdi, da je bil načrtovani predor pod Šentviškim hribom groba lokacijska napaka, malo naprej pa, da je predor z neposrednim priključkom na Celovško cesto velika gradbena mojstrovina, ki pa ni upoštevala možnosti distribucije prometnih tokov v vse smeri preko obstoječega AC-priključka Brod. Poleg tega pa je v času odločanja o naknadnem predlogu DARS-a tedanji minister Presečnik v pismu (ki ga je po lastni izjavi zasnoval g. Ficko) opozoril DARS, da je sicer s tehničnega vidika predlog sprejemljiv, nikakor pa ne s prometnega in finančnega.

Izvedba polnega priključka Celovške ceste je podvojila potrebna sredstva za gradnjo predora za toliko, da bi po takratnih ocenitvah več variant ceste med Jeprco in Nemško cesto skoraj zadoščalo za gradnjo te ceste. Vendar bi omenjeni cestni odsek, ki je danes odmaknjen v nedoločeno prihodnost, omogočil povsem drugačne in kakovostnejše prometne povezave ter razbremenil obstoječe, obzidane mestne ceste. Toliko o tem, kdo trajnostno načrtuje in kdo ne.

Zakaj se nismo odločili voditi avtoceste po desnem bregu Save bližje Škofji Loki in Kranju in po v avtocestno rekonstruirani cesti med Jeprco in Laborami? Zato, ker bi bilo tako potekajočo avtocesto nemogoče vključiti v ustrezne ljubljanski mestni AC-obroč. Pri prehodu mimo Kranja pa bi nalleteli na neobvladljive težave v morfološko težavnem in gosto pozidanem prostoru pod Šmarjetno goro in pri prečkanju savskega kanjona. Sedanji potek mimo Kranja je bil prvotno 700 m južneje in pomaknjen na sever zaradi prostorskih zahtev mesta. Po drugi strani smo se zavedali regionalnega poselitvenega razvoja severovzhodno od trase AC na območju Naklega, Kranja, Brnika, Preddvora, Cerkelj, Komende, predvsem pa Vodice in najpomembnejšega slovenskega in ljubljanskega letališča Jožeta Pučnika. To potrjuje današnji razvoj industrijsko-poslovne cone Naklo, razvoj Kranja proti jugovzhodu, poslovno-industrijske cone Brnik. Odločilno za trasiranje ceste bliže mednarodnemu in

regionalnemu letališču pa je bil tudi takrat izdelan državni idejni načrt za nov potniški terminal na južni strani letališke steze, ki bi imel neposredni priključek na gorenjsko AC. Žal se ta zamisel zaradi pomanjkanja denarja ni uresničila, s tem pa je bil izničen tudi sinergijski prometni učinek (danes pa tudi večji cestninski dohodek) združenih infrastruktur. Kljub temu trdimo, da je gorenjska avtocesta dolga leta služila in še služi razvoju celotnega regionalnega območja s Kranjem vred. Priključek letališča Jožeta Pučnika bi bilo danes mogoče izboljšati z razbremenitvijo Vodice in boljšo navezavo Ljubljani najbližjih smučišč, Krvavca, z dodatnim priključkom v območju sedanje cestninske postaje Torovo. Menili smo tudi, da je bila Škofja Loka relativno dobro servisirana z obstoječo regionalno cestno infrastrukturo in dodatno z mednarodno in regionalno železniško progjo. Neprimerno cenejše bi bilo problem dnevnih migracij iz smeri Škofje Loke in Medvod, ki so tako rekoč predmestje Ljubljane, reševati z ustrezno rekonstrukcijo ali eventualno novogradnjo mestne vpadnice na kritičnem delu med Jeprco in Stanežičami, in kot je danes tudi predvideno. Osnovni problem dnevnih migracij med okoliškimi naselji in Ljubljano pa ni toliko v ustreznem profilu mestnih vpadnic kot v tem, koliko tega prometa središče Ljubljane sploh prenese. Očitno je, da ga je preveč, zato je to razliko treba urediti z novo državno cesto Jeprca–Stanežiče–AC-priključek Brod–Šentjakob, z javnim prometnim programom in drugimi gradbenimi ukrepi. Takrat smo menili, da bo hitreje vzpostavljen tudi sodobnejši hitri železniški potniški promet dnevnih vozačev med Kranjem, Škofjo Loko in Ljubljano in ne šele čez 50 let. Zagotovo je odgovorna tudi neprimerna prometna politika, kdorkoli je za njo pristojen.

Odločitev o manjšem Šentviškem predoru v trikotnem prometnem sistemu Stanežiče–Brod–Šentviški predor je bila racionalna in v smislu načel trajnostnega razvoja.

Eno načelo trajnostnega razvoja je načrtovalna vzdržnost. To pomeni, da ne načrtujemo projektov, ki so tehnično in finančno zahtevni in za katere v danem prostoru in času nimamo na razpolago vseh potrebnih virov. Gledano regionalno, racionalno in ekonomsko, Šentviškega predora nismo obravnavali kot samostojni projekt. Problem tranzita iz Škofje Loke in Medvod proti vzhodu Ljubljane, kjer je težišče ljubljanskih delovnih mest, nas je vodil do sklepa, da smo kritični prometni problem Šentvida obravnavali najprej v trikotniku cestnih odsekov: predor s cesto do Kosez,

Celovško cesto do severne obvoznice in del hitre ceste med Celovško in razcepom Koseze. Z zgraditvijo ceste Stanežiče–AC-priključek Brod–Nemška cesta bi AC-priključek Brod odigral ključno vlogo razdeljevalca prometa iz vseh smeri v vse smeri vključno v smeri predora in Kosez. Izraba modificiranega AC-priključka Brod z neposrednim uvozom in izvozom z avtoceste in priključki na Celovško cesto s severa bi omogočila v smislu trajnostnega razvoja izgradnjo enostavnejšega, predvsem pa bistveno cenejšega dvocevne dvopasovnega predora brez polnega priključka Celovške ceste.

Danes zgrajeni uvozno-izvozni rampi na Celovško cesto in z nje proti jugu skupaj z osnovnima pasovoma na približno dveh tretjinah dolžine predora pomenita fizično dve tripasovni predorski cevi, prometno pa le dve dvopasovni cesti do izhoda iz predora.

Kot smo že omenili je v času odločanja o polnem priključku Celovške ceste z direktnima rampama v predorske cevi minister g. Presečnik dvomil o ustreznosti take rešitve, saj ni razpolagal z ekonomsko študijo upravičenosti, ne z investicijskim programom, ne s študijo izvedbe projekta, ne s projektno tehnično dokumentacijo. V Uredbi o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Ur. l. RS, št. 60/06) je jasno opredeljen strokovni in proceduralni pristop k vodenju projektnega cikla. DARS kot investitor in vlada kot njegov 100-odstotni lastnik te uredbe nista upoštevala in s tem kršila vse zakone in predpise za izvajanje projektov v javnem interesu. Očitno je torej, da je bil DARS skupaj z izvajalcem SCT močnejši dejavnik prometne in gradbene politike kot ministrstvo za promet, ministrstvo za okolje in prostor ter vlada. Javna predstavitev rešitve brez lokacijskega načrta in okoljskega poročila je bila predstavljena enostransko, le s prometnimi prognozami dnevnega migracijskega prometa, v nasprotju s prometno politiko Ljubljane.

Sedanja rešitev polnega priključka na Celovški cesti ne rešuje preobremenitve severne mestne AC za tangencialni smeri proti vzhodu Ljubljane. Ta problem bi rešila samo razbremenilna cesta Stanežiče–AC-priključek Brod–Ježica–Šentjakob. Namesto da bi DARS priprave za to cesto maksimalno pospeševal, jih je načrtno zadrževal, da bi s tem omogočil izgradnjo polnega priključka predora na Celovško cesto. Takratni minister za promet g. Božič je osebno zapisal, »da mu duša ne da miru, da ne bi dokazal, da je možno ta predor zgraditi z vstopno-izstopnimi pasovi

in polnim priključkom na Celovško cesto«. To je sicer dokazal, in kot je dejal, zagotovil gradbeno mojstrovino. Ostalo pa bo večno vprašanje, ali je bilo to potrebno in koliko je to stalo davkoplačevalce. Žal se podobna gradbena miselnost danes pojavlja tudi pri gradnji zdravstvenih, športnih in energetske objekto, na primer pri pediatrični in onkološki kliniki, športnem parku Stožice, TEŠ 6 in še bi lahko naštevali. Naj se zgradi hitro, s pomankljivimi projekti, pa naj stane, kolikor hoče. To je vedno nov impulz podaljševanju gospodarske krize, je popolna finančna neodgovornost in nepotrebno zadolževanje prebivalstva, ko bodo posledice te nenačrtnosti plačevale še naslednje generacije.

Nacionalni program izgradnje avtocest je od leta 1995 do 2004 podražil za 260 odstotkov

Nacionalni program iz leta 1995 je predvidel izgradnjo 499,3 km avtocest, hitrih cest in navezovalnih cest. Čas izvedbe tega programa naj bi se bil končal leta 1999, kar je bilo povsem nerealno, izvedljiv bi bil nekje do leta 2004, če ne bi gradbeniški apetiti zrastle čez vso mero. S kasnejšimi spremembami in dopolnitvami je nastala 12-letna zamuda realizacije programa. Ob zamisli programa so bili stroški ohlapno ocenjeni na manj od 1,5 milijarde dolarjev, ob sprejemu programa pa že na 2,17 milijarde dolarjev. Leta 1998 so bile sprejete spremembe in dopolnitve SDNPIA, s katerimi je bila predvidena izgradnja 553,7 km cest. Stroški pa so narasli na 4,10 milijarde dolarjev. Predvideno je bilo, da bosta oba avtocestna koridorja preko Slovenije zgrajena do konca leta 2004. Resolucija o NPIA iz leta 2004 (ReNPIA-2004) je predvidevala izgradnjo 572,6 km cest, stroški pa so narasli že na 5,43 milijarde evrov. Dodatni program 2004 je predvidel izgradnjo 186,1 km avtocest, hitrih cest in navezovalnih cest. Od NPIA 1995 do SDNPIA 1998 in ReNPIA-2004 so se stroški gradnje povečali za 260,41 odstotka. Tega, razen posameznikov, ni nihče vzel resno in skrbno.

Iz teh programov je razvidna močna eskalacija stroškov gradnje AC, predvsem pa neizpolnjevanje zastavljenih rokov dokončanja gradenj. To je mogoče tolmačiti le tako, da so bili vsi programi nerealni, napihnjeni baloni, tehnično in finančno neizvršljivi. Planiranje je bilo po želji dnevne politike, popuščalo se je nestrokovnim zahtevam lokalnih oblasti, posamezne politične stranke so forsirale rešitve, ki naj bi bile zadovoljile lokalne interese, kar je večinoma nezdružljivo z državnimi interesi. Precenjeni

so bili finančni viri. Želje, da bi se hitro nadomestilo zamujeno, so vodile do študij in elaboratov, ki so prikazovali izredno skromne investicijske stroške, ki so se med gradnjo izkazali kot popolnoma nerealni.

Programi niso upoštevali fazne izgradnje v tehničnem in časovnem smislu, saj je prevladala teza, da je v tako kratkem predvidenem času povsem vseeno, kje se gradi, oziroma da se gradi tam, kjer je pripravljena dokumentacija. Vedeli smo takrat kot tudi danes, da bi obseg, tempo, tehnološki postopki in morebitna etapnost gradnje morali biti usklajeni s prometnimi razvojnimi prognozami ter potrebami v posameznih časovnih obdobjih. Finančna sredstva, ki bi jih tako prihranili, bi lahko koristno vložili v drugo potrebno gradnjo ali v vzdrževanje obstoječih cest. O tem še nekoliko kasneje. Prestižno so pospeševali gradnjo cest visoke kategorije na škodo drugih cest in niso upoštevali gospodarskega stanja države.

Leta 2003 je nastal Nacionalni program izgradnje avtocest 2003–2013. V teh letih naj bi bil zgrajen celoten AC-program, razen odsekov iz dodatnega programa, in uvedeno elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku. Po letu 2013 naj bi se začela gradnja dodatnega programa. Ministrstvo za promet je pripravilo Resolucijo o nacionalnem programu 2003, ki sta jo podpisala dr. Križanič in dr. Oplotnik. Ker sta oba ekonomista, program ni mogel biti drugačen kot ozko ekonomističen. Zato naj se Direktorat za ceste ministrstva za promet ne čudi, da je program naletel na odpor zapostavljenih regij. To kaže, da program vendar ni bil tako briljanten, kot ga prikazuje ministrstvo za promet.

Iz tega je razvidno, da so bili nacionalni programi pripravljani zelo ohlapno. Ministrstvo nam tudi očita, da kritiziramo program izgradnje avtocest in modernizacije državnih cest kot strateško, finančno in funkcionalno vprašljiv. Pravijo, da jim kritika ni razumljiva. Trdili smo, da je velika škoda, da državni zbor ni sprejel skupnega integralnega nacionalnega programa izgradnje avtocest in modernizacije državnih cest. Zakaj? Gre za dve kategoriji cest, ki se dopolnjujeta. Za prometno-tehnično bolj zahtevno avtocesto in manj zahtevno državno cesto. S takim programom bi si odprli možnost alternativne izbire izgradnje zahtevne avtoceste ali manj zahtevne državne ceste po dejanski potrebi in prioriteti. Sama integralnost takega programa že vsebuje strategijo racionalizacije celotnega sistema. Nekdo bi dejal, da bi s tem rušili celovitost gradnje sistema avtocest. To ne drži. Tako strategijo je na primer ubrali Švedska in sosednja Avstrija.

Švedska je na podeželju zgradila solidno omrežje državnih cest, avtoceste pa predvsem v vplivnem območju velikih mest. Šele kasneje so te mestne avtoceste povezali z avtocestami na podeželju.

Tehnični elementi na AC proti drugim državnim cestam so glede na potrebe in vrsto prometa različni ter prostorsko in finančno zahtevnejši. Za avtoceste značilni elementi so zaradi tega uporabljeni za ceste v evropskih koridorjih, kjer ima mednarodni tranzit pomembno vlogo, na večini drugih, tudi prometno močno obremenjenih državnih cestah, predvsem mestnih vpadnicah, posebno v prestopih iz ruralnega v urbano območje zaradi umirjanja hitrosti in dražjih zemljišč pa so racionalna prostorsko skromna semaforizirana kanalizirana križišča ali danes moderna krožišča. Še vedno ne soglašamo s politiko modernizacije državnih cest, ki temelji na tem, katere občina je lobistično močnejša in glasnejša. To kaže na popolno prevlado politike nad stroko.

V nacionalni program se je na hitro umeštila državna cesta Dravograd–Novo mesto–hrvaška meja s povsem neopredeljeno ravnijo prometne usluge, neopredeljenimi etapami in neopredeljenim stroški. Preden bi stroka lahko kaj več rekla o tem megaprojektu, je politika že zavajala ljudi s hitro realizacijo ceste. Usoda te ceste pa je še v letu 2011 popolnoma nejasna. Trdimo, da za ugotovitev prioritete v celotnem nacionalnem omrežju državnih cest nimamo pravih strokovnih metod. Takih odsekov, kot so na 3. razvojni osi, imamo v Sloveniji še celo vrsto, tudi na 3.a in 4. razvojni osi. Ti odseki bi zaslužili podobno prioriteto. Nov pogled na modernizacijo državnih cest je bil objavljen v članku Logistika in uničene državne ceste v Demokraciji, št. 14, 8. aprila 2010, str. 22–25.

Izgradnja hribovske avtoceste preko Trojan namesto dolinske avtoceste čez Motniško dolino je bila ena velikih napak Darsa in gradbeniškega lobija

Žal je ta napaka nepopravljiva in škoda nena-domestljiva. Kljub temu da je obstajala le ena motniška varianta proti več variantam preko Trojan, minister za promet in zveze ni enakovredno preveril vseh možnosti v alternativnem koridorju niti ni bila pravočasno ocenjena realizirana varianta, tako da bi lahko privzel izbrano varianto kot optimalno. Na osnovi pomanjkljivih in nezadostnih strokovnih podlag je bila izbrana napačna varianta.

Ni se upoštevalo dejstva, da Trojanje, pravzaprav trojanski preval, ločuje dve središčni slovenski dolini, ljubljansko in savinjsko, in da se preko njih odvija najmočnejši tranzitni

promet z največjim deležem tovornih vozil, kar pomeni, da bi morali biti trasirni tehnični elementi vsaj enakovredni tistim na drugih AC-odsekih, ne pa najslabši in zaradi štirih parov zaporednih predorov v kombinaciji z viadukti oviran promet na kritičnem odseku s pogosto menjavo prečnega profila. Če upoštevamo še večjo dolžino in izjubljeno višino na tem odseku s specifično mikroklimo, vidimo, da nismo niti infrastrukturno odpravili historične ločnice med kranjsko in štajersko, temveč jo obdržali.

Takrat je računsko sodišče prisodilo ministru za okolje in prostor negativno mnenje zaradi nestrokovnih in zavajajočih odločitev ter napačnega pristopa. Odločitev o koridorju je bila podana pred izdelavo ključnih dokumentov za trojansko kot za motniško varianto. Primerjava med obema variantama je pokazala, da so bile razlike velike v korist motniške variante. Ta bi se pri Ločici usmerila v začetek Motniške doline po severnih osojnih pobočjih Osredka in Jasovnika, dovolj visoko, da ne bi prizadela Motniške doline.

Pred Motnikom ali za njim bi zavila (dolžina odvisna od vstopnega portala) v ca. pet km dolg predor ter se v Črnem Grabnu pri Blagovici priključila na skupno varianto. Ta »dolinska« varianta bi poleg tega omogočala enake trasirne elemente, kot so na ravninskih odsekih avtocest, kar bi ugodno vplivalo na prometne in varnostne razmere na AC.

Motniška varianta je bila za 2,7 km krajša od Trojanske, potekala bi po geološko ugodnejšem terenu, bila bi brez viaduktov, med gradnjo ne bi motila prometa po stari magistralni cesti, ne bi bilo treba prestavljati v skladu s prej veljavnim motniškim koridorjem zgrajenega plinovoda, možno bi jo bilo graditi v fazah najprej z eno in šele po uvedbi prometa drugo predorsko cevjo. Redni in obnovitveni vzdrževalni stroški DARS-a bi bili manjši. Predvsem pa bi imeli manj stroškov vozniki 35.000 vozil, kolikor jih je bilo v letu 2010, zaradi nižje in krajše trase in temu ustrezne manjše porabe goriv.

Stroški za gradnjo trojanske AC so bili ocenjeni od 583 do 650 milijonov dolarjev, za motniško AC pa od 257 do 327 milijonov dolarjev. Razlika v korist motniške variante je 70 milijonov dolarjev. Za ta denar bi lahko posodobili nekaj km regionalnih cest. Pri tako zahtevni nalogi, kjer bi bilo treba na istem kvaliteten nivoju obdelati vse variante, predvsem pa tiste, ki kažejo boljše tehnične, prometnovarnostne, prostorske in ekonomske rezultate, se je DARS odločil za najdražjo, prometnovarnostno najslabšo varianto, ki najbolj grobo posega v prostor.

Izbrana in realizirana trasa preko Trojan bo tudi v bodoče pomenila nepotrebno razmetavanje denarja s strani Darsa. Ta pa se kljub zamenjavi vodstvenih kadrov običajno izgovarja na ministrstvo za promet (glede na objavljeni članek morda tudi upravičeno) in ministrstvo za okolje, ki mu predpisujeta projekte. Vendar bi moral biti DARS tisti, ki po zakonu pripravi ministrstvom idejne zasnove predlagane AC. Ob vseh ugibanjih o ceni izbrane variante moti dejstvo, da DARS ni poznal končne cene. Izgovarjanje na dodatne ukrepe in nepredvidena dela pa glede na samozavestne predhodne izjave istih ljudi kaže na omalovaževanje javnosti, neresnost in nezmožnost ocenitve pričakovanih težav gradnje, ki bi jih sicer morale pokazati predhodne korektno študije in raziskave. Žal je tako obnašanje gradbenikov simptomatično še danes, tudi za nekatere druge investicije v gospodarstvu, na primer v zdravstvu in športu, in eden od povzročiteljev gospodarske krize.

Načrtovanje in gradnja hitre ceste čez Rebrnice

V knjigi na kratko opravijo s krivdo zaradi problemov z burjo, ki se pojavljajo na Rebrnicah, in jo naložijo na rovaš takratnega vodje projektov, saj naj bi bil sprejel odločitev (sam!?), da se povežeta Vipavska dolina in Nova Gorica z avtocesto pri Razdrtem »že« leta 1980, torej je krivec za izvor težav znan. To naj jih opraviči, da so pozabili na tako malenkost, kot je burja v tej dolini šele od včeraj, in ne zgodovinski meteorološki pojav, ter da so že dolgo znane njene značilnosti, ki jih povzroča padanje hladnega zraka z gorske planote v dolino. Ta je najbolj prizadeta in posledično tudi cesta v njej: med Podnanosom in Vipavskim Križem.

Ker bi morali pri trasiranju upoštevati burjo, ki pa je niso, je ta od odprtja nove hitre ceste do letos povzročila že ca. 70 zapor cestninjene ceste. Burja pomeni fizično nevarnost za promet (kot na primer usad brežin) ter tehnično in ekonomsko postavko pri projektiranju, zato se lahko začudimo nad dejstvom, da je okolica varovana na rekreacijskih območjih ob reki Vipavi s profihrupnimi nasipi ob cesti, niso pa zavarovali s podobnimi nasipi ceste in prometa na njej.

Potek med priključkom Vipava in naseljem Cesta pri Ajdovščini ni optimalen glede možnosti varovanja proti burji z nasipi ali zaščitnim pasom gozda niti racionalen pri čuvanju prostora, saj potekajo ob Ajdovščini v pasu povprečne širine 600 m tri funkcijsko vzporedne ceste. Povsem nerazumljivo in nesprejemljivo pa je tudi dejstvo, da se po uki-

nitvi vojaškega rezervata na velikem območju med Vipavo in Podnanosom in z odstranitvijo skladišč eksploziva nad Podnanosom ni izrabilo sproščenega vznožja Nanosa za zmanjšanje nagiba vzpona čez Rebrnice in boljšo prilagoditev trase ceste morfologiji pobočja in s tem manjšo izpostavljenost burji. Izrazit vzorec neprilagojenosti tvori kombinacija viadukt–predor nad Podnanosom.

Sum o kartelnih dogovorih in boj proti cestnemu lobiju

Avtorji knjige na široko razpredajo komentar na sum o kartelnih dogovorih med nekaterimi slovenskimi gradbenimi podjetji, s tem da zanikajo v javnosti objavljeni Zemonški sporazum. Seveda kartelnega dogovora niso ovrgli z materialnimi dokazi, ki bi odpravili sum o dvemilijardni škodi, ki naj bi jo s kartelnim dogovarjanjem dela in cen povzročil. Prvi mož gradbeništva je skušal najprej ta zemonški sestanek gradbenih podjetij minimizirati kot običajno gostinsko srečanje, kakršnih je bilo med gradbeniki veliko. Ko pa je zmanjkalo resnih protiarargumentov, je pred preiskovalno komisijo državnega zbora nastopil lastnem osebnem slogu: »Pustimo to, kar je bilo, je bilo.« To se lahko zgodi le v mafijski paradržavi, ne pa v pravno urejeni državi. Tako poslovanje istih ljudi razkrivajo tudi sodne obsodbe v Nemčiji. Organizacija kartela je resen zakonski delikt, pomeni negiranja vseh zakonov o preprečevanju konkurenčnosti na trgu. Je kapitalsko-ekonomsko združenje sorodnih podjetij za dosego monopolnega položaja na tržišču. Z drugimi besedami: kartel skuša ustvarjati na tržišču položaj, da diktira obnašanje in cene svojih storitev brez kakršnekoli konkurence. To je v Sloveniji izvedljivo, ker drugih podjetij iz tujine, razen redkih izjem, ni. Toda pri kartelizaciji slovenska gradbena podjetja niso sama. Kdo je take negativne organizacijske procese dovoljeval. Predvsem naročnik programa izgradnje avtocest v Sloveniji, to je DARS, katerega 100-odstotni lastnik je država. Dars je družba, ki ima poseben status in bi moral voditi investicijske posle v imenu države. Torej je uporabnik javnih sredstev in mora spoštovati zakonodajo s področja javnih financ, da ne govorimo o gradbeni in prostorski zakonodaji. Zato trdimo, da nimamo gradbenih in ekonomskih problemov, temveč ogromne načrtovalske probleme, od trajnostnega načrtovanja in tehničnih predštudij do izvedbe in stroge investicijske kontrole. Ti načrtovalski problemi se zaradi pomanjkljive strokovne priprave pozneje spremenijo v ekonomske in finančne anomalije. Zato za slabo in drago delo ne moremo kriviti samo

izvajalca gradbenih del. Pri tem je soudeležen DARS, ki je kot investitor z ministrstvom za promet, okolje in prostor odgovoren za skrbno gospodarjenje z javnimi sredstvi v celotnem postopku, od ideje do izvedbe.

Zanimivo je, da nam ministrstvo za promet očita kritikastrstvo in zlonamerno omenjanje obstoja cestnega lobija. Meni, da je to neutemeljen napad na celotno gradbeništvo, na katero je ministrstvo ponosno. Ministrstvo je v velikem protislovju s samim seboj. Nekaj strani kasneje trdi, da vlaga velike napore v boj proti cestnim lobijem. Po eni strani enači lobije s celotnim gradbeništvom, česar nikoli nismo trdili, po drugi strani pa se baje bori proti lobistom. Nam očita, da nismo opredelili, kaj lobiji sploh so. To danes že mnogi vedo, zato nam tega pač ni treba razlagati. Tudi mi smo ponosni na poštene in uspešne direktorje gradbenike, vendar ne na barone nekaterih cestnih podjetij, na kar kažejo tudi zadnje ugotovitve o kartelnih dogovorih. Trditve ministrstva za promet, da se z vsemi silami bori proti lobistom, do zdaj ni dalo nobenih oprijemljivih rezultatov. Celo več, ministrstvo kroženje istih kadrov na relaciji MP–DARS–GP zagovarja z tezo, »da Gaberščik zanemarija dejstvo, da je v Sloveniji zaradi njene majhnosti to kroženje neizbežno«. Posredno torej potrjuje, »da je kadrovski sistem s kroženjem istih kadrov, istih strokovnjakov in istih prijateljev ali somišljenikov v cestnem sistemu obsojen na večni klientelizem«. To pa je nesprejemljivo in lahko samodejno vodi v korupcijo.

Kako se bo torej ministrstvo v prihodnje borilo proti lobiranju v sistemu ozke cehovske povezanosti nekaterih strokovnjakov, ki delujejo v sektorju cestnega gradbeništva, saj je tudi parlamentarni odbor sklenil enake zaključke?!

Kljub lepi knjigi vsi problemi ostajajo

Reprezentativni lep opis gradnje avtocest v Sloveniji z razkošno vsečnimi fotografijami je v celoti pozitivističen in zakriva dejansko stanje v naši cestogradnji. Tako nehote razkriva ekskluzivno gradbeniško miselnost in odsotnost regionalnega prostorskega načrtovanja. Dolgotrajnemu umeščanju cest v prostor botrujejo strokovno nedodelani predlogi tras, odsotnost variant cest in pomanjkljivo vrednotenje variant. Lahko pa gre tudi za nerazumljive večmesečne upravnopravne postopke v javni upravi, v procesu preverjanja in sprejemanja lokacijskih načrtov ter ugotavljanja družbene sprejemljivosti ceste. Nazadnje pa je vzrok lahko tudi preprosta zamrzitev upravnopravnega postopka zaradi politične ocene o šibki prioriteti obravnavane

ceste in ob pomanjkanju finančnih sredstev za realizacijo projekta. Problem je torej pri stroki in politiki. Politika projektno stroko običajno stiska z nerazumnimi kratkimi roki, zaradi česar projekti niso dodelani. Roki za upravno-pravne postopke in politično ugotavljanje družbene sprejemljivosti cest pa so običajno brez časovnih omejitev.

Še vedno bomo imeli probleme slabega upravljanja omrežij cest, avtocest in državnih cest. Velike probleme bomo imeli zaradi pomanjkljivih zakonov in nespoštovanja predpisov, z nerealnim finančnim programiranjem izgradnje cest, z neizdelanimi metodami vrednotenja cestnih projektov, umeščanjem cest v prostor zaradi rokohtirske priprave in sprejema projekta Nature 2000. Še vedno bomo imeli probleme z »neprezračnim« kadrovanjem v cestnem sektorju, s klientelizmom in korupcijo. Najbolj sporno in nesprejemljivo z vidika družbene racionalnosti pa je, da je gradbeni sektor sam sebi vzpostavil sistem »pogodbe in aneksov k pogodbi« kot neki normalen sistem poslovanja. To utemeljuje tako, da stroka nikoli ne bo vedela, kaj jo med gradnjo na terenu čaka. Odgovorni investitor v tak avtomatizem nikoli ne bi smel pristati. Sprašujemo se, zakaj potem vse predhodne in drage geološke, montanistične, vodnogospodarske, potresne in druge raziskave, ki bi omogočale izdelavo realnejših investicijskih programov in gradbenih ponudb. Pri nas se je ugnezdila miselnost, da gradbinci v vlogi investitorjev najbolje vedo, kako se programira in načrtuje ceste. K temu je pripomogla tudi promocija javno-zasebnega partnerstva, kjer se je javna uprava kot investitor pokazala kot šibki partner. Partner, ki ni znal definirati javnega interesa, javnega naročila in je dopuščal prevlado zasebnega interesa: gradbenega ali nepremičninskega podjetja.

Zato končujemo s tezo, da je skrajni čas, da ponovno vrnemo in vzpostavimo jasno ločnico med posli in odgovornostmi investitorja in tisti mi tehničnega izvajalca. Pravi javni investitor mora vedeti, kaj hoče, mora vzpostaviti lasten gradbeni inženiring ter vse pogoje, denar, ustrezna zemljišča, predhodne študije, racionalne projekte, javne razpise za izvedbo projektov, kontrolo izvajanja in sposobnost za prevzem zgrajene infrastrukture. Gradbeno podjetje pa mora dokazati svojo sposobnost za kakovostno izvedbo projekta v dogovorjenih rokih in ustrezno ponudbo.

Vzpostavitev opuščene investitorskega inženiringa ne bo preprosta, vendar neobhodna, če želimo v sistemu načrtovanja in gradnje vzpostaviti porušene politične, strokovne, poslovne in moralne odnose.

ODGOVOR AVTORJA

mag. Gregor Ficko, univ. dipl. inž. grad

Knjiga GRADNJA SLOVENSKIH AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009, ki jo je založila Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije (DRC) v sodelovanju z Inženirsko zbornico Slovenije (IZS) in družbo DARS, d. d., v oktobru 2010 in je bila izdana ob 15-letnici izvajanja nacionalnega programa izgradnje avtocest v Republiki Sloveniji ter ob zaključku izgradnje slovenskega avtocestnega križa, je po več kot enem letu zbudila dežurne kritike avtocestnega programa pa tudi vsega ostalega, kar je povezano s cestami, dr. Borisa Gaberščika, Antona Gundeta, Martina Jakšeta ter Marjana Krajnc, ki so pripravili svoj, sicer v javnosti že večkrat ponovljeni negativni pogled na izvajanje tega do zdaj največjega investicijskega projekta pri nas. V tem seveda ne vidim nobenega problema, saj se z različnimi pogledi dejansko odpira njihova pluralnost glede izvajanja avtocestnega programa, seveda pod pogojem, da so podani argumentirano in podprti z analitičnimi podatki, kar je po mojem globokem prepričanju lahko edini jezik razmišljanja inženirske stroke, kamor vsi skupaj spadamo. Žal članek **Pravljica knjiga, ki naj prikrije stranpoti in napake gradnje slovenskih avtocest v obdobju 1994–2009** vsebuje vse drugo, samo strokovnih argumentov in analitičnih podatkov, ki bi bralcem Gradbenega vestnika povedali, kje je več kot 60 strokovnjakov z različnih strokovnih področij in znanj, ki so z multidisciplinarnim pristopom na visokem kakovostnem in strokovnem nivoju sodelovali pri uresničevanju slovenskega nacionalnega avtocestnega programa, napisalo »pravljico«, o kateri govorijo dr. Gaberščik, g. Gunde, g. Jakše in g. Krajnc, v njem ne najdemo. Nasprotno, avtorji zelo jasno in avtoritativno (v skladu s časom, v katerem so aktivno delovali in odločali) ukažejo, da je »natolcevanja dovolj in da je zato potreben njihov širši komentar ob objavi teh insinuuacij«.

Toda, glej ga zlomka, njihov komentar vsebuje zelo pavšalna pojasnila in opravičevanja glede na očitane jim napake v knjigi GRADNJA SLOVENSKIH AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009, kar sicer ni narobe, postavlja pa se mi vprašanje, zakaj tovrstne »svobode« ne dopuščajo tudi avtorjem knjige, ki so svoje trditve podprli z množico analitičnih podatkov, za katere pa je g. Jakše v oddaji Svet na Kanalu A vehementno dejal, da so izmišljeni! Najsi še tolikokrat preberem članek o »pravljici knjigi«, v njem ne najdem

protiargumentov in drugih podatkov, s katerimi bi dr. Gaberščik, g. Gunde, g. Jakše in g. Krajnc zavrnili očitke na svoj račun in za katere trdijo, da so insinuuacije. Nasprotno, iz njihovega članka veje kar nekaj insinuuacij, ki kažejo, da so knjigo zelo površno prebrali, in jih bom sedaj analitično prikazal in ovrgetel, seveda s čim drugim kot z argumenti in podatki.

Pa pojdemo po vrsti:

1. Najprej očitek o prikrivanju stranpoti in napak. Knjiga o gradnji slovenskih avtocest je zelo odkrito predstavila »problematične teme« o sicer maloštevilnih negativnih dogodkih, ki so se zgodili med izvajanjem avtocestnega programa. Ti dogodki so bili simbolno prikazani na rumenih straneh, saj smo želeli s tem bralca tudi vizualno opozoriti nanje. Predstavljene so bile problematike drsnosti trojanskih predorov, odpadanja protipožarnega ometa v predoru Šentvid, načrtovanja predora Šentvid, suma kartelnih dogovorov ter objektivnih in neobjektivnih ocen glede izvajanja nacionalnega programa. Vsaka posebej predstavljena problematika je poskušala analitično osvetliti dogajanja v t. i. problematičnih temah, predvsem pa vzroke za njihov nastanek, in sicer z željo, da se takšni zapleti v bodoče pri nas ne bi več dogajali. Zato me resnično čudi zapisana trditev avtorjev, da smo v knjigi zapisali, da je »zamenjava diskete pri javnem naročilu za gradnjo predora Podmilj« neresnična, saj ne vem, na kateri strani knjige so jo našli. Zato se mi upravičeno poraja vprašanje, kako lahko zapišejo takšno laž? Že prvi stavek članka Zamenjava diskete pri javnem naročilu za gradnjo predora Podmilj (stran 135–136) pravi, da gre za »**enega večjih, a povsem upravičenih madežev, ki je padel na izvajanje nacionalnega programa**«. Ali pa mogoče lahko avtorji trdijo, da je obsežna policijska preiskava komurkoli karkoli dokazala? Če to vedo, naj povedo, komu, kaj in kdaj. Še enkrat poudarjam, da nikoli ni nihče trdil, da je izvajanje nacionalnega programa potekalo brez napak, sicer pa, kateri tako velik projekt pa poteka brez njih?

2. Knjiga GRADNJA SLOVENSKIH AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009 ni publikacija zasebnega podjetja, saj je eden izmed izdajateljev knjige Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije (DRC), na katero od avtorjev članka leti očitek zasebnosti, v 100-odstotni lasti enajstih civilnih cestnoprometnih in gradbenih združenj,

kot so Društva za ceste SV Slovenije, Primorske, JV Slovenije in Ljubljane, Združenje asfalterjev Slovenije, Združenje za beton Slovenije, Slovensko geotehnično društvo, Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, Slovensko društvo za inteligentne transportne sisteme, Slovensko društvo za podzemne gradnje, Društvo vodarjev Slovenije. Vse to je avtorjem članka zelo dobro znano. Zato moram kot zanimivost omeniti, da je takoj po 10. slovenskem kongresu o cestah in prometu g. Marjan Krajnc telefonsko zaprosil direktorja družbe DRC g. Matijo Vilharja za sponzoriranje izdaje »protiknjige« o izvajanju nacionalnega programa in takrat avtorjev članka »zasebnost« DRC-ja očitno ni motila. Družba DRC je v nasprotju z večino avtorjev članka politično in strokovno nevtralna. Ponaša se z organizacijo več kot 80 strokovnih srečanj, kongresov, posvetovanj in seminarjev, na katerih je bilo skupaj prisotnih več kot 17.000 slovenskih in tujih strokovnjakov. Ob tem so bile izdane številne strokovne publikacije, knjige, monografije, smernice, učbeniki ipd. Presežek prihodka nad stroški usmerja družba v celoti v razvoj stroke. O vsem tem so avtorji članka dodobra seznanjeni, še posebno g. Marjan Kranjc, ki je bil v zgodnjih devetdesetih letih eden najpomembnejših podpornikov sodobne organiziranosti slovenske cestne stroke pa tudi družbe DRC.

3. Ministrstvo za promet v knjigi GRADNJA SLOVENSKIH AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009 ni objavilo nobenih svojih tekstov, ki so jih avtorji članka v svoji vnemi preoblikovali kar v uradna stališča ministrstva za promet. Na straneh 117–118 je namreč ponatisnjen odgovor, ki ga je pripravil Direktorat za ceste ministrstva za promet kot repliko na članek dr. Gaberščika Anahronizem cestnega lobija. Tako članek kot odgovor sta bila objavljena v reviji MAG v januarju 2007, predstavljata polemiko predvsem glede načrtovanja Šentviškega predora ter navezovalne ceste Jeprca–Šentvid–Brod, o kateri avtorji navedejo še eno neargumentirano neresnico, to je, da je ministrstvo za promet več kot eno leto namenoma zavlačevalo izdelavo državnega lokacijskega načrta za ta odsek zaradi dogovora o gradnji Šentviškega predora s polnim priključkom v sklopu iste pogodbe. Prvič, treba je povedati, da se je prostorsko umeščanje in načrtovanje obeh projektov vodilo po dveh različnih pogodbah, in to ne gradbenih, ker to

preprosto ni bilo (in še danes ni) možno, ampak projektantskih. Drugič, postopke umeščanja v prostor je vodilo (in še danes vodi) ministrstvo za okolje in prostor in ne ministrstvo za promet, zato slednje ne more vplivati na dinamiko načrtovanja in umeščanja v prostor, sploh če poznamo prostorsko zakonodajo s tega področja in njene vsakokratne spremembe ob menjavah vlad, ki jih avtorji članka v zadnjih letih očitno še niso uspeli naštudirati. To kaže tudi dolgotrajno umeščanje še kar nekaj prepotrebnih avtocestnih pa tudi drugih cestnih odsekov, kar pa se avtorjem niti slučajno ne zdi sporno (npr. obvoznica Škofljice, AC Postojna–Jelšane, HC Koper–Dragonja, 3. razvojna os in drugo). In tretjič, avtorji članka so s svojimi e-poštnimi interveniranj pri Vladi RS leta 2007 dosegli, da se je najugodnejša varianta, po kateri je bil šele v letu 2011 (!) sprejet tudi državni prostorski načrt, sprejela več kot pol leta kasneje, kot bi lahko bila s strani Vlade RS sprejeta, saj so takratnega predsednika vlade g. Janeza Janšo opozarjali na takšne »netransparentnosti«, kot so recimo »očitna vidnost mostu čez Savo s Šmarne gore«. Kot da se mostov z gorenjskega avtocestnega kraka, ki je plod znanja in načrtovanja avtorjev članka, s Šmarne gore ne vidi. Šele pripravljena tridimenzionalna predstavitev poteka najugodnejše variante, ki je vključevala tudi »pogled s Šmarne gore«, je Vladi RS dokazala, da jo eminentni strokovnjaki zavajajo, zato je predlagano varianto po tej predstavitvi tudi brez večjih zadržkov sprejela.

4. Ne glede na vse pomanjkljivosti, ki jih ima trasa gorenjskega avtocestnega kraka vključno z lokacijo predora skozi Šentviški hrib, je o vzrokih in pogojih načrtovanja trase avtoceste, kot je danes zgrajena, brezpredmetno razpravljati. Noben U (mimogrede: iz današnjih pogledov prometne filozofije neustrezen sistem, ker združuje tranzitni in lokalni promet na zahodni, južni in vzhodni ljubljanski obvoznici) ali X-prometni koncept Ljubljane, preozka severna obvoznica, prepoved JLA, vodni viri ter ne vem kakšno konceptualno in trajnostno-razvojno načrtovanje, na katero so avtorji članka tako ponosni, padlo pa je na preozki in danes nepretočni ljubljanski severni obvoznici (mimogrede: ali je tudi ta bila načrtovana po osamosvojitvi?), ne morejo spremeniti dejstva, da se gradnji predora Šentvid zaradi sporne odločitve v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja enostavno ni dalo izogniti. Sam sem sicer vedno trdil, da je treba zaradi objektivnosti, predvsem pa korektnosti do ljudi (torej tudi do vseh širih eminentnih cestnih strokovnjakov), ki so o tej varianti odločali pred tridesetimi leti, potek variante skozi Šentviški hrib presojeti v okviru časovne dimenzije in pogojev, ki so vladali takrat.

Na žalost pa so se tudi pogoji načrtovanja, tako prometni, urbanistični kot tudi okoljski, v tem delu Ljubljane tudi po osamosvojitvi večkrat spremenili, o čemer je bilo prelitega že veliko črnila (glej strokovni članek: mag. Gregor Ficko, univ. dipl. inž. grad.: Načrtovanje predora Šentvid s polnim priključkom – pravilna ali napačna odločitev?, Zbornik 10. slovenskega kongresa o cestah in prometu Portorož 2010, DRC Ljubljana, stran 835–871, oktober 2010), kar pomeni, da so se tem spremenljivim pogojem morali prilagajati tudi snovalci predora Šentvid ter priključka na Celovško cesto. Toda zanimivo, te pravice avtorji članka načrtovalcem odseka AC Šentvid–Koseze s predorom Šentvid ne priznavajo. Dejstvo pa je, da danes dnevni PLDP v predoru Šentvid presega 40.000 vozil na dan z 20-odstotnim deležem težkih tovornih vozil, kar ga uvršča v predor s srednjim tveganjem. Prav tako današnje prometne obremenitve Celovške ceste ter severne in zahodne ljubljanske obvoznice med Kosezami in Brodom po otvoritvi predora dokazujejo, da je bila gradnja takšnega prometnega sistema upravičena. Promet na Celovski cesti med Šentvidom in severno ljubljansko obvoznico, ki je pred predajo avtocestnega odseka s predorom prometu znašal več kot 60.000 vozil na dan, je prvo leto po otvoritvi padel pod 43.000 vozil na dan, kar pomeni zmanjšanje prometne intenzitete za ca. 28 %. To pomeni, da se je promet, ki je pred izgradnjo odseka v celoti potekal po Celovski cesti, iz gosto urbaniziranega področja razporedil na severno in zahodno ljubljansko obvoznico, kar je bil tudi ključni cilj izgradnje tega odseka. Prometni podatki iz leta 2007 in leta 2009 kažejo, da so bile napovedi prometnih obremenitev v študiji **Prometno in prometno-ekonomsko vrednotenje polnega priključka v Šentvidu** (vir: PNZ Ljubljana, april 2004) izdelane dovolj natančno, saj se dejanske vrednosti prometa iz leta 2009 v veliki meri ujemajo z napovedanimi oziroma prognoziranimi vrednostmi. Zato sklicevanje avtorjev na uvedbo vinjetnega cestninskega sistema v letu 2008 kot glavnega vzroka za upad prometa na Celovski cesti zveni kot dobra, čeprav nevšečna šala. Kdor se vsaj malo spozna na prometne modele v tem delu Ljubljane oziroma je prebral vsaj kakšno prometno analizo iz konca devetdesetih let prejšnjega stoletja (vse so navedene v prej omenjenem mojem članku), povezano z načrtovanjem odseka AC Šentvid–Koseze ter navezovalne ceste Jeprca–Stanežiče–Brod, mu bo jasno, da uveden vinjetni sistem na ljubljanskem avtocestnem obroču ter gorenjskem avtocestnem kraku od priključka Vodice do priključka Celovška cesta ni imel nobenega vpliva ne na intenziteto in ne na profil prometa, in to ne na omenjenih avtocestah kot tudi ne na drugih

navezovalnih cestah, kjer imam v mislih predvsem povezavo od Medvod do Celovške ceste ter samo Celovško cesto, saj so bile le-te že pred njegovo uvedbo necestninske, kar pomeni, da so jih njihovi uporabniki tudi pred letom 2008 uporabljali brez ekonomskih zadržkov – brezplačno! Bistvo izgradnje polnega priključka je bilo prav v tem, da se popolnoma razbremenijo ljubljanske vpadnice znotraj avtocestnega obroča, ki so napajale Celovško cesto, ter sama Celovška cesta, saj je na njih do dograditve Šentviškega predora s polnim priključkom na Celovško cesto vladal pravi kaos. Če avtorji temu ne verjamejo, naj si pogledajo arhivske televizijske posnetke koničnih in sezonskih prometnih zastojev na severni obvoznici in Celovski cesti ter zavrtijo radijska prometna poročila iz tistega obdobja. Le kam so danes izginila? Zato me res zanima, na katerih analitičnih prometnih podatkih avtorji kreirajo svoje prometne teze, upam, da ne na prometnih študijah iz leta 1979. Kar se tiče načrtovanja gorenjskega avtocestnega kraka, je ob »usodni« vpadnici v Ljubljano na Celovski cesti njena druga največja pomanjkljivost prav odmaknenost od glavnih generatorjev prometa na širšem področju Ljubljane, kot so Medvode, Škofja Loka, Poljanska in Selška dolina. Pri tem se sprašujem, zakaj pri argumentiranju posameznih variant gorenjskega avtocestnega kraka avtorji članka ne omenjajo t. i. smledniške variante, ki bi te prometne generatorje medsebojno še najbolj povezala, povečujejo pa varianto med Jeprco in Laborami, ki nikoli ni bila resno obravnavana. Tako je razvidno iz arhivske dokumentacije, ki sem jo proučil v pripravah za odgovor avtorjem članka.

Še »kontradiktornost« iz članka, objavljenega v MAG-u leta 2007, ki jo avtorji članka očitajo Direktoratu za ceste. Ne gre za nobeno »kontradiktornost«, ampak njihovo površno branje ali pa nerazumevanje. Načrtovani predor pod Šentviškim hribom je dejansko velika napaka dr. Gaberščika in g. Gundefa, ki sta jo zagrešila konec sedemdesetih let. Žal se še danes ne zavedata (ali pa se nočeta zavedati), da sta njune naslednike postavila pred dejstvo, da morajo nadaljevati tam, kjer sta onadva končala – v Šentviškem hribu. Se pa dvoličnost avtorjev članka kaže v tem, da so kasneje v javnosti ves čas zagovarjali tezo, da bi se gradnji Šentviškega predora dalo celo izogniti (stalna mantra g. Jakšeta), zato so s takšnimi neodgovornimi izjavami namerno zavajali slovensko javnost ter omalovaževali in blatili izvajalce nacionalnega programa, ki so izbrano varianto iz leta 1979 morali upoštevati, želeli to ali ne, kar pomeni, da se gradnji predora skozi Šentviški hrib enostavno niso mogli izogniti. O dejstvu, da še vedno ni zgrajena navezovalna cesta Jeprca–Stanežiče–Brod (tukaj se z avtorji

članka celo strinjam, da je to seveda nedopustno), prav tako iz štiripasovnice v šestpasovnico še vedno nista razširjena niti severna (ta se niti ne da razširiti zaradi »varčnega profila«, katerega velik zagovornik je ravno g. Gunde) niti zahodna ljubljanska obvoznica, kar je prav tako nedopustno, nima smisla razpravljati, ker teh cest še vsaj eno desetletje zaradi trenutne finančne situacije v Sloveniji ne bo. Še sreča, da sta za navezovalno cesto Jeprca–Stanežiče–Brod ter za širitev zahodne ljubljanske obvoznice sprejeta državna prostorska načrta, tako da sta ta dva odseka vsaj pripravljena za njuno operativno izvedbo. Vse tri prometnice so namreč pogoj za normalno prometno funkcioniranje predora Šentvid s polovičnim priključkom. Cesta med Stanežičami in Nemško cesto s priključkom v Črnučah pa ni državni problem, ampak problem MO Ljubljana, saj je Nemška cesta v celoti kategorizirana kot občinska cesta. Zato lahko samo ugibamo, kaj bi to za odvijanje prometa v tem delu Ljubljane pomenilo v primeru, da bi se predor Šentvid zgradil s polovičnim in ne polnim priključkom. Trditev, da je predor Šentvid s polnim priključkom popolna gradbena mojstrovina, pa je zelo točna. Če se izgradnji predora Šentvid že ni dalo izogniti, ga je bilo treba izvesti kot gradbeno mojstrovino. Ker avtorji v svojem članku omenjajo Švedsko, jim sporočam, da v Stockholmu ta trenutek gradijo pet takšnih predorov (vrednost severne stockholmske obvoznice znaša 250 milijonov evrov/km in si jo lahko ogledajo na spletu), v Göteborgu pa so lani predali v promet četrti Šentviškemu predoru podoben predorski objekt podzemnega avtocestnega obroča okoli Göteborga. Mogoče pa bi dr. Gaberščik, g. Gunde, g. Jakše in g. Krajnc morali na Švedsko, da bi videli, kako se tam takšnim stvarjem streže.

5. Veseli me, da se avtorji članka strinjajo z vzroki naraščanja investicijskih vrednosti nacionalnega programa izgradnje avtocest, ki so navedene v knjigi GRADNJA SLOVENSkih AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009. Celo zapišejo, da je bila dinamika izvedbe prvega nacionalnega programa, ki je predvidevala zaključek do konca leta 1999, povsem nerealna. To je vse hvale vredno, toda spregledajo (namerno ali ne, je drugo vprašanje) ključni problem, ki pa je v izhodišču in pogojih nacionalnega programa izgradnje avtocest, ki so bili pripravljani takoj po osamosvojitvi. Dejstvo je, da poteki avtocestnih tras prostorsko niso bili rešeni oziroma določeni, razen na odsekih AC Šentilj–Pesnica, AC Hoče–Arja vas (dograditev dvopasovne hitre ceste v štiripasovno avtocesto), AC Arja vas–Vransko, AC Razdrto–Čebulovica ter HC Vipava–Selo in HC Selo–Šempeter. Podcenjevanje vidika zahtevnosti prostorskega umeščanja avtocestnih odsekov v prostor, ki je iz leta v leto samo naraščala, je bilo pri spre-

janju tako ambicioznega programa več kot očitno, na žalost pa tudi eden izmed glavnih vzrokov za trikratno časovno podaljševanje pa tudi vrednostno naraščanje nacionalnega programa. Osnovno gradivo za pripravo prvega operativnega programa izgradnje avtocest je bil elaborat »Gradnja avtocest v Republiki Sloveniji – kratka predstavitev«, ki je podal tudi oceno investicijske vrednosti programa, in sicer na 1496 milijonov dolarjev za 318 km avtocest, hitrih cest in navezovalnih cest, kar je pomenilo povprečno 4,7 milijona dolarjev na kilometer ceste. Takratna stroka pod vodstvom prvega prometnega ministra g. Marjana Krajncja je še ocenila, da bi bilo mogoče to vrednost precej znižati z bolj pragmatičnim projektnim pristopom, z olajšavami pri odkupih zemljišč, predvsem glede vrednotenja spremembe namembnosti teh zemljišč, in s sprejemljivejšimi cenami gradbenih del zaradi hude mednarodne konkurence pri oddaji del. Na podlagi tega je ocenila, da bi bilo mogoče projekt izvesti za 1033 milijonov USD, kar pomeni povprečno 3,3 milijona dolarjev na kilometer ceste, oziroma da bi glede na tedanje ekonomske perspektive Slovenije in na začetne ocene potenciala tujih kreditov, kapital-skih vložkov in domačega plasmaja obveznic bila 1000 milijonov dolarjev približno zgornja meja investicij, ki bi jih družba lahko realizirala do konca leta 1999. Kakšna zabloda! Dejstva, da je bila projektna in prostorska dokumentacija, iz katere so se črpali podatki, v času priprave elaborata izdelana na zelo nizki stopnji natančnosti, ni zanimalo nikogar, tudi prvega prometnega ministra v samostojni Sloveniji ne, čeprav je bilo kar nekaj strokovnih pokazateljev, ki so opozarjali na to, da bo takšen program kmalu »klecnil«, tako finančno kot tudi časovno. Nasprotno, g. Krajnc, ki po odhodu s svoje ministrske funkcije ni našel, bolje rečeno, ni hotel najti ene same pozitivne besede o izvedbi nacionalnega programa in je danes celo zadovoljen, da pri njegovi realizaciji ni sodeloval, je v zborniku 1. slovenskega kongresa o cestah in prometu, Bled 1992, pripravljavcem strokovnega elaborata, ki ga je še v SR Sloveniji začel pripravljati g. Gunde (?), zapel celo slavo z oceno, da je njen »tehnično-strokovni del na zavidljivi ravni« in da je s sprejetjem tega dokumenta »slovenska vlada prejela usmeritev, ki zagotavlja hitrejšo dinamiko gradnje slovenskih avtocest«. Zanimivo, kako hitro je potem spremenil svoje mnenje.

Dejstvo pa je, da je v knjigi GRADNJA SLOVENSkih AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009 zelo natančno navedeno, da sta izdelava in sprejemanje programov zaradi razvojnih in prometnih pa tudi političnih potreb vedno prehitela možnosti pravočasne izdelave projektov in umeščanja tras v prostor, kar je onemogočalo

realno ocenjevanje tako finančnih kot časovnih okvirov njegove izvedbe. Posledica tako »neusklajene« priprave samih programov z dejanskim potekom njihove realizacije, predvsem na področju načrtovanja, umeščanja v prostor ter reševanja pravno-premoženjskih zadev, pa je bila ta, da so bile v programih navedene ocene investicijskih vrednosti posameznih odsekov izračunane na podlagi projektne in prostorske dokumentacije, ki je bila takrat na razpolago. Žal je bila njena stopnja obdelave v večini primerov premalo podrobna, zato so bile investicijske vrednosti odsekov običajno prenizke. Velike spremembe, ki so se v končni fazi odrazile na investicijski vrednosti nacionalnega programa, so nastale tudi pri standardu izgradnje slovenskih avtocest. Iz prvotne usmeritve v letu 1993, ki je predvidevala skrajno racionalno gradnjo, so se z leti zahteve po varovanju okolja, zagotavljanju večje prometne varnosti in uporabi visokokakovostnih tehnoloških rešitev stalno povečevale, tako da danes slovenske avtoceste in hitre ceste dosegajo visoke standarde na omenjenih področjih. Vsem tem zahtevam so morali slediti novi tehnični in drugi predpisi za načrtovanje in gradnjo avtocest, ki so nastajali v celotnem obdobju njihove izgradnje, prav tako pa tudi tehnološke rešitve pri uvajanju sodobnih gradbenih materialov in tehnologij gradnje.

Avtorji članka izražajo skrb zaradi drastičnih podražitev nekaterih avtocestnih odsekov. Tudi to je vredno pohvale, bi jih pa spomnil predvsem na načrtovanje odseka avtoceste mimo Trebnjega, kjer so s svojim »principlinalnim« nagajanjem izvajalcem nacionalnega programa ter z asistiranjem trebanjski civilni iniciativi uspeli doseči, da je politika celo sprejela t. i. pobočno varianto poteka avtoceste mimo Trebnjega, ki pa je bila za več kot 50 % dražja kot dolinska varianta, za katero sta se zavzemala ministrstvo za promet in DARS. Ko sta se tako Vlada RS (pokojni finančni minister dr. Andrej Bajuk) kot slovenska javnost ob sprejemanju DPN za odsek med Plusko in Ponikvami začeli zgražati ob takšni podražitvi, so modro umolknili in se umaknili v varno zavetje enostranskih časopisnih in televizijskih komentarjev (druga stran se po navadi ni mogla braniti, ker je nobeden ni nič vprašal, zato pa je tudi nastala knjiga o izgradnji slovenskih avtocest). O energetski potratnosti te variante zaradi neugodnih vertikalnih elementov trase, na katero se sklicujejo v primeru Trojan, prav tako ni bilo niti besede.

Kar se tiče Resolucije o nacionalnem programu iz leta 2004, pa bi želel povedati naslednje. Najprej, njena avtorja nista dr. Križanič in dr. Oplotnik, saj sta napisala samo finančno-ekonomski del, ki obsega eno dokaj kratko poglavje. Kljub temu pa me čudi izjava avtorjev članka, da je bil program

ozko ekonomističen. Kakšen pa naj bi bil? Takšen, kot je bil nato izveden med letoma 2006 in 2008, z letno dinamiko preko 800 milijonov evrov, ter zakreditiranjem DARS za 1,2 milijarde evrov enkratnega kredita, kar je dodobra »pregrelo« celotno slovensko gradbeništvo in velik del ostalega gospodarstva? Če bi se upoštevala izhodišča resolucije, tako glede finančne (400 milijonov evrov letno) kot časovne dinamike (dokončanje osnovnega programa do konca 2013), se danes DARS ne bi soočal s takšno zadolženostjo pa tudi gradbeništvo ne bi zašlo v tako globoko krizo, kot je. Investicijske vrednosti programa so bile prvič izdelane s takšno natančnostjo, da je šestletno izvajanje programa v obdobju 2004–2009 kljub »pregreti« izvedbi programa prineslo samo 9,8 % prekoračitev njegove investicijske vrednosti, kar je na nivoju svetovnih standardov vodenja velikih investicij. Zato sem sam kot eden izmed ključnih avtorjev Resolucije o nacionalnem programu iz leta 2004 z njo povsem zadovoljen, pravzaprav sem celo ponosen nanjo. Še vedno čakam na nacionalni program iz kateregakoli področja, ki bi se ji lahko postavil ob bok. Žal ga še nisem dočakal.

Še beseda o kreditih DARS. Že leta in leta poslušamo mantro, kako DARS ne bo več sposoben odplačevati prevzetih kreditnih obveznosti, in da bo vse breme njihovega odplačevanja padlo na državo oziroma na davkoplačevalce. Toda nekako se ta scenarij noče in noče zgoditi. DARS svoje obveznosti redno izpolnjuje s plačevanjem anuitet in obresti in prepričan sem, da jih bo odplačeval tudi leta 2014, ko bo v najbolj kritičnem obdobju, ko bo moral za odplačilo anuitet in obresti zagotoviti nekaj čez 500 milijonov evrov. Tudi če mu to ne bo uspelo, se bo s kreditodajalci (glavni kreditodajalec je EIB in ne davkoplačevalci) z lahkoto dogovoril o njihovem delnem reprogramiranju, ki mu bo omogočilo odplačilo anuitet in obresti v skladu s finančnim prilivnim tokom, ki ga ima iz naslova cestnine in koncesnine. Pa še zameriti mu ne bomo mogli, saj to danes pravzaprav počne ves svet. Škoda pa je, da se avtorji članka nikoli niso oglasili s pozivom Vladi RS, naj DARS ne sili v tako drastično zadolževanje, kot se je zgodilo po letu 2004, ampak naj mu zagotovi delež namenskih sredstev v skladu z Zakonom o zagotovitvi namenskih sredstev za izgradnjo avtocest, ki kot zanimivost še vedno velja in določa letno okrog 170 milijonov evrov namenskih finančnih sredstev iz proračuna. Že po letu 2000 so se namenska proračunska sredstva za gradnjo avtocest (t. i. bencinski tolar) stalno zmanjševala, do kritičnega pospeška pri zmanjševanju teh sredstev pa je prišlo leta 2005, ko je država (vlada) postavila novo doktrino: DARS naj se zadolžuje, saj na finančnih trgih veljajo ugodni pogoji najemanja

kreditov. Žal so ti pogoji veljali samo do konca leta 2005 in v prvi polovici leta 2006, kaj pomeni trenutna svetovna finančna situacija za takšno doktrino, pa je prav tako jasno.

6. Tudi prostorskega umeščanja avtoceste preko Trojan avtorji članka nikakor ne morejo pozabiti, saj je njihova priljubljena tema, ki pa žal sloni na potvorjenih dejstvih o poteku trase čez Trojane. Zgodba se vedno začne s primerjavo investicijskih vrednostih variante preko Trojan in motniške variante, v okviru katere avtorji članka trdijo, da je varianta preko Trojan za več kot 300 milijonov dolarjev dražja od motniške variante (glej članek Spolzki ovinki slovenskih avtocest v časniku Nedeljski dnevnik z dne 7. 3. 2010, objavljen tudi na straneh 130–131 knjige). V prispevku Pravljična knjiga, ki naj prikrije stranpoti in napake gradnje slovenskih avtocest v obdobju 1994–2009 avtorji navajajo podatek, da so bili stroški za gradnjo avtoceste preko Trojan ocenjeni od 583 do 650 milijonov dolarjev, stroški za gradnjo motniške variante pa od 257 do 327 milijonov dolarjev, razlika v korist motniške variante pa naj bi bila znašala 70 milijonov dolarjev. Naj mi eminentni strokovnjaki ne zamerijo, vendar tovrstne matematične analize oziroma izračuna resnično ne razumem pa tudi ne verjamem, da bo to razumel katerikoli drugi bralec članka o »pravljici knjigi«. Dejstvo je, da je gradnja avtoceste preko Trojan po stalnih cenah znašala 490 milijonov dolarjev. Če bi bila trasa po Motniški dolini res za 300 milijonov dolarjev cenejša, kot trdijo njeni zagovorniki, bi morali 16,9 km tudi za razmere poteka skozi Motniško dolino zelo zahtevne avtoceste zgraditi za 190 milijonov dolarjev, kar bi pomenilo 11,2 milijona dolarjev/km, kar je za pogoje zelo težke gradnje izredno podcenjena vrednost, pa četudi na trasi ni nobene viadukta. Pri tem pa moramo upoštevati še gradnjo petkilometrskega predora, ki bi sam zahteval najmanj 200 milijonov dolarjev. Kdo bi bil »dobrotnik«, ki bi brezplačno oziroma celo z donacijo 10 milijonov dolarjev državi zgradil preostalih 12 kilometrov avtoceste skozi Motniško dolino, avtorji članka do danes slovenski javnosti še niso razložili. Nasprotno, investicijske vrednosti obeh variant prirejajo, kakor jim paše, kar se lepo vidi tudi v članku o »pravljici knjigi«. V prej omenjenem članku Spolzki ovinki slovenskih avtocest se je po razlagi g. Jakšeta pocenitev trase po Motniški dolini v primerjavi s tisto čez Trojane iz 300 milijonov evrov povečala celo na 500 milijonov, kar z drugimi besedami pomeni, da bi bila v primerjavi z zgrajeno traso čez Trojane lta zastoj! Pravljičica? Kje pa!

Neizpodbitno dejstvo pa je, da je trasa avtoceste čez Trojane učinkovito povezala zasavske revirje ter njihove močne centre Trbovlje, Zagorje ob Savi ter Hrastnik s centralno Slovenijo, saj

je do izgradnje avtoceste ti niso imeli. Glavna cesta G2-108 Šentjakob–Zidani Most, ki je do izgradnje odseka AC Vransko–Blagovica več kot 40 let služila kot glavna cestna povezava med Zasavjem in Ljubljano, je bila namreč za to funkcijo popolnoma neprimerna tako iz tehnično-ekonomskega kot tudi iz prometnovarnostnega vidika. To pomeni, da je trasa avtoceste čez Trojane z navezavo Zasavja učinkovito odigrala funkcijo regionalnega prostorskega načrtovanja in povezovanja posameznih področij, kar avtorji članka povsod odkrito podpirajo, v primeru Trojan pa ta argument enostavno preskočijo oziroma ga zatajijo. Postavlja se namreč vprašanje, koga oziroma kaj bi navezala in povezala motniška varianta? Maribor in Ljubljano zanesljivo, kaj več pa ne. To pomeni, da učinke načrtovanja posameznih tras ne moremo vrednotiti samo skozi ceno kot ekonomski parameter, ampak je treba upoštevati tudi druge vidike učinkovitosti neke prometne povezave. Zanimivo, tudi s to tezo se avtorji članka strinjajo, saj jo v svojem članku večkrat izpostavijo, le v primeru Trojan pa jim ta argument ni čisto povšeči. Dvoličnost? Zato avtorjem članka predlagam, da obiščejo prebivalce Trbovelj, Zagorja ob Savi ter Hrastnika in jih povprašajo, kaj njim pomeni bližina avtoceste med Mariborom, od katerega so zdaj odmaknjeni 45 minut, ter Ljubljano, od katere so zdaj odmaknjeni 25 minut.

Drugo povsem jasno dejstvo pa je, da odsek AC Vransko–Blagovica v šestih letih ni doživel omembe vrednega prometnovarnostnega zapleta, če odštejemo požar na tovarnjaku v predoru Jasovnik (kaj bi bilo, če bi zagorelo v pet kilometrov dolgem motniškem predoru, ki ga avtorji članka ne morejo prehlitati?), in to ne v letnem in ne v zimskem obdobju. Kritiki tega odseka so namreč stalno trdili, žal pa to počnejo še danes, da bodo štirje predori in horizontalni elementi trase, projektirani za računsko hitrost 100 km/h, povzročali veliko nevarnost za uporabnike avtoceste. Vendar se je po več kot šestletnem obratovanju tega avtocestnega odseka v praksi izkazalo, da je prometna varnost na tem odseku zelo dobra, saj je bilo v tem času zelo malo prometnih nesreč, vse pa so se končale brez težjih posledic.

Na koncu ne morem mimo izjave g. Gundeta, ki jo je navedel v članku Spolzki ovinki slovenskih avtocest, da štiripasovne avtoceste čez Trojane nikoli ne bi smeli graditi, saj je sam že v sedem- in osemdesetih letih prejšnjega stoletja dokazoval, da je to neizvedljiv gradbeni podvig zaradi izredno težkih geomehanskih pogojev. Menim, da gre za izjavo, nevedno inženirskega poklica! Po njegovem mnenju bi namreč morali namesto avtoceste skozi Trojane dograditi staro glavno cesto med Celjem in Ljubljano, in sicer

s tretjim voznim pasom po sistemu 2 + 1, ki je bil uporabljen tudi v primeru starega viadukta Baba na isti glavni cesti. Seveda pa je slovenski javnosti spet pozabil razložiti, kako bi današnji promet med Mariborom in Ljubljano, ki dosega že okoli 45.000 vozil na dan, od tega je delež težkega tovornega prometa skoraj 30-odstoten, potekal po takšni »unikatni« cestni rešitvi iz sedemdesetih let prejšnjega stoletja. Mimogrede, v tem primeru bi promet na stari glavni cesti resnično trpel, medtem ko med gradnjo avtoceste ni bil niti predstavljen niti kako drugače oviran, kot to zmotno navajajo v svojem članku.

7. Hitre ceste skozi Rebrnice in problemov burje, ki se jih tako v primeru hitre ceste kot tudi glavne ceste vsi nadvse dobro zavedamo, sploh ne bi omenjal, če cenjena strokovnjaka g. Jakše in g. Gunde zaradi poteka trase hitre ceste čez Rebrnice po obronkih Nanosa v javnosti ne bi zvrčala krivde na ministrstvu za prostor in promet ter DARS (glej članek Spolzki ovinki slovenskih avtocest v časniku Nedeljski dnevnik z dne 7. 3. 2010, objavljen tudi na straneh 130–131 knjige). Pozabila pa sta, da je bil potek trase hitre ceste v svojem današnjem poteku določen že sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja, vključno z odločitvijo, da se cesta zgradi kot štiripasovna hitra cesta brez odstavnih pasov. Izgradnja odseka HC Razdrto–Šempeter je bila namreč načrtovana že v SFRJ, prav tako je bil tudi potek trase preko Rebrnic določen v tem časovnem obdobju. Zato lahko samo ponovim, kar je navedeno že v knjigi, da izvajalcem nacionalnega programa ni preostalo drugega, kot da so ga nadaljevali tam, kjer je g. Gunde kot vodja avtocestnih načrtovalcev na takratni Republiški skupnosti za ceste SRS končal: torej pod obronki Nanosa. Ali je on sam mogoče takrat razmišljal o burji in plazenju nestabilnega terena, je že drugo vprašanje. Strokovnjaki na ministrstvu za promet, DRSC in DARS smo o tem problemu zelo razmišljali, zato bo prihodnje leto ta problem dokončno odpravljen s postavitvijo najsodobnejše profitetne zaščitne ograje. O vseh očitkih glede poteka trase HC Razdrto–Vipava, ki jih avtorji članka navajajo in s katerimi se celo strinjam, pa se morajo pogovoriti z g. Gundetom. Še nekaj, »sproščeno« vznožje Nanosa je zaščiteno kot naravni rezervat, zato kakršnokoli »sproščeno« umeščanje trase hitre ceste v tem prelepem prostoru ni bilo mogoče, kar je po svoje tudi prav. Degradacija širšega nanoškega področja s »prelaznim« potekom avtoceste čez obronke Senožec namesto skozi predor (ali so tukaj avtorji članka računali izgube energije, kot to počnejo v primeru Trojan?) s strani g. Gundeta, kar se zelo očitno vidi tudi z vrha Nanosa, namreč povsem »zadošča«. Avtorjem članka zato ponovno predlagam, da proučijo in naštudirajo vso zakonodajo in njene

vsakokratne spremembe s področja načrtovanja in umeščanja v prostor v zadnjih 20 letih, ker je očitno ne poznajo.

8. Avtorji članka v njegovem delu, ki govori o kartelnih dogovorih, zmagoslavno zaključijo, da »pravljica knjiga« ni podala materialnih dokazov, ki bi odpravili sume o dveh milijardah evrov škode, ki naj bi jo bilo nacionalnemu programu izgradnje avtocest povzročilo kartelno dogovarjanje. Sam menim nasprotno. Knjiga je z množico analitičnih podatkov dokazala, da avtocestni program ni bil preplačan za dve milijardi evrov in da slovenske avtoceste niso ne preplačane in ne najdražje v Evropi. Povprečni strošek v okviru nacionalnega programa zgrajenega kilometra avtocest in hitrih cest v obdobju 1994–2009 v Sloveniji trenutno znaša okoli 11 milijonov evrov/km po tekočih cenah, kar pomeni, da so v tej ceni vključeni tudi 20-odstotni DDV, stroški projektiranja, stroški odkupov zemljišč in nepremičnin, stroški same gradnje in vsi drugi stroški, povezani z izgradnjo posameznih odsekov, kot so arheološka izkopavanja, okoljevarstveni ukrepi, vodnogospodarski ukrepi in zahteve lokalnih skupnosti, opredeljene v uredbah o DPN), in ne bo presegel vrednosti 12 milijonov evrov/km, kar pomeni, da je povprečna vrednost kilometra zgrajenih avtocest in hitrih cest v Sloveniji daleč od v javnosti zasidrane povprečne vrednosti cene kilometra, ki naj bi po trditvah tako nekaterih »rumenih« medijev kot avtorjev članka znašala med 17 in 20 milijoni evrov/km. To sta navsezadnje dokazali tudi analizi, ki sta jih opravili specializirana strokovna revija World Highways, ki se analitično ukvarja z izgradnjo avtocest po vsem svetu, in ena izmed svetovno najbolj znanih inženirskih in svetovalnih družb IBR Consulting, rezultati njunih analiz pa so objavljeni tudi v knjigi. Bralcem Gradbenega vestnika predlagam, da si ta poglavja v knjigi skrbno preberejo in si ustvarijo svoje mnenje.

Moja trditev je prav nasprotna: nekdanji direktor UVK g. Soršak svoje izjave, da je bila gradnja slovenskih avtocest zaradi kartelnega dogovarjanja med posameznimi gradbenimi podjetji s strani davkoplačevalcev preplačana kar za dve milijardi evrov (to izjavo so z veliko hvaležnostjo zagrabili vsi, ki so hoteli na kakršenkoli način obračunati z izvajalci nacionalnega programa), ni niti empirično dokazal niti materialno dokumentiral. Še več, kasneje jo je omilil v smislu, da gre samo za domnevo, na koncu pa kot direktor UVK preiskave ni niti dokončal, ampak se je sredi nje po mojem globokem prepričanju nečastno umaknil in odšel verjetno v manj stresno, pa bolj plačano odvetniško službo, v zraku pa na žalost pustil kar nekaj neodgovorjenih vprašanj, ki si jih še vedno zastavljala slovenska javnost. Upam, da bo na njih odgovoril vsaj kot novopečeni politik! Žal pa je njegova nepremišljena, a politično

všečna izjava v medijskem prostoru postala stalnica, ki je cestnoprometnemu gospodarstvu, predvsem tistemu delu njegove stroke, ki je v zadnjih 15 letih aktivno sodeloval pri izvajanju nacionalnega programa, povzročila veliko moralno škodo.

Nikjer v knjigi nihče ne brani ne Zemonskega sporazuma in ne njegovih akterjev, vendar je pavšalno povezovanje njegovega razkritja s samim izvajanjem pa tudi s končno vrednostjo nacionalnega programa, ki je v knjigi natančno razčlenjena iz več zornih kotov, nestrokovno in zavajajoče, predvsem pa služi populizmu, ki še nikoli ni prispeval k izboljšanju stanja na kateremkoli področju, tudi na cestno-gospodarskem ne. Avtorji članka trdijo, da se je zaradi kartelnih dogovorov dušilo konkurenčnost na slovenskem gradbenem trgu, kar je povzročilo predvsem to, da v Sloveniji pri izvajanju nacionalnega programa tujcev praktično ni bilo. Že mogoče, vendar so bile z njimi v tistih nekaj primerih, kjer so se pojavili kot izvajalci, iste težave kot z domačimi gradbenimi »zvezdniki«: zahtevki za sklenitev aneksov k pogodbam niso bili tuji ne italijanskim in ne avstrijskim podjetjem, ki so gradila pri nas, kar se kaže v primerih od gradnje odseka AC Arja vas–Vransko do gradnje predora Trojane in gradnje predora Markovec, ki ga omenjam kot najbolj svež primer. Po drugi strani pa se mi poraja še dodatno vprašanje, zakaj bi tujci gradili v Sloveniji, če pa slovenski gradbeni operativi sodelovanje na njihovih trgih prav tako ni bilo omogočeno. Vse evropske države, še posebno zahodne, so svoje gradbene izvajalce zelo zaščitile z zakonodajo, ki tujcem perfidno onemogoča sodelovanje na javnih razpisih v njihovih državah. Zakaj bi Slovenija tukaj morala biti izjema? V slovenski gradbeni stroki se zato vedno bolj poraja vprašanje, ali za takšnimi »mnenji« ne stojijo tuje gradbene multinacionalke, ki bi si podobno kot v drugih tranzicijskih državah, najbolj želele propada slovenske gradbene operative (kolikor jo je še v času ekonomske krize sploh ostalo), kar bi jim omogočilo neoviran naskok na prihajajoče nove državne investicije, predvsem na področju železnic in energetike. Očitno se jim glede na razvoj dogodkov v nekaterih slovenskih gradbenih podjetjih želja že izpolnjuje.

Strinjam se z avtorji članka, da posamezni problemi velikih investicijskih projektov, ki so postali problematični zaradi svoje »neobvladljivosti«, izvirajo iz širših planersko-načrtovalskih izhodišč. Vendar to ni problem samo Slovenije, ampak celotnega sveta. S problemi kartelnih ali kakšnih drugih dogovorov med gradbinci, naraščanja investicijskih vrednosti posameznih projektov pa tudi s problemi korupcije v gradbenem sektorju se srečujejo na vseh celinah, vendar se njihovega odpravljanja lotevajo strokovno in analitično,

predvsem pa premišljeno in ne s cenanim »televizijskim« populizmom. Kot dokaz moji trditvi naj navedem izredno zahtevno gradnjo 57 km dolgega železniškega predora St. Gotthard v Švici, katerega časovna variabla se je od začetka gradnje pa do danes povečala za 80 %, finančna variabla pa za 26 %, pa zaradi tega ni bilo nobene afere, in to pri prisilno varčnih in natančnih Švicarjih. Za razliko od naših parlamentarcev in politikov, ki začnejo »modrovati« šele takrat, ko je vsega konec, je pri njih nacionalna skupščina ustanovila parlamentarno komisijo za spremljanje gradnje predora že ob njenem samem začetku in ta komisija je prav tako soodgovorna za vse odločitve, ki jih sprejema uprava glavnega investitorja. Pri nas bi bilo kaj takega znanstvena fantastika. Ne znam si namreč predstavljati, da bi na primer ob pričetku izvajanja železniškega nacionalnega programa slovenski parlamentarci že od vsega začetka in seveda z vso odgovornostjo (tudi materialno in kazensko v primeru napačnih odločitev) spremljali njegovo izvajanje, kot je to na primer v Švici.

Predlagam pa, da si avtorji članka preberejo odlični članek švedskega ekonomista Bengta Flyvberga z naslovom Policy and Planning for Large Infrastructure Project: Problems, Causes, Cures, dostopen na spletnem naslovu www.worldbank.org. Ugotovili bodo, kaj so ključni problemi sodobnega sveta pri načrtovanju, pripravi in izvedbi velikih investicij, pa tudi, da aneksi zaradi dodatnih ali nepredvidenih del niso samo nujno zlo, do katerega naj bi prišlo samo zaradi slabo pripravljenih projektov, vodenja investicije ali celo korupcije. Vzroki so lahko mnogo globlji, kot smo to pripravljene priznati pri nas, avtor pa jih podrobno opiše na primeru gradnje svetovno znanega mostu čez Oeresundsko ožino med Švedsko in Dansko, katerega prvotna investicijska vrednost se je nekajkrat povečala. Navsezadnje tudi FIDIC, ki regulira vodenje investicij, ki pa je žal v Sloveniji tudi po zaslugi takšnih »strokovnih« debat, kot jih vodijo avtorji članka, kot »tabu« praktično izbrisan iz slovenskega pravnega reda in ga ne priznavata ne ministrstvo za finance in ne računsko sodišče, zelo natančno določa, kdaj so povečanja investicij upravičena in dovoljena in kdaj ne. Tudi vsi avtocestni odseki v Sloveniji niso bili zgrajeni s povečano investicijsko vrednostjo. Nasprotno, v knjigi GRADNJA SLOVENSKE AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009 je navedenih niz avtocestnih odsekov, ki so bili zgrajeni v okviru nižje investicijske vrednosti, kot je bila določena z investicijsko dokumentacijo. Pa tudi subjektivni in objektivni vzroki povečanja investicijskih vrednosti so v knjigi zelo natančno prikazani in analizirani, tako da si lahko objektivni bralec zelo jasno predoči realno sliko o poteku posamezne investicije.

Zlivanje gnojnice po ministrstvih za promet in prostor ter DARS ne bo prineslo rešitve. Tudi če bi g. Jakše leta 2005 postal predsednik uprave DARS, tega problema ne bi ne odpravil in ne rešil, čeprav sam verjetno misli, da bi ga. Prvič, ni takšen strokovnjak, kot se »samooглаšuje«, drugič pa so se razmere v primerjavi z obdobjem, ko je sam aktivno deloval – večkrat tudi s pomočjo »partijskih« direktiv, ki jih je dobival, isto pa velja tudi za g. Gundeta –, drastično spremenile. Sicer se strinjam z avtorji članka, da je uradniška struktura na obeh ministrstvih za promet in prostor, ki sprejemata posamezne strokovne odločitve, ki so seveda odvisne še od kakšnega ministrstva (kmetijstvo, kultura, okolje), lahko problematična zaradi pomanjkljive »strokovnosti«, predvsem pa usmerjenosti k njihovem »upravnemu« reševanju. Toda za to niso krivi ne uradniki na obeh ministrstvih in ne DARS. Kriva je politika, ki je vzpostavila takšen stroj delovanja državne uprave in ji poverila tako odgovorne naloge, kot je umeščanje in načrtovanje investicijskih projektov v prostor. Ključni problem predstavlja tudi neurejeno financiranje, predvsem proračunsko, ki zaradi stalnih posegov vanj ne omogoča optimalnega razvoja izgradnje investicijskih projektov. Toda tudi ta problem izvira že iz časov njihovega delovanja, pa nimam podatka, da so ga uspešno rešili. Če bi ga, ne bi v obdobju 1969–1991 zgradili samo 139,3 km štiripasovnih avtocest in hitrih cest in 59,1 km dvopasovnih avtocest, kot so jih. Zato predlagam avtorjem članka, naj namesto kritiziranja po dolgem in počez jasno povedo, kako bi oni rešili probleme, ki jih kritizirajo. Ne s ceninimi floskulami, ki jih je poln tudi njihov članek, ampak s konkretnimi operativnimi rešitvami na področju kadrovske organiziranosti in strokovne usposobljenosti državne uprave ter cestnega gospodarstva kot tudi konkretnih predlogov sprememb zakonske regulative. Novi vladi bodo s tem nadvse pomagali. Bomo videli, koliko »neomadeževanih« strokovno usposobljenih kadrov bo po predlogu avtorjev članka poprijelo za te naloge. Izvajanje železniškega programa pa bo lahko prva priložnost za testiranje njihovih rešitev.

Bojim pa se, da avtorji članka še vedno živijo v obdobju SR Slovenije, kjer v času njihovega aktivnega delovanja niso poznali ne zakona o javnih naročilih ne »evropskega« zakona o prostorskem načrtovanju in varstvu narave ter kmetijskih zemljišč s kupom kontradiktornih podzakonskih aktov z različnih družbenih področij, ki jih še njihovi pripravljavci ne razumejo povsem, posamezne rešitve pa so usklajevali in sprejemali v ozkih političnih krogih ali celo na CK ZKS. Edini problem, s katerim so se srečevali, je bilo, kot že rečeno, tudi takrat akutno pomanjkanje

denarja. Zato se mi zdijo njihove zahteve, da naj se politika umakne iz odločanja o izgradnji tako pomembnih programov, kot sta cestni in železniški, naivne. Z njimi se sicer lahko strinjam, nisem pa idealist, da bi v to verjel. Zadnji, še sveži dokaz je pohajkovanje treh ministrov ter predsednika računskega sodišča poleti 2011 na trasi severnega dela 3. razvojne osi v Braslovčah, ki je šolski primer brutalne diskreditacije načrtovalske stroke in pritiska na njo, ki ji je za nameček bilo onemogočeno sodelovati na »razčiščevanju« pogojev poteka trase, kot se je globokoumno izrazil okoljski minister dr. Žarnić. Takšnih primerov bi lahko iz zgodovine nacionalnega programa naštel še kar nekaj, žal pa je tukaj premalo prostora. Primer političnega načrtovanja trase avtoceste mimo Trebnjega, pri katerem je »aktivno« sodeloval tudi g. Gunde, sem že omenil, rezultate tega načrtovanja pa tudi.

9. Na koncu odgovora na prispevek Pravljica knjiga, ki naj prikrije stranpote in napake gradnje slovenskih avtocest v obdobju 1994–2009 avtorjev dr. Borisa Gabersčiča, Antona Gundeta, Martina Jakšeta in Marjana Krajnca, se mi zdi najpomembnejše dejstvo, da se je polemika o »uspešnosti« in »neuspešnosti« izvajanja nacionalnega programa končno preselila tja, kjer bi morala biti že pred 15 leti: na strani strokovne revije in ne v »rumenih medijih«. Upam, da bo tukaj v primeru nadaljevanja tudi ostala. Želja avtorjev knjige GRADNJA SLOVENSKE AVTOCEST V OBDOBJU 1994–2009 ni bila pisanje »pravljice«, kot žaljivo trdijo avtorji članka, ampak argumentiran in analitični prikaz celovitosti projekta izgradnje slovenskih avtocest in hkrati odgovor na vse napade, ki so se dogajali v času njegovega izvajanja. Obenem smo želeli bralce opozoriti na znanje in izkušnje, ki sta si jih slovenska projektiva in gradbena operativa pridobila pri izvajanju slovenskega nacionalnega programa izgradnje avtocest, in to praktično na vseh področjih, ki so bila kakorkoli povezana z izvajanjem velikih inženirskih investicij: planiranja, načrtovanja, projektiranja, gradnje, vzdrževanja in upravljanja cest, ekonomije, prava, ekologije, finančnega inženiringa in drugih. Po drugi strani pa smo želeli pokazati tudi na negativne plati programa z željo, da pojasnimo dejanske vzroke za nastanek takšnih primerov ter z opozorilom nanje hkrati preprečimo njihovo morebitno ponavljanje na kakšnem drugem podobnem projektu v prihodnosti. Samo to je bila naša ambicija in nič drugega. Žal smo velik del tega »poslovnega« kapitala, ki bi ga v času sedanje gospodarske krize, ki se samo še pogloblja, lahko unovčili vsaj na vzhodnih in južnih evropskih trgih, zaradi slovenske samodestrukcije ter nevoščljivosti, ki ju že več kot 15 let aktivno »gnojijo« tudi avtorji članka, uničili.

NOVI DIPLOMANTI

UNIVERZA V LJUBLJANI, FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO IN GEODEZIJO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Katarina Dolenc, Analiza razlike med oglaševano in pogodbeno ceno nepremičnine v Mestni občini Ljubljana, mentor izr. prof. dr. Maruška Šubic-Kovač

Rajko Jovanović, Hidroizolacijski sistem XYPEX, mentor prof. dr. Aleš Krainer, somentor viš. pred. dr. Roman Kunič

Luka Katarinčič, Izračun porabe toplote za ogrevanje v tipičnih enodružinskih hišah, grajenih od 1920 do 2010, mentor doc. dr. Živa Kristl, somentor asist. dr. Mitja Košir

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Luka Arko, Projektiranje konstrukcij s parametričnim modelirnikom Tekla Structures, mentor doc. dr. Tomo Cerovšek

Primož Novak, Lastnosti apnenih ometov, nanešenih na kamnit zid kapele gradu Črnelo, mentor izr. prof. dr. Violeta Bokan-Bosiljkov

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ VODARSTVA IN KOMUNALNEGA INŽENIRSTVA

Rok Tanko, Poplavna varnost objekta v Grosupljem, mentor prof. dr. Mitja Brilly

Belmira Muratović, Razvoj postopkov predelave odpadnih lesnih pepelov, mentor izr. prof. dr. Viktor Grilc, somentor doc. dr. Tjaša Griessler Bulc

OPERATIVNO GRADBENIŠTVO VISOKOŠOLSKI PROGRAM

David Kokalj, Poenostavljene računske metode požarnovarnega projektiranja AB nosilcev, mentor doc. dr. Sebastjan Bratina

UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Matej Duh, Sovprežni most razpona 45 m, mentor red. prof. dr. Stojan Kravanja, somentor dr. Tomaž Žula

Bojan Karas, Primerjava dveh tipov armiranobetonskih plošč, mentor doc. dr. Milan Kuhta, somentor Roman Granfol, univ. dipl. inž. grad.

Metod Krajnc, Ločni mostovi, mentor doc. dr. Milan Kuhta, somentor red. prof. dr. Branko Bedenik

Marko Sotler, Sanacija plazu Znosnice na cesti R1-207 odsek 1413 Col–Ajdovščina od km 2,400 do km 2,750, mentor doc. dr. Borut Macuh, somentor izr. prof. dr. Stanislav Škrabl

Blaž Žnidarič, Projektiranje montažne armirano betonske hale, mentor doc. dr. Milan Kuhta, somentor Aljoša Klobučar, univ. dipl. inž. grad.

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA

Boris Kamenik, Analiza uporabe cestno-prometne infrastrukture na območju koroških vrat v Mariboru, mentor red. prof. dr. Tomaž Tollazzi, somentor doc. dr. Marko Renčelj

UNIVERZITETNI ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA – Bolonjski študijski program 1. stopnja

Študij je zaključil z diplomskim izpitom:

Matjaž Vrbeč

UNIVERZA V MARIBORU, FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO – EKONOMSKO POSLOVNA FAKULTETA

INTERDISCIPLINARNI UNIVERZITETNI ŠTUDIJ GOSPODARSKEGA INŽENIRSTVA – SMER GRADBENIŠTVO

Damjan Bajec, Lastnosti z ogljikovimi vlakni ojačanega aeriranega betona ter preučitev možnosti obdelave kompozita s pomočjo mikrovalovne energije, mentorja doc. dr. Andrej Štrukelj – FG in red. prof. dr. Anton Hauc – EPF, somentor viš. pred. mag. Andrej Ivanič

Rubriko ureja • **Jan Kristjan Juteršek**, univ. dipl. inž. grad.

Vsem diplomantom čestitamo!

Skladno z dogovorom med ZDGITS in FGG-UL vsi diplomanti gradbenega oddelka Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani prejemaajo Gradbeni vestnik (12 števil) eno leto brezplačno. Vse, ki bodo želeli po prejemu 12. številke postati redni naročniki, prosimo, naj to čimprej sporočijo uredništvu na naslov: GRADBENI VESTNIK, Leskoškova 9E, 1000 Ljubljana; telefon: (01) 52 40 200; faks: (01) 52 40 199; e-mail: gradb.zveza@siol.net.

ZDGITS in Uredništvo Gradbenega vestnika

KOLENDAR PRIREDITEV

20.-24.2.2012

4. Internacionalni naučno – stručni skup
GNP 2012 Građevinstvo – nauka i praksa
Žabljak, Črna Gora
www.gnp.ac.me

7.-9.2.2012

56. **BetonTage: Wandel gestalten**
Neu-Ulm, Nemčija
www.betontage.de/programm/fachprogramm.html

7.-9.3.2012

3rd **International Symposium on Ultra-High Performance Concrete and Nanotechnology for High Performance Construction Materials**
Kassel, Nemčija
www.hipermat.de

12.-17.3.2012

6th **World Water Forum**
Marseille, Francija
www.worldwatercouncil.org/index.php?id=6th_forum_kick-off

19.-20.4.2012

Betontag 2012
Dunaj, Avstrija
www.betontag.info

22.-27.4.2012

**European Geosciences Union
General Assembly 2012**
Dunaj, Avstrija
www.meetings.copernicus.org/egu2012/

23.-27.4.2012

12th **Congress Interpraevent 2012**
Grenoble, Francija
www.interpraevent.at/palm-cms/upload_files/Kongresse/Flyer-Interpraevent-2012.pdf

7.-9.5.2012

**IABSE Conference
Global Thinking in Structural Engineering: Recent Achievements**
Kairo, Egipt
www.iabse.ethz.ch/conferences/Cairo2012FI

11.5.2012

3. **Münchener Tunnelbau-Symposium**
München, Nemčija
www.unibw.de/geotechnik

29.5.-1.6.2012

SSCS International Conference Numerical Modeling Strategies for Sustainable Concrete Structures
Aix en Provence, Francija
www.sscs2012.com

11.-14.6.2012

Concrete structures for a sustainable community
Stockholm, Švedska
www.fibstockholm2012.se

17.-20.6.2012

4th **International Symposium on Bond in Concrete 2012: Bond anchorage, detailing**
Brescia, Italija
www.rilem.net/eventDetails.php?event=461

8.-12.7.2012

10th **International Conference on Concrete Pavements**
Québec City, Québec, Kanada
www.concretepavements.org

31.10.-3.11.2012

**ASCE
6th Congress on Forensic Engineering**
San Francisco, Kalifornija, ZDA
<http://content.asce.org/conferences/forensics2012/index.html>

6.-8.5.2013

**International IABSE Spring Conference
Assessment, Upgrading and Refurbishment of Infrastructures**
Rotterdam, Nizozemska
www.iabse2013rotterdam.nl

24.-26.7.2013

**ICSA 2013
2nd International Conference on Structures and Architecture**
Guimares, Portugalska
www.icsa2013.arquitectura.uminho.pt

Rubriko ureja • **Jan Kristjan Juteršek**, ki sprejema predloge za objavo na e-naslov: msg@izs.si