

LETNIK 23, ŠT. 95 / OKTOBER 2020

GLASILO INŽENIRSKÉ ZBORNICE SLOVENIJE

IZS.NOVO



Aktualno

KAJ VSE JE TREBA BOLJE UREDITI V NOVEM GRADBENEM ZAKONU?

KAKO UPORABLJATE PORTAL
eIZOBRAŽEVANJA IZS?

MSS JE POSODOBILA IN
RAZŠIRILA PREVOD ASHRAE
STANDARDA 90.1

NOVOSTI PRI TIPIZACIJI
KABLOVODOV IN
ENERGETSKIH KABLOV



NA NASLOVNICI

Javna razprava predloga novega Gradbenega zakona se je končala v začetku septembra. Predstavljamo vam nekatere pripombe zbornice ter stališča udeležencev in strok.

Str.

UVODNIK

- 3 Nagovor predsednika Inženirske zbornice Slovenije

AKTUALNO

- 4 Kaj vse je potrebno bolje urediti v novem gradbenem zakonu?
 6 Izvajalci vidimo potrebo po formalni ureditvi odnosov pri gradnji
 8 Načrte požarne varnosti naj projektirajo tisti, ki jih znajo, in ne tisti, ki bi jih radi
 11 Portal "elzobraževanja IZS" je nov korak v svet digitalizacije

PROJEKTI

- 12 MSS je posodobila in razširila obseg prevedenih delov ANSI/ASHRAE/IES standarda 90.1, ki se nanašajo na področje strojništva

INTERVJU

- 14 PI Damjan Zajc, MSS - vključitev vseh strok je pomembna že v začetnih fazah

PROJEKTI

- 17 Nova tipizacija načrtovanja in gradnje 20 kV kablovodov in prenovljena tipizacija enožilnih in trižilnih energetskih kablov 12/20/24 kV

OBVESTILA

- 19 Vabimo vas k izpolnitvi ankete o zadovoljstvu z delom zbornice, željah in pričakovanjih
 19 Smernica MSS 02/2020 visoko-zmogljive stavbe, razvlaženje zraka in korona virus

E-VPRAŠANJA

- 19 Želeli ste izvedeti

URADNI LIST IZS

- 20 Izobraževanja IZS do konca leta 2020



IZS.NOVO

GLASILO INŽENIRSKÉ ZBORNICE SLOVENIJE
 Letnik 23, št. 95, OKTOBER 2020

Izhaja: 4 številke letno. Naklada te številke:
 9.700 izvodov. Uredništvo: Inženirska
 zbornica Slovenije, Jarška cesta 10/b,
 1000 Ljubljana. Elektronska pošta uredništva:
 iza@iza.si. Internet: <http://www.iza.si>.

Glavna in odgovorna urednica: mag. Barbara
 ŠKRABA FLIS. Tehnični urednik: Matjaž
 GRILC. Strokovni svet glasila IZS.NOVO:
 mag. Črtomir REMEC, Andrej POGAČNIK,
 dr. Bojan PAHOR, Matej KOVAČIČ, dr. Željko
 VUKELIČ, Mitja LENASSI, mag. Vinko VOLČANJK.
 Korektore: Petra KAVČIČ.

Oblikovanje: Kraft&Werk, Maribor.

Tisk: ORBIS print d.o.o., Ljubljana.

Izvod glasila IZS.NOVO je za člane Inženirske
 zbornice Slovenije brezplačen. Copyright ©
 2018 IZS.NOVO, Inženirska zbornica Slovenije.

ISSN 2232-6308



SPOŠTOVANI ČLANI ZBORNICE, CENJENE INŽENIRKE IN INŽENIRJI,

Lepo vas pozdravljam in vam želim sporočiti, da Zbornica v teh težkih preizkušnjah stoji za vami.

Ko smo se nazadnje srečali v izjemno velikem številu, več kot tisoč vas je bilo, na prvem svetovnem in slovenskem inženirskem dnevu 4. marca, smo obravnavali zelo aktualno temo integralno projektiranje z BIM tehnologijo, kar nam je tudi omogočilo neprekinjeno inženirsko delo in gradnje med spomladansko in upam tudi zdajšnjo jesensko epidemijo. Vendar tudi zbornica ni stala križem rok in se je pred dvema letoma lotila celovite prenove poslovnih procesov z digitalizacijo. Temeljito smo posodobili našo spletno stran in uvedli dva nova portala eINŽENIR in eIZOBRAŽEVANJE, ki vam omogočata direkten dostop do vaših pooblastil in stalnega poklicnega izobraževanja. Kljub omejitvam druženja se bo do konca leta število udeležencev naših izobraževanj približalo številki pet tisoč. Večina njih se je udeležila video izobraževanj, kar je res prijetno presenečenje.

Za vse nas zelo pomembno pa je tudi aktivno sodelovanje matičnih sekcij in komisij pri pripravi pripomba na predlog novega Gradbenega zakona in zaupamo Ministrstvu za okolje in prostor, da jih bo tudi upoštevalo in tako odpravilo številne nepotrebne težave pri našem vsakodnevnom delu. To velja tudi za ureditev statusa nadzornih inženirjev in vodij del za zahtevne objekte, ki bodo po našem predlogu zopet pooblašteni inženirji.

Na predlog matične sekcije gradbenih inženirjev smo se bolj načrtno lotili tudi strategije komuniciranja in opozarjanja na potresno problematiko pri energetski prenovi stavb in uspeli preko evropskih organizacij, kot je Housing EU, opozoriti komisarja za energijo in našega ministra za kohezijo, da je potresna ojačitev stavb vključena v predlog pokoronskih ukrepov RRF.

Nedavno ste prejeli prošnjo za izpolnitev ankete o vašem zadovoljstvu z delom zbornice, željah in pričakovanjih. Zbornica je in bo toliko močna kot najšibkejši člen verige, zato prav vsak član šteje in pozivam vas, da s strokovnim delom in sodelovanjem v zbornici prispevate svoj delež k skupnemu uspehu in napredku slovenskega inženirstva in gradbeništva v celoti.

Naslednje leto bomo praznovali že 25. obletnico, zato bo 4. marec – svetovni dan inženirjev – še posebej slovesen. V ta namen pripravljamo skupaj z agencijo Herman in partnerji odmevno akcijo na temo potresne varnosti in bomo zelo veseli vaše aktivne udeležbe.

Vse dobro vam želim. Ostanite zdravi!

mag. Črtomir Remec,
predsednik Inženirske zbornice Slovenije



Gradbeni zakon

KAJ VSE JE POTREBNO BOLJE UREDITI V NOVEM GRADBENEM ZAKONU?

PI Dejan PREBIL, univ. dipl. inž. grad.
Inženirska zbornica Slovenije
Svetovalec za sistemsko zakonodajo in inženirstvo

Obstoječa praksa ni nekaj nespremenljivega, pač pa se mora ves čas prilagajati aktualnim razmeram, možnostim izboljšav, postavljajo se novi cilji ter nastopajo različni interesi. Seveda pa morajo biti vse spremembe dobro premišljene, predvsem pa usklajene s celim spektrom stroke, ki to prakso na koncu predstavlja in izvaja. IZS nima možnosti odločanja o tem, kakšna bo prihodnja strategija v smislu zakonskih okvirov pri gradnji, se pa venomer trudi podati svoje mnenje in konstruktivno pristopa k podajanju predlogov rešitev. V avgustu in delu septembra 2020 je bil v javni obravnavi osnutek novega Gradbenega zakona (GZ-1). IZS se je tudi tokrat odzvala in podala svoje pripombe in predloge.

Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti zbornici med drugim nalaga, da nastopa kot posvetovalni organ državnih organov, državne uprave in univerz. Lahko bi rekli, da je po eni strani glas spektra strok, ki nastopajo pri graditvi objekta in se v več sekcijah združujejo v IZS, po drugi strani pa je tudi zastopnica javnega interesa, saj

morajo gradbeni objekti izpolnjevati bistvene zahteve, ki so v javnem interesu, tega pa brez strokovnega pristopa ni mogoče zagotoviti. Nepremišljene poteze lahko nivo zagotavljanja bistvenih zahtev, tudi varnosti objektov, hitro potisnejo v neželeno smer. Pričakovati bi torej bilo, da bi bila IZS zelo relevanten partner pri snovanju novih regulativnih okvirov.

IZS svojo vlogo jemlje resno, zato je že ob sprejemanju danes veljavnega GZ opozarjala na nekatere zakonske pomanjkljivosti in neskladnosti z dejanskimi potrebami prakse, vendar ni bila vedno upoštevana. Če smo ob sprejetju GZ še lahko verjeli, da se bodo glavne dileme iz prakse vendarle razrešile s pripravo podzakonskih aktov, je njihov prihod za prakso v glavnem prinesel precejšnja razočaranja. Ob tem pa nekateri drugi ključni akti še vedno niso sprejeti oz. novelirani niti tri leta po sprejetju GZ. Urejeno delo je tako na področju projektiranja, kot na področju operative, praktično nemogoče, stanje pa nevzdržno in stihijsko. Nivo storitev posledično pada, naši člani pa se ob nejasni ali nelogični zakonodaji na

nas često obupano obračajo z vprašanji, na katera jim jasnega odgovora ob neprimerni in nejasni zakonodaji tudi mi ne moremo podati. Eden od sicer ključnih, a glede na sprejeta določila najbolj problematičnih aktov je Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov. Ta podzakonski akt je po našem mnenju pripravljen izrazito strokovno nelogično in pomanjkljivo, mestoma tudi neskladno z GZ in ZAID ter predstavlja enega glavnih virov težav stroke na področju gradbene zakonodaje. Večje težave povzročajo tudi manjkajoči podzakonski akti, ki še vedno niso sprejeti, kot npr. stari Pravilnik o gradbiščih, ki je sicer še v veljavi, vendar je od uveljavitve GZ praktično neuporaben, saj je povsem neskladen z GZ, ter Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, ki bi moral biti pripravljen in z določili GZ usklajen že do 1. maja 2019, pa nanj čakamo še danes. Že nekaj časa opozarjamo, da se ob odsotnosti tega predpisa ves čas gradijo požarno nevarni objekti.

Od uveljavitve GZ in ZAID smo na MOP poslali veliko pozivov po boljši ureditvi s konstruktivnimi predlogi, a za zdaj žal brez pravega uspeha. Upamo, da se bo trend obrnil z napovedano prenovno gradbene zakonodaje, ki jo napoveduje GZ-1, katerega javna razprava je bila končana septembra.

V nadaljevanju podajam le nekaj pomembnejših težav, katerih ureditev smo vnovič predlagali tudi v okviru te javne razprave. Naše podrobnejše pripombe na GZ-1 v javni razpravi si lahko preberete na naši spletni strani www.izs.si v rubriki Novice. Pripombe imamo tudi na ZAID, vendar ta trenutno za razpravo ni odprt.

OBVEZNOSTI VODILNEGA IN OSTALIH POGODBENIKOV

V 11. členu GZ je navedeno, da če investitor sklene pogodbo za istočasno projektiranje, nadzor ali izvajanje z več pogodbeniki, določi vodilnega pogodbenika, ki ima obveznosti projektanta, nadzornika ali izvajalca po tem zakonu. Ker menimo, da morajo biti obveznosti jasno definirane za vse pogodbenike in ne le za vodilne pogodbenike, smo predlagali, da se v zakonu bolj jasno določi, kakšne so odgovornosti vodilnih in kakšne ostalih pogodbenikov. Obveznosti ostalih pogodbenikov ta trenutek niso nikjer jasno določene.

DOLOČITEV VODJE PROJEKTA

O neprimernosti tolmačenja MOP-a, da je pri stavbah prevladujoča stroka arhitekturna in da zato lahko le ti opravljajo vlogo vodje projekta, je bilo predvsem v preteklem letu prelitega že mnogo črnih tako v glasilu IZS.NOVO in spletni strani IZS kot tudi v drugih javnih medijih. Trenutno je

zadeva sanirana z odgovorom nekdanjega Ministra za javno upravo na vprašanje poslanca, da uslužbenci na upravnih enotah ob izdaji gradbenih dovoljenj niso pristojni za presojo o tem, katera stroka glede na namen gradnje prevladuje. V osnutku novega zakona GZ-1 v javni obravnavi nova dikcija pravi, da je vodja projekta za novogradnje praviloma pooblaščen arhitekt, vodja projekta za novogradnje gradbeno inženirskih objektov pa praviloma pooblaščen inženir. Tudi s tako zakonsko dikcijo se ne strinjamo, saj tudi pojem "praviloma" ni dovolj jasno določen, kot tak pa tudi v prihodnosti omogoča pristranska tolmačenja MOP v korist arhitekturne stroke ter ustvarjanje neupravičenega monopola ene stroke nad drugimi. Zaradi slabih preteklih izkušenj zahtevamo jasne in do vseh vključenih strok bolj korektno zakonske dikcije, ki bodo upoštevale dejanske kompetence posameznih strokovnjakov.

STATUS IZDELOVALCEV NAČRTOV

Odgovorni izdelovalci načrtov, ki so bili po ZGO-1 poimenovani odgovorni projektanti, z GZ sploh niso več poimenovani. Praksa z izrazom "pooblaščen inženir, ki izdeluje načrt" težko operira, prihaja tudi do nesporazumov. Predlagamo ponovno uvedbo jasnega naziva. Če že ni primeren stari naziv, naj se uvede nov izraz, na primer "vodja načrta".

Jasneje naj se določijo odgovornosti izdelovalcev načrtov, saj je to manko trenutnega GZ.

STATUS IZVAJALCEV NADZORA

Glede poimenovanja človeka, ki izvaja nadzor je situacija še bolj nesmiselna. Ker poimenovanja zanj ni določenega, se v praksi operira z opisnim načinom izražanja, kot npr. "pooblaščen/nadzorni inženir iz posamezne stroke, ki izvaja nadzor nad izvedbo del na gradbišču", ali pa se ga poimenuje kar z "nadzornikom", kar pa se nato meša s podjetjem in zato prihaja do dodatnih težav. Če že ne ustreza izraz odgovorni nadzornik iz ZGO-1, predlagamo uvedbo novega izraza "nadzornik del".

V aktualnem GZ je neustrezno urejeno tudi, katera dela lahko posamezni nadzornik del nadzira. Edino logično in strokovno utemeljeno bi bilo, da vsak lahko nadzira le dela iz stroke, na katero se nanaša njegovo pooblastilo in ne tudi dela strok, za katere ni usposobljen. GZ tega jasno ne določa, kar se odraža tudi v rešitvah Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov, kjer je predvideno, da vse potrebne izjave in dokumente podpisuje le vodja nadzora. Menimo, da take rešitve niso skladne z ZAID in jasno vodijo v nekvalitetno in nevarno gradnjo.

IZVAJANJE GRADNJE

GZ določa, da mora imeti izvajalec, ki želi opravljati dejavnost gradbeništva, za opravljanje te dejavnosti sklenjeno pogodbo o zaposlitvi z najmanj enim delavcem, ki izpolnjuje pogoje za vodjo del po GZ in sicer samo v primeru, če ne opravlja dejavnosti izvajanja zaključnih gradbenih del, ki nimajo pomembnega vpliva na izpolnjevanje bistvenih zahtev. Katera dela imajo pomemben vpliv na izpolnjevanje bistvenih zahtev in katera ne, ni zapisano v nobenem predpisu (precej nejasno pojasnilo je zapisano le v obrazložitvi zakona), še manj, kaj se pričakuje od podizvajalcev, zato je to nujno potrebno jasneje doreči. Predpisi morajo biti dovolj jasni, da vsak ve, kaj se od njega pričakuje. Za trenutno veljavno gradbeno regulativo tega ne moremo reči.

Ponovno naj se uvedejo vodje posameznih del, saj od njihove ukinitve naprej mladi praktično ne morejo več priti do referenc, zato se te kopičijo le na vodjih del z obstoječimi referencami.

Nikakor se ne strinjamo, da funkcijo vodje del lahko prevzema tudi pooblaščen arhitekt, kot je predlagano z GZ-1 v javni obravnavi. Menimo, da njihove kompetence za to niso primerne.

DOKAZILO O ZANESLJIVOSTI

GZ-1 v javni razpravi določa, da je sestavni del dokazila o zanesljivosti objekta tudi podpisana izjava izvajalca in vodje del ter nadzornika in vodje nadzora glede dokončanja gradnje, skladnosti z izdanim gradbenim dovoljenjem in izpolnjevanjem bistvenih ter drugih zahtev. Menimo, da bi se morali v izjavo podpisati tudi vodja gradnje in nadzorniki del vseh strok, izraz vodja del pa naj se pretvori v množino, saj je vodij del praviloma več. Vsak udeleženec lahko odgovarja le za svoja pogodbeno dela in dela svoje stroke. Izjava, ki ne upošteva tega dejstva, nima pravega pomena, od udeležencev pa zahteva ravnanje v neskladju z ZAID in GZ.

Podobno velja za izjavo projektanta PID in vodje projekta PID ter nadzornika in vodje nadzora, da so dela izvedena skladno z izdanim gradbenim dovoljenjem. Kot prvo iz določila ni jasno, ali naj bi izjavo podala projektant in vodja projekta faze DGD, PZI ali PID. Dalje, tudi tu manjkajo izdelovalci načrtov in nadzorniki del posameznih strok. Izjava naj se spremeni na način, da se potrjuje skladnost s projektno dokumentacijo za izvedbo, saj so šele s to dokumentacijo določene bistvene zahteve.

REVIZIJA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Odkar je bila ukinjena obvezna revizije projektne dokumentacije je zaznati znaten padec kvalitete projektne dokumentacije, kar se odraža v nižanju varnosti objektov, v

dodatnih težavah pri gradnji in večjih stroških objektov v njihovih življenjskih dobah, hkrati pa to vodi tudi v negativno selekcijo, kjer dobri in vestni strokovnjaki ne morejo cenovno konkurirati tistim, ki svojega dela ne opravljajo korektno. V primeru varnosti objektov ob redkosti nastanka izrednih dogodkov tega trg ne more urejati sam od sebe.

Predlagamo ponovno uvedbo revizije projektne dokumentacije vsaj pri zagotavljanju najpomembnejših dveh bistvenih zahtev mehanske odpornosti in stabilnosti objekta (načrt gradbenih konstrukcij) in zagotavljanju požarne varnosti (načrt požarne varnosti). Ta naj se izvede vsaj v primerih, ko so objekti zahtevni z vidika ene ali druge bistvene zahteve oz. vsaj pri objektih, kjer bi porušitev oz. požar lahko privedli do izrednih posledic (šole, gledališča, štadioni, bolnišnice, skladišča nevarnih snovi ...). Podobna praksa velja tudi v velikem delu razvitega sveta, npr. v Nemčiji, kljub temu, da Nemčija sploh ni resneje potresno ogrožena. Zato in zaradi kulturnih razlik bi bila pri nas taka praksa še toliko bolj utemeljena. Predlagamo tudi razmislek o tem, da bi se revidirali še ostali načrti, kadar bi bili objekti zahtevni še s kakšnega drugega vidika (npr. revizija industrijskih stavb in industrijskih objektov s tehnološkega področja).

LEGALIZACIJE

Pri vseh načinih legalizacij nelegalnih objektov, ki so bili praviloma grajeni brez vključitve ustreznih strokovnjakov, je potrebno preveriti in dokazati bistvene zahteve, in ne le v primeru, da se tako odloči vodja projekta, kot je razbrati iz GZ, pač pa v vsakem primeru. Še posebej opozarjamo na vprašljivo varnost takih objektov. Vodja projekta ni nujno kompetenten za presojo o tem, ali je npr. zagotovljena potresna ali požarna varnost, je pa zaradi redkosti nastanka požara ali potresa in zaradi cenovne konkurenčnosti marsikdo pripravljen to obiti brez resnih preverb in analiz. Strokovni oz. korektni projektanti zaradi take ureditve redko pridejo do posla, kar generira negativno selekcijo v stroki in zniževanje varnosti grajenega okolja na splošno.

Kot primer neprimerne ureditve naj na vedemo določilo v GZ, ki določa, da se dovoljenje za objekt daljšega obstoja ne izda le v primeru, če gre za nevaren objekt, za katerega je bil izrečen inšpekcijski ukrep. V primeru, da gre za nevaren objekt, vendar inšpekcijske službe tega še niso zaznale, pa je to kljub temu mogoče, saj ustrezne preverbe, ki bi razjasnile vprašanje, ali je tak objekt varen, niso predpisane. Zavedati se je treba, da dolgoletni obstoj objekta ne dokazuje, da je ta varen, saj bo pravi pokazatelj šele požar, potres ali kak drug izreden dogodek. ■

Gradbeni zakon

IZVAJALCI VIDIMO POTREBO PO FORMALNI UREDITVI ODNOSOV PRI GRADNJI

PI mag. Dejan BOGATAJ, univ.dipl.inž.grad.
Gorenjska gradbena družba d.d.
Član MSG



Dejan BOGATAJ

Razvoj gospodarstva, tehnologij in druge spremembe povzročijo potrebo po prilagoditvah zakonodaje po preteku določenega obdobja. Kljub temu lahko skrbno pripravljena zakonodaja služi svojemu namenu izredno dolgo obdobje in tudi po preteku več desetletij ne potrebuje bistvenih popravkov. Tak primer so Posebne gradbene uzance¹, ki so bile sprejete daljnega leta 1976 in so še danes v večjem delu povsem ustrezne. Predvidoma v tem letu bodo sicer izdane nove, vendar predvsem zaradi uskladitve pojmov z veljavno zakonodajo in spremenjenih poslovnih praks, v večjem delu pa se še vedno ohranja prvotna vsebina. Tega ne moremo trditi za gradbeno zakonodajo, ki se je iz takih in drugačnih razlogov že v preteklosti (pre)pogosto spreminjala. Več kot očitno je, da tudi aktualna gradbena zakonodaja, ki se je pričela uporabljati ne tako dolgo nazaj (1. 6. 2018), nujno potrebuje temeljite spremembe. Nova zakonodaja bi morala stanje izboljševati glede na prejšnjo, žal pa le ta večinoma slabše ureja razmerja med udeleženci pri graditvi objektov, kot je to urejal prej veljavni Zakon o graditvi objektov (ZGO-1)² in povzroča precej zmede v vseh fazah gradnje objekta.

Po prej veljavnem ZGO-1 je dela pri gradnjah lahko vodil posameznik z ustrežno izobrazbo, ustreznimi izkušnjami pri gradnjah, opravljenim strokovnim izpitom za odgovorno vodenje del in (za zahtevne objekte) ki je bil vpisan v ustrezen imenik pri poklicni zbornici (77. člen ZGO-1), medtem ko je projektiral lahko posameznik s prav tako ustrežno izobrazbo, ustreznimi delovnimi izkušnjami na področju projektantskih storitev, opravljenim strokovnim izpitom za projektiranje in ki je bil vpisan v ustrezen imenik pri poklicni zbornici (45. člen ZGO-1). Gradbeni nadzor nad gradnjami je lahko opravljal posameznik, ki je izpolnjeval predpisane pogoje za odgovornega projektanta ali odgovornega vodjo del (86. člen ZGO-1).

ZGO-1 je v 77. členu podajal tudi zakonsko podlago za imenovanje odgovornega

vodje posameznih del (v nadaljevanju "OVPD"), ki je vodil posamezna dela in nastopal kot tako imenovani pomočnik odgovornemu vodji del. Slednje je imelo velik pomen pri pridobivanju referenc mladih inženirjev, saj le ti zaradi neizpolnjevanja referenčnih zahtev investitorjev, kljub zakonskem izpolnjevanju pogojev, niso mogli biti imenovani za odgovorne vodje del, pač pa so vodili posamezna dela kot OVPD in s tem pridobili ustrezne reference, da so na naslednjih razpisih lahko nastopali kot odgovorni vodje del.

Po trenutno veljavni gradbeni zakonodaji (Gradbenem zakonu³ in Zakonu o arhitekturni in inženirski dejavnosti⁴), kot tudi po predlogu novega Gradbenega zakona (GZ-1), ki je bil v javni obravnavi v avgustu letos (v nadaljevanju "predlog GZ-1"), posameznik, ki izpolnjuje pogoje za projektiranje, avtomatsko pridobi status pooblaščenega inženirja, s tem pa tudi pooblastilo za vodenje del, čeprav s tega področja nima izkušenj in je strokovni izpit opravil samo s področja projektiranja (razen v kolikor ga je opravil pred letom 2003). Po novi gradbeni zakonodaji se torej predvideva, da kdor zna projektirati, zna tudi voditi dela, čeprav s tega področja nima nobenih izkušenj in teh nalog ni nikoli opravljal, hkrati pa ima pooblastila tudi za opravljanje nadzora nad gradnjo skladno s 7. odstavkom 4. člena Zakona o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID).

Na drugi strani aktualna gradbena zakonodaja posamezniku, ki ima ustrezne izkušnje iz vodenja del, izobrazbo in opravi strokovni izpit iz vodenja del, ne omogoča pridobitve statusa pooblaščenega inženirja, ampak se lahko vpiše le v imenik vodij del. Razumljivo je, da tak posameznik ne pridobi pooblastil za projektiranje glede na dejstvo, da s tega področja nima izkušenj in ni opravil strokovnega izpita, nedopustno pa je, da ne pridobi več pooblastil za nadzornika, saj med nalogami nadzornika v zakonodaji (13. člen GZ.) ni navedenega projektiranja.

V praksi to pomeni, da diplomant 2. bolonjske stopnje s področja gradbeništva,

ki dve leti opravlja delo v projektantskem biroju, lahko opravi strokovni izpit za pooblaščenega inženirja in "zna" (poleg projektiranja in nadziranja) tudi voditi vse vrste gradenj, torej tudi zahtevne objekte. Na drugi strani, če ta diplomant "obuje škornje" in dve leti pomaga vodji del oz. vodji gradnje dejansko voditi dela na gradbišču, še ne pridobi možnosti opravljanja strokovnega izpita za vodenje del. GZ namreč določa, da potrebuje tri leta delovnih izkušenj, da lahko opravi strokovni izpit za vodjo del. Kljub trem letom delovnih izkušenj na gradbišču in opravljenem strokovnem izpitu pa še vedno nima pogojev za opravljanje funkcije vodje nadzora, da bi dela, ki jih zna voditi, lahko tudi nadziral. Vodja del ni član zbornice, čeprav so v času veljavnosti ZGO-1 vodje del za zahtevne objekte bili člani zbornice. Po aktualni zakonodaji (ki je v tem delu predlog GZ-1 ne spreminja) vodjo del ob bok pooblaščenemu inženirju postavlja zgolj dejstvo, da morata oba spoštovati etični kodeks in da ima zbornica enake dolžnosti v zvezi z izvrševanjem disciplinskih postopkov nad njim.

Posledice vsega navedenega se že kažejo v upadanju interesa novih diplomantov s področja gradbeništva po opravljanju nalog s področja vodenja del. Mladi inženirji se namreč vedno bolj zavedajo, da, v kolikor želijo priti do reguliranega poklica pooblaščenega inženirja in na ta način do pooblastil tako za projektiranje kot za vodenje del in nadzor pri gradnji, morajo pridobiti izkušnje s področja projektiranja.

Iz preteklih izkušenj pri gradnji večjih infrastrukturnih objektov gre izpostaviti, da so gradnjo in nadzor večine le teh (izredno uspešno) vodili in nadzirali posamezniki s pogoji za vodenje del brez kakršnihkoli izkušenj iz projektiranja.

Nadalje aktualna gradbena zakonodaja (kot tudi objavljeni predlog GZ-1) ne predvideva več imenovanja posameznikov za vodenje posameznih del. Izvajalec lahko za posamezna dela sicer angažira (tudi) pooblaščenega inženirja, ki prevzemajo posamezne



naloge vodij del, vendar slednji nimajo posebnega naziva v procesu graditve objekta in posledično na ta način ne morejo pridobiti reference. Vsaj enako pomembnost ima v zvezi s tem prevzemanje odgovornosti posameznikov, ki v veljavnem GZ in predlogu GZ-1 ni jasno določena. Tako posamezni investitorji (na podlagi prejetih usmeritev s strani Ministrstva za okolje in prostor) zahtevajo, da gradbene dnevnik, kljub več izvajalcem in imenovanim vodjem del, vodi in podpisuje zgolj vodja gradnje vodilnega izvajalca in da le ta na koncu edini podpiše tudi izjavo v vodilni mapi dokazila o zanesljivosti objekta (DZO) skupaj z vodilnim izvajalcem (oz. zakonitim zastopnikom vodilnega izvajalca)⁵. Torej ostali izvajalci in njihovi vodje del, podizvajalci, vodje (posameznih) del ne podpišejo ničesar! Ali to pomeni, da naj bi vodilni izvajalec z vodjem gradnje prevzel vso odgovornost, ki jo podpiše v izjavi vodilne mape DZO, tudi za dela, za katera ni strokovnjak?! Zakaj morajo torej ostali izvajalci izpolnjevati zakonske pogoje za izvajalca, med drugim imeti najmanj enega strokovnjaka in zavarovano odgovornost za škodo?

Posebno zahtevnejši objekti, ki jih izvaja več izvajalcev in podizvajalcev, bi morali imeti postavljeno jasno hierarhijo tako pri vodenju kot pri odgovornostih sodelujočih fizičnih in pravnih oseb. Tako bi vodilni izvajalec in vodja gradnje (oz. vodja gradbišča po predlogu GZ-1) morala skupaj z vodjem nadzora in vodilnim nadzornikom podpisovati izjavo vodilne mape DZO, katerega sestavni del bi bila ločena dokazila o zanesljivosti posameznih izvajalcev. Slednje bi podpisali posamezni izvajalci in njihovi vodje del ter vodje posameznih del (imenovani od izvajalcev ali podizvajalcev), skupaj z nadzorniki in nadzorniki del. Zato bi bilo nujno vključiti v nov GZ-1 tudi funkciji vodje posameznih del in nadzornikov del (kot sta k predlogu GZ-1 skupaj predlagali IZS in GZS-ZGIGM). Na enak način bi se morali voditi in podpisovati gradbeni dnevnik. S tem bi bile povsem jasne vloge

posameznih pravnih in fizičnih subjektov na objektu, tako z vidika strokovnosti in odgovornosti kot z vidika dokazovanja referenc pri javnih naročilih.

Dodajam, da je predpisana izjava iz vodilne mape DZO, katere vsebina je po trenutno veljavni zakonodaji predpisana s podzakonskim aktom⁶, v predlogu GZ-1 pa (vsebinsko) v 68. členu slednjega, neustrezna tudi z vidika same vsebine. Z njo naj bi namreč izvajalec in nadzornik jamčila za skladnost izvedenih del z gradbenim dovoljenjem in da objekt izpolnjuje bistvene zahteve, kar pa je nesmiselno z vidika osnovnih nalog, ki jih navedena subjekta opravljata v zvezi z gradnjo:

1. Izvajalec je dolžan dela izvajati skladno s projektno dokumentacijo za izvedbo del (v nadaljevanju "PZI"), za pravilnost katere je odgovoren projektant. Torej je projektant odgovoren za to, da so morebitna odstopanja v PZI dokumentaciji znotraj dopustnih odstopanj glede na izdano gradbeno dovoljenje. Izvajalec bi tako moral zagotavljati, da je dela izvedel skladno s PZI dokumentacijo. Skladnost z gradbenim dovoljenjem mora zagotoviti projektant PZI dokumentacije.
2. Izpolnjevanje bistvenih zahtev je najprej potrebno zagotoviti v fazi načrtovanja, torej s pravilno pripravljeno PZI dokumentacijo, kar je zopet odgovornost projektanta. Izvajalec bi moral odgovarjati zgolj za izpolnjevanje tistega dela bistvenih zahtev, ki izvirajo iz njegove sfere, torej:

- da je uporabil ustrezne gradbene proizvode, ki izpolnjujejo predpisane zahteve iz PZI dokumentacije, kar mora dokazati s predložitvijo dokazil, ki jih predpisuje veljavna zakonodaja (primeroma ustreznih izjav o lastnostih)⁷;
- da je izvedel dela znotraj predpisanih kriterijev s PZI dokumentacijo, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, zakonodajo, standardi in pravili stroke.

Opozoriti velja tudi na nesmiselno določbo, ki je predlagana v predlogu GZ-1, to je ponovna uvedba imenovanja vodje

gradbišča (oz. vodje gradnje po trenutno veljavnem GZ) s strani investitorja, ki le tega po predlogu novega GZ-1 imenuje izmed vodij del, v kolikor je na gradbišču istočasno več izvajalcev. Vodja del je namreč zaposlen pri izvajalcu, ki odgovarja za delo svojega vodje del, torej vodja del ni v neposrednem pogodbenem razmerju z investitorjem in bi bilo povsem nelogično, da ga imenuje slednji (in ne več vodilni izvajalec).

Na to je vezana tudi ureditev razmerij med izvajalci in vodilnim izvajalcem. Vsi imajo namreč pogosto sklenjeno pogodbo zgolj z investitorjem, kar pomeni, da lahko na njihovo ravnanje vpliva edino slednji kljub dejstvu, da je vodilni izvajalec prevzel vlogo koordinacije med izvajalci in imenoval vodjo gradnje (oz. vodjo gradbišča po predlogu GZ-1), ki odgovarja za usklajevanje vseh izvajalcev. Posledično bi morala biti v teh primerih razmerja urejena na način, da izvajalci z investitorjem sklenejo partnersko pogodbo, v kateri se jasno opredelijo medsebojna razmerja, ali pa investitor sklene pogodbo z enim izvajalcem, ostali izvajalci pa nastopajo kot podizvajalci vodilnega izvajalca. Investitorje bo potrebno navaditi, da za koordinacijo in za prevzemanje odgovornosti izvajalcu pripada primerno denarno nadomestilo.

Ureditev, kot jo določa trenutno veljavna zakonodaja (kot tudi predlog GZ-1 v obliki, kot je bil v javni objavi), bo na dolgi rok povzročila:

- ob že dosedanjem upadanju vpisa na gradbene fakultete in posledičnem pomanjkanju gradbenih inženirjev še večje pomanjkanje kadra na področju vodenja del oz. strokovnega kadra pri gradbenih izvajalcih,
- nezmožnost mladih inženirjev za pridobitev potrebnih referenc za vodenje del pri gradnji objektov, kar bo predstavljalo še dodatno oviro pri zagotavljanju ustrezno kvalificiranega strokovnega kadra gradbenim izvajalcem,
- bistveno zmanjšanje kakovosti izvajanja gradbenih del, saj bodo slednja lahko

vodili projektanti brez kakršnihkoli izkušenj iz vodenja del,

- pomanjkanje nadzornikov del in vodij nadzora, saj bodo slednje lahko opravljali le pooblaščen inženirji (in posamezniki, ki so si pred tem pridobili status nadzorni inženir).

Sklepno, kot posledica vsega navedenega, sta IZS in GZS-ZGIGM že julija 2019 Ministrstvu za okolje in prostor predlagala naslednje spremembe veljavne gradbene zakonodaje, ki poleg sprememb GZ posegajo tudi v ZAID:

- uvede naj se pooblaščenega inženirja – projektanta in pooblaščenega inženirja – vodjo del,
- uvede naj se vodjo posameznih del,
- vsi naj imajo pooblastilo za nadzor,
- vodje del za zahtevne objekte, ki so imeli to pravico pridobljeno že po ZGO-1, naj se prepíše v imenik pooblaščenih inženirjev in jim dodeli naziv pooblaščen inženir – vodja del.

S predlagano spremembo zakonodaje bi zagotovili:

- da bodo posamezni strokovnjaki imeli pooblastila za opravljanje tistih nalog, za katere imajo izobrazbo, izkušnje in znanje, ki so ga dokazali na strokovnem izpitu,
- da se bodo novi diplomanti oz. mladi inženirji odločali tudi za področje vodenja del in bomo posledično izvajalci in nadzorniki imeli v prihodnosti ustrezno usposobljen kader za opravljanje teh nalog,
- da bo javnim naročnikom na področju javnega naročanja gradenj povsem jasno, da za vodenje del potrebujejo osebo, ki zna voditi dela, to je vodjo del in ne "projektanta,
- regulacijo glede sklenjenih ustreznih zavarovanj odgovornosti za škodo, skladno s pridobljenimi pooblastili (trenutno pooblaščen inženir za vpis v imenik ne potrebuje imeti sklenjenega zavarovanja odgovornosti za vodenje del, pooblastilo za slednje pa kljub temu ima). ■

Gradbeni zakon

NAČRTE POŽARNE VARNOSTI NAJ PROJEKTIRAJO TISTI, KI JIH ZNAJO, IN NE TISTI, KI BI JIH RADI

PI mag. Aleš GLAVNIK, univ.dipl.inž.str.
PIN d.o.o.
Član UO MST

Odkar je zakonodajalec leta 2004 omogočil, da požarno varnost načrtujejo nestrokovnjaki brez dodatnih znanj s področja požarne varnosti in ko je nato v letu 2012 še ukinil obvezne revizije za zahtevne objekte (tudi s področja požarne varnosti), smo v zadnjem desetletju priča pravi poplavi nestrokovnih "izdelkov" s področja požarne varnosti. "Izdelkov" zato, ker so mnogi od teh dokumentov daleč od strokovnega dokumenta, ki se ga zahteva. Vsak pooblaščen arhitekt in inženir, ki je nekje videl in si skopiral nek elaborat požarne varnosti, je lahko legalno za večino objektov (t.i. "požarno manj zahtevnih objektov") od leta 2004 dalje izdelal elaborat "Zasnova požarne varnosti". S slabim "izdelkom" pa ni le škodoval objektu, investitorju in bodočim uporabnikom, ampak tudi stroki požarne varnosti na splošno. Za boljše razumevanje, kako je potekala degradacija pojma požarna varnost in padec kvalitete izdelkov požarne varnosti je potrebno pogledati v bližnjo preteklost.

PRAVILNIK O ŠTUDIJI POŽARNE VARNOSTI, 1998

V Sloveniji smo leta 1998 s takratnim Pravilnikom o študiji požarne varnosti prvič uradno dobili samostojen dokument, po katerem naj bi se načrtovali ukrepi požarne varnosti v skladu s pravili oz. obvezno minimalno vsebino. Od leta 1989 do leta 1998 je bila vsebina elaborata požarne varnosti namreč definirana v Pravilniku o podrobnejši vsebini tehnične dokumentacije. Pravilnik o študiji požarne varnosti je tako določil vrsto in vsebino študije požarne varnosti pri projektiranju novih objektov in rekonstrukciji objektov, pogoje za pridobitev in odvzem pooblastila za izdelovalce študije ter pogoje za objekte, za katere je bila od tedaj obvezna izdelava študije. Definirana je bila minimalna vsebina za strokovni pisni del študije in njene grafične priloge. Že takrat je bil pogoj, da lahko študijo izdelala le diplomirani inženir s opravljenim strokovnim izpitom iz varstva pred požarom

(opravil ga je na Ministrstvu za obrambo), ki je vpisan v imenik IZS. Napisano je torej pomenilo, da je moral imeti izdelovalec študije opravljena dva strokovna izpita, namreč tudi strokovni izpit po Zakonu o graditvi objektov iz svoje stroke. Poleg tega je bilo treba od Uprave RS za zaščito in reševanje pridobiti odločbo, s katero je bil izdelovalec pooblaščen za izdelovanje študije za obdobje do petih let. Nad strokovnostjo izdelovalcev je bdelo Ministrstvo za obrambo in ni bilo nobene garancije, da bo po preteku petih let mogoče ponovno pridobiti omenjeno pooblastilo.

Objekti, za katere je bila izdelava študije obvezna, so morali izpolniti enega od 11 razmejitvenih meril. Objekti, za katere je bila izdelava študije obvezna, so bili lahko tudi tisti objekti s področja visokih gradenj, ki imajo manjše vrednosti od razmejitvenih meril, če je bilo tako določeno v drugem predpisu. Velja tudi omeniti, da se študija ni izdelovala le za stavbe, ampak širše, tudi za objekte, ki po definiciji ZGO in novega GZ presegajo pojem stavbe. Zahtevana je bila tudi za določene objekte nizkih gradenj, kot so predori, podhodi, naftovodi, plinovodi, razdelilne trafo postaje, objekti kemične industrije, energetske objekti ...

PRAVILNIK O POŽARNI VARNOSTI V STAVBAH, 2004

Leta 2004 se je država odločila, da načrtovanje požarne varnosti prenese na Ministrstvo za okolje in prostor, zato je za načrtovanje požarne varnosti v stavbah (in ne za objekte!) objavila Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, na osnovi katerega je uvedla novo požarno zahtevnost, nove izdelke in nove pogoje za njihove izdelovalce: požarno manj zahtevni objekti: elaborat "zasnova požarne varnosti" lahko izdelava vsak odgovorni projektant s pooblastilom ZAPS ali IZS,

požarno zahtevni objekti: elaborat "študija požarne varnosti" lahko izdelava vsak odgovorni projektant IZS, ki ima opravljen dodatni strokovni izpit s področja požarne

¹ Posebne gradbene uizance (Uradni list SFRJ, št. 18/77)

² Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/04 – uradno prečiščeno besedilo, 14/05 – popr., 92/05 – ZJC-B, 93/05 – ZVMS, 111/05 – odl. US, 126/07, 108/09, 61/10 – ZRud-1, 20/11 – odl. US, 57/12, 101/13 – ZDavNep, 110/13, 22/14 – odl. US, 19/15, 61/17 – GZ in 66/17 – odl. US)

³ Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)

⁴ Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (Uradni list RS, št. 61/17)

⁵ Skladno s 2. odstavkom 29. člena Pravilnika o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18 in 51/18 – popr.)

⁶ Prav tam.

⁷ Primeroma Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13) in Uredba (EU) št. 305/2011 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 9. marca 2011 o določitvi usklajenih pogojev za trženje gradbenih proizvodov in razveljavitvi Direktive Sveta 89/106/EGS.



mag. Aleš GLAVNIK

varnosti (IZS-TP), za zahtevne objekte po ZGO-1 je bila **obvezna revizija**,

veliki objekti: za katere se izdeluje **“študija požarne varnosti”** po Pravilniku o študiji požarne varnosti: izdelava lahko le inženir s pooblastilom MORS, potrebno je bilo pridobiti **požarno soglasje**.

Leta 2004 smo s pravilnikom dobili tudi **“Izkaz požarne varnosti”**, ki v strnjeni obliki podaja osnovne informacije o zgrajenem objektu, kar je bilo s strani zakonodajalca povzeto po vzoru Nemčije (Musterbauordnung), le so ga pri nas malo skrajšali. Morebiti iz razloga, da projektanti z izpolnjevanjem ne bi imeli preveč zahtevnega dela? Izkaz požarne varnosti se izpolnjuje med gradnjo objekta in se v celoti izpolni ob zaključku gradnje. V kolikor gradnjo spremlja inženir, ki se spozna na požarno varnost in posledično ve, kaj počne, potem se na objektu oglasi večkrat tekom gradnje in sproti preverja vgrajevanje elementov in ukrepov požarne varnosti. Veliko detajlov je namreč po končanju gradnje skritih, veliko je tudi zelenih sprememb med gradnjo, ki niso vse v skladu s konceptom požarne varnosti in ne zagotavljajo izpolnjevanja minimalnih zahtev varstva pred požarom, zato ni mogoče zgolj podpisati izkaza požarne varnosti ob zaključku gradnje, ne da bi prej vse elemente oz. vgrajene ukrepe požarne varnosti preveril.

Govorim o različnih požarnih zatesnitvah na mejah požarnih sektorjev, ki so ob končanju gradnje skrite nad spuščeni stropi ali v zaprtih jaških, zamenjavi gorljivosti toplotne izolacije fasade, certifikatih za požarna in evakuacijska vrata, sistemu za odvod dima in toplote itd.. In ker se veliko požarnih zatesnitev ne opravi pravilno, ali se izvedejo z napačnimi sistemu ali pa se jih sploh ne, pride v primeru požara do širjenja dima tudi izven meja požarnih sektorjev, kar je pri nas precej pogost pojav. V Sloveniji je v celoti pogorelo že tudi zelo veliko objektov, ki so sicer imeli pravilno načrtovane požarne sektorje, vendar le-ti niso bili izvedeni pravilno, zato se je požar razširil

preko meja požarnega sektorja in je običajno zajel celoten objekt. Več bi o tem znali povedati gasilci, ki te požare gasijo. Nesprejemljivo je, da je večina teh objektov imela opravljen tehnični pregled in izpolnjen ter podpisan izkaz požarne varnosti PID ter posledično izdano uporabno dovoljenje. Konkretnih objektov ne želim omenjati, želim pa poudariti, da je stanje požarne varnosti ob končanju del prepogosto katastrofalno. To mi lahko verjamete, saj sem v postopkih graditve aktiven že več 25 let v različnih funkcijah; kot odgovorni revident požarne varnosti, kot preglednik sistemov aktivne požarne zaščite in kot izvedenec pri tehničnih pregledih vidim veliko napak. Menim, da ga ni večjega investitorja ali uporabnika v Sloveniji, ki z zagotavljanjem požarne varnosti ne bi imel težav, saj šele naknadno, ob pravem pregledu ugotavljamo, kaj vse je bilo narejeno narobe. Žal pa vgrajene ukrepe požarne varnosti v času uporabe objekta zelo težko popravljamo, ali pa so tovrstna popravila precej draga. Zelo težko namreč dogradimo nova evakuacijska stopnišča, uredimo nadtlačno kontrolo dima za varno evakuacijo, zamenjamo neustrezna vrata na evakuacijskih poteh, dodamo odvod dima in toplote, vgradimo sprinklerski sistem in še kaj. To so veliki posegi v objektu, ki v času uporabe največkrat niso več možni.

Odgovorni se ne zavedajo, da se objekti gradijo za 50, 100 ali več let in da je enkrat slabo vgrajena požarna varnost za celotno življenjsko dobo uporabe objekta v bistvu požarna nevarnost. In ker statistično zagori v vsakem objektu, vprašanje je le kdaj in v kakšnem obsegu se bo požar razširil, je neustrezna požarna varnost igranje z življenji ljudi in premoženjem lastnikov. Kaj vse bi se moralo preverjati na tehničnih pregledih (pa se žal ne), sem napisal že v svojem zadnjem prispevku **“Izvedenci za področje požarne varnosti na tehničnih pregledih”**, ki je bil objavljen v Glasilu IZS.NOVO št. 94, julij 2020.

TEHNIČNA SMERNICA ZA POŽARNO VARNOST TSG-1-001:2005

Kmalu po objavi Pravilnika o požarni varnosti v stavbah se je država leta 2005 odločila, da bo izdala Tehnično smernico za požarno varnost TSG-1-001:2005, izdelavo katere je sicer poverila stroki (SZPV), pri tem pa je bilo že takoj jasno, da pristojno Ministrstvo za okolje in prostor želi narediti **“priročnik”** za načrtovanje požarne varnosti za vse arhitekta in inženirje, saj je (bilo) njihovo znanje s področja požarne varnosti precej pomanjkljivo, kar je razumljivo glede na vsebine študijskih programov in dejstvo, da se v RS v preteklosti s požarno varnostjo nihče ni sistemsko ukvarjal. Šele na SZPV in nato še na IZS smo se tega problema kmalu zavedli, zato smo pričeli s prevodi takšnih in drugačnih tujih smernic požarne varnosti, predvsem nemških. Ker je bila TSG-1-001:2005 vsebinsko precej pomanjkljiva in velikokrat v nasprotju sama s seboj, še bolj pa z dejanskim načrtovanjem požarne varnosti, je bila nato kmalu popravljena v **TSG-1-001:2007** in nato **TSG-1-001:2010**. Danes je veljavna verzija **TSG-1-001:2019**.

PRAVILNIK O SPREMEMBAH IN DOPOLNITVAH PRAVILNIKA O ŠTUDIJI POŽARNE VARNOSTI, 2006

Leta 2006 je bil objavljen Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o študiji požarne varnosti, ki je **“dokument” študija požarne varnosti preimenoval v “načrt”**. Študija požarne varnosti je torej postala načrt, česar mnogi dolgo niso razumeli ali želeli razumeti. Izdelava študije je takrat postala obvezna tudi v primeru dozidave ali nadzidave objekta, če dozidava ali nadzidava s prvotnim objektom tvori funkcionalno celoto in tako izpolnjuje pogoje iz priloge, v kateri so bili navedeni objekti, za katere je izdelava študije obvezna. Ni bilo namreč dopustno, da bi se z vidika varstva pred požarom v postopku graditve obravnaval le manjši prizidek, ki po razmejitenih merilih ne bi izpolnjeval zahtev za obveznost

Tabela 1: Primerjava meril za izdelavo študij požarne varnosti

CC SI klasifikacija	Merilo za izdelavo študije iz leta 1998	Merilo za izdelavo študije iz leta 2006
112 - večstanovanjske stavbe	Nad 10 stanovanj	Nad 50 stanovanj
113 - stavbe za posebne namene	Več kot 30 ležišč	Več kot 100 ležišč Površina >3.000 m ²
122 - upravne in pisarniške stavbe	Vsi objekti v dveh ali več etažah	Več kot 200 ljudi Površina >3.000 m ²
1242 - garažne stavbe	Vsi v dveh ali več etažah	Površina >2.500 m ² (kletne) Površina >5.000 m ² (nadzemne)
125 - industrijske stavbe za nevarne snovi	Vse	>1.000 m ³ snovi, ki lahko eksplodirajo >5.000 m ³ lahko vnetljivih snovi >8.000 m ³ diesel goriva Splošno površina >3.000 m ²

izdelave študije požarne varnosti, pri tem pa ne bi obravnavali objekta kot celote.

Ministrstvo za obrambo je z objavo nove tabele bistveno zvišalo prag, ki je bil zahtevan za izdelavo študije, saj je pred tem Ministrstvo za okolje in prostor objavilo Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, ki je prvič formalno dovolil izdelavo elaboratov "Zasnove požarne varnosti" za požarno manj zahtevne objekte vsem inženirjem in arhitektom, ki so bili vpisani kot odgovorni projektanti v imenik IZS ali ZAPS.

ZAKAJ SE JE DRŽAVA ODLOČILA TAKO MOČNO LIBERALIZIRATI TAKO POMEMBNO PODROČJE?

Ocenjujem, da je bila to voda na mlin arhitektom in inženirjem, ki odtlej v svoji projektantski ekipi za večino objektov niso več potrebovali strokovnjaka požarne varnosti, sami pa so lahko brez znanja s področja požarne varnosti (in dodatnih stroškov) formalno pričeli z izdelavo elaboratov "zasnove požarne varnosti". Večina teh zasnov požarne varnosti je bila prepisana iz kakšne prave študije požarne varnosti, običajno so bile zasnove izdelane le na enem A4 papirju in takšni izdelki zagotovo niso odražali ustreznih ukrepov požarne varnosti. Vendar zakonodajalec je to dopuščal in tako se je iz leta v leto slabšala tudi požarna varnost v projektih in objektih. Ker je odzivni čas od pričetka načrtovanja, gradnje in do pričetka uporabe objekta praviloma dolg pet let ali več, so se posledice slabega načrtovanja požarne varnosti pričele kazati šele po letu 2012. In ker so leta 2012 kar čez noč ukinili še obvezne revizije bistvenih zahtev, je bilo načrtovanje požarne varnosti prepuščeno prostemu trgu, kjer prevladujeta dumping in slaba kvaliteta. Zakaj se je država odločila tako močno liberalizirati tako pomembno področje, kamor zagotovo sodi požarna varnost, vedo le redki. Zagotovo je šlo za politično odločitev.

Posledice za okolje so danes vidne; gorijo deponije, industrijski objekti, mnoga stanovanja, celotne stavbe, škoda za okolje je precejšnja. Požarne vode, kontaminirane z ostanki gorenja, se ob gašenju prosto iztekajo v reke, potoke, v zemljo, posledice so nepopravljive. Skrbijo nas izpusti motorjev z notranjim izgorevanjem, dimni plini iz kurilnih naprav, TE Šoštanj in podobno, kar nekako sprejemljivo pa je, da se ob požaru dvigne v zrak bistveno več škodljivih plinov kot iz vseh ostalih naprav in sistemov. In vse s požarom kontaminirane vode večino ma odtečejo v tla ali v reke. Pa se glede tega nič kaj dosti ne problematizira.

MERILA GLEDE ZAHTEV PO IZDELAVI ŠTUDIJE SO SE DVIGNILA KAR ZA 300% ALI VEČ

Ugotavljam, da so se leta 2006 s spremembo Pravilnika o študiji požarne varnosti merila glede zahtev po izdelavi študije dvignila kar za 300% ali več (tabela 1).

Skratka, zakonodajalec se je odločil, da bo formalno dovolil univerzalnim arhitektom in inženirjem, ki nimajo prav veliko znanja s področja požarne varnosti (tega znanja se na strokovnem izpitu ne preverja, razen na strokovnem izpitu za pooblaščenega inženirja s področja požarne varnosti), načrtovanje ukrepov varstva pred požarom. Ker je denar sveta vladar, so mnogi to počeli tudi za izjemno nizke cene, kar je poleg strokovne suše povzročilo še dumping cene in še dodatno zmanjšalo vlaganja v področje požarne varnosti.

NAČRT POŽARNE VARNOSTI, 2017

Z uveljavitvijo novega Gradbenega zakona smo na področju načrtovanja požarne varnosti po letu 2006 (spet) dobili "načrt" požarne varnosti. V skladu z določili ZAID načrte požarne varnosti lahko izdelujejo le pooblaščeni inženirji s pooblastilom za področje požarne varnosti (IZS-TP), torej tisti

pooblaščeni inženirji in arhitekti, ki imajo opravljen dodatni strokovni izpit iz požarne varnosti pri IZS.

Koncept ministrstva je bil zakonsko odlično zastavljen, žal pa se ga v praksi ponovno zlorablja, saj zdaj arhitekti, ki se zavedajo, da načrta požarne varnosti ne smejo izdelati sami, le-tega iz dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja DGD in za graditev PZI za manj zahtevne objekte preprosto izpustijo, nekaj osnovnih zahtev in ukrepov s področja požarne varnosti pa napišejo v tehničnem poročilu svojega načrta arhitekture. In ker je zakonodajalec izjemno dvignil prag za zahtevne objekte in posledično tehnične preglede (obveznih revizij pa ni več), se tako večina objektov v Sloveniji spet načrtuje brez prisotnosti strokovnjaka z znanjem načrtovanja požarne varnosti. Očitno obstaja nek tihi namen, saj dvomim, da se lahko zakonodajalec tolikokrat "zmoti".

ZAKLJUČEK

Glede na več kot očiten trend zakonodajalca, da postopoma od leta 1998 čedalje bolj liberalizira načrtovanje požarne varnosti in omogoča, da požarno varnost načrtujejo nestrokovnjaki s tega področja, se poraja vprašanje, ali se mu je s sprejetjem ZAID požarno varnost vendarle posrečilo urediti in spet določiti, da jo lahko načrtujejo le za to usposobljeni strokovnjaki, kot je zapisano v 5. alineji 2. odstavka 4. člena, citiram: "poklicne naloge pooblaščenega inženirja s področja požarne varnosti nanašajo na načrtovanje ukrepov požarne varnosti", ali pa se mu je dikcija ponesrečila? Očitno se je spet zmotil, saj je iz trenutnega predloga GZ-1 (nov AC. člen) razvidno, da zakonodajalec ponovno želi, da bi se povrnilo prejšnje stanje, ko so lahko požarno varnost za večino objektov načrtovali vsi pooblaščeni inženirji in pooblaščeni arhitekti. Po mojem osebnem vedenju najbolj slednji. ■

Dobra inženirska praksa

PORTAL "eIZOBRAŽEVANJA IZS" JE NOV KORAK V SVET DIGITALIZACIJE

Nejc GRILC, dipl. novinar
Inženirska zbornica Slovenije
Svetovalec za javna pooblastila

Sprvim septembrom je na spletni strani Inženirske zbornice Slovenije zaživel portal "eIzobraževanja IZS", na katerem vam omogočamo ogled videoposnetkov izobraževanj, ki smo jih za vas posneli v okviru Akademije IZS. Z ogledom videoposnetkov na portalu lahko pooblaščen in nadzorni inženirji pridobite tudi potrebne kreditne točke obveznega izobraževanja inženirjev.

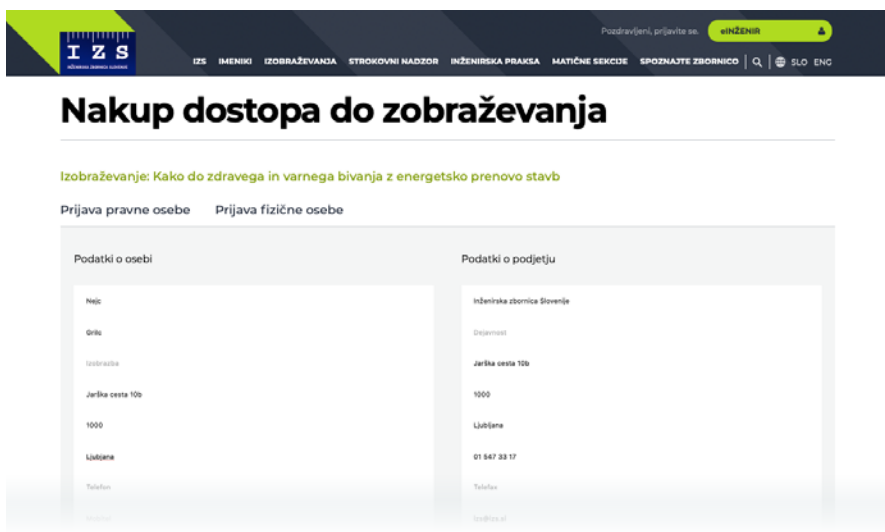
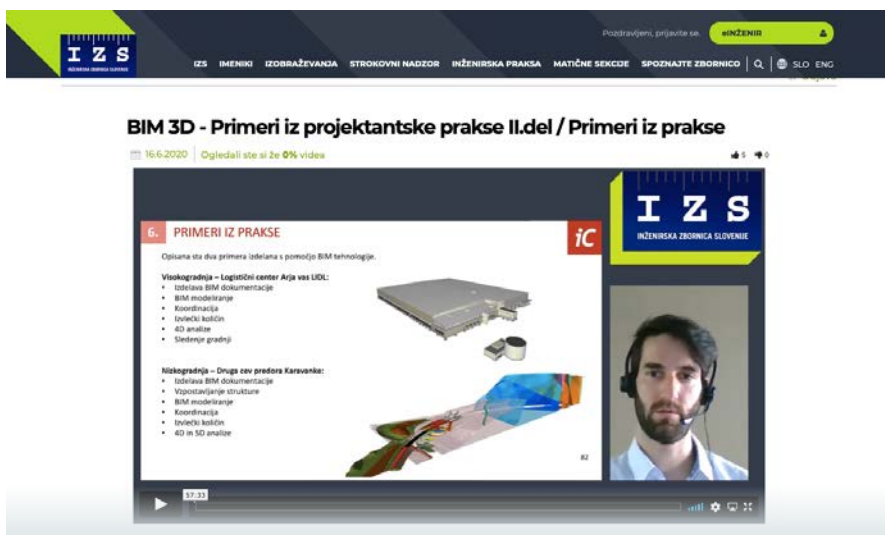
Leto 2020 za nikogar ni bilo enostavno, tudi pri aktivnostih Inženirske zbornice Slovenije smo s pojavom koronavirusa in posledično karanteno ter kasneje omejitvijo združevanja naleteli na precej ovir. Med najbolj "prizadetimi" dejavnostmi so bila izobraževanja, klasična oblika v predavalnici z osebnim stikom čez noč ni bila več mogoča, zato smo morali stopiti v korak s časom in svoje aktivnosti preseliti v digitalni svet.

Verjetno je bila v marcu, aprilu in maju beseda ZOOM med največkrat izgovorjenimi, prav videokonference pa so nam omogočile, da so vam bila tudi v teh nenavadnih časih izobraževanja ves čas na voljo. Med karanteno smo začeli s snemanjem in predvajanjem video izobraževanj "v živo", posnetke pa smo skrbno hranili, ker smo v ozadju že snovali naslednji korak.

Tako je s koncem avgusta zaživel portal "eIzobraževanja IZS", na katerem najdete posnete strokovne vsebine, ki so nastale v okviru predavanj IZS. Najprej se sprehodimo čez **postopek ogleda videoposnetka**, v nadaljevanju pa bomo nekaj besed namenili še načrtom za prihodnost in več plastem uporabnosti portala.

Prvi korak je **prijava** z vašim uporabniškim imenom in geslom, s katerim dostopate tudi do portala "eInženir". Po prijavi se vam bo odprla **knjižnica posnetih izobraževanj**, ki so trenutno na voljo, s klikom na naslov ali fotografijo predavanja pa se vam bo odprl **podroben opis predavanja**, v katerem je navedeno tudi, koliko kreditnih točk si lahko pridobite z ogledom videoposnetka.

Ko boste predavanje izbrali, je **naslednji korak** klik na gumb "nakup" v zelenem okvirčku, po katerem se vam bo odprl obrazec, v katerega boste vnesli svoje podatke. Ne pozabite, če želite, da račun za vaše izobraževanje poravnava podjetje, izberite možnost "prijava pravne osebe" in navedite še podatke podjetja. Za tem ste z birokracijo



opravili, odprejo se vam videoposnetki, ki so del posameznega predavanja, **lahko si jih ogledate kadarkoli**. Ko boste pogledali vsaj 75 odstotkov vseh videoposnetkov, ki so del posameznega predavanja, vam bomo priznali **kreditne točke**.

Ogled videoposnetkov na portalu "eIzobraževanja IZS" prinaša kar nekaj **prednosti v primerjavi s klasičnimi izobraževanji**. Termin **ogleda si lahko prilagodite svojemu urniku** in predavanje pogledate v miru domače pisarne ali v delovnem okolju. Če ste v časovni stiski, ne rabite pogledati celotnega predavanja naenkrat, **ogled lahko razdelite na več delov**, kar je bolj učinkovito tudi z vidika ohranjanja koncentracije. Ob

videoposnetku si lahko delate zaznamke, na koncu vsakega posnetka pa vas čakajo še vprašanja in odgovori, ki so jih predavatelji podali, ko je izobraževanje potekalo "v živo". Še ena velika prednost, ki se je pokazala glede na odziv uporabnikov v prvih tednih delovanja portala, je **možnost naknadnega ponovnega ogleda posnetka**. Če ste izbrali vsebino iz točno določenega strokovnega polja, ki vam čez čas pride prav pri vaših delovnih nalogah, lahko vedno odprete portal "eIzobraževanja" in si posnetek ogledate ponovno ter tako osvežite svoje znanje.

V **knjižnici izobraževanj** so trenutno zbrani videoposnetki predavanj, ki smo jih

Po šestem členu ZAID in Splošnem aktu o poklicnem usposabljanju morajo pooblaščen in nadzorni inženirji, člani IZS, zbirati kreditne točke iz naslova strokovnih usposabljanj. V letošnjem letu se kreditne točke ne zbirajo iz obveznih vsebin. **Vse potrebne kreditne točke morate zbrati iz naslova izbirnih vsebin** (vsebin po vaši izbiri), zato v zborničnem programu izobraževanj obvezne vsebine niso razpisane.

Upravni odbor IZS je sprejel sklep, da se zaradi izrednih razmer, ki jih v letošnjem letu predstavlja koronavirus, potrebno število kreditnih točk s 6 zniža na 4. **V letošnjem letu tako potrebujete 4 kreditne točke iz izbirnih vsebin.**

letos izpeljali in posneli v obliki videokonferenc, **seznam pa sproti bogatimo z novimi izobraževanji**, zato vas že vnaprej vabimo, da večkrat pregledate nabor vsebin, ki so vam na voljo. Ob tem pa smo vam na portalu "eIzobraževanja" ponudili **nekaj starejših posnetkov**, za katere verjamemo, da so še vedno aktualni, ti so vam **na voljo brezplačno**, za ogled pa kreditne točke niso predvidene. Tudi v tej kategoriji bomo nabor videoposnetkov, za katere verjamemo, da bi bili za inženirje zanimivi in bi jim lahko prišli prav, še dopolnjevali.

S portalom "eIzobraževanja" smo na Inženirski zbornici Slovenije storili korak naprej v procesu digitalizacije, ki smo jo začeli s prenovo spletne strani IZS in vzpostavitvijo **portala "eInženir"**, na katerem lahko spremljate svoje podatke, odprte prijavnice na izobraževanja, zbrane kreditne točke in druge, s statusom pooblaščenega inženirja povezane informacije. Verjamemo, da bo portal "eIzobraževanja" naslednji velik korak v pravo smer!

Ob uvajanju vsake novosti se pojavlja nekaj začetnih težav in najbrž nič drugače ne bo z "eIzobraževanji", čeprav smo v testiranje in odpravljanje napak že pred vzpostavitvijo vložili veliko časa. Če boste pri delovanju portala naleteli na težave, ali pa imate predlog, kako bi lahko portal naredili uporabniku še bolj prijazen, vas vabimo, da **nam vse pripombe in predloge pošljete na e-naslov izobrazevanja@izs.si.** ■

Pravila dobre prakse

MSS JE POSODOBILA IN RAZŠIRILA OBSEG PREVEDENIH DELOV ANSI/ASHRAE/IES STANDARDA 90.1, KI SE NANAŠAJO NA PODROČJE STROJNIŠTVA

PI Mitja LENASSI, univ.dipl.inž.str.
Lenassi d.o.o.
Predsednik UO MSS

Sistemi gretja, prezračevanja, obdelave zraka in hladilništva (HVAC&R) predstavljajo v stavbah še posebej pomenljive porabnike energije. V običajnih pisarniških in maloprodajnih stavbah poraba energije teh sistemov predstavlja približno tretjino porabe vse energije. V bolnišnicah, laboratorijih in podatkovnih centrih je energijska intenzivnost tovrstne opreme praviloma še bistveno večja. V višjih stanovanjskih stavbah predstavljajo sistemi HVAC&R ter gretje potrošne vode (SWH) največje porabnike energije.

Projektanti teh sistemov lahko močno vplivajo na porabo energije v stavbi in z njo povezane stroške. Slabo načrtovan in/ali v delovanje stavljen sistem HVAC&R lahko znatno poveča letno porabo energije. Vendar energijsko izkoriščen sistem ni zgolj in/ali nujno tisti, ki uporablja opremo z visokim energijskim izkoristkom. Namesto te bo celostna zasnova posameznega sistema, pravilno stavljenje v delovanje in vzdrževanje tisto, ki bo določilo splošno energijsko izkoriščenost sistema in posledično velikost računov za porabljeno energijo stavbe.

Vzajemno delovanje sistemov igra glavno vlogo pri **splošni energijski izkoriščenosti**. Na primer, način krmljenja sistema, namenjenega več toplotnim območjem, je lahko veliko pomembnejši dejavnik pri določitvi **celotne energijske izkoriščenosti** sistema HVAC&R kot sama **nazivna izkoriščenost** posameznega kosa opreme pri njeni polni ali delni obremenitvi. Zahteve poglavij 6, 7 in 10 določajo najmanjše standarde za projektiranje sistemov na področju strojništva, kot tudi postavljajo **spodnje meje najnižje izkoriščenosti** za tovrstno opremo.

Predmetni standard, ki velja za vse vrste stavb, kjer se uporabljajo fosilna goriva in električna energija, razen za nižje stanovanjske objekte, katere isti opredeljuje kot "eno in več družinske stavbe z največ tremi nivoji nad okolico, montažne in mobilne hiše", je namenjen izključno opredelitvi najnižjih energijskih zmogljivosti za stavbe, ki veljajo kot še sprejemljiva iz zornega kota sodobne družbe. Stavba, ki natančno

ustreza merilom, opredeljenim v tem standardu, se zato šteje kot stavba z energijsko izkoriščenostjo, ki jo je še mogoče zgraditi in zanjo pridobiti uporabno dovoljenje. Povedano drugače, to je "najslabša stavba, ki ti jo je še dovoljeno graditi".

Za vsa v standardu vsebovana merila za projektiranje je zahtevano, da sama po sebi izkazujejo **ekonomsko izplačljivost v analizi celotne življenjske dobe stavbe**. Za mnoge lastnike in različne zakonodajalce je pomembno, da v primeru vključitve tega standarda v zakonodajo, postavljena merila niso ekonomsko obremenjujoča. Ne gre spregledati, da EPBD in posledično slovenski Energetski zakon (EZ) zahtevata postavitev meril za "skoraj nič-energijske stavbe" zelo blizu "stroškovno optimalne ravni", kar je smiselno enako zapisanemu v odstavku, ki se nanaša na ASHRAE Standard 90.1 – postavljena merila "sama po sebi izkazujejo ekonomsko izplačljivost v analizi celotne življenjske dobe stavbe".

Ob omejitvi pri tej predstavitvi samo na najbolj zahtevno poglavje 6, ki se nanaša na HVAC&R, za v njem obravnavane sisteme obstaja **več poti za doseganje skladnosti s standardom**. Te so prikazane na sliki in vsaka od njih je na kratko povzeto opisana v nadaljevanju.

POENOSTAVLJEN PRISTOP

Možnost poenostavljenega pristopa velja samo za stavbe z enim do dvema nivojema, ki se grejejo ali hladijo z uporabo eno-območnih zračnih sistemov HVAC. Cilj je zagotoviti enostavnejši pristop k skladnosti z vsemi zahtevami HVAC na eni do dveh straneh. Za ta pristop sme stavba imeti bruto tlorisno površino največ 2300 m², sistem HVAC pa mora izpolnjevati seznam postavljenih meril v oddelku 6.3.2. Vodno hlajeni sistemi z direktno ekspanzijo (DX) hladiva in sistemi s hlajeno vodo, več-območni sistemi, sistemi s spremenljivim pretokom hladiva (VRF), klimatske naprave za računalniške prostore (CRAC) in hladilni sistemi brez kompresorjev, kot je hlajenje hlajenje, so izključeni iz te poti.



Mitja LENASSI

Za dokazovanje skladnosti teh se morajo uporabiti ali predpisna pot (oddelek 6.5) ali nadomestna skladnost (oddelek 6.6) ali metoda ECB (poglavje 11).

PREDPISANA POT

Predpisana pot skladnosti se lahko uporablja za katerikoli sistem gretja, prezračevanja in obdelave zraka, vendar se v glavnem uporablja za zahtevnejše sisteme v večjih stavbah, za katere se ne uporablja poenostavljen pristop. To so sistemi s spremenljivim pretokom zraka in sistemi z osrednjimi grelnimi in hladilnimi postrojenji. Ustrezni sistemi, ki uporabljajo to pot, morajo izpolnjevati zahteve iz oddelka 6.4 (Obvezne določbe) in iz oddelke 6.5 (Predpisana pot).

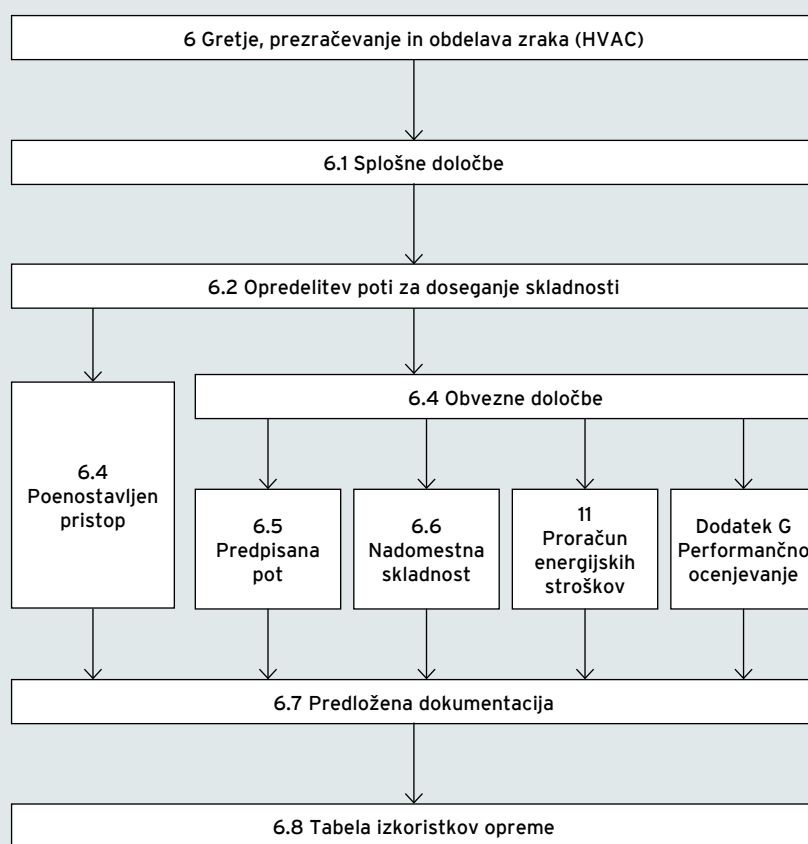
NADOMESTNA SKLADNOST

Ta pot je za zdaj namenjena samo sistemom gretja, hlajenja ali prezračevanja, ki služijo pokrivanju grelnih, hladilnih ali prezračevalnih potreb računalniških prostorov, ki morda ne morejo izpolnjevati zahtev iz oddelkov 6.3 ali 6.5, in jih ni mogoče modelirati v skladu z metodologijo iz oddelka 11. Kljub temu pa morajo izpolnjevati obvezne določbe oddelkov 6.4, 6.7 in 6.8.

METODOLOGIJA PRORAČUNA ENERGIJSKIH STROŠKOV (ECB - ENERGY COST BUDGET)

Metodologija ECB, predstavljena v poglavju 11, uporablja računalniški program in je predvidena za stavbne sisteme, ki zaradi različnih vzrokov (tudi uporabe integralnega projektiranja in ob tem iskanja optimalnega medsebojnega vplivanja različnih dejavnikov) ne morejo izpolniti določenih predpisanih zahtev. Omogoča kompromisne rešitve med različnimi stavbnimi sistemi in sestavnimi sklopi. Pri uporabi ECB metode se "proračunska stavba", ta izpolnjuje vse obvezne in predpisane zahteve standarda, primerja s projektom "predlagano stavbo", ki tega ne. Izračunani stroški energije za predlagano stavbo ne smejo presežati izračunanih stroškov energije za proračunsko.

Več poti za doseganje skladnosti HVAC&R s standardom



METODOLOGIJA PERFORMANČNEGA OCENJEVANJA (PRM - PERFORMANCE RATING METHOD)

Priloga G v izdaji 2016 se lahko uporablja kot ena izmed poti za dokazovanje skladnosti. Prej je bila Priloga G namenjena zgolj energijskemu ocenjevanju na način prikaza izboljšanja zmogljivosti stavbe v primerjavi z "izhodiščno stavbo", ki ravno izpolnjuje zahteve standarda. To metodo ocenjevanja energijske zmogljivosti stavb uporablja kot enega od meril tudi v svetu najbolj uveljavljen sistem trajnostnega certificiranja stavb LEED, kot eno od možnosti tudi BREEAM.

Zadnji dve predstavljeni poti, zaenkrat nista predvideni za uporabo pri slovenskih projektantih in energijskih modelarjih, zato ju v MSS tudi nismo prevedli. Vendar je dejstvo, da sprememba EPBD v letu 2018 pravno ne obvezuje več uporabe pravo določene metodologije, kar omogoča povsem uradno uporabo teh dveh metod tudi pri nas. Še posebej ob zavedanju o zmogljivosti metode PRM in tam zahtevane sposobnosti programske opreme, vendar ob tem ne gre spregledati za to potrebne strokovne usposobljenosti energijskega modelarja. Pravo in edino razliko med ameriškim in evropskim pristopom predstavlja končni rezultat,

Intervju s pooblaščenim inženirjem

PI DAMJAN ZAJC, MSS -
VKLJUČITEV VSEH
STROK JE POMEMBNA
ŽE V ZAČETNIH FAZAH

Pogovarjala se je mag. Jana LUTOVAC LAH

OSEBNA IZKAZNICA

Ime, priimek: **Damjan Zajc**Od kdaj ste član IZS: **2005**Vaše aktivnosti / funkcija v IZS: **član upravnega odbora MSS**Zaposlitev: **IBE d.d.**Naziv delovnega mesta: **pooblaščen inženir**Področja dela: **projektiranje stavbnih strojnih sistemov**Strokovni dosežek: **verjetno strokovna izobrazba – mag. inž. str.**Strokovni medij: **ashrae.org, rehva.eu**Zadnja izobraževanja: **TA_IMI International – Učinkovito izločevanje zraka in umazanije iz sistemov HVAC**Top izobraževanje: **izobraževanja Mitje Lenassija in kongres ASHRAE**Družbena omrežja: **FB, LI**

Ko sem se po telefonu prvič srečala s pooblaščenim inženirjem strojništva Damjanom Zajcem, sem pomislila: "Tale intervju bo pa trd oreh!" Deloval mi je kot izjemno zahteven pogajalec, brezkompromisen že pri samem usklajevanju termina za srečanje. Končno sva se le uspela dogovoriti, da se srečava prek zooma in zopet se je potrdilo, da prvi vtis ni tista prava slika človeka. Med pogovorom sva mestoma tudi skupaj razmišljala, delila mnenja, se zapeljala tudi na stran poti tega intervjuja in se tudi smejala. Seveda sem mu povedala, da je name ustvaril drugačen prvi vtis in celo s presenečenjem bila deležna njegovega opravičila z obrazložitvijo, da je v hudem pomanjkanju časa. Z veseljem vam predstavljam vašega strokovnega kolega, z rododom z Gorenjske, ki zdaj živi na Notranjskem in deluje v Ljubljani.

ASHRAE metodologija zahteva prikaz energijske zmogljivosti stavbe skozi kazalnik stroškov, EPBD in posledično EZ-1 prikaz skozi kazalnik primarne energije. Pomeni, edino kar inženirji dejansko potrebujemo in čakamo (že dolgo časa), so pretvorniki v primarno energijo, pogojno tudi omejitve glede dovoljene porabe primarne energije in vključitve obveznega deleža obnovljive energije. Zadnje dvojico pogojno zato, ker je oboje pri večjih stavbah dejansko nemogoče predpisati kar posplošeno, ampak je oboje odvisno od vse preveč različnih dejavnikov.

Vežano na v prevodu vključene **tabele, ki podajajo energijske zahteve za določeno opremo**, kot so kotli, toplotne črpalke, hladilniki tekočin..., naslednja opomba. Tabele so prevedene tudi zato, ker pogodba med ASHRAE in IZS o prevodu zahteva celovitost, poleg tega določena potrjevanja v ES tudi niso vzpostavljena. Tako mora projektant pri uporabi prevoda standarda, namesto teh preprosto upoštevati zahteve različnih uredb Evropske Komisije o izvajanju Direktive 2009/125/ES, ki se nanaša na okoljsko primerno zasnovo izdelkov povezanih z energijo (ErP). To pričakovano ne more predstavljati težave, saj morajo naprave, ki se pojavljajo na evropskem trgu, tako ali tako izpolniti zahteve uredb.

Sicer pa je **sedanji slovenski prevod** v primerjavi s prvo izdajo **dopolnjen še z delom poglavja 10, ki obravnava drugo strojno opremo**, vključno z dvigali in sistemi za povečavo tlaka potrošne vode, **in razširjen s poglavjem, ki se nanaša na izrazoslovje**. Pri slednjem velja enak pristop kot v angleškem izvirniku, vsak izraz, ki ima obrazložitev, je zapisan v standardu z ležečimi črkami. Dokument kot celota se zaključuje z **dodatkom** v katerem je prikazana (1) opredelitev visoko-zmogljivih stavb, (2) na primeru postavljenih meril za zajem energije zavrženega zraka tudi primerjava med standardoma 90.1 in 189.1, pri čemer je za prvega uporabljena izdaja 2019. Tako je omogočena tudi neposredna primerjava med izdajama 2016 in 2019 ter razviden potek posodabljanja standarda ob upoštevanju merila "stroškovne optimalne ravni". Nadalje so (3) predstavljene zahteve glede preprečevanja infiltracije zraka v stavbo, kot ga zahteva ASHRAE Standard 90.1-2019 v poglavju 5, ki obravnava stavbni ovoj, na koncu (4) zahteve glede zajemanja obnovljivih virov energije.

Kot že ob prvem prevodu predstavlja posebno poglavje tudi predstavitev podnebnih podatkov, kjer so podani **projektni podnebni pogoji za tista slovenska mesta in kraje**, ki so na razpolago v 2017 ASHRAE Priročnik – Osnove.

Velja izpostaviti, da projektiranje predstavlja "načrtovanje znotraj omejitev", pri katerem morajo projektanti izbrati rešitve, ki vključujejo kar največ zaželenih in kar najmanj negativnih lastnosti. Pri tem omejitve ne predstavljajo samo veljavni predpisi, ampak tudi podan scenarij, ki lahko vključuje čas, stroške in fizične omejitve orodij in materialov. Zato je razpoložljivost v svetu izredno uveljavljenega energijskega standarda brez dvoma v veliko pomoč. V MSS ocenjujemo **primernost uporabe prevedenih delov standarda predvsem pri načrtovanju sodobnih in zahtevnejših sistemov na področju strojništva, za katere zahteve v PURES in TSG sploh niso predpisane, ali pa niso predpisane celovito**. Z uporabo standarda se bodo inženirji zavedeli pomena projektiranja energijsko izkoriščenih sistemov, ne samo vključevanja opreme z visokim energijskim izkoristkom.

Prevod je trenutno v fazi oblikovanja, članom bo na razpolago v kratkem. Z avtorjem, inženirskim združenjem ASHRAE, je IZS sklenila pisni dogovor o prevodu in objavi na medmrežni strani www.izs.si.

V MSS se bomo trudili, da **bomo uporabnikom standarda nudili tehnično podporo** v smislu podajanja potrebnih tolmačenj, ki so sicer na razpolago v uradnem priročniku za njegovo uporabo (90.1 User's Guide), oziroma s predajanjem vprašanj in dilem neposredno avtorju, inženirskemu združenju ASHRAE. Prav tako bomo sprotno prevajali in objavljali vse njegove popravke, spremembe in dopolnitve. **Še pred novim letom bomo pripravili prvo predstavitev novega prevoda**. Vljudno vabljeni k udeležbi.

Povsem za konec še **kratka predstavitev inženirskega združenja ASHRAE**, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (Ameriško združenje inženirjev gretja, hlajenja in obdelave zraka), ki je bilo ustanovljeno leta 1894. Združenje danes predstavlja zelo raznoliko ustanovo s preko 54.000 člani iz 132 držav in se posveča napredku umetnosti in znanosti gretja, hlajenja, obdelave zraka in hladilništva (HVAC&R) pri služnji človeštvu in spodbujanju trajnostnega sveta. ■



PI Damjan ZAJC

S katerim strokovnim vprašanjem se v tem času največ ukvarjate? Do kakšnih ugotovitev ste prišli?

Največ se ukvarjam s področjem ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije, torej s stavbnimi strojnimi sistemi. Ugotovitve na koncu vsakega končanega projekta so precej podobne: ko napravim povzetek minulega dela, se izkaže, da bi vsakokrat enak projekt napravil malce drugače. (smeh)

Kateri strokovni dosežek vam največ pomeni?

Če moram izbrati samo enega, bi izpostavil enega zadnjih projektov, ko smo za tujega investitorja sprojektirali proizvodno poslovni objekt, ki je vseboval najzahtevnejše sisteme ogrevanja, haljenja in prezračevanja. Priprava hladne vode za hlajenje tehnoloških strojev sloni na uporabi podtalne vode, vzporedno pa je vključen še rekuveracijski sistem toplotne črpalke, s katero izkoriščamo tako njen vir kot tudi ponor, zaporedno v ogrevalnem sistemu imamo vezan še plinski kondenzacijski kotel, ki je predviden za pokrivanje konične toplotne energije v ogrevalnem obdobju. Zasnova v dobršnem delu učinkovito izkorišča obnovljive vire energije.

Poznate primer, ko je na projektu prevladovalo področje strojništva in je bil projektni vodja strojni inženir?

Ja, poznam nekaj takšnih projektov, predvsem gre za projekte s tehnološko vsebino. Sicer pa mi tematika, kjer se pojavlja dikcija prevladujoča stroka, v strokovnem pogledu ni najbolj všeč. Inženirska zbornica Slovenije je objavila pripombe na predlog novega Gradbenega zakona, ki je bil v javni razpravi do desetega septembra letos. Ena bistvenih pripomb nas inženirjev, ki je

predstavljena tudi v dokumentu Zbornice, je ravno ta, da nasprotujemo izboru vodje projekta po načinu prevladujoče stroke. Pri zahtevnih projektih je prevladujočo stroko velikokrat težko, pri nekaterih pa celo nemogoče določiti. Menim, da mora projektant, ki je posel pridobil, za vodenje izdelave projektne dokumentacije oziroma vodjo projekta določiti pooblaščenega inženirja ali pooblaščenega arhitekta in to v soglasju z investitorjem.

Kako se sicer razumete z arhitekti in gradbenimi inženirji? Vam kdaj ne pustijo spati?

Načeloma se z vsemi deležniki pri gradnji dobro razumem. Sodelovanje je bistveno, da delo dobro teče. Največja težava pri našem delu je ta, da pogosto dobimo na mizo že izdelane načrte arhitekture in moramo na vrat na nos zasnovo naših sistemov vključiti v objekt. Izziv je v tem, ker pogosto nismo vključeni v začetnih fazah, saj bi morala zasnova objekta temeljiti tudi na naših zahtevah. Zato je za zahtevne objekte potrebna celovita dokumentacija, začetni s projektno nalogo, idejnim projektom itd.

Kaj menite o predlogu novega Gradbenega zakona? Menite, da bi bilo veljavni Gradbeni zakon sploh treba popraviti? Če da, v katerih zadevah?

Da, Gradbeni zakon je treba popraviti. Navedel bom samo nekaj bistvenih predlogov popravkov. Poleg že omenjene prevladujoče stroke, ki jo je treba iz njega črtati, bi bilo smiselno, da se dokumentacija za pridobitev gradbenega dovoljenja izdela na podlagi idejnega projekta, kar velja predvsem za zahtevne objekte, za enostavne objekte pa na podlagi idejne zasnove. Na ta način bi bila vsa stroka vključena v začetnih

fazah. Strinjam se tudi z uvedbo revizije. Na področju strojnih sistemov bi veljalo razmisliti tudi o obvezni zakonski ureditvi speljave postopka 'commissioning', kar v prenesenem pomenu pomeni priprava instalacij za delovanje v skladu z zahtevami iz projektne naloge. To bi morala postati praksa predvsem pri zahtevnih objektih. Ta proces, če je voden z ustreznim protokolom, od nastanka projektne naloge naprej, bi na področju strojnih instalacij lahko nadomestil tako revizijo kot tudi sam nadzor.

V zadnjih letih se posebej spodbuja tudi dekleta, da bi postale inženirke. Pri tem jih lahko navdihnejo ravno vaše kolegice. Katero iz vaše sekcije še posebej spoštujete?

Zelo spoštujem kolegico iz sekcije, ki se ukvarja z vodenjem projektov in s katero občasno sodelujem na projektih. Njena sposobnost je, da je zelo učinkovita vez med naročniki in inženirji, ki delujemo na projektih. Ima zelo dober občutek, kdaj je treba posamezen problem pred naročnikom izpostaviti in morebitne spremembe tehničnih rešitev tudi zagovarjati.

Verjamete, da bo umetna inteligenca v naslednjem desetletju postala pametnejša, hitrejša in veliko natančnejša?

To področje je zame abstraktno, ker se s tem ne ukvarjam. Načeloma vedno verjamem v napredek in razvoj, novih stvari in pristopov se praviloma ne ustrašim. Kar se tiče umetne inteligence, gre po mojem vedenju za sisteme, ki so se sposobni sami učiti. Ta način delovanja lahko vidim predvsem kot podporo serijski proizvodnji. Naši izdelki, projekti so edinstveni in trenutno ne vidim možnosti za preboj na tem področju. Čas pa bo pokazal, če se motim.

Verjamete v večmilijonsko tovarno, ki se sama odloča brez človeške podpore?

Ne, nikakor ne. Vedno bo prisoten človeški vpliv, inženirjev in znanstvenikov ne bo zamenjal nihče. Že iz obdobja začetka industrijske revolucije, ob prehodu iz ročne v strojno proizvodnjo se je težišče delovne sile premaknilo iz fizične v umsko. V skrajnem primeru, ko bo ves proces avtomatiziran, bo nekdo moral vzdrževati sisteme in nad njimi bedeti.

Podnebne spremembe povzročajo hujše vremenske razmere. Kakšna je vloga pooblaščenih strojnih inženirjev pri reševanju trenutnih izzivov?

Naloga strojnih in tudi elektro inženirjev je ta, da moramo z danimi resursi, in sicer s tehnično preizkušenimi sistemi, postaviti koncept strojnih sistemov, da bodo delovali učinkovito z najvišjimi možnimi izkoristki. Vsak posameznik lahko pri tem nekaj doprinese, da pa bi ustvarili višji učinek v nacionalnem okolju, pa bi politika morala pogosteje slediti strokovnim usmeritvam.

Že nekaj časa se na različne načine podpira energetska učinkovitost stavb, ki je strokovno v domeni strojnih inženirjev.

Menite, da načrt arhitekture, ki ga zahteva Eko sklad v postopku energetske prenovne stavbe, odgovori na vsa vprašanja energetske prenovne stavbe?

Natančnega protokola, ki ga zahteva Eko sklad, ne poznam. Lahko pa povem, da samo načrt arhitekture zagotovo ne odgovori na vsa vprašanja, ki so potrebna za celovito energetsko prenovno. V tem delu arhitekti poskrbijo za ustrezen ovoj zgradbe (tu morajo vsaj soodločiti tudi strojni inženirji), gradbeni inženirji nato obdelajo vse potrebne gradbene detajle, od tu naprej je potem treba ustrezno pristopiti k snovanju strojnih sistemov.

Naj omenim, da se v zadnjem obdobju, predvsem v ZDA, krepi sistem energetskega modeliranja objektov, tako imenovani BEM (building energy modeling). V Sloveniji smo tu kar v zaostanku. Ta način prekaša vse dosedanje pravilnike URE, PURES, TSG, ker sistem temelji poleg energijskega modeliranja še na analizi LCCA (Life-Cycle Cost-analysis). Drugače povedano: treba je poskrbeti, da bodo sistemi energetsko in tudi stroškovno optimalni.

Dandanes so gradbeni inženirji vse glasniji, ko pravijo, da je najprej treba zagotoviti protipotresno gradnjo / sanacijo.

Protipotresna gradnja se izkaže seveda pomembnejša, ko se pojavi katastrofa, takrat nihče več ne pomisli na učinkovit sistem z visokim izkoristkom. Ja, v tem delu se z gradbenimi inženirji seveda strinjam.



Kaj bi glede učinkovite rabe energije v stavbah svetovali lastnikom, uporabnikom?

Predvsem, kot sem omenil, je treba upoštevati tudi investicijski vidik. Izkazalo se je, da današnji eno in več družinski objekti v vsakem primeru kot nalašč težijo k uporabi toplotnih črpalk. Res je, da s tem zagotovimo nek delež obnovljivih virov energije in do neke mere ustrezemo pravilnikom. Če pogledamo globlje, pa so današnji enodružinski objekti tako dobro izolirani in predvsem zatesnjeni, da je poraba energije že smešno nizka, zahteva se uporaba prezračevalnih sistemov z rekuperacijo, ki z vidika, da odpiranje oken ni več potrebno, le-to še dodatno prispeva k nižji porabi.

Če primerjamo sistem s kondenzacijskim plinskim kotlom, ki za gorivo uporablja zemeljski plin, z današnjim razmerjem cene zemeljskega plina in električne energije, se izkaže, da so razlike v ceni položnice v primerjavi z električno toplotno črpalko zelo majhne, investicija v toplotno črpalko pa je bistveno višja. Lahko rečem, da sistem skozi analizo LCCA (Life-Cycle Cost-analysis) pokaže, da toplotna črpalka v primerjavi s plinskim kondenzacijskim kotlom v danem primeru ne privede do stroškovne optimalnosti.

Seveda imamo tu težavo, ker morajo biti skladno z evropsko direktivo vsi novi objekti z novim letom skoraj nič energijski, kar pomeni, da brez obnovljivih virov ne bo več šlo. V tem pogledu se zdi najbolj logičen izbor električna toplotna črpalka.

Junija letos ste na seji upravnega odbora MSS predlagali, da bi delo na posebno zahtevnem projektu, ki zahteva veliko proučevanja različne tehnične dokumentacije, prineslo kakšno točko pri obveznem izobraževanju. Potem ste ta predlog na seji dopolnili še s tem, da bi ta oseba svoja znanja prinesla prek izobraževanja še na druge člane.

Ja, osebno menim, da bi si posameznik, ki je delal na zahtevnem projektu, zaslužil nekaj kreditnih točk.

Zdaj pripravljate izobraževanje. Predvidevam, da ste delali na posebno zahtevnem projektu. Nam lahko kaj več poveste o tem?

Izobraževanje, ki ga trenutno pripravljam, je o tem, kako upravljati s stavbnimi strojnimi sistemi za preprečevanje širjenja virusnih okužb in ni v povezavi s kakšnim od mojih projektov. Na izobraževanju bomo obravnavali pomembnost pristopa k izvedbi stavbnih strojnih sistemov v bolnišnicah ter ostalih objektih, kjer se zadržuje veliko število ljudi. Predvsem bo govora o specifičnih ukrepih, z namenom v največji meri preprečiti prenos virusnih obolenj. Največjo vlogo pri tem ima ustrezen pristop prezračevanja objektov.

V tem mandatu ste prvič član upravnega odbora matične sekcije strojnih inženirjev. Do katerih novih spoznanj ste prišli v tem času?

Največje spoznanje je to, da je treba predloge, ki jih obravnavamo, spraviti do ministrstva ter jih prepričati o smiselnosti določenih sprememb. Spoznal sem, da je ministrski ustroj tog, z ekstremno dolgimi, celo več letnimi odzivnimi časi, da svoje delo in čas včasih težko upravičimo pred svojimi kolegi inženirji.

Matične sekcije se ukvarjamo z zelo široko tematiko, če naštejemo samo nekaj glavnih dejavnosti: skrb za razvoj stroke tudi skozi zakonske pobude, obravnava in spremljanje problematike svojih članov, skrb za izvedbo programa strokovnih izpitov, organiziranje in vodenje izobraževanja za svoje člane itd.

Kmalu bodo volitve. Se jih udeležujete in zakaj? Boste ponovno kandidirali in za katero funkcijo?

Volitev se po navadi vedno udeležujem in tudi tokrat bo tako. Prepričan sem, da je glas vsakega člana pomemben, saj na ta način lahko dobimo rešitve, ki so najbližje dejanski večini članov. Za enkrat pa še ne vem, če bom kandidiral. ■

NOVA TIPIZACIJA NAČRTOVANJA IN GRADNJE 20 KV KABLOVODOV IN PRENOVLJENA TIPIZACIJA ENOŽILNIH IN TRIŽILNIH ENERGETSKIH KABLOV 12/20/24 kV

Tomaž KOŽAR, univ. dipl. inž. el.
SODO d.o.o.

Tipizacija naprav in elementov distribucijskega elektroenergetskega omrežja je podpora temeljne strategije in poslanstva sistemskoga operaterja distribucijskega omrežja z električno energijo SODO d. o. o. in elektrodistribucijskih podjetij. Ustrezne tipizacije in njihova uporaba zagotavljajo zanesljivo in varno obratovanje, vzdrževanje, razvoj omrežja in kakovostno uporabo električne energije vsem uporabnikom omrežja. Uporaba tipizacije je obvezna pri načrtovanju, projektiranju, gradnji, vzdrževanju in izdelavi razvojnih načrtov elektrodistribucijskega sistema. Tipizacije so nastale ob uspešnem sodelovanju družbe SODO s predstavniki vseh elektrodistribucijskih podjetij v projektni skupini za tipizacijo. Tipizacija za načrtovanje in gradnjo 20 kV kablovodov je nova na tem področju, medtem ko sta tipizaciji za enožilne in trižilne SN kable posodobljeni verziji prejšnje objavljene tipizacije in sta odraz zadnjega stanja tehnike.

NAČRTOVANJE IN GRADNJA 20 kV KABLOVODOV

Tipizacija za načrtovanje in gradnjo 20 kV kablovodov je pripravljena na osnovi izkušenj in ugotovitev vzrokov poškodb ali odpovedi elementov nadzemnih vodov. S podzemno izvedbo kabelskih vodov se odpravljajo možnosti za ponovitev takšnih poškodb, zato da se zagotovi odjemalcem čim večjo stopnjo zanesljivosti in kakovosti dobave električne energije.

Tipizacija je namenjena enotnim kriterijem za načrtovanje, projektiranje, nabavo, gradnjo in vzdrževanje 20 kV kablovodov v elektrodistribucijskem omrežju Slovenije.

Izkušnje v svetu in pri nas kažejo, da je za doseganje izboljšanja obratovalne zanesljivosti, zmanjševanja stroškov vzdrževanja ter povečanje zadovoljstva odjemalcev ključnega pomena delež podzemnega omrežja v razmerju do nadzemnih vodov, kar se odraža v boljših sistemskih kazalnikih neprekinjenosti napajanja z električno energijo SAIDI in SAIFI ter v manjših izgubah.

PREDNOSTNO SE NOVE SN VODE GRADI PODZEMNO V KABELSKI IZVEDBI

V tipizaciji so podane usmeritve za izbiro tipa polaganja energetskih kablov glede na pomen oziroma zahteve po komunalni

opremljenosti ter težavnostnih situacijah terena.

Enožilne SN kable se polaga v vseh terenskih pogojih in za napajanje vseh vrst distribucijskih elektroenergetskih objektov.

Tipizacija podaja izbiro materiala vodnika enožilnih SN kablov, polaganja teh kablov glede na položaj žil – prednostno je polaganje v trikot, horizontalno polaganje pa je dopustno samo v izjemnih primerih, ko imamo zahteve po povečani prenosni moči. Tipizacija opisuje tudi izbiro enožilnih SN kablov glede na stopnjo vlažnosti terena, izbiro konstrukcije kabla glede na atmosfersko ogrožena območja, uporabo načinov ozemljevanja zaslonov kabla in izbiro zaščite pred induciranimi tokovi v zaslonih kablov.

Trižilne SN kable se uporablja prednostno pred enožilnimi v naslednjih primerih:

- kadar čas izklopa zemeljskega stika dotičnega SN omrežja ni daljši kot 4 sekunde,
- za prosto polaganje v zemljo med naselji na podeželju, kjer ni elektro kabelske kanalizacije med transformatorskimi postajami,
- kjer je prostor v obstoječi kabelski kanalizaciji omejen v izogib gradbenim posegom v kabelsko kanalizacijo,

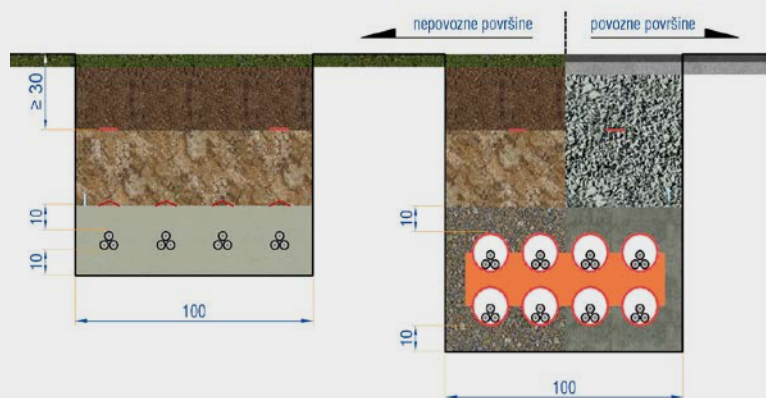
- pri omejenem prostoru zaradi večjega števila ostalih komunalnih vodov,
- za trajno polaganje v vodo.

V nadaljevanju tipizacije je opisana izbira načina polaganja kablov. Osnovni kriterij pri izbiri načina polaganja (neposredno v zemljo ali v kabelsko kanalizacijo) je, da z najmanjšimi stroški zagotovimo energijo uporabnikom in zadovoljimo vsem tehničnim zahtevam. Pri odločanju moramo upoštevati, da je investicijska vrednost elektro kabelske kanalizacije v povprečju 4 do 5 krat višja kot neposredno polaganje kablov v zemljo. Tehnično in ekonomsko je optimalno polaganje kablov neposredno v zemljo na globini 0,7 m.

Za elektro kabelsko kanalizacijo pa se praviloma odločimo v naslednjih primerih:

- v komunalno opremljenih območjih (mesta, industrijske cone,...),
- kadar je potrebno število SN kabelskih sistemov večje od 4 oziroma, ko je širina jarka omejena na 1 m,
- v okviru predvidenih zazidalnih območij, zaradi pogoja po enkratnem polaganju vseh komunalnih instalacij v cestišče in pločnik,
- elektro kabelska kanalizacija se ne vgradi v cestišče po voznih pasovih, če pa je

Prikaz polaganja SN kablov v primeru več kot 4 sistemov kablov v mestnih področjih

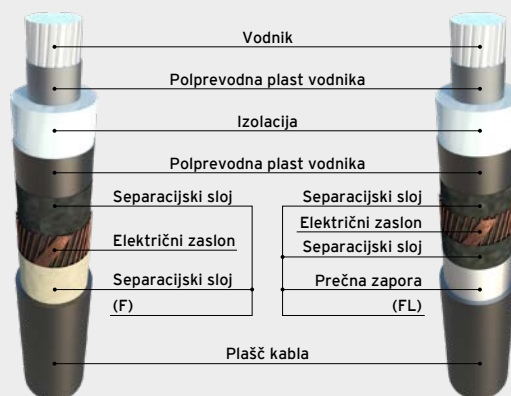


1. Nepovozni zgornji ustroj (npr. travnik)
2. Humus
3. Opozorilni trak
4. Preostali zasip ali tampon
5. Ozemljilni valjanec
6. Mehanska zaščita ("GAL" ščitnik)
7. Zdrobljena zemlja ali pesek 0-4 mm
8. Elektroenergetski kabel
9. Obsip cevi (lomljenec 4-16)
10. Povožni zgornji ustroj (asfalt)
11. Utrjeno nasutje (tampon)
12. Beton
13. Cevi EKK
14. Distančnik

Izgled in sestava trižilnega SN kabla z zaslonom iz Al žic



Izgled in sestava enožilnega SN kabla NA2XS(F(L))2Y



le-to neizogibno, naj bo trasa kanalizacije po sredini voznega pasu. V teh primerih naj se uporabljajo pokrovi za kabelske jaške, ki ne povzročajo hrupa.

Tipizacija v nadaljevanju opisuje tudi načine polaganja SN kablov glede na lastnosti zemljišča ter prostor polaganja. Prostor oziroma površina za polaganje kablov predstavlja znaten strošek, zato mora biti optimirana tako, da bo upoštevala tehnične zmogljivosti kablov in zavzemala čim manj prostora. Prostor ali teren trase kabla, kjer se kabel polaga, delimo na: mestni, primestni, vaški, travniški, gozdni, cestni, hribine ali strmine, potoki, reke, mostovi, jezera. Pri gradnji elektro kabelske kanalizacije se upošteva tudi razvod NN omrežja v isti trasi kanalizacije.

V tipizaciji je zajeta tudi dejanska tokovna obremenitev SN kablovodov, ki je določena glede na drugačne (nestandardne) pogoje polaganja in podaja največji trajni tok, ki ga kabel lahko prenaša brez škodljivih posledic za izolacijo. Za vse načine polaganja, ki odstopajo od standardnih pogojev, je potrebno upoštevati korekcijske faktorje, ki so definirani in prikazani tabelarično v tipizaciji.

Zadnje poglavje tipizacije pa grafično in tabelarično prikazuje odmike pri križanju in približevanju 20 kV kablovodov z ostalo gospodarsko javno infrastrukturo.

ENOŽILNI ENERGETSKI KABLI 12/20/24 kV

Tipizacija se uporablja pri načrtovanju, projektiranju, nabavi, gradnji in vzdrževanju 20 kV kablovodov z enožilnimi energetskimi kablji v elektrodistribucijskem omrežju Slovenije.

Pripravljena je na osnovi standardiziranih enožilnih kablov in dobre inženirske prakse pri uporabi teh v distribucijskem omrežju Slovenije.

Osnovni namen je doseči medsebojno kompatibilnost in izmenljivost opreme, poenotenje zaloge opreme ter načina gradnje in vzdrževanja 20 kV kablovodov.

Standardni tipi enožilnih SN kablov so:

- N(A)2XS(F)2, ki se polagajo v terenih ali okoljih brez stalne prisotnosti vlage-vode, kabelski kanalizaciji, kinetah ...,
- N(A)2XS(FL)2Y, ki se polagajo v terenih oz. okoljih s stalno prisotnostjo vlage-vode.

V okoljih, kjer vgradnja standardnih enožilnih SN kablov iz stališča varnosti in zanesljivosti obratovanja ni smotrna oziroma mogoča, se lahko uporabi namenske tipe kablov, ki se jih podrobneje obdelajo in utemeljijo v izvedbenem projektu.

Pri vgradnji v elektrodistribucijsko omrežje se uporabljajo kabli s tipskimi prerezi vodnikov okrogle oblike 70, 150 in 240 mm² Al.

Izjemoma se za večje obremenitve ob upoštevanju tehnično-ekonomskih pogojev lahko uporabljajo tudi kabli s prerezi vodnikov okrogle oblike 240 mm² Cu.

V tipizaciji so napisani standardizirani tipi enožilnih SN kablov in opisano je označevanje kablov. Oznako kabla sestavlja skupina črk in števil, ki označujejo konstrukcijo kabla od sredine kabla (vodnik) navzven (plašč).

Konstrukcija kabla je prikazana slikovno, v tipizaciji pa so opisani še posamezni sloji kabla.

Tipizacija zajema tudi opis oznake na plašču kabla in tehnične karakteristike enožilnih SN kablov.

Zadnja poglavja so namenjena vplivu na okolje in varnosti in zdravju pri delu, zahtevani dokumentaciji za naročanje, prevzemu in preizkušanju, transportu, skladiščenju, odvijanju in previjanju ter vzdrževanju enožilnih SN kablov.

V zaključku pa so podane še usmeritve za izbiro preseka enožilnih SN kablov glede na

termične obremenitve, podane so tokovne obremenitve kablov ter zahteve za izolacijo vodnika in plašča kabla.

TRIŽILNI ENERGETSKI KABLI 12/20/24 kV

Tipizacija se uporablja pri načrtovanju, projektiranju, nabavi, gradnji in vzdrževanju 20 kV kablovodov s trižilnimi energetskimi kablji v elektrodistribucijskem omrežju Slovenije.

Pripravljena je na osnovi standardiziranih trižilnih kablov in dobre inženirske prakse pri uporabi teh v distribucijskem omrežju Slovenije.

Tipizacija opisuje uporabo trižilnih SN kablov in poudarja, da za primere izvodov in povezovalnih kablovodov med RTP in RP le ti niso primerni.

Uporabljajo se tipski preseki vodnikov trižilnih SN kablov Al 25, 50, 95, 150, 240 mm², pri čemer se preseka 25 in 50 mm² uporabljata samo za radialno napajanje razvojno slabo razvitih območij, presek 90 mm² pa se uporablja pri spajanju z golimi vodniki preseka 70 mm².

V tipizaciji je opisano označevanje trižilnih SN kablov. Oznako kabla sestavlja skupina črk in števil, ki označujejo konstrukcijo kabla od sredine kabla (vodnik) navzven (plašč).

Konstrukcija kabla je prikazana slikovno, v tipizaciji pa so opisani še posamezni sloji kabla.

Tipizacija zajema tudi opis oznake na plašču kabla, nazivno tokovno obremenitev trižilnega SN kabla in tehnične karakteristike.

Zadnja poglavja so namenjena vplivu na okolje in varnosti in zdravju pri delu, zahtevani dokumentaciji za naročanje, prevzemu in preizkušanju, transportu, skladiščenju, odvijanju in previjanju ter vzdrževanju trižilnih SN kablov. ■

VABIMO VAS K IZPOLNITVI ANKETE O ZADOVOLJSTVU Z DELOM ZBORNICE, ŽELJAH IN PRIČAKOVANJIH

Spoštovani članice in člani,

jesensko-zimsko obdobje je vsako leto čas izdelave načrta dela za prihajajoče leto. Ker ga želimo prilagoditi predlogom večine članstva, smo pripravili **anketo o zadovoljstvu z delom zbornice, željah in pričakovanjih**.

Vaše mnenje nam veliko pomeni, zato vas **vabimo k izpolnitvi anonimne ankete**

in sicer **do vključno 3. 11. 2020**. Izpolnjevanje naj bi vam vzelo največ 10 minut časa. Za sodelovanje se vam prav lepo zahvaljujemo. O rezultatih ankete vas bomo obvestili.

Anketa je objavljena na spletni strani www.izs.si ■



SMERNICA MSS 02/2020 VISOKO-ZMOGLJIVE STAVBE, RAZVLAŽENJE ZRAKA IN KORONA VIRUS

“Letošnje poletje so zaznamovali pogosti prodori hladnega in vlažnega zraka, ki so prekinjali nekajdnevna vroča obdobja. Zelo neprijetno in obremenjujoče je bilo soparno vreme zadnjih nekaj julijskih dni in prvi dan avgusta. Za občutljive so bile vremenske razmere močno obremenilne ne samo minuli konec tedna, ampak tudi v prvi polovici tega tedna,” je eden od dnevnih časopisov citiral meteorologinjo **mag. Tanjo Cegnar**.

Soparno pa letošnjega julija ni bilo samo na prostem, takšen občutek so izpostavljali tudi prenekateri uporabniki poslovnih stavb. Kako je to mogoče, saj so stavbe večinoma hlajene?

Odgovor je preprost: Ker razvlaženje zraka med našimi projektanti ne predstavlja pogostega postopka obdelave zraka, ampak ti za letošnje obdobje praviloma načrtujejo samo hlajenje. Razvlaženje je zato omejeno

zgolj na stranski učinek hlajenja, ki ima v primerih, ko zaradi hladnejših temperatur brez sončnega sevanja hlajenje niti ni potrebno, ali se izvaja njegovo delovanje s precej znižano sposobnostjo, kar ima za posledico neizločitev vlage iz zraka.

Kako težavo s previsoko vlažnostjo rešuje standard za načrtovanje visoko-zmogljivih stavb, kako so te opredeljene, tudi osnovni standard za načrtovanje kakovosti notranjega zraka, kakšen vpliv ima vlažnost na zdravje in storilnost ljudi, kot tudi kako je to povezano s korona virusom, spoznate v **Smernici visoko-zmogljive stavbe, razvlaženje zraka in korona virus**, katere avtor je **Mitja Lenassi** in jo je pripravila **Matična sekcija strojnih inženirjev**.

Objavljena je na naši spletni strani v rubriki Novice in postrani MSS v rubriki Strokovna gradiva. ■

E-VPRASANJA?

Želeli ste izvedeti

Na vprašanja odgovarjajo strokovne službe in funkcionarji IZS

❓ **Pri vzdrževalnih delih - sanaciji strehe, ki jo opravljamo kot pogodbeni izvajalec, na strani naročnika kot gradbeni nadzornik nastopa oseba, ki v registru pooblaščenih inženirjev, objavljenem na portalu IZS, ni navedena. Ali ta oseba lahko nastopa kot gradbeni nadzornik oziroma na kakšen način lahko nastopa kot udeleženec pri gradnji po Gradbenem zakonu, saj njegov s.p. nima registrirane dejavnosti 71.129 Druge inženirske dejavnosti in tehnično svetovanje. Ali je naročnik njegovih storitev v prekršku zaradi imenovanja? Ali je primeru naročnikovega napačnega ravnanja z imenovanjem takšne osebe za nadzor, lahko vprašljiva veljavnost gradbene pogodbe med izvajalcem in naročnikom?**

Pooblastila za izvajanje nalog nadzora nad gradnjo v skladu z Gradbenim zakonom (GZ) in Zakonom o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID) imajo izključno pooblaščen in nadzorni inženirji ter pooblaščen arhitekti, torej osebe, vpisane v imenik pooblaščenih inženirjev, ki ga vodi IZS, ali imenik pooblaščenih arhitektov, ki ga vodi ZAPS. Druge osebe nadzora po GZ ne smejo opravljati.

53. člen ZAID opravljanje dejavnosti, ki sodi v opis poklicnih nalog pooblaščenih arhitektov in inženirjev (med te dejavnosti spada tudi nadzor nad gradnjo), kjer oseba ne izpolnjuje predpisanih pogojev za opravljanje dejavnosti, označuje kot prekršek, za katerega je predvideno tudi plačilo kazni (globa). Prekršek izreče inšpektor.

Ob tem naj opozorimo še na 62. člen GZ, ki obveznost imenovanja nadzornika določa le za objekte, za katere se zahteva gradbeno dovoljenje (razen za nezahtevne objekte, če gradnjo izvaja izvajalec, ki izpolnjuje pogoje iz 14. člena GZ), in pred odstranitvijo zahtevnega objekta. Za vzdrževalna dela, ki so predmet tega vprašanja, torej imenovanje nadzornika po zakonu ni obvezno. V tem primeru lahko investitor, če tako želi, za svojega zaupnika, ki spremlja gradnjo v njegovem imenu, imenuje kogarkoli. V tem primeru tudi ni zakonskih pogojev, ki jih mora izpolnjevati gospodarski subjekt, za katerega ta oseba dela. Investitor lahko zaupnika angažira tudi s podjemno pogodbo.

Zaradi tega gradbena pogodba sklenjena med investitorjem in izvajalcem ni nična.

IZOBRAŽEVANJA IZS DO KONCA LETA 2020

5. 11. 2020

Video izobraževanje: Za katere napake pri gradnji odgovarjajo gradbeni izvajalec, nadzor in projektant

9. 11. 2020

Video izobraževanje: Obveznost izvajalcev v zvezi s projektno dokumentacijo

10. 11. 2020

Video izobraževanje: Dimenzioniranje zadrževalnih sistemov pri odvodnji padavinskih voda

11. 11. 2020

Video izobraževanje: Pravice in dolžnosti vodij del, vodij gradenj in vodij nadzora

11. 11. 2020

Video izobraževanje: Univerzalno ožičenje od A do Ž in Načrtovanje in implementacija Wi-Fi 6 v sodobnih LAN omrežjih

12. 11. 2020

Video izobraževanje: Načrtovanje geotehničnih preiskav in geotehničnega projektiranja

17. 11. 2020

Video izobraževanje: Sistemska obratovalna navodila distribucijskega sistema električne energije (SONDSEE) – splošno

18. 11. 2020

Video izobraževanje: Projektiranje toplotnega okolja v zgradbah ter prezračevanje za ustrezno kakovost zraka v bivalnih prostorih

19. 11. 2020

Video izobraževanje: Armirano betonske konstrukcije in vpliv lastnosti betona

24. 11. 2020

Video izobraževanje: Za katere napake pri gradnji odgovarjajo gradbeni izvajalec, nadzor in projektant

24. 11. 2020

Video izobraževanje: Sistemska obratovalna navodila distribucijskega sistema električne energije (SONDSEE) – priloge: Tipizacija merilnih mest, Tipizacija priključkov, Navodilo za presojo vplivov naprav na omrežje

25. 11. 2020

Video izobraževanje: Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah (prenovljena Smernica SZPV 408) in Poznavanje in uporaba sistemov požarnega tesnjenja

26. 11. 2020

Video izobraževanje: Zakon o splošnem upravnem postopku in gradnja objektov

1. 12. 2020

Video izobraževanje: Sistemska obratovalna navodila distribucijskega sistema električne energije (SONDSEE) – priključevanje proizvodnih naprav

2. 12. 2020

Video izobraževanje: Sistemska integracija tehničnih sistemov v stavbah – upravljanje in varovanje

9. 12. 2020

Video izobraževanje: Uporaba brezpilotnih letalnikov v geotehniko, rudarstvu in geotehnologiji

Napovednik izobraževanj in posamezna razpisana izobraževanja najdete na:

www.izs.si v rubriki "Izobraževanja"

**INŽENIRSKA ZBORNICA SLOVENIJE**

Jarška cesta 10b
1000 Ljubljana, Slovenija
I: www.izs.si
E: izs@izs.si

Tajništvo

T: 01/547 33 40
E: izs@izs.si

Predsednik zbornice

mag. Črtomir Remec
T: 01/547 33 40
E: izs@izs.si

Generalna sekretarka

mag. Barbara Škraba Flis
T: 01/547 33 40
E: izs@izs.si

Finančno računovodska služba

Marijan Rabič
T: 01/547 33 13
E: marijan.rabic@izs.si

Irena Erzar

T: 01/547 33 24
E: irena.erzar@izs.si
E: racun@izs.si

Zakonodaja

Dejan Prebil
T: 069/910 176, 01/547 33 23
E: dejan.prebil@izs.si
E: vprasanja@izs.si

Strokovni izpiti, vpisi v imenik

GRADBENA STROKA
Martina Babnik
T: 069/910 182, 01/547 33 19
E: martina.babnik@izs.si

OSTALE STROKE
Neža Časl Škodič
T: 069/910 181, 01/547 33 26
E: neza.casl@izs.si

Uskladitev podatkov v imeniku

pooblaščenih inženirjev,
uskladitev statusa vodij del
Vodja službe za javna pooblastila
Renata Gomboc Podmenik
T: 069/910 178, 01/547 33 11
E: renata.gomboc.podmenik@izs.si

Izobraževanje

PRIJAVA NA IZOBRAŽEVANJE
Nejc Grilc
T: 069/910 180, 01/547 33 17
E: nejc.grilc@izs.si

KREDITNE TOČKE -
INDIVIDUALNE VLOGE
Maja Štempihar
T: 069/910 177, 01/547 33 17
E: maja.stempihar@izs.si

KREDITNE TOČKE - ZUNANJI
ORGANIZATORJI USPOSABLJANJ
Petra Kavčič
T: 069/910 175, 01/547 33 37
E: petra.kavcic@izs.si