

Štefan Žemva

GRADBENE KALKULACIJE

Z OSNOVAMI OPERATIVNEGA PLANIRANJA
IN OBRAČUNOM GRADNJE OBJEKTOV

.....

Priročnik za prakso

.....



Založil in izdal

Gospodarska zbornica Slovenije, Center za poslovno usposabljanje
Kardeljeva ploščad 27 A, 1113 Ljubljana

Avtor

Štefan Žemva, univ. dipl. ekonomist, inž. gradbeništva

Lektoriranje

Klementina Žemva, profesorica slovenščine

Oblikovanje in prelom

Sonja Eržen, univ.dipl.inž.arh.

Tisk

Grafika 3000 d.o.o.

Ljubljana, junij 2010

Brez pisnega dovoljenja založnika in avtorja ali lastnika avtorskih pravic je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, predelava ali druga uporaba tega priročnika v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

624:657.2(035)

ŽEMVA, Štefan

Gradbene kalkulacije z osnovami operativnega planiranja in
obračunom gradnje objektov : priročnik za prakso / Štefan Žemva. -
2. dopolnjena izd. - Ljubljana : CPU - Center za poslovno
usposabljanje, Gospodarska zbornica Slovenije, 2010

ISBN 978-961-6666-37-4

251231744

VSEBINA

Priročniku na pot	7
Beseda avtorja	8
Predgovor k drugi dopolnjeni izdaji	9

1 PRAVILA MERJENJA DEL PRI GRADNJI OBJEKTOV

1.1 Razvrstitev opisov postavk gradbenih del

1.1.1 Razlikovanje razvrstitve del po dejavnostih in po fazah	13
1.1.2 Razlikovanje med normativi, standardi in tehničnimi specifikacijami	14
1.1.3 Popis del – opis postavk	16
1.1.4 Merske enote postavk	18
1.1.5 Razlikovanje merjenja del po merski enoti in po skupni meri	19

1.2 Pravila za merjenje in načini izračuna količin za posamezno vrsto gradbenih del.....

1.2.1 Zemeljska dela.....	24
1.2.2 Predдела, pripravljala dela, geodetska in pospravljala dela.....	62
1.2.3 Betonska dela	64
1.2.4 Železokrivska dela	68
1.2.5 Opažarska dela	72
1.2.6 Delovni in fasadni odri.....	91
1.2.7 Zidarska dela.....	99
1.2.8 Odvodnjavanje in kanalizacijska dela.....	128

1.3 Pravila za merjenje in načini izračuna količin za posamezno vrsto zaključnih obrtniških del

1.3.1 Obračunske enote in razvrstitev del	133
1.3.2 Tesarska dela	134
1.3.3 Krovna dela.....	157
1.3.4 Kleparska dela	159
1.3.5 Stavbnoključavničarska dela (železne in aluminijaste konstrukcije)	165
1.3.6 Suhomontažna dela	168
1.3.7 Stavbnomizarska dela.....	176
1.3.8 Izolacijska dela	181
1.3.9 Steklarska dela	187
1.3.10 Keramičarska dela.....	190
1.3.11 Kamnoseška dela.....	200
1.3.12 Cementinarska dela	204
1.3.13 Slikopleskarska dela.....	207
1.3.14 Fasaderska dela	248
1.3.15 Tapetarska dela	248
1.3.16 Mavčna dela – štukturna dela	250
1.3.17 Podopolagalska dela.....	253
1.3.18 Roletarska dela, senčila in markize	256
1.3.19 Pasarska dela.....	258

1.4 Pravila za merjenje in načini izračuna količin za posamezno vrsto inštalacijskih del.....

1.4.1 Razvrstitev inštalacijskih del.....	259
1.4.2 Obračunske enote	259
1.4.3 Posebnosti merjenja razvodov cevni inštalacij.....	261
1.4.4 Posebnosti merjenja razvodov električnih inštalacij.....	271

1.5 Merjenje površin in prostornin stavb SIST ISO 9836

1.5.1 Uvod	279
1.5.2 Kaj so indikatorji stavbe?.....	279
1.5.3 Uporaba indikatorjev stavb.....	280
1.5.4 Osnovna razvrstitev indikatorjev stavb	280
1.5.5 Osnovne vrste indikatorjev površine in prostornine	281
1.5.6 Kako merimo prostore stavb po SIST ISO 9836	281

1.5.7	Merske enote za indikatorje površine stavb	283
1.5.8	Vrste indikatorjev površine po SIST ISO 9836	283
1.5.9	Kako merimo prostornine prostorov stavb po SIST ISO 9836	297
1.5.10	Merske enote za indikatorje prostornine stavb	298
1.5.11	Razvrščanje prostornin	298
1.5.12	Vrste indikatorjev prostornine po SIST ISO 9836	298
1.5.13	Uporaba indikatorjev	303
1.5.14	Zaključek	305
1.5.15	Posebnosti – primeri iz prakse	306

2 GRADBENE KALKULACIJE ZA GRADNJO OBJEKTOV 315

2.1	Oblikovanje cen	317
2.1.1	Nastanek in razvoj pojmov	317
2.1.2	Uporaba in spremembe denarnih enot.....	318
2.1.3	Zaokroževanje denarnih enot.....	321
2.1.4	Projektantska cena	321
2.1.5	Ponudbena cena	322
2.1.6	Pogodbena cena	322
2.2	Stroški	323
2.2.1	Stroškovno mesto in stroškovni nosilec.....	323
2.2.2	Neposredni in posredni stroški	323
2.2.3	Spremljanje stroškov	325
2.3	Kalkulacija cen v gradbeništvu	326
2.3.1	Sestav kalkulativne cene	326
2.3.2	Struktura cene	327
2.3.3	Osnovna cena in nabavna cena	328
2.3.4	Cena dela in stroški dela	328
2.3.5	Prenos posrednih stroškov v gradbeno ceno s faktorji	334
2.4	Amortizacija	338
2.4.1	Amortizacijska stopnja	338
2.4.2	Osnove za izračun amortizacije	338
2.4.3	Izračun amortizacijskih stroškov	339
2.4.4	Izračun stroškov obratovanja stroja	340
2.5	Amortizacija in obrestovanje po BGL	342
2.5.1	Oblika in namen BGL	342
2.5.2	Kalkulacijska amortizacijska stopnja in obrestovanje	344
2.5.3	Izračun vrednosti že rabljenih opredmetenih osnovnih sredstev	344
2.5.4	Izračun stroškov obratovanja stroja	345
2.6	Uporabnina	348
2.7	Najemnina	349
2.8	Oblikovanje cene prevozov ali zunanjih transportov gradbenega materiala	352
2.8.1	Zunanji transport	352
2.8.2	Oblikovanje cene materialov franko gradbišče	373
2.9	Notranji transporti gradbenih materialov	379
2.9.1	Določanje razdalj notranjih transportov gradbenih materialov	379
2.9.2	Predkalkulacija stroškovne cene notranjih transportov gradbenih materialov	381
2.10	Predanaliza cene medfaznih izdelkov	386
2.10.1.	Predanalize cene za mokre mešanice	386
2.10.2	Predanalize delovnih priprav	389
2.10.3	Predanaliza cene za izdelavo polizdelka	396
2.10.4	Predanalize delovnih pogojev ali tehnoloških postopkov	399
2.10.5.	Predanalize za posamezne faze izdelave izdelka	401
2.11	Oblikovanje cene za enoto – analiza kalkulativne cene za enoto	407
2.11.1	Oblika analize	407
2.11.2	Postopek izdelave analize cene za enoto je naslednji	409

2.11.3	Načini prenosa posrednih stroškov v analizo cene za enoto	412
2.11.4	Primerjava nekaterih oblik normativov in postopkov izdelave analiz stroškovne cene za enoto postavke	416
2.11.5	Primeri nekaterih drugih oblik normativov, ki se v praksi uporabljajo	421
2.12	Tipični primeri analiz cene za enoto posameznih vrst del	424
2.12.1	Gradbena dela	424
2.12.2	Zaključna obrtniška dela	432
2.12.3	Zaključna obrtniška montažna dela	437
2.12.4	Inštalacijska dela	440
2.13	Ponudbeni – pogodbeni predračun	442
2.14	Povezanost gradbenih kalkulacij z gradbeno pogodbo	446
3	OSNOVE OPERATIVNEGA PLANIRANJA.....	451
3.1	Uvod	453
3.2	Vrste operativnega planiranja	453
3.2.1	Statični ali tabelni plani	453
3.2.2	Gantogrami	461
3.2.3	Ciklogrami	462
3.2.4	Grafi ali mrežni plani	462
3.3	Nadzor, spremljava in učinek operativnega planiranja	464
3.4	Načini izdelave terminskih planov	465
3.5	Določevanje trajanja dejavnosti	466
3.5.1	Vpliv števila delovne sile na trajanje dejavnosti	466
3.5.2	Vpliv števila strojev ali tehničnih kapacitet na trajanje dejavnosti	468
3.5.3	Vpliv tehnološkega postopka in organizacije tehnoloških prvin na trajanje dejavnosti	469
3.6	Izdelava nekaterih oblik operativnih terminskih planov.....	470
3.6.1	Izdelava operativnih planov v tehniki gantograma	470
3.6.2	Izdelava operativnih planov v tehniki mrežnega planiranja.....	473
3.6.3	Ra unanje trajanja projekta.....	476
3.7	Zaključek	486
4	OBRAČUN DEL ZA GRADNJO OBJEKTOV	487
4.1	Obračun izvedenih del	489
4.1.1	Osnove za obračun	489
4.1.2	Obračun po dejanskih količinah in pogodbenih cenah za enoto	490
4.1.3	Obračun po dejanskih stroških	549
4.1.4	Obračun po skupni ceni	549
4.1.5	Planski obračun ali fazni obračun ali tranšni obračun	551
4.1.6	Obračun del za primer sklenjene pogodbe »na ključ v roke«	552
4.1.7	Obračun del za primer sklenjene pogodbe po sistemu »cost plus«	552
4.1.8	Poračun predplačil ali avansov	552
4.2.	Za obračun pomembna nekatera določila iz gradbene pogodbe	555
4.2.1	Izhodišča za oblikovanje določil gradbene	555
4.2.2	Pomagala za sestavo gradbene pogodbe	555
4.2.3	Kdo naj sestavi predlog gradbene pogodbe?	556
4.2.4	Pojmi, ki se uporabljajo v gradbeni pogodbi	557
4.2.5	Razmerja med glavnim izvajalcem in podizvajalci	560
4.3	Možnosti nastopa sprememb pogodbene cene oziroma pogodbenega zneska med izvajanjem del	562
4.4	Reševanje sporov po gradbenih in po podizvajalskih pogodbah	564
4.5	Račun, začasne mesečne, obračunske in končne situacije	565
4.5.1	Osnove za izdajo računa	565
4.5.2	Oblika in vsebina računa	566
4.5.3	Oblika in vsebina situacije	569

4.6	Vodenje gradbenega dnevnika o izvajanju del	582
4.6.1	Spremljanje poteka del pri gradnji	582
4.6.2	Vodenje gradbenega dnevnika o izvajanju del	582
4.7	Končni obračun in prevzem del	590
5	GRADBENE POKALKULACIJE	593
5.1	Materialne in cenovne pokalkulacije	595
5.1.1	Primerjava kalkulativnih cen z doseženimi cenami	595
5.1.2	Primerjava kalkuliranih stroškov z dejanskimi stroški	598
5.1.3	Primerjava kalkuliranih posrednih stroškov z dejanskimi posrednimi stroški	600
5.2	Učinki dela na gradbišču	604
5.3	Razlika v ceni	610
5.3.1	Osnovna izhodišča za razliko v ceni	610
5.3.2	Metoda določanja razlike v ceni po metodologiji z indeksi razlike v ceni ZGIGM – GZS za posamezne vrste del ali vrste objektov	616
5.3.3	Metoda določanja razlike v ceni po drugih tujih statističnih indeksih	624
5.3.4	Metoda določanja razlike v ceni na paritetni način	625
5.3.5	Uporaba indeksov razlike v ceni za obračun del po gradbenih pogodbah	627
5.4	Izračun finančnih odbitkov zaradi neustrezne kvalitete izvedbe	630
5.4.1	Ugotavljanje pomanjkljivosti in izvedbenih napak na izvedenih delih	630
5.4.2	Določanje finančnih odbitkov od pogodbene cene	630
6	DODATEK	637
6.1	Podatki, ki jih vedno pozabimo	639
6.2	Uporabljena literatura	671

Priročniku na pot

Pred nami je nov priročnik za gradbeno prakso – Gradbene kalkulacije in obračun gradbenih objektov – avtorja Štefana Žemve, inženirja gradbeništva in univerzitetnega diplomiranega ekonomista, sedaj samostojnega svetovalca v Združenju za gradbeništvo in industrijo gradbenega materiala pri GZS, v prejšnjih obdobjih pa dolgoletnega praktika v gradbeni operativi na področju obračunov del in komercialnega poslovanja v gradbeništvu.

Tak priročnik je naša gradbena praksa pa tudi vse ostale dejavnosti, povezane z gradbeništvom, že dolgo potrebovala, saj je od zadnje podobne izdaje preteklo že precej let. Med tem se je sicer informacijska podpora z uvajanjem računalništva v vse investicijske in gradbene procese temeljito spremenila, vendar pa so ključna področja pravil za obračunavanje posameznih del odhajala v pozabo. Pojavila pa so se tudi nova zakonodajna določila glede računanja površin in prostornin stavb ter spremembe delovne dokumentacije, ki se mora voditi na gradbiščih v zvezi s potekom in izmerami del. To je povzročalo in še povzroča v odnosih med vsemi udeleženci v investicijskih in gradbenih procesih nenehne spore in samovoljna tolmačenja teh pravil in nove zakonodaje, saj niso bila dosegljiva na enem mestu za vse udeležence v procesu investiranja in graditve. Če bo ta priročnik pomagal izboljšati prakso na tem področju in vsaj delno zmanjšal število nesporazumov, bo dosegel naš namen z njegovo izdajo.

Ravno tako je bilo v preteklosti in je še sedaj pomanjkljivo izobraževanje bodočih akterjev na gradbenem področju kot tudi usposabljanje že delujočih v gradbenih podjetjih in ostalih udeležencev investicijskih procesov. Tudi za te namene bo ta priročnik pomagal vsem, ki izobražujejo ter tistim, ki se izobražujejo in usposabljujejo za to področje dela. Tudi tako bo deloval kot uspešno vodilo k poenotenju prakse na tem področju.

Ta priročnik ni popoln, saj določena področja gradbeništva, predvsem montaža vseh vrst inštalacij, niso zajeta, ima pa ambicije, da postane zbir vseh pravil in prakse na področju oblikovanja cen in obračuna del v gradbeništvu. Zato pričakujemo in si želimo odziv od vseh uporabnikov tega priročnika in tudi ostalih za sugestije za dopolnitve in spremembe, kar bi lahko v bodočih izdajah upoštevali in pripravili celovite rešitve za to do sedaj precej nedodelano področje delovnih procesov v gradbeništvu.

Uporabnikom priročnika želimo, da bi vsebino prenesli v vsakdanjo delovno prakso ter tako izboljševali učinkovitost slovenskega gradbeništva.

Borut Gržinič
Sekretar ZGIGM

Beseda avtorja

.....

Ena od najpomembnejših nalog vsakega gradbenega izvajalca ali izvajalca zaključnih obrtniških ali instalacijskih del na stavbi in tudi posameznika, ki je lahko svetovalec, izvajalec ali tudi investitor, je ugotovitev stroškov izvajanja del in stroškov pred pričetkom del, med samim potekom del in po zaključku del. To velja tudi za projektante, ki imajo največ možnosti vplivanja na višino stroškov, a jih v praksi žal premalo upoštevajo.

Ne more biti izgovor udeležencev gradbenih in drugih strokovnjakov pri realizaciji projekta, da za to pomembno nalogo zmanjkuje časa. Slabosti ali težave dela se kažejo predvsem v slabem ali v razmeroma skromnem poznavanju problematike stroškov in mikroekonomije na področju graditve objektov. V slovenskem prostoru posebej za problematiko gradbeništva tudi v preteklosti ni bilo lastne ustrezne literature in tudi snov, ki so jo gradbeni tehniki in inženirji pridobili v šolah, je kmalu "zaradi pomanjkanja časa" izpuhtela.

Dejstvo, da ravno s področja obračunavanja izvedenih del izhaja v praksi največ sporov med izvajalci, podizvajalci, naročniki in investitorji, s katerimi se soočam kot nevtralni svetovalec, me je vodilo k zbiranju in pojasnjevanju predvsem tiste problematike, s katero se po zapustitvi šolskih klopi diplomant tehnik, inženir in arhitekt pa tudi gradbeni delovodja najprej sreča, pa naj bo to kot izvajalec ali kot naročnik ter to marsikoga spremlja vse življenje in mu reže vsakdanji kruh.

S tem priročnikom želim spoštovanim strokovnim kolegom in predvsem začetnikom, ki se podajajo bolj po sili pri lik kot po lastni želji v področje gradbenih kalkulacij in gradbene komerciale, ter tudi v operativi gradbenim delovodjem, obračunskim tehnikom, vodjem del na objektu in nenazadnje mladim ambicioznim direktorjem približati in olajšati delo, predvsem pa skrajšati čas pri reševanju sporov s tovrstnega področja.

Sistem oblikovanja in analize cen ter spremljanja in uravnavanja stroškov v gradbeništvu želim s tem priročnikom približati tudi širši javnosti, kot so ekonomisti, pravniki, novinarji, svetovalci in konzultanti, vodje projektov ter drugim, ki se poklicno ali le občasno srečujejo s to problematiko. Tem so namenjena tolmačenja posameznih pojmov, ki jih v praksi različno razumemo.

Zavedam se, da v priročniku manjka še marsikaj, kar bi bilo še potrebno v tako knjigo vstaviti. Tudi vsa potrebna področja žal še niso enakovredno predstavljena, ker mi ni bilo na razpolago dovolj ustreznega gradiva in tudi izkušenj. Za popravek mi bo dobrodošel vsak namig in tudi kritika za morebitno izboljšavo in dopolnitev.

Ne nazadnje velja tudi zahvala Centru za poslovno usposabljanje, še posebej Janezu Deklevi in Darji Kuhar, ki sta omogočila izdajo priročnika v takšni obliki. Veliko razumevanja mi je bilo naklonjeno tudi na Združenju za gradbeništvo in IGM s strani sekretarja Boruta Gržiniča in sodelavcev, ki so mi nudili pomoč in podporo pri pripravi priročnika.

V Ljubljani, julij 2006.

Štefan Žemva

Predgovor k drugi dopoljnjeni izdaji

Nepričakovano velik odziv uporabnikov prve izdaje priročnika ter njihove dobrodošle pripombe, pohvale in kritike so me ohrabile za zapolnitev nakazanih vrzeli, ki sem jih v tej izdaji z dodatnimi vsebinami in primeri zapolnil tako, da bodo še v dodatno pomoč uporabnikom v praksi in tudi za druge študijske namene.

Zavedam se, da bi bilo treba dodati še kaj, pa tudi nekatere stvari bi bilo treba bolj natančno in razumljivo prikazati in opisati. To bi razširilo obseg priročnika ali pa bi ga bilo treba razdeliti na več delov, kar pa bi njegov namen povsem izničilo, ker ne bi bilo več »vse na enem mestu«, kar se za operativno uporabo potrebuje.

Tokratna zahvala velja najprej vsem dosedanjim uporabnikom, ki so mi ob različnih prilikah in na različne načine posredovali dragocene pripombe, namige, primere in podatke za dopolnitve. Pri tem mi je bil v veliko pomoč g. Franci Bogovčič, organizator strokovnega izobraževanja s področja gradbeništva iz podjetja KADIS, ki me je vključil za predavatelja v številnih podjetjih in za široki krog delovodij, tehnikov in inženirjev. Tudi njegove spodbude in priporočila so pripomogla, da je prenovljeni priročnik dobil sedanjo obliko. Za nesebično in prijateljsko pomoč mu velja posebna zahvala.

Enaka zahvala velja tudi Centru za poslovno usposabljanje pri GZS, ki je dalo pobudo za obnovo in omogočilo ponovno izdajo, posebej še projektni vodji Darji Kuhar in direktorju Janezu Deklevi. CPU je omogočil tudi oblikovanje, ki ga je vestno opravila in vodila ga. Sonja Eržen. S čutom za pravilno rabo nevsakdanjih grobih gradbenih besed pa je besedilo vestno oblikovala v bolj razumljivo vsebino Klementina Žemva. Obema iskrena hvala.

Veliko razumevanja in naklonjenosti ter podpore mi je bilo omogočeno tudi na Zbornici gradbeništva in IGM GZS s strani sodelavcev in direktorja Boruta Gržiniča, ki jim dolgujem posebno zahvalo za izkazano podporo.

Ob dokončanju tega priročnika pa mi ponovno, kot tudi že prej ob dokončanju pomembne naloge, prihaja pred oči že v študijskih letih iz ust neznanca in tujca izrečena prerokba, ki se je glasila približno tako: »In the End is your begining«. Veliko je bilo začetkov in tudi koncev, pa naj bo to delo moj konec za vaš začetek.

V Ljubljani, junij 2010.

Štefan Žemva

Pravila merjenja
del pri gradnji
objektov

1

1.1 Razvrstitev opisov postavk gradbenih del

1.1.1 RAZLIKOVANJE RAZVRSTITVE DEL PO DEJAVNOSTIH IN PO FAZAH

Za gradbeno proizvodnjo je značilna specifičnost, ki se razlikuje v marsičem od proizvodnje v industriji. To pogojuje tudi posebnosti pri organizaciji proizvodnje, tehnološkega procesa, planiranju posameznih faz, zbiranju podatkov, ugotavljanju stroškov in ne nazadnje pri oblikovanju cene gradbenega objekta. Raznovrstnost gradbenih objektov pa še povečuje težave pri uporabi metod za organizacijo tehnologije in za spremljanje stroškov ter oblikovanje cen objektov, ki se sicer uporabljajo in so značilne za industrijsko proizvodnjo. Poleg navedenih posebnosti je pri izvedbi gradbenega objekta udeležena cela vrsta izvajalcev različnih strok oziroma dejavnosti, ki nastopajo v medsebojni odvisnosti in v različnih časovnih obdobjih gradnje objekta. Že samo usklajevanje in razvrščanje udeležencev povzroča za vodjo del številne probleme, ki jih je potrebno reševati individualno. Uspešnost rešitve pa se pozna tudi na stroških oziroma na ceni. Zaradi tega so se v gradbeništvu razvile tudi za oblikovanje cene objektov posebne metode.

Za razrešitev in poenostavitev gornjih težav si pomagamo z delitvijo gradbenega objekta na posamezne elemente do take mere, da lahko izračunamo potrebne vrste materialov, ocenimo čas za izdelavo in predvidimo tudi stroške posameznega elementa. To pomeni, da izvršimo tehnološko delitev gradbenega objekta, ki jo prilagodimo po namenu za kar jo bomo uporabili. Če jo bomo uporabili za namene določite časovnega poteka, bomo gradbeni objekt razdelili po dejavnostih ali aktivnostih posameznih vrst del oziroma sklopov, ali po fazah poteka del ter jim določili predvideno trajanje.

Tehnološko delitev **po dejavnostih** običajno navajamo po zaporedju nastopanja in je podrobnost delitve odvisna od nivoja namembnosti operativnega planiranja.

Primer:

1. Postavljanje gradbiščnih provizorijev in ograje
2. Čiščenje terena in široki izkop gradbene jame
3. Izdelava temeljev
4. Izdelava konstrukcij (zid, plošče, nosilci ...)
5. Izdelava ostrešja in kritine
6. Izdelava izolacij in gradbenih tlakov
7. Izdelava fasade
8. Zaključna gradbena in montažna dela
9. Inštalacije (elektro, strojne ...)
10. Zunanja ureditev
11. Pospravljalna dela

Podobna je tudi tehnološka delitev **po fazah** poteka del, pri čemer pa moramo paziti, da je faza nedvoumno natančno določena ali razmejena. Določena mora biti vsebina, količina in obseg, sicer učinkov ni možno ugotovljati¹.

¹ Uporaba pojmov, kot so »druga gradbena faza«, »tretja gradbena faza«, »tretja podaljšana gradbena faza«, »četrti skrajšana faza« in podobno, ni priporočljivo uporabljati v namene planiranja niti v namene prodaje ali v namene sklepanja gradbenih pogodb, ker niso normativno niti zakonsko določene njihove vsebine in količine ter tako njihova uporaba vodi v vsakdanji praksi v nerešljive spore.

Primer:

-
1. faza - Priprava projektne dokumentacije (idejni projekt, PGD, pridobitev soglasij in dovoljenj ...)
 2. faza - Priprava razpisne dokumentacije, zbiranje ponudb za izvedbo, izbor izvajalcev in sklenitev gradbenih pogodb ...
 3. faza - Izdelava gradbene jame in konstrukcije kleti s ploščo nad kletjo do kote $\pm 0,00$
 4. faza - Izdelava konstrukcije objekta s ploščo na koti + 3,50
 5. faza - Izdelava konstrukcije objekta s ploščo na koti + 7,00
 - ...
 9. faza - izdelava strojnih inštalacij ...
 10. faza
-

Če želimo tudi stroškovno opredeliti navedena načina tehnološke delitve objekta, moramo delitev razčleniti še na posamezne vrste del, ki so v sestavi dejavnosti ali faze. V praksi to radi zanemarjamo in posplošimo tako, da se izgublja pomembnost tega dela.

Bolj znana tehnološka delitev gradbenega objekta je po vrstah del (ali specifikacija del) v obliki posebnega elaborata, ki je nujen sestavni del projektne dokumentacije², in ga imenujemo popis del (tudi opis del). V tem opisu del so prikazani še tisti tehnični podatki (količine), ki jih s tehničnim opisom in grafičnimi risbami in drugimi elaborati projektant ne more prikazati in so tudi osnova za določitev obsega predmeta gradbene pogodbe. Zato je tak popis del (specifikacija) opremljen s količinami posameznih vrst del, količinami posameznih elementov objekta in tudi s cenami za mersko enoto tako, da nam prikaže še ekonomsko oziroma stroškovno stran projekta. Zato je treba ločiti tehnični opis od popisa del (specifikacije).

1.1.2 RAZLIKOVANJE MED NORMATIVI, STANDARDI IN TEHNIČNIMI SPECIFIKACIJAMI

V praksi je še vedno prisotna miselnost po obvezni uporabi tehničnih predpisov in standardov. Po osamosvojitvi Slovenije kot države in z njenim vstopom v EU, je treba to zakoreninjenost spremeniti ter poznati vsebino in tudi postopek za veljavno uporabo te vsebine. Nedosledna uporaba pojmov v naši zakonodaji pa med laiki in strokovnjaki povzroča veliko zmede in nerazumevanja.

Novi pristop je v prostovoljnosti uporabe standardov s priporočenim sklicevanjem na te v tehničnih predpisih in pogodbah ter drugi dokumentaciji. Z gradbenimi predpisi³ kot posebno vrsto tehničnih predpisov za graditev se podrobneje opredelijo določene vrste objektov, pogoji za projektiranje, izbrane ravni in razredi gradbenih proizvodov in materialov, ki se smejo vgrajevati, ter načini njihove vgradnje, način izvajanja gradenj, način ugotavljanja skladnosti zgrajenega objekta s predpisanimi bistvenimi zahtevami ter drugi pogoji in pravila, ki zagotavljajo zanesljivost objekta. Iz te zapletene definicije je težko razbrati, ali je mednje štejejo tudi popis del, ki sicer po vsebini izpolnjuje vse pogoje, ki so v gornji definiciji navedene, še več, kaže tudi fizični in ekonomski obseg.

Relacija med tehničnimi (gradbenimi) predpisi in standardi je tako v naslednjem:

Gradbeni predpisi so zakoni, uredbe, pravilniki in odločbe, ki jih izda zakonodajni organ in so obvezni oziroma zakonsko zavezujoči za državljanke in niso avtorsko varovane stvaritve ter so običajno dosegljivi širši javnosti.

Splošno so **standardi** dokumenti, ki določajo pravila, smernice ali značilnosti za dejavnosti in njihove rezultate ter nastanejo s konsenzom⁴ in ga odobri priznani organ. Namenjeni so za občo in večkratno uporabo prostovoljno

² V Pravilniku o projektne dokumentaciji Ur. list RS, št. 55/2008 ni več predvideno, da je popis del kot samostojni sestavni del projektne dokumentacije, ampak je predvidena le »ocena vrednosti materiala in del« (8. člen). Takšna odločitev zakonodajalca pa zagotovo ni v korist naročnikom in izvajalcem ter drugim udeležencem pri graditvi, ampak jim prej škodi, ker ni dane zanesljive osnove za določitev stroškov realizacije objektov in tudi ne za določitev obsega predmeta pogodbe.

³ 9. člen, ZGO-1-UPB1

⁴ Konsenz - je splošni dogovor, za katerega je značilno, da noben pomemben del vpletenih interesov v bistvenih vprašanjih ne vztraja pri nasprotovanju. V procesu dogovarjanja si vsi prizadevajo upoštevati stališča vseh prizadetih strank in uskladiti morebitna nasprotna stališča.

in usmerjeni v doseganje optimalne stopnje urejenosti na danem področju. Imajo status priporočil, ki so avtorsko varovane stvaritve, in zato niso na voljo brezplačno.

Po nivojih ločimo mednarodne standarde (ISO, IEC), regionalne (EN, ETSI), nacionalne (SIST, DIN, BS, UNI ...) in druge standarde (panožni, interni itd.).

Harmoniziran standard je standard, ki ga pripravi pristojna evropska organizacija za standardizacijo (CEN) na podlagi naročila (mandata) Evropske komisije, da podpre bistvene zahteve direktive. Uporaba harmoniziranih standardov je obvezna za proizvode, pri katerih se domneva, da so izdelani v skladu z bistvenimi varnostnimi zahtevami. Seznam harmoniziranih standardov objavlja Evropska komisija v svojem uradnem listu.

Slovenski standard (SIST) so lahko prevzeti evropski standardi, ki dopolnjujejo harmonizirane evropske standarde ali **izvirni slovenski standardi**, ki so posamezni nacionalni predpisi in določajo minimalne zahteve za posamezne lastnosti materialov glede na namen uporabe proizvodov glede na posebne značilnosti Slovenije.

Označevanje izvirnega slovenskega nacionalnega standarda je sestavljeno iz kratice **SIST** in številčne oznake **XXXX**, ki sta ločeni z dvopičjem, za katerim je naveden datum (leto), ko je standard razpoložljiv.

SIST XXXX: 2008

Kadar pa se za slovenski standard prevzame mednarodni, evropski ali tuj nacionalni standard, je pred izvirno oznako privzetega standarda dodana kratica **SIST** na naslednji način:

SIST ISO 9836: 2000 (sl)

SIST EN 206-1: 2000 (sl)

SIST EN 1992-1-2: 2005/A101:2009

Standarde, ki ustvarijo domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov z zahtevami Zakona o gradbenih proizvodih, objavlja minister za gospodarstvo v Uradnem listu⁵. Pri sklicevanju na standarde se navede oznaka standarda, letnica njegove izdaje (datirano sklicevanje), lahko pa tudi naslov standarda. Standard se ne sklicuje na predpis. Z upoštevanjem določil standarda, na katerega se tehnični predpis sklicuje, je edini način za izpolnitev določil predpisa. Uporaba standarda pa je s tem obvezna.

Zakonodajalec je dopustil, da so se na področju gradbenih predpisov pojavili dokumenti pod nazivom »tehnična specifikacija«, ki imajo različne vsebine, namene in uporabe. Tako obstaja **tehnična specifikacija**, ki jo izdaja SIST in je normativni dokument, ki predpisuje tehnične zahteve, ki jih mora izpolnjevati proizvod, proces ali storitev, in ima nižji status od standarda. Zaradi razpoznavnosti so označeni s kratico **SIST-TS**. Z enako besedo se tudi pojmuje tehnične specifikacije v smislu 6. člena Zakona o gradbenih proizvodih⁶ in o ugotavljanju skladnosti oziroma v skladu z drugimi zakoni, ki so povzeli to določbo, nimajo pa statusa standardizacijskega dokumenta in jih SIST ne objavlja v svojem glasilu⁷. Nadaljnjo uporabo tega pojma zasledimo v ZJN-2⁸, ki pojmuje tehnično specifikacijo v primerih javnih naročil gradenj kot skupek tehničnih predpisov, ki jih vsebuje zlasti razpisna dokumentacija in s katerimi so opredeljene zahtevane značilnosti za gradnje, material, proizvod ali blago, ki omogoča takšen opis gradnje, materiala, proizvoda, vrednost blaga, ki ga je treba dobaviti. Podobne definicije, ki so omenjene, pa veljajo za posebno obliko specifikacije, ki temu že od nekdaj pravimo »**popis del s predizmerami**»⁹, in je eden od najbolj pomembnih delov projektne dokumentacije, ki določa obseg predmeta pogodbe (torej objekta, ki ga še ni) in nenazadnje tudi velikost pogodbenega zneska. Tudi ta »specifikacija del« nima statusa standarda, ampak jo določi naročnik oziroma projektant. V naši vsakdanji praksi so v uporabi še razni sezname tehnične narave, ki pa jih tudi pojmujejo kot tehnična specifikacija.

Normativ pa je pravilo, merilo ali splošno – norma v širšem pomenu besede. V gradbeništvu govorimo o **gradbenih normativih oziroma o gradbenih normah**, ki določajo vrsto in potrebno količino gradbenih materialov ter potreben delovni čas delavcev in strojev za izvedbo gradbenega dela, storitve ali objekta. Nastanejo na osnovi sporazuma zainteresiranih udeležencev, panožnih združenj in zbornic. O velikosti teh podatkov se običajno doseže dogovor.

⁵ Glej Seznam standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov z zahtevami zakona o gradbenih proizvodih Ur. l. št. 19/2009 od 13. 3. 2009.

⁶ Zakon o gradbenih proizvodih Ur. l. št. 52/00.

⁷ M. Strle-Vidali: Slovenske tehnične specifikacije. Poročilo SIST – marec 2004.

⁸ Zakon o javnem naročanju, 37. člen. Ur. l. št. 128/06.

⁹ Iz tuje literature se to napačno prevaja pod pojmom »specifikacija« del, kar pa v naši praksi razumemo nekaj drugega, kot na primer seznam, spisek ipd.

Tudi njihovo uporabo med naročniki in uporabniki je treba izrecno določiti z gradbeno pogodbo¹⁰, torej ne obstaja več zakonskega predpisa. Po letu 1991 zato v slovenskem prostoru podjetja in posamezniki uporabljajo normative prosto ne glede na poreklo. V Sloveniji so v uporabi naslednji normativi:

- **GNG - Gradbene norme GIPPOS - 1984**
- **Standardizirani opisi in normativi v gradbeništvu - visoke gradnje SZGIGM - 1985**
- **Normativi za dela na cestah - SCP - 1967**
- **Normativi in standardi rada u građevinarstvu - GN (7 knjig ponatisi GK - zadnji 2002)**
- Privremeni normativi za kalkulacijo troškova mašinskih zemljanih radova - M. Gjud - 1962
- Kalkulationstabellen Hoch- und Ingenieur Bau - Berlin 1988
- Metodologija za oblikovanje cen strojnih in prevoznih storitev - ZGIGM 1997
- Handbuch Arbeitsorganisation Bau - Bonn 2004
- Plümecke Preisermittlung für Bauarbeiten. 26. izdaja 2008
- Baustelleneinrichtung - 2008
- Praktische Baukalkulation ÖNORM B 2061 - 2008
- **NGD - normativi gradbenih del -ZGIGM (v pripravi)**

Poleg navedene množice pa imajo nekatera podjetja tudi lastne normative, ki so prirejene na njihovo računalniško opremo in obdelavo. Slabost te množice je predvsem v tem, da neposredni uporabniki (predvsem mlajši kadri) ne poznajo zadosti vsebin in načinov uporabe in v kolikor jim je dana možnost, na novo snujejo in izumljajo nove metode, načine in oblike normativov, pri tem pa se ne zavedajo, da če želimo (investitorji, naročniki, izvajalci, nadzorniki ...), da bo veljavnost dolgoročna, je za to potreben enoten sporazum ali konsenz.

1.1.3 POPIS DEL – OPIS POSTAVK

Gradbeni objekt¹¹ je sestavljen iz številnih sestavnih delov, elementov in materialov, zato je tudi stroškovna cena objekta sestavljena iz vsote zneskov sestavin, ki jih določajo zmnožki cen in količin materialov ter storitev, torej stroškov delov in elementov. Osnovni element, za katerega oblikujemo cene, določimo najprej z opisom vrste opravi (dela), izdelka oziroma materiala, pogojev dela in enote mere, ki so zanj značilne. Takemu opisu, ki sestavlja opis osnovnih elementov tehnološkega procesa ali karakteristike posameznega materiala, rečemo **postavka**. Ceni, ki jo oblikujemo za osnovni element, pa rečemo **cena za enoto** ali **enotna cena**. Skupini, ki jo sestavlja več postavk, ali vsem postavkam za celotni objekt, pa rečemo **popis del**.

Od avtorja, projektanta popisovalca je odvisna oblika, vsebina in kvaliteta popisa. To je tudi vzrok za raznolikost popisov del, ki jo srečujemo v praksi, in tudi vir vseh pomanjkljivosti, napak ter sporov, ki se pokažejo šele ob realizaciji projekta. Vsebinski in kvalitativni popisi del naročniki-investitorji posvečajo v fazi priprave projektne dokumentacije premalo pozornosti. Na račun »slabih« popisov je v praksi veliko kritike, pa čeprav je v našem prostoru razmeroma veliko literature in pripomočkov, ki bi z njihovo uporabo poenotilo delo, vendar je avtorji ne poznajo ali ne znajo uporabljati. Navedba in uporaba bo v nadaljevanju na primernem mestu v tem priložniku podrobneje prikazana. To področje je tako prepuščeno pravilom stroke. Tudi druge države se tega lotevajo različno in nimajo enotnih predpisov. Večji investitorji predvsem za javna naročila (železnice, ceste) in tudi cehovska združenja in zbornice so izdelali enotne opise ali vzorce specifikacij del, ki jih morajo projektanti pri izdelavi projektne dokumentacije upoštevati in jih je zato obvezno uporabljati. V splošnem pa to ne velja. V našem prostoru so bile in so še vedno lahko v uporabi¹² »Normativi i standardi rada v građevinarstvu« od leta 1946 vse do zadnje izdaje v letu 2002, Standardizirani opisi del - visoke

¹⁰ Do leta 1991 so bile v slovenskem prostoru zakonsko predpisane Prosječne građevinske norme in jih v pogodbah nismo izrecno navajali.

¹¹ Objekt je stavba ali gradbeni inženirski objekt (2. člen - ZGO-1-UPB1).

¹² GNG - Gradbene norme GIPPOS - 1984.

F. Dedek: Analiza cijena građevinskih I obrtničkih radova: Ljubljana 1936.

N. Fabrizio: Standardizirani opisi del - visoke gradnje: GIPOSS 1969.

Standardizirani opisi in normativi v gradbeništvu - visoke gradnje SZGIGM - 1985.

Popisi del in normativi za vodogospodarska dela: Maribor, 1989.

Normativi za dela na cestah - SCP - 1967.

Normativi in standardi rada u građevinarstvu - GN (7 knjig ponatisi GK - zadnja izdaja 2002).

Privremeni normativi za kalkulacijo troškova mašinskih zemljanih radova - M. Gjud - 1962.

KERAMIČARSKA DELA - pravila merjenja z opisi del in normativi potrebnega materiala in časa za izdelavo. OPZS in GZS-ZGIGM; Ljubljana 2009.

NGD - normativi gradbenih del -ZGIGM (v pripravi).

in še drugi normativi.

Pri zelo zahtevnih opisih navedemo tudi opis tehnološkega postopka, kar pa ne sme biti pravilo. Z različnimi tehnološkimi postopki namreč lahko pridemo do istega rezultata. To velja še posebej, da ne navajamo uporabe tipov strojev. Izvajalcu izvedbe del oziroma določene postavke moramo dati svobodno izbiro tehnologije (razen če je izrecno ne zahtevamo), ker le tako lahko uporabi tiste resurse, ki jih ima na razpolago, prosto oblikuje ceno za enoto in popolno odgovarja za izvedeno delo.

1.1.4 MERSKE ENOTE POSTAVK

Oblikovanje opisa postavke pogojujejo tudi pravila merjenja del in izbrana **enota mere ali merska enota** in **količina**¹³ (projektantska ali obračunska), ki jo izračunamo iz grafičnih risb projektne dokumentacije (**predizmere**) ali iz podatkov merjenja na izvedenem elementu (**obračunska izmera**). Za mersko enoto in za izračun količine moramo upoštevati enaka pravila merjenja dela ali elementa, kot jih uporabljamo pri merjenju izvedenih del, in zato brez projekta, iz katerega bi bile razvidne dimenzije (mere) ne gre.

Merske enote, ki jih uporabljamo za merjenje količine postavke so:

- **Osnovne enote:** dolžina – meter (**m¹**); masa – kilogram (**kg**); čas – ura (**ura, h**); prostornina – liter (**l**); enota, izdelek (**kos**); vrednost, cena (**SIT, EURO** ali **€**), električna energija – kilovatna ura (**kWh**); so tiste, ki jih lahko iz merske naprave neposredno odčitamo.
- **Izpeljane enote:** so tiste, ki jih izračunamo na osnovi dimenzij, izmerjenih (primerjanih) z osnovnimi enotami in uporabo geometrijskih obrazcev. Površina – kvadratni meter (**m², ha**), prostornina – kubični meter (**m³**), masa – tona (**t**), dan (**d**) – 8 ur ali 10 ur, mesec (**m**) – 30 dni, ton-kilometer (**tkm**) – masa 1 tone x 1 km.
- **Posebne enote:** so tiste, ki z imenom določajo količino. **Kartuša** – določena prostornina ali masa; **doza** – odmere določene količine; **par** – dva povezana kosa; **ducat** – 12 kosov; **cent** – 100 kg, **paket, omot, vreča, vedro, paleta, vagon, TEU**¹⁴ itd.
- **Sestavljene enote:** so sestavljene iz osnovnih, izpeljanih ali posebnih enot, napisane v obliki ulomka kot na primer – **m²/m¹; m²/kos; m³/m¹; kg/m²; m²/kg** itd.

Opis postavke je vezan tudi na strukturo cene za enoto, saj določa obseg posameznih operacij in potroškov materiala in dela, ki sestavljajo ceno za enoto postavke.

Primeri oblik opisov postavk:

-
1. Strojni izkop jarka v zemljini III. ktg. globine do 4 m, širina dna 1-2 m v suhem zemljišču, z odmetom materiala na stran.

m³	količina	cena za enoto	znesek (vrednost) postavke
----------------------	----------	---------------	----------------------------
 2. Vgrajevanje betona C 25/30 XC2;PVI D 32 v armirane konstrukcije prereza 0,12-0,20 m³/m²/m¹/kd, mrazoodporen beton.

m³	xx	xxx	xxxx
----------------------	----	-----	------
 3. Opaž plošč debeline do 20 cm za viden beton, z opažnimi ploščami in s podpiranjem do višine 3 m.

m²
----------------------	------	------	------
 4. Obloga sten z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami velikosti 10 x 10 cm in manjše do višine 2,50 m v lepilo C2E na ometano površino s cementno malto
m²

¹³ Količine, ki so navedene v predračunu, so predvidene količine za opisana dela in se jih ne more smatrati za stvarne in točne količine del, katere pa mora izvajalec izvršiti, da bi izpolnil svoje obveze po pogodbi. KDGP člen 6.2.2. ali člen 14.1 – Rdeča knjiga FIDIC 1999.

¹⁴ TEU = Twenty-foot equivalent unit = transportna enota

5. Jekleni ploščati radiatorji tipa VOGEL&NOOT 21KV ali enakovredni, komplet s termostatskimi ventili, predhodno tovarniško lakirani, vključno z montažo na konzole na zidu, s potrebnimi konzolami, vijaki, vložki za pritrditev, čepi za zaprtje odprtih ter čepom z odzračevalno pipico.

a. – velikosti 500 × 400 mm			
kos	xx	xxx,xx	xxx.xxx,xx
b. – velikosti 500 × 800 mm			
kos	xx	xxx,xx	xxx.xxx,xx
c. – velikosti 500 × 1000 mm			
kos	xx	xxx,xx	xxx.xxx,xx

6. Dobava in polaganje kabla NYM-J s Cu-vodniki 0,5 kV v plastične cevi. (PP/R)

a. – dimenzije 3 × 1,5 mm ²			
m	xx	xxx,xx	xxx.xxx,xx
b. – dimenzije 4 × 1,5 mm ²			
m	xx	xxx,xx	xxx.xxx,xx
c. – dimenzije 3 × 2,5 mm ²			
m	xx	xxx,xx	xxx.xxx,xx

Opise postavk pri izdelavi načrtov izdela projektant oziroma projektant-tehnolog in z njimi pojasni še tisti del projektne dokumentacije, ki je z grafično risbo ni možno prikazati. Z opisi določimo posamezne vrste in kvaliteto materialov. Na ta način dosežemo, da je projekt razumljiv tudi za izvajalca oziroma izdelovalca ocene vrednosti in ocene predvidenih stroškov, kar nam omogoča določiti ali predvideti pravo vrednost objekta. To pa je naš končni cilj.

1.1.5 RAZLIKOVANJE MERJENJA DEL PO MERSKI ENOTI IN PO SKUPNI MERI

Količine predvidenih ali izvršenih del izračunamo na osnovi merjenja dimenzij¹⁵ v načrtu ali izvedenem posameznem elementu ali objektu kot celote. Uporabijo se osnovne merske enote. Merimo vedno z dostopne strani, kar pomeni, da izmerjeno dimenzijo lahko v vsakem trenutku kontroliramo ali ponovno izmerimo od prvega merjenja v načrtu do obstajanja gradbenega elementa ali objekta.

Vsa izvršena dela, za katera je bila sklenjena pogodba, je treba meriti na osnovi merskih enot (enotnih mer), ki so določene za posamezno postavko v ponudbenem oziroma pogodbenem predračunu in po določenih tehničnih pogojev (če obstajajo) oziroma pravilih merjenja. Če taki tehnični pogoji ne obstajajo, je količine treba določiti na osnovi dejansko izvršenih del, vgrajenih materialov in porabe časa delavcev ter uporabnine strojev in opreme za vsa taka dela na način, ki se v stroki uporablja.

Količine se določajo oziroma izračunavajo na dve decimalni mesti natančno ali s štetjem kosovnih enot, če v pogodbi ni drugače določeno.

Vse izmere dimenzij je treba pisno in z načrti dokumentirati in s podpisom pooblaščenecv pogodbenih strank potrditi. Za dokumentiranje izmer skrbi izvajalec¹⁶.

Poleg merjenja količin posameznih postavk po **merski enoti**, za katero se določi tudi cena za enoto, se v praksi uporabljajo merjenja karakteristične dimenzije¹⁷ sestavljenih elementov, sestavljenih iz skupine postavk ali merjenje celote po tako imenovani **skupni enotni meri**, za katero se določi cena v skupnem znesku za izbrano karakteristično

¹⁵ Pod merjenjem dimenzij razumemo merjenje dolžin, merjenje – tehtanje mase, merjenje časa, štetje itd. tako, da se ugotavlja mnogokratnik osnovne merske enote na elementu.

¹⁶ ZGO-1 -UPB1, 82. člen. Ur. list RS št. 102 od 21. 9. 2004.

¹⁷ Karakteristična dimenzija je tista, ki je za element prevladujoča ali jo najlažje izmerimo: primer – kanalizacija, merimo dolžino v m; izdelavo zidu, lahko merimo v m²; montažo – merimo porabljen čas v urah itd.

mersko enoto ali za celotni objekt kot skupaj dogovorjena cena (merska enota je celota = 1 kos)¹⁸. Pri skupni enotni meri se določa količina na osnovi glavne enotne mere, ki jo izberemo dogovorno ali je določena v projektni dokumentaciji.

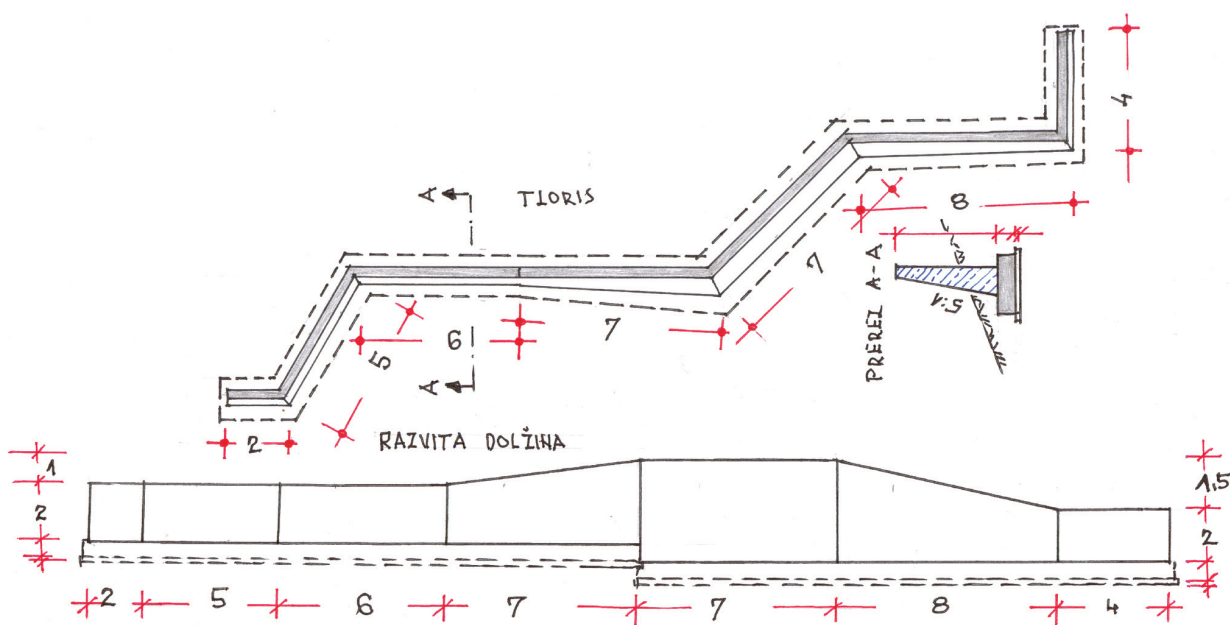
Poznane so naslednje oblike:

- skupna dolžina (zidu, kanala ipd), izražena v m¹
- skupna vidna površina (zidu, plošče, strehe brez upoštevanja vzboklin, reber in podobno), izražena v m²
- skupna prostornina (zidu, betona, objekta), izražena v m³
- skupna ali kompletna mera ali kos objekta, izražena v kosih
- pavšalna mera ali cena, izražena v denarni enoti
- (»ključ v roke« kot mera za celoto, izražena v denarni enoti celote)

Pri količini, izraženi v skupni meri, izmerimo le karakteristično dimenzijo, vse ostale količine vsebujočih sestavin v skupni meri (vseh združenih postavk) z vsemi vrstami vzporednih in pomožnih del pa preračunamo na to izbrano karakteristično enoto skupne mere. Vzporedna in pomožna dela pa morajo biti količinsko prikazana s predizmerami v popisu tako, da je na osnovi teh podatkov možno izdelati kalkulacijo cene za skupno enoto mere in/ali določiti skupne količine za posamezne sestavine.

Ta (skupna mera) se meri na osnovi stvarno izvedene količine, ugotovljene na osnovi merskih metod, in sicer:

Primer:



a. - pri uporabi merske enote »**skupna dolžina**« (opornega zidu) se meri tlorisna horizontalna razdalja od skrajnega roba elementa (zidu) ob temelju do drugega skrajnega roba, merjeno v razviti dolžini zidu, ob skrajnih vertikalnih elementih na vidni strani (zidu). Ne upoštevajo pa se izbokline in vbokline v elementu (zidu). Za delni obračun se določi odstotek oziroma dogovori ocena izvršenega dela v soglasju s pooblaščenecem naročnika in izvajalcem.

Opis postavke za primer opornega zidu po gornji sliki je lahko v naslednji obliki:

Izdelava opornega zidu višine 2,00 do 3,50 m,
skupaj z izkopom, odri, opažem, armaturo, betonom in
zasipom z izkopnim materialom
m¹ 39,00

¹⁸ Glej 654. člen OZ.

Prikazan opis je sicer izdelan v nasprotju s spredaj prikazanimi priporočili in je tako prepuščeno ponudniku, kalkulantu in izvajalcu prostost, da sam projektira obravnavani objekt tako, da izbere tudi poljubno obliko, izračuna količine posameznih sestavin (izkopa, betona, opaža, armature itd.) in izbere ceno za izbrano mersko enoto [m^1] in jo dogovori z naročnikom. Po dokončanju del se meri le dolžina zidu in se upoštevajo karakteristike, ki so navedene v opisu postavke, ter dogovorjena cena ... ($€/m^1$).

$$\text{Izmera: } 2,00 + 5,00 + 6,00 + 7,00 + 7,00 + 8,00 + 4,00 = 39,00 \text{ m}$$

V takem primeru ni možno ugotavljati presežkov ali mankov količin posameznih sestavin in glede na dejansko stanje tudi ni možno spremeniti sprejete cene za enoto s strani naročnika niti s strani izvajalca in je to tveganje obeh pri sklepanju pogodbe.

Tak opis je priporočljivo izboljšati na naslednji način, tako da ima obliko:

Izdelava opornega zidu višine 2,00 do 3,50 m,
ki zajema: izkop v terenu IV. ktg. $8,0 \text{ m}^3/\text{m}^1$,
 odri $0,43 \text{ m}^2/\text{m}^1$, dvostranski opaž zidu $6,60 \text{ m}^2/\text{m}^1$,
 armaturo MAG 500/560 $82 \text{ kg}/\text{m}^1$,
 beton C 20/25 XC3 D32 S3 prereza $1,28 \text{ m}^3/\text{m}^1$,
 drenažne cevi $1,15 \text{ m}^1/\text{m}^1$ Raudril 110,
 zasip za zidom z izkopnim materialom
 $\text{m}^1 \quad 39,00$

b. – pri uporabi merske enote »**skupna površina**« izračunamo vidno površino opornega zidu na dostopni strani z merjenjem na osnovi merskih metod od skrajnega začetka do skrajnega konca elementa (meri se kontura, gabarit) v okviru projekta (bruto površina), pri čemer velja načelo, da se meri (uporabi za izračun) vedno dejansko izvršena količina, ugotovljena na osnovi povprečja meritev na raznih tlorskih in višinskih mestih. Višina vidnega dela se meri nad temeljem do zgornjega roba krone (vertikalna razdalja med vrhom temelja do zgornjega roba krone), pri čemer pa se ne upošteva nikakršnih izboklin, vboklin, konzol in naklonov v vertikalnem pogledu. Enota mere je m^2 .

Opis postavke za ta primer opornega zidu po gornji sliki je lahko v naslednji obliki:

Izdelava opornega zidu višine 2,00 do 3,50 m,
ki zajema: izkop v terenu IV. ktg. $3,25 \text{ m}^3/\text{m}^2$,
 odri $0,18 \text{ m}^2/\text{m}^2$, dvostranski opaž zidu $2,64 \text{ m}^2/\text{m}^2$,
 armaturo MAG 500/560 $32 \text{ kg}/\text{m}^2$,
 beton C 20/25 XC3 D32 S3 prereza $0,52 \text{ m}^3/\text{m}^2$,
 drenažne cevi $0,46 \text{ m}^1/\text{m}^2$ Raudril 110,
 zasip za zidom z izkopnim materialom
 $\text{m}^2 \quad 88,00$

Če podatki, navedeni v postavki, niso vzeti iz konkretnega načrta, lahko ponudnik-izvajalec kljub temu razmeroma zelo natančno določi ceno za enoto, ki je v primeru, da dejansko stanje odstopa od predvidenega in je ne more poljubno spremeniti, ker je možno dejanske količine posameznih sestavin primerjati in kontrolirati. Podatke za tako obliko opisa pridobimo iz pokalkulacij ali drugih podobnih objektov ali pa jih pri oblikovanju cene predpostavimo.

c. – pri uporabi merske enote »**skupna prostornina**« izberemo za enoto karakteristično sestavino elementa (prostornina betona, zidu) in za celoten objekt izračunamo le količino prostornine glavne sestavine elementa ali konstrukcije (količina betona ne glede na vrsto) v m^3 na osnovi merjenja dejansko vgrajenih količin, ki jih merimo na izbran način (npr. po količinah iz dobavnic) ali pa jih izračunamo na osnovi izmerjenih dimenzij izbranega elementa. V to količino običajno količin drugih podpostavk ne računamo in ne merimo (podložni beton, opaži ipd.). Enota mere je m^3 .

Opis postavke za ta primer opornega zidu po gornji sliki je lahko v naslednji obliki: