

OBJEDINJAVANJE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA IZGRADNJU OBJEKATA

CONSOLIDATION OF TECHNICAL DOCUMENTATION FOR THE CONSTRUCTION OF FACILITIES

Dragoslav Perić, honorarni konsultant, Beograd, Srbija

KRATAK SADRŽAJ

Prema propisima za izgradnju objekata, uključujući i sve inženjerske, pa i elektroenergetske objekte, tehnička dokumentacija se organizuje u do šest vrsta projekata (za građevinsku dozvolu, za izvođenje i dr.), koji dalje sadrže potrebne projekte tehnoloških delova objekta (arhitekture, konstrukcija, elektroenergetske instalacije, i dr.) i drugo (tehnička kontrola, tehnički pregled, ...). Svi navedeni projekti sastoje se od tekstualne, numeričke i grafičke dokumentacije – koja se izrađuje pomoću različitih softverskih alata i paketa (za obradu teksta, tabelarne proračune, CAD, ...) – i za sve projekte objedinjuje u jedinstven elektronski potpisan dokument/fajl. Objedinjavanje ovako raznorodne dokumentacije zahteva dosta vremena i pažnje na kraju izrade projekta i obično se oslanja na upotrebu programa za obradu teksta i za manipulaciju dokumentima u formatu PDF. U ovom radu predlaže se efikasan koncept i tehnike objedinjavanja tehničke dokumentacije zasnovan na primeni programa za tabelarne proračune i jednostavnim alatima za rad PDF dokumentima, proveren u višegodišnjoj praksi. Tekstualna dokumentacija pri tome sadrži i veliki broj strukturiranih alfanumeričkih podataka koji se pojavljuju na većem broju mesta u svim projektima i sa malim varijacijama. Programi za tabelarne proračune (*spreadsheet*) omogućavaju formiranje skupa podataka (baze) tako da se oni unose samo jednom, a primenjuju na svim potrebnom mestima u dokumentaciji. Predloženim konceptom postižu se značajne uštede vremena izrade tehničke dokumentacije.

Ključne reči: PDF, projektovanje, tabelarni proračuni (*spreadsheet*), tehnička dokumentacija

ABSTRACT

According to the regulations for the construction of facilities, including all engineering and even electric power facilities, technical documentation is organized in up to six types of designs (for building permit, for execution, etc, which further contain the necessary projects of technological parts of the building (architecture, structures, electrical installations, etc and others (technical control, technical inspection, etc). All of these projects consist of textual, numerical and graphic documentation – which is produced using various software tools and packages (for word processing, spreadsheets, CAD, etc) – and for all projects is combined into a single electronically signed document / file. Consolidating such diverse documentation requires a lot of time and attention at the end of the designing process and usually relies on the use of word processing programs and for manipulation of documents in PDF format. This paper proposes an efficient concept and techniques of unifying technical documentation based on the application of programs for tabular calculations and simple tools for working with PDF documents, proven in many years of practice. The textual documentation also contains a large number of structured alphanumeric data that appear in a large number of places in all projects design types and parts, and with small variations. Programs for tabular calculations allow the formation of a set (base) of data so that they are entered only once, and applied to all necessary places in the documentation. The proposed concept achieves significant time savings for the preparation of technical documentation.

Key words: Designing, PDF, Spreadsheet, Technical documentation

Dragoslav Perić, dragoslav.peric@gmail.com

1. UVOD

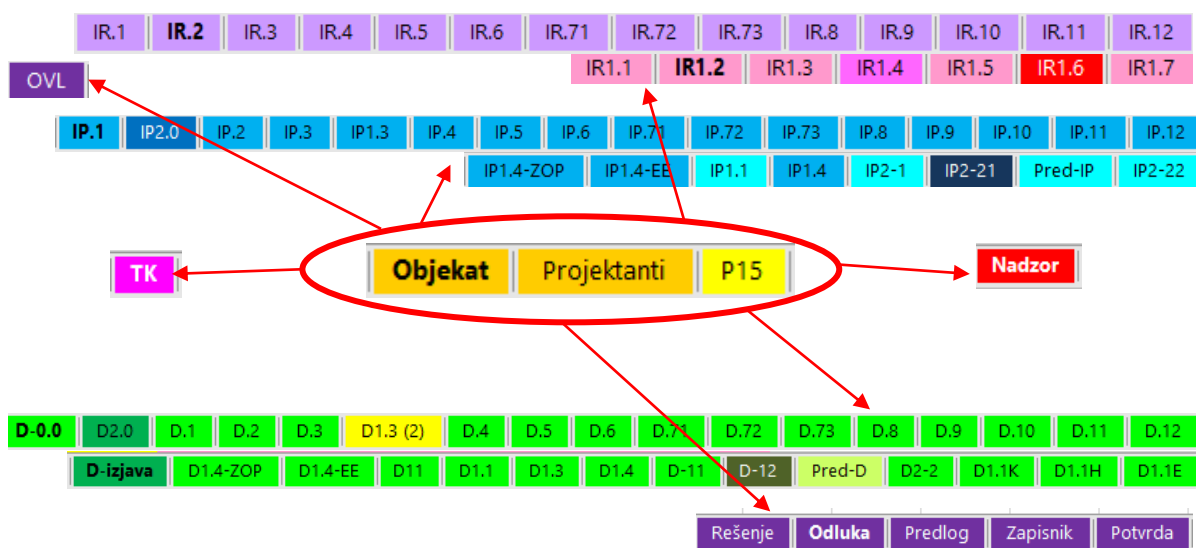
Opšta, tekstualna i numerička dokumentacija po pravilu mogu se raditi potpuno u programima za tabelarne proračune (*spreadsheet*). Navedena dokumentacija može se kompletno raditi i u programima za obradu teksta (osim samih proračuna koji se uvoze iz drugih programa), ali tako izrada dokumentacije za pojedinačni objekat zahteva više vremena i češće može da dovede do grešaka u tekstu. Kompletna izrada u programima za tabelarne proračune zahteva veće jednokratno vreme za pripremu šablona (*template*), ali je kasnije izrada dokumentacije za pojedinačni objekat efikasnija. U ovom radu predložen je koncept kompletiranja tehničke projektne dokumentacije programima za tabelarne proračune, prema važećim propisima, u najvećem delu izložen i u [1], gde je posebna pažnja posvećena inženjerskim proračunima. Predložen koncept je proveren i doradivan u višegodišnjoj projektantskoj praksi.

Osnova koncepta i izrađenih šablona je jednostavan unos podatak koji se pojavljuju na više mesta u različitim dokumentima prilikom planiranja, projektovanja i izvođenja objekta (izbegavanje višestrukog ažuriranja) i ušteda vremena za administrativno-tehničke poslove pri izradi tehničke dokumentacije.

2. KONCEPT I ORGANIZACIJA LISTOVA

Formira se *spreadsheet* fajl tipa *template* (šablon). Pri otvaranju, listovi (*sheets*) u ovakvom jedinstvenom fajlu su organizovani na sledeći način (strelice prikazuju tok podataka):

- A. Kompletna dokumentacija je organizovana u više listova – Slika 1 daje pregled listova i njihove odnose.
- Neki od listova služe za rezervaciju mesta za delove dokumentacije koji se izrađuju u drugim programima (pre svega grafička, iz CAD programa) ili ih radi druga osoba na neki drugi način.



Slika 1. Organizacija listova u fajlu šablona (legenda pod B, alineja 2 niže)

B. Grupe listova

- Za zajedničke podatke za sve ostale listove: Objekat, Projektanti i P15 (podaci o projektima struka) na Slici 1. Zajednički podaci se, saglasno navedenim nazivima, odnose na objekat za koji se radi tehnička dokumentacija, projektante koji je izrađuju i na podatke specifične za pojedine projekte/elaborate u vezi sa određenom strukom: arhitektura, građevina, elektrotehnika, ... Listova tipa P15 može biti i više, ali pošto jedan korisnik uglavnom radi samo jedan projekat/elaborat, obično je dovoljan jedan takav list.
- Za pojedine vrste tehničke dokumentacije [2], projekte pojedinačnih struka (arhitektura, građevina, elektroenergetika, ...), kao i drugu tehničku dokumentaciju
 - Idejno rešenje (IDR) – oznaka lista IR
 - Idejni projekat (IDP) – IP
 - Projekat za građevinsku dozvolu (PGD) – D

- Projekat za izvođenje (PZI) – D (kao za PGD sa omogućenom brzom izmenom potrebnih delova teksta – vidi tačku 2 i sliku 2)
- PIO – projekat izvedenog objekta – D (kao gore)
- projekti pojedinačnih struka u okviru gornjih stavki,
- za tehničku kontrolu – TK (jedan list)
- za tehnički prijem (UD) – grupa listova Rešenje, Odluka, ... sa nazivima u ljubičastoj boji
- Nazivi listova iz iste grupe označeni su istom bojom na Slici 1. Nazivi listova sastoje se od slovnog (kao što je navedeno) i brojnog dela u skladu sa oznakama iz priloga navedenog Pravilnika [2]. U odnosu na oznake iz Pravilnika izvršena su skraćivanja bez gubitka informacija kako bi nazivi bili kraći kako bi se što veći broj njih mogao da vidi odjednom.
- C. Zajednički šabloni za elemente glavne sveske iz Pravilnika [2].
 - Pravilnik u svojim priložima daje šablone, modele u formatu programa za obradu teksta za pojedine elemente/dokumente iz glavne sveske. Svaki od tih priloga primenom odgovarajućih podataka može se koristiti za više projekta iz prethodne tačke, na način koji je obrađen u nastavku ovog rada.
- D. Objedinjavanje i generisanje dokumentacije po sveskama i vrstama dokumentacije.
 - Dokumentacija koja se izrađuje izvan ovoga fajla može da doda na dva načina:
 - **dodavanjem novih listova** ili drugih sadržaja u nove ili rezervisane listove ovog fajla. Mogu se dodavati listovi (*sheet*) sačinjeni posebno (na primer, predmer i predračun, specifikacija materijala, a manje celine (skice, tabele) mogu se kopirati u postojeći list.
 - **povezivanjem PDF dokumenata** – celih ili skupova njihovih stranica u novi PDF fajl. Za ovo se koriste programi za rukovanje PDF fajlovima. Treba težiti primeni jednog ili više jednostavnih programa za rukovanje PDF dokumentima (na primer [3]) umesto jednog sa previše mogućnosti.
- E. Celokupna dokumentacija se na kraju štampa (ili pretvara) u format PDF prema vrstama tehničke dokumentacije.

Suština organizacije fajla je da se zajednički podaci koji se koriste na više mesta u različitim grupama i listovima fajla unose samo na jednom mestu – na listovima Objekat, Projektanti i P15. Zato, ukoliko neki podatak nije unet na pomenutim listovima, i to se primeti prilikom izrade neke vrste dokumentacije (na primer, IDP), treba se vratiti na listove sa ulaznim podacima i uneti ih tamo kako bi se pojavili i u drugim vrstama dokumentacije.

Kada se pokrene izrada dokumentacije za konkretni objekat na osnovu šablona, automatski se kreira kopija fajla sa standardnom ekstenzijom, a šablon ostaje nepromenjen. Pošto postoji veliki broj listova, nepotrebne grupe listova tada se mogu brisati ili sakriti, na primer ako se ne radi IDR, ili kada se radi PGD posle završenog IDP. Tako se postiže bolja preglednost i rukovanje listovima.

3. ZAJEDNIČKI PODACI O OBJEKTU

Podaci zajednički za ceo objekat i njegovu dokumentaciju unose se na listu **Objekat** (Slika 2):

- Kolona A sadrži nazive ćelija iz kolone B.
- U kolonu B se unose inicijalne vrednosti koje će se pojavljivati u drugim listovima.
- Kolona C je uglavnom sa praznim ćelijama, a ako je ćelija obojena u crveno upozorava korisnika da levo od nje ne treba unositi podatke, već se oni dobijaju kao rezultat izračunavanja formule (ovo se postiže uslovnim formatiranjem, ako je sadržaj ćelije u koloni levo formula.
- Kolone C, D i ostale desno sadrže uputstva za korisnika i pomoćne podatke, a u slobodne ćelije korisnik može da upisuje i svoje beleške i komentare.

Šifra objekta u ćeliji **B1** imenovanoj sa **Šifra objekta** formira se prikazanom formulom od prvih devet znakova iz naziva fajla, dok ostali mogu da sadrže i (ne)formalni naziv objekta. Za prvih devet znakova može se usvojiti, na primer:

- prva tri slova oznaka mesta/grada objekta (vidi primer na kraju ovog nabravanja),
- naredni znak cifra je redni broj ako u istom mesecu ima više objekata u istom mestu/gradu,
- crtica "-"
- dve cifre oznaka meseca,
- dve cifre oznaka godine;
- na primer: fajl sa nazivom VRA-0324 Postrojenje Sunce u Vranju daće šifru objekta **VRA-0324**

Ovo se postiže formulom upisanom u **B2**, prikazanom na vrhu slike 2:

```
=LEFT(MID(CELL("filename");
SEARCH("[";CELL("filename")+1;
SEARCH("xl";CELL("filename))-SEARCH("[";CELL("filename))-2);9).
```

Ljubičastom bojom u koloni A označeni su podaci potrebni za tehnički prijem (i upotrebnu dozvolu). U četvrtom redu se nalazi "preklopnik" koji se koristi da se tekstovi za listove iz grupe **D**, koji se prvo koriste za PGD, pomoću formula prilagode za PZI ili PIO. Po pravilu, pre započinjanja izrade PZI i PIO treba fajl snimiti pod drugim nazivom. Dalje slede podaci o investitoru i objektu – nazivi ćelija imaju prefikse **INV_** i **OBJ_**. Ćelija **OBJ_naziv** (B13) sadrži formulu kojom se naziv objekta generiše istovetno kao vrsta objekta, ali korisnik može da izmeni ovaj naziv.

	A	B	C	D	E
1	Šifra objekta	OBJEKAT 2		Šifra objekta su prvih 9 znakova naziva fajla. Ostali znakovi mogu da budu proizvoljan opis.	
2		Verzija 1.09			
3		UD			
4	PGD_ili_PZI	PZI			
5	INV ime ili naziv	(naziv, odnosno, ime investitora)		Ako se IDR ne radi sakriti sve IDR listove. Prvo sve ove listove obeležiti i zadati komandu Format/Sheet/Hide .	
6	INV adresa	(adresa investitora)		Analaogno postupiti i za ostale vrste tehničke dokumentacije koje se ne rade.	
7	INV mesto	(sedište investitora)			
8	INV odgovorno lice	ime odgovornog lica investitora			
9	INV jmbg odg. lica	JMBG 1234567890123			
10	INV PIB	PIB			
11	INV Mat Broj	MATIČNI BROJ			
12					
13	OBJ naziv	ПОСЛОВНО-СТАМБЕНИ ОБЈЕКАТ		1 <<<< Ovo se samo popunjava (kada se unese OBJ_vrsta), može da se promeni po potrebi.	
14	OBJ gabarit	dužina x širina			
15	OBJ sratnost	P+1++++			
16	OBJ rezerva				
17	OBJ adresa	Adresa objekta		Za unose teksta može se sa Alt+Enter dodati novi red u istoj ćeliji, Da bi to bilo vidljivo na svim listovima (sheet) gde se ponavlja, ćeliji treba povećati visinu.	
18	OBJ mesto	MESTO OBJEKTA			
19	OBJ kat. parcela	K. П.			
20	OBJ kat. opština	K. O.			
21	OBJ vrsta	4		poslovno-stambeni objekat	poslovno-stambenog objekta
22				1 pomoćni objekat	pomoćnog objekta
29				8 трансформаторска станица	трансформаторске станице
30				9	

Slika 2 Početni deo lista *Objekat*

U ćeliju B21 (Slika 2) unosi se jedan od brojeva iz prve kolone opsega C21:E30 koji je imenovan kao **Vrsta objekta** i nije u potpunosti prikazan na slici. Na osnovu tog izbora bira se jedna od ponuđenih vrsta objekata na osnovu formule prikazane na slici koja je upisana u ćeliju D21, imenovanu kao **OBJ_vrsta**. Ukoliko nema potrebne vrste objekta, korisnik može da unese novu pod brojem 9. Ovo je primer kako može da se napravi fleksibilan i pregledan meni koji olakšava unos podataka. Poslednja kolona u opsegu **Vrsta objekta** služi za odrednice u padežu koje se koriste u tekstovima raznih listova. Na Slici 3 prikazan je još jedan deo zajedničkih podataka. Deo u uokvirenim ćelijama u kolonama D i E označen zelenom bojom je informativan za korisnika, kako bi posle unosa znao kako će izgledati formirani tekst na drugim listovima na kojima će se pojaviti.

67	ОПШТИ ПОДАЦИ О ОБЈЕКТУ И ЛОКАЦИЈИ				
68	Тип objekta	(нпр слободно-стојећи)			
69	Kategorija objekta	A		Piše se samo u žutim ćelijama	
70	klasiifikacija pojedinih delova objekta:		učešće у укупној површини objekta (%):		klasiifikaciona oznaka:
71	Klas. oznaka dela 1	(нпр. 12416 - Зграде за телевизијско и радио емитовање)	<<<< kucati razmak kad treba da ostane prazno	86%	(нпр. 12416 - Зграде за телевизијско и радио емитовање)
72	Procenat dela 1	86%			
73	Klas. oznaka dela 2	(нпр. 12421 - Самосталне зграде гаража (надземне и подземне) и паркиралишта)	<<<< ispred broja procenata kucati razmak	(нпр. 14%)	(нпр. 12421 - Самосталне зграде гаража (надземне и подземне) и паркиралишта)
74	Procenat dela 2	(нпр. 14%)			
75	Klas. oznaka dela 3				
76	Procenat dela 3				
77	Naziv prost. urban. plana	(назив просторно-урбанистичког плана)	назив просторног односно урбанистичког плана:		
78	Infrastruk. KP 1	K. П. 1	<<<< kucati razmak kad treba da ostane prazno	број катастарске парцеле/ списак катастарских парцела и катастарска општина преко којих прелазе прикључци за инфраструктуру:	
79	Infrastruk. KO 1	K. О. 1			
80	Infrastruk. KP 2	K. П. 2			
81	Infrastruk. KO 2	K. О. 2			
82	Infrastruk. KP 3	K. П. 3			
83	Infrastruk. KO 3	K. О. 3			
84					
85	Sabrac. KP 1	K. П. 1	<<<< kucati razmak kad treba da ostane prazno	број катастарске парцеле/ списак катастарских парцела и катастарска општина на којој се налази прикључак на јавну саобраћајницу:	
86	Sabrac. KO 1	K. О. 1			
87	Sabrac. KP 2	K. П. 2			
88	Sabrac. KO 2	K. О. 2			
89	Sabrac. KP 3	K. П. 3			
90	Sabrac. KO 3	K. О. 3			

Slika 3 Deo lista Objekat

Slika 4 prikazuje imenovane ćelije sa delovima teksta koji se pojavljuju u jednom ili više padeža. Na osnovu ovih delova pomoću formula se formiraju gramatički ispravne rečenice. Druga, još veća pogodnost za korisnika je da se izmenom na jednom mestu mogu uneti izmene i dopune propisa koje se pojavljuju na dosta listova u fajlu. Na primer, formula =**Zakon_genitiv&ZPI** daje tekst:

"Закона о планирању и изградњи: 72/2009-105, 81/2009-76 (исправка), 64/2010-66 (УС), 24/2011-3, 121/2012-14, 42/2013-37 (УС), 50/2013-23 (УС), 98/2013-258 (УС), 132/2014-3, 145/2014-72, 83/2018-18, 31/2019-9, 37/2019-3 (др. закон), 9/2020-3"

	A	B	C	D
169	ПОЗИВАЊЕ НА ЗАКОНЕ И ДРУГЕ ПРОПИСЕ			
170	Zakon nominativ	Закон		
171	Zakon genitiv	Закона		
172	Zakon instrumental	Законом		
	ZPI	о планирању и изградњи: 72/2009-105, 81/2009-76 (исправка), 64/2010-66 (УС), 24/2011-3, 121/2012-14, 42/2013-37 (УС), 50/2013-23 (УС), 98/2013-258 (УС), 132/2014-3, 145/2014-72, 83/2018-18, 31/2019-9, 37/2019-3 (др. закон), 9/2020-3		
173	ZZOP	о заштити од пожара: 111/2009-25, 20/2015-13, 87/2018-3 (др. закон), 87/2018-41, 87/2018-50 (др. закон)		
174	ZEE	о ефикасном коришћењу енергије: 25/2013-3		
175				

Slika 4 Obuhvatanje padeža pri formiranju rečenica

4. ZAJEDNIČKI PODACI O PROJEKTANTIMA

Na Slici 5 prikazan je deo lista **Projektanti** gde se unose osnovni podaci o projektantima koji izrađuju pojedine delove tehničke dokumentacije (prikazani su bez projekatnata za tehničku kontrolu i tehnički prijem za upotrebnu dozvolu). Osobe koje češće izrađuju dokumentaciju mogu se uneti u šablon, a ostale onda kada se radi određeni objekat.

Oznaka projekta	Ime i prezime	Stručni naziv	Broj licence	Firma	Adresa firme	Mesto firme	Projekat...
DIREKTOR	Аврам Крстић	д. и. а.	300 3558 03	Проектни биро "Кућа Аврам	Шулејићева 1	Смед. Паланка	
GLSVESKA	Аврам Крстић	д. и. а.	300 3558 03	Проектни биро "Кућа Аврам	Шулејићева 1	Смед. Паланка	
ARH	Аврам Крстић	д. и. а.	300 3558 03	Проектни биро "Кућа Аврам	Шулејићева 1	Смед. Паланка	архитектуре
KONSTR	Аврам Крстић	д. и. а.	302 8255 04	Проектни биро "Кућа Аврам	Шулејићева 1	Смед. Паланка	конструкције
SAOBR	Ime i prezime 3	Stručni naziv 3	Licenca 3	Firma 3	Adresa firme 3	Mesto firme 3	саобраћајница
SAOBR2	Ime i prezime 4	Stručni naziv 4	Licenca 4	Firma 4	Adresa firme 4	Mesto firme 4	саобраћајница и саобраћајне сигнализације
HIDROTEH	Ime i prezime 5	Stručni naziv 5	Licenca 5	Firma 5	Adresa firme 5	Mesto firme 5	хидротехничких инсталација
ELTEH	Ime i prezime 6	Stručni naziv 6	Licenca 6	Firma 6	Adresa firme 6	Mesto firme 6	електроенергетских инсталација
TELEKOM	Ime i prezime 7	Stručni naziv 7	Licenca 7	Firma 7	Adresa firme 7	Mesto firme 7	телекомуникационих и сигналних инсталација
MAŠINSTVO	Ime i prezime 8	Stručni naziv 8	Licenca 8	Firma 8	Adresa firme 8	Mesto firme 8	машинских инсталација
TEHNOLOG	Ime i prezime 9	Stručni naziv 9	Licenca 9	Firma 9	Adresa firme 9	Mesto firme 9	технологије
SPOLJA	Ime i prezime 10	Stručni naziv 10	Licenca 10	Firma 10	Adresa firme 10	Mesto firme 10	спољног уређења
PRIPREMA	Ime i prezime 11	Stručni naziv 11	Licenca 11	Firma 11	Adresa firme 11	Mesto firme 11	припремних радова
ELAB-GEOTEH	Ime i prezime 12	Stručni naziv 12	Licenca 12	Firma 12	Adresa firme 12	Mesto firme 12	
ELAB-ZOP	Ime i prezime 13	Stručni naziv 13	Licenca 13	Firma 13	Adresa firme 13	Mesto firme 13	ЕЛАБОРАТ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА
ELAB-ENERGEF	Ime i prezime 14	Stručni naziv 14	Licenca 14	Firma 14	Adresa firme 14	Mesto firme 14	ЕЛАБОРАТ ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ
NADZOR	Ime i prezime 15	Stručni naziv 15	Licenca 15	Firma 15	Adresa firme 15	Mesto firme 15	

Slika 5 Zajednički podaci o projektantima

5. ZAJEDNIČKI PODACI ZA TEKSTUALNU I NUMERIČKU TEHNIČKU DOKUMENTACIJU

Tekstualna tehnička dokumentacija obuhvata projektne zadatke, tehničke opise, specifikacije, predmere i predračune, i sl. koji se pojavljuju u pojedinačnim projektima različitih struka i u drugim delovima tehničke dokumentacije. U tekstualnoj tehničkoj dokumentaciji dominira tekst sa eventualno jednostavnijim izračunavanjima, kao što su predmeri i predračuni. Tehničkih opisi se takođe se mogu generisati za pojedine struke i oblasti [1, 5]. Numerička dokumentacija obuhvata inženjerske proračune, na primer za dimenzionisanje opreme, koji su detaljno obrađeni u [1].

Zajednički podaci za razmatrane dokumentacije mogu se uneti na poseban list fajla za objedinjavanje dokumentacije (na primer, list P15 na Slici 1). Takođe, celi listovi se mogu uvoziti iz drugih fajlova, pri čemu u fajl za objedinjavanje treba ugraditi prazan list sa odgovarajućim nazivom i pozicijom (na primer, list sa predmerom i predračunom urađen u posebnoj fajlu, treba da se uveze/kopira ispred lista Pred-D sa Slike 1, a potom list Pred-D obriše – tako će se uvezeni predmer naći na mestu gde treba da bude).

6. ZAJEDNIČKI ŠABLONI ZA ELEMENTE GLAVNE SVESKE

Zajednički šabloni za elemente glavne sveske iz Pravilnika [2] izrađuju se za različite vrste projekata i različite stručne oblasti. Ovim pravilnikom, u njegovom Prilogu 9, propisan je izgled naslovne strane, koja je prikazana na Slici 6. Varijante prikazanog teksta postoje za sve vrste tehničke dokumentacije i za sve stručne oblasti. Zato je potrebno prvo napraviti zajednički šablon za sve ove varijante, kako je prikazano na Slici 7. U C1 se upisuje/kopira oznaka dela projekta, a u E1 oznaka vrsta tehničke dokumentacije. Moguće vrednosti (šifre) za C1 i E1 date su u kolonama D i F, respektivno. Plavim linijama su pokazane ćelije na čiji sadržaj utiču upisane vrednosti (pomoću komande **Trace Dependents**). Na primer, formula u ćeliji A4 kojom se definiše da se radi o projektu arhitekture je jednostavna:

= "PROJEKAT "&UPPER(VLOOKUP(C1;Projektanti;8;0))

gde je nazivom **Projektanti** imenovana tabela sa Slike 5.

Podešeno je štampanje samo kolona A i B, a končani izgled odštampanog se ne razlikuje od onog koji bi se dobio da je isti tekst urađen u programu za obradu teksta.

Прилог 9.	
ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА ИЗ ЧЛАНА 28. ОВОГ ПРАВИЛНИКА	
1.1. НАСЛОВНА СТРАНА ДЕЛА ПРОЈЕКТА	
(нпр. 1 – ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ)	
Инвеститор:	(назив, односно, име инвеститора и седиште)
Објекат:	(назив објекта са бројем катастарске парцеле и катастарском општином, локација)
Врста техничке документације:	(ИДР Идејно решење, ИДП Идејни пројекат, ПГД Пројекат за грађевинску дозволу, ПЗИ Пројекат за извођење, ПИО Пројекат изведеног објекта, Пројекат рушења објекта, Пројекат припремних радова)
Ознака и назив дела пројекта:	(нпр. 1 – пројекат архитектуре)
Врста радова:	(нова градња, доградња, реконструкција, адаптација, санација, промена намене)
Пројектант:	(назив предузетника/правног лица које је израдило део техничке документације, седиште, број лиценце)
Одговорно лице пројектанта:	(име и презиме одговорног лица)
Потпис:	
Одговорни пројектант:	(име и презиме, стручни назив)
Број лиценце:	(број личне лиценце)
Потпис:	
Број дела пројекта:	(идентификациона ознака из евиденције предузетника/правног лица)
Место и датум:	(место и датум израде)

Slika 6 Prilog 9 iz Pravilnika [2]

Ovakve listove u šablonu treba napraviti za sve numerisane delove prvih devet priloga Pravilnika [2]. Većina tih delova zavisi od dva navedena parametra, vrste dokumentacije i dela projekta. Sve navedene listove treba dobro proveriti pre nego što se kopiraju i podese za svaku vrstu tehničke dokumentacije. Kasnije se ti inicijalni listovi mogu sakriti ili čak izbrisati iz fajla šablona, a za svaki slučaj sačuvati u posebnom fajlu.

	A	B	C	D	E	F
1			Прилог 9. Е ТЕН	<<<	IDR	<<<
2		ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА		ARH		IDP
3		1.1. НАСЛОВНА СТРАНА		KONSTR		PGD
4		ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		SAOBR		PZI
5				SAOBR2		IDR
6	Инвеститор:	(назив, односно, име инвеститора)		1 HIDROTEH		PIO
7		(адреса инвеститора)		1 ELTEH		
8		(седиште инвеститора)		1 TELEKOM		
9	Објекат:	РАЗВОДНО ПОСТРОЈЕЊЕ 10KV		1 МАШИНСТВО		
10	Габарит:	дужина x ширина		1 ТЕХНОЛОГ		
11	Спратност:	P+1+++		1 СПОЛЈА		
12				1 ПРИПРЕМА		
13	Адреса:	Adresa objekta		1 ELAB-GEOTEH		
14	Место:	MESTO OBJEKTA		1 ELAB-ZOP		
15	Катастарска парцела:	К. П.		1 ELAB-ENERGEF		
16	Катастарска општина:	К. О.		1		
17	Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ (ИДР) ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		1		
18	Назив и ознака дела пројекта:	ИНСТАЛАЦИЈА		1		
19	За грађење/извођење радова:	нова градња		1		
20	Пројектант:	Пројектни биро "Кућа Аврам"		1		
21		Шулејићева 1		1		
22		Смед. Паланка		1		
23	Одговорно лице пројектанта:	Аврам Крстић		1		

Slika 7 List za generisanje svih listova Priloga 9 iz Pravilnika [2]

7. KORIŠĆENJE ZAJEDNIČKIH PODATAKA

Zajednički podaci sa listova: Objekat, Projektanti i P15 koriste se u svim listovima glavne sveske i projekata i elaborata svih struka, na koju ukazuju strelice na Slici 1.

Na Slici 8 je dat primer formula preko kojih se mogu u drugim listovima koristiti podaci izdvojeni sa lista **Projektanti**. Isti naziv, **Projektanti**, u formulama se odnosi na imenovani opseg delimično prikazan na slici 5. Bolje je koristiti funkcije **INDEX** i **MATCH** jer bi eventualnim umetanjem nove kolone sa podacima bilo neophodno menjati i postojeće formule.

Пројектни биро "Кућа Аврам"	1	=VLOOKUP("GLSVESKA";Projektanti;5;0)
Шулејићева 1	1	=VLOOKUP("GLSVESKA";Projektanti;6;0)
Смед. Паланка	1	=VLOOKUP("GLSVESKA";Projektanti;7;0)
Аврам Крстић	1	=Odgovorno_lice_projektanta

Slika 8 Izdvajanje podataka sa lista Projektanti

Na primer, na Slici 9, formula upisana u ćeliju A4 je:

= "На основу члана 128а. " & Zakon_genitiv & ZPI

Formule u ćelijama A5 i A9, su redom:

= "и одредби " & Pravilnik_GENITIV & PTD & " одређује се као: "

= "за израду пројекта " & VLOOKUP(C1;Projektanti;8;0) & ", који је део
" & VLOOKUP(E1;Vrste_teh_dok;3;0) & " за " & GRADNJA_dativ & " " & OBJ_vrsta_genitiv & ":
" & OBJ_naziv & ", " & OBJ_adresa & ", " & OBJ_mesto & ", " & OBJ_kat_parcela & ", " & OBJ_kat_opština

Sve navedene formule izdvajaju i povezuju više zajedničkih podataka sa fiksnim tekstom i sa zajedničkim podacima. Sve navedene ćelije iz kolone A spojene su sa ćelijama iz istog reda kolone B. Ako se izmene nazivi zakona i propisa, izmene se unesu samo jednom na list prikazan na Slici 4.

A4		="На основу члана 128а. "&Zakon_genitiv&ZPI	
A		B	
1			Прилог 8.
2	1.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА		
3			
4	На основу члана 128а. Закона о планирању и изградњи: („Службени гласник РС”, бр. 72/2009-105, 81/2009-76 (исправка), 64/2010-66 (УС), 24/2011-3, 121/2012-14, 42/2013-37 (УС), 50/2013-23 (УС), 98/2013-258 (УС), 132/2014-3, 145/2014-72, 83/2018-18, 31/2019-9, 37/2019-3 (др. закон), 9/2020-3, 52/2021-22, 62/2023- 10)		
5	и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Сл. гласник РС", бр. 96/2023)		
6	одређује се као:		
7	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ		
8			
9	за израду пројекта архитектуре, који је део идејног решења (ИДР) за нову градњу 0: RAZVODNO POSTROJENJE 10KV, Adresa objekta, MESTO OBJEKTA, К. П. , К. О.		
10			
11	Аврам Крстић, д. н. а.		300 3558 03
12			
13			
14	Пројектант:	Пројектни биро "Кућа Аврам"	
15		Шулејићева 1	
16		Смед. Паланка	
17	Одговорно лице / заступник	Аврам Крстић	

Slika 9 List za generisanje svih listova Priloga 8 iz Pravilnika [2]

8. ZAKLJUČAK

U radu je predložen efikasan koncept i tehnike objedinjavanja tehničke dokumentacije zasnovan na primeni programa za tabelarne proračune i jednostavnim alatima za rad PDF dokumentima, proveren u višegodišnjoj praksi. Mogućnosti programa za tabelarne proračune (*spreadsheet*) iskorišćene su za formiranje skupa podataka (baze) tako da se oni unose samo jednom, a primenjuju na svim potrebnom mestima u dokumentaciji. Predloženim konceptom postizu se značajne uštede vremena izrade tehničke dokumentacije i smanjuje broj tehničkih grešaka u tekstu.

LITERATURA

- [1] Perić D, 2023, "Inženjerski proračuni i tehnička dokumentacija: izrada pomoću programa za tabelarne proračune (spreadsheet)", Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
- [2] "Pravilnik o sađrđini, naćinu i postupku izrade i naćinu vršenja kontrole tehnićke dokumentacije prema klasi i nameni objekata", "Sluđbeni glasnik RS", br. 96 od 2. novembra 2023, <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SIGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/ministarstva/pravilnik/2023/96/5/reg> (pregledano 2024-03-25)
- [3] "PDF Arranger Portable", besplatni program, <https://portableapps.com/apps/office/pdf-arranger-portable> (pregledano 2024-03-25)
- [4] "Pravilnik o sađrđini, naćinu i postupku izrade i naćinu vršenja kontrole tehnićke dokumentacije prema klasi i nameni objekata", "Sluđbeni glasnik RS", br. 96 od 2. novembra 2023, PRILOG 9, <https://reg.pravno-informacioni-sistem.rs/api/Attachment/prilozi/436387/09.html> (pregledano 2024-03-25)
- [5] D. Perić, I. Vlajić-Naumovska, S. Obradović, 2006, Izrada tehnićkih opisa programiranjem radnih tabela, YUINFO, Kopaonik 2006.