

Primjena parametarskih metoda za predviđanje maksimalnih visina oborina na području grada Varaždina

Zlatarek, Darko

Master's thesis / Diplomski rad

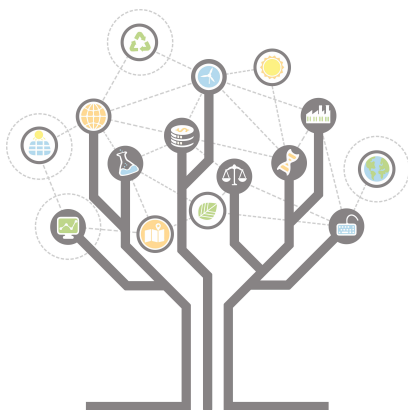
2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Geotechnical Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:130:087046>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported](#) / [Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerađivanja 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Geotechnical Engineering - Theses and Dissertations](#)



Primjena parametarskih metoda za predviđanje maksimalnih visina oborina na području grada Varaždina

Zlatarek, Darko

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Geotechnical Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:130:087046>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2020-11-19**

Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Geotechnical Engineering](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GEOTEHNIČKI FAKULTET

DARKO ZLATAREK

PRIMJENA PARAMETARSKIH METODA ZA PREDVIĐANJE MAKSIMALNIH
VISINA OBORINA NA PODRUČJU GRADA VARAŽDINA

DIPLOMSKI RAD

VARAŽDIN, 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GEOTEHNIČKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD

PRIMJENA PARAMETARSKIH METODA ZA PREDVIĐANJE MAKSIMALNIH
VISINA OBORINA NA PODRUČJU GRADA VARAŽDINA

KANDIDAT:
Darko Zlatarek

MENTOR:
doc. dr. sc. Bojan Đurin

VARAŽDIN, 2016.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad pod naslovom

rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi te je izrađen pod mentorstvom doc. dr. sc. Bojana Đurina.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Varaždinu, _____

(Ime i prezime)

(OIB)

(Vlastoručni potpis)

SAŽETAK

Autor: Darko Zlatarek

Naslov rada: Primjena parametarskih metoda za predviđanje maksimalnih visina oborina na području grada Varaždina

Oborine kao i otjecanje predstavljaju komponente jednadžbe vodne bilance. Oborine predstavljaju ulaznu veličinu, a otjecanje izlaznu, dok njihova razlika prestavlja promjenu količine vode u hidrološkom ciklusu. Količine (visine) oborina mjere se kišomjerom. Ukoliko se žele odrediti srednje količine oborina na nekom slivu, postoje različite metode kao što su metoda aritmetičke sredine, metoda izohijeta, metoda Thiessenovih poligona i dr. Protok vode jedan je od najvažnijih hidroloških elemenata. Protok se može odrediti volumenskom metodom, na temelju brzina vode, pomoću različitih uređaja i prelivnih građevina te korištenjem trasera, a služi za određivanje hidrograma. Hidrogram prikazuje protok vode u ovisnosti o vremenu pa se iz njega može odrediti količina vode koja otječe vodotokom prije, za vrijeme i poslije kiše. Za određivanje količine oborina, od svih navedenih parametarskih metoda u ovom radu korištena je Krepsova metoda. Krepsova je metoda zamišljena za proračun srednjeg protoka na određenom slivu, no zbog svoje jednostavnosti i veze između protoka i količine oborina u ovom je radu korištena za određivanje maksimalne količine oborina. Analiza provedena u ovom radu odnosi se na grad Varaždin. Ulazni podaci za Krepsovu formulu preuzeti su od DHMZ-a, a mjereni su na meteorološkoj postaji Varaždin (oborina, temperatura zraka) i hidrološkoj postaji „Vidovićev Mlin“ (protok). Rezultati dobiveni Krepsovom metodom znatno odstupaju od mjerenih (stvarnih) vrijednosti. Razlozi velikih odstupanja su klimatski i antropogeni, ali postoji i mogućnost zastarjelosti Krepsove metode zbog čega bi se ista morala provjeriti, a za što su potrebna velika financijska sredstva, mnogo terenskog rada, obrade velikog broja podataka i sudjelovanje velikog broja stručnjaka raznih struka.

KLJUČNE RIJEČI: oborina, protok, temperatura, parametarske metode, Krepsova metoda

Sadržaj

1.	UVOD.....	1
2.	OPĆENITO O OBORINAMA I OTJECANJU.....	4
2.1.	OBORINE	5
2.2.	PROTOK.....	9
2.3.	HIDROGRAM	18
2.4.	PARAMETARSKE METODE.....	22
3.	ANALIZA VISINA OBORINA KORIŠTENJEM KREPSOVE FORMULE	24
3.1.	OPĆENITO O KREPSOVOJ METODI.....	24
3.2.	LOKACIJA I ULAZNI PODACI	26
3.2.1.	LOKACIJA	26
3.2.2.	ULAZNI PODACI.....	29
3.3.	PROVEDENA ANALIZA I PRORAČUN.....	32
4.	RASPRAVA O DOBIVENIM REZULTATIMA	35
5.	ZAKLJUČAK.....	40
6.	LITERATURA	41
7.	POPIS SLIKA.....	43
8.	POPIS TABLICA	45
	PRILOZI	46

1. UVOD

Veličine, intenziteti i vjerojatnosti pojavljivanja protoka vodotoka i visina (količina) oborina su informacije koje su od značaja ne samo za stručnjake odnosno znanstvenike koji se time bave, već i za sve građane. Razlog tome je činjenica da svaka ekstremna pojava povezana s oborinama i protocima direktno utječe na život ljudi u urbanim i ruralnim sredinama. Takvi podaci, dobiveni mjerenjima i proračunima, odnosno obradom i analizom prikupljenih i proračunatih podataka predstavljaju informacije koje su preko medija dostupne građanima.

Uže gledano, najpouzdanije informacije o protocima i oborinama dobivaju se mjerenjima tih veličina na licu mjesta (na terenu odnosno na meteorološkim postajama). Iz ekonomskih, kao i drugih razloga (nepristupačnost lokaciji, nepovoljni uvjeti za mjerenje, itd.) u velikom broju slučajeva nije moguće izvesti takva mjerenja. Upravo iz takvih razloga, kao i u svrhu kontrole verifikacije dobivenih rezultata mjerenja, izrađeni su različiti modeli odnosno definirane različite iskustvene (parametarske) metode koje u određenoj mjeri i preciznosti u ovisnosti o raspoloživim i procijenjenim (usvojenim) podacima (parametrima) zamjenjuju rezultate dobivene mjerenjima na terenu. Konkretno, za proračun odnosno aproksimaciju veličine protoka na nekom slivu postoji čitav niz parametarskih metoda izrađenih i definiranih upravo u tu svrhu.

Svaka od parametarskih metoda uključuje određeni broj različitih parametara koji ponekad i nisu na raspolaganju ili ih se ne može proračunati. U tu svrhu potrebno je pronaći metodu koja je po tom pitanju najjednostavnija za uporabu. Svrha ovog diplomskog rada je utvrđivanje veze između protoka i oborina na određenom slivu. U tu svrhu koristiti će se Krepsova metoda jer u odnosu na prihvaćenu podjelu od Žugaja [1], ona jedina obuhvaća funkcionalnu povezanost između protoka i količine oborina.

Posljednji, ali možda i najvažniji čimbenik odnosno motivacija izrade ovog diplomskog rada kao i daljnje planiranih znanstveno-stručnih istraživanja je učestala pojava ekstremnih hidroloških odnosno klimatoloških pojava, kao što su poplave i suše, što je u direktnoj vezi s protocima i količinama oborina. Motivacija za navedeno je konkretni

primjer rijeke Plitvice, koja se u određenim periodima godine učestalo prelijeva iz svojeg korita i poplavljuje okolna područja, (slike 1 i 2), dok su u većem dijelu godine njezin vodostaj odnosno protok zanemarivi, (slike 3 i 4).



Slika 1. Visoki vodostaj rijeke Plitvice s poplavljenim okolnim područjem, 1.4.2013.

[2]



Slika 2. Visoki vodostaj rijeke Plitvice, 14.9.2014. [2]



Slika 3. Niski vodostaj rijeke Plitvice, 22.5.2016. [2]



Slika 4. Niski vodostaj rijeke Plitvice, 4.10.2010. [2]

Prethodne slike snimljene su na lokaciji uz željeznički most na prugi Varaždin-Zagreb, odnosno na cestovnom mostu prometnice paralelno uz taj most, a koja iz smjera Zagrebačke ulice vodi prema sjeveru tj. prema autocesti za Zagreb. Budući da su na raspolaganju veličine protoka i oborine za sliv rijeke Plitvice, odnosno za lokaciju grada Varaždina, u nastavku ovog diplomskog rada prikazati će se provedena analiza koja će utvrditi, odnosno definirati vezu između protoka i padalina, odnosno utvrditi će se jesu li klimatske promjene i antropogeni utjecaj na sam sliv imaju utjecaj na ekstremne hidrološke pojave.

2. OPĆENITO O OBORINAMA I OTJECANJU

Oborine koje površinskim ili podzemnim putem utječu u vodotoke, jezera, more ili podzemlje predstavljaju otjecanje. Ciklus otjecanja opisuje dinamiku procesa preraspodjele vode na kopnu, od trenutka kada je kiša pala na tlo do trenutka kada je voda dospjela do konačnog recipijenta (oceana, mora, jezera) ili se vratila u atmosferu putem evapotranspiracije. Formiranje otjecanja je izrazito složen i dinamičan proces koji se različito odvija ne samo na različitim slivovima, već i na istom slivu ukoliko se na njemu prirodnim putem ili djelovanjem čovjeka mijenjaju uvjeti otjecanja [1], [3].

Kvantitativni opis ciklusa otjecanja i njegovih komponenti daje se jednadžbom vodne bilance koja se dobiva primjenom zakona o očuvanju mase. Pri tome se mora utvrditi prostorna i vremenska granica za koje se radi vodna bilanca. Osnovni hidrološki procesi u vodnoj bilanci su oborine, isparavanje i otjecanje [1], [3].

Osnovna jednadžba vodne bilance glasi [1], [3]:

$$U - I = \pm \Delta W, \quad (1)$$

gdje je:

U – ulazna veličina,

I – izlazna veličina,

ΔW – promjena količine vode.

Oborine predstavljaju ulaznu veličinu, a isparavanje i otjecanje izlaznu veličinu na nekom promatranom slivu, te pri tome vrijedi relacija [1], [3]:

$$P - (O_1 + O_2 + E) = \pm \Delta W, \quad (2)$$

gdje je:

P – oborina,

O_1 – otjecanje,

O_2 – infiltracija,

E – evapotranspiracija.

2.1. OBORINE

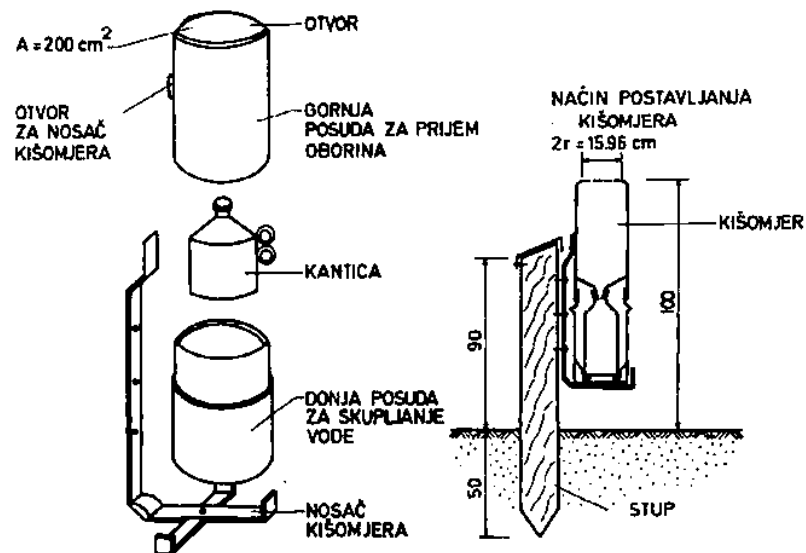
Oborina ili padalina je tekući proizvod kondenzacije vodene pare koji pada iz oblaka ili se iz zraka taloži na tlo. Prema vrsti oborine se mogu podijeliti na horizontalne i vertikalne. Horizontalne oborine se pojavljuju u obliku inja, mraza, magle i rose. Iako horizontalne oborine nisu zanimljive za otjecanje vode u vodotocima, one u određenim uvjetima mogu biti zanimljive za vodoopskrbu. Vertikalne oborine pojavljuju se u obliku kiše, snijega i tuče. Za otjecanje vode važna je kiša koja se prema intenzitetu dijeli na tri vrste [1]:

- a) Slaba kiša: satni intenzitet od 2,5 mm
- b) Umjerena kiša: intenzitet od 2,5 do 8 mm/sat
- c) Jaka kiša: intenzitet preko 8,0 mm/sat

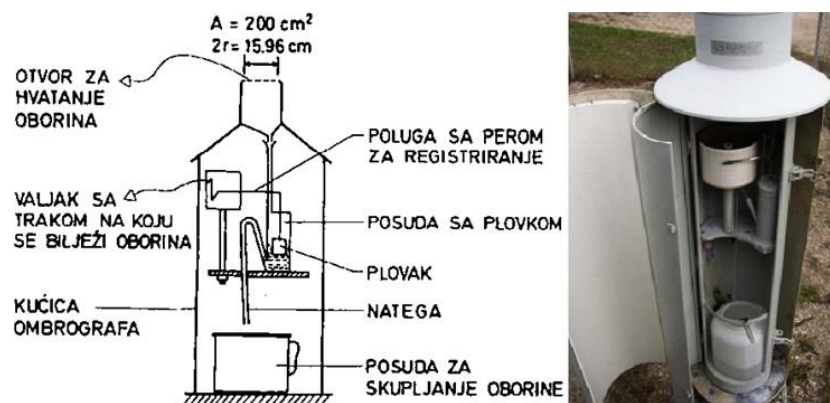
Oborine se također mogu podijeliti prema tipu i to na [1]:

1. Ciklonske oborine – nastaju kao posljedica snažnih vrtložnih strujanja u atmosferi; olujna su karaktera i velika intenziteta.
2. Konvektivne oborine – nastaju podizanjem toplog zraka bogatog vlagom iznad Zemlje. Uslijed hlađenja dolazi do brze kondenzacije i stvaranja oborina. Mogu biti većeg intenziteta od ciklonskih.
3. Orografske oborine – nastaju podizanjem toplog zraka uz planinske zapreke (planinske barijere). Redovito su jače na uzlaznoj nego na silanznoj strani planine.

Količina izmjerene oborine koja padne na tlo iskazuje se u milimetrima (mm) koji zapravo predstavljaju litru po četvornom metru (l/m^2). Glavni instrumenti za mjerenje oborina su: kišomjer, ombrograf ili pluviograf i totalizator. Kišomjer je opći naziv za bilo koji uređaj kojim se mjeri količina pale oborine. U užem se smislu naziv kišomjer odnosi na uređaj za mjerenje dnevne količine oborina. U Hrvatskoj se najviše koristi Hellmannov kišomjer, čiji je presjek shematski prikazan na slici 5. Ombrograf (Slika 6) je zajednički naziv za instrumente koji bilježe količinu i trajanje tekuće i krute oborine. Za bilježenje tekuće oborine koristi se pluviograf, a za krute nifograf. Za mjerenje oborine u nepristupačnim, naročito planinskim krajevima koristi se totalizator (Slika 7) [1].



Slika 5. Shematski prikaz Hellmannova kišomjera [4]

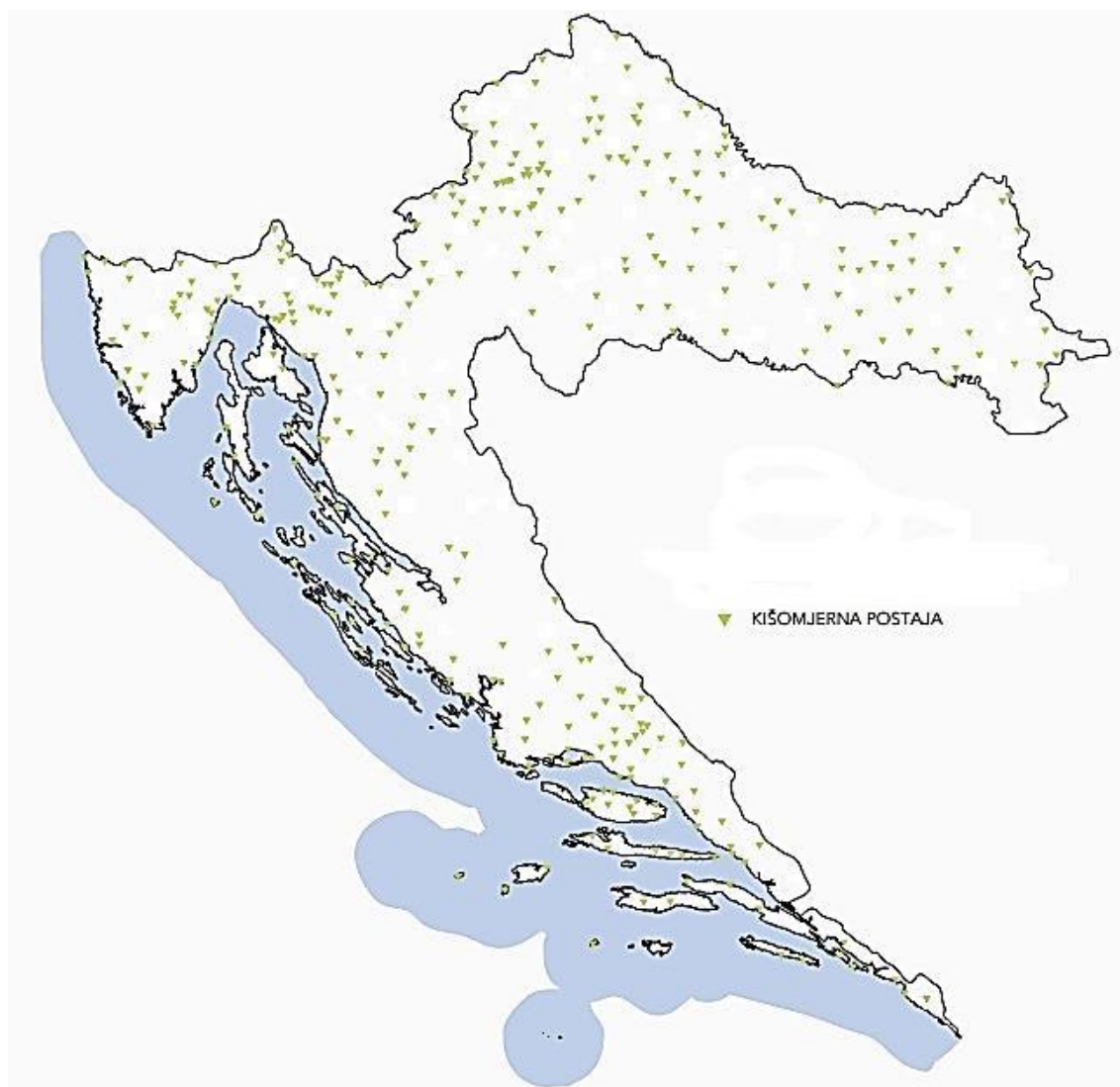


Slika 6. Hellmannov tip ombrografa (pluviografa) [4]



Slika 7. Totalizator [5]

Broj kišomjernih stanica koji predstavlja razumnu količinu tih mjernih instrumenata prosječno je jedna kišomjerna stanica na svakih 80 – 100 km² [1]. Za Hrvatsku to iznosi oko 650 stanica [1]. Na slici 8 prikazan je raspored kišomjernih postaja na području Republike Hrvatske. Pritom valja imati na umu da kišomjerne stanice u ravničarskim predjelima s ujednačenim oborinskim režimom mogu biti raspoređene rjeđe, dok je u planinskim područjima neophodno da mreža kišomjernih stanica bude znatno gušća [1].



Slika 8. Raspored kišomjernih postaja u RH [6]

Na količinu oborine na nekom području utječe pet glavnih čimbenika [1]:

1. Utjecaj geografske širine – povećanje geografske širine količina oborine opada.
2. Utjecaj mora – povećanjem udaljenosti od mora količina oborine opada

3. Utjecaj konfiguracije tla – ovaj utjecaj naročito dolazi do izražaja u planinskim predjelima zbog hlađenja zračnih masa bogatih vlagom. Na stranama okrenutim prema moru, gdje pušu vjetrovi s većom količinom vlage, dolazi do pojave većih oborina.
4. Utjecaj šuma – ovaj utjecaj može biti značajan, ali je dosta raznolik. Veliko prostranstvo šuma uglavnom djeluje na apsolutnu količinu oborina i povećava je za 9 do 13 % u odnosu na slobodni prostor na istoj geografskoj širini i topografskoj visini.
5. Utjecaj velikih gradova – jaka industrijalizacija je izvor velikih količina higroskopičnih jezgri na kojima se provodi kondenzacija vlage. Zbog toga su u velikim gradovima količine oborina 10 do 12 % veće nego na slobodnoj površini na istoj geografskoj širini i topografskoj visini.

Količina oborine na nekom sliv V_A je umnožak površine sliva A i srednje količine oborine P koja padne na sliv. Površina sliva A je u (km^2), a količina oborine P u (mm), pa je volumen kiše V_A [1]:

$$V_A = A \cdot 10^6 \cdot P \cdot 10^{-3}$$

$$V_A = A \cdot P \cdot 10^3 (\text{m}^3) \quad (3)$$

Uz količinu oborine P (mm), važna veličina za izračune u kojima se koriste oborinski podaci je intenzitet oborine i , koji se definira kao omjer količine oborine P u određenom vremenu t [1]:

$$i = \frac{dP}{dt}; i = \frac{P}{t} \quad (4)$$

Intenzitet oborina vrlo je značajan za određivanje ITP krivulje. To je krivulja koja prikazuje vjerojatnost pojavljivanja različitih kratkotrajnih intenziteta oborine za različita trajanja oborina na danoj lokaciji. ITP je kratica pojma intenzitet oborine – trajanje oborine – ponavljanje oborine. ITP krivulje predstavljaju familiju krivulja u kojoj svaka krivulja ima odgovarajuće povratno razdoblje, na apscisi je trajanje kiše (redovito je skala od 5 min do 24 sata), a na ordinati intenzitet kiše. Zbog dimenzija

trajanja i intenziteta kiše pri crtanju ITP krivulja za osi koordinatnog sustava vrlo je pogodno koristiti logaritamsko mjerilo [1].

Za određivanje srednje količine oborina na slivu koriste se različite metode. Prema Žugaju uobičajene metode su [1]:

1. Metoda aritmetičke sredine,
2. Metoda Thiessenovih poligona,
3. Metoda trokuta,
4. Metoda izohijeta,
5. Hipsometrijska metoda,
6. Metoda izbora težina pomoću izohijeta,
7. Metoda postotaka srednje višegodišnje oborine,
8. Sreen metoda,
9. Sacramento metoda.

2.2. PROTOK

Protok vode, općenito, predstavlja količinu vode koja protječe kroz poprečni presjek vodotoka u jedinici vremena. Protok predstavlja jedan od najvažnijih hidroloških i hidrauličkih elemenata vodnog toka te kao takav je najznačajnija informacija za sve projektante i izvedbene radove u vezi s vodotokom [7].

Metode mjerenja protoka razvile su se u različitim oblicima i dijele se na četiri vrste [1]:

1. Izravno mjerenje protoka volumenskom metodom (posude različitih oblika i različitih volumena);
2. Određivanje protoka na temelju mjerenja brzina vode (mjerenje brzina tečenja u pojedinim lamelama riječnog profila, iz čega se kasnije izračuna odgovarajući protok vode);
3. Mjerenje protoka različitim uređajima i preljevnim građevinama (protok se izračuna na temelju formule izvedene za takav mjerni uređaj);
4. Mjerenje protoka uvođenjem pojedinih kemijskih, kolorimetričkih ili radioaktivnih elemenata (trasera) u vodotok.

Volumenskom metodom mogu se mjeriti protoci malih vodotoka, najviše do 10 l/s. Ova se metoda najčešće koristi u tariranju, odnosno određivanju protočne krivulje, trokutnih preljeva i njezinom je primjenom moguće postići vrlo visoku točnost. Osnovni izraz za protok na temelju volumenske metode je [1]:

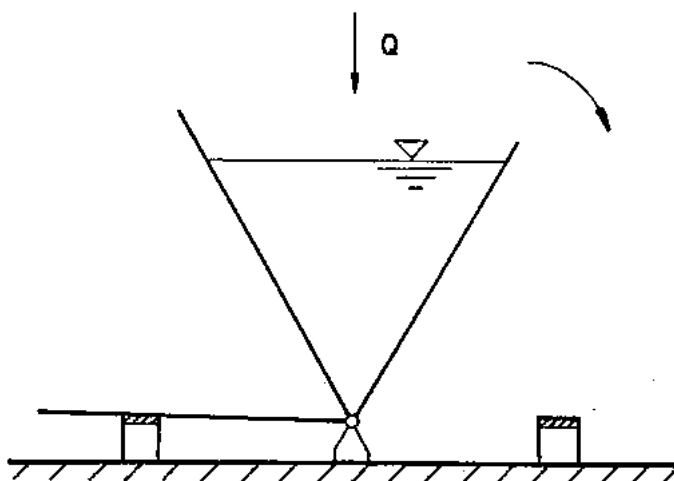
$$Q = \frac{V}{\Delta t} \text{ (l/s)} \quad (5)$$

gdje je:

V (l) – volumen posude,

Δt (s) – vrijeme punjenja posude.

Postoji velik broj različitih vrsta mjernih posuda od kojih će se ovdje izdvojiti Milneova posuda prikazana na slici 9 [1].



Slika 9. Milneova posuda [1]

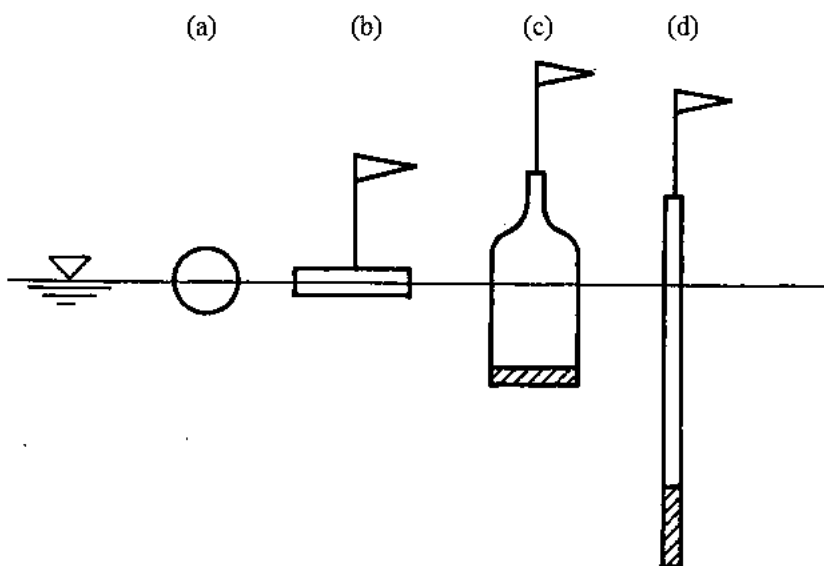
Milneova posuda djeluje kao automatski registrator, a sastoji se od dviju jednakih posuda. Kada se jedna posuda napuni do određene razine, automatski se prevrne i tada se počinje puniti druga posuda. Budući da je volumen posuda točno određen, bilježenjem vremena prevrtanja između dvaju pražnjenja, uz poznati volumen, vrlo je jednostavno odrediti protok [1].

Kod određivanja protoka na temelju brzine vode razlikuju se dvije osnovne vrste mjerenja:

- a) mjerenje površinskih brzina,

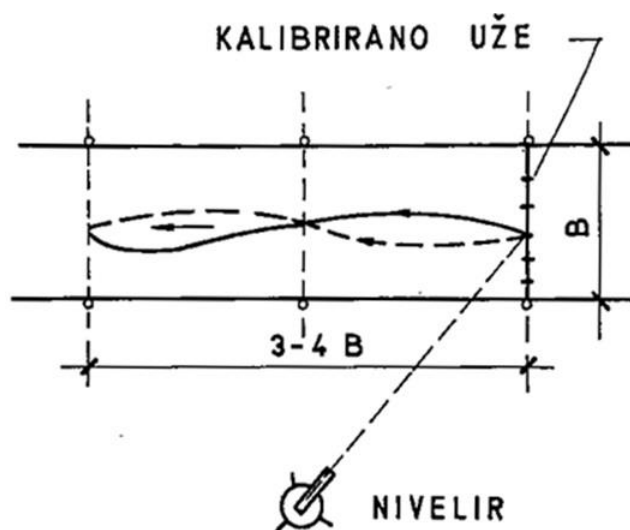
b) mjerenje brzina u okomicama protjecajnog profila.

Brzine vode na njezinoj površini mogu se mjeriti plovcima. Plovci za mjerenje brzina mogu biti različitih tipova. Na slici 10 prikazano ih je nekoliko: drvena kugla (a), drvena pločica sa zastavicom (b), boca opterećena sačmom na dnu (c) i drveni štap opterećen na uronjenome kraju olovom ili željezom (d). Plovcima (c) i (d) mjere se brzine vode na određenoj dubini [1].



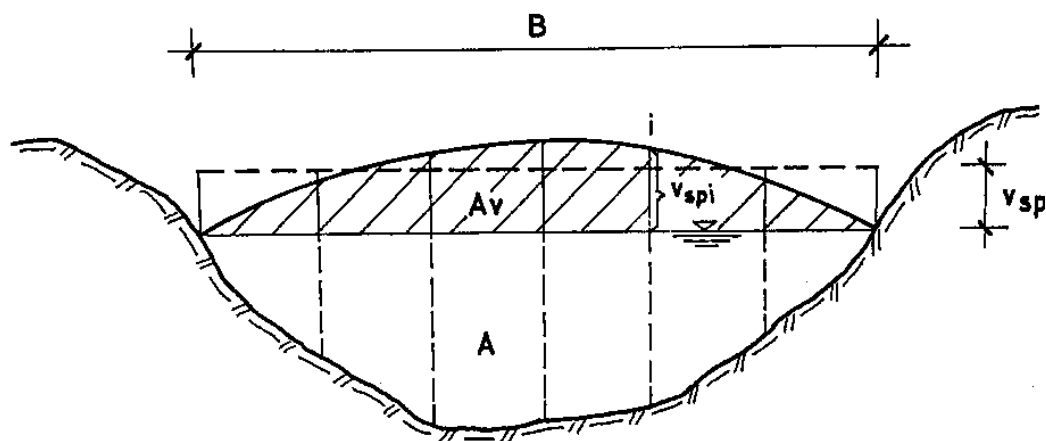
Slika 10. Hidrometrijski plovci [1]

Mjerenje brzine vode plovcima provodi se na ravnoj dionici rijeke kako je prikazano na slici 11 [1].



Slika 11. Dionica vodotoka na kojoj se mjeri brzina vode [1]

Duljina dionice l je 3 – 4 širine rijeke B i dijeli ju se na tri poprečna profila: ulazni, srednji – koji treba geodetski snimiti, i izlazni profil u kojem se mjeri vrijeme prolaska plovka. U ulaznome profilu nalazi se kalibrirano uže. Najčešće su za svaki metar užeta predviđena tri mjerenja, iz čije se aritmetičke sredine određuje površinska brzina u tom dijelu vodotoka. Za snimljeni srednji protjecajni profil može se grafički odrediti srednja površinska brzina v_{sp} , kako je prikazano na slici 12 [1].



Slika 12. Snimljeni profil vodotoka i grafičko određivanje srednje površinske brzine vode v_{sp} [1]

Iz površine brzina izmjerenih u pojedinim dijelovima profila dobije se srednja površinska brzina [1]:

$$v_{sp} = \frac{A_v}{B} \quad (6)$$

gdje je A_v površina definirana izmjerenim površinskim brzinama v_{spi} duž vodnog lica širine B [1].

Za određivanje protoka vode kroz protjecajni profil, koji je po definiciji jednak umnošku površine živog presjeka vodotoka i srednje profilske brzine, potrebno je srednju površinsku brzinu svesti na srednju profilsku brzinu. To se postiže uvođenjem redukcijskog koeficijenta α pa je protok kroz protjecajni profil [1]:

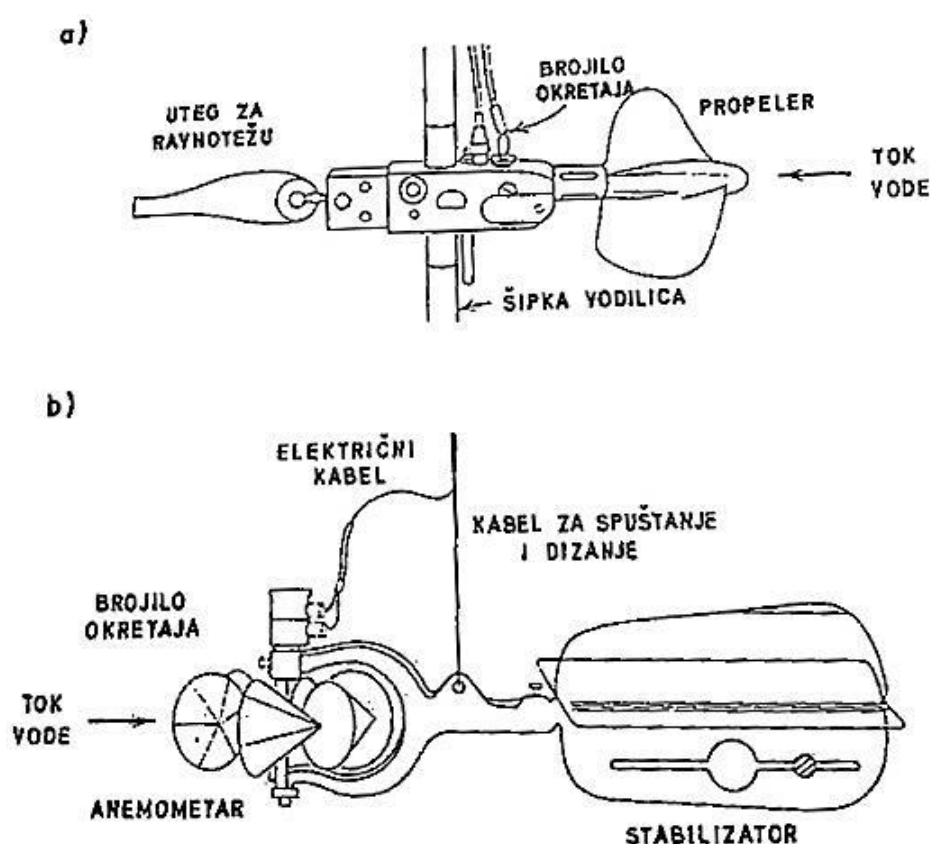
$$Q = \alpha \cdot A \cdot v_{sp} \quad (7)$$

Najčešće je redukcijski koeficijent α u granicama [1]:

$$0,78 < \alpha < 0,95,$$

pri čemu treba za mirne tokove usvajati veće, a za brze tokove manje vrijednosti redukcijskog koeficijenta α [1].

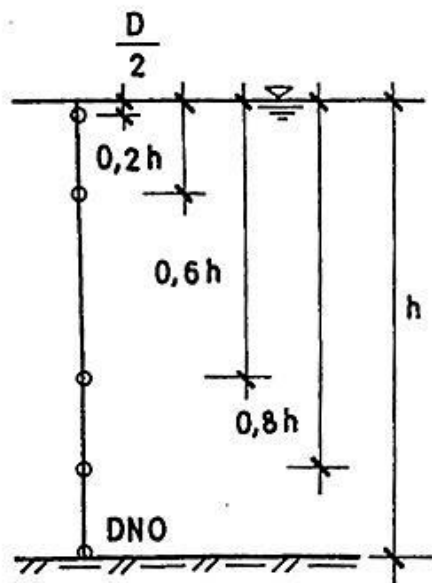
Mjerenje brzina u okomicama protjecajnog profila provodi se pomoću hidrometrijskog krila. Shematski prikaz dvaju osnovnih oblika hidrometrijskih krila prikazani su na slici 13 [1].



Slika 13. Hidrometrijska krila: krilo s propelerom (a); krilo s vijencem čašice (b) [1]

Glavni su dijelovi hidrometrijskog krila: propeler, osovina, tijelo krila, spojni mehanizam s brojilom i stabilizator krila. Krilo se može nalaziti na motki vodilici, a može biti i plivajuće, s utegom radi stabiliziranja. Na dubinama manjim od 80 cm mjerenje brzine krilom na motki provodi se tako da se s krilom stoji u vodi. Na većim dubinama krilom se mjeri iz čamca. Ako su brzine vode manje od 1,50 m/s, krilo može biti na motki, a kada su brzine vode veće od 1,50 m/s, mjeri se plivajućim krilom s

utegom. Najčešći položaji hidrometrijskog krila u kojima se mjeri brzina vode označeni su na primjeru pet mjerenja u okomici na slici 14. Brzina na površini vode v_p mjeri se tako da se hidrometrijsko krilo postavi na dubinu od pola promjera propelera $D/2$, a brzina vode pri dnu mjeri se na dubini od 10 cm od osi krila do dna [1].



Slika 14. Položaji hidrometrijskog krila na okomici [1]

Broj točaka na okomici protjecajnog profila u kojima se mjere brzine vode ovisi o dubini vode. U tablici 1 prikazano je koliko se mjerenja po okomici preporuča provesti ovisno o dubini, na kojemu mjestu okomice ih se preporuča provesti i kako se proračunava srednja brzina vode na svakoj pojedinoj okomici [1].

Tablica 1. Izračun srednje brzine u okomici hidrometrijskog profila

Broj mjerenja	Dubina vode H (m)	Mjesto mjerenja (od površine vode)	Srednja brzina vode u okomici v_0 (m/s)
Jedno	0,30 – 0,60	0,6H	$v_0 = v_{0,6}$
Dva	0,60 – 3,0	0,2H i 0,8H	$v_0 = 0,5(v_{0,2} + v_{0,8})$
Tri	3,0 – 6,0	0,2H; 0,6H i 0,8H	$v_0 = 0,25(v_{0,2} + 2v_{0,6} + v_{0,8})$
Tri	3,0 – 6,0	površina; 0,5H i dno	$v_0 = 0,3v_p + 0,5v_{0,5} + 0,2v_0$
Pet	> 6,0	površina; 0,2H; 0,6H; 0,8H i dno	$v_0 = 0,1(v_p + 3v_{0,2} + 3v_{0,6} + 2v_{0,8} + v_0)$

Protok kroz hidrometrijski profil na osnovi srednjih brzina u okomicama može se odrediti iz jednačbe protoka [1]:

$$Q = k \cdot A_0 \cdot v_1 + k \cdot A_1 \cdot \frac{v_1 + v_2}{2} + \dots + k \cdot A_i \cdot \frac{v_i + v_{i+1}}{2} + \dots + k \cdot A_n \cdot v_n \quad (8)$$

gdje su:

v_1, v_2, v_i i v_n – srednje brzine u prvoj, drugoj, i-toj i zadnjoj okomici,

A_1, A_2, A_i i A_n – površine lamela u čijim su sredinama okomice za mjerenje brzine,

k – prijelazni koeficijent za usklađivanje brzina sa stvarnom slikom izotaha (ukoliko nema podataka, može se uzeti da je $k = 0,90$) [1].

Protok vode se može mjeriti preljevima i mjernim kanalima. Preljevi su pregrade preko kojih se prelijeva voda ili druge tekućine. Ovdje su opisana tri tipična slučaja koji se često primjenjuju u hidrotehničkoj praksi. Protok se može mjeriti na svakome preljevu, ukoliko je on tariran pa je na taj način određena i njegova jednačba. Male se količine vode mjere oštrobridnim preljevima, a za mjerenje velikih protoka pogodni su pravokutni preljevi praktičnoga profila. Za izračunavanje protoka preko pravokutnog oštrobridnog preljeva, prikazanog na slici 15a, može se koristiti formula [1]:

$$Q = \frac{2}{3} \cdot K \cdot B \sqrt{2g} \cdot H_p^{3/2} \quad (9)$$

gdje je:

B (m) – širina preljeva,

g – gravitacija ($9,81 \text{ m/s}^2$),

H_p (m) – visina preljevnog mlaza,

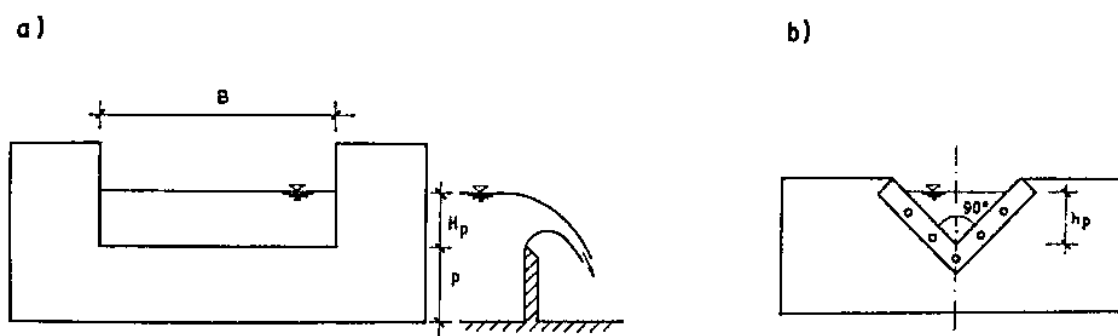
$$K = 0,602 + 0,075 \cdot \frac{H_p}{p} \quad (10)$$

gdje je:

p (m) – visina preljeva.

Oštrobridni preljevi mogu biti i trokutna oblika, kakav je često upotrebljavani Thompsonov preliv, na čijemu je dnu pravi kut (slika 15b). za visine prelivnog mlaza $50 < h_p < 180$ mm Thompsonova prelijeva približno vrijedi [1]:

$$Q = 1,343 \cdot h_p^{5/2} \quad (11)$$



Slika 15. Oštrobridni pravokutni preliv (a) i Thompsonov preliv (b) [1]

Protok preko prelijeva praktičnog profila je [1]:

$$Q = m \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot H_p^{3/2} \quad (12)$$

gdje je:

b (m) – širina prelijeva,

g – gravitacija ($9,81 \text{ m/s}^2$),

H_p – visina prelivnog mlaza,

m – koeficijent prelijeva.

Osim na prelivima, protok se na osnovi mjerenja razine vode može mjeriti i na mjernim pragovima te u mjernim kanalima. Mjerni pragovi mogu imati široku (ravnu) prelivnu krunu ili oštru prelivnu krunu. Pragovi s oštrom prelivnom krunom omogućuju veću točnost mjerenja nego široki pragovi [1].

Protok se također može odrediti korištenjem traser. Traser je materijal koji se lako može ustanoviti u vodi i u malim količinama. U otvorene vodotoke najčešće se ubacuju različite boje, te kemijski i radioaktivni traseri. Mjerenje se provodi tako da se u jedan profil (profil A-A na slici 16) u vodotok ubaci poznata količina traser. Potom se

nizvodno uzimaju uzorci vode i na temelju odnosa razrjeđenja u vodotoku u promatranome profilu i početne koncentracije odredi protok [1]:

$$Q : Q_0 = C : c \quad (13)$$

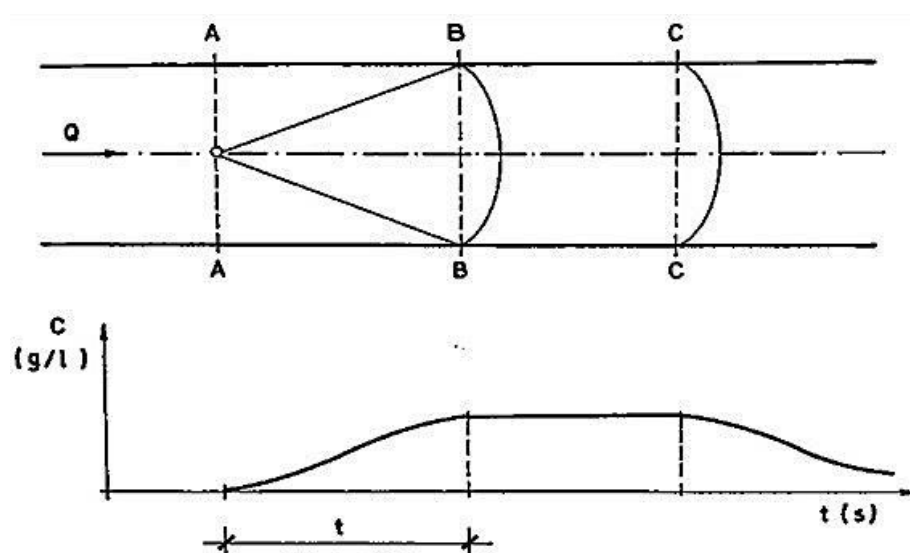
$$Q = Q_0 \cdot \frac{C}{c} \quad (14)$$

gdje je:

Q_0 – protok ubačenog trasera,

C – početna koncentracija,

c – koncentracija nakon miješanja s vodom u vodotoku.

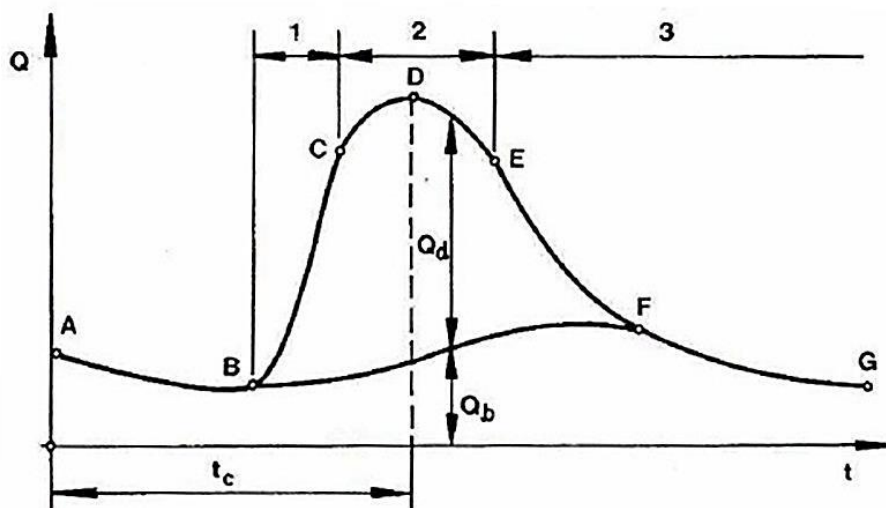


Slika 16. Širenje trasera duž vodotoka kada je širenje postepeno [1]

Kada se primjenjuje ova metoda mjerenja važno je osigurati potpuno miješanje obilježivača s vodom u cijelome protjecajnom profilu. To se na slici 16 očituje između presjeka B-B i C-C. Potpuno miješanje je važno postići što prije, kako bi se izbjeglo taloženje, kemijske reakcije ili raspadanje trasera. To je uglavnom moguće jer se ova metoda primjenjuje za bujične vodotoke s kaskadama, vrtlozima, jako izraženim turbulentnim tečenjem i pri brzinama vode većim od 4,0 m/s [1].

2.3. HIDROGRAM

Hidrogram je jedan od osnovnih grafičkih prikaza u hidrologiji. Prikazuje protok vode u ovisnosti o vremenu, odnosno prikazuje količine vode koje otječu vodotokom prije, za vrijeme i poslije kiše. Hidrogram se može razdvojiti na svoje glavne sastavne dijelove, slika 17.

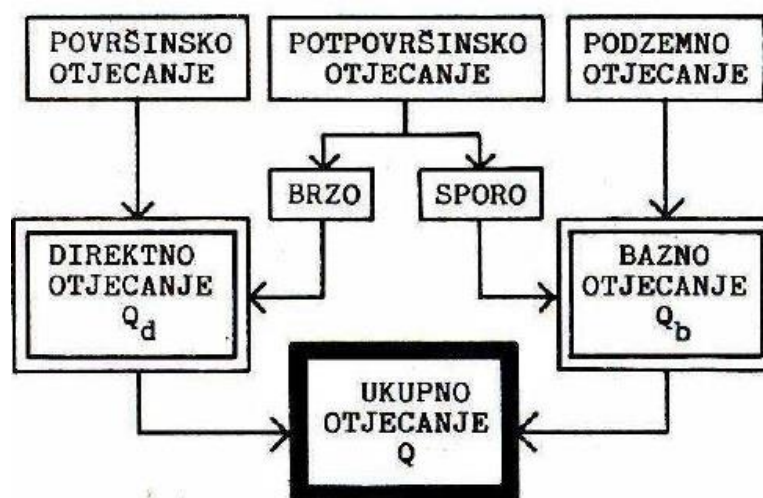


Slika 17. Hidrogram i njegova tri razdoblja: (1) razdoblje porasta, (2) razdoblje vršnog dijela, (3) razdoblje opadanja [8]

Hidrogram u razdoblju porasta počinje od početka površinskog otjecanja, točka B , i traje do točke infleksije u kraku porasta, točka C . Razdoblje vršnog dijela sadrži razdoblje od točke infleksije, točka C , u kraku porasta do isto takve točke, E , u kraku opadanja. U točki D je vršni protok, koji se javlja u trenutku kada u formiranju dotjecanja sudjeluje cijeli bazen. Taj trenutak, u principu, definira vrijeme sabiranja, t_c . Razdoblje opadanja uključuje preostali dio hidrograma, od točke E do točke G . Dio krivulje dijagrama od točke A do točke B je hidrogram otjecanja vodotoka prije oborina, a dio od točke F do točke G je hidrogram otjecanja nakon prestanka površinskog otjecanja [8].

Razdvajanje ili separacija je razdvajanje izravnog od baznog dotoka. Izravni dotok predstavlja voda koja teče do korita po površini terena, dok bazni dotok predstavlja voda koja dolazi u korito tekući ispod površine terena. Bazni se dotok sastoji od

potpovršinskog dotoka iz plićih zona i podzemnog dotoka iz dubljih zona u tlu. Potpovršinski tok vode je onaj dio vode koji se infiltrira kroz površinu tla i teče gornjim horizontima tla dok ga ne preuzme korito vodotoka ili dok ne izađe na površinu na nekom drugom mjestu, nižem od mjesta infiltracije. U područjima gdje tlo u zoni aeracije sadrži dovoljno vlage, tako da je moguć prolaz gravitacijske vode prema dolje, dio oborine dopijeva do razine podzemne vode. Dotok iz podzemne vode stiže do korita najsporije od svih komponenti, no njegov se doprinos vodotoku ne smije zanemariti [1]. Na slici 18 prikazane su komponente ukupnog otjecanja.

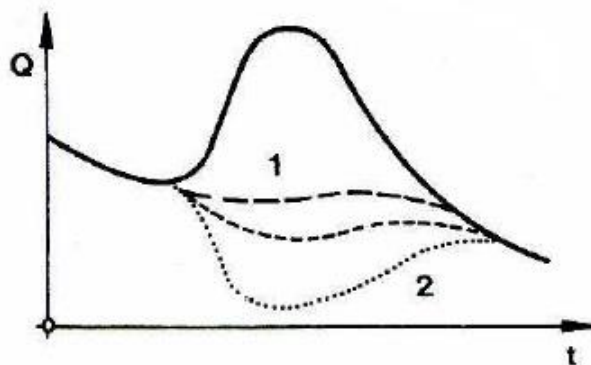


Slika 18. Komponente ukupnog otjecanja [8]

Oblik hidrograma može se promatrati kroz tri razdoblja (Slika 17) [8]:

1. Razdoblje porasta ili razdoblje povećanja protoka,
2. Razdoblje vršnog dijela,
3. Razdoblje opadanja (period recesije).

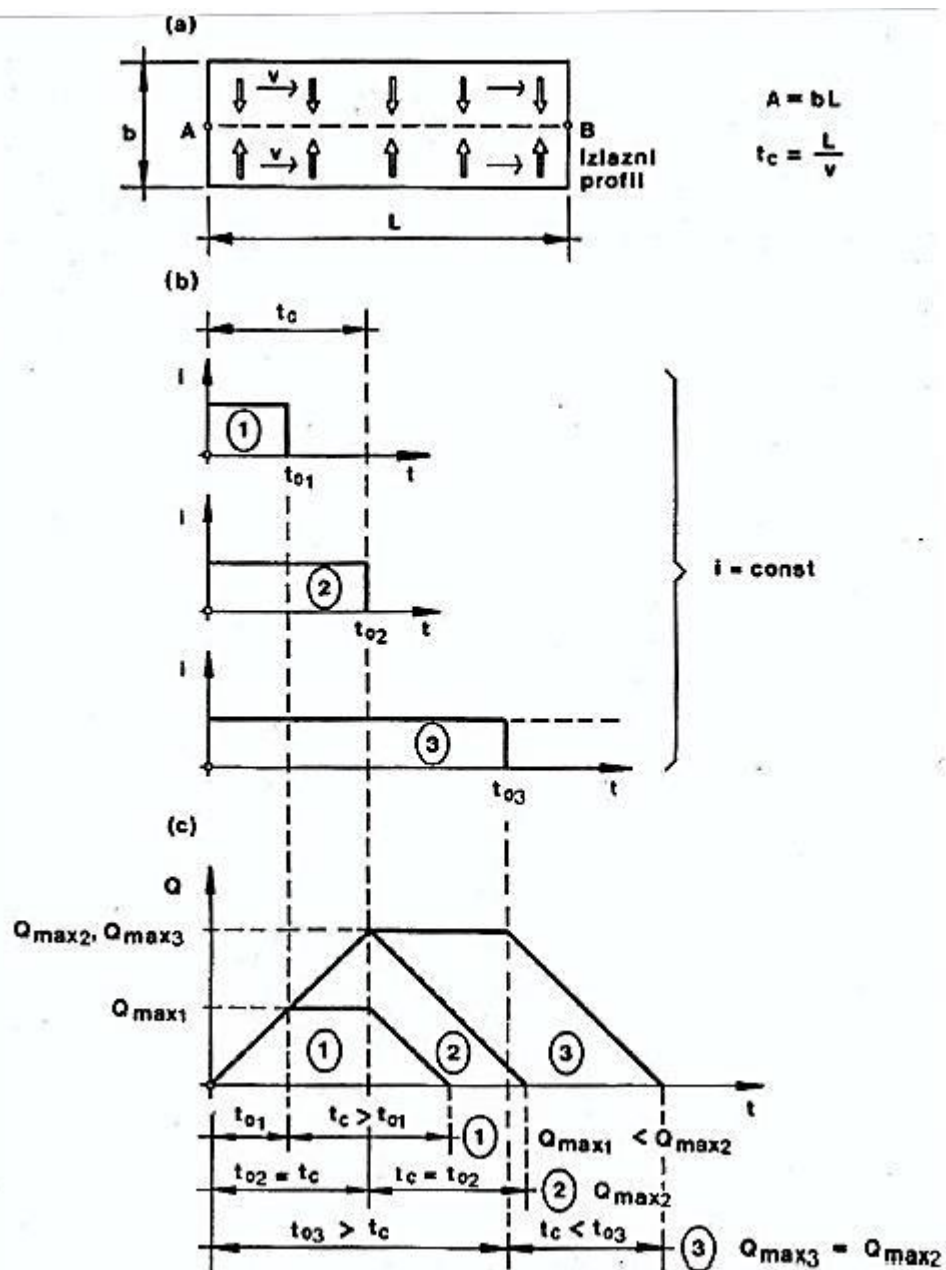
Dok je kod nekih hidroloških proračuna interes na ukupnom otjecanju vode na izlaznom profilu sliva, kod drugih je proračuna potrebno promatrati hidrogram razdvojiti na komponente direktnog i baznog otjecanja. Pri tome se odmah može konstatirati da će hidrogram baznog otjecanja biti između dva ekstrema koje na slici 19 predstavljaju krivulje 1 i 2 [8].



Slika 19. Mogući oblici dijagrama direktnog i baznog otjecanja [8]

Krivulja 1 predstavlja slučaj jakog prihranjivanja vodotoka vodom iz podzemlja, dok krivulja 2 predstavlja slučaj kada se površinsko otjecanje odvija prije podzemnog. Odnosno, slučaj krivulje 1 predstavlja geološki povoljne uvjete za otjecanje pa bazni i izravni dotok rastu do vršnog protoka, dok slučaj krivulje 2 predstavlja nepovoljne geološke uvjete zbog čega porast baznog dotoka počinje znatno kasnije (često kada i vršni protok) [1]. Hidrogram na slici 19 karakterističan je za prirodan teren sa svim svojim osobinama. Međutim, ako se radi o analizi otjecanja s malih i uređenih slivnih površina, oblik hidrograma se znatno pojednostavljuje [8].

Uz pretpostavku oborine konstantne jačine, i , trajanja, t_0 , koja padne na pravilnu (pravokutnu), glatku i nepropusnu površinu (dakle bez infiltracije, eventualno sa stalnim gubicima uslijed evaporacije), oblik hidrograma se može aproksimirati trokutom ili trapezom, u zavisnosti od trajanja kiše (Slika 20) [8].



Slika 20. Hidrografi s pravilnih, glatkih i nepropusnih površina: (a) slivna površina; (b) hijetogrami oborina; (c) hidrografi [8]

Pri tome su, s obzirom na odnos trajanja oborina prema vremenu sabiranja, moguća tri karakteristična slučaja [8]:

1. Ako je trajanje oborine, t_0 , manje od vremena sabiranja, t_c , tj. $t_0 = t_{01} < t_c$, hidrogram ima oblik trapeza. Najveći protok, $Q_{\max 1}$, pojavi se u trenutku t_{01} :

$$Q_{\max 1} = \frac{i \cdot A \cdot t_{01}}{t_c} \quad (15)$$

2. Ako je trajanje oborina, t_0 , jednako vremenu sabiranja, t_c , tj. $t_0 = t_{02} = t_c$, hidrogram ima oblik trokuta. Najveći protok, Q_{max2} pojavi se u trenutku $t_{02} = t_c$:

$$Q_{max2} = i \cdot A \quad (16)$$

3. Ako je trajanje oborina, t_0 , veće od vremena sabiranja, t_c , tj. $t_0 = t_{03} > t_c$, hidrogram ponovno ima oblik trapeza. No, najveći protok, Q_{max3} , koji se realizira u ovom slučaju, veći je od najvećeg protoka iz prvog slučaja, Q_{max1} , i iznosi:

$$Q_{max3} = Q_{max2} = i \cdot A \quad (17)$$

Iz ova tri slučaja vidljivo je da produljenjem trajanja kiše, t_0 , konstantne jačine, i , iznad vremena sabiranja sliva, t_c , ne nastaje povećanje maksimalnog protoka hidrograma, što je i potpuno razumljivo, budući da u trenutku $t_0 = t_c$ dolazi do sudjelovanja cjelokupnog sliva u otjecanju. U praktičnom pogledu ovo je vrlo važna konstatacija, jer koliko god je logično shvatiti kako će otjecanje sa sliva ovisiti o trajanju oborine, sada tu konstataciju treba kvalitativno proširiti spoznajom da se protok povećava samo do trenutka kada je $t_0 = t_c$, odnosno da trajanje kiše iznad vremena sabiranja sliva, u pogledu maksimalnog otjecanja, nema utjecaja. No, pri tome se nikako ne smije smetnuti s uma da se prethodni izrazi odnose na maksimalne protoke za pojedinačne slučajeve, a ne ukupne volumene otjecanja vode. Volumene vode koja otječe s analizirane slivne površine reprezentiraju površine ispod hidrograma. Potrebno je naglasiti da su svi ovi slučajevi pravilnih oblika hidrograma aproksimativnog karaktera, jer u prirodi nema slivnih površina koje bi zadovoljavale prethodne pretpostavke. No, u rješavanju znatnog broja praktičnih problema koriste se parametri ovih hidrograma [8].

2.4. PARAMETARSKE METODE

Parametarske (determinističke) metode zasnivaju se na utvrđivanju odnosa između ulaznih (uzročnih) i izlaznih (posljedičnih) procesa na temelju relativno kratkih nizova podataka. Osnovni princip ove metode je u činjenici da se komplicirani procesi u slivu implicitno odražavaju na karakter izlaza, pa je do ovisnosti oborine – otjecanje lakše doći pomoću analize nego preko sinteze poznatih fizikalnih procesa [9].

Najznačajnije parametarske metode su [9]:

- Iskustvene (empirijske) metode,
- Metode jediničnog hidrograma,
- Metode izokrona.

Budući da će se u ovom diplomskom radu analizirati Krepsova metoda kao jedina i samim time najpogodnija za proračun/procjenu maksimalnih količina oborina, u nastavku će se govoriti samo o iskustvenim (parametarskim) metodama. Iskustvena ili empirijska metoda je metoda koja izražava najveću vrijednost (maksimum) protoka kao funkciju veličine sliva i drugih čimbenika bitnih za otjecanje [1] Do današnjeg vremena definirano je mnoštvo različitih iskustvenih metoda za proračun protoka, tako da nema neke uobičajene podjele. U hidrološkoj praksi prihvaćena podjela je prema Žugaju na [1]:

- Racionalna metoda,
- Kresnikova metoda,
- Metoda „četiri koeficijenta“ ili „Bavarsko – Rižhov“,
- Possentijeva metoda,
- Giandotti – Vissentinijeva metoda,
- Müllerova metoda,
- Srebrenovićeva metoda,
- Gavrilovićeva metoda,
- Krepsova metoda,
- SCS – Van Te Chow metoda.

U ovom će radu od svih parametarskih metoda za određivanje protoka jedino Krepsova metoda biti opisana jer od parametarskih metoda navedenih u prethodnoj podjeli prema Žugaju [1] ona jedina povezuje protok i oborine, kao i veličinu sliva i temperaturu zraku, a također ima i jednostavnu strukturu.

3. ANALIZA VISINA OBORINA KORIŠTENJEM KREPSOVE FORMULE

Svi su ulazni parametri dostupni i u pravilu se mogu dobiti od lokalne meteorološke postaje odnosno od DHMZ-a. Po svojoj definiciji, Krepsova metoda je zamišljena za proračun srednjeg protoka na određenom slivu. Međutim, uzevši u obzir jednostavnost te formule s obzirom na mali broj ulaznih parametara, kao i vezu između protoka i količina oborina, napravljeno je istraživanje u svrhu ispitivanja veze između protoka i količine oborina. Naime, često za određeni sliv nema podataka za protok i količinu oborina ili su dostupni samo jedni ili drugi, a ponekad su na raspolaganju podaci za udaljeniju lokaciju (sliv). Uz navedeno, svrha ove analize je vidjeti da li se na osnovu dobivenih rezultata odnosno ne(očekivanih) odstupanja može pokazati i kvantificirati utjecaj klimatskih promjena, kao i antropogeni utjecaj na protok odnosno količinu oborina na promatranom području slivu.

3.1. OPĆENITO O KREPSOVOJ METODI

Ova metoda za 100 – godišnji maksimalni protok Q_{M100} vrlo je jednostavna oblika, a Q_{M100} ovisi jedino o srednjem protoku Q_{sr} [1], [8]:

$$Q_{100} = 90 \cdot Q_{sr}^{2/3} \text{ (m}^3/\text{s)} \quad (18)$$

Krepsova formula vrijedi samo za slivove na kojima je srednji protok $Q_{sr} > 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Za slivove na kojima nema mjerenja protoka, srednji se protok proračunava temeljem mjerenih oborina pomoću sljedećeg parametarskog izraza [1], [8]:

$$Q_{sr} = \frac{P_e \cdot A}{T} \quad (19)$$

gdje je:

P_e (m) – ukupna godišnja količina efektivne oborine,

A (m²) – površina sliva,

$T = 31,54 \cdot 10^6$ (s) – broj sekundi u godini.

Efektivna oborina predstavlja onaj dio oborine koji sudjeluje u otjecanju. Prosječna godišnja količina efektivnih oborina proračunava se pomoću izraza [1], [8]:

$$P_e = c \cdot P \quad (20)$$

gdje je:

P – godišnja količina oborina (mm),

c – koeficijent otjecanja

Koeficijent otjecanja predstavlja omjer efektivne količine oborina i količine oborina, odnosno postotak ukupne količine oborine koji sudjeluje u otjecanju. Međutim, za Krepsovu formulu koeficijent otjecanja se može proračunati pomoću izraza [1], [8]:

$$c = 0,88 - \frac{2,6 \cdot t + 24}{P} \quad (21)$$

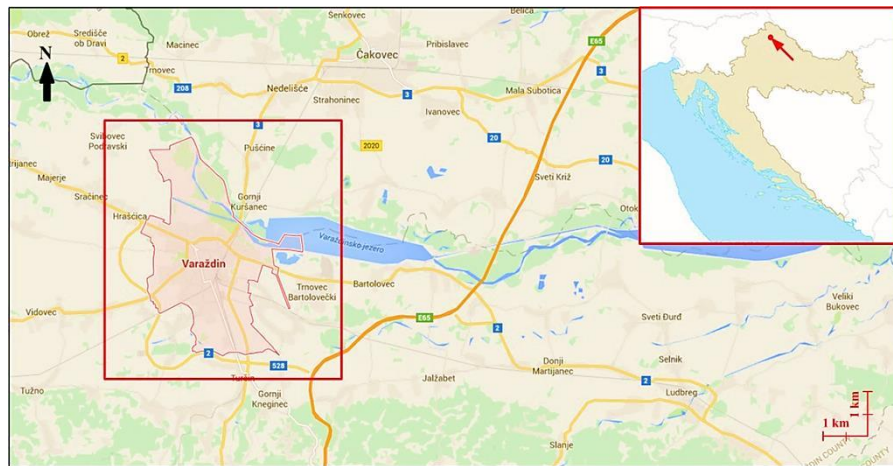
gdje je:

t (°C) – prosječna godišnja temperatura zraka na slivu.

3.2. LOKACIJA I ULAZNI PODACI

3.2.1. LOKACIJA

Promatrana lokacija je grad Varaždin (Slika 21).

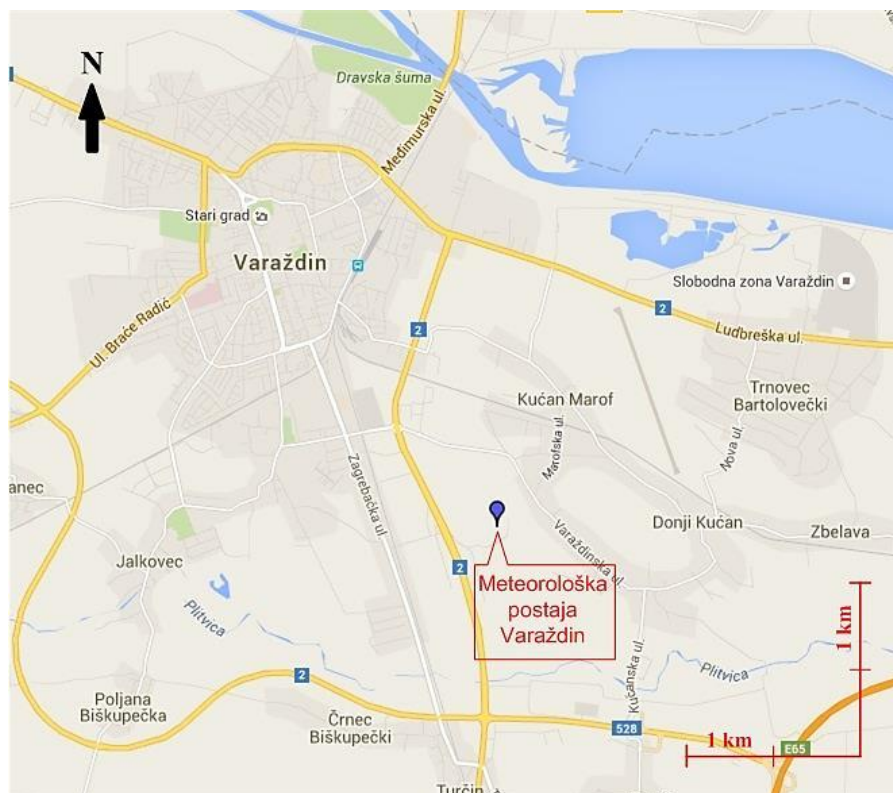


Slika 21. Lokacija grada Varaždina [10], [11]

Budući da je meteorološka postaja Varaždin (Slika 22 i Slika 23), s koje su analizirani podaci, bliža rijeci Plitvici u odnosu na rijeku Dravu, promatran je sliv rijeke Plitvice. Tome u prilog ide i činjenica da je rijeka Drava zbog blizine grada, odnosno urbanih sredina kroz koje prolazi, podložnija antropogenom utjecaju naspram rijeke Plitvice, što se svakako želi izbjeći.



Slika 22. Prikaz meteorološke postaje „Varaždin“ [12]



Slika 23. Lokacija meteorološke postaje „Varaždin“ [12]

Što se tiče rijeke Plitvice, u promatranom slivu (Slika 24) odabrani su protoci mjereni na lokaciji "Vidovićev Mlin" (Slika 25 i Slika 26, Prilog P5).



Slika 24. Prikaz sliva rijeke Plitvice [13]



Slika 25. Lokacija hidrološke postaje „Vidovićev mlin“ [14]



Slika 26. Prikaz hidrološke postaje „Vidovićev mlin“ [14]

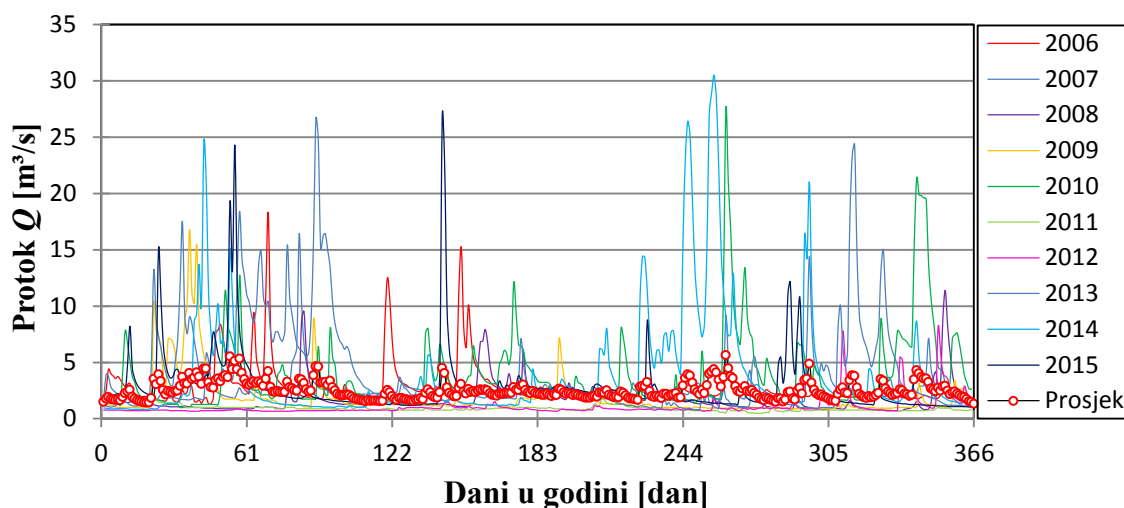
Osim ove mjerne postaje, protoci se mjere i na postaji "Kneginec Donji", no zbog duljeg kontinuiteta mjerenja, kao i raspoloživih podataka odabrana je lokacija odnosno hidrološka postaja "Vidovićev Mlin".

3.2.2. ULAZNI PODACI

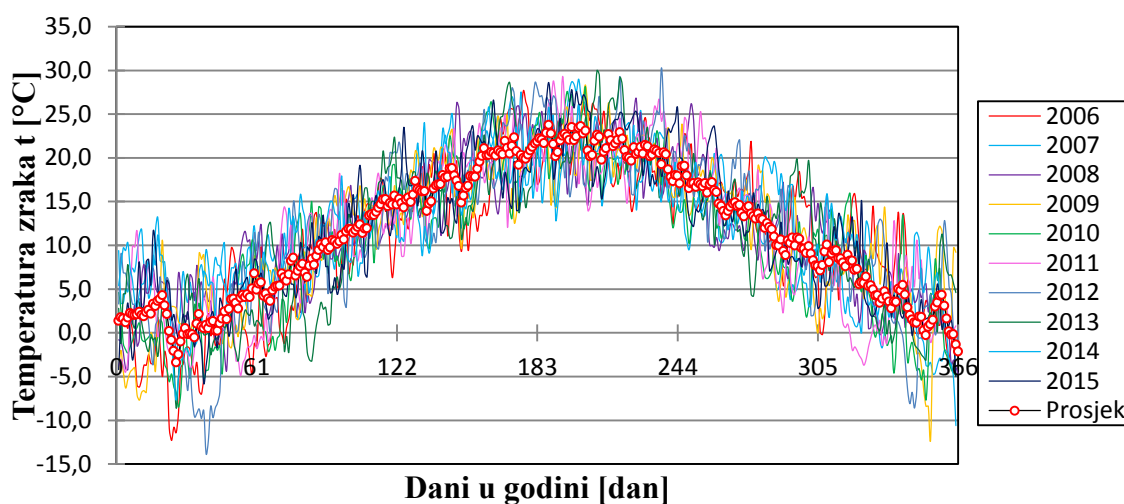
Podaci potrebni za određivanje srednje i ukupne godišnje količine oborina korištenjem Krepsove formule, dobiveni su od Državnog hidrometeorološkog zavoda [15]. To su: srednje dnevne količine protoka Q (Prilog P3), ukupne dnevne količina oborina P (Prilog P2) i srednje dnevne temperature zraka t (Prilog P4). U tablici 2 prikazane su srednje količine dnevnih protoka i srednja dnevna temperatura zraka u razdoblju od 2006. do 2015. godine te prosjek tih vrijednosti. Promjena srednje dnevne količine protoka isto kao i promjena srednjih dnevnih temperatura zraka, količina ukupnih dnevnih oborina za svaku godinu u spomenutom razdoblju te prosječna vrijednost prikazane su u dijagramima na slikama 27, 28 i 29.

Tablica 2. Prikaz srednjih godišnjih protoka i srednjih godišnjih temperatura zraka od 2006. do 2015. godine te njihovih prosječnih vrijednosti u promatranom razdoblju [15]

Godina	$Q_{sr,god}$ [m^3/s]	$t_{sr,god}$ [$^{\circ}C$]
2006	2,74	11,0
2007	2,61	11,9
2008	1,68	11,8
2009	1,81	11,5
2010	3,82	10,4
2011	0,93	11,2
2012	1,04	11,8
2013	3,89	11,2
2014	3,80	12,3
2015	2,79	11,7
Prosjek	2,51	11,5



Slika 27. Dijagram srednjih dnevnih protoka od 2006. do 2015. godine (Prilog P1) [15]



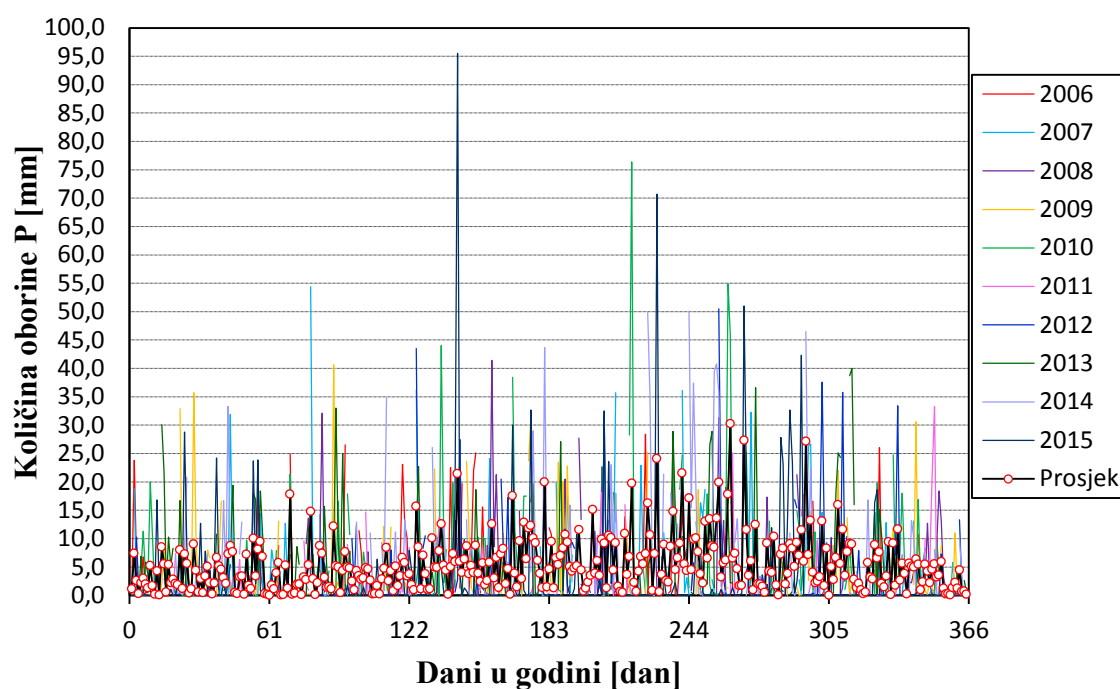
Slika 28. Dijagram srednjih dnevnih temperatura zraka od 2006. do 2015. godine (Prilog P1) [15]

Koeficijent otjecanja c proračunat je te preuzet iz [16] i on iznosi $c = 27,82\%$.

U tablici 3 prikazana je srednja godišnja količina oborina u razdoblju od 2006. do 2015. godine te ukupna godišnja količina oborina u istom razdoblju. Promjena količine oborina u navedenom razdoblju zajedno s prosječnom vrijednosti prikazana je dijagramom na slici 29.

Tablica 3. Srednje i ukupne godišnje količine oborina u razdoblju od 2006. do 2015. godine [15]

Godina	$P_{izmj, sred. [mm]}$	$P_{izmj, uk, god[mm]}$
2006	4,6	762,2
2007	5,6	903,9
2008	4,0	723,1
2009	4,4	804,0
2010	6,1	1200,3
2011	3,3	481,2
2012	4,7	750,6
2013	6,2	1101,9
2014	6,5	1312,2
2015	6,3	965,4



Slika 29. Dijagram ukupnih dnevnih količina oborina od 2006. do 2015. godine (Prilog P1) [15]

Maksimalni srednji dnevni protok od $30,50 \text{ m}^3/\text{s}$ zabilježen je 14. rujna 2014. godine. Uzrok tome vrlo vjerojatno je velika količina kiše koja je pala u prethodnom tjednu. Na meteorološkoj postaji „Varaždin“ tog je tjedna zabilježena količina oborina od oko 140

l/m². U razdoblju od četiri dana, 1., 2., 3. i 4. listopada 2011. godine, zabilježen je minimalni srednji dnevni protok od 0,49 m³/s čemu je prethodilo dvotjedno razdoblje bez kiše. Međutim, maksimalni srednji godišnji protok izračunat je za 2013. godinu te iznosi 3,89 m³/s, dok je minimalni srednji godišnji protok izračunat za 2011. godinu te iznosi 0,93 m³/s. Što se tiče temperature zraka u ovom deset godišnjem razdoblju, i maksimalna i minimalna vrijednost zabilježene su iste, 2012. godine. Maksimalna srednja dnevna temperatura zraka od 30,3 °C izmjerena je 24. kolovoza, dok je minimalna srednja dnevna temperatura zraka izmjerena 8. veljače, i iznosila je -13,8 °C. Maksimalna srednja godišnja temperatura zraka je 2014. godine iznosila 12,3 °C, a minimalna 2010. godine u iznosu od 10,4 °C. Maksimalna ukupna dnevna količina oborine od 95,5 mm izmjerena je 23. svibnja 2015. godine. Usporedi li se ta količina oborine sa srednjim dnevnim protokom za isti dan, vidljivo je da je protok porastao sa 4,11 m³/s na 26,80 m³/s.

Rijeka Plitvica izvire u sjeveroistočnim brežuljcima Maceljskog gorja, podno viničkih gorica, koje samo malo prelaze visinu 300 m n.m. U početku Plitvica teče u smjeru jugoistoka između brežuljaka s kojih prima mnogobrojne pritoke, a kod sela Greda mijenja smjer i protječe ravnicom prema istoku gotovo usporedno s rijekom Dravom, vrlo krivudavim tokom. Nakon oko 65 km vodotoka ona se ulijeva u rukav Drave nedaleko Velikog Bukovca. Slivna površina Plitvice procijenjena je na osnovu studije [13] (Slika 24) i iznosi 100 km². Desnoobalni pritoci Plitvice su pretežno brdski vodotoci, a tek manjim dijelom su nizinski potoci, a svi lijevoobalni su izrazito nizinski. Plitvica ima pluvijalni (kišni) režim i samim time nema povoljne hidrološke karakteristike [13].

3.3. PROVEDENA ANALIZA I PRORAČUN

Korištenjem izraza 19, 20 i 21 i podataka iz tablice 2, dobivene su vrijednosti srednjih i ukupnih godišnjih količina oborina. Izražavanjem efektivne godišnje oborine P_e iz izraza 19 te uvrštavanjem iste u izraz 20 dobije se izraz za ukupnu godišnju količinu oborina P :

$$P = \frac{\frac{Q_{sr} \cdot T}{A}}{c} = \frac{Q_{sr} \cdot T}{A \cdot c} \quad (22)$$

Vrijednosti, dobivene uvrštavanjem srednjih godišnjih protoka iz tablice 2 i svih ostalih navedenih podataka u izraz 22 za svaku godinu od 2006. do 2015., prikazane su u tablici 4.

Tablica 4. Vrijednosti ukupne proračunate godišnje količine oborina za period od 2006. do 2015. godine

Godina	$P_{uk, god} [m]$	$P_{uk, god} [mm]$
2006	3,1060	3106,0
2007	2,9586	2958,6
2008	1,9044	1904,4
2009	2,0518	2051,8
2010	4,3302	4330,2
2011	1,0542	1054,2
2012	1,1789	1178,9
2013	4,4096	4409,6
2014	4,3076	4307,6
2015	3,1627	3162,7

Ukupna srednja godišnja količina oborina dobivena je izražavanjem srednje godišnje količine oborina P iz izraza 21:

$$P = \frac{2,6 \cdot t + 24}{0,88 - c} \quad (23)$$

Uvrštavanjem srednjih godišnjih temperatura zraka $t_{sr, god}$ iz tablice 2 i prethodno navedene vrijednosti koeficijenta otjecanja c za svaku godinu, dobiveni su rezultati srednjih godišnjih količina oborina za period od 2006. do 2015. godine i prikazani su u tablici 5.

Tablica 5. Proračunate srednje godišnje količine oborina za period od 2006. do 2015.
godine

Godina	<i>P</i> [mm]
2006	87,4
2007	91,4
2008	91,0
2009	89,7
2010	84,8
2011	88,4
2012	90,7
2013	88,3
2014	93,1
2015	90,6

4. RASPRAVA O DOBIVENIM REZULTATIMA

Rezultati ukupnih i srednjih godišnjih količina oborina dobiveni Krepsovom metodom znatno se razlikuju od stvarnih vrijednosti dobivenih mjerenjem na hidrometeorološkoj postaji "Varaždin". U tablici 6 prikazane su razlike izračunate i izmjerene srednje godišnje količine oborine za svaku godinu u razdoblju od 2006. do 2015. godine, a u tablici 7 razlike izračunatih i izmjerenih ukupnih godišnjih količina oborina za isto razdoblje.

Tablica 6. Razlike izračunate i izmjerene srednje godišnje količine oborina za period od 2006. do 2015. godine

Godina	P [mm]	P_{izm} [mm]	Razlika izračunate i izmjerene vrijednosti [mm]	Razlika u postocima [%]
2006	87,4	4,6	82,8	95
2007	91,4	5,6	85,8	94
2008	91,0	4,0	87,0	96
2009	89,7	4,4	85,3	95
2010	84,8	6,1	78,7	93
2011	88,4	3,3	85,1	96
2012	90,7	4,7	86,0	95
2013	88,3	6,2	82,1	93
2014	93,1	6,5	86,6	93
2015	90,6	6,3	84,3	93

Tablica 7. Razlike izračunate i izmjerene ukupne godišnje količine oborina za period od 2006. do 2015. godine

Godina	$P_{uk, god}$ [mm]	$P_{izm, uk, god}$ [mm]	Razlika izračunate i izmjerene vrijednosti [mm]	Razlika u postocima [%]
2006	3106,0	762,2	2343,8	75
2007	2958,6	903,9	2054,7	69
2008	1904,4	723,1	1181,3	62
2009	2051,8	804,0	1247,8	61
2010	4330,2	1200,3	3129,9	72
2011	1054,2	481,2	573,0	54
2012	1178,9	750,6	428,3	36
2013	4409,6	1101,9	3307,7	75
2014	4307,6	1312,2	2995,4	70
2015	3162,7	965,4	2197,3	69

Analizom veličina iz tablica 6 i 7 vidljivo je da su razlike između izmjerenih i izračunatih vrijednosti količina oborina velike. Za srednje godišnje količine oborina ta razlika kreće se od 78,7 mm za 2010. godinu, što predstavlja najmanju razliku u promatranom razdoblju, do 87,0 mm za 2008. godinu, što predstavlja najveću razliku u promatranom razdoblju. Vrijednost razlike izražena u postocima za svaku godinu prelazi 90 %. Za ukupne godišnje količine oborina ta se razlika kreće se od 428,3 mm (2012. godine), što predstavlja najmanju razliku u promatranom razdoblju, sve do 3307,7 mm (2013. godine), što predstavlja najveću razliku u promatranom razdoblju. Vrijednost razlike izražena u postocima kreće se od 36 do 75 %. Razlozi ovako velikih odstupanja količina oborina mogu biti brojni. Ovakva odstupanja prvenstveno se očituju u hidrološkim i klimatološkim pokazateljima. Razmatrani hidrološki pokazatelji u ovom diplomskom radu podrazumijevaju vodostaj i protok, dok klimatološki pokazatelji predstavljaju temperatura zraka te količina oborina. Jedan od razloga spomenutih odstupanja može biti i klima, odnosno klimatske promjene. Od vremena kad je Krepsova metoda nastala (1943.) [1], pa do danas, klima se promijenila i još se mijenja [17]. Uz klimatske razloge tu su i antropogeni razlozi velikog odstupanja između izračunatih i izmjerenih vrijednosti. Čovjek svojim djelovanjem odnosno urbanizacijom

prilagođava prirodu odnosno prirodne uvjete uvjetima svojeg života, odnosno mijenja se otjecanje, a time i koeficijent otjecanja što se na kraju odražava na proračunate (dobivene) vrijednosti iz Krepsove metode, jednačba 22 i 23. Izgradnjom prometnica i zaobilaznica, kao i mostova i nadvožnjaka (Slika 30), odnosno izgradnjom sustava odvodnje koji su ili na nasipima tih mostova ili služe za ispust oborinske kanalizacije u rijeku (Slika 31), te odvodnih kanala (Slika 32) mijenjaju se prirodni (postojeći) režimi otjecanja. Time se povećava količina vode koja dolazi u Plitvicu, a na to utječe i promjena oblika korita jer se gradnjom navedenih zahvata uređuje (mijenja) dio korita neposredno uz sam zahvat, što je vidljivo na prethodnim slikama.



Slika 30. Novoizgrađeni most za pješake i bicikliste na rijeci Plitvici, 30.1.2016. [2]



Slika 31. Mjesto ispuštanja oborinske otpadne vode u rijeku Plitvicu, 22.5.2016. [2]



Slika 32. Zapornica na dovodnom kanalu oborinskih voda na rijeci Plitvici, 21.2.2016.

[2]

Tomu u prilog idu i regulacije prirodnih korita (Slika 33), odnosno poduzete mjere zaštite od poplava (Slika 34).



Slika 33. Regulacija rijeke Plitvice [18]



Slika 34. Nasip za zaštitu od poplava uz rijeku Plitvicu, 22.5.2016. [2]

Ponekad dolazi i do neravnoteže između zaštite okoliša i navedenih zahvata, budući da se regulacijom rijeka i vodotoka narušava postojeći biljni (drveće i biljke koje raste u i uz rijeku Plitvicu) i životinjski ekosustav (ribe i životinje). Smanjenje odnosno povećanje poljoprivredne proizvodnje na lokacijama pored Plitvice također uzrokuju odstupanja hidroloških pokazatelj, kao i izgradnja proizvodnih/industrijskih pogona.

5. ZAKLJUČAK

Namjera ovog diplomskog rada bila je korištenje Krepsove metode za određivanje maksimalnih količina oborina na području grada Varaždina, uz korištenje podataka o protocima i temperaturama zraka za razdoblje od 10 godina, od 2006. do 2015. godine. Pokazalo se da količine oborina dobivene Krepsovom metodom ne daju zadovoljavajuće rezultate s obzirom na prevelika odstupanja, koja iznose za srednje godišnje količine oborina oko 90 %, a za ukupne godišnje količine oborina od oko 35 do 75 %. Uzroci tih odstupanja mogu biti klimatski i antropogeni. Točno utvrđivanje značaja odnosno eliminacija pojedinih uzroka prelazi okvire i namjenu ovog diplomskog rada. Za točnu determinaciju navedenog prvo bi trebalo ispitati vjerodostojnost Krepsove formule. To podrazumijeva izradu proračuna i analiza za slivove u blizini (rijeka Drava i rijeka Bednja), zatim bi bilo potrebno izraditi katastar svih zahvata na rijekama i slivovima, te osigurati i provesti gušća mjerenja hidroloških i meteoroloških veličina. Navedeno iziskuje velika financijska sredstva i mnogo terenskog rada, obrade velikog broja podataka, ali i sudjelovanje velikog broja stručnjaka raznih struka.

Analiza provedena u ovom radu ukazala je na potrebu za provjerom/verifikacijom Krepsove metode kao jedne od najjednostavnijih parametarskih metoda koja prvenstveno služi za proračun protoka preko prosječne godišnje efektivne oborine, površine sliva i broja sekundi u godini, a ukoliko su poznati protoci, mogu se izračunati i količine oborina. Ovaj diplomski rad ukazao je i na potrebu verifikacije ostalih parametarskih metoda jer ako se na ovoj metodi koja ima jednostavnu matematičku formulaciju pokazalo da ona ne zadovoljava, tada postoji bojazan da i ostale metode koje sadržavaju odnosno imaju složeniju formulaciju neće zadovoljavati zahtjeve vezane uz određenu točnost i preciznost izlaznih veličina. Potrebno je provjeriti i ulazne podatke. Moguće je da preuzeti podatak o površini sliva nije sasvim točan, kao ni preuzeti koeficijent otjecanja, ali postoji mogućnost da su i preuzeti hidrološki i klimatski podaci netočni.

6. LITERATURA

1. Žugaj R. *Hidrologija*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Rudarsko-geološko-naftni fakultet; 2000.
2. Đurin B. *Autorske fotografije rijeke Plitvice od 2010. do 2016. godine*. Varaždin; 2016.
3. Patrčević V. *Hidrologija: Hidrološki ciklus*. „Dostupno na:“ <http://moodle.srce.hr/2013-2014/mod/resource/view.php?id=2358>. „Datum pristupa:“ 20.5.2016
4. *Opažanje oblaka*. „Dostupno na:“ [http://grad.hr/nastava/hidrotehnika/gf/hidrologija/PREDAVANJA/H1_4%20\[Compatibility%20Mode\].pdf](http://grad.hr/nastava/hidrotehnika/gf/hidrologija/PREDAVANJA/H1_4%20[Compatibility%20Mode].pdf). „Datum pristupa:“ 10.5.2016.
5. *Mjerenje atmosferskih padavina*. „Dostupno na:“ <http://www.rgf.bg.ac.rs/predmet/GO/II%20semestar/Opsta%20hidrologija/Predavanja/Hidrologija%2013%20cas.pdf>. „Datum pristupa:“ 10.5.2016.
6. Katušin Z. *Sustav mreža meteoroloških postaja na području Hrvatske od prvih početaka 1851. do 2011.* „Dostupno na:“ <http://klima.hr/razno/publikacije/prikazi22.pdf>. „Datum pristupa:“ 10.5.2016.
7. *Metode određivanja protoka*. „Dostupno na:“ <http://www.gfmo.ba/Hidrologija%20predavanja%204.pdf>. „Datum pristupa:“ 20.5.2016.
8. Patrčević V. *Osobine hidrograma*. „Dostupno na:“ http://moodle.srce.hr/2015-2016/pluginfile.php/441004/mod_resource/content/1/3-4_Dio_osobine_hidrograma-1.pdf. „Datum pristupa:“ 16.5.2016
9. *Primjena koncepta sustava na ciklus otjecanja*. „Dostupno na:“ <http://www.gfmo.ba/Hidrologija%20predavanja%209.pdf>. „Datum pristupa:“ 16.5.2016.
10. *Google Maps*. „Dostupno na:“ <https://maps.google.com/>. „Datum pristupa:“ 28.5.2016.
11. Adria24. *Popotniški vodnik*. „Dostupno na:“ <http://www.adria24.si/vodnik-zapotovanja/>. „Datum pristupa:“ 28.5.2016.
12. DHMZ. *Glavne meteorološke postaje*. „Dostupno na:“ http://prognoza.hr/karte_postaja.php?id=glavne. „Datum pristupa:“ 28.5.2016.

13. Županijski zavod za prostorno uređenje Varaždinske županije. *Prostorni plan Varaždinske županije*. Varaždin; 2010.
14. DHMZ. *Hidrološke postaje i podaci*. „Dostupno na:“ <http://hidro.dhz.hr/>. „Datum pristupa:“ 28.5.2016.
15. DHMZ. *Podaci o oborinama, protocima, temperaturama za Varaždin*, 2016.
16. Cigrovski I. *Cjelovita analiza vodne bilance sliva vodotoka Plitvice kraj Varaždina*. Diplomski rad. Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet. 2008.
17. DHMZ. *Klima i klimatske promjene*. „Dostupno na:“ http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene. „Datum pristupa:“ 9.6.2016.
18. Hidroing. *Vodoprivredni radovi*. „Dostupno na:“ <http://www.hidroing.hr/vodoprivredni-radovi/g3>. „Datum pristupa:“ 8.6.2016.

7. POPIS SLIKA

- Slika 1. Visoki vodostaj rijeke Plitvice s poplavljenim okolnim područjem, str. 2
- Slika 2. Visoki vodostaj rijeke Plitvice, str. 2
- Slika 3. Niski vodostaj rijeke Plitvice, str. 3
- Slika 4. Niski vodostaj rijeke Plitvice, str. 3
- Slika 5. Shematski prikaz Hellmannova kišomjera, str. 6
- Slika 6. Hellmannov tip ombrografa (pluviografa), str. 6
- Slika 7. Totalizator, str. 6
- Slika 8. Raspored kišomjernih postaja u RH, str. 7
- Slika 9. Milneova posuda, str. 10
- Slika 10. Hidrometrijski plovci, str. 11
- Slika 11. Dionica vodotoka na kojoj se mjeri brzina vode, str. 11
- Slika 12. Snimljeni profil vodotoka i grafičko određivanje srednje površinske brzine vode v_{sp} , str. 12
- Slika 13. Hidrometrijska krila: krilo s propelerom (a); krilo s vijencem čašice (b), str. 13
- Slika 14. Položaji hidrometrijskog krila na okomici, str. 14
- Slika 15. Oštrobridni pravokutni preljev (a) i Thompsonov preljev (b), str. 16
- Slika 16. Širenje trasera duž vodotoka kada je širenje postepeno, str. 17
- Slika 17. Hidrogram i njegova tri razdoblja: (1) razdoblje porasta, (2) razdoblje vršnog dijela, (3) razdoblje opadanja, str. 18
- Slika 18. Komponente ukupnog otjecanja, str. 19
- Slika 19. Mogući oblici dijagrama direktnog i baznog otjecanja, str. 20
- Slika 20. Hidrogrami s pravilnih, glatkih i nepropusnih površina: (a) slivna površina; (b) hijetogrami oborina; (c) hidrogrami, str. 21
- Slika 21. Lokacija grada Varaždina, str. 26
- Slika 22. Prikaz meteorološke postaje „Varaždin“, str. 26
- Slika 23. Lokacija meteorološke postaje „Varaždin“, str. 27
- Slika 24. Prikaz sliva rijeke Plitvice, str. 27
- Slika 25. Lokacija hidrološke postaje „Vidovićev mlin“, str. 28
- Slika 26. Prikaz hidrološke postaje „Vidovićev mlin“, str. 28
- Slika 27. Dijagram srednjih dnevnih protoka od 2006. do 2015. godine, str. 30

- Slika 28. Dijagram srednjih dnevnih temperatura zraka od 2006. do 2015. godine, str. 30
- Slika 29. Dijagram ukupnih dnevnih količina oborina od 2006. do 2015. godine, str. 31
- Slika 30. Novoizgrađeni most za pješake i bicikliste na rijeci Plitvici, str. 37
- Slika 31. Mjesto ispuštanja oborinske otpadne vode u rijeku Plitvicu, str. 37
- Slika 32. Zapornica na dovodnom kanalu oborinskih voda na rijeci Plitvici, str. 38
- Slika 33. Regulacija rijeke Plitvice, str. 38
- Slika 34. Nasip za zaštitu od poplava uz rijeku Plitvicu, str. 39

8. POPIS TABLICA

Tablica 1. Izračun srednje brzine u okomici hidrometrijskog profila, str. 14

Tablica 2. Prikaz srednjih godišnjih protoka i srednjih godišnjih temperatura zraka od 2006. do 2015. godine te njihovih prosječnih vrijednosti u promatranom razdoblju, str. 29

Tablica 3. Srednje i ukupne godišnje količine oborina u razdoblju od 2006. do 2015. godine, str. 31

Tablica 4. Vrijednosti ukupne proračunate godišnje količine oborina za period od 2006. do 2015. godine, str. 33

Tablica 5. Proračunate srednje godišnje količine oborina za period od 2006. do 2015. godine, str. 34

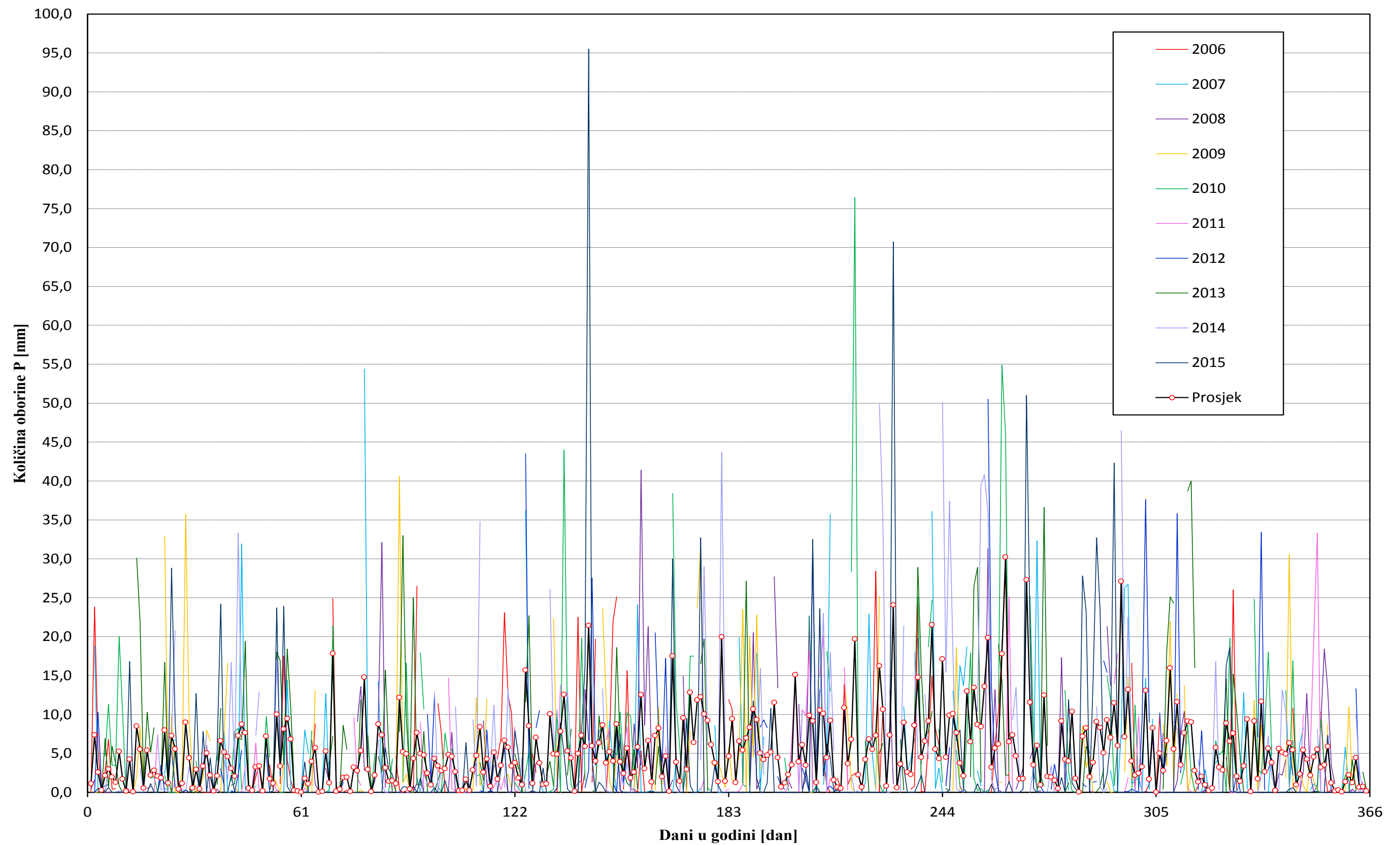
Tablica 6. Razlike izračunate i izmjerene srednje godišnje količine oborina za period od 2006. do 2015. godine, str. 35

Tablica 7. Razlike izračunate i izmjerene ukupne godišnje količine oborina za period od 2006. do 2015. godine, str. 36

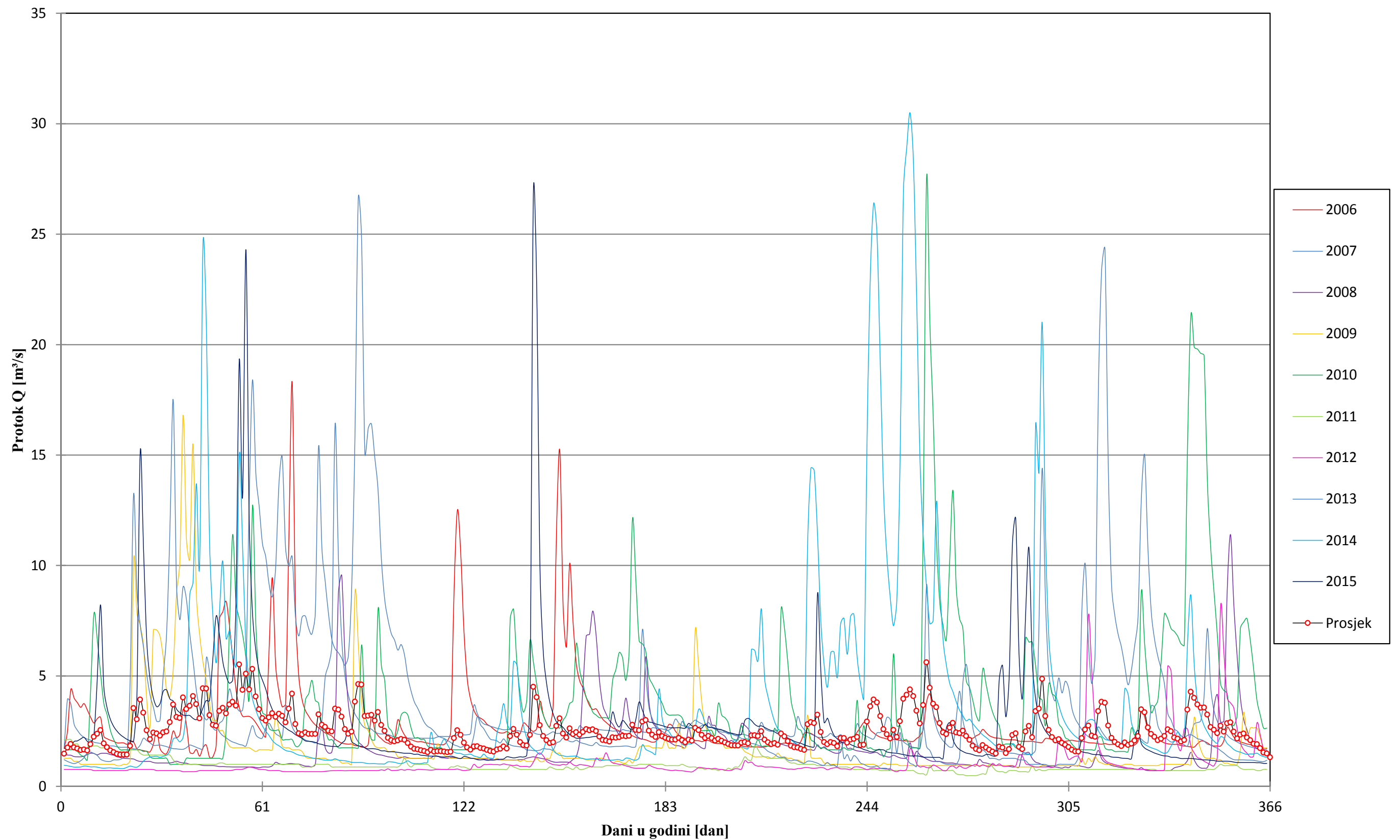
PRILOZI

PRILOG P-1

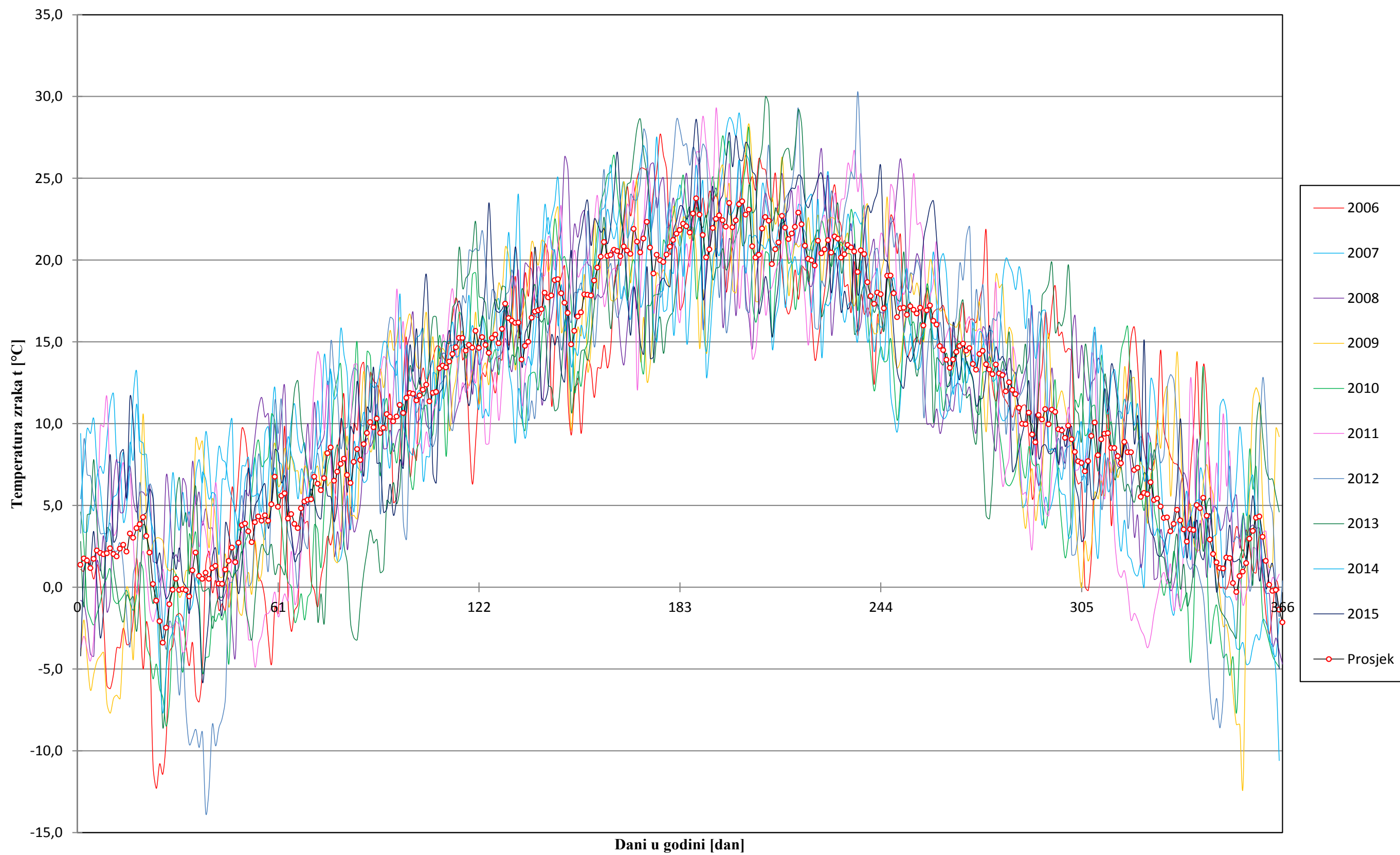
**Dijagrami ukupnih dnevnih količina oborina, srednjih dnevnih količina protoka i
srednjih dnevnih temperatura zraka za razdoblje od 2006. do 2015. godine**



Slika P1-1 Dijagram ukupnih dnevnih količina oborina za razdoblje od 2006. do 2015. godine



Slika P1-2 Dijagram srednjih dnevnih količina protoka za razdoblje od 2006. do 2015. godine



Slika P1-3 Dijagram srednjih dnevnih temperatura zraka za razdoblje od 2006. do 2015. godine

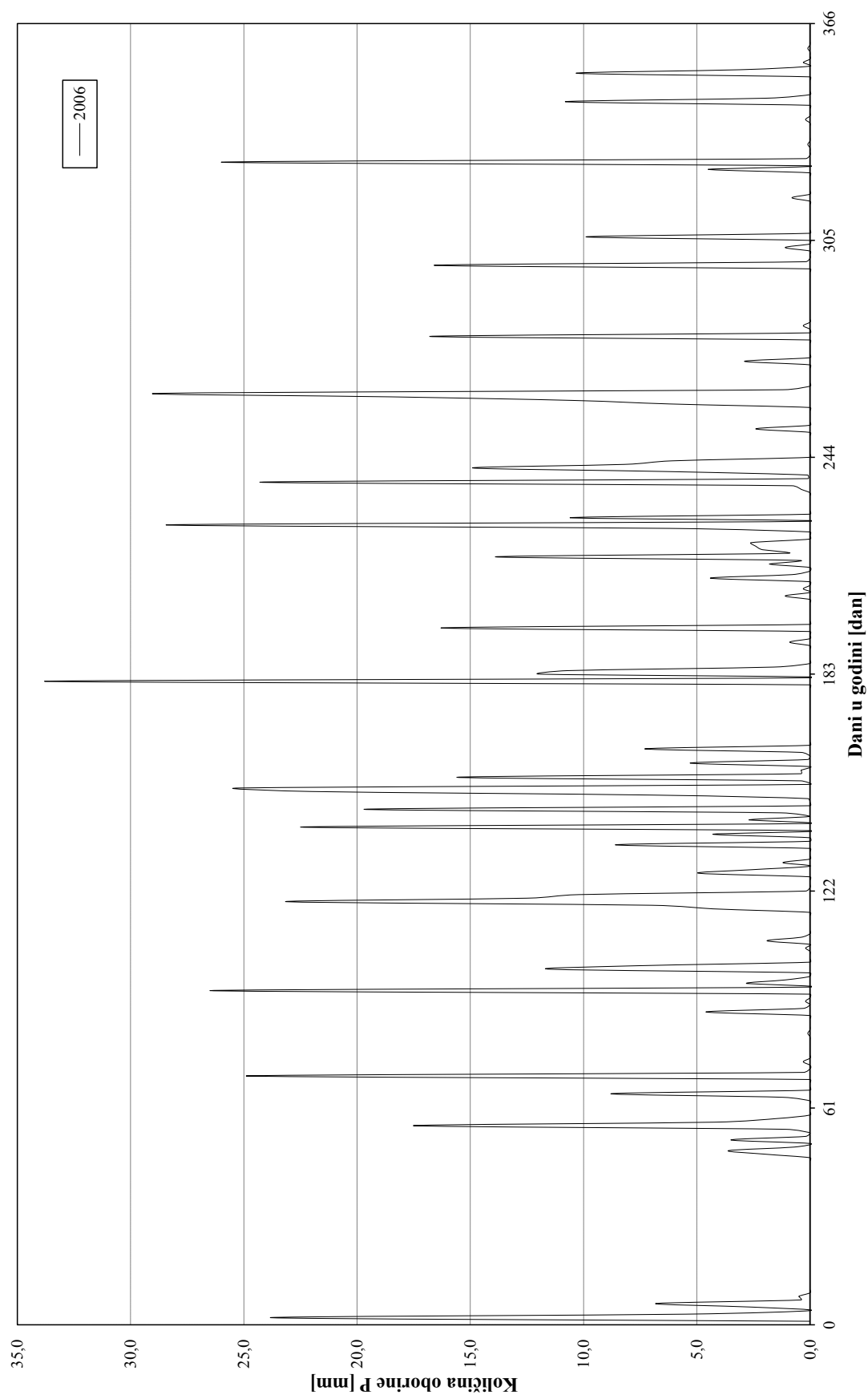
PRILOG P-2

**Ukupne dnevne količine oborina za svaku godinu u razdoblju od 2006. do 2015.
godine s pripadnim tablicama dijagramima**

Tablica P2-1 Ukupne dnevne količine oborina za 2006. godinu

2006	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,0			0,2	10,2						0,0	
2	23,8	0,0			0,2	0,4	11,9	1,8			9,9	
3	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6	10,7	0,5				
4	0,0	0,0		26,5		0,4	1,6	13,9			0,0	
5	2,6	0,0	1,2			0,4		1,0		16,8		0,2
6	6,8		8,8	2,8		0,0		2,1			0,0	
7	0,4			1,1	4,9	5,3	0,0	2,4				
8	0,5				2,6	0,1		2,6		0,3		0,0
9								0,0	2,4			
10	0,0	0,0		11,4	1,2	0,4		0,0			0,0	10,8
11			24,9	7,6		7,3	0,9					1,9
12		0,0	0,3	0,0				6,2			0,0	
13			0,0					28,4			0,8	
14			0,0		0,0			0,0				
15			0,3	0,0	8,6		16,3	10,6	0,0			
16		0,0		0,2					6,2			
17		2,0	0,0	0,0					10,5			
18		3,6		1,9	4,3	0,0			18,5			10,3
19		0,7	0,0	0,4	0,1				28,6			3,1
20					22,5	0,0			1,2			0,0
21		3,5			0,1					0,0	4,5	0,3
22		0,2			2,7						0,2	0,0
23	0,0		0,1					0,4			26,0	
24		1,1			1,3		1,1	0,8			0,2	
25		17,5			19,7			24,3		16,6		0,1
26		4,2	0,0				0,3	0,1		0,2		
27		1,5	0,0	4,3				0,1			0,0	
28		0,0		7,0	0,1			6,4	2,9		0,1	
29			4,6	23,1	7,0		4,4	14,9		0,0	0,0	
30			0,3	12,5	22,0	33,8	0,8	8,2		1,1	0,0	
31	0,0		0,0		25,1		0,0	6,1				
SUMA	39,6	34,3	40,5	99,0	132,6	63,7	48,0	130,8	70,3	35,0	41,7	26,7
SRED.	3,6	2,0	2,5	5,8	7,0	5,3	4,4	5,9	8,8	5,0	2,8	2,7

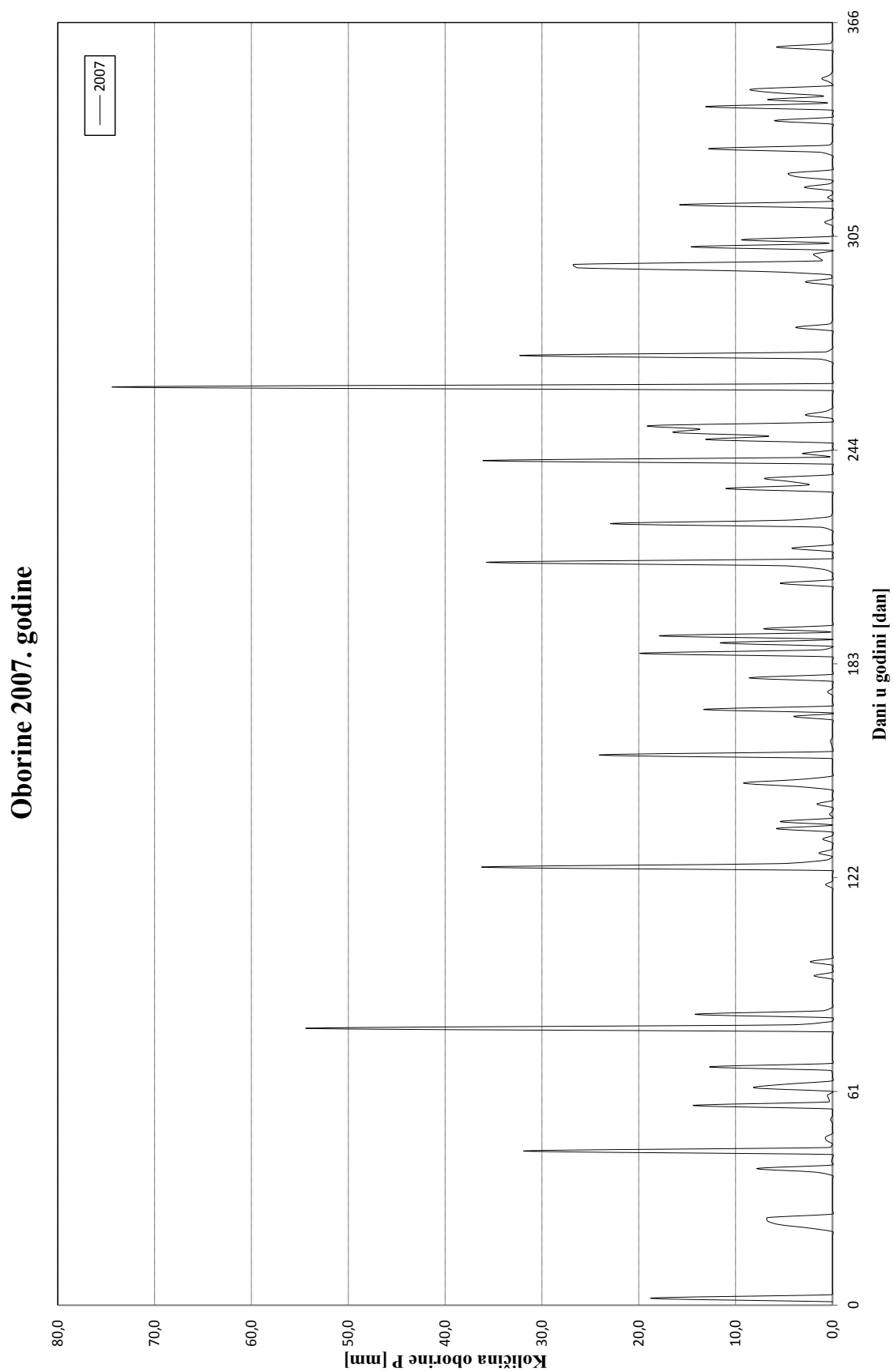
Oborine 2006. godina



Slika P2-1 Ukupne dnevne količine oborina za 2006. godinu

Tablica P2-2 Ukupne dnevne količine oborina za 2007. godinu

2007	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1			0,5				0,0		0,0			
2	18,8		0,0									
3	0,1		8,0								0,0	0,0
4			5,1	1,9				4,2	13,0			6,0
5				0,0	36,2	0,1	19,9		6,6		0,8	
6	0,0				5,6	24,1	1,2		16,3	3,8		
7		1,9	0,0		0,7	0,0			13,7	0,3	0,0	
8		7,8	0,2	2,3		0,0	11,6		18,7			13,1
9		0,0	12,7	0,0	1,4	0,1		0,0				0,6
10		0,1	0,0		0,1	0,2	17,9	1,3			15,8	6,7
11							0,4	22,9	2,8			0,9
12	0,0	0,0					7,1	4,8	0,8		0,5	6,1
13		31,9			1,0			0,3		0,0		8,3
14		0,3									0,1	
15									0,0		2,9	0,3
16		0,6			5,8	0,0					0,3	1,1
17		0,7				4,0						0,3
18					5,4						3,7	0,0
19				0,0		13,3			74,4	2,8	4,5	
20	0,0		54,4		0,3					0,1		
21			4,4					11,0		0,2		
22	2,4	0,2				0,0		2,6		7,7		0,0
23	5,5				1,6	0,0		4,3		26,3		0,0
24	6,7		14,2			0,5		6,9		26,7	0,0	0,0
25	6,7	0,1	1,1	0,0			5,4			1,1	1,4	5,8
26		14,4								1,5	12,8	0,3
27		0,4							1,5	1,9	0,4	0,0
28		0,4			3,7	8,6			32,3	0,1		0,0
29			0,0		9,2	0,0	1,0	36,1	0,8	14,6		0,0
30				0,7	3,5	0,0	5,3	0,5		0,4		0,0
31			0,0		0,0		35,7	3,1		9,4		0,0
SUMA	40,2	58,8	100,6	4,9	74,5	50,9	105,5	98,0	180,9	96,9	43,2	49,5
SRED.	4,5	4,2	7,2	0,7	5,3	3,4	9,6	7,5	13,9	6,1	3,1	2,3

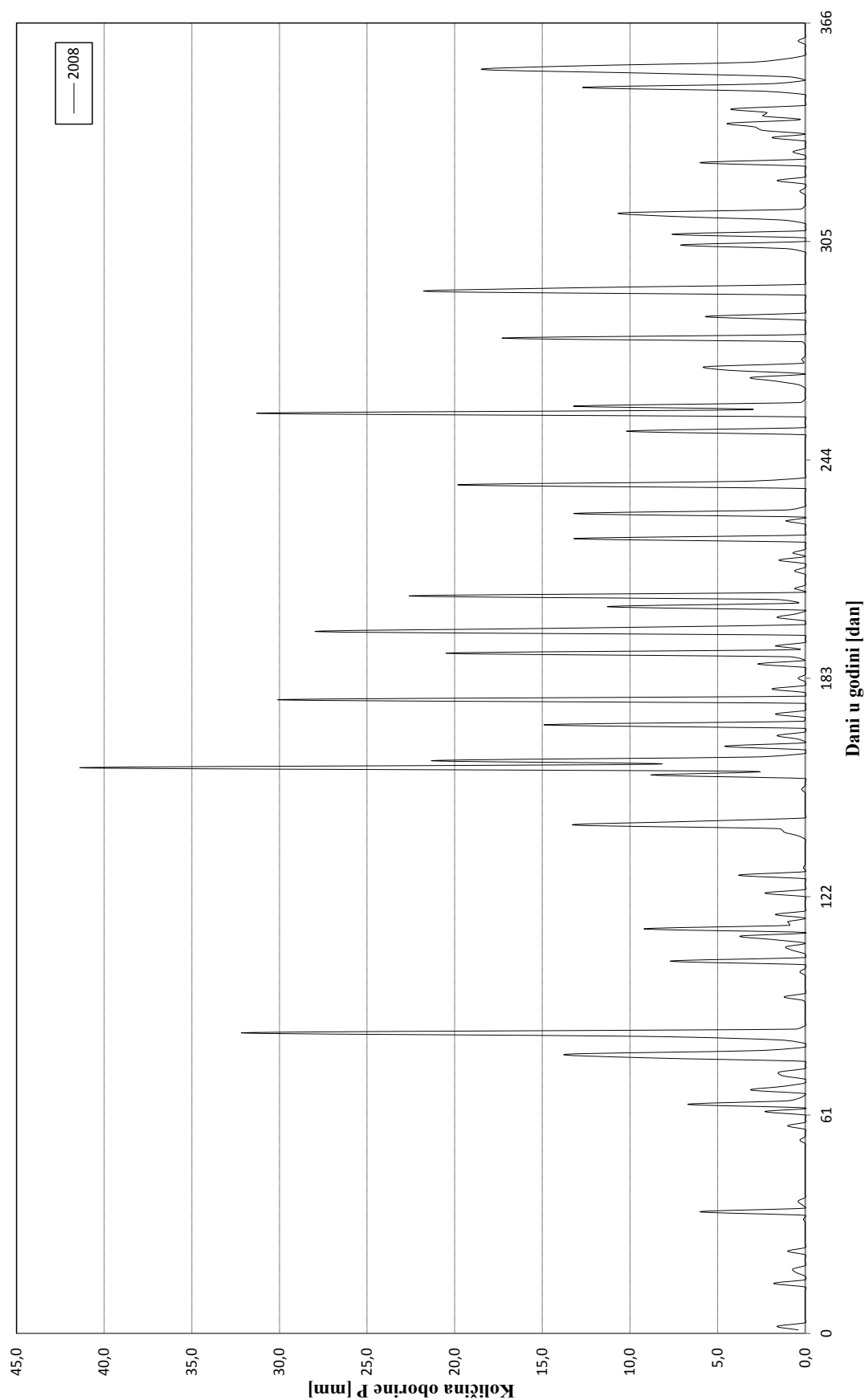


Slika P2-2 Ukupne dnevne količine oborina za 2007. godinu

Tablica P2-3 Ukupne dnevne količine oborina za 2008. godinu

2008	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,4	0,1					0,4				0,0	2,4
2	1,6		2,3	0,1	2,3	0,0					7,6	2,9
3		6,0		1,2		0,0		1,5		0,2		4,4
4		0,0	6,7			8,8				17,3		0,3
5	0,0	0,2	1,0			3,1	2,7	0,7		0,0	0,0	2,4
6	0,0	0,4	0,2		0,0	41,4			0,0		1,4	2,2
7	0,0	0,0		0,0	3,8	8,6	0,9				7,6	4,2
8	0,0		3,1	0,0		21,3	20,5		10,2	0,0	10,4	
9			1,3		0,1	3,0	0,4	13,2			0,3	
10	0,0			0,3			1,7			5,7		
11	0,0										0,0	0,0
12			1,3	0,0		4,6			0,0		0,0	2,7
13			1,5	7,7		0,0			31,3		0,0	12,7
14	1,8			0,0		0,4	27,7	1,1	3,4		0,3	2,2
15						1,6	13,4		13,2		0,0	0,0
16		0,0		0,7				13,2	0,3			1,0
17	0,5		9,1	1,1				1,1	0,0	21,3	1,6	9,1
18	0,7		13,6		0,4	14,9	1,6			13,7		18,4
19			2,8	1,8	1,2	0,1	0,5					13,2
20	0,0			3,7	1,5							3,3
21			0,0		13,2	1,7	11,3		0,4			1,1
22			1,5	9,2	6,7		0,4		1,7		6,0	
23	1,0	0,3	9,5	0,9			1,7		3,1			0,0
24		0,0	32,1	1,0			22,6	19,8				
25			0,6			30,1	0,0	3,6	4,3		0,7	0,0
26	0,0			1,7	0,0		0,6		5,7			0,4
27		1,0					0,0		0,1			0,0
28			0,0			1,9			0,2			0,0
29			0,0		0,0					1,1	1,9	
30			0,0	0,0				0,0		7,1		
31					0,2		0,6			0,0		
SUMA	6,0	8,0	86,6	29,4	29,4	141,5	107,0	54,2	73,9	66,4	37,8	82,9
SRED.	0,4	0,8	4,6	1,7	2,5	8,3	5,9	6,0	4,9	6,6	2,4	3,6

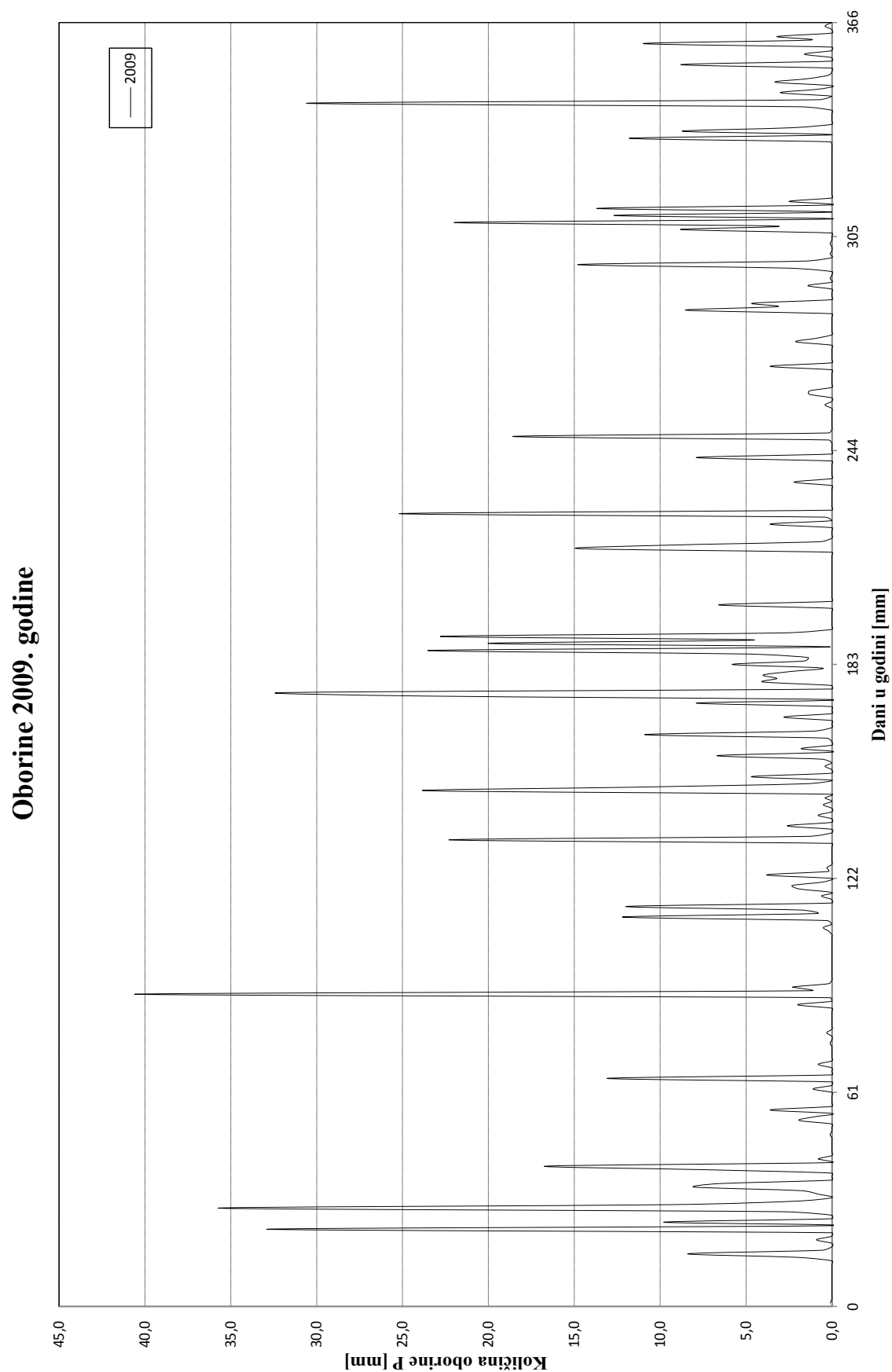
Oborine 2008. godine



Slika P2-3 Ukupne dnevne količine oborina za 2008. godinu

Tablica P2-4 Ukupne dnevne količine oborina za 2009. godinu

2009	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,1	0,8		2,3	0,5		0,6					8,7
2	0,0	1,8		0,2			5,8			2,1		2,4
3	0,0	8,0	1,1	0,0	3,8	0,4	1,6			0,9	8,8	
4		6,6	0,0		0,2		1,4	14,6	0,2		3,4	
5			0,0		0,3	0,6	5,1	9,7	18,6		22,0	
6			13,1			6,7	23,5	0,7	0,2		0,0	
7	0,0	0,0			0,0		0,1	0,0			12,7	
8	0,0	7,7	0,0			1,8	20,0					1,9
9		16,6					4,5				13,7	30,6
10			0,8				22,8			0,0	0,1	0,8
11		0,8				0,3	2,9	3,6		8,5	2,5	0,0
12	0,0	0,0	0,0			10,9			0,0	3,2	0,0	3,0
13	0,0				22,3	1,1		0,4		4,6		0,8
14	2,1		0,0		1,4			25,2	0,4	0,0		0,0
15	8,4											3,3
16	0,6		0,1									1,4
17			0,0	0,2	2,6	2,8			1,3			0,2
18		0,1	0,0	0,5					1,3	1,4		0,0
19	0,9		0,3	0,0			6,6			0,0		0,0
20			0,0	0,3	0,8	0,0				0,1		8,8
21			0,0	12,2		7,9						
22	32,9	1,9		0,9								
23	0,2	1,1		1,8	0,5	23,7		2,2		2,6		1,6
24	9,8	0,0		12,0		31,7				14,8	0,0	
25	0,0	3,6	0,0		0,4	0,0	0,0		3,6	1,6		0,0
26	0,0						0,0					11,0
27	3,0		2,0	0,6	23,6	4,0				0,1		1,3
28	35,7				11,8	3,2					0,1	3,2
29	9,5		0,1	1,9	1,5	4,0					11,8	
30	2,1		40,6	2,3	0,0	2,4		7,9		0,1	0,0	
31	0,0		1,2		4,7							0,4
SUMA	105,3	49,0	59,3	35,2	74,4	101,5	94,9	64,3	25,6	40,0	75,1	79,4
SRED.	5,0	3,5	3,1	2,5	4,7	6,0	6,8	7,1	3,2	2,7	5,8	3,8

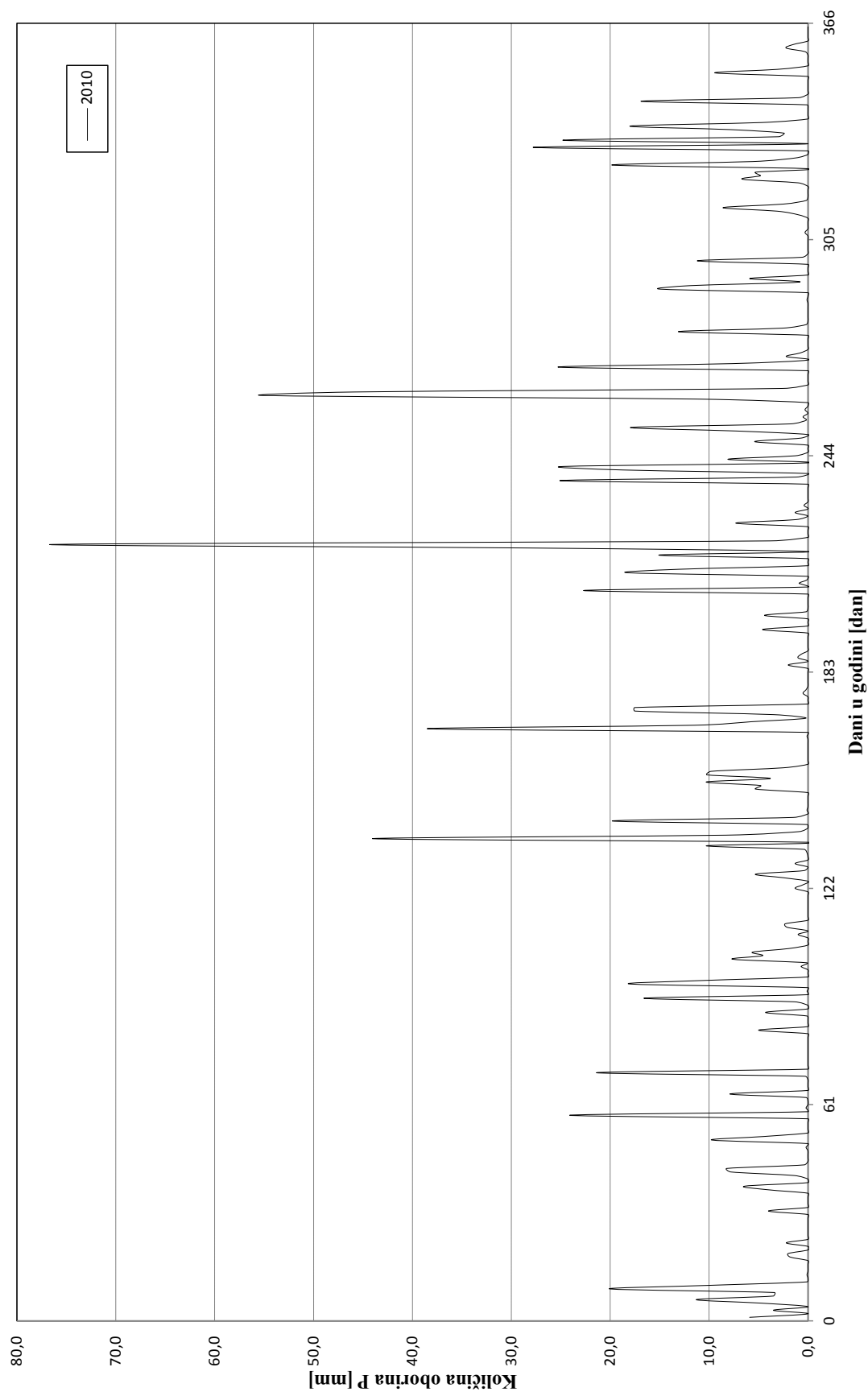


Slika P2-4 Ukupne dnevne količine oborina za 2009. godinu

Tablica P2-5 Ukupne dnevne količine oborina za 2010. godinu

2010	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	5,9	0,0	0,2	16,6		10,3			1,3			2,4
2				0,0	1,3	3,8						7,8
3	3,5		0,0	0,1	0,5	10,2					0,3	18,0
4			0,2		0,0	9,8	2,0	15,1				4,7
5	4,7		7,9	17,9	2,5	2,5			5,4			
6	11,3	4,1		10,7	5,3		1,0	28,3	0,7	13,1		
7	3,5	6,4	0,0		0,4		0,7	76,4	0,0	2,6		
8	3,4							3,9	7,3	0,2	1,0	
9	20,0		0,0		1,3				17,9	0,0	3,1	0,1
10	10,2	1,4	0,3	0,7				0,0	1,8		8,6	16,9
11	0,1	7,8	21,4	0,1	0,0				0,2		2,5	1,0
12		8,2	0,0	7,6	0,1				0,5		0,2	
13	0,1	0,4		4,6	0,4	0,0		7,3	0,0			
14				5,6	10,3	0,1	4,6	1,2	0,3			
15	0,0			2,0	0,0			0,0		0,1		
16	0,0	0,0		0,0	44,0	38,4	0,0	1,3				
17		0,0			8,3	11,5			11,4		1,0	0,0
18	1,8	0,2			0,9	5,7	4,4	0,4	54,9	14,9	6,6	9,4
19	2,0	0,0		1,0	0,0	0,2	0,2		45,9	11,9	4,8	3,1
20	0,0	9,7			0,1	3,5			2,6	0,9	5,3	
21		4,5		2,1	19,8	17,5				5,9	0,1	
22	2,2		0,0	2,3	1,5	17,5					19,8	
23	0,0		5,0	0,0							5,6	0,0
24	0,0	0,0			0,1						1,3	0,3
25	0,0	0,0					22,7	25,1		0,0		2,2
26			0,0			0,5	0,0	1,2	25,2	11,2		1,5
27	0,0	24,1	0,1			0,2	0,9		7,7	0,6	27,8	
28			4,3				0,1	18,7	0,0			
29								24,7	2,2		24,8	
30					5,3		18,1		0,8		3,0	
31	4,0		1,4		4,8		13,0	8,1				
SUMA	72,7	66,8	40,8	71,3	106,9	131,7	67,7	211,7	186,1	61,4	115,8	67,4
SRED.	3,5	4,2	2,7	4,5	4,9	8,2	5,2	14,1	9,3	5,1	6,8	4,8

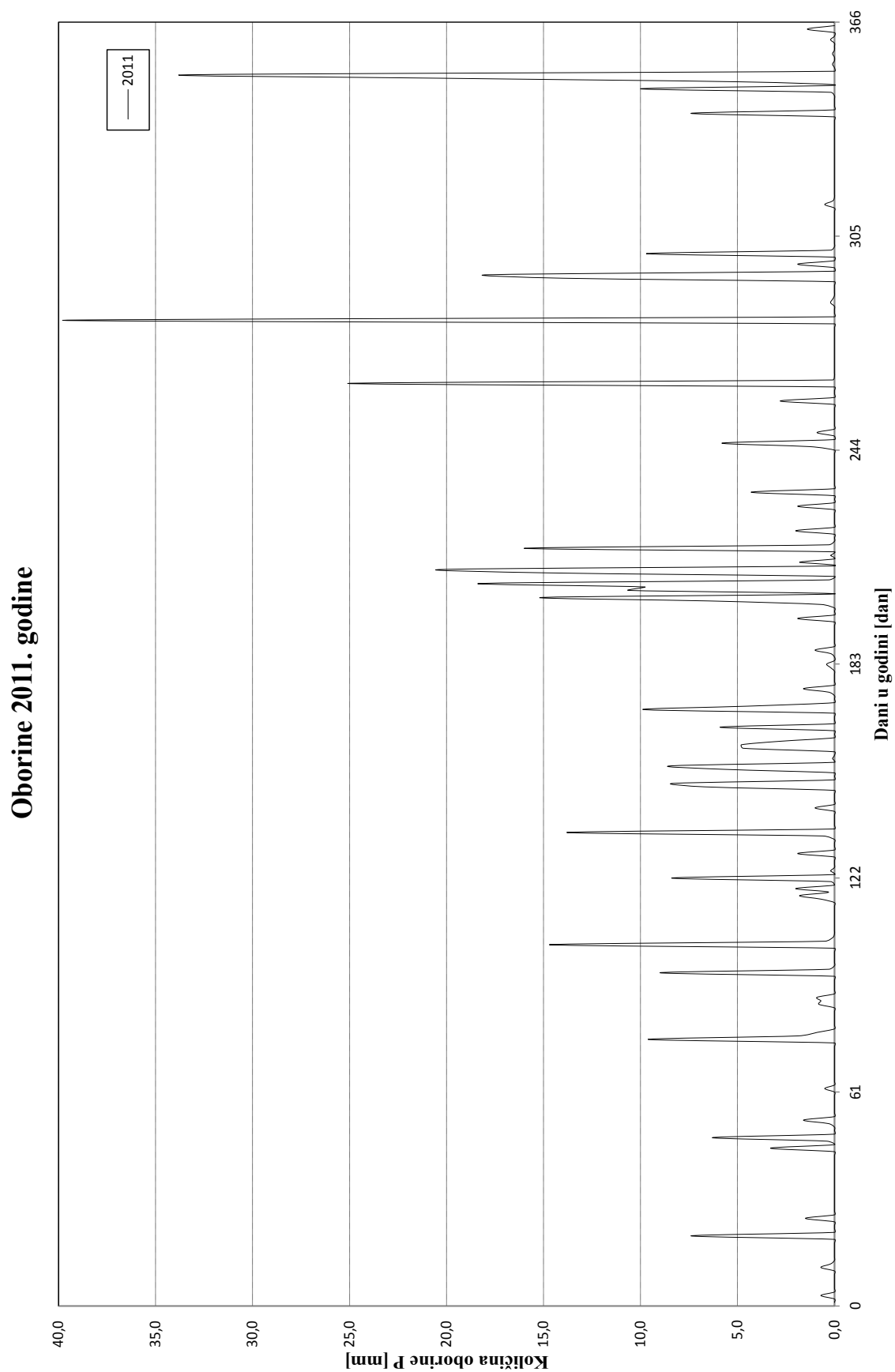
Oborine 2010. godine



Slika P2-5 Ukupne dnevne količine oborina za 2010. godinu

Tablica P2-6 Ukupne dnevne količine oborina za 2011. godinu

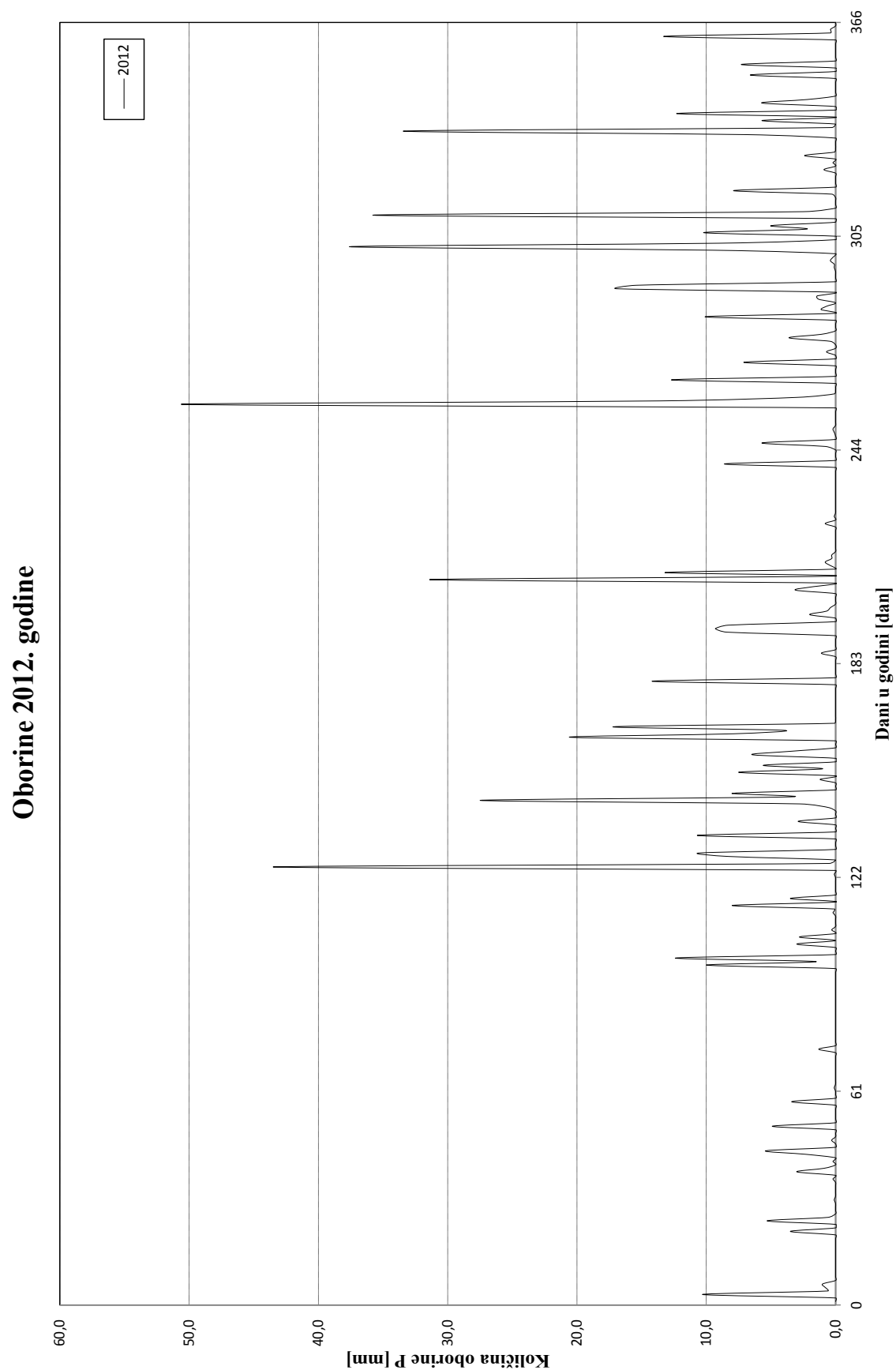
2011	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1		0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2					
2			0,0	0,0	8,4	5,7	0,4	0,2	1,3		0,0	
3	0,7	0,0	0,5			8,4			5,8		0,0	
4			0,0		0,2	0,0	0,0	16,0				
5				9,0		0,1	0,2	0,3				
6				0,3			1,0		0,9			7,4
7									0,0			
8						4,7				39,8		
9					1,9	4,8		2,0	0,0			
10						2,8					0,5	
11	0,7									0,0	0,1	
12	0,2						0,0					0,2
13		0,0		14,7	0,0					0,2		10,0
14	0,0	3,3		0,5	0,6	5,9				0,1		
15	0,0			0,1	13,8	0,0	1,9		2,8			5,0
16		0,4						1,9				20,1
17		6,3	9,6								0,0	33,3
18		0,0	1,9			0,0	0,0				0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,9			9,8	0,7		0,0			
20	7,4					4,5	6,5	4,3	25,1	14,0	0,0	0,1
21		0,3					15,1		0,1	17,8		
22		1,6			1,0		0,0				0,0	0,0
23		0,0					10,6			0,0	0,0	0,1
24	0,0					0,3	9,8			1,9	0,0	0,0
25	1,5			0,0		1,6	18,2				0,0	0,0
26				0,7			0,3			0,0	0,0	0,0
27			0,8	1,8						9,7		0,2
28	0,0	0,0	0,7	0,3	6,7	0,0	14,8			0,2		
29			0,9	2,0	8,3		20,1					0,0
30	0,0			0,0			0,0				0,0	1,4
31							1,8					
SUMA	10,5	11,9	15,3	29,4	41,1	48,6	101,6	24,7	36,0	83,7	0,6	77,8
SRED.	1,0	1,0	1,5	2,3	4,1	3,0	5,1	4,1	4,0	7,6	0,0	4,9



Slika P2-6 Ukupne dnevne količine oborina za 2011. godinu

Tablica P2-7 Ukupne dnevne količine oborina za 2012. godinu

2012	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,0					1,0		0,3	0,8	0,4	10,2	0,3
2	0,0		0,1		0,1	5,6			5,7	3,6	2,3	
3	10,3									1,1	5,0	5,7
4	0,6	0,0			43,5		1,1					
5	0,8	0,2			0,5	6,4			0,1		0,0	12,3
6	1,0			10,0		3,5			0,2		35,8	
7		3,0		1,5	8,3						2,5	
8		0,9		12,4	10,5					10,1		5,7
9	0,0											2,2
10	0,0	0,2				20,5	8,4	0,8		1,1	0,0	
11	0,0	0,0				7,9	9,3			0,7		
12		2,3	0,0	3,0		4,0	8,3	0,1			0,3	
13		5,4	1,3		10,7	17,2			50,5	1,3	7,9	
14				2,8		0,1			13,6	1,4	0,0	
15				0,0	0,0		2,0		3,0			
16		0,3		0,3			0,7		0,1	16,9		6,6
17				0,0	2,9		0,4			15,4		
18				0,0								0,0
19				0,0							0,9	7,3
20	0,0	4,9	0,0						12,7			0,0
21	3,5	0,0		0,2	0,6						0,2	
22	0,0			0,1	2,8		3,1			0,1	0,0	0,0
23				8,0	27,5	0,0	1,7			0,1	2,4	0,0
24	5,3	0,0		0,0	3,5		0,0	0,0		0,4	0,1	0,0
25	0,6		0,0	3,5	8,0		31,4		7,1	0,2		
26			0,0			14,2	0,0			0,0		
27		3,4			0,0		13,2	8,6		9,5		13,3
28									0,7	37,6		0,4
29		0,0			1,2		0,4		0,0	9,0	7,1	0,4
30	0,1				0,0		0,8				33,4	
31					7,5		0,3					
SUMA	22,2	20,6	1,4	41,8	127,6	80,4	81,1	9,8	94,5	108,9	108,1	54,2
SRED.	1,5	1,5	0,2	2,8	7,5	7,3	5,1	2,0	7,9	6,1	6,4	3,6

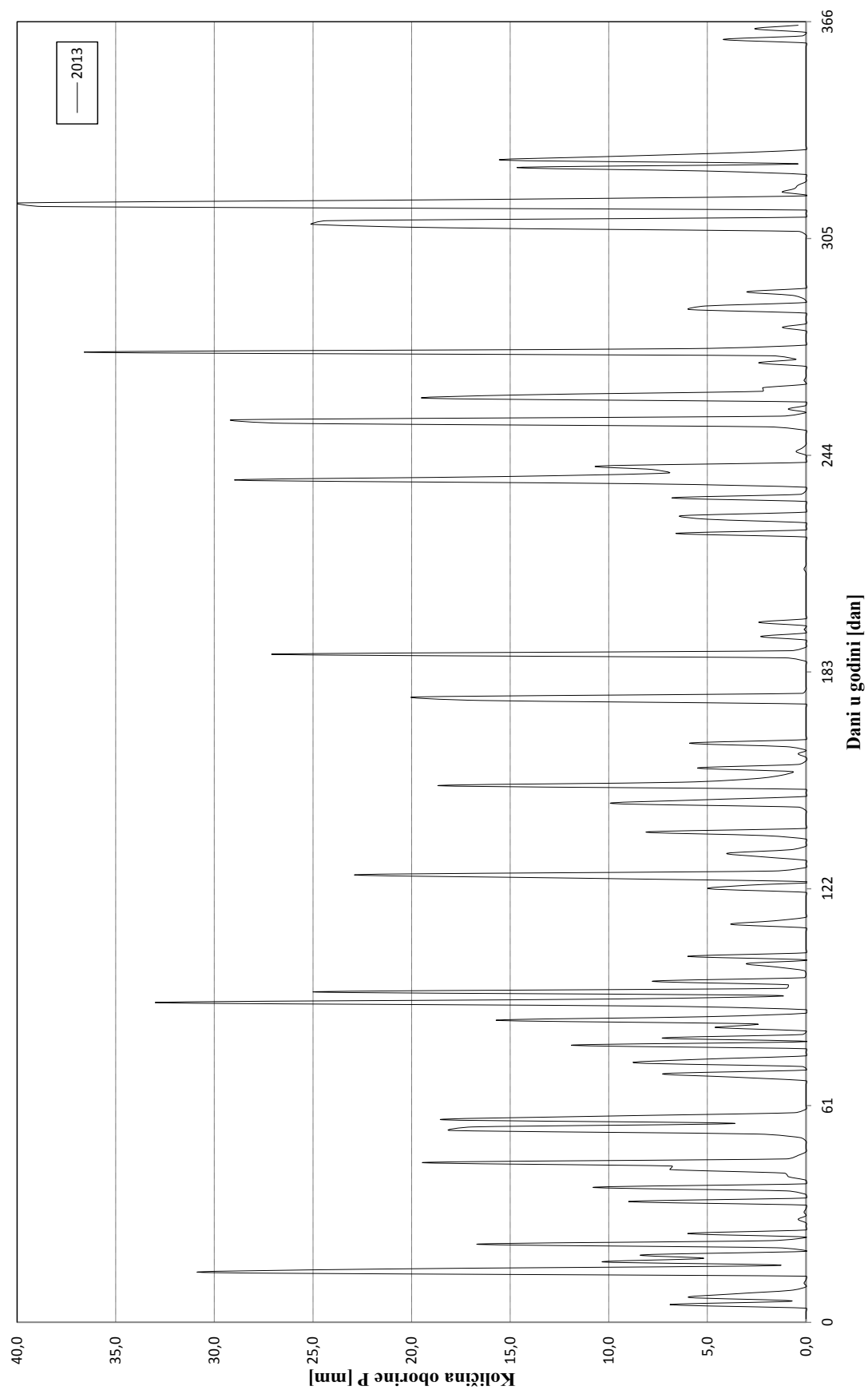


Slika P2-7 Ukupne dnevne količine oborina za 2012. godinu

Tablica P2-8 Ukupne dnevne količine oborina za 2013. godinu

2013	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1				9,7		6,3				6,0		
2				1,5	4,9	2,6			0,5			
3	0,0	9,0		25,0	3,0	1,2			0,2		0,4	
4	0,0			1,0		0,7					18,1	
5	6,9			0,9	11,6	5,5					25,1	
6	0,7	1,0		7,8	22,7	0,4	1,1			0,0	24,3	
7	5,9	10,8	0,0	0,1	1,7		27,1			1,2		
8	3,7						0,8					
9	0,8			0,1		0,4			2,0	0,0		
10	0,0	0,9	3,6	1,5				6,6	26,5	0,0	38,7	
11	0,1	1,1	7,2	3,0	2,2	1,0		0,0	28,9	0,0	40,0	
12		6,9			4,0	5,9	2,3		1,3	5,9	16,0	
13		6,8	0,2	6,0	0,8	0,0				5,1		
14	30,1	19,4	8,6				0,1	5,0	0,9		1,2	0,0
15	21,7	1,0	5,5					6,3		0,1	0,6	0,0
16	1,5	0,4					2,4			0,7	0,4	
17	10,3				2,2				19,0	3,0		0,0
18	5,2		0,0		8,1				14,3			0,0
19	8,3	0,0	11,9						2,2			0,0
20								6,8	2,2		5,2	
21	1,5	0,3	7,3					0,3			14,6	
22	16,7	2,5	0,2	3,8					0,1		0,4	0,0
23	1,8	18,0		1,6							15,2	0,0
24	0,0	16,9	4,6		0,0	16,5		8,7			10,4	0,0
25	6,0	3,6	2,6		0,4	19,7		28,9			4,2	
26		18,4	15,7		9,8	0,2		15,4			0,0	0,0
27		10,6	5,2		5,5			7,0	2,4			4,2
28		0,6	0,0					7,8	0,5			0,2
29	0,4							10,4	1,8			
30	0,0		7,8		0,0				36,6			2,6
31	0,1		33,0		18,6		0,1					0,4
SUMA	121,7	128,2	113,4	62,0	95,5	60,4	33,9	103,2	139,4	22,0	214,8	7,4
SRED.	5,3	6,7	6,7	4,8	6,0	4,6	4,8	8,6	8,7	2,0	12,6	0,6

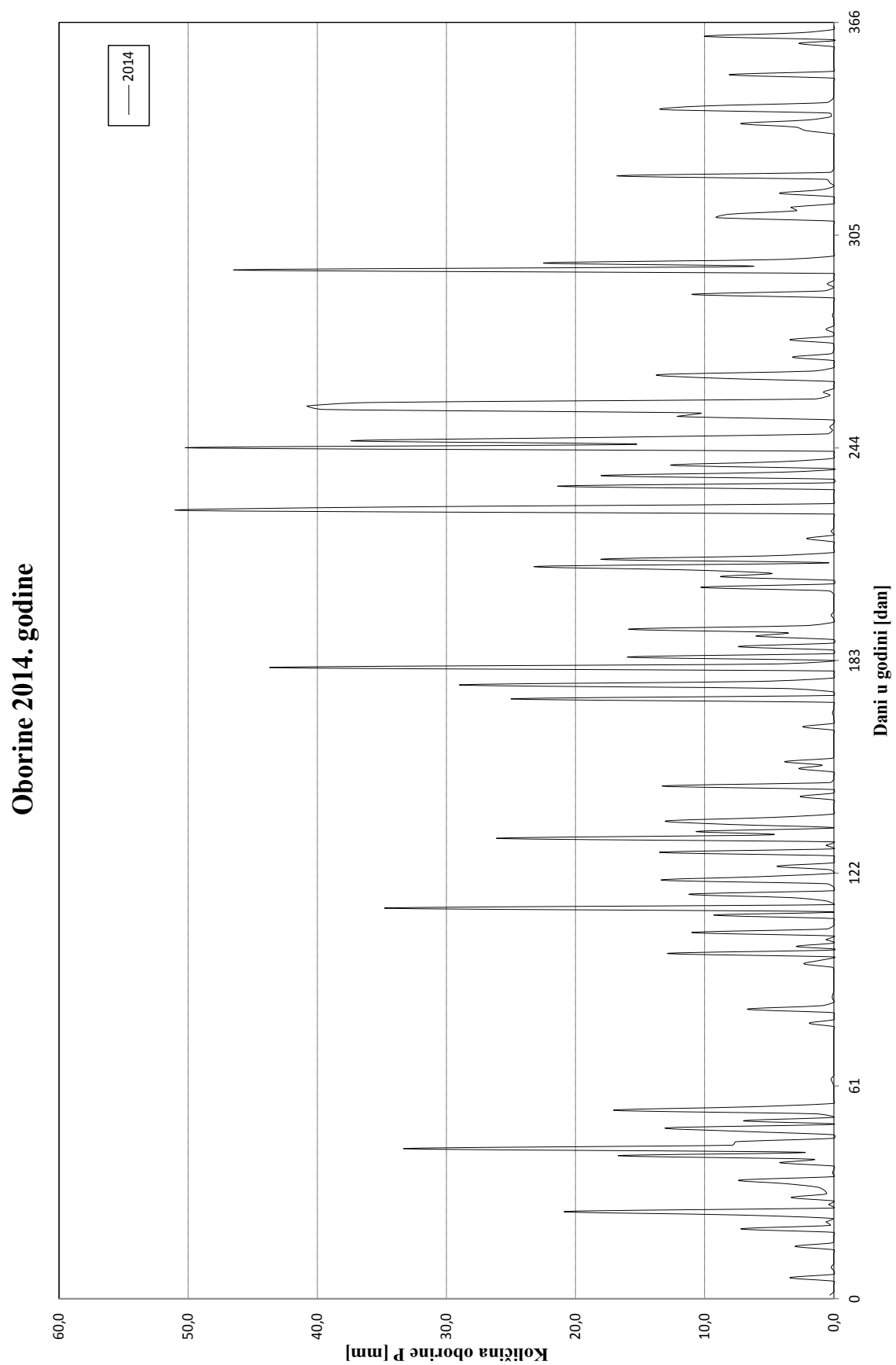
Oborine 2013. godine



Slika P2-8 Ukupne dnevne količine oborina za 2013. godinu

Tablica P2-9 Ukupne dnevne količine oborina za 2014. godinu

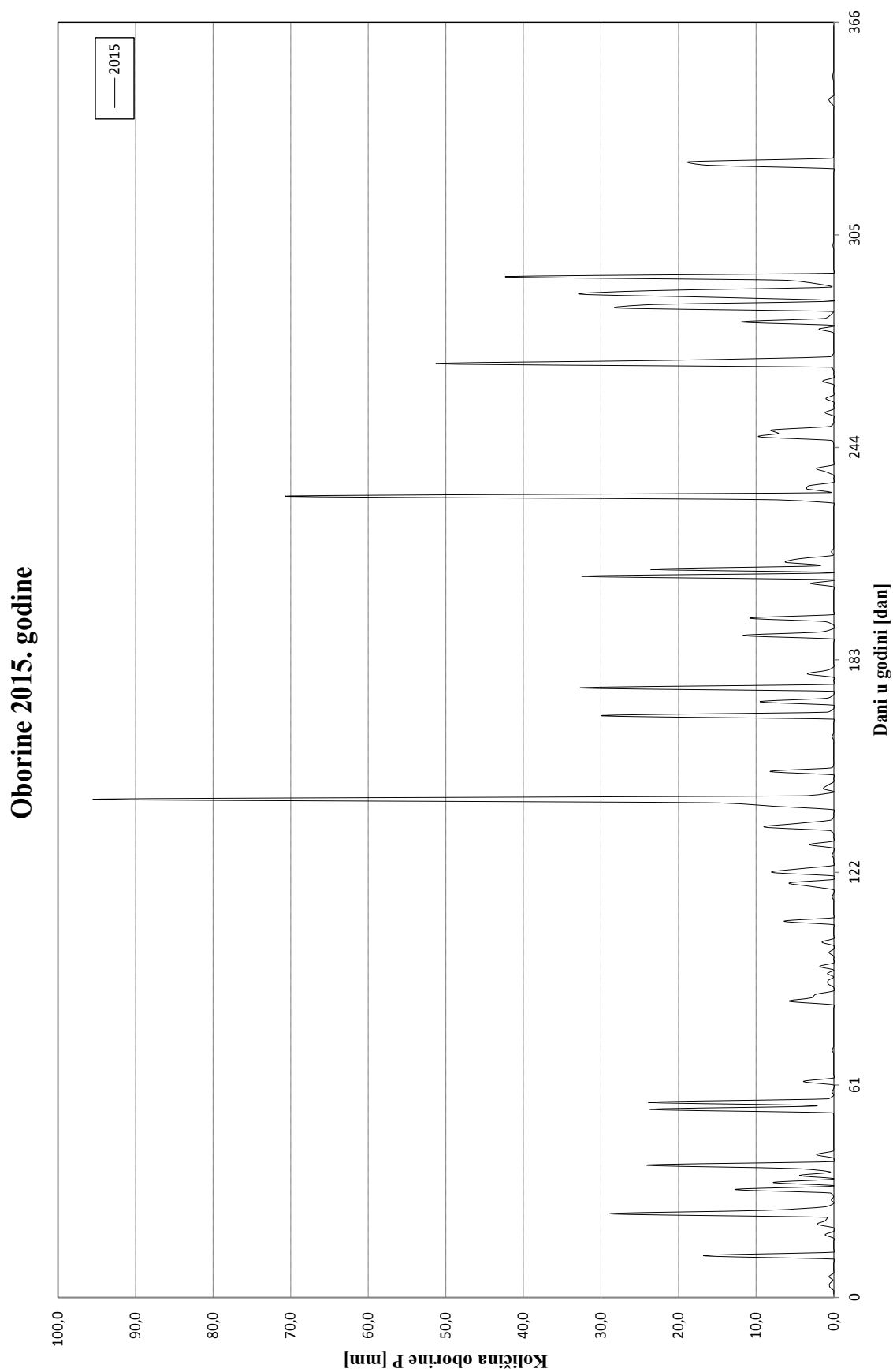
2014	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,3	1,3			5,9	2,7	4,9	5,3	50,1	0,1		2,2
2		3,8			0,0	0,9			15,4	3,4		3,0
3		7,3	0,1		0,3	3,8	16,0		37,4	0,1		7,2
4			0,2		4,4	0,1			17,7			2,1
5	0,0	0,1		0,1	0,0				0,5	0,6		0,2
6	3,4	0,0	0,0	2,3		0,0	7,4	2,1	0,1		9,0	0,3
7			0,0	1,1				0,0	0,3		8,1	13,2
8	0,0	4,2			13,5			0,2			2,9	10,3
9	0,2	1,7		12,9			6,0			0,1	3,3	0,6
10	0,0	16,7		0,0	0,6		3,7		12,1			0,1
11	0,0	2,5		2,9			15,9		10,4			
12		33,3			26,1		2,3		39,5			
13		7,9		0,6	5,0	2,4			40,8		4,2	
14		7,6			10,6	0,0		49,8	35,8		1,0	
15	3,0	0,0		11,0			0,2	35,2	1,6	11,0		
16	0,1			0,6	8,1			0,0	0,3	0,8	0,3	
17		7,3		0,0	13,0	0,1		0,0	0,8	0,0	0,6	8,1
18		12,9		0,0	4,8	0,0				0,5	16,8	0,0
19					0,0						0,3	0,0
20	7,2	7,0	1,9	9,3				0,0				
21	0,3			0,8		25,0		21,4	9,3			
22	0,6	1,4		34,8			0,4		13,5	46,5		
23	0,1	17,0					10,3		1,7	6,7		
24	7,5	6,6	6,7	0,5	2,6	4,1		18,0		22,5		
25	20,8		1,0	3,3	0,0	29,0		4,2		4,4		
26			0,0	11,2		6,1	8,7		0,0	0,0		2,7
27	0,4		0,1	0,0	13,3		4,8	12,6	3,2			
28	0,0		0,1		0,3		11,5	4,3	0,2		0,0	10,0
29	3,3			0,6	0,0	0,0	23,0				0,0	2,8
30	0,6			13,3	0,0	43,7	0,4			0,0	0,0	0,0
31	0,7						18,0					0,0
SUMA	48,5	138,6	10,1	105,3	108,5	117,9	133,5	153,1	290,7	96,7	46,5	62,8
SRED.	2,4	7,3	1,0	5,3	5,4	7,9	8,3	10,9	13,8	6,4	3,6	3,5



Slika P2-9 Ukupne dnevne količine oborina za 2014. godinu

Tablica P2-10 Ukupne dnevne količine oborina za 2015. godinu

2015	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1			0,0	0,7		0,3		0,1		0,0		
2	0,0	7,8			7,9			0,3				0,0
3	0,5		3,9	0,8	4,6				0,3			0,0
4	0,5	4,4			0,0				9,5	0,1		0,0
5	0,1	0,4		1,8					7,1	1,9		
6	0,6	5,0							8,0			
7		24,2		0,0	0,2				0,5	11,9		0,0
8				0,0						1,2		0,0
9		0,0		0,6			11,7			0,4		0,4
10		2,2			3,1	0,2	1,8			0,1		0,6
11		0,1							1,1	27,8		
12	16,8		0,2	1,5						23,2		
13							1,2			0,0		
14			0,0		0,5		10,8			13,9		
15	0,0		0,0		8,9	0,0			1,0	32,7		
16					4,9	30,0		0,0		23,4		0,1
17					0,4	0,9		8,8		0,4		0,1
18	1,1			6,4			0,0	70,7		2,3		0,0
19				0,0				0,6		6,7		
20	0,0					9,5		3,4	1,4	42,3		
21	2,1				7,8	0,9		3,2			16,3	
22	1,1	0,2			16,3						18,6	0,0
23	0,9	23,7			95,5						0,2	
24	28,8	2,1		0,0	4,2	32,7	3,0		0,4			
25	8,9	23,9		0,2	0,0	0,0	0,1	1,0	51,0			
26	1,2	0,8	5,7		1,3		32,5	2,2	21,2			
27			2,9		0,8		0,0		0,5			
28	0,3	0,2	2,3	3,0		3,4	23,6					
29				5,7		0,9	2,1		0,0	0,1		
30	0,5						6,2			0,0		0,0
31	12,7		0,7		8,2		4,5					0,0
SUMA	76,1	95,0	15,7	20,7	164,6	78,8	97,5	90,3	102,0	188,4	35,1	1,2
SRED.	4,2	6,8	1,7	1,6	9,7	7,2	7,5	9,0	7,8	9,9	11,7	0,1



Slika P2-10 Ukupne dnevne količine oborina za 2015. godinu

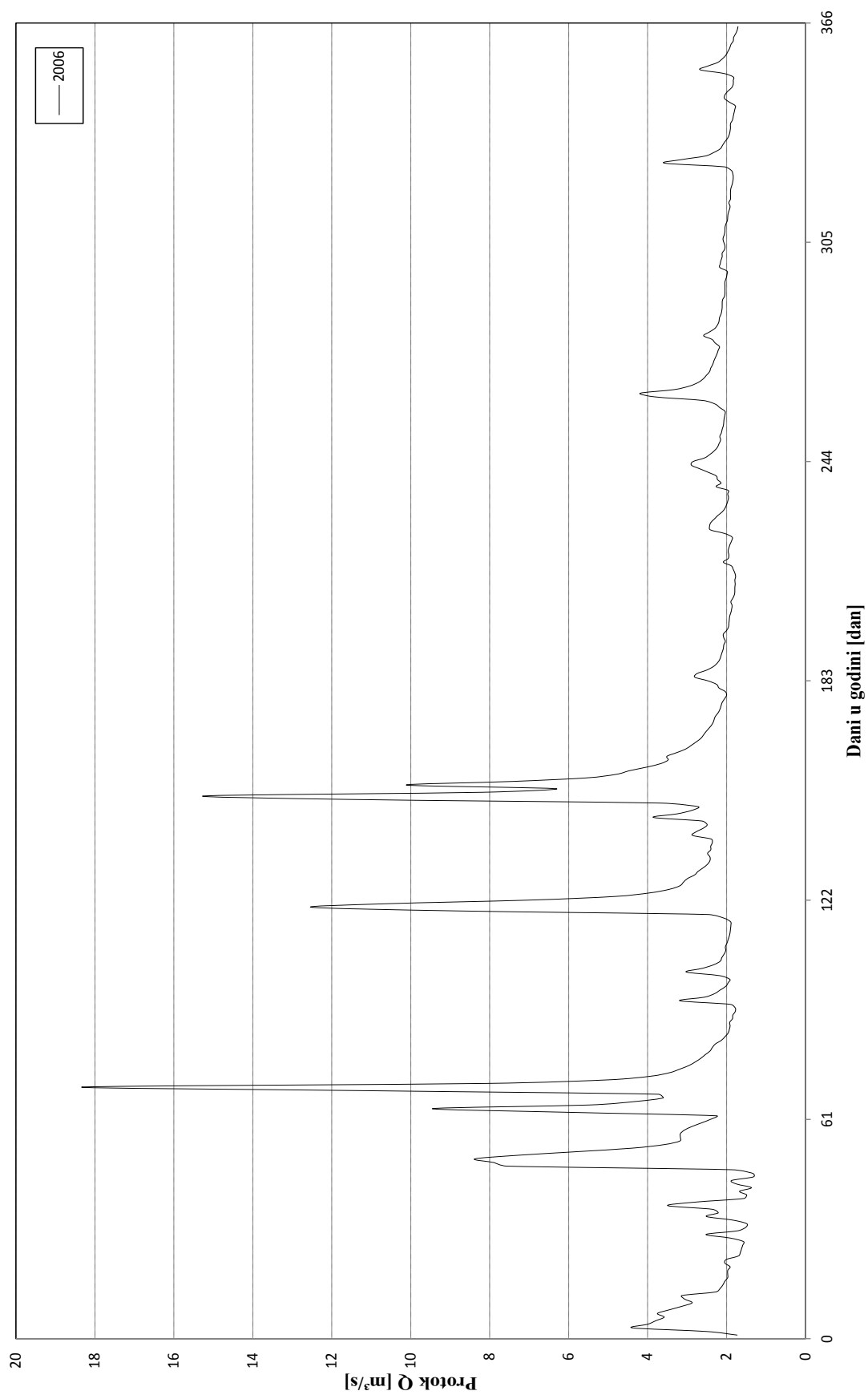
PRILOG P-3

**Dnevne količine protoka za svaku godinu u razdoblju od 2006. do 2015. godine s
pripadnim tablicama i dijagramima**

Tablica P3-1 Dnevne količine protoka za 2006. godinu

2006	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,73	1,49	2,64	1,78	10,60	8,18	2,25	1,79	2,85	2,24	2,07	1,93
2	2,51	1,85	2,41	1,78	7,01	6,32	2,47	1,83	2,56	2,21	2,09	1,91
3	4,38	2,51	2,25	1,90	4,85	10,10	2,80	1,88	2,42	2,18	2,06	1,90
4	4,00	2,21	6,12	3,18	3,95	7,46	2,75	2,08	2,31	2,29	2,04	1,90
5	3,79	2,36	9,45	2,56	3,45	5,55	2,50	1,96	2,23	2,37	2,04	1,85
6	3,58	3,49	5,50	2,30	3,18	4,79	2,33	1,94	2,19	2,58	2,02	1,83
7	3,75	2,78	4,29	2,16	3,09	4,46	2,23	1,96	2,15	2,44	1,98	1,81
8	3,46	1,56	3,60	2,02	2,99	4,02	2,17	1,94	2,17	2,30	1,97	1,79
9	3,13	1,49	3,73	1,96	2,81	3,66	2,14	1,91	2,13	2,23	1,96	1,78
10	2,87	1,67	11,20	1,92	2,72	3,48	2,11	1,87	2,11	2,19	1,93	1,93
11	3,06	1,37	18,30	2,18	2,59	3,51	2,08	1,86	2,08	2,18	1,91	2,05
12	3,13	1,74	8,10	3,02	2,48	3,27	2,07	2,05	2,07	2,14	1,94	2,04
13	2,27	1,87	5,00	2,62	2,42	3,04	2,03	2,41	2,06	2,12	1,90	1,97
14	2,16	1,32	3,93	2,33	2,42	2,90	2,07	2,43	2,04	2,11	1,90	1,87
15	2,09	1,34	3,44	2,16	2,48	2,77	2,08	2,40	2,04	2,11	1,90	1,83
16	2,04	1,87	3,18	2,12	2,40	2,65	2,00	2,31	2,17	2,10	1,89	1,83
17	1,97	7,56	2,95	2,06	2,40	2,58	1,95	2,22	2,29	2,05	1,86	1,83
18	1,97	7,89	2,79	2,02	2,36	2,51	1,94	2,11	2,60	2,04	1,84	2,08
19	1,97	8,38	2,65	2,03	2,39	2,43	1,93	2,04	3,82	2,04	1,83	2,67
20	1,91	7,31	2,54	1,99	2,86	2,36	1,92	2,00	4,19	2,04	1,84	2,48
21	2,04	5,82	2,42	1,96	2,77	2,32	1,89	1,97	3,34	2,04	1,88	2,23
22	2,01	4,39	2,36	1,93	2,59	2,29	1,87	1,95	2,94	2,01	2,06	2,11
23	1,70	3,57	2,28	1,91	2,49	2,22	1,86	1,97	2,72	1,99	3,56	2,02
24	1,65	3,18	2,13	1,90	2,62	2,17	1,89	1,96	2,59	1,99	3,14	1,97
25	1,62	3,17	2,04	1,89	3,85	2,14	1,84	2,26	2,51	2,17	2,54	1,92
26	1,59	3,17	1,96	1,90	3,25	2,11	1,80	2,14	2,43	2,16	2,32	1,89
27	1,57	3,07	1,93	2,07	2,87	2,05	1,79	2,23	2,40	2,14	2,16	1,83
28	1,91	2,88	1,91	2,48	2,72	2,00	1,79	2,26	2,35	2,11	2,10	1,82
29	2,52		1,92	8,85	3,70	2,03	1,78	2,46	2,32	2,11	2,04	1,77
30	1,72		1,85	12,50	11,50	2,19	1,79	2,68	2,28	2,05	1,97	1,73
31	1,51		1,84		15,20		1,77	2,89		2,04		1,71
SUMA	75,6	91,3	126,7	81,5	123,0	107,6	63,9	65,8	74,4	66,8	62,7	60,3
SRED.	2,4	3,3	4,1	2,7	4,0	3,6	2,1	2,1	2,5	2,2	2,1	1,9

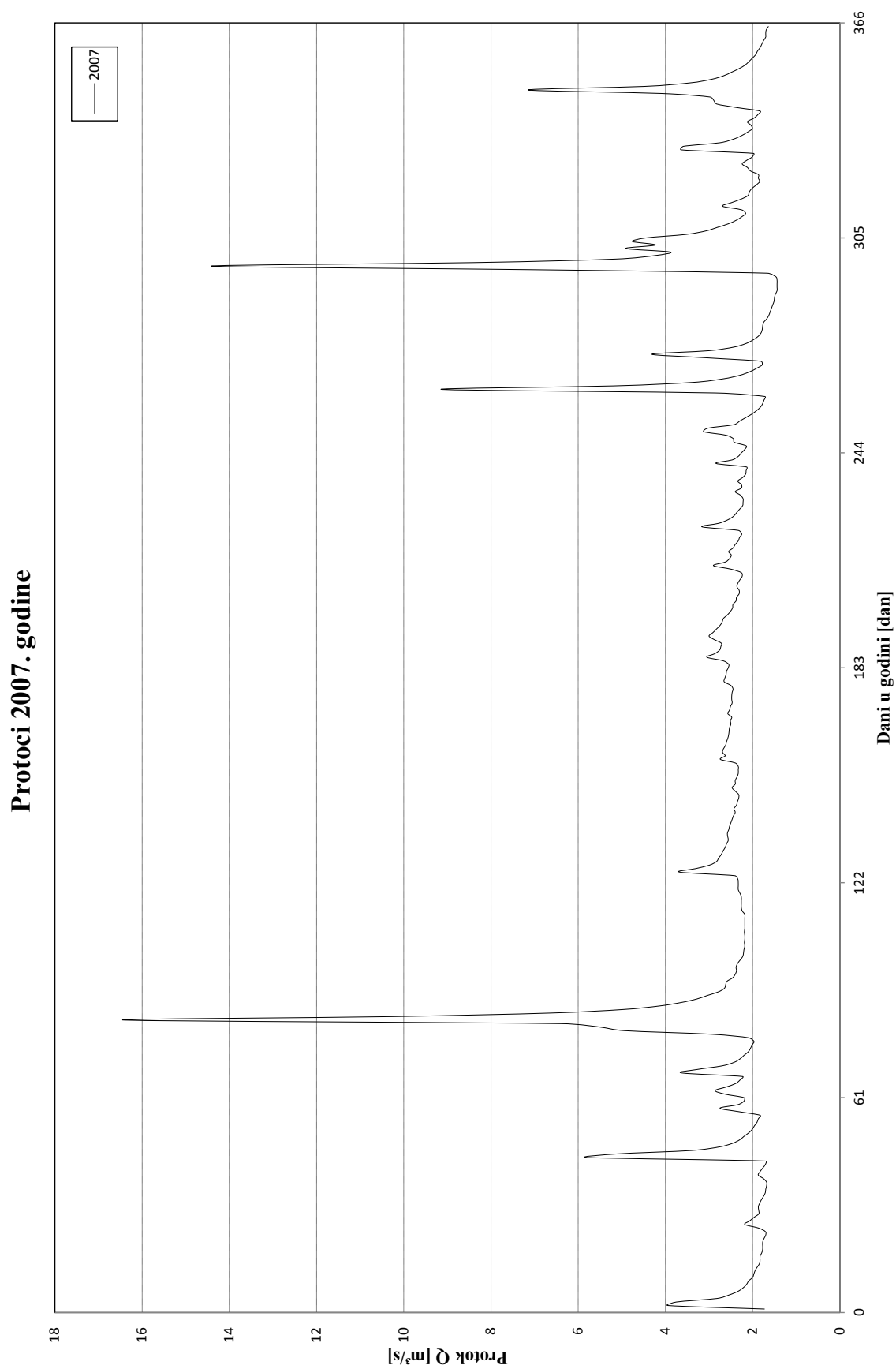
Protoci 2006. godine



Slika P3-1 Dnevne količine protoka za 2006. godinu

Tablica P3-2 Dnevne količine protoka za 2007. godinu

2007	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,73	1,80	2,20	2,79	2,33	2,36	2,60	2,63	2,26	2,44	4,46	2,12
2	3,94	1,75	2,20	2,65	2,33	2,33	2,56	2,53	2,18	2,16	3,53	2,01
3	3,75	1,71	2,64	2,62	2,34	2,33	2,55	2,49	2,15	2,00	3,07	2,04
4	2,82	1,70	2,86	2,59	2,41	2,33	2,68	2,55	2,42	1,88	2,81	2,12
5	2,54	1,68	2,61	2,46	3,67	2,40	3,05	2,45	2,44	1,81	2,56	1,97
6	2,34	1,68	2,39	2,40	3,31	2,74	2,87	2,40	2,61	1,78	2,38	1,88
7	2,22	1,75	2,29	2,37	2,99	2,63	2,76	2,33	3,12	1,77	2,25	1,83
8	2,14	1,87	2,23	2,38	2,83	2,69	2,73	2,30	3,03	1,75	2,16	2,36
9	2,09	1,83	3,62	2,35	2,78	2,67	2,72	2,25	2,43	1,68	2,26	2,82
10	2,00	1,77	3,27	2,29	2,72	2,62	2,88	2,33	2,30	1,63	2,69	2,89
11	1,97	1,71	2,71	2,23	2,68	2,60	3,00	3,16	2,16	1,60	2,49	2,98
12	1,94	1,70	2,43	2,21	2,63	2,57	2,91	2,78	2,02	1,57	2,27	4,09
13	1,89	5,78	2,29	2,20	2,60	2,55	2,83	2,57	1,91	1,54	2,11	7,15
14	1,84	5,14	2,20	2,18	2,56	2,54	2,75	2,44	1,82	1,51	2,08	4,50
15	1,83	3,40	2,10	2,19	2,57	2,53	2,70	2,37	1,77	1,50	2,02	3,44
16	1,83	2,77	2,05	2,18	2,58	2,50	2,67	2,30	1,74	1,48	1,92	2,95
17	1,79	2,47	2,01	2,18	2,55	2,51	2,58	2,23	1,72	1,44	1,84	2,67
18	1,77	2,30	1,97	2,19	2,53	2,48	2,51	2,22	2,86	1,44	1,87	2,49
19	1,77	2,20	2,10	2,18	2,50	2,57	2,46	2,22	9,12	1,44	1,87	2,32
20	1,77	2,09	2,96	2,18	2,47	2,53	2,45	2,28	5,20	1,44	2,05	2,18
21	1,74	2,01	4,94	2,18	2,44	2,51	2,38	2,40	3,37	1,47	2,12	2,09
22	1,70	1,96	5,49	2,18	2,40	2,47	2,37	2,26	2,68	1,67	2,24	2,01
23	1,71	1,90	6,40	2,18	2,43	2,48	2,31	2,26	2,30	7,12	2,14	1,93
24	1,87	1,87	16,40	2,24	2,37	2,48	2,31	2,34	2,07	14,40	2,01	1,89
25	2,18	1,83	10,30	2,26	2,35	2,47	2,36	2,23	1,91	8,41	1,98	1,83
26	2,07	2,31	6,66	2,26	2,32	2,45	2,34	2,16	1,78	5,14	3,64	1,79
27	1,97	2,75	4,99	2,26	2,32	2,50	2,29	2,15	1,81	4,24	3,59	1,75
28	1,86	2,34	4,15	2,26	2,40	2,65	2,24	2,14	3,08	3,89	2,76	1,70
29	1,86		3,64	2,29	2,47	2,64	2,26	2,84	4,31	4,91	2,45	1,70
30	1,87		3,28	2,33	2,40	2,61	2,50	2,47	3,00	4,23	2,26	1,69
31	1,84		3,04		2,40		2,90	2,33		4,76		1,64
SUMA	64,6	64,1	118,4	69,3	79,7	75,7	80,5	74,4	81,6	94,1	73,9	76,8
SRED.	2,1	2,3	3,8	2,3	2,6	2,5	2,6	2,4	2,7	3,0	2,5	2,5

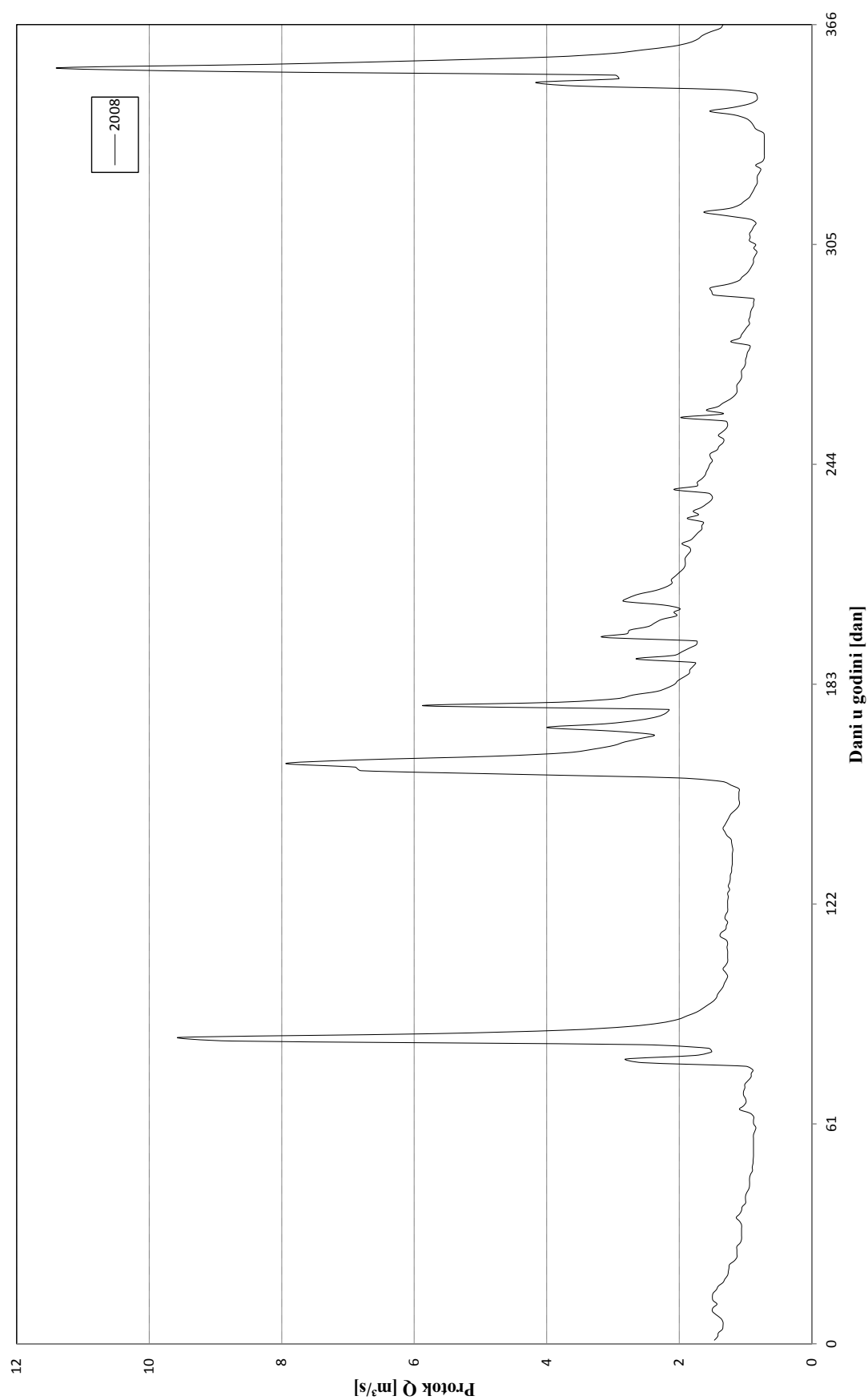


Slika P3-2 Dnevne količine protoka za 2007. godinu

Tablica P3-3 Dnevne količine protoka za 2008. godinu

2008	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,47	1,06	0,88	1,74	1,27	1,10	2,07	2,00	1,50	0,97	0,94	0,73
2	1,42	1,06	0,88	1,65	1,27	1,10	2,02	1,94	1,53	0,94	0,93	0,84
3	1,41	1,09	0,88	1,57	1,26	1,22	1,93	1,91	1,53	0,94	0,94	0,88
4	1,35	1,14	0,93	1,49	1,27	1,35	1,85	1,91	1,43	1,22	0,90	0,92
5	1,34	1,09	1,09	1,44	1,24	2,02	1,84	1,91	1,40	1,09	0,88	1,00
6	1,34	1,06	1,03	1,42	1,26	4,46	1,79	1,87	1,34	1,06	0,84	1,18
7	1,37	1,05	0,99	1,38	1,24	6,80	1,76	1,83	1,33	1,02	0,93	1,54
8	1,44	1,00	1,00	1,34	1,23	6,89	2,65	1,85	1,41	0,98	1,29	1,20
9	1,50	1,00	1,03	1,32	1,23	7,94	2,08	1,96	1,35	0,94	1,63	0,95
10	1,49	1,00	1,03	1,29	1,21	6,83	1,96	1,83	1,29	0,95	1,25	0,84
11	1,43	0,98	1,01	1,27	1,21	4,83	1,85	1,77	1,27	0,93	1,09	0,82
12	1,49	0,95	1,01	1,30	1,20	3,69	1,74	1,72	1,30	0,93	1,02	0,86
13	1,50	0,94	0,96	1,34	1,20	3,29	1,74	1,66	1,98	0,91	0,95	1,36
14	1,49	0,94	0,92	1,30	1,20	2,99	3,14	1,66	1,34	0,88	0,91	3,57
15	1,44	0,94	0,91	1,27	1,20	2,82	2,79	1,64	1,59	0,88	0,88	4,16
16	1,41	0,92	0,89	1,27	1,19	2,57	2,75	1,88	1,42	0,88	0,85	2,91
17	1,34	0,90	1,00	1,27	1,20	2,39	2,47	1,71	1,34	1,48	0,82	2,97
18	1,31	0,90	2,56	1,27	1,21	3,01	2,37	1,79	1,24	1,51	0,82	8,87
19	1,27	0,89	2,81	1,28	1,22	4,00	2,26	1,67	1,17	1,53	0,82	11,40
20	1,26	0,89	1,76	1,27	1,28	3,13	2,04	1,59	1,13	1,26	0,79	8,22
21	1,25	0,88	1,51	1,29	1,31	2,62	2,08	1,52	1,13	1,10	0,77	5,90
22	1,24	0,88	1,56	1,38	1,34	2,33	1,99	1,50	1,13	1,05	0,85	4,00
23	1,17	0,88	2,60	1,37	1,31	2,20	2,25	1,56	1,09	0,98	0,75	3,03
24	1,13	0,88	8,76	1,30	1,28	2,16	2,84	2,08	1,06	0,94	0,72	2,55
25	1,13	0,88	9,55	1,29	1,25	5,85	2,76	1,73	1,06	0,91	0,72	2,10
26	1,13	0,88	5,83	1,27	1,22	3,82	2,61	1,73	1,06	0,88	0,72	1,85
27	1,13	0,88	3,75	1,31	1,16	2,94	2,36	1,66	1,02	0,88	0,72	1,72
28	1,08	0,86	2,78	1,30	1,11	2,70	2,20	1,61	1,00	0,85	0,72	1,65
29	1,06	0,84	2,29	1,27	1,09	2,34	2,11	1,59	1,00	0,83	0,72	1,53
30	1,06		2,02	1,27	1,10	2,18	2,12	1,56	0,98	0,88	0,72	1,38
31	1,06		1,88		1,10		2,06	1,54		0,85		1,34
SUMA	40,5	27,6	66,1	40,5	37,9	101,6	68,5	54,2	38,4	31,4	26,9	82,3
SRED.	1,3	1,0	2,1	1,4	1,2	3,4	2,2	1,7	1,3	1,0	0,9	2,7

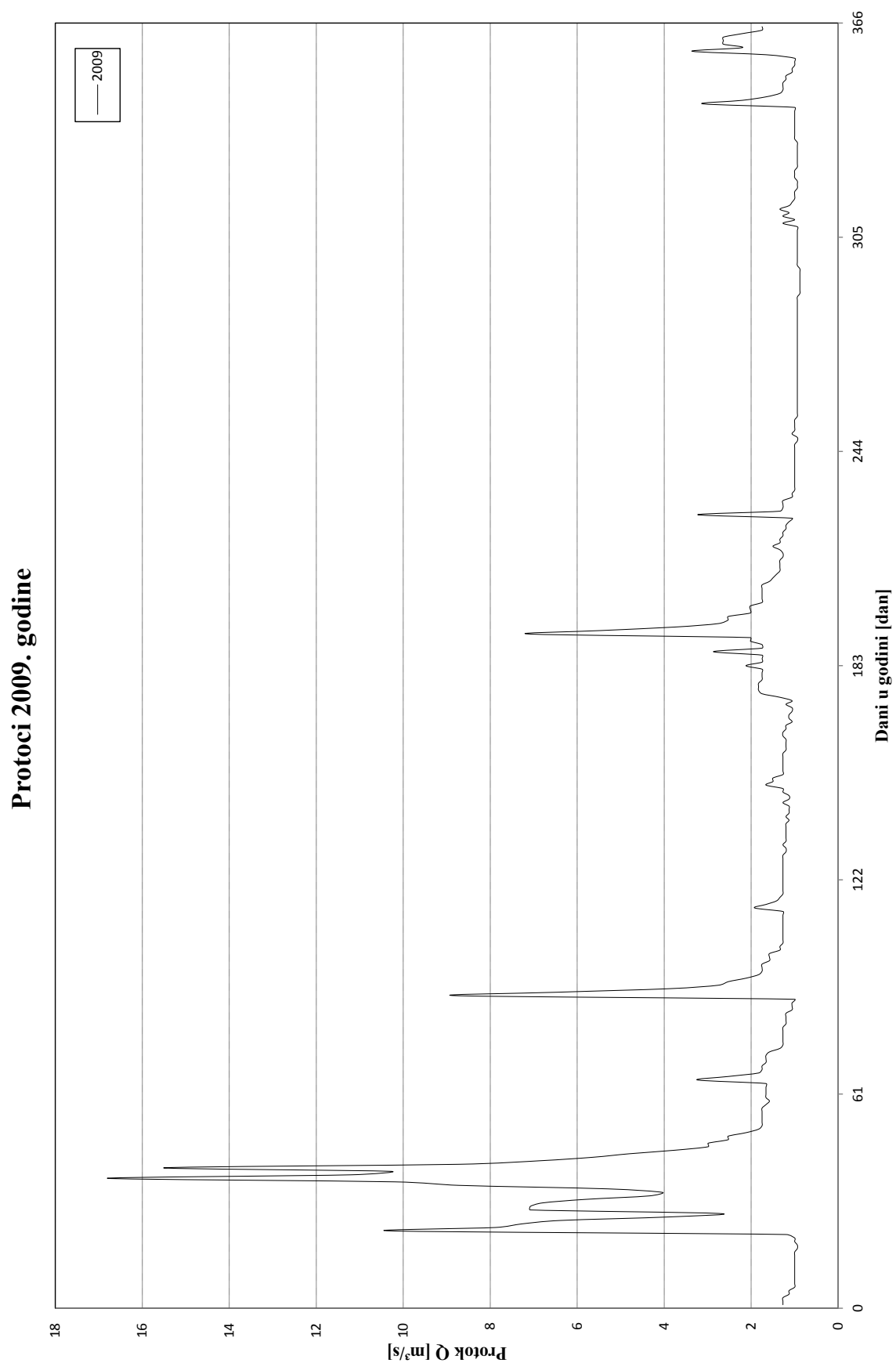
Protoci 2008. godine



Slika P3-3 Dnevne količine protoka za 2008. godinu

Tablica P3-4 Dnevne količine protoka za 2009. godinu

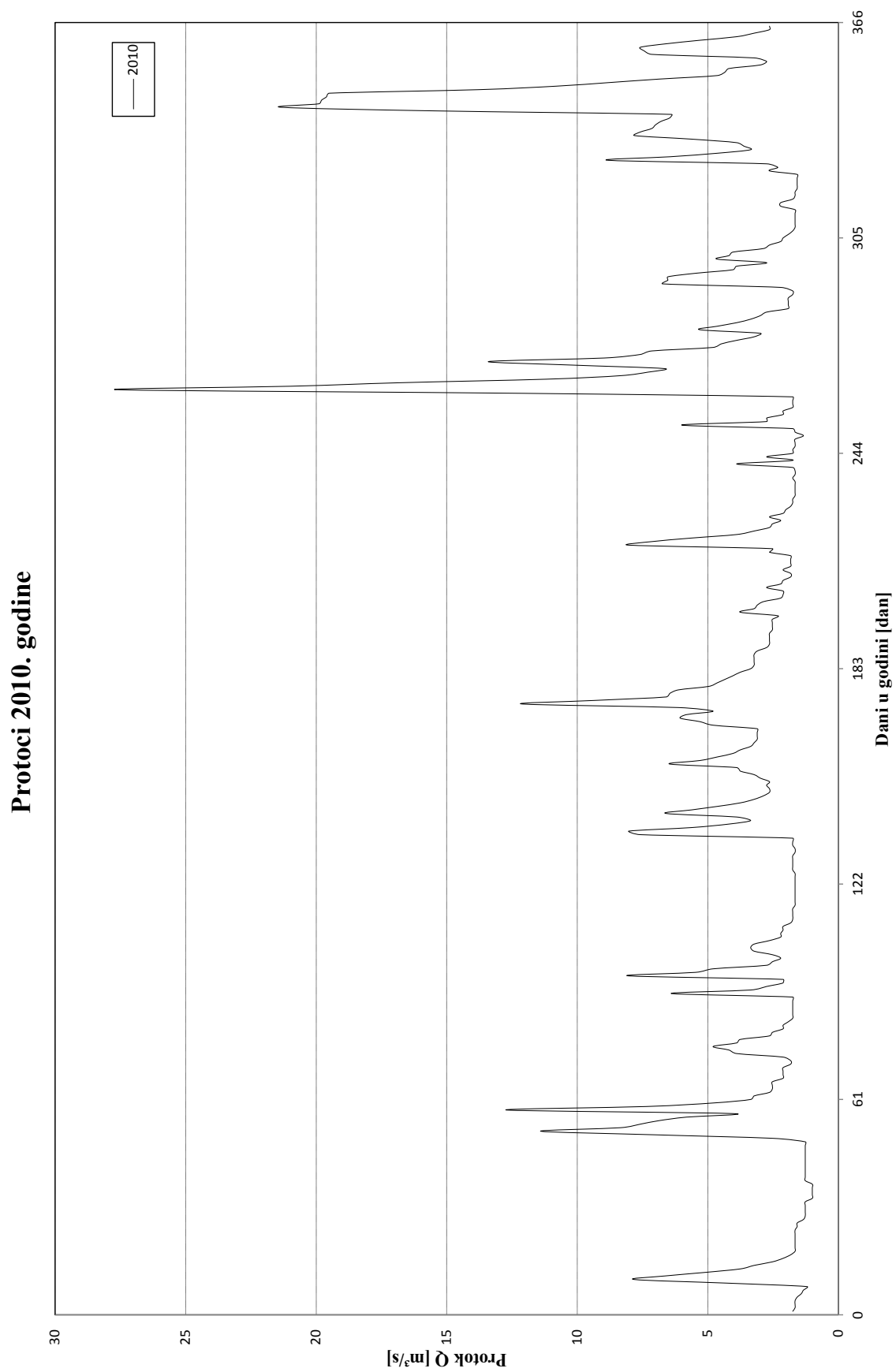
2009	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,27	4,34	1,66	3,90	1,27	1,27	1,75	1,34	1,00	0,94	0,94	1,00
2	1,27	4,04	1,66	2,75	1,27	1,27	2,12	1,27	1,00	0,94	0,94	1,00
3	1,27	5,30	1,66	2,53	1,27	1,27	1,75	1,27	1,00	0,94	0,94	1,00
4	1,13	8,73	1,66	2,12	1,27	1,27	1,75	1,34	0,94	0,94	0,94	1,00
5	1,13	10,20	1,66	1,83	1,27	1,27	1,75	1,50	0,94	0,94	1,27	1,00
6	1,00	16,80	3,23	1,75	1,27	1,27	2,87	1,34	1,06	0,94	1,00	1,00
7	1,00	11,20	2,53	1,75	1,27	1,27	1,75	1,34	1,00	0,94	1,27	1,00
8	1,00	10,30	1,83	1,75	1,27	1,20	1,75	1,27	1,00	0,94	1,13	1,00
9	1,00	15,50	1,75	1,58	1,27	1,20	2,02	1,27	1,00	0,94	1,34	3,11
10	1,00	8,73	1,75	1,58	1,20	1,20	2,02	1,20	1,00	0,94	1,13	2,21
11	1,00	6,87	1,66	1,58	1,20	1,20	7,08	1,20	0,94	0,94	1,06	1,66
12	1,00	5,64	1,66	1,34	1,27	1,27	5,47	1,13	0,94	0,94	1,00	1,34
13	1,00	4,80	1,66	1,34	1,20	1,27	3,76	1,06	0,94	0,94	1,00	1,27
14	1,00	3,76	1,58	1,27	1,20	1,20	2,75	3,23	0,94	0,94	1,00	1,27
15	1,00	2,99	1,34	1,27	1,20	1,20	2,53	1,34	0,94	0,94	0,94	1,27
16	1,00	2,99	1,27	1,27	1,20	1,06	2,53	1,27	0,94	0,88	0,94	1,20
17	0,94	2,53	1,27	1,27	1,20	1,13	2,02	1,27	0,94	0,88	0,94	1,20
18	0,94	2,53	1,27	1,27	1,20	1,13	2,02	1,27	0,94	0,88	1,00	1,06
19	1,00	2,12	1,27	1,27	1,13	1,06	2,02	1,06	0,94	0,88	1,00	1,06
20	1,00	1,83	1,27	1,27	1,20	1,06	1,75	1,06	0,94	0,88	1,00	1,00
21	1,20	1,75	1,27	1,27	1,13	1,20	1,75	1,00	0,94	0,88	0,94	1,00
22	10,20	1,75	1,20	1,27	1,13	1,06	1,75	1,00	0,94	0,88	0,94	1,00
23	7,88	1,75	1,20	1,27	1,13	1,34	1,75	1,00	0,94	0,88	0,94	1,66
24	7,29	1,75	1,20	1,92	1,27	1,75	1,75	1,00	0,94	0,94	0,94	3,36
25	6,39	1,75	1,20	1,66	1,13	1,83	1,75	1,00	0,94	0,94	0,94	2,21
26	3,90	1,75	1,06	1,42	1,13	1,83	1,58	1,00	0,94	0,94	0,94	2,64
27	2,75	1,66	1,06	1,34	1,27	1,83	1,50	1,00	0,94	0,94	0,94	2,64
28	7,08	1,58	1,06	1,27	1,27	1,75	1,42	1,00	0,94	0,94	0,94	2,64
29	7,08		1,00	1,27	1,66	1,75	1,34	1,00	0,94	0,94	1,00	2,21
30	6,80		8,73	1,27	1,50	1,75	1,34	1,00	0,94	0,94	1,00	1,75
31	5,82		6,46		1,50		1,34	1,00		0,94		1,75
SUMA	87,3	144,9	59,1	48,7	38,8	40,2	68,7	38,0	28,7	28,6	30,3	48,5
SRED.	2,8	5,2	1,9	1,6	1,3	1,3	2,2	1,2	1,0	0,9	1,0	1,6



Slika P3-4 Dnevne količine protoka za 2009. godinu

Tablica P3-5 Dnevne količine protoka za 2010. godinu

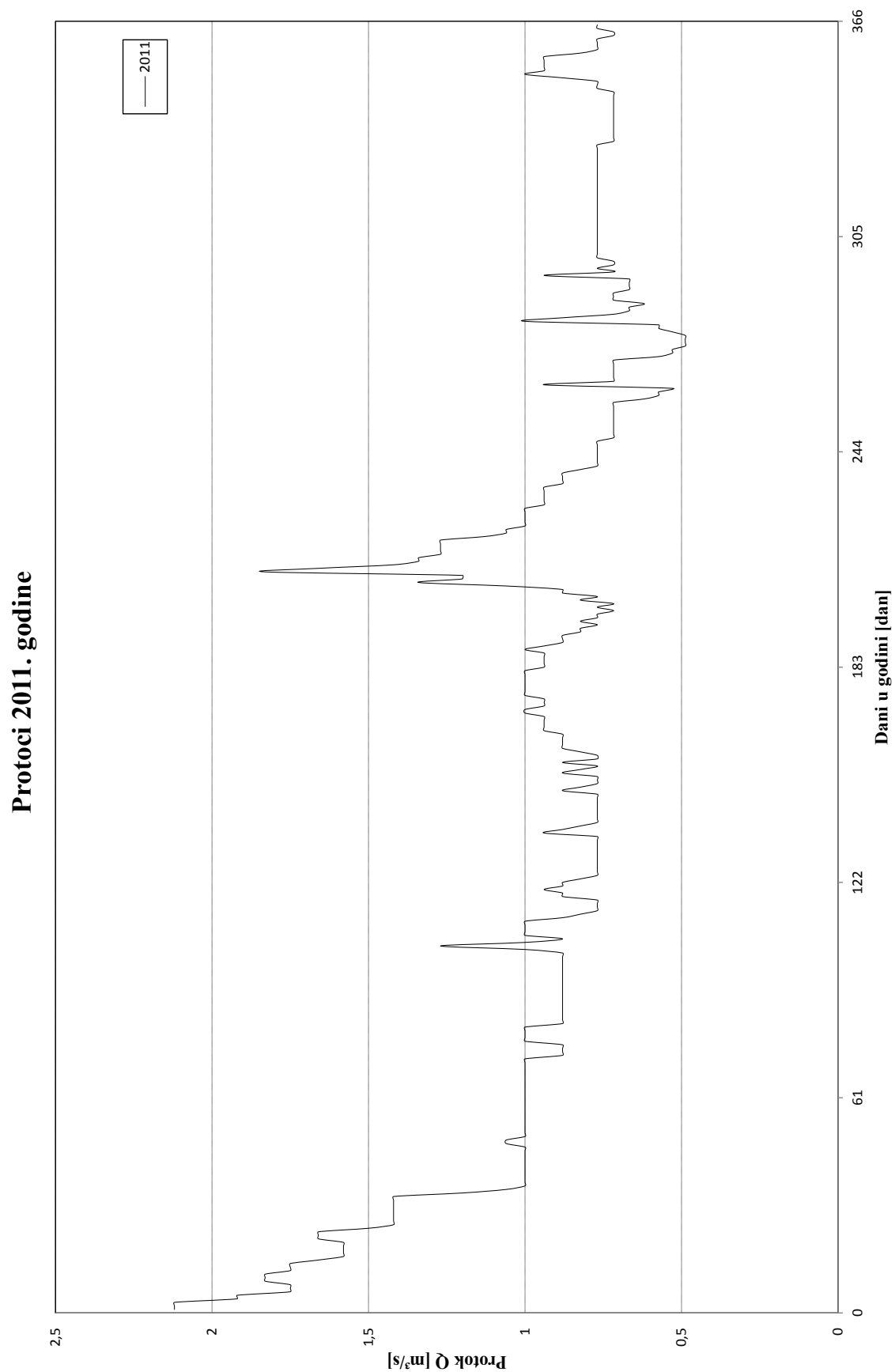
2010	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,75	1,27	4,80	6,39	1,66	2,99	3,76	1,83	1,75	4,80	2,12	7,59
2	1,66	1,00	3,36	3,36	1,66	3,23	3,36	1,83	1,75	4,49	1,92	7,15
3	1,66	1,00	3,23	2,75	1,66	3,76	3,23	1,83	1,66	3,90	1,75	7,01
4	1,66	1,00	2,64	2,12	1,66	3,90	3,23	2,64	1,66	3,23	1,66	6,80
5	1,58	1,00	2,53	2,12	1,66	6,46	3,23	2,53	1,66	2,99	1,66	6,46
6	1,42	1,00	2,53	8,03	1,75	5,30	3,23	8,03	1,34	5,30	1,66	6,39
7	1,34	1,27	2,53	5,47	1,75	4,64	3,11	7,15	1,66	4,64	1,66	15,50
8	1,20	1,27	2,12	4,80	1,75	4,04	2,75	5,64	1,75	3,90	1,66	21,30
9	4,34	1,27	2,12	2,75	1,75	3,76	2,64	3,90	6,00	3,36	1,66	19,90
10	7,81	1,27	2,12	2,53	1,75	3,36	2,64	3,23	2,75	2,99	2,21	19,80
11	6,66	1,27	2,12	2,21	1,66	3,23	2,64	2,64	2,75	2,75	2,21	19,60
12	5,13	1,27	1,83	2,53	1,66	3,11	2,64	2,53	2,12	1,92	1,75	19,50
13	3,76	1,27	1,83	3,23	1,75	3,11	2,53	2,21	2,12	1,92	1,66	13,80
14	3,23	1,27	2,12	3,36	1,75	3,11	2,53	2,64	1,75	1,92	1,66	10,80
15	2,53	1,27	3,90	3,23	1,75	3,11	2,53	2,12	1,75	1,92	1,58	8,81
16	2,12	1,27	4,19	2,64	7,59	4,80	2,53	2,02	1,75	1,75	1,58	6,87
17	1,83	1,27	4,80	2,21	8,03	5,30	2,32	1,83	1,75	1,75	1,58	4,64
18	1,66	1,27	3,90	2,21	5,64	6,06	3,76	1,75	12,10	2,21	1,58	4,34
19	1,66	2,53	3,76	2,12	4,19	5,82	3,23	1,75	27,50	6,73	1,58	4,19
20	1,66	7,08	2,64	2,12	3,36	4,80	3,11	1,66	21,00	6,53	2,64	2,99
21	1,66	11,40	2,53	1,83	3,90	6,13	2,87	1,66	16,80	6,53	2,32	2,75
22	1,66	8,34	2,12	1,75	6,60	12,10	2,21	1,66	11,20	5,47	2,75	3,23
23	1,66	7,59	2,12	1,75	5,64	9,38	2,12	1,66	8,34	4,04	8,81	7,15
24	1,66	6,87	1,92	1,75	4,64	6,60	2,12	1,66	7,29	3,90	6,46	7,44
25	1,58	5,82	1,75	1,75	3,76	6,46	2,75	1,75	6,66	2,75	4,64	7,59
26	1,58	4,04	1,75	1,66	3,23	6,13	2,21	1,66	10,20	4,64	3,36	6,60
27	1,34	12,70	1,75	1,66	2,87	4,96	2,12	1,66	13,40	4,19	3,62	5,30
28	1,27	7,37	1,75	1,66	2,64	4,64	1,83	1,75	8,97	4,04	3,90	3,90
29	1,27		1,75	1,66	2,64	4,34	1,83	3,90	7,59	2,87	5,64	3,23
30	1,27		1,75	1,66	2,75	4,04	2,12	1,75	7,15	2,64	7,81	2,64
31	1,27		1,75		2,64		1,83	2,75		2,21		2,64
SUMA	70,9	95,3	80,0	83,3	95,7	148,7	83,0	81,6	194,2	112,3	85,1	265,9
SRED.	2,3	3,4	2,6	2,8	3,1	5,0	2,7	2,6	6,5	3,6	2,8	8,6



Slika P3-5 Dnevne količine protoka za 2010. godinu

Tablica P3-6 Dnevne količine protoka za 2011. godinu

2011	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2,12	1,42	1,00	0,88	0,88	0,77	1,00	1,34	0,77	0,49	0,77	0,72
2	2,12	1,42	1,00	0,88	0,88	0,88	0,94	1,34	0,77	0,49	0,77	0,72
3	2,12	1,20	1,00	0,88	0,82	0,82	0,94	1,27	0,77	0,49	0,77	0,72
4	1,92	1,06	1,00	0,88	0,77	0,77	0,94	1,27	0,77	0,49	0,77	0,72
5	1,92	1,00	1,00	0,88	0,77	0,88	0,94	1,27	0,72	0,53	0,77	0,72
6	1,75	1,00	1,00	0,88	0,77	0,77	0,94	1,27	0,72	0,57	0,77	0,72
7	1,75	1,00	1,00	0,88	0,77	0,77	1,00	1,27	0,72	0,57	0,77	0,72
8	1,75	1,00	1,00	0,88	0,77	0,82	0,94	1,13	0,72	1,00	0,77	0,72
9	1,83	1,00	1,00	0,88	0,77	0,88	0,88	1,06	0,72	0,88	0,77	0,72
10	1,83	1,00	1,00	0,88	0,77	0,88	0,88	1,06	0,72	0,72	0,77	0,72
11	1,83	1,00	1,00	0,88	0,77	0,88	0,88	1,00	0,72	0,67	0,77	0,72
12	1,75	1,00	1,00	0,88	0,77	0,88	0,82	1,00	0,72	0,67	0,77	0,72
13	1,75	1,00	1,00	1,00	0,77	0,88	0,82	1,00	0,72	0,62	0,77	0,77
14	1,75	1,00	0,88	1,27	0,77	0,94	0,77	1,00	0,72	0,72	0,77	0,77
15	1,66	1,00	0,88	1,00	0,77	0,94	0,82	1,00	0,72	0,72	0,77	0,77
16	1,58	1,00	0,88	0,88	0,94	0,94	0,77	1,00	0,62	0,72	0,77	0,88
17	1,58	1,06	0,88	1,00	0,88	0,94	0,77	0,94	0,57	0,67	0,77	1,00
18	1,58	1,06	1,00	1,00	0,82	0,94	0,72	0,94	0,57	0,67	0,77	0,94
19	1,58	1,00	1,00	1,00	0,77	1,00	0,77	0,94	0,53	0,67	0,77	0,94
20	1,58	1,00	1,00	1,00	0,77	1,00	0,72	0,94	0,94	0,67	0,77	0,94
21	1,66	1,00	1,00	1,00	0,77	0,94	0,82	0,94	0,72	0,94	0,77	0,94
22	1,66	1,00	1,00	0,88	0,77	0,94	0,77	0,94	0,72	0,72	0,77	0,94
23	1,66	1,00	0,88	0,82	0,77	0,94	0,88	0,88	0,72	0,77	0,77	0,82
24	1,50	1,00	0,88	0,77	0,77	1,00	0,88	0,88	0,72	0,72	0,77	0,77
25	1,42	1,00	0,88	0,77	0,77	1,00	1,06	0,88	0,72	0,72	0,77	0,77
26	1,42	1,00	0,88	0,77	0,77	1,00	1,34	0,88	0,72	0,77	0,77	0,77
27	1,42	1,00	0,88	0,77	0,77	1,00	1,20	0,82	0,72	0,77	0,77	0,77
28	1,42	1,00	0,88	0,88	0,88	1,00	1,20	0,77	0,57	0,77	0,72	0,72
29	1,42		0,88	0,88	0,82	1,00	1,83	0,77	0,53	0,77	0,72	0,72
30	1,42		0,88	0,94	0,77	1,00	1,66	0,77	0,53	0,77	0,72	0,77
31	1,42		0,88		0,77		1,42	0,77		0,77		0,77
SUMA	52,2	29,2	29,4	27,2	24,6	27,4	30,3	31,3	20,8	21,5	22,9	24,4
SRED.	1,7	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8

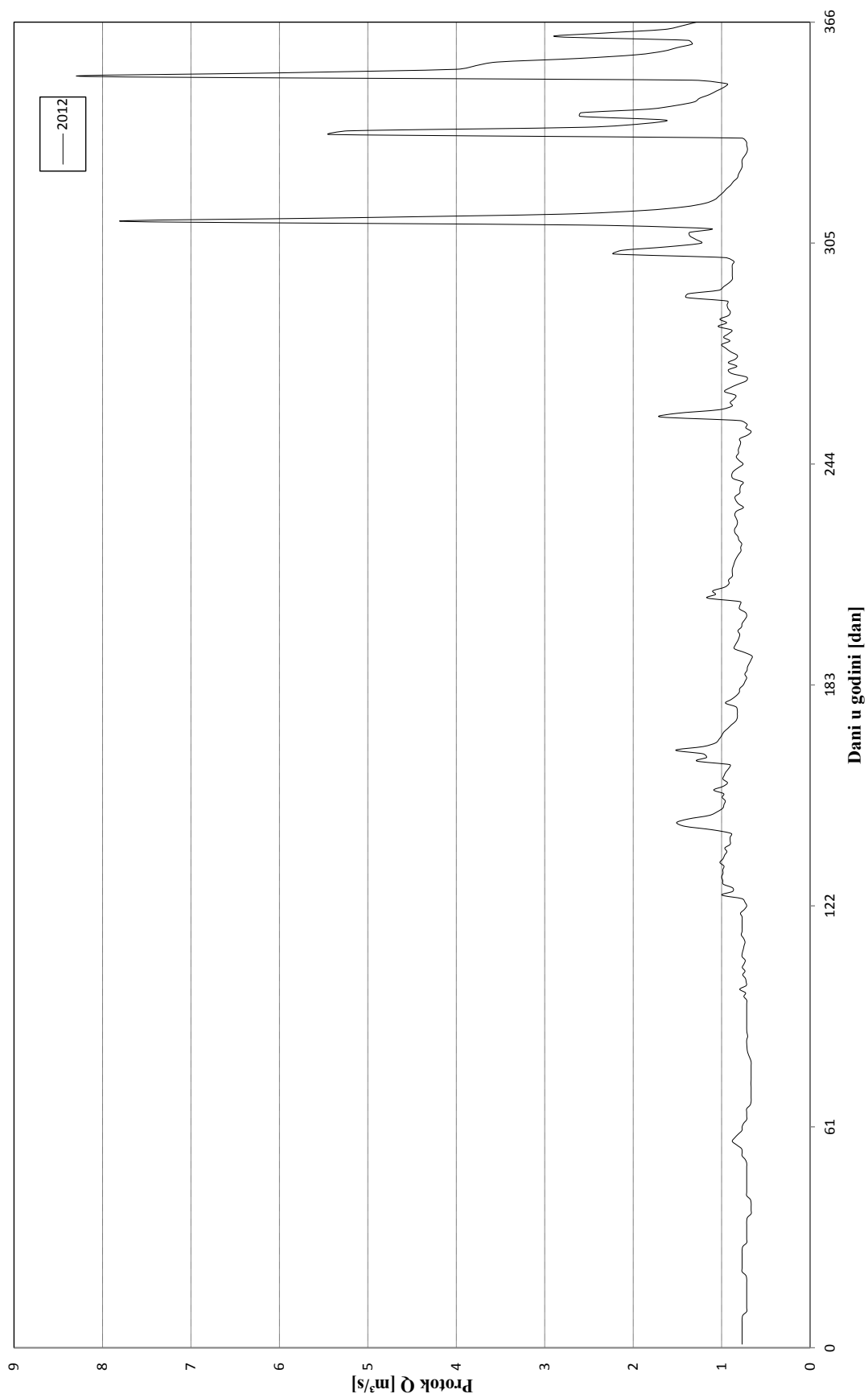


Slika P3-6 Dnevne količine protoka za 2011. godinu

Tablica P3-7 Dnevne količine protoka za 2012. godinu

2012	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,77	0,72	0,77	0,72	0,72	0,98	0,76	0,88	0,80	0,90	1,29	5,23
2	0,77	0,72	0,75	0,72	0,74	1,09	0,74	0,88	0,84	0,95	1,36	2,54
3	0,77	0,72	0,72	0,72	0,77	0,99	0,72	0,87	0,81	1,00	1,36	1,88
4	0,77	0,72	0,72	0,72	1,00	0,93	0,74	0,85	0,81	0,91	1,13	1,64
5	0,77	0,71	0,72	0,72	0,88	0,99	0,71	0,84	0,80	0,98	2,58	2,60
6	0,77	0,67	0,72	0,75	0,88	0,97	0,71	0,81	0,79	0,92	7,75	2,59
7	0,77	0,67	0,68	0,73	0,98	0,95	0,69	0,78	0,80	0,89	5,21	1,83
8	0,77	0,67	0,67	0,80	0,99	0,92	0,67	0,79	0,71	1,04	2,82	1,52
9	0,76	0,67	0,67	0,72	1,00	0,91	0,66	0,77	0,67	0,94	1,90	1,31
10	0,72	0,68	0,67	0,72	0,99	1,28	0,74	0,81	0,73	1,02	1,43	1,25
11	0,72	0,72	0,67	0,73	0,99	1,17	0,86	0,82	0,71	0,92	1,19	1,14
12	0,72	0,72	0,67	0,76	0,97	1,21	0,85	0,85	0,79	0,90	1,08	1,06
13	0,72	0,72	0,67	0,74	1,02	1,52	0,82	0,85	1,69	0,93	1,03	0,98
14	0,72	0,72	0,67	0,77	0,99	1,21	0,81	0,83	1,51	0,94	0,98	0,94
15	0,72	0,72	0,67	0,75	0,97	1,07	0,80	0,82	1,03	0,93	0,95	1,34
16	0,72	0,72	0,67	0,73	0,94	1,03	0,82	0,84	0,88	1,40	0,90	8,13
17	0,72	0,72	0,67	0,77	0,96	1,00	0,78	0,85	0,90	1,38	0,87	6,03
18	0,72	0,72	0,67	0,77	0,90	0,98	0,77	0,83	0,86	1,03	0,82	4,00
19	0,72	0,72	0,67	0,76	0,90	0,93	0,74	0,75	0,84	0,98	0,81	3,78
20	0,73	0,72	0,68	0,75	0,90	0,89	0,72	0,81	0,97	0,92	0,79	3,54
21	0,77	0,73	0,70	0,74	0,89	0,84	0,73	0,84	0,91	0,88	0,77	2,62
22	0,77	0,77	0,71	0,75	1,10	0,82	0,80	0,85	0,82	0,88	0,77	1,97
23	0,77	0,77	0,71	0,78	1,42	0,82	0,79	0,80	0,72	0,88	0,77	1,66
24	0,77	0,78	0,72	0,77	1,51	0,82	0,79	0,79	0,72	0,88	0,74	1,50
25	0,77	0,83	0,72	0,77	1,38	0,84	1,16	0,79	0,89	0,88	0,72	1,33
26	0,77	0,88	0,71	0,77	1,14	0,96	1,07	0,76	0,93	0,86	0,71	1,38
27	0,77	0,85	0,71	0,77	1,05	0,89	1,10	0,87	0,83	0,96	0,72	2,87
28	0,76	0,81	0,72	0,77	0,99	0,84	0,97	0,89	0,93	2,22	0,72	2,33
29	0,72	0,77	0,72	0,79	0,97	0,80	0,92	0,87	0,84	2,13	0,77	1,65
30	0,72		0,72	0,75	0,96	0,80	0,92	0,81	0,82	1,61	5,43	1,45
31	0,72		0,72		1,00		0,88	0,76		1,23		1,29
SUMA	23,1	21,3	21,6	22,5	30,9	29,4	25,2	25,5	26,3	33,3	48,4	73,4
SRED.	0,7	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	0,8	0,8	0,9	1,1	1,6	2,4

Protoci 2012. godine

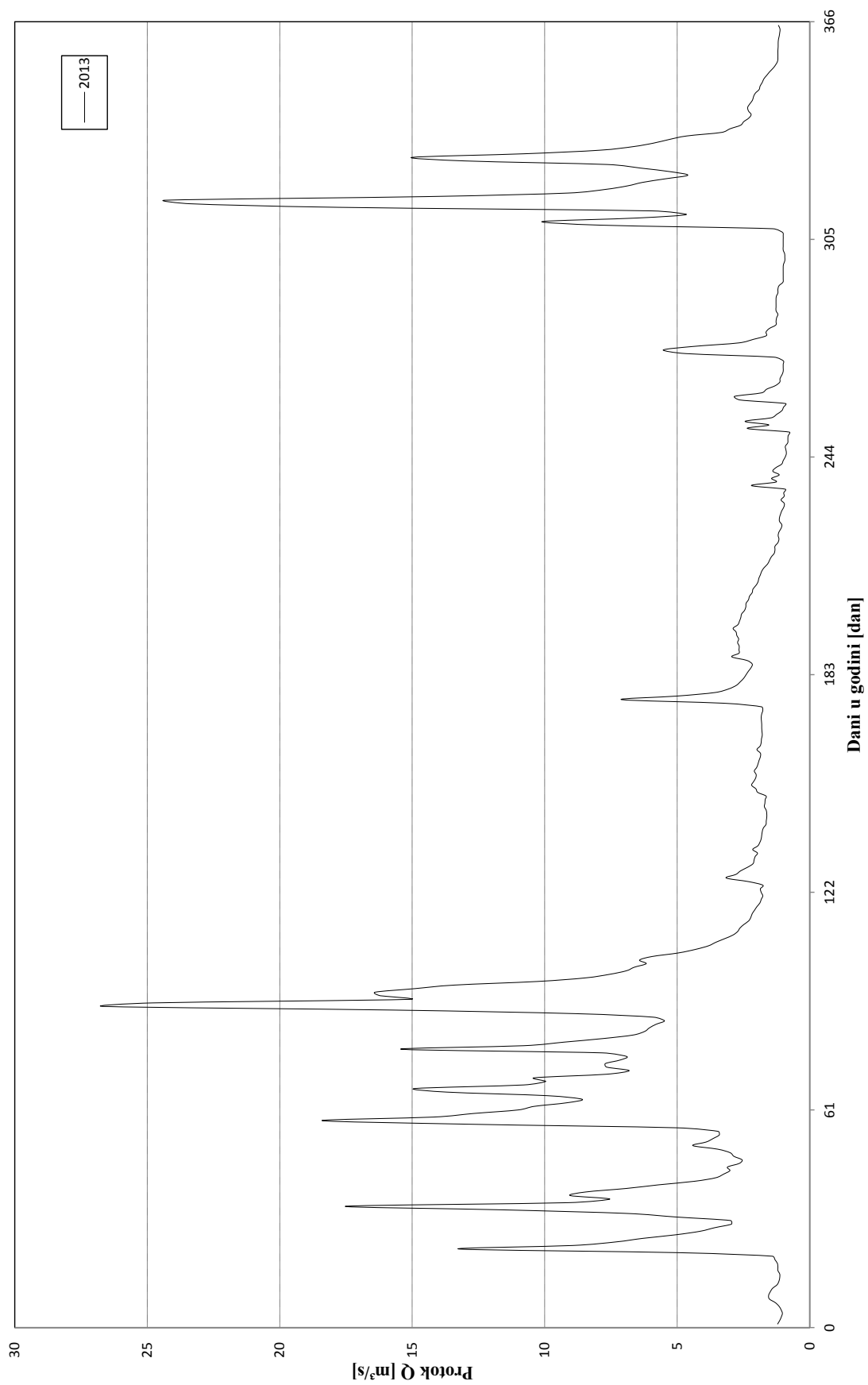


Slika P3-7 Dnevne količine protoka za 2012. godinu

Tablica P3-8 Dnevne količine protoka za 2013. godinu

2013	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,21	6,94	12,70	24,80	1,77	2,19	2,49	1,72	0,92	5,53	1,00	3,32
2	1,13	11,60	11,00	15,10	1,83	2,12	2,40	1,59	0,88	4,40	1,00	3,01
3	1,07	17,50	10,40	16,20	1,86	2,04	2,31	1,52	0,90	2,67	1,03	2,61
4	1,03	9,14	9,17	16,40	1,77	2,02	2,21	1,45	0,92	2,12	1,40	2,49
5	1,08	7,54	8,59	14,90	2,31	2,09	2,17	1,34	0,83	1,64	7,91	2,30
6	1,16	9,04	9,91	13,40	3,15	2,00	2,37	1,31	0,82	1,65	10,10	2,21
7	1,30	8,46	13,70	10,30	2,79	1,95	2,94	1,31	0,81	1,53	6,52	2,31
8	1,52	6,91	14,90	8,48	2,61	1,91	2,67	1,20	0,77	1,28	4,65	2,34
9	1,55	5,71	10,80	7,56	2,35	1,86	2,67	1,16	2,35	1,27	5,96	2,26
10	1,49	4,35	9,96	6,92	2,14	1,86	2,66	1,19	1,54	1,25	17,80	2,16
11	1,40	3,54	10,40	6,62	2,10	1,99	2,72	1,16	2,44	1,20	23,40	2,12
12	1,23	3,25	7,68	6,17	2,06	1,87	2,68	1,08	1,45	1,27	24,30	2,05
13	1,16	3,01	6,81	6,42	1,97	1,83	2,75	1,05	1,24	1,27	14,50	1,91
14	1,13	3,10	7,66	5,95	2,15	1,82	2,78	1,14	1,05	1,27	9,11	1,87
15	1,13	2,66	7,71	4,96	1,96	1,79	2,89	1,14	0,99	1,27	7,73	1,79
16	1,20	2,55	7,15	4,31	1,88	1,80	2,71	1,10	0,91	1,26	6,88	1,73
17	1,20	2,86	6,91	3,82	1,83	1,81	2,65	1,05	2,63	1,20	6,30	1,62
18	1,22	3,00	7,84	3,54	1,81	1,81	2,60	0,98	2,84	1,20	5,44	1,51
19	1,31	3,47	15,40	3,21	1,79	1,82	2,57	0,96	1,81	1,16	4,60	1,38
20	1,41	4,41	10,80	2,90	1,75	1,83	2,46	1,08	1,63	1,01	5,27	1,28
21	4,99	3,91	9,28	2,72	1,65	1,81	2,41	0,96	1,30	1,00	6,39	1,21
22	13,20	3,64	7,81	2,63	1,64	1,77	2,40	0,98	1,13	1,00	7,64	1,20
23	8,96	3,41	6,66	2,48	1,62	1,82	2,31	0,92	1,12	1,00	13,00	1,20
24	7,32	3,46	6,23	2,30	1,62	3,24	2,27	2,20	1,05	1,00	15,00	1,20
25	6,30	5,04	6,05	2,22	1,64	7,09	2,17	1,27	1,00	0,99	10,80	1,19
26	5,06	12,90	5,80	2,17	1,71	5,02	2,14	1,44	1,00	0,94	7,93	1,19
27	4,13	18,40	5,48	2,08	1,69	3,57	2,03	1,15	1,00	0,94	6,67	1,18
28	3,58	14,20	5,90	1,99	1,68	3,06	1,95	1,39	1,00	0,95	5,89	1,15
29	2,95		8,90	1,88	1,65	2,77	1,92	1,28	1,35	1,00	5,31	1,13
30	2,99		15,80	1,83	1,96	2,62	1,86	1,06	4,68	1,00	4,64	1,12
31	5,07		26,60		2,03		1,81	1,00		1,00		1,18
SUMA	89,5	184,0	304,0	204,3	60,8	71,2	75,0	38,2	42,4	46,3	248,2	55,2
SRED.	2,9	6,6	9,8	6,8	2,0	2,4	2,4	1,2	1,4	1,5	8,3	1,8

Protoci 2013. godine

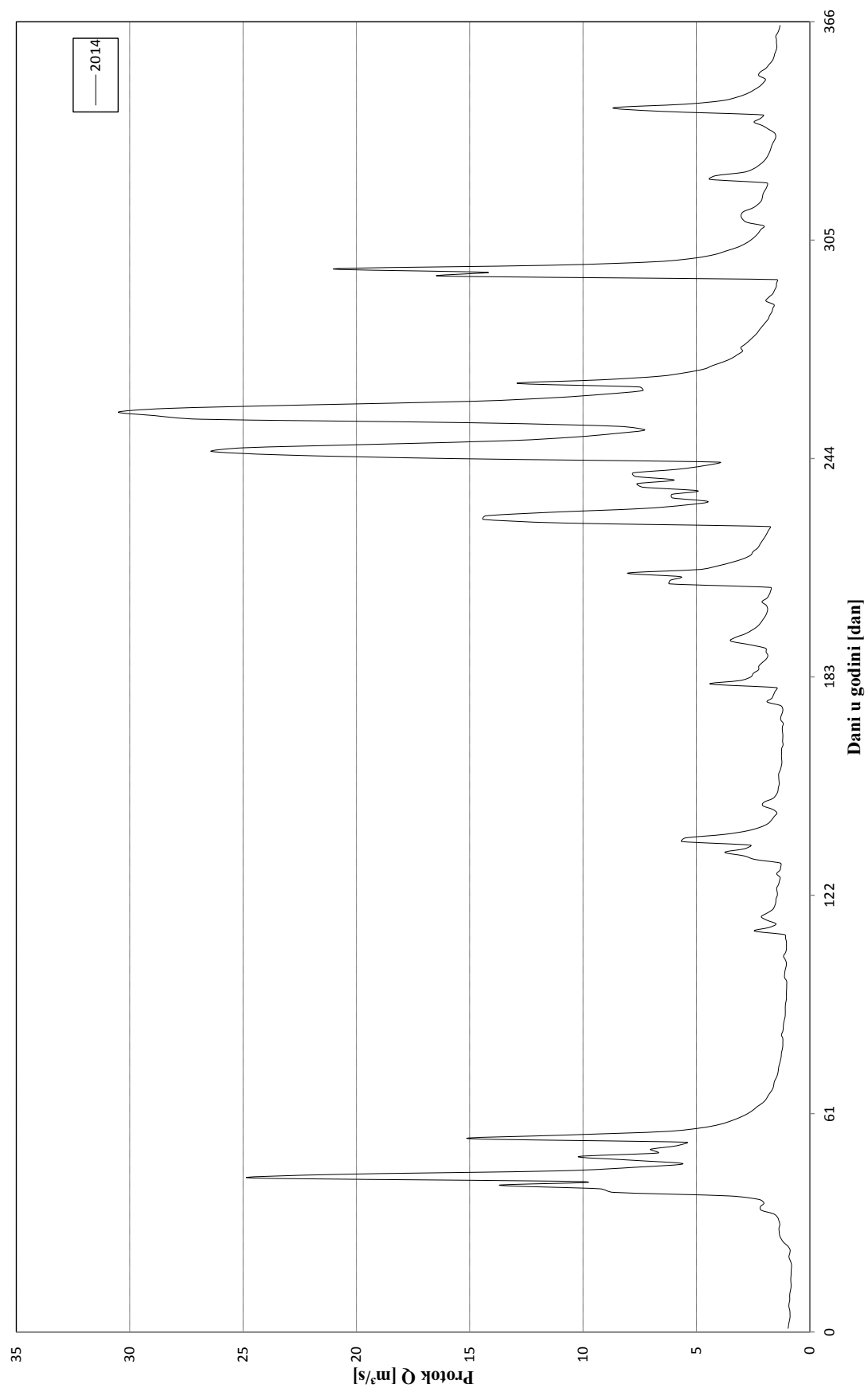


Slika P3-8 Dnevne količine protoka za 2013. godinu

Tablica P3-9 Dnevne količine protoka za 2014. godinu

2014	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,96	1,42	3,06	1,08	1,49	1,39	3,06	4,89	15,80	2,97	2,61	1,56
2	0,93	1,60	2,74	1,06	1,43	1,35	2,60	4,07	23,20	3,04	2,42	1,82
3	0,91	2,14	2,50	1,03	1,44	1,36	2,49	3,45	26,40	2,84	2,27	2,08
4	0,87	2,18	2,31	1,03	1,46	1,37	2,26	2,94	25,00	2,66	2,16	2,46
5	0,87	2,02	2,08	1,03	1,38	1,37	2,25	2,61	19,10	2,49	2,03	2,18
6	0,88	2,23	1,93	1,02	1,34	1,30	2,10	2,50	13,30	2,33	2,78	2,06
7	0,92	3,55	1,84	1,02	1,31	1,26	1,92	2,30	10,40	2,22	2,98	6,54
8	0,91	8,65	1,73	1,02	1,46	1,23	1,85	2,20	8,58	2,09	3,03	8,67
9	0,88	9,27	1,63	1,11	1,32	1,24	1,93	2,10	7,27	1,96	2,92	5,52
10	0,89	13,70	1,59	1,11	1,28	1,25	1,95	1,99	8,42	1,83	2,52	3,86
11	0,87	10,10	1,56	1,09	1,30	1,24	2,65	1,90	14,90	1,77	2,29	3,19
12	0,84	24,50	1,48	1,05	2,41	1,24	3,48	1,82	26,90	1,67	2,14	2,75
13	0,82	21,00	1,42	1,03	2,90	1,18	3,29	1,76	28,90	1,63	2,09	2,46
14	0,84	11,10	1,39	1,08	3,75	1,20	2,86	10,90	30,50	1,58	2,06	2,21
15	0,84	7,73	1,37	1,16	2,87	1,19	2,57	14,40	28,40	1,93	1,97	2,05
16	0,82	5,59	1,33	1,07	2,62	1,19	2,33	14,30	22,10	1,82	1,89	1,96
17	0,82	7,89	1,29	1,03	5,64	1,21	2,18	11,40	14,90	1,64	1,89	2,25
18	0,81	10,20	1,26	1,03	5,50	1,21	2,07	7,50	11,30	1,56	4,41	2,18
19	0,81	6,70	1,25	1,03	3,78	1,17	1,96	5,51	9,02	1,48	4,17	1,94
20	0,87	7,04	1,21	1,07	2,76	1,28	1,89	4,49	7,36	1,47	2,90	1,81
21	0,92	5,89	1,19	1,11	2,19	1,27	1,86	6,05	7,51	1,45	2,47	1,67
22	0,88	5,44	1,19	2,44	1,85	1,21	1,92	6,08	12,90	16,30	2,23	1,59
23	0,87	15,00	1,19	1,80	1,69	1,19	2,11	4,94	9,19	14,20	2,04	1,55
24	0,97	10,80	1,25	1,49	1,57	1,29	1,89	7,36	6,64	21,00	1,91	1,49
25	1,15	6,38	1,19	1,88	1,45	1,88	1,79	7,61	5,49	11,50	1,82	1,45
26	1,26	4,81	1,17	2,14	1,64	1,68	1,73	5,98	4,67	6,78	1,75	1,47
27	1,33	3,96	1,16	1,89	2,07	1,60	1,73	7,69	4,28	5,09	1,70	1,47
28	1,35	3,46	1,13	1,64	2,02	1,53	6,19	7,79	3,82	4,20	1,64	1,50
29	1,36		1,09	1,55	1,64	1,46	6,16	5,84	3,45	3,69	1,55	1,41
30	1,32		1,08	1,50	1,49	4,38	5,70	4,67	3,20	3,20	1,50	1,35
31	1,36		1,08		1,41		8,04	4,00		2,86		1,31
SUMA	30,1	214,4	47,7	38,6	66,5	42,7	86,8	171,0	412,9	131,3	70,1	75,8
SRED.	1,0	7,7	1,5	1,3	2,1	1,4	2,8	5,5	13,8	4,2	2,3	2,4

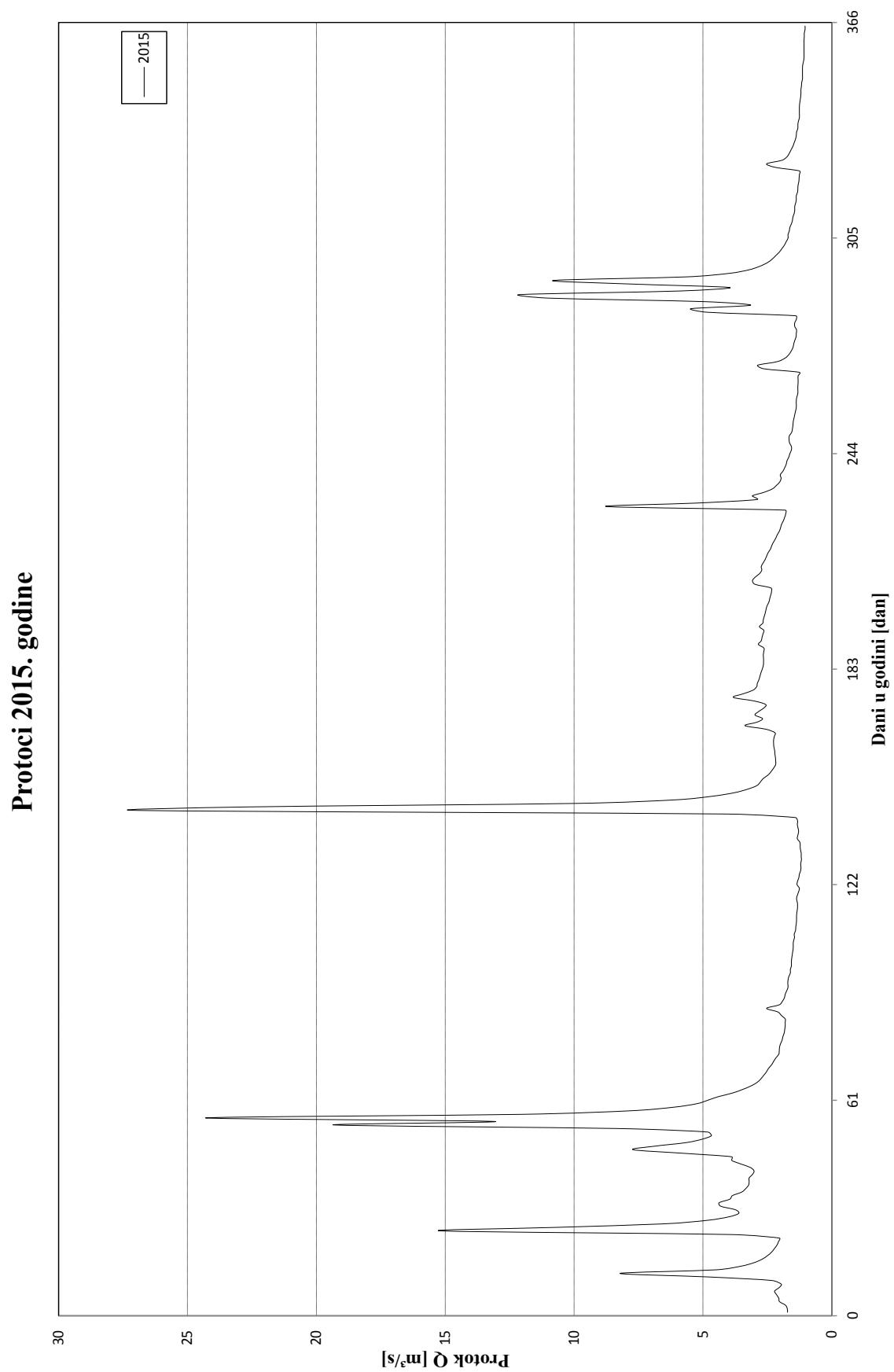
Protoci 2014. godine



Slika P3-9 Dnevne količine protoka za 2014. godinu

Tablica P3-10 Dnevne količine protoka za 2015. godinu

2015	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,72	4,37	5,25	1,81	1,26	2,67	2,75	2,67	1,63	1,51	1,70	1,37
2	1,73	3,96	4,81	1,75	1,35	2,48	2,70	2,59	1,57	1,48	1,70	1,32
3	1,80	3,86	4,41	1,70	1,33	2,36	2,66	2,53	1,57	1,44	1,65	1,32
4	2,03	3,50	3,87	1,71	1,28	2,26	2,65	2,47	1,64	1,39	1,63	1,30
5	2,06	3,34	3,48	1,70	1,26	2,18	2,65	2,38	1,66	1,38	1,57	1,26
6	2,15	3,23	3,15	1,67	1,21	2,18	2,66	2,33	1,65	1,37	1,53	1,26
7	2,22	3,21	2,91	1,61	1,20	2,19	2,64	2,26	1,56	1,44	1,51	1,26
8	2,04	3,21	2,76	1,61	1,21	2,21	2,64	2,18	1,53	1,44	1,46	1,26
9	1,97	3,08	2,65	1,57	1,18	2,22	2,85	2,12	1,51	1,38	1,44	1,25
10	2,34	3,02	2,54	1,57	1,19	2,25	2,74	2,04	1,50	1,40	1,44	1,23
11	4,82	3,17	2,46	1,56	1,19	2,26	2,71	1,99	1,47	4,83	1,40	1,21
12	8,22	3,55	2,34	1,54	1,22	2,26	2,67	1,95	1,44	5,47	1,38	1,20
13	4,51	3,89	2,26	1,52	1,23	2,23	2,64	1,88	1,41	3,15	1,38	1,20
14	3,55	3,89	2,17	1,50	1,24	2,21	2,81	1,83	1,38	4,93	1,33	1,18
15	3,03	5,79	2,06	1,50	1,34	2,56	2,68	1,79	1,38	11,00	1,32	1,17
16	2,71	7,71	2,04	1,49	1,32	3,37	2,66	1,81	1,38	12,10	1,31	1,14
17	2,50	6,87	2,03	1,45	1,29	2,90	2,62	8,71	1,36	5,97	1,28	1,14
18	2,34	5,66	1,99	1,46	1,31	2,69	2,58	5,24	1,32	3,97	1,27	1,14
19	2,23	5,02	1,93	1,41	1,34	2,98	2,55	2,90	1,32	7,85	1,26	1,14
20	2,13	4,67	1,90	1,40	1,33	2,84	2,51	3,09	1,32	10,80	1,26	1,13
21	2,07	4,82	1,85	1,38	1,42	2,64	2,44	2,65	1,31	5,67	2,19	1,10
22	2,04	8,35	1,83	1,37	4,11	2,57	2,41	2,31	1,31	3,99	2,53	1,08
23	3,95	19,30	1,81	1,37	26,80	3,02	2,37	2,15	1,31	3,22	1,94	1,08
24	15,10	13,10	1,81	1,36	22,70	3,82	2,34	2,02	1,26	2,80	1,74	1,08
25	10,80	24,30	1,81	1,34	9,92	3,45	2,37	1,97	2,64	2,51	1,65	1,08
26	6,57	12,10	1,96	1,33	6,10	3,07	2,98	2,00	2,88	2,32	1,58	1,08
27	4,85	7,85	2,10	1,34	4,67	2,92	3,08	1,90	2,13	2,18	1,51	1,08
28	4,00	6,17	2,53	1,37	3,80	2,89	2,98	1,83	1,82	2,04	1,46	1,07
29	3,61		2,04	1,34	3,28	2,83	2,81	1,77	1,67	1,94	1,41	1,07
30	3,74		1,92	1,29	2,92	2,79	2,72	1,74	1,58	1,84	1,38	1,04
31	4,31		1,84		2,78		2,74	1,67		1,77		1,04
SUMA	117,1	181,0	78,5	45,0	113,8	79,3	82,6	76,8	47,5	114,6	46,2	36,3
SRED.	3,8	6,5	2,5	1,5	3,7	2,6	2,7	2,5	1,6	3,7	1,5	1,2



Slika P3-10 Dnevne količine protoka za 2015. godinu

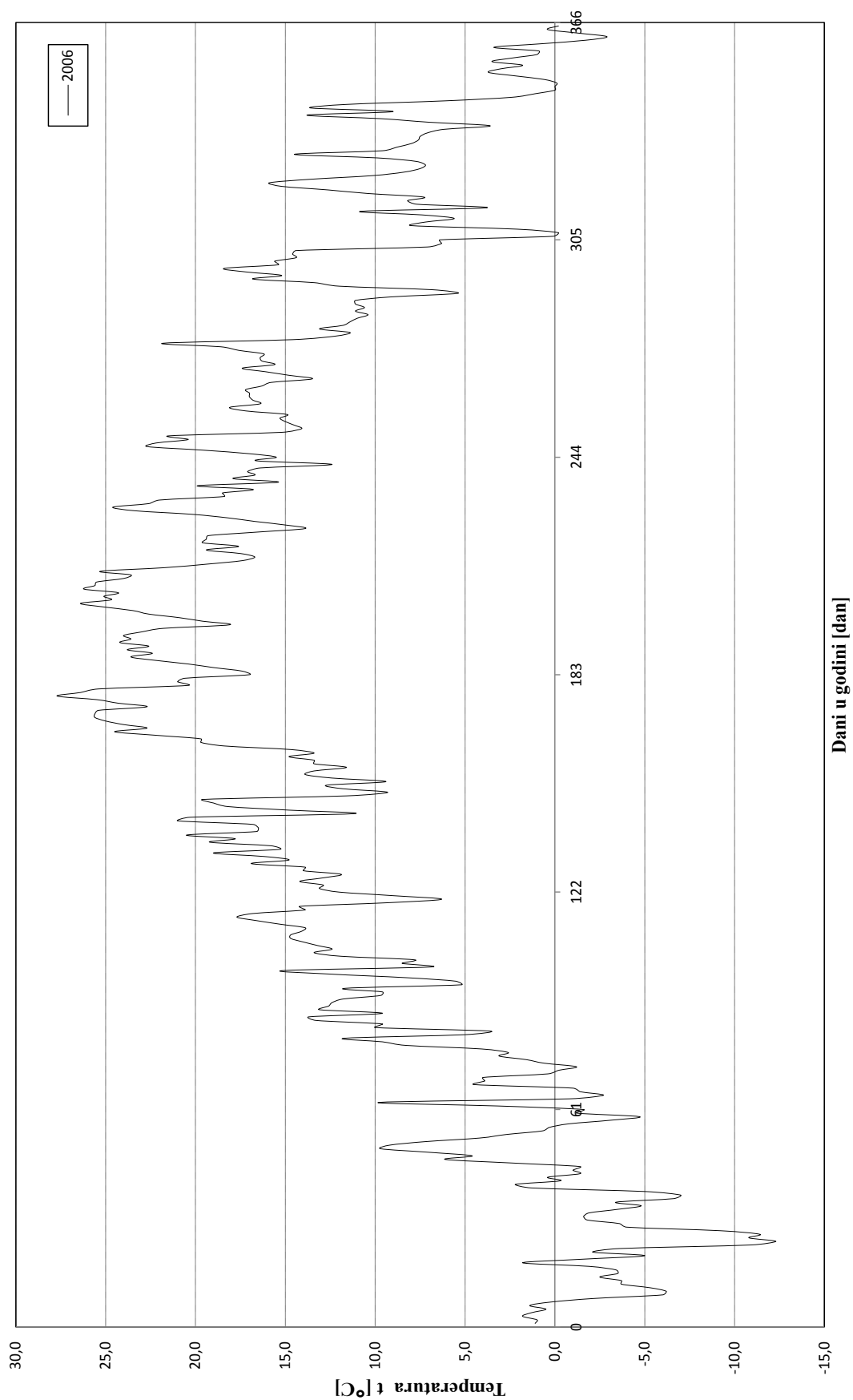
PRILOG P-4

**Srednje dnevne temperature za svaku godinu u razdoblju od 2006. do 2015. godine
s pripadnim tablicama i dijagramima**

Tablica P4-1 Srednje dnevne temperature zraka za 2006. godinu

2006	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1,1	-1,9	-1,2	12,4	9,0	12,7	20,6	21,8	15,5	17,6	6,4	7,1
2	1,0	-3,5	-1,6	11,8	12,0	9,4	17,0	19,4	17,0	18,6	0,1	6,2
3	1,8	-4,8	3,2	9,7	13,1	12,4	17,4	17,4	19,6	21,8	-0,2	3,6
4	1,3	-3,4	9,8	9,6	12,9	13,9	19,0	16,7	22,7	14,6	2,1	7,0
5	0,5	-6,6	-0,8	11,7	14,2	13,4	20,4	17,5	22,2	12,2	8,0	9,7
6	1,4	-7,0	-2,7	5,2	12,9	11,6	22,2	19,4	20,4	11,4	7,2	13,8
7	0,2	-5,0	-1,4	5,5	11,9	13,4	23,6	17,6	21,5	13,1	5,6	9,0
8	-2,2	1,3	-1,0	8,3	14,0	13,4	22,4	19,6	15,2	11,8	7,4	13,6
9	-6,0	2,2	4,5	12,5	13,9	14,8	23,8	19,4	14,1	11,4	10,8	11,6
10	-6,2	-0,3	3,9	15,1	16,9	13,4	22,6	19,3	14,5	11,0	3,8	6,1
11	-5,3	0,4	4,0	6,9	14,8	14,7	24,2	16,6	15,0	10,4	7,7	2,4
12	-3,7	-1,4	0,4	8,5	16,2	18,4	23,6	13,9	15,3	11,1	8,2	1,1
13	-3,7	-1,0	-0,2	7,8	19,0	19,7	24,0	15,0	14,9	10,6	7,3	0,0
14	-2,5	-1,4	-1,2	11,9	15,3	19,7	23,0	16,7	17,2	11,1	10,4	0,0
15	-3,5	2,4	0,6	13,4	15,8	22,2	21,8	18,2	18,1	11,1	12,6	-0,1
16	-3,4	6,1	1,6	12,4	19,2	24,5	18,1	20,2	16,4	9,1	15,2	0,6
17	-1,9	4,6	3,1	13,2	17,8	22,7	19,6	23,4	16,8	5,4	15,9	2,2
18	1,8	7,0	2,6	14,0	20,5	24,0	20,9	24,6	17,0	6,8	13,6	3,7
19	-1,5	9,7	4,1	14,7	16,6	25,0	22,6	22,6	17,0	12,0	10,2	3,0
20	-5,0	9,2	8,3	14,7	16,5	25,6	23,5	22,0	17,2	13,4	8,4	1,8
21	-2,1	7,2	9,6	14,1	16,8	25,6	25,1	18,4	16,3	16,8	7,5	3,5
22	-3,6	4,2	11,7	13,9	21,0	25,4	26,4	18,5	15,8	15,2	7,2	2,4
23	-10,9	2,7	5,0	15,3	20,3	22,7	24,7	16,8	13,5	17,2	7,7	1,0
24	-12,3	0,7	3,6	16,6	11,2	24,3	25,1	19,9	14,8	18,4	9,9	0,9
25	-10,8	0,3	10,0	17,7	14,8	25,5	24,3	15,4	16,1	15,4	14,5	3,4
26	-11,4	-0,8	9,6	16,8	18,2	27,7	26,2	17,9	17,4	15,6	9,6	0,8
27	-9,2	-3,1	13,3	13,9	19,0	26,4	25,6	16,7	15,6	14,4	8,8	-1,7
28	-4,0	-4,7	13,7	14,2	19,6	25,4	25,5	17,1	16,3	14,6	8,0	-2,9
29	-3,6		9,6	9,4	11,6	20,4	24,0	16,4	16,4	14,4	7,6	-1,3
30	-1,8		13,1	6,3	9,3	21,0	23,6	12,4	16,2	7,1	7,5	0,4
31	-1,6		12,6		11,8		25,3	16,6		6,3		-0,2
SUMA	-107,1	13,1	147,8	357,5	476,1	589,3	706,1	567,4	506,0	399,9	249,0	108,7
SRED.	-3,5	0,5	4,8	11,9	15,4	19,6	22,8	18,3	16,9	12,9	8,3	3,5

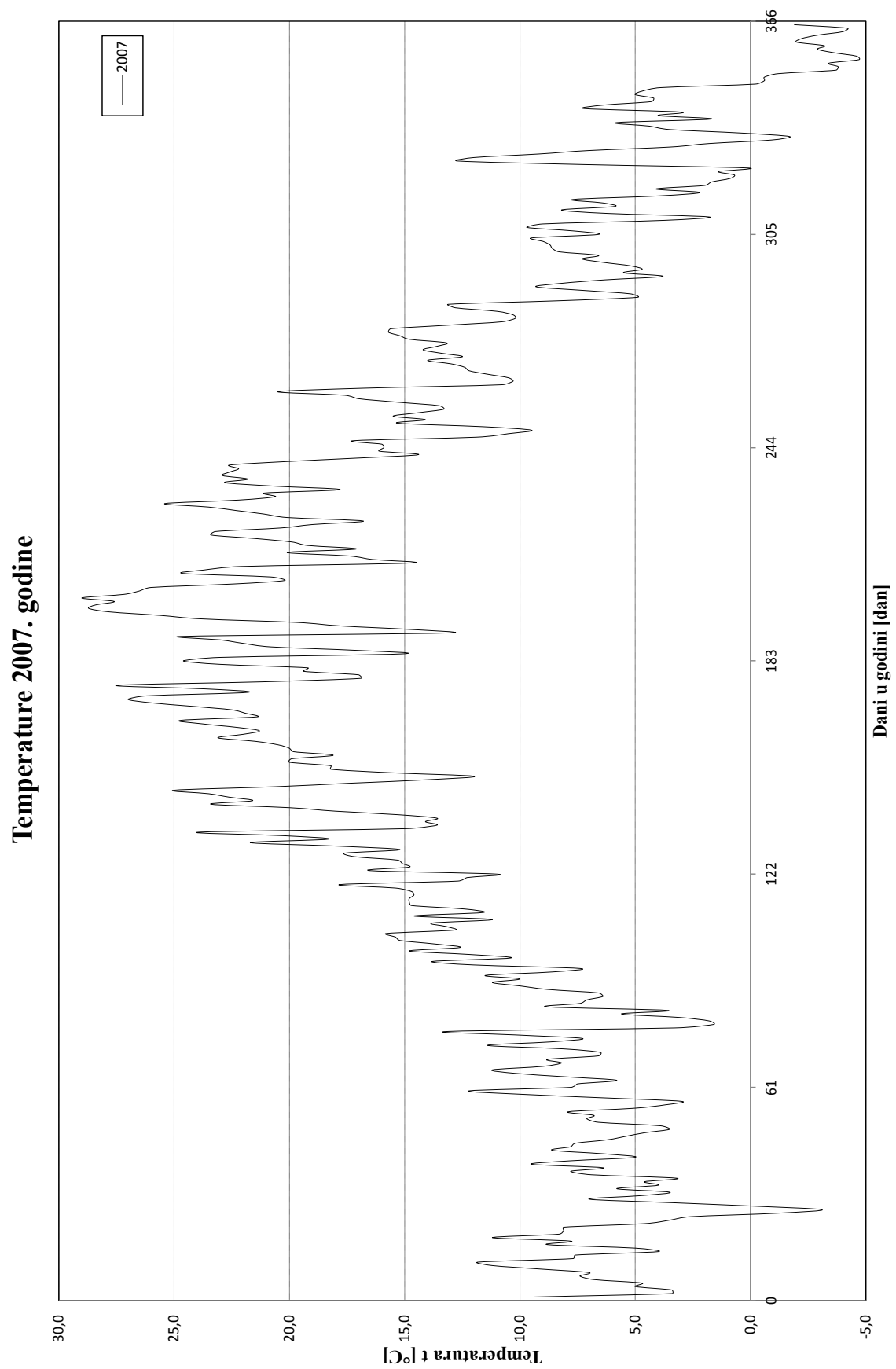
Temperature 2006. godine



Slika P4-1 Srednje dnevne temperature zraka za 2006. godinu

Tablica P4-2 Srednje dnevne temperature zraka za 2007. godinu

2007	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	9,4	5,8	12,2	11,2	12,3	18,2	23,0	17,4	15,9	13,2	6,6	3,5
2	3,4	4,0	7,8	10,0	11,0	18,2	24,6	20,1	16,0	14,8	7,7	4,4
3	3,4	4,6	7,5	11,5	16,5	20,0	23,0	17,1	17,2	15,2	9,7	5,8
4	5,0	3,2	5,8	8,6	14,8	19,9	15,1	19,2	11,9	15,7	9,0	1,7
5	4,7	6,9	8,0	7,4	15,1	18,1	17,1	19,9	10,5	15,6	3,8	4,0
6	6,8	7,8	10,2	12,0	15,3	19,8	20,8	21,5	9,5	13,2	1,8	3,0
7	7,4	6,4	11,2	13,8	17,2	20,0	22,0	23,4	11,6	10,8	6,2	7,2
8	7,0	9,5	9,0	10,4	17,6	20,5	23,0	23,2	15,3	10,2	8,2	6,4
9	9,1	7,8	8,2	12,2	15,2	21,5	24,7	20,4	14,1	10,3	5,9	4,3
10	11,2	5,0	8,8	14,8	17,9	23,1	13,0	19,0	15,5	11,0	6,4	4,2
11	11,8	6,4	6,6	12,6	21,7	22,0	14,8	16,8	14,4	12,8	7,7	5,0
12	7,7	8,6	6,5	13,7	18,3	21,3	17,8	20,1	13,3	13,1	4,0	4,7
13	7,6	7,8	8,1	15,2	20,3	22,3	19,7	21,1	13,5	8,4	2,2	3,9
14	4,0	7,6	11,4	15,4	23,9	23,8	23,8	22,3	15,3	4,9	4,1	-0,2
15	5,0	6,2	8,7	15,8	15,0	24,7	25,6	23,5	17,0	5,2	2,0	-0,6
16	8,8	5,4	7,3	12,8	13,6	21,4	27,8	25,4	17,6	7,3	1,7	-0,6
17	7,8	4,6	10,2	13,2	14,1	21,9	28,7	22,2	20,5	9,3	0,9	-1,2
18	11,2	3,5	13,1	13,8	13,6	22,5	28,4	20,6	16,8	8,2	0,7	-3,7
19	8,3	3,9	3,3	11,2	15,3	24,2	27,6	21,1	10,8	6,3	1,4	-3,8
20	8,1	6,6	1,6	14,6	18,0	26,0	29,0	17,8	10,3	3,8	0,1	-3,4
21	8,1	7,1	1,8	11,6	20,0	27,0	27,2	20,7	10,5	5,5	7,3	-4,7
22	4,6	6,8	3,1	12,4	23,4	26,2	26,5	22,8	11,4	4,7	12,7	-4,6
23	3,5	7,9	5,6	14,7	21,6	21,8	26,0	21,8	12,2	5,2	12,0	-3,6
24	2,6	5,1	3,6	14,8	22,6	23,7	22,4	22,9	12,4	6,4	9,2	-2,9
25	-1,2	3,7	8,8	14,8	23,5	27,5	20,2	22,6	13,0	7,3	7,0	-3,2
26	-3,1	3,0	7,4	14,6	25,0	21,2	20,8	22,2	14,0	6,6	3,5	-2,0
27	-0,2	6,4	7,1	14,7	20,6	16,9	24,6	22,6	12,5	8,3	1,8	-2,2
28	3,4	9,9	6,4	15,4	17,4	17,0	23,7	20,2	13,4	8,6	-0,9	-2,9
29	7,0		6,6	17,8	14,0	19,4	22,1	17,1	14,2	8,7	-1,7	-4,0
30	4,8		8,8	12,7	12,0	19,2	14,7	14,4	13,6	9,0	0,4	-4,2
31	3,5		10,0		15,6		16,4	16,1		9,5		-1,9
SUMA	180,7	171,5	234,7	393,7	542,4	649,3	694,1	635,5	414,2	289,1	141,4	8,4
SRED.	5,8	6,1	7,6	13,1	17,5	21,6	22,4	20,5	13,8	9,3	4,7	0,3

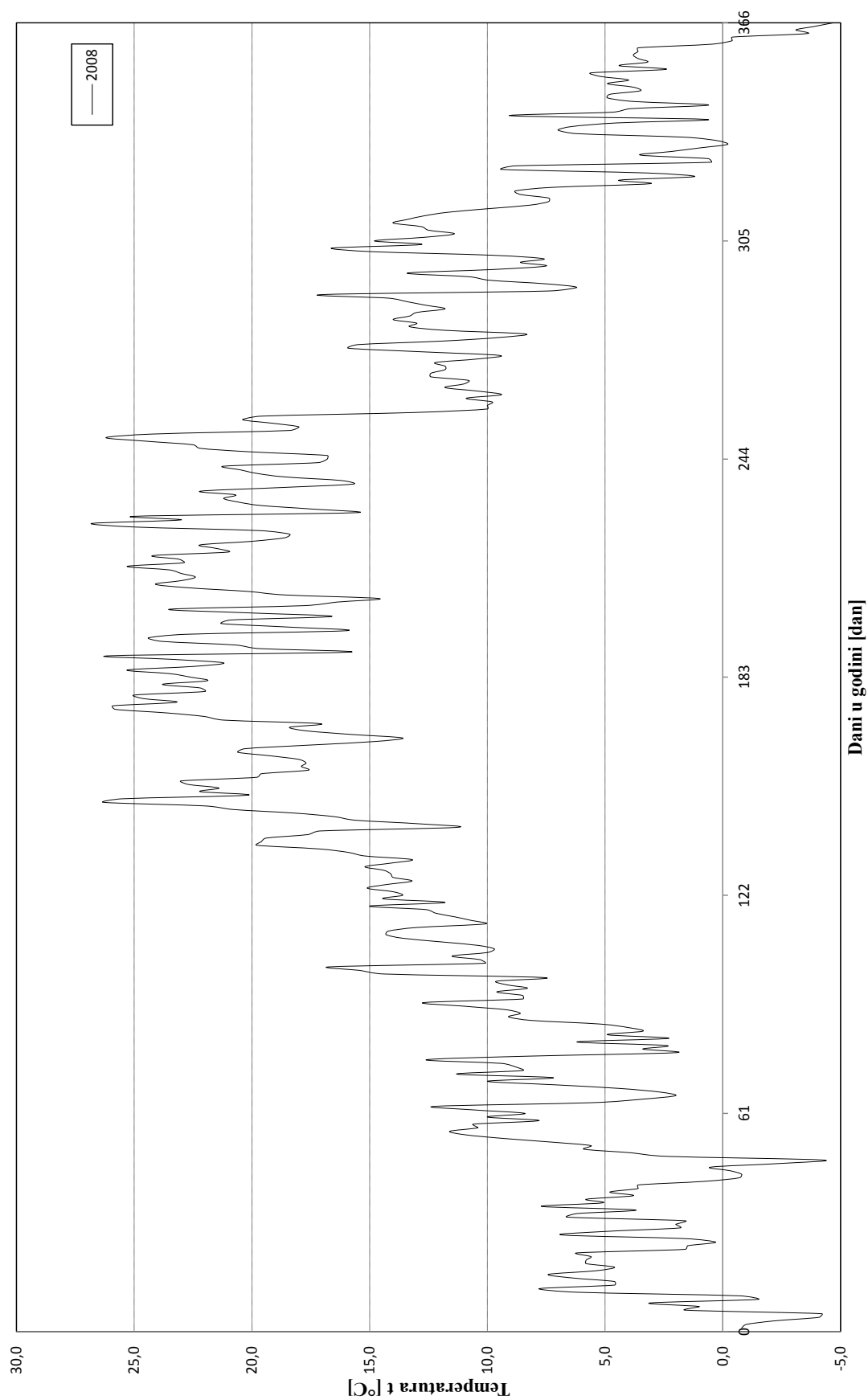


Slika P4-2 Srednje dnevne temperature zraka za 2007. godinu

Tablica P4-3 Srednje dnevne temperature zraka za 2008. godinu

2008	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-0,8	6,6	8,4	12,7	13,6	22,7	22,6	25,3	16,8	15,9	12,7	7,0
2	-1,0	6,2	10,6	8,5	14,0	23,0	23,5	22,9	20,0	15,5	11,4	6,4
3	-2,2	3,7	12,2	8,5	15,1	19,8	25,3	23,1	22,2	11,9	12,5	4,5
4	-4,1	7,7	5,6	9,6	14,3	19,6	22,5	24,2	22,5	9,5	12,8	0,7
5	-4,2	5,1	3,4	8,3	13,2	17,6	21,2	21,0	24,5	8,4	14,0	9,0
6	1,6	5,8	2,0	9,2	14,0	17,9	23,4	21,5	26,2	11,8	13,4	4,7
7	1,0	3,8	2,7	9,6	14,1	17,7	26,0	22,2	24,2	13,3	12,7	3,9
8	3,1	4,8	4,4	7,6	14,4	18,0	15,9	20,0	18,4	13,0	11,7	0,6
9	-1,5	3,6	7,1	14,4	15,2	19,2	19,7	18,6	18,0	14,0	10,0	3,8
10	-0,7	3,6	10,0	15,4	14,1	20,6	20,7	18,4	19,1	13,3	8,2	4,9
11	6,2	0,8	7,2	16,7	13,2	20,3	23,8	19,7	20,4	13,0	7,4	4,8
12	7,8	-0,7	11,3	10,1	15,2	17,6	24,4	25,0	19,6	11,8	7,4	3,5
13	4,6	-0,8	8,5	10,3	15,9	14,8	22,8	26,8	13,2	12,6	8,6	3,8
14	4,6	-0,3	8,8	11,5	17,2	13,6	16,0	23,0	10,0	13,4	8,8	4,9
15	6,4	0,5	9,4	10,0	19,8	15,8	18,4	25,0	10,0	14,2	7,2	4,0
16	7,4	-2,4	12,6	9,7	19,6	17,7	21,3	15,6	9,8	17,0	3,1	5,2
17	5,4	-4,2	8,4	10,4	19,4	18,4	20,9	17,4	10,9	7,4	4,4	5,6
18	4,6	2,4	2,0	12,0	17,6	17,1	16,6	19,6	9,4	6,2	1,2	2,4
19	5,8	3,9	3,4	13,6	17,1	21,2	20,2	20,6	10,4	7,5	3,2	4,4
20	5,8	5,9	2,4	14,3	11,3	22,0	23,5	21,2	11,8	9,9	9,4	3,2
21	5,6	5,6	6,2	14,2	12,9	23,6	17,8	20,7	11,0	10,8	8,8	3,6
22	6,2	7,3	2,3	13,0	15,6	25,8	16,4	22,2	10,8	13,4	0,5	3,8
23	1,6	9,3	4,9	10,1	16,5	25,9	14,6	18,9	12,4	9,8	0,6	3,6
24	1,5	10,9	3,4	10,7	18,2	23,2	18,6	15,7	12,4	7,5	3,5	3,6
25	0,3	11,6	4,0	11,4	20,8	24,6	20,2	16,2	11,8	8,6	2,2	0,5
26	1,6	10,4	5,2	12,2	22,0	25,0	22,7	18,6	11,8	7,6	1,0	-0,4
27	6,8	10,6	8,1	12,6	26,3	22,0	24,1	19,8	12,2	9,8	-0,2	-0,4
28	5,0	7,8	9,1	15,0	25,5	22,2	23,0	20,5	10,4	14,9	0,2	-3,6
29	1,8	10,0	8,6	11,8	20,2	23,8	22,4	21,2	9,5	16,6	1,6	-3,1
30	2,0		9,2	14,4	22,2	21,9	23,0	17,2	12,8	12,8	6,2	-3,9
31	1,6		11,0		21,4		23,5	16,8		14,8		-4,7
SUMA	83,8	139,5	212,4	347,8	529,9	612,6	655,0	638,9	452,5	366,2	204,5	86,3
SRED.	2,7	4,8	6,9	11,6	17,1	20,4	21,1	20,6	15,1	11,8	6,8	2,8

Temperature 2008. godine

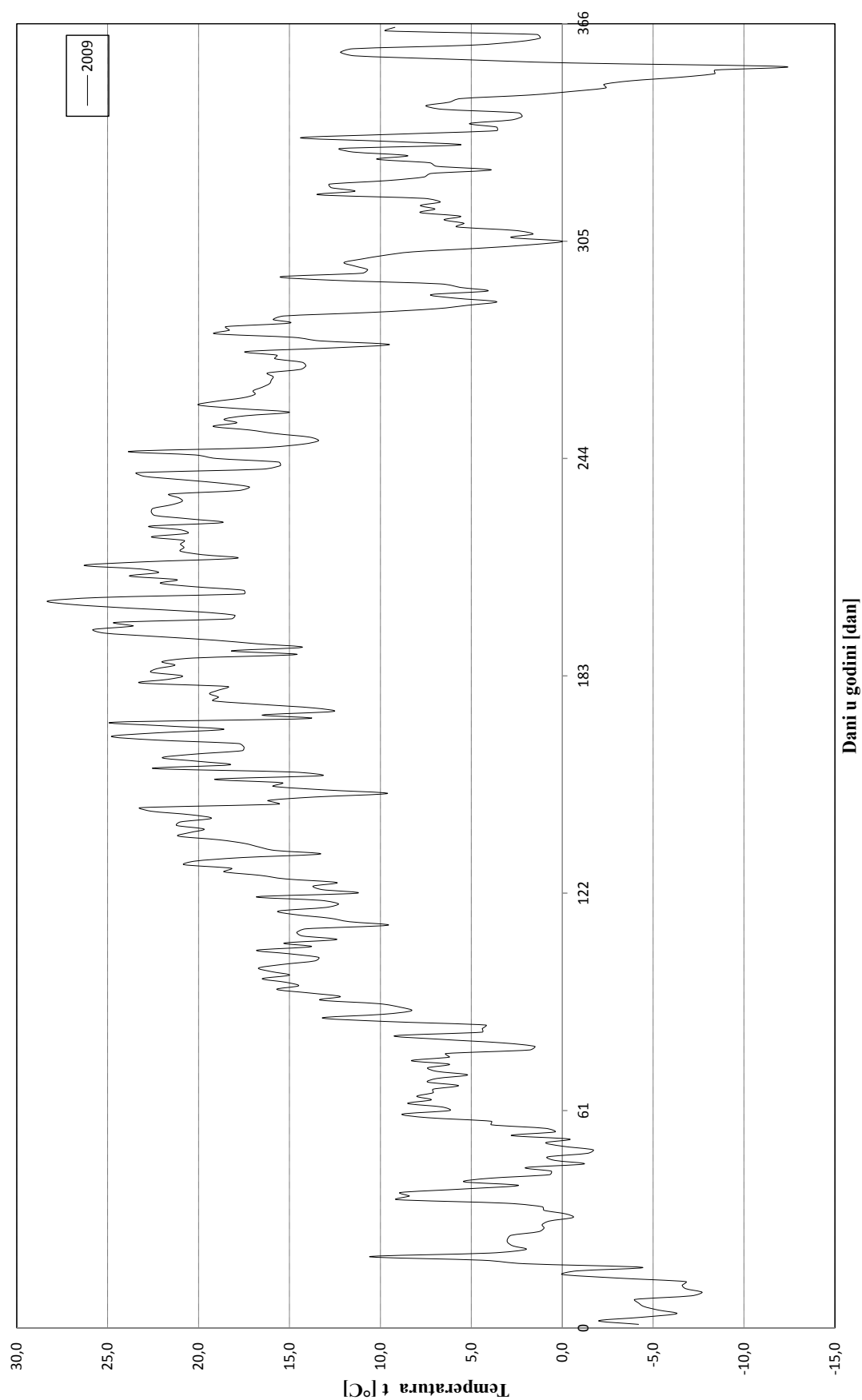


Slika P4-3 Srednje dnevne temperature zraka za 2008. godinu

Tablica P4-4 Srednje dnevne temperature zraka za 2009. godinu

2009	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-4,2	-0,2	8,8	10,1	16,8	15,9	21,7	23,2	19,0	17,4	0,0	9,2
2	-2,0	1,0	6,2	13,3	11,3	15,4	20,9	26,3	20,2	12,8	2,8	3,6
3	-4,4	1,1	6,6	12,2	13,2	19,1	22,6	23,0	23,8	9,5	1,6	3,6
4	-6,3	3,1	8,5	13,9	13,7	13,2	22,3	17,9	16,7	13,3	2,6	5,1
5	-5,3	9,1	7,2	15,7	12,4	14,8	21,3	19,8	14,3	14,8	5,8	2,8
6	-4,5	8,4	8,0	14,5	15,2	22,5	22,0	21,0	13,4	19,1	5,4	2,2
7	-4,2	8,9	7,1	15,2	16,6	18,3	20,3	20,8	13,9	18,3	6,5	2,4
8	-4,0	5,4	7,1	16,5	18,6	20,0	14,6	21,0	15,8	18,5	5,6	6,6
9	-7,1	2,4	5,7	15,0	18,2	22,0	18,2	20,8	17,2	15,0	7,8	7,5
10	-7,7	5,4	7,4	16,0	20,8	20,3	14,3	22,6	19,2	15,9	7,0	6,2
11	-6,8	4,0	6,9	16,7	20,2	17,6	16,8	20,6	17,9	15,3	7,8	5,6
12	-6,6	0,7	5,2	15,4	17,6	17,5	19,1	21,0	18,6	10,5	6,7	1,8
13	-6,8	0,6	6,9	13,6	13,3	17,8	22,2	22,7	17,4	7,0	7,6	-0,5
14	-3,0	2,0	7,4	13,4	15,8	22,4	25,2	18,7	15,0	5,2	13,4	-2,4
15	0,0	-1,2	6,2	15,0	16,7	24,8	25,8	20,4	17,8	3,6	11,4	-2,3
16	-0,8	0,4	8,3	16,8	17,5	22,3	23,6	22,4	20,0	5,9	12,7	-3,8
17	-4,4	0,8	6,2	13,8	18,9	18,6	24,6	22,6	19,1	7,2	12,8	-6,5
18	2,0	-1,4	6,4	15,3	21,1	22,0	18,2	22,5	17,6	4,1	9,6	-8,4
19	4,4	-1,7	1,8	12,4	20,5	24,6	18,0	21,5	16,9	5,6	7,6	-8,4
20	10,6	0,0	1,5	14,3	19,7	14,0	20,1	20,9	17,0	6,7	7,2	-12,2
21	4,0	0,9	3,3	14,6	21,2	16,5	23,8	21,1	16,5	12,5	3,9	-0,5
22	2,0	-0,4	6,7	14,1	21,0	12,6	26,9	21,6	16,1	15,5	6,9	5,8
23	2,7	2,8	9,2	9,6	19,3	13,7	28,3	17,8	16,0	11,0	7,3	11,4
24	3,0	0,4	4,4	11,7	20,4	16,6	25,4	17,2	15,9	10,7	10,2	12,2
25	3,0	0,9	4,4	12,8	22,6	19,2	17,5	18,6	16,2	11,4	8,5	11,5
26	2,8	3,9	4,2	14,7	23,2	18,9	17,5	20,8	14,4	12,0	11,5	5,0
27	1,3	3,9	9,7	15,6	15,6	19,4	20,2	23,0	14,1	11,0	12,2	2,4
28	1,0	7,4	13,2	13,0	16,2	18,9	22,1	23,4	14,3	9,8	5,6	1,2
29	1,1		9,9	12,3	13,6	18,4	21,2	16,5	15,8	8,2	9,6	1,4
30	0,7		8,3	13,3	9,6	23,2	23,8	15,5	15,7	4,6	14,4	9,7
31	-0,6		8,9		13,1		22,2	15,6		1,7		9,2
SUMA	-40,1	68,6	211,6	420,8	533,9	560,5	660,7	640,8	505,8	334,1	232,0	81,4
SRED.	-1,3	2,5	6,8	14,0	17,2	18,7	21,3	20,7	16,9	10,8	7,7	2,6

Temperature 2009. godine

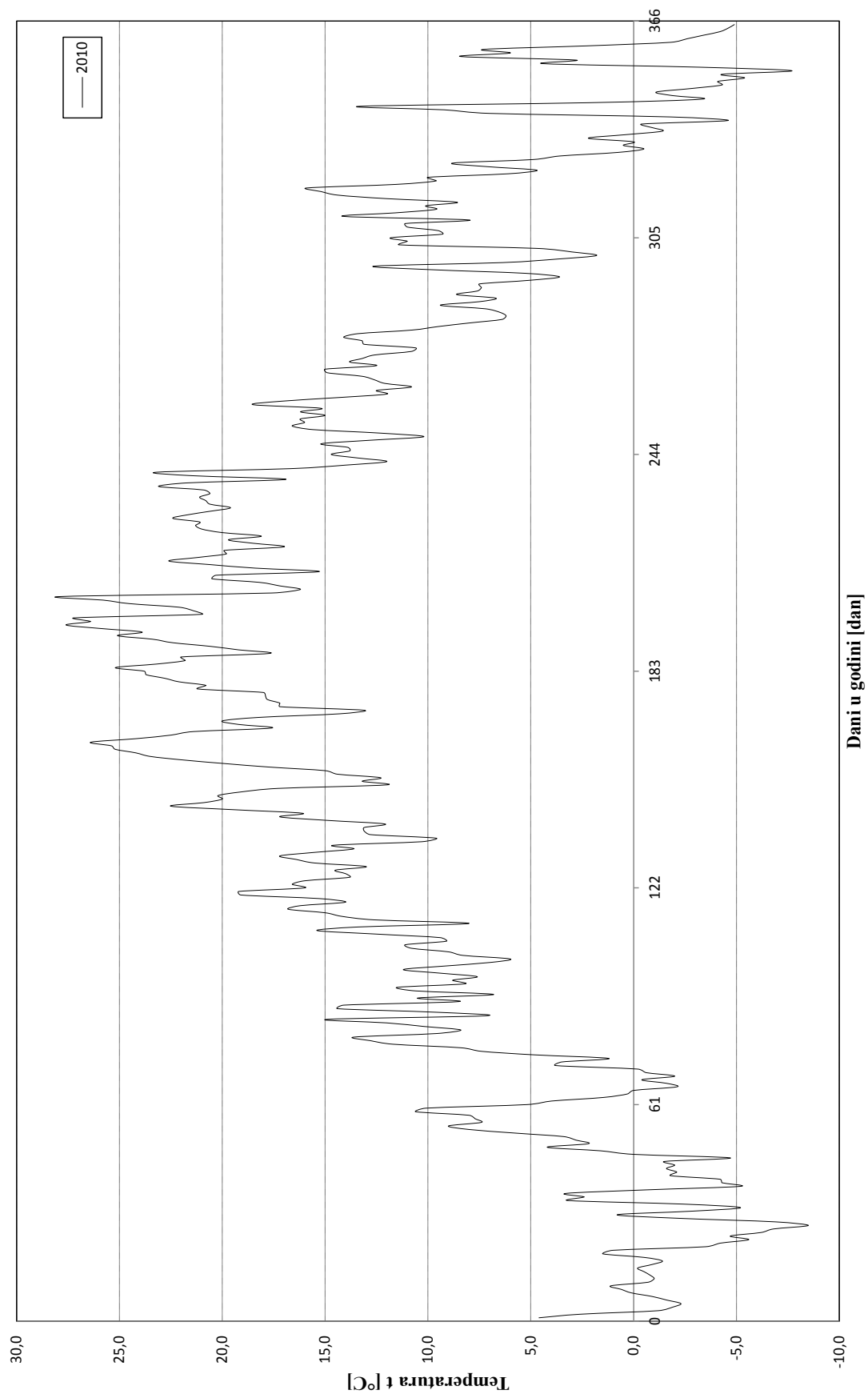


Slika P4-4 Srednje dnevne temperature zraka za 2009. godinu

Tablica P4-5 Srednje dnevne temperature zraka za 2010. godinu

2010	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	4,6	-5,2	10,1	10,5	19,2	13,2	23,7	20,6	14,7	10,6	11,8	-1,4
2	2,6	-2,4	5,2	6,8	16,0	12,3	23,8	22,6	13,8	13,1	9,3	-0,9
3	-1,2	3,2	4,0	10,6	16,6	14,4	25,2	21,2	13,9	13,2	9,5	-0,4
4	-1,9	2,4	1,5	11,5	16,0	15,0	23,2	19,8	15,2	14,1	11,0	-4,6
5	-2,3	3,3	0,3	8,2	13,8	17,7	21,8	19,9	12,8	13,4	11,1	-1,8
6	-1,6	-0,6	0,0	8,8	14,0	19,9	22,0	17,0	10,2	10,8	8,0	7,0
7	-0,9	-5,2	-2,1	7,6	14,5	21,9	17,7	18,5	12,3	9,5	14,1	9,2
8	0,1	-4,3	-1,6	9,4	13,0	23,5	19,2	19,7	15,6	8,0	11,6	13,3
9	0,6	-4,2	-0,4	11,2	15,5	24,2	20,6	18,1	16,6	6,4	9,6	2,2
10	1,1	-1,8	-2,0	9,2	16,4	25,2	22,4	20,0	16,0	6,2	10,1	-3,3
11	-0,7	-2,1	-0,6	7,0	17,2	25,4	23,4	21,0	16,2	6,5	8,6	-1,9
12	-1,0	-1,6	-0,2	6,0	15,5	26,4	25,1	21,3	15,0	7,2	12,0	-1,1
13	-0,8	-2,0	3,8	8,3	13,6	24,2	23,9	21,1	16,2	9,4	14,4	-2,8
14	-0,5	-1,5	3,5	9,0	14,6	22,5	25,9	22,4	15,2	7,5	15,2	-4,3
15	-0,2	-4,7	1,2	10,8	10,3	21,4	27,6	21,7	18,5	6,7	15,9	-4,1
16	-0,9	0,0	4,8	11,1	9,6	17,6	26,4	20,6	17,1	8,6	11,6	-5,4
17	-1,4	1,6	7,4	9,1	12,8	19,2	27,2	19,6	14,4	7,6	9,6	-4,3
18	-0,5	4,2	8,4	9,4	13,1	20,0	21,0	20,6	12,0	7,4	10,0	-7,7
19	1,5	2,2	11,7	12,5	13,1	18,2	21,4	20,8	12,5	7,5	6,1	-3,2
20	1,0	2,8	12,8	15,4	12,1	14,3	22,1	21,1	10,8	5,1	4,7	4,4
21	-3,5	3,4	13,6	13,4	14,9	13,1	24,5	20,6	12,1	3,6	7,1	2,8
22	-4,2	5,8	9,6	8,0	17,2	17,2	25,8	20,9	12,6	5,3	8,8	8,4
23	-5,6	8,0	8,4	12,6	16,1	17,2	27,9	23,1	13,2	9,8	4,9	6,0
24	-4,7	9,0	10,2	14,2	19,4	17,8	17,6	21,7	14,9	12,6	3,6	7,3
25	-6,2	7,4	12,0	15,0	22,5	17,9	16,2	16,9	15,0	6,4	0,8	2,3
26	-6,8	7,7	14,9	16,8	20,9	18,0	17,2	21,4	12,5	3,7	-0,5	-1,8
27	-8,5	8,0	7,2	16,2	20,0	21,2	18,2	23,2	13,8	1,8	0,5	-2,6
28	-6,9	10,6	9,6	14,0	20,2	20,8	20,5	16,7	13,2	3,0	0,0	-3,4
29	-2,2		14,4	15,3	19,1	22,1	20,3	14,0	12,6	4,7	2,2	-4,2
30	0,8		14,1	19,1	17,3	22,8	15,3	12,0	10,8	11,4	0,4	-4,6
31	-2,8		8,5		12,0		18,4	13,4		11,0		-4,9
SUMA	-53,0	44,0	190,3	337,0	486,5	584,6	685,5	611,5	419,7	252,1	242,0	-5,8
SRED.	-1,7	1,6	6,1	11,2	15,7	19,5	22,1	19,7	14,0	8,1	8,1	-0,2

Temperature 2010. godine

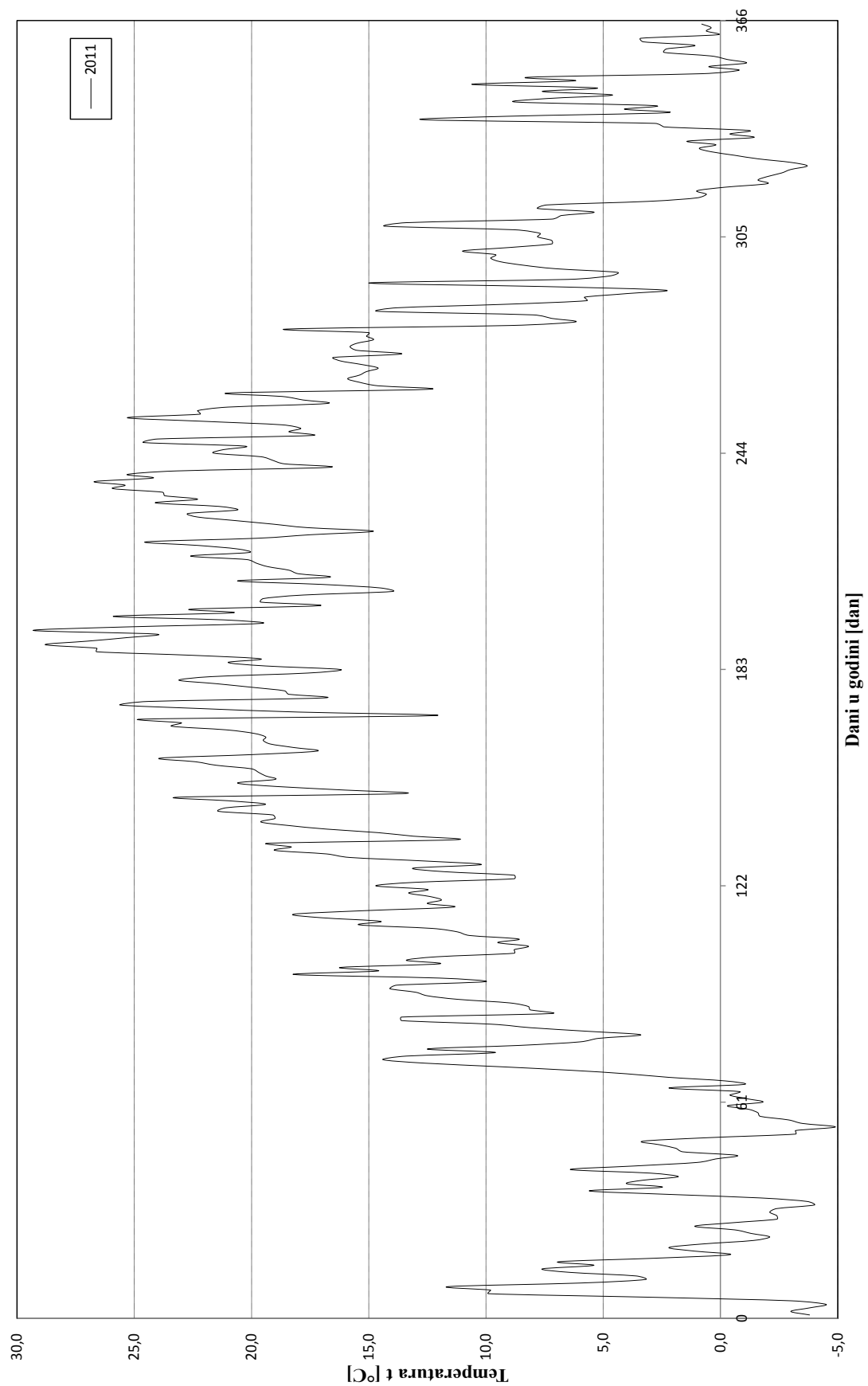


Slika P4-5 Srednje dnevne temperature zraka za 2010. godinu

Tablica P4-6 Srednje dnevne temperature zraka za 2011. godinu

2011	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-3,8	-4,0	-0,3	12,5	12,5	19,0	17,6	19,8	21,6	15,8	7,8	-1,2
2	-3,0	-3,7	-1,8	13,0	14,7	19,4	16,2	20,2	21,2	15,5	7,7	2,4
3	-3,8	-1,7	-1,1	14,1	13,0	19,7	19,4	22,6	20,3	14,8	8,8	2,8
4	-4,5	2,2	-0,4	13,8	8,8	20,0	21,0	20,1	24,6	15,1	14,3	12,6
5	-3,0	5,6	-0,8	10,0	8,8	21,5	19,6	20,6	24,0	15,0	13,4	9,1
6	3,0	2,5	2,2	12,0	11,8	22,4	22,5	22,3	17,4	18,5	7,2	2,3
7	9,9	4,0	-1,0	18,2	13,1	23,9	26,6	24,5	18,4	9,0	6,8	4,1
8	9,8	3,3	-0,2	14,6	10,2	20,0	26,6	19,8	17,9	6,2	5,4	2,8
9	11,6	1,8	2,2	16,2	12,6	17,2	28,8	17,5	18,7	7,2	7,8	8,7
10	6,0	3,0	4,0	12,0	15,8	18,2	27,0	14,8	22,1	8,0	7,4	7,4
11	3,2	6,4	6,4	13,4	16,8	19,2	25,3	17,6	25,3	14,6	3,1	4,6
12	3,6	3,7	9,4	12,1	19,0	19,5	24,1	19,1	22,2	13,8	1,0	7,6
13	6,4	1,0	12,6	8,8	18,3	19,4	29,3	20,7	22,3	9,1	0,6	5,3
14	7,6	0,2	14,4	8,8	19,3	19,9	25,4	22,3	21,0	5,7	1,0	10,6
15	5,4	-0,7	13,4	8,2	11,3	21,1	19,6	22,7	16,8	5,8	-0,2	6,2
16	6,9	1,6	9,6	9,5	13,1	23,4	21,2	20,6	17,8	4,0	-2,0	8,2
17	2,8	1,9	12,5	8,6	14,6	23,0	25,9	21,4	18,7	2,4	-1,6	0,8
18	-0,4	2,6	8,6	10,7	16,8	24,7	20,8	24,1	20,9	7,6	-2,0	-0,8
19	1,1	3,3	6,0	11,2	18,4	12,2	22,6	22,3	12,5	15,0	-2,6	0,5
20	2,2	0,5	5,2	12,3	19,6	18,0	17,1	23,7	14,6	6,5	-3,0	-1,1
21	0,8	-3,2	3,4	15,4	19,0	22,2	19,6	23,8	15,4	4,7	-3,7	-0,3
22	-1,4	-3,2	5,7	14,5	19,1	25,6	19,5	25,9	15,9	4,4	-3,0	0,4
23	-2,1	-4,9	8,1	17,0	21,4	24,4	17,8	25,4	15,4	7,0	-1,6	2,4
24	-1,3	-3,5	9,8	18,2	21,1	16,9	14,0	26,7	15,1	8,4	-0,6	2,3
25	-0,6	-2,9	13,6	15,2	19,4	18,4	14,5	24,2	14,6	9,4	0,4	1,1
26	1,1	-1,7	13,6	11,4	21,0	18,6	17,0	25,3	15,3	9,8	0,9	3,3
27	-0,5	-1,6	7,2	12,5	23,1	20,0	20,6	23,2	16,2	9,6	0,2	3,4
28	-2,4	-1,2	8,1	11,9	13,6	21,5	16,7	16,7	16,5	11,0	1,4	0,1
29	-2,4		8,2	12,4	16,0	23,1	18,0	18,6	13,6	9,0	-1,4	0,6
30	-2,1		9,0	13,3	18,9	21,7	18,4	19,1	15,5	7,2	-0,4	0,4
31	-2,4		11,2		20,6		19,3	19,6		7,2		0,8
SUMA	47,7	11,3	198,8	381,8	501,7	614,1	652,0	665,2	551,8	297,3	73,1	107,4
SRED.	1,5	0,4	6,4	12,7	16,2	20,5	21,0	21,5	18,4	9,6	2,4	3,5

Temperature 2011. godine

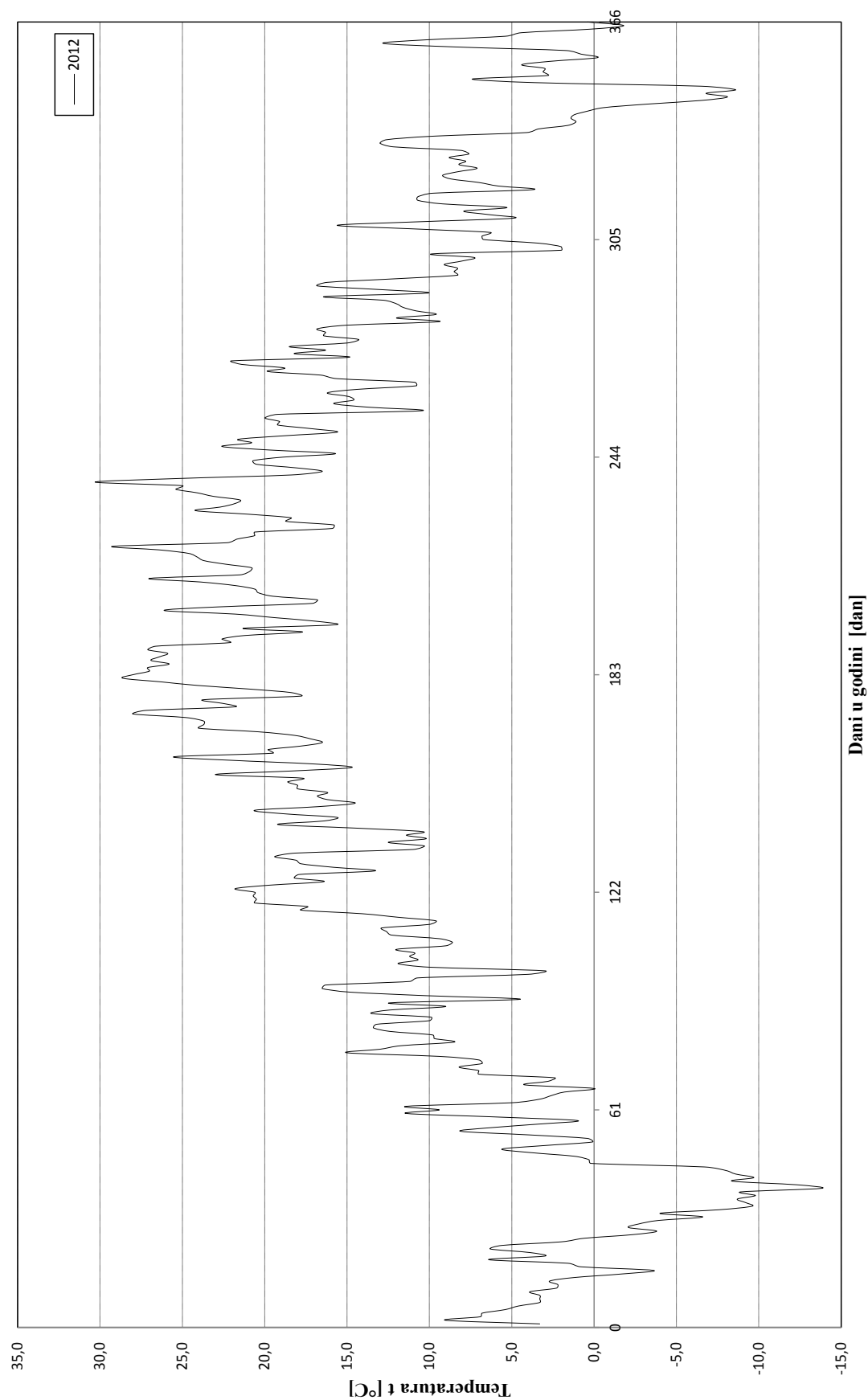


Slika P4-6 Srednje dnevne temperature zraka za 2011. godinu

Tablica P4-7 Srednje dnevne temperature zraka za 2012. godinu

2012	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3,3	-4,0	9,4	4,5	20,6	18,6	28,0	22,4	15,7	18,5	6,8	3,4
2	9,0	-7,6	11,4	10,1	21,8	17,7	27,0	23,7	19,7	15,0	6,3	1,6
3	6,9	-9,6	5,0	14,8	19,7	23,0	27,1	24,1	22,6	14,3	11,0	1,1
4	6,8	-9,2	3,3	16,5	16,4	18,4	25,8	24,6	20,8	16,4	15,6	1,4
5	5,4	-8,7	2,6	16,3	18,2	14,7	26,9	26,4	21,6	16,3	10,6	1,2
6	4,6	-9,8	1,8	11,2	17,9	17,1	26,4	29,2	18,8	16,8	4,9	0,4
7	3,3	-8,9	0,0	10,7	13,3	22,0	25,9	22,3	15,6	15,0	6,4	-0,6
8	3,3	-13,8	4,2	4,0	15,8	25,5	27,1	21,7	17,2	9,4	7,9	-3,3
9	3,3	-12,3	2,8	3,0	17,8	19,5	26,6	20,6	19,2	12,0	5,3	-6,5
10	3,9	-8,4	2,4	10,0	18,1	19,8	22,1	20,6	19,1	9,6	9,2	-8,1
11	2,3	-9,7	7,0	11,9	19,4	17,8	22,6	15,9	20,0	10,8	10,7	-6,8
12	2,2	-8,6	7,0	10,7	18,1	16,5	21,2	15,8	19,2	11,6	10,7	-8,6
13	2,7	-8,0	8,2	11,2	11,0	17,2	17,7	18,7	10,5	12,0	9,8	-6,5
14	1,2	-6,7	6,8	10,9	10,3	18,2	21,3	18,4	13,7	12,8	3,7	3,6
15	-1,7	0,2	7,0	12,0	12,5	20,4	15,7	21,0	15,8	16,4	5,8	7,4
16	-3,6	0,3	9,4	9,0	10,2	24,0	16,9	24,2	14,6	10,1	7,0	2,8
17	0,8	1,2	15,0	8,6	11,4	23,7	19,4	22,7	14,9	13,1	8,7	3,1
18	1,6	3,8	13,0	9,4	10,4	23,7	21,8	21,8	16,2	16,8	9,2	3,0
19	6,4	5,6	11,7	12,3	14,5	24,8	26,1	21,5	14,4	16,2	8,3	4,4
20	3,0	3,0	8,5	12,6	19,2	28,0	22,9	23,1	10,8	12,1	7,1	2,6
21	3,9	0,1	9,7	12,9	16,4	27,2	17,1	24,1	10,9	8,3	8,2	-0,2
22	6,3	0,4	9,8	10,0	15,6	21,8	16,8	25,4	15,6	8,5	7,8	0,8
23	5,6	4,0	12,4	9,6	18,8	22,6	19,5	25,0	16,6	8,3	8,8	1,7
24	2,0	8,1	13,4	11,9	20,6	23,7	20,4	30,3	19,8	9,1	7,6	8,4
25	0,6	6,3	13,2	14,1	16,8	17,8	20,6	25,3	18,8	8,0	8,1	12,8
26	-2,3	3,4	10,0	17,8	14,5	18,4	21,8	18,4	21,4	7,3	12,2	10,2
27	-3,8	1,0	9,9	17,4	16,2	21,0	23,9	16,5	22,0	9,8	13,0	5,4
28	-2,1	5,9	13,5	20,6	16,8	24,1	27,0	18,1	14,9	2,0	12,6	4,4
29	-2,7	11,4	12,4	20,5	16,2	26,3	21,5	20,5	18,2	2,0	9,7	0,2
30	-3,9		9,0	20,7	18,0	28,6	20,9	20,7	16,3	3,4	4,1	-1,8
31	-6,6		12,4		18,0		20,8	18,9		6,7		0,4
SUMA	61,7	-70,6	262,2	365,2	504,5	642,1	698,8	681,9	514,9	348,6	257,1	37,9
SRED.	2,0	-2,4	8,5	12,2	16,3	21,4	22,5	22,0	17,2	11,2	8,6	1,2

Temperature 2012. godine

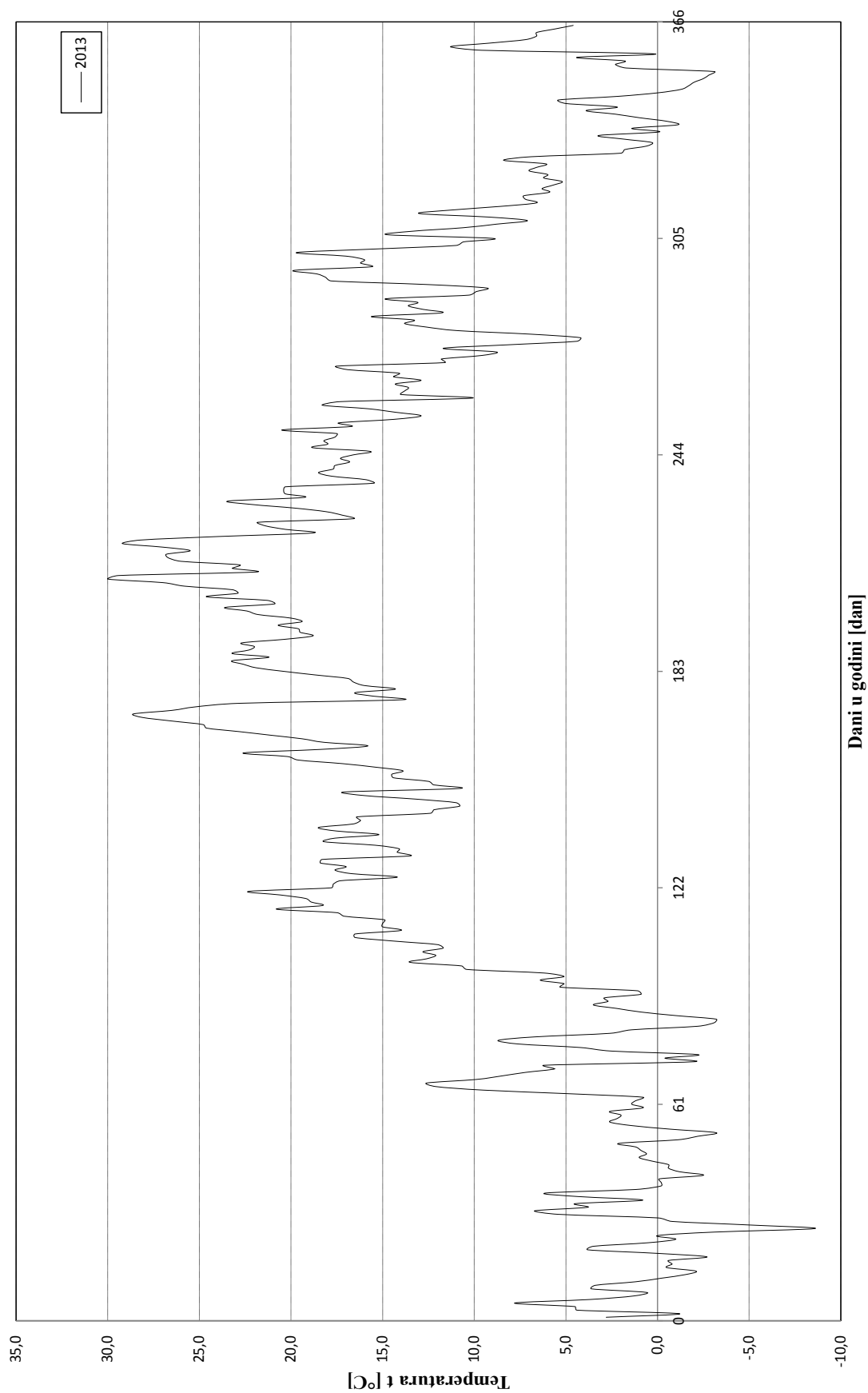


Slika P4-7 Srednje dnevne temperature zraka za 2012. godinu

Tablica P4-8 Srednje dnevne temperature zraka za 2013. godinu

2013	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2,8	3,8	0,8	2,9	22,3	12,5	18,7	22,8	16,6	11,7	9,0	-0,1
2	-1,2	4,5	1,4	0,9	17,8	14,4	20,4	26,0	15,7	8,2	14,7	1,4
3	4,4	0,8	1,2	1,1	17,7	14,5	21,9	26,7	18,8	4,4	13,4	-1,1
4	4,5	4,3	0,8	5,3	17,3	13,9	22,6	26,8	18,0	4,2	10,6	-0,5
5	7,8	6,1	4,9	5,1	14,2	15,4	23,2	25,5	18,2	6,9	8,8	1,0
6	3,7	1,2	9,5	6,4	16,7	17,2	21,2	27,0	17,6	10,9	7,1	2,3
7	1,3	-0,2	12,1	5,1	17,6	19,6	23,2	29,2	17,5	12,6	9,2	3,9
8	0,6	-0,2	12,6	6,2	17,0	20,2	22,3	28,2	20,5	13,8	13,0	2,2
9	3,6	-0,1	9,9	10,4	18,4	22,6	22,0	23,9	16,7	13,3	11,2	5,0
10	3,4	-2,5	8,5	10,7	18,3	18,4	22,7	18,8	17,4	15,6	8,6	5,4
11	1,2	-1,2	7,2	13,5	13,5	15,8	20,4	20,3	14,4	11,8	6,6	2,2
12	-0,2	-0,6	5,6	12,6	14,2	18,2	18,8	21,4	12,9	12,8	7,2	0,0
13	-1,5	-0,6	6,2	12,1	14,1	19,4	19,5	21,8	14,3	13,6	7,3	-1,3
14	-2,1	0,3	-2,0	12,8	15,4	21,1	19,6	16,6	15,8	13,1	5,9	-1,7
15	-0,5	1,0	-0,4	11,7	18,2	22,8	20,7	17,2	18,3	14,8	6,3	-2,0
16	-0,8	0,6	-2,2	12,0	17,6	24,6	19,4	18,1	17,3	10,3	5,7	-2,5
17	-0,6	0,9	2,5	14,4	15,2	24,8	20,0	19,8	10,1	9,9	5,2	-2,8
18	-2,7	1,2	4,2	16,5	17,5	26,5	21,8	22,1	14,0	9,3	6,2	-3,1
19	0,0	2,1	7,6	16,5	18,5	28,1	22,4	23,4	13,8	12,6	6,0	1,7
20	3,8	-1,1	8,7	14,0	16,6	28,6	23,6	19,3	13,6	17,8	7,0	2,3
21	3,5	-2,2	6,7	15,0	16,2	26,5	20,9	20,3	14,3	18,1	6,6	1,8
22	0,5	-3,2	2,6	15,0	16,4	25,2	21,3	20,4	12,9	18,6	6,1	4,4
23	-1,0	-0,7	1,4	14,9	12,4	22,8	24,6	20,3	14,4	19,8	8,4	0,2
24	0,0	1,4	-2,2	17,1	12,2	13,9	22,9	15,5	14,1	15,6	6,9	9,6
25	-3,1	2,6	-3,1	17,5	10,8	15,5	23,2	15,9	16,9	16,2	2,0	11,3
26	-8,6	2,2	-3,2	20,8	11,0	16,5	25,8	17,8	17,5	16,0	1,8	9,2
27	-5,0	2,0	-1,0	18,3	13,2	14,3	27,0	18,5	11,6	17,0	0,6	7,2
28	-0,8	2,6	0,9	18,9	16,0	16,0	30,0	17,7	11,8	19,7	0,3	6,6
29	0,0		2,2	19,2	17,1	16,6	29,4	17,6	9,6	15,4	1,9	6,6
30	5,4		3,5	20,6	10,8	16,9	21,9	16,8	8,8	11,0	3,2	5,6
31	6,7		2,7		12,2		23,2	17,3		10,6		4,6
SUMA	25,1	25,0	109,6	367,5	486,4	582,8	694,6	653,0	453,4	405,6	206,8	79,4
SRED.	0,8	0,9	3,5	12,3	15,7	19,4	22,4	21,1	15,1	13,1	6,9	2,6

Temperature 2013. godine

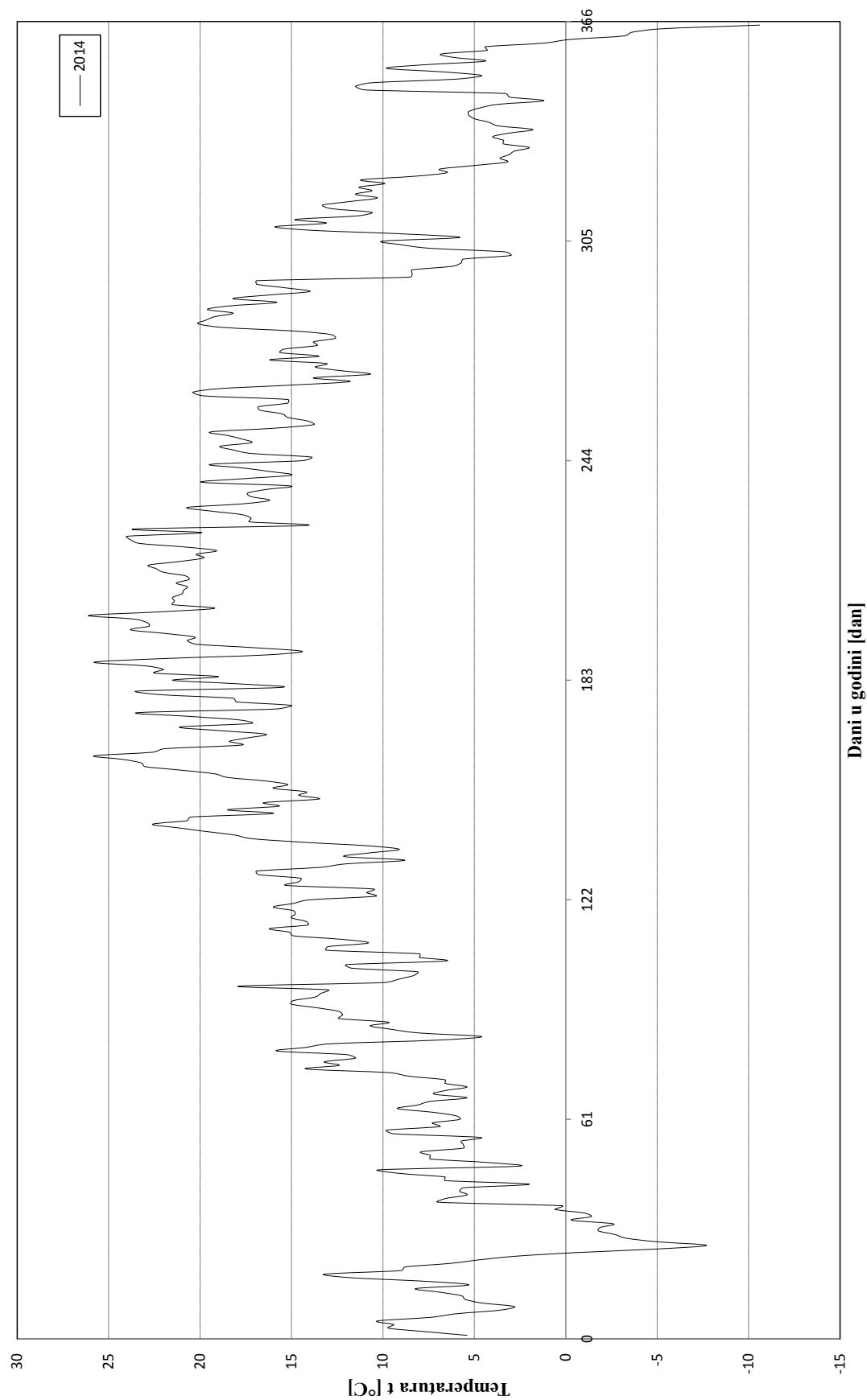


Slika P4-8 Srednje dnevne temperature zraka za 2013. godinu

Tablica P4-9 Srednje dnevne temperature zraka za 2014. godinu

2014	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	5,4	-2,6	7,3	12,4	14,9	14,2	17,9	22	14,4	15,6	10	3,1
2	7,6	-0,3	5,8	13,6	14	16	21,5	22,4	13,9	15,4	5,8	1,8
3	9,7	-1,4	6	15	10,4	15,2	19	22,8	17,2	13,6	8,9	3,7
4	9,4	-1	7,3	14,9	10,9	16,4	22,5	21,1	18,2	13,8	13,9	4,2
5	10,3	0,6	9,2	13,7	10,5	18,5	22	19,8	18,9	12,6	15,9	5
6	7,4	0,2	8,1	13,4	15,3	19,2	23	20,2	17,2	12,8	13,1	5,3
7	6	7	7,4	13	14,6	21	25,8	19,1	17,7	14,8	14,8	5,3
8	3,6	6,6	5,4	17,9	14,5	23	22,1	20,8	18,5	18,7	11,4	4,7
9	2,8	5,4	7,2	10	16,8	23,2	16,5	23,3	19,4	20,1	10,6	3,7
10	4,6	5,8	6,6	9,1	16,9	24,2	14,4	23,8	16	19,7	12,8	1,2
11	5,5	5,6	5,4	8,3	13,5	25,8	16,9	24	13,8	19,2	13,3	3,1
12	5,7	2	6,6	8,1	12	22,6	20,2	19,9	14,1	18,2	11,8	3,3
13	6,9	6,6	6,6	11,7	8,8	21,9	20,7	23,6	15,2	19,6	10,3	11
14	8,2	6,6	8,6	12	12,1	17,7	20,3	14,2	15,5	18,4	11,5	11,5
15	5,3	9,1	9,7	6,6	10,8	18,4	21,9	17,3	16,7	15,8	10,6	10,6
16	7,6	10,2	14,2	8	9,1	17,4	23,8	17,2	16,8	18,2	11,3	6
17	11,7	2,6	12,4	8	10,8	16,4	22,8	17,7	15,2	16,3	9,9	4,6
18	13,2	4,2	13,2	13,1	14,4	18,9	22,9	19,4	15,2	14	11,2	6,7
19	9	7,4	11,5	13	17,2	21,1	23,6	20,7	19,8	15,3	8,3	9,8
20	8,8	7,4	12	10,8	18,1	17,2	26,1	17,7	20,4	16,9	6,5	7,7
21	6,3	7,9	15,8	12,2	19,7	17,9	22,2	16,2	19	16,9	6,9	4,4
22	4,7	5,6	14,2	14,9	21,2	20,7	19,2	17,2	15	8,5	5	6,1
23	2,7	5,6	12,9	15,1	22,6	23,4	21,5	17,4	11,8	8,4	3,2	6,8
24	-0,6	5,7	7,1	16,2	20,7	15,9	21,4	16,4	13,8	8,4	3,6	4,3
25	-5	4,7	4,6	14,1	20,5	15	21,5	15,1	10,7	6,2	3,1	4,4
26	-7,7	9,4	8	14,2	16	18	21	19,9	12,3	5,7	2,8	1,2
27	-5	9,8	9,5	15	18,5	18,2	20,9	17,6	13,7	5,6	2	-0,2
28	-3,3	6,9	10,7	14,8	15,7	22,2	20,7	15	13,1	3	3,4	-3,2
29	-2,7		9,7	14,9	16,5	23,4	21,3	16,2	16,2	3,3	3,4	-3,6
30	-1,8		12,4	16	13,5	15,6	20,6	17,7	13,5	7,4	4	-5,3
31	-1,9		12,2		14,6		20,8	19,4		9		-10,6
SUMA	134,4	137,6	287,6	380,0	465,1	578,6	655,0	595,1	473,2	411,4	259,3	116,6
SRED.	4,3	4,9	9,3	12,7	15,0	19,3	21,1	19,2	15,8	13,3	8,6	3,8

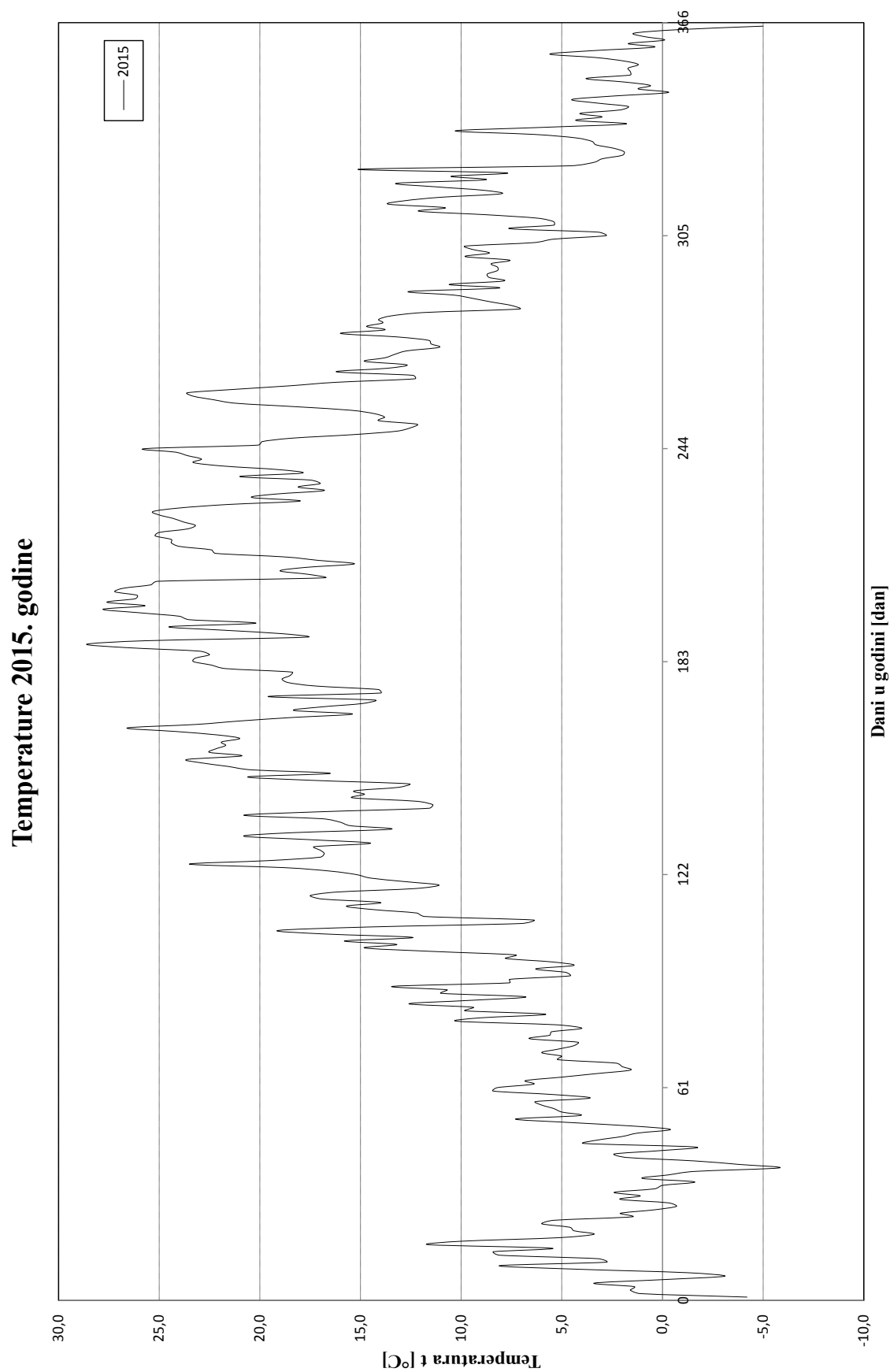
Temperature 2014. godine



Slika P4-9 Srednje dnevne temperature zraka za 2014. godinu

Tablica P4-10 Srednje dnevne temperature zraka za 2015. godinu

2015	Mjeseci											
Dani	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	-4,2	0,4	8,4	7,6	14,5	20,4	22,4	18,8	25,7	11,5	2,8	10,3
2	1,1	0,0	8,2	7,6	15,2	21,6	23,3	22,2	20,1	11,6	3,2	6,0
3	1,6	-1,6	6,4	4,6	16,5	22,9	23,2	22,4	19,9	13,2	7,6	1,8
4	1,4	1,0	6,8	4,8	18,8	23,6	22,5	24,0	18,4	16,0	5,4	4,3
5	3,4	-0,3	5,0	6,3	23,5	20,9	23,0	24,4	15,4	13,8	5,4	3,0
6	0,0	-1,6	3,3	4,4	19,6	22,5	26,6	24,4	13,2	14,7	6,2	4,1
7	-3,1	-5,8	1,6	5,5	17,0	22,2	28,6	25,2	12,5	13,9	8,8	2,1
8	-1,2	-3,8	2,0	7,8	16,8	21,7	25,6	25,0	12,2	14,1	12,1	1,7
9	4,3	-1,6	2,3	7,3	17,0	21,9	17,7	23,6	14,1	13,5	10,8	3,3
10	8,1	1,8	5,2	11,4	17,3	21,0	18,9	23,2	13,8	11,8	13,6	4,5
11	2,8	2,4	5,0	14,8	14,5	22,1	21,8	23,8	14,3	7,1	12,8	2,4
12	3,2	0,0	6,0	13,2	17,5	24,2	24,5	24,3	15,5	7,5	11,0	-0,3
13	8,1	-1,6	5,2	15,8	20,8	26,6	20,2	25,0	18,2	8,5	8,0	1,2
14	8,4	3,9	4,4	12,4	18,4	23,2	23,5	25,3	21,2	9,4	8,9	0,6
15	5,5	3,2	4,2	16,8	13,5	21,0	24,0	24,0	22,3	10,4	11,3	1,9
16	11,6	2,0	6,6	19,1	15,5	18,4	26,0	21,6	23,3	12,6	13,2	3,8
17	10,0	1,2	5,6	14,6	16,0	15,4	27,8	18,0	23,6	8,1	8,8	1,6
18	5,2	-0,4	5,5	7,0	16,9	18,3	25,7	20,4	21,2	10,6	10,5	1,6
19	3,4	1,5	4,0	6,4	20,8	17,0	27,6	19,2	18,5	7,9	7,8	1,7
20	4,4	4,6	5,3	11,8	17,0	14,9	26,2	16,8	16,2	8,6	15,1	1,2
21	4,6	7,3	10,2	12,2	11,6	14,3	26,1	18,1	12,3	8,7	4,6	1,9
22	6,0	4,1	9,0	14,4	11,4	19,6	27,2	17,0	12,4	8,2	3,4	3,3
23	5,4	5,0	5,8	15,7	12,2	14,0	26,8	17,5	16,2	8,2	3,0	5,6
24	1,5	5,4	9,8	14,0	15,4	14,1	25,4	21,0	13,7	8,5	2,0	3,4
25	2,1	6,0	9,4	16,9	14,8	17,2	25,1	17,9	12,7	7,6	1,9	0,4
26	0,4	6,3	12,6	17,5	15,3	18,6	16,8	19,1	14,8	9,8	2,4	1,7
27	-0,7	3,6	9,5	16,2	13,1	18,9	17,6	21,8	13,8	8,6	3,3	-0,1
28	-0,3	5,4	6,8	12,3	12,6	18,5	19,0	23,3	13,3	9,4	3,5	0,9
29	2,1		11,0	11,1	17,4	18,4	17,7	22,9	12,7	9,8	4,3	1,4
30	1,1		10,7	12,8	20,6	21,7	15,3	23,6	11,1	6,4	6,4	-0,8
31	2,4		13,4		16,5		17,1	24,2		5,4		-5,0
SUMA	98,6	48,4	209,2	342,3	508,0	595,1	713,2	678,0	492,6	315,4	218,1	69,5
SRED.	3,2	1,7	6,7	11,4	16,4	19,8	23,0	21,9	16,4	10,2	7,3	2,2



Slika P4-10 Srednje dnevne temperature zraka za 2015. godinu

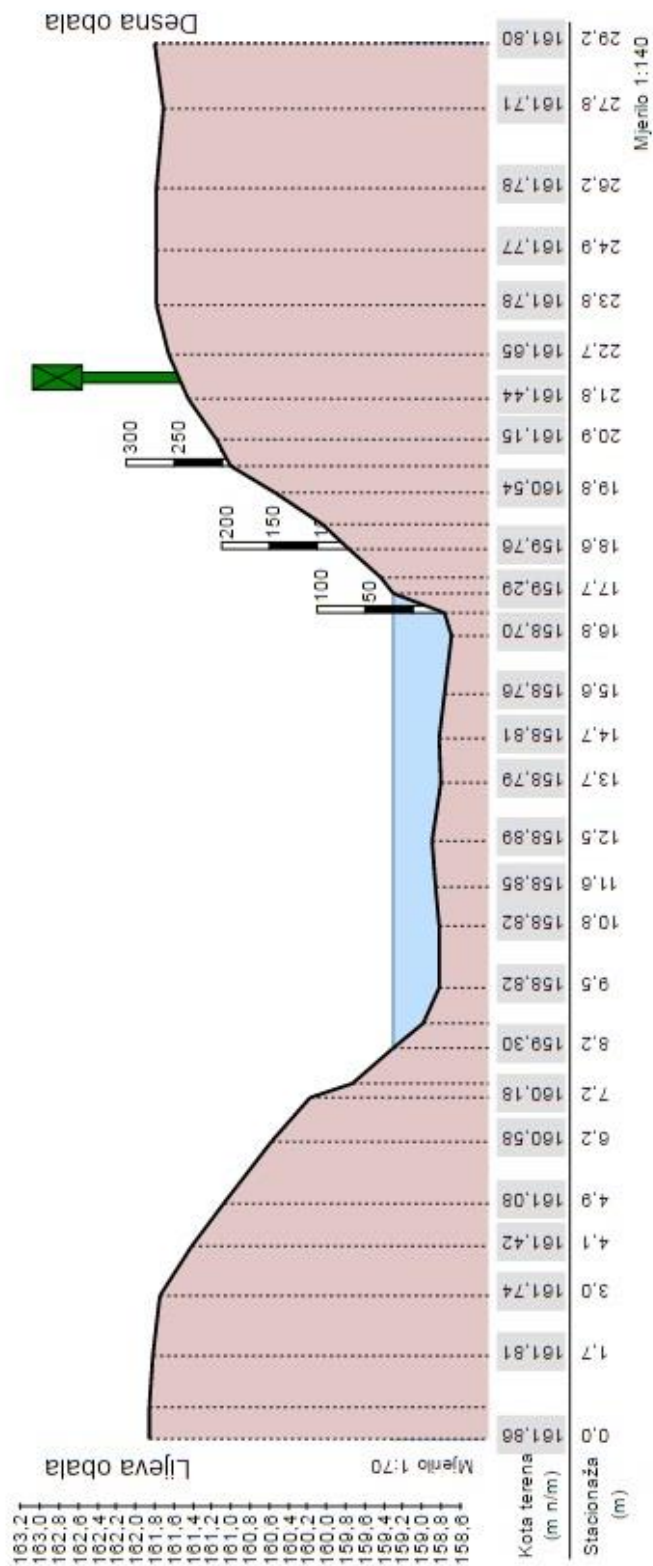
PRILOG P-5

Poprečni presjek korita rijeke Plitvice kod postaje „Vidovićev mlin“

POPREČNI PRESJEK KORITA

Šifra: 5171
Postaja: VIDOVIČEV MLIN
Vodotok: PLITVICA

Kota nule: 159,105 m n/m
Vodostaj: 19 cm
Datum mjerenja: 20. 4. 2016.



Slika P5 Poprečni presjek korita

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad pod naslovom

PRIMJENA PARAMETARSKIH METODA ZA PREDVIĐANJE MAKSIMALNIH
VISINA OBORINA NA PODRUČJU GRADA VARAŽDINA

rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi te je izrađen pod mentorstvom doc. dr. sc. Bojana Đurina.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Varaždinu, 30. 6. 2016.

DARKO ŽLATAREK

(Ime i prezime)

10514206180

(OIB)

Žlatarac Darko

(Vlastoručni potpis)