

Avtoceste in predori Tok tok, a je zgoraj kdo doma?

Andrej Čufer

I mammo srečo, da smo dobili dovolj trmastega ministra za promet, ki si upa kaj storiti, a očitno mu manjka kvalitativnih kadrov, ki bi strokovno izpolnjevali njegove vizije in mu tehnično svetovali v zelo težavnih situacijah, ko mora izbrati med »varnostjo« in »kolono vozil«. Tukaj dileme ni! Ni statističnega izračuna ne ekonomskega računa, ki bi lahko upravičeval odpiranje predora, če je naša vizija varen predor. »Varnost je prva,« je zatrdil minister Žerjav – in strinjam se z njim.

Vinjeta je nedvomno preskok v razmišljanju; če bi bili teritorialno večja država, bi jo lahko nadomestili z nekoliko višjo ceno goriva, ki bi delovala enako kakor satelitsko cestninjenje (plačaš za vožnjo po vseh cestah), poleg tega pa bi spodbujala tudi nakup varnejših vozil. Glede na majhno državo, ki jo imamo, pa bi znatno povišanje cene goriva (v primerjavi s soslednjimi državami) lahko spodbudilo požarno nevarno »prekupčevanje« z gorivom.

Cestninske hišice so odslužile, a vprašanje je, čemu bodo namenjene po volitvah, zato še vedno ne verjamem, da je vinjeta postala realna stvarnost. Betonski varovalni bloki pred cestninskimi postajami me spominjajo na »razbijače« vodnega toka pod jezom elektrarne, kjer se je zgodila nedavna tragična nesreča, katere vzrok je bilo tudi neznanje. Zato upam, da bodo cestninske ovire v celoti odstranjene že včeraj in še pred volitvami.

Drago in nekvalitetno

Gradnja cest je predraga in, kar me še bolj moti, nekvalitetna. »Nismo dovolj bogata družba, da bi si lahko privoščili nekvalitetno gradnjo,« mi je pred leti, ko sva se spoznala, zaupal gospod Christian Häfelfin-



Foto Blaž Račič

Andrej Čufer je razvil koncept varnih predorov SafeTUNEL in je avtor samoočiščevalne šobe za gašenje SafeFOG. Sodeluje s številnimi strokovnjaki, kakršna sta dr. Rune Brandt (www.hbi.ch) in dr. Alfred Haack (www.stuva.de). Je soustanovitelj podjetja OrbiPark, ki razvija inovativni sistem za celostno protipožarno varnost v predorih.

ger, ki je bil do nedavnega glavni odgovorni pri www.astra.ch za varnost švicarskih avtocest in predorov.

Drago in nekvalitetno – je kombinacija, ki je zame nesprijemljiva, kot je neoprijemljiv tudi protipožarni omet v stari galeriji novega predora Šentvid.

Če bo promet tekkel skozi predor, ki je pokazal potencialno nevarnost, bo to potrditev, da je dovolj dober za uporabo in bo tako tudi vprašljiva garancija proizvajalcev. To je tako, kakor da bi odšli iz trgovine in povedali prodajalcu, da vas čevlji žuli, potem pa bi se vrnili po dopustu in zahtevali nove čevlje.

Krivcev je v tej godlji več in prav vsi so so krivi. Ker gre za naš čas in denar in našo varnost, bi dejansko moralo ukrepati tožilstvo in zavarovati dokaze in izprašati vse vpletene, še preden bomo šteli mrtve (11, 12, 31, 39, 155, 198), kot so jih že v drugih predorih v tujini. Tudi v Avstriji so bili v velikanski zmoti. Po požaru v Mt. Blancku je njihov vodilni človek Asfinaga vehementno trdil, da so njihovi predori popolnoma varni, že čez nekaj dni, preden je bil posnetek sploh objavljen, pa je izbruhnil velik požar v Turskem predoru. Če bi zagorelo samo nekaj ur pozneje, bi lahko v predoru zgorelo več avtobusov iz Slovenije in Koroške, ki so bili na poti na Bavarsko, kakor je v živo poročal iz enega od avtobusov novinar *Televizije Slovenije*.

Minister bi lahko poklical na pogovor najboljših vnete kritike in bi se dal podučiti od neodvisnih in nevpletenih, če je treba tudi tujih strokovnjakov. Dolžan je presekat gordijski voz, ustaviti spletko med projektanti, izvajalci in zaslužkarji, kajti le slutimo lahko, kakšne časovne in finančne posledice bi sicer prineslo neodločno nestrokovno ukrepanje.

Imamo pa tudi narodno značilnost, da se ne želimo drugemu zameriti in smo raje tiho. Predavatelji, ki prihajajo z anglosaškega govornega področja, se ne morejo naučiti, zakaj po predavanjih ni vprašanj ali polemike, in sprašujejo, kdo v prvi vrsti je politični komisar, ki ne dovoli svobode govora. Ali smo še vedno narod podložnih fevdalnih hlapcev in neizmerno naivnih idealističnih solidarnih komunistov, primernih za redno krajo iz naših žepov pod pretvezo zelo zahtevnih projektov?

Na katere ponve se bolje oprimejo palačinke?

Moja izjava v odprtem pismu se glasi: »Zahtevam takojšnjo zaporo predora, in to do popolne sanacije, ker niste upravičeni do igranja 'tunelske rulete' z denarjem Slovencev.« Mislil sem skrajno resno in izjavo utemeljujem z znanjem ljudi, ki imajo več izkušenj z ometavanjem v conah zmrzovanja, kar galerija in portal predora Šentvid nedvomno sta. Ministru sem v zadnjih dneh poslal številna elektronska sporočila, v katerih sem ponudil tudi kontakte teh

ljudi. Verjamem, da je bil preveč zaposlen in da sem mu že nadležen.

»Ni strokovnjaka ali naprave, ki lahko pregleda ali zagotavlja oprijem protipožarnega ometa, kajti gre za kemično-fizikalen proces in za številne vplive, ki lahko dinamično pospešijo do te mere, da predor ne bo dočakal konca turistične sezone ali volitev in, upajmo, dokončne sanacije,« sem še zapisal.

SCT izvaja pregled ometa po metodi »Tok tok, ali je kdo doma tam zgoraj?« in pri tem delavci poškodujejo tudi omet, ki je morebiti v tem trenutku še »bolje« oprijeto. Zato je treba odstraniti celoten omet do zadnje trohice!

Še ena verbalna floskula in izsiljena izjava nadzornika gradbenih del v predoru Šentvid prof. dr. Likarja: »Velika večina strokovnjakov je enotna, da je predor Šentvid zelo varen predor.« Ali lahko ti strokovnjaki podajo tudi mnenje, na katere ponve se bolje oprimejo palačinke – na teflonske ali inox?

Ljudje, ki so sodelovali pri gradnji kot projektanti ali nadzorni, ne morejo objektivno soditi svojega dela. Zelo cenim delo prof. dr. Likarja, a moram ugotoviti, da se tokrat morda tudi on moti, kajti ne govorimo samo o nevarnosti geoloških pritiskov, ki jih on nedvomno najbolj pozna in obvladuje, ampak tudi o »šlampariji« in neznanju pri projektiranju v elektro-strojnem delu projekta, ventilacije, požarnih hidrantov in predvsem o kvaliteti požarnih ometov. Zanj kot strokovnjaka montanistike so morda kvadratni metri odpadlega ometa drobtinica v primerjavi s tisočimi tonami izkopane rude ali jalovine iz rudnika urana ali premoga.

Toda že droben kamenček z gradbišča avtoceste na Gorenjskem mi je v juniju uničil vetrobransko steklo. Kako bi ravnal ob padcu večjega kosa ometa in kakšno nesrečo bi lahko povzročil s svojo refleksno reakcijo v predoru, prepuščam v razmislek vsakemu posamezniku.

Galerija v zimskem času

Postopek gradnje predora je najprej delni izkop (če hribina to omogoča), nato se namestijo kovinski loki, armaturne mreže in sidra in se vse skupaj obrizga z betonom. Ta se kasneje v finalni obdelavi zaščiti z armiranim betonskim slojem, požarno zaščitnim s plastičnimi mikroarmaturami, ki pri temperaturah nad 300 stopinj Celzija omogočijo vezani vlagi v betonu izhod pare in s tem zmanjšanje notranjih tlakov, ki bi odlučili beton. Te tehnologije v naših predorih niso uporabili, čeprav so bile izvedene v tujini številne študije in je cena dodatka betonu zanemarljiva.

Toda podkonstrukcijski »špricani obrizgani« beton ni primerljiv s požarnimi ometi, ki so vedno izpostavljeni zunanjim vplivom in predstavljajo nedopusten riziko v razmerah, ki so jim izpostavljeni: delova-

nju vlage in kemičnih primesi, zračnim vibracijam, zmrzovanju ...

Ne vem, katere strokovnjake so imeli v mislih na ministrstvu za promet. SCT-jevi so pokazali, da nimajo znanja priučenega sezonskega delavca, ki ve, kako slabo se sprimejo stari in novi betoni. Jaz sem jim predlagal strokovnjake iz Nemčije, Švice in predvsem Norveške; ti zadnji imajo 1200 predorov in poznajo vremenske razmere (zmrzovanje), kakršne so angleškim izvajalcem zaradi njihovega podnebja zelo verjetno slabše znane.

Izvršni direktor SCT za področje nizkih gradenj Robert Kuzman je navedel, da bodo iz galerije ta teden odstranili 20–30 odstotkov ometa z vseh potencialno nevarnih mest.

Robovi med odstranjeno in neodstranjeno zaščito bodo odprte rane, kjer se bodo izpostavile stične površine. Vlaga bo kapilarno še hitreje in neenakomerno prodirala v plast oprijema, kar bo kršenje samo posušilo.

Prav tako problematična pa je tudi ekipa »vikend« pregledovalcev predora, v kateri so samo izvajalci in njihovi nadzorniki. To je tako, kakor če bi vam zdravnik odstranil napačno ledvico, vi pa bi ga prosili še za operacijo na možganih.

Galerija Šentvid je prišla v medije že prej, kot večletno priročno skladišče za ukradene avtomobile, in kot kaže, se okoli tega kraja še vedno vrtijo nepridipravi, ustrezne kontrole pa ni. Jaz lisljaku in kurjim tatovom ne bi zaupal popravila svojega kološnjaka, zato »občudujem« ministra in odgovorne v njegovem neomajnem zaupanju do SCT. Da ni morda to predvolilna farsa in merjenje moči na največjih projektih?

Nepregorne plošče

Gospod Kuzman je v medijih pojasnil: »Ko smo posel (novembra lani) dobili, smo začeli iskati izvajalca. In ugotovili, da te [nepregorne] plošče niso testirane za tako mesto uporabe zaradi podtlaka v predoru. Ni bilo testov za pritrilne materiale ... Kontakt za alternativo smo dobili prek projektanta. Firma je bila ocenjena za primerno, material je bil atestiran, dobili smo vse papirje in predlagali smo zamenjavo. ZAG pa je izvedel določeno število poskusov in ugotovil, da je sprejemljivost materialov zadostna.«

Žal je predstavnik tega podjetja za Slovenijo na dopustu in informacije nisem mogel preveriti. Verjetno res obstaja več proizvajalcev nepregornih plošč in verjetno res niso vsi specializirani za predore. Nepregorne plošče vsaj enega proizvajalca so instalirane v številne predore, v celoti je prekrit strop nove »četrt« cevi predora pod reko v Hamburgu. Te štiri cevi so hkrati tudi najbolj prometeni predor v Evropi. Očitno pri SCT zavajajo. Nikoli jih nisem srečal na nemških predorskih kongresih v Hambur-

gu, kjer je bil organiziran tudi ogled tega predora.

Verjetno je izvorni greh, zakaj SCT ni mogel dobaviti in vgraditi nepregornih plošč, tudi sistem javnega naročanja in boj dobaviteljev na razpisih kot tudi taktičnega zavlačevanja z namenom izsiljevanja aneksov in dodatnih plačil.

Če je dejanski rok prekratek, se renomirani proizvajalci ne morejo in ne želijo odzvati *ad hoc*, kakor se nam Kranjcem zljubi. Tudi gasilci ne pridejo v Trojanski predor v pe-

očitno poskusu, da se vgradi cenejša in zračna dražja varianta, ni uspelo vzdržati več kakor šest ur po otvoritvi. »Drži dok majstori odu,« (drži, dokler mojstri ne odidejo) je še vedno aktualen slogan.

Sporne zadeve v slovenskih predorih

Še mnogo zadev je v naših predorih zelo spornih, nastalih ne le pod to vlado, ampak tudi pod vsemi prejšnjimi. To so lepo zapiskirani tehnični detajli, ki se jih da tako

pa vzdolžne. Ker pa so bili spretni pri datumih izdaje dovoljenj, se je dalo smernico EU obiti. Toda v čigavo škodo in kdo nosi rizike »nevarnega predora«?

V predoru Karavanke se je pri obnovi v prezračevalnem kanalu zgodila podobna zastupitev z monoksidom kakor pred nekaj leti v jeseniški železarni. To govori o slabem načrtovanju del in pomanjkljivem znanju o delovanju ventilacije. »Majhen požar samo enega avta je že po nekaj sekundah pretrgal vse komunikacije reševal-

lotno dolžino, kar pa znaša približno 60 milijonov evrov. Dograditev druge prometne cevi se seveda s tako investicijo odmika v daljno prihodnost. Druga prometna cev za zdaj še ni potrebna, ker za to ni dovolj prometa, stala pa bi okoli 340 milijonov evrov. Cene so podane po povprečnih cenah gradnje v Švici. Če bi veljal cenik za Šentvid, bi bile cene bistveno višje.

Alternativni predlog je varnejši za uporabnike, cenejši in ga je mogoče izvesti že v letu dni. Nižji uradnik na ministrstvu je predlagani koncept nadgradnje podjetja Orbipark označili za tehnično neizvedljiv, pri tem pa se je pohvalil, da je bil deležen kratkega intenzivnega usposabljanja iz delovanja predorskih ventilacije pri profesorju Modicu. Zato sem povabil k sodelovanju priznanega strokovnjaka. Dr. Rune Brandt iz Švice, direktor podjetja HBI (www.hbi.ch), je med svoje reference zapisal tudi obnovo ventilacije v predoru Mt. Blanck, ker so tako Francozi kakor Italijani ocenili, da je bolje, če se tega loti nekdo tretji, ki ima več znanja in izkušenj.

Naš predlog je nadgradnja ventilacijskega sistema, ki omogoča reverzibilno odsesavanje dima v požarnem načinu delovanja z obeh strani predora, kar bi povečalo učinkovitost odsesavanja dima za štirikrat, glede na projektirano kapaciteto 80m³/s, ki pa je verjetno v realnosti bistveno manjša zaradi puščanja starih žaluzij.

V sredino predora bi bilo treba vgraditi 1200 metrov montažnih stropnih lamel (podobno kakor so to naredili v požaru uničenim stropom v Turskem predoru) in zamenjati odslužene žaluzije, v dovodni kanal pa dodati nove. Skupni strošek naj bi bil okoli 15 milijonov evrov. Nadgradnjo prezračevalnega sistema je mogoče izvesti v letu dni.

Drugi korak, ki pa bi bil verjetno bolj po godu gradbenemu lobiju, pa naj bi bila gradnja druge prometne cevi, ki bi integrirala tako avtocestni kakor železniški promet. Železniški predor je star več kakor sto let in ima tako omejitve hitrosti kakor tudi omejitve samo enega vlaka hkrati v predoru; čeprav je bil grajen kot dvotirni, tega že dolgo ne zmore več. Zato bo treba razmišljati o novi cevi, če pa bi integrirali obe cevi, bi tudi prihranili veliko energije, potrebne za ventilacijo cestnega predora, kajti batni efekt vlaka bi brez porabe dodatne energije zastoj ventiliral avtocestni predor Karavanke III.

Enakost ne glede na barvo diskete

Počasi bo treba odpreti možnosti ne samo nadležnim kritikam, ampak tudi timske mu delu, ki lahko bistveno prispeva k boljšim projektom. Morda je čas, da se med posvečene projektante in izvajalce vključijo tudi drugi (ne glede na barvo diskete ali kože); morda bodo zato izvedbe boljše in cenejše.

Prometna infrastruktura naj se ne bi gradila v štiriletnih volilnih ciklusih in tudi ne tri mesece pred volitvami, ampak naj bi bila plod strokovnega strateškega razmišljanja in ravnanja v ponos narodu.

Predor Šentvid je bil verjetno že v osnovi urbanistično zgrešen, saj bi bilo zelo verjetno mogoče pred 30 leti, ko se je načrtovala obvoznica, izpeljati bistveno cenejšo traso priključitve obvoznici brez predora, denar pa porabiti za dograditev avtocest, pediatrično kliniko, onkološki inštitut, nova delovna mesta in še bi morda kaj ostalo za oklepnike in vojaške ladje. ■

Andrej Čufer, uni. dipl. ing. arh., MBA



Odstranjevanje protipožarnega ometa v šentviškem predoru

tnajstih minutah, ampak je čas odvisen od oddaljenosti, voznih, vremenskih in prometnih razmer.

Odstranjevanje ometa

V ponedeljek zvečer se je začelo odstranjevanje ometa na potencialno nevarnih mestih v galeriji. Videli smo posnetke delavcev na pantografskih dvigalih, s kladivi odstranjujejo omet, lepo so vidni veliki kosi, velikosti formata A3 in še večji, ki se z lahkoto luščijo od konstrukcije. Že bežnemu opazovalcu je jasno, da delo poteka brez poprejšnje priprave in odstranitve predorske elektro-strojne opreme.

Tudi sanacija (odstranjevanje ometa) bi lahko potekala bistveno hitreje, če ne bi uporabljali metode »tok tok«, ki je znana že iz kamene dobe, zadnja dopolnitev pa je bila v železni dobi z iznajdbo železnega kladiva; uporabile bi se lahko modernejše metode.

Že med montažo so z dvigali uničili dva ventilatorja. Poleg tega pa je v predoru nameščeno občutljivo optično vlakno, namenjeno za požarno detekcijo. Verjetno ni ministru nihče povedal, da je treba zamenjati optično zanko v celotnem predoru, če se tako vlakno pretrga. Požarno detekcijska napeljava in naprava pa je menda že tako ali tako stala šestkrat več kakor konkurenčna, ki deluje po principu mikro senzorskega kabla.

Predor z delno odstranjenim ometom je še večja nevarnost, zato mora ostati do popolne strokovne sanacije zaprt. Problem požarne varnosti je mogoče reševati s pasivno ali aktivno požarno zaščito.

skriti, da se noben minister ne želi vtikati vanje, dokler mu ne spodrsne ali pade kaj na glavo. Oglejmo si nekatere sporne zadeve:

Lokacija hidrantne niše v odstavni niši v Šentvidu je napačna, težave so pri avtomatskem vklopu polnjenja vodohrama. Slaba je medsebojna oprijemljivost med grobim in finim asfaltom, kar pomeni, da bo cestišče že zelo kmalu spet valovito in luknjasto, čeprav tokrat ni vgrajen premehak beton. Vprašljiva je požarna zaščita starih dveh galerijskih ramp levo in desno od predora. Ali tam strnjena kolona ni večja nevarnost? Dimni zid med predoroma je nezadosten in manjkata še dva med predorom in starima galerijama.

Primorski predori so izpostavljeni občasni burji, imajo nagib, kar pomeni povečan kaminski efekt, tovornjaki vozijo tekoča goriva v strnjjenih skupinah. Predor je že ob manjši burji požarno zelo nevaren. Porablja se veliko dragocene električne energije za pihanje proti burji. Predor je mogoče nadgraditi s posebno oblikovanim aerodinamičnim portalom, ki bi bistveno zmanjšal burjo.

Spolzko cestišče v trojanskih predorih je začasno sanirano. Že pred 70 leti so znali graditi »avtobane« in so vedeli, da sodi v zaključni sloj trša kamenina. Ali gre za neznanje ali pa za pohlep po dobičku na račun razlike v ceni med mehkejšimi in tršmi agregati? Če je tako, zakaj ne gradijo predorov kar iz blata, ilovice ali peska kakor nekoč v peskovniku? Trojanski predor bi moral po smernicah, ki so veljale v času gradnje, imeti odzračevalno ventilacijo, ne

cev in zadimil predor za več kakor uro.« To je dovolj velik namig, da se odgovorni zdrznejo in ne pometajo problemov pod preprogo, ampak tudi kaj ukrenejo. Tudi požarno prezračevanje Karavank je smrtno nevarno, še bolj sporna je načrtovana nadgradnja, ki naj bi zadovoljila smernico EU, ki do leta 2019 zahteva »dima prost izhod« za vse predore. Sporno je že prevajanje smernice, saj si pri nas ne znajo pravilno razlagati definicije, kaj vse lahko pomeni »dima prost izhod«.

Nadgradnja karavanškega predora

Avstrija trenutno in kratkoročno nima velikega interesa v Karavankah. Zakaj? Ker so promet z Balkanom predvideli v smeri Gradec-Maribor; ker imajo še veliko drugih predorov, ki jih je treba prilagoditi do leta 2019; ker zelo pospešeno pripravljajo hitro železniško progo med Beljakom in Gradcem, ki bo imela tudi precej daljših predorov. Tako bo promet iz luke Trst stekel mimo nas bistveno hitreje, kakor se bomo sploh dogovorili za gradnjo naše hitre železnice. Čez Slovenijo pa se bodo še na prejšnjem kolone tovornjakov, ki so ekološko bistveno slabši način transporta.

Projekt, ki ga je strokovni javnosti predstavil dr. Modic in je najverjetnejši, je predlog razpuščene meddržavne komisije. Gre za gradnjo dveh cevi majhnega premera za evakuacijo, ki sta hkrati tudi prezračevalni v dolžini dveh kilometrov. Cena take gradnje je približno 40 milijonov evrov, čas gradnje od tri do pet let. Ker je celoten predor dolg skoraj osem kilometrov, bi bilo najmanj, kar bi bilo potrebno, zgraditi ce-