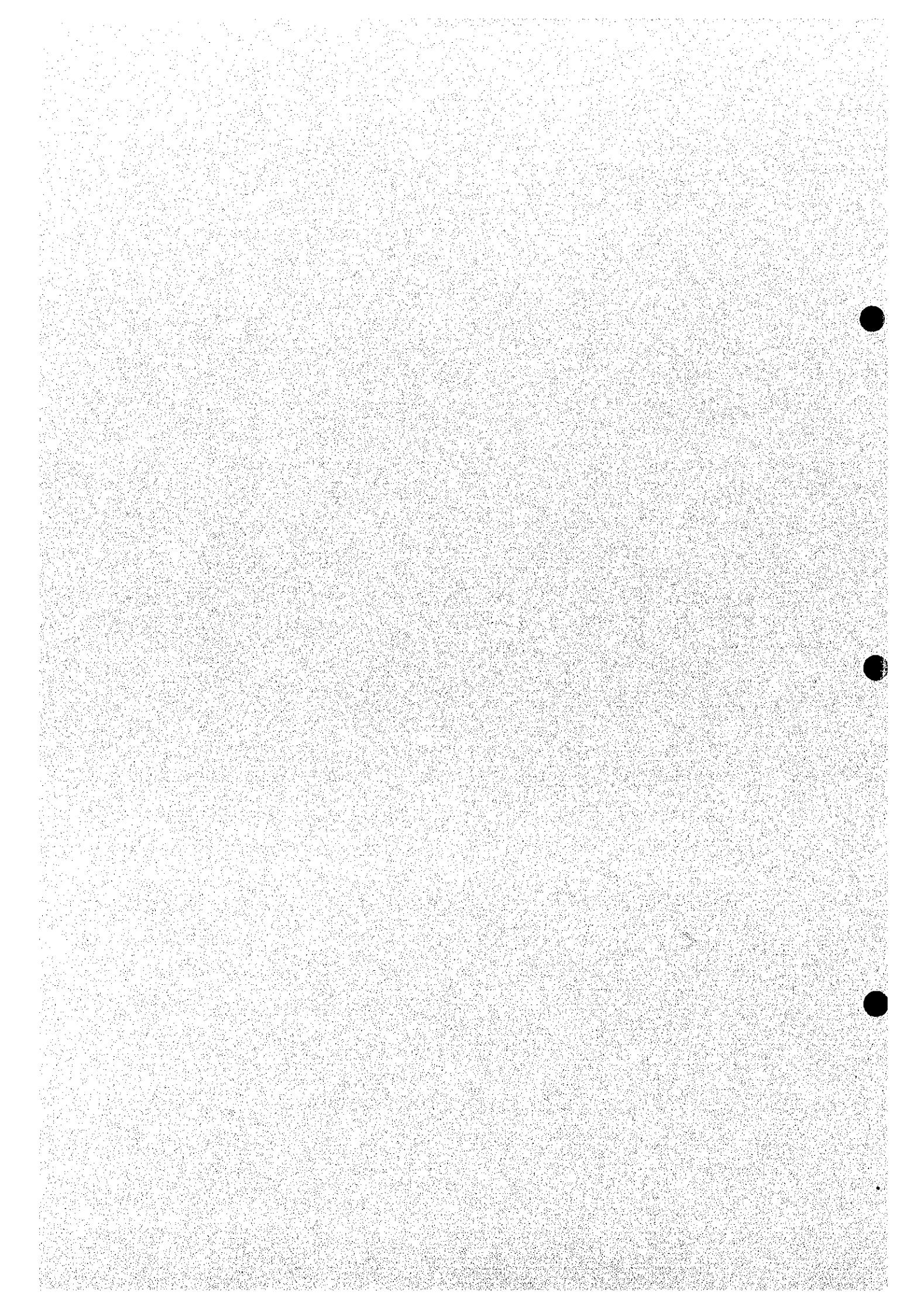


## *Поѓавје 5*

### **ПРЕДВИДУВАЊЕ НА ВОДНИТЕ ПОТРЕБИ**



## 5. ПРЕДВИДУВАЊЕ НА ВОДНИТЕ ПОТРЕБИ

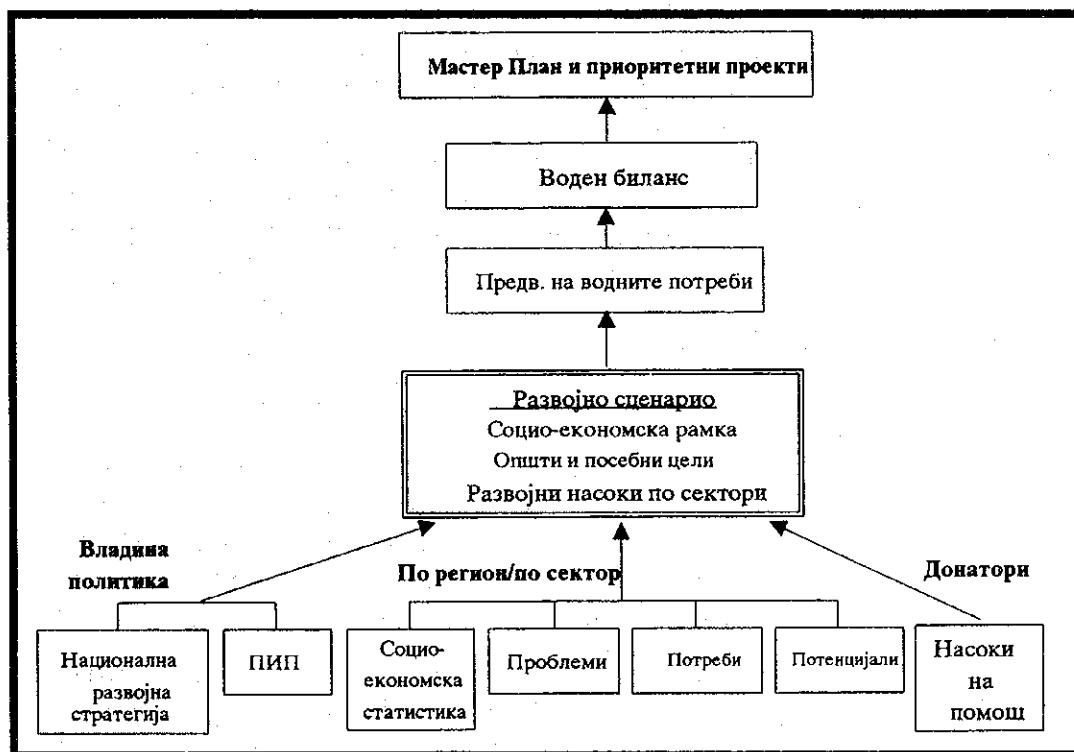
### 5.1 Преглед

Целта на развојното сценарио е обезбедување основа за спроведување пореална процена на водните потреби, како и за изготвување оптимален мастер план и конкретни развојни проекти во секторот на развој и управување со водните ресурси.

Сценариото се состои од социо-економска рамка, развојни цели и насоки од макро-економски аспект, како и согледувања во секоја одделна област. Сценариото се однесува за периодот до 2025 година и е поделено во три фази:

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| Прва фаза:  | краткорочен период до 2005     |
| Втора фаза: | среднорочен период 2006 - 2015 |
| Трета фаза: | долгорочен период 2016 - 2025  |

Улогата на развојното сценарио може да се описе на следниот начин:



#### Улога на развојното сценарио

Развојното сценарио е изработено врз основа на развојната политика на земјата и насоките на донаторите. Националната развојна стратегија на Р. Македонија, изработена во декември 1997 година, е најнов документ од кој може да се добие слика за развојната политика на земјата.

Други извори на вредни и поверливи информации се проблемите, потребите и потенцијалите кои се согледани преку разговори со одговорните лица во повеќе институции, како и преку разговорите со локалното население на ПЦМ работилниците.

## 5.2 Социо-економска рамка и развојни насоки

### 5.2.1 Предвидување на порастот на населението

Националната развојна стратегија дава предвидување за порастот на населението до 2019 година, односно вкупно население од 2 219 000 жители. Според Стратегијата, просечната стапка на пораст на населението се предвидува да биде 0,54%<sup>4</sup>. Со употребата на оваа стапка на пораст, се предвидува дека вкупното население во земјата во 2025 година ќе биде 2 292 000.

Неодамна Републичкиот завод за статистика издаде брошура со податоци за предвидувањето на порастот на населението, врз основа на просечниот живот на населението, морталитетот, наталитетот и миграцијата. Во брошурата има неколку предвидувања: пессимистички и оптимистички. Од сите, се чини дека најголемата бројка ги следи токму сегашните трендови на пораст на населението и миграционите процеси.

Оваа бројка за порастот на населението е добиена под претпоставка дека вредностите за просечниот живот, морталитетот и наталитетот ќе бидат задржани на исто ниво, а миграционата разлика (разлика меѓу емиграцијата и имиграцијата) ќе биде нула. Иако е најголема од сите предвидувања на Заводот, сепак е релативно конзервативна, со просечна стапка на пораст од 0,49 за периодот од 1995 до 2020. Врз основа на ова предвидување, вкупното население во 2020 година се предвидува да биде 2 221 980 жители, што е близку до вредноста дадена во Националната развојна стратегија.

Во процесот на предвидување на порастот на населението, треба да се земат предвид повеќето негативни фактори кои влијаат на истиот: миграцијата, етничката структура, воведувањето на пазарна економија, итн. Со следење на податоците од двете официјални предвидувања на порастот на населението може да се заклучи дека годишната стапка на пораст на населението е пониска во однос на претходните две децении: помалку од 1,0% по 2000 година.

Во оваа Студија се користени податоците од Пописите извршени во: 1961, 1971, 1981, 1991 и 1994 година. Овие податоци се обработени со методата на логаритамска регресија, при што се добиени податоци за секоја општина од старата административна подделба. Со собирањето на податоците за секоја општина се добиени вредности за вкупното население во земјата. Пописната постапка е сменета за потребите на

<sup>4</sup> Во Националната развојна стратегија за вкупен број на населението во 1994 година е земен 1 936 900 жители, во која не е влезено населението од Дебар и Центар Жупа

Пописот 1994 година, со која во вкупното население не се попишани Македонците кои живеат во странство, односно се попишуваат странците со постојан престој во земјата. Оваа дефиниција е подобра и од аспект на предвидувањето на водните потреби, при што сите податоци за населението се прилагодени кон методологијата користена за Пописот 1994 година.

Според методологијата за предвидување на порастот на населението на Стручниот тим, вкупното население во 2020 година се предвидува да биде 2 255 000 жители. Со оглед на недоволниот број социо-економски податоци за оваа земја, како и неможноста за предвидување на условите во земјата и странство (односно неможноста за предвидување на миграционите процеси), оваа разлика која се јавува меѓу двете методологии може да се занемари. Исто така, во предвидувањето на Заводот за статистика дадена е само интегралната вредност за вкупното население, без поделба по општини, додека предвидувањето на вкупното население на Стручниот тим е добиено како збир од предвидувањата на порастот на населението по општини (според старата административна поделба).

Од горенаведените причини, предвидувањето на порастот на населението според методологијата на Стручниот тим, прикажано во tabela 5.1, е земено како основа за предвидувањето на водните потреби. Освен тоа, населението е категоризирано во две групи: градско и селско население.

Постојат големи разлики во густината на населението. Околу 81,5% од градското население живее во главниот град Скопје, додека вкупното население во општините Македонски Брод и Демир Хисар (100%) живее во селските подрачја. Во следната табела е дадено кусо резиме на предвидувањата на порастот на населението по општини, кои се опширно прикажани во табелите 5.2 и 5.3.

Споредба на предвидувањата на порастот на населението во Македонија  
(единица: 1 000 лица)

| Предвидување                         | 1994  | 2000  | 2015  | 2020               | 2025  |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|--------------------|-------|
| 1. Вкупно население<br>ЛСА           | 1 946 | 2 027 | 2 203 | 2 255              | 2 304 |
| градско                              | 1 161 | 1 212 | 1 322 | 1 355              | 1 386 |
| селско                               | 785   | 815   | 881   | 900                | 918   |
| 2. Завод за статистика               | 1 946 | --    | --    | 2 222              | --    |
| 3. Национална<br>развојна стратегија | 1 937 | --    | --    | 2 219<br>(за 2019) | --    |

## 5.2.2 Стопански развој

Во Националната развојна стратегија се дадени две сценарија<sup>5</sup> за развојот на земјата, и тоа:

### Оптимистичко сценарио:

Просечна год. стапка на пораст на реален БДП: 6.0%

Номинален БДП по жител 2002: 2 782 УСД

Стапка на пораст на просечен реален БДП по жител за период 1997-2002: 5.2%/год

### Песимистичко сценарио:

Просечна год. стапка на пораст на реален БДП: 4.2%

Номинален БДП по жител 2002: 2 380 УСД

Стапка на пораст на просечен реален БДП по жител за период 1997-2002: 3.4% год

Според стратегијата за стопански развој формулирана во соработка меѓу Владата на Република Македонија и Светската Банка, за периодот до 2010 година, просечниот пораст на БОП по жител ќе изнесува 1,5% до 2000, 3,5% во периодот од 2001-2005, и 5,5% во периодот 2006-2010. Со таква стапка на развој, БОП по жител во 2010 година треба да биде 1,7 пати поголем во однос на БОП по жител во 1994 (790 УСД). Во истиот извештај се наведува дека БОП по жител може да се зголеми на 3 000 УСД во 2010 (со развојна стапка од 8,7%) под услов да ги користи сите сопствени ресурси.

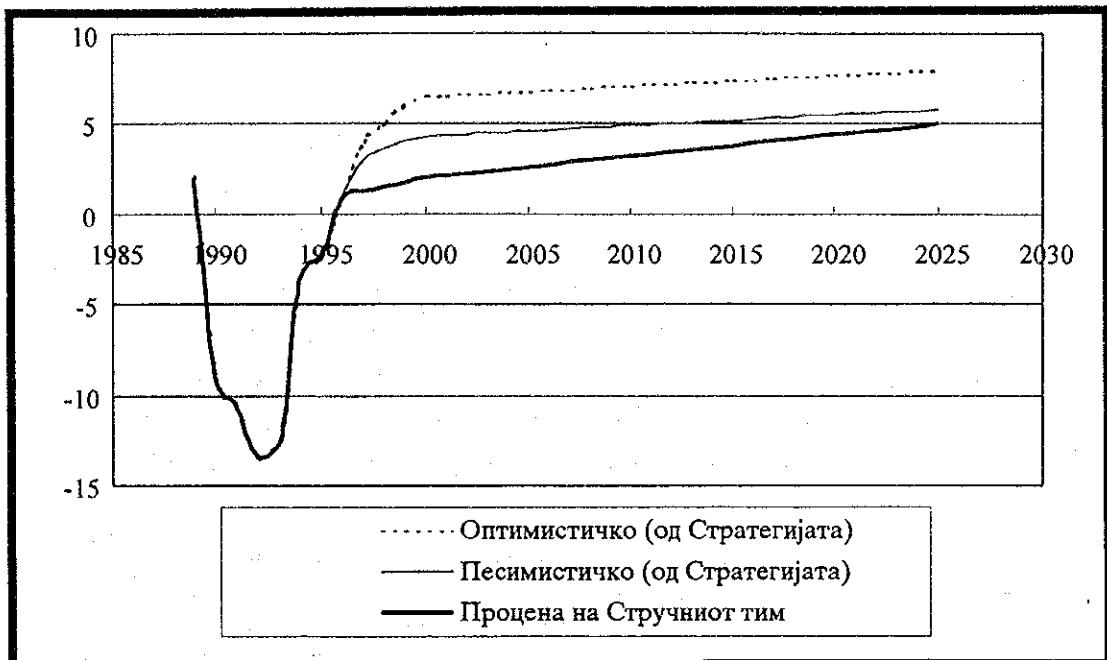
Се чини дека најреална стапка на пораст за БДП по жител, земајќи ги предвид условите во кои се наоѓа македонското стопанство, е 3-4% годишно. Условите во кои се наоѓа македонското стопанство подразбираат големи потенцијали на земјата во кадри и основни средства (инфраструктура), како и сè поголемите искуства во работењето под услови на пазарната економија. Со оваа развојна насока, националниот производ во 2010 ќе се зголеми за 1,4-1,6 пати во однос на 1988 година, односно во 2025 година ќе биде 2,2-2,9 пати поголем од истата 1988 година.

Се разбира дека предвидувањето на долгочиниот развој секогаш се соочува со проблемот на неможноста да се предвидат економските услови. Ова особено важи за пазарната економија. Затоа, за формулација на социо-економската рамка, стапката од 3-4% годишно се смета за релативно реална и сигурна, во дадените услови во земјата.

Реалните стапки на пораст на БДП се предвидени врз основа на двете сценарија, и тоа од НРС и развојното сценарио на Стручниот тим, и тоа:

<sup>5</sup> За подобрување на идниот економски развој Стратегијата ги зема предвид следните услови:

- побрз развој на посиромашните земји во однос на богатите, заради рапидното намалување на обрток на капиталот, затоа РМ треба да ја бара својата предност во потенцијалите за производство, во однос на искусните системи на пазарна економија
- зголемување на националните заштеди и девизниот прилив
- географската положба на земјата и нејзините природни ресурси



Предвидување на реалните стапки на пораст на БДП од 1997-2025

Земајќи ја предвид нејасната ситуација на светската и домашната економија, тешко е да се предвиди идниот развој. Затоа, најбезбедно е да се примени најпесимистичкото сценарио во поставувањето на социо-економската рамка на Студијата.

За предвидувањата во Студијата, како основен параметар е земен БДП по жител од 1580 USD во 1997 година, според курсните текови и движењата на цените во националата економија. Вредноста на БДП по жител во 2025 година е предвидена на околу 4000 USD.

### 5.2.3 Перспектива на развојот по сектори

#### (1) Преглед

Предвидувањето на развојот по сектори ги опфаќа само секторите кои се најголеми потрошувачи на вода, односно индустриската (вклучувајќи го и рударството), земјоделството (вклучувајќи ги и шумарството и рибниците) и туристичкиот сектор.

Се очекува индустриската и земјоделството на долгочлен план да го одржат националниот развој. Се предвидува дека учеството на двата сектори заедно ќе изнесува 2/3 од вкупниот БДП, иако трговијата и финансискиот сектор ќе го зголемат учеството во БДП, поради пробивот на пазарната економија во земјата.

Со просечна стапка на пораст на населението од 0,8% и стапка на пораст на БДП од 3-4% годишно, во двата сектори треба да се зголеми производството, со просечна стапка на пораст од 4-6%. Ако се земат

предвид трендовите на пораст во двата сектори во последните години, се воочува дека земјоделскиот сектор треба да се развива побрзо од индустријата.

Треба да се спомене дека вредноста на националниот производ е изразена како вредност, а не како количество. Изразувањето на националниот производ како вредност зависи од количеството и цената, затоа треба да се внимава дека стапката на пораст од 4-6% се однесува за порастот на вредноста, и дека оваа стапка не би била иста за количеството.

Иако туризмот претставува мала ставка во стопанството, тоа може да придонесе за зголемување на девизните резерви на земјата. Се очекува дека и туризмот ќе доживее развој, барем поради одењето во чекор со земјоделскиот и индустрискиот сектор.

Поради улогата на надворешната размена (на пр. трговија), се очекува таа да добие уште позначајно место во македонското стопанство. Развојот на одделните сектори многу ќе зависи од воспоставувањето добра репутација на странскиот пазар. Кои од дејностите ќе добијат добра репутација зависи пред сè од тоа кои дејности најбрзо ќе се вклопат во светските стандарди, како на пример, дејности кои ќе овозможат доволен девизен прилив (директни странски инвестиции), или можност за пробив на производството на светскиот пазар.

Друг клучен фактор за развојот на нови дејности е колку брзо во нив ќе се интегрира и искористи високообразованиот и стручен кадар, кој во сегашни услови не е доволно искористен.

## (2) Индустриски сектор

Индустрискиот развој е предмет на разгледување од аспект на карактеристиките на сегашното производство како и на националната развојна политика. Сегашната структура на индустрискиот сектор се одликува со мала стапка на продуктивност на кадрите, како интерсекторска карактеристика, односно со поголемиот пробив на производите за широка потрошувачка над оние за основни дејности, како интрасекторска карактеристика.

Од овие карактеристики може да се согледа и предвиди идниот развој на индустриската. Ова значи дека, учеството на индустриската во БОП (44% во 1995 година) може и понатаму да опаѓа, поради непродуктивноста на некои дејности (на пр. тешката индустриска), иако се очекува дека производите за широка потрошувачка ќе имаат сè поголем удел во националниот производ. Според Стопанската комора на Македонија, индустриската и градежништвото заедно ќе учествуваат со 40% во БОП.

Се очекува голем придонес за македонското стопанство од дејностите кои имаат производство за извоз. Вакви дејности со производство за широка потрошувачка се: 1) индустриска за текстилни влакна и ткаенини, 2) индустриска за кожа и крзно, 3) прехранбена индустриска, 4) индустриска

за пијалоци, и 5) индустрија за производство на сточна храна. Иако во сегашни услови, индустријата за производство на готови текстилни производи (конфекција и трикотажа) и тутунската индустрија имаат надолен тренд, во иднина ќе се вратат на нивото од пред осамостојувањето, со тенденција за понатамошен развој и прогрес.

Исто така, треба да се подвлече дека производството и амбалажирањето минерална вода е гранка која може да постигне голем пробив на европскиот пазар, кој е голем пазар за овој производ. Најзначаен чекор за освојување на европскиот пазар е пробивањето одредена марка македонска минерална вода и нејзино патентирање на светскиот пазар.

Други дејности од кои може да се очекува пораст на економијата се: 1) производство, пренос и дистрибуција на електрична енергија, 2) петрохемиски производи, 3) ископување обоени метали, и 4) ископување неметали. Овие дејности и досега покажуваат позитивен тренд во националниот производ.

Имајќи го предвид високостручниот кадровски потенцијал, во Македонија може да се развиваат и пософицирани стопански гранки, како на пример, производство на компјутерска и електронска опрема<sup>6</sup>, на долгочен план. Индустриското производство може да се развива со директни странски инвестиции, особено со прилив на нова технологија и работно искуство, кое е неопходно за пробив на светскиот пазар.

### (3) Земјоделски сектор

Според Стопанската комора на Македонија, во 2010 година, се очекува дека учеството на земјоделскиот сектор во БОП ќе порасне од сегашните 15-20% на 25%. Ваквиот развој е можен само со подобрување на искористеноста на ресурсите, како квалитативно така и квантитативно. Констатирано е дека не се сите расположиви ресурси во земјоделството искористени во целост.

Најголемите проблеми во земјоделскиот сектор се застарена технологија на производство како и недоволен пласман и пробив на светскиот пазар. Вториот проблем е повеќе долгочен, заради малиот домашен пазар и неможноста за реална наплата на производите.

Немањето пласман на производите на светските пазари, ќе доведе до ситуација на презасленост на домашниот пазар и опаѓање на цените, што пак ќе предизвика депресија во земјоделското стопанство. За проширување на пазарот на земјоделски производи и зголемувањето на приходот на земјоделците, неопходно е воведување систем за пласман и маркетинг, поради тоа што во сегашни услови, повеќето земјоделци не се во состојба да ги продадат своите производи заради немање утврдени и сигурни продажни канали.

<sup>6</sup> За овие дејности не се потребни големи количества вода. Ова може да се земе предвид во долгочиното планирање и предвидување на водните потреби за индустријата.

За развојната перспектива на земјоделскиот сектор треба да се разгледуваат следните насоки: 1) производство за домашниот пазар, 2) производство за странски пазари, и 3) производство за домашен и странски пазар. Во првата група спаѓаат главно житните растенија, во втората група: зеленчукот, тутунот и овошјето (вклучувајќи го и гроздето за производство на вино), а во третата група главно спаѓаат сточната храна (пченка) и индустриските култури (памук, сончоглед и шеќерна репа).

На краткорочен план, се очекува производството на житни растенија да го задржи истото ниво, додека на долгорочен план ќе забележи одреден негативен тренд. Иако производството на пченица е посакано во Македонија односно во некои од соседните земји (на пр. Бугарија), сепак оваа култура ќе треба да се произведува заради одржување одредено ниво на самопрехранување.

Оваа перспектива за развој на земјоделството е реална, под претпоставка дека некои европски земји, на пример Франција, дури и во услови на трговска либерализација, го штитат сопственото производство со воведување даноци. Површините под житни растенија ќе се задржат на исто ниво на краткорочен план, додека на долгорочен план ќе се намалат, заради намалувањето на нивната употреба во човековата исхрана. Се претпоставува дека и покрај зголемувањето на бројот на вкупното население, поради генералната промена во исхраната на луѓето, ќе има потреба од намалување на производството на житни растенија.

Производите наменети за извоз исто така се очекува да добијат на цена. Производството на сточна храна ќе се зголеми во умерени граници, заради зголемените потреби во сточарството. Но, и за производство за домашниот и за странските пазари, неопходно е обезбедување сигурен пласман, како и конкурентност на пазарот, преку подобрување на квалитетот на производите, поголема продуктивност на капацитетите, па дури и субвенции за извозот во иднина.

#### (4) Туризам

Туризмот е една од најзначајните гранки во македонското стопанство. Со своите природни езера, извори, прекрасни планини и скијачки центри, археолошки наоѓалишта и културни споменици, Македонија има голем потенцијал за привлекување домашни и странски туристи, иако од осамостојувањето бројот на гостите константно се намалува: 585 699 лица во 1992 година, и 476 205 лица во 1995 година (Статистички годишник, 1997). Од друга страна, според Стопанската комора на Македонија, обртот се зголемил за 3400 туристи и ноќевања.

Хотелиерството и другите угостителски услуги во Скопје и другите градови: Битола, Струга и Маврово се изградени во согласност со европските стандарди. Приватизацијата на големите угостителски објекти е завршена. Капацитетите во Македонија бројат околу 80 000

легла во различен вид сместување. Некои од објектите треба да се реновираат и осовременат за подобрување и развој на овој сектор.

Општествениот производ од туризмот и угостителските услуги во последните години е околу 2,2%. Владата има политика на стимулирање на туризмот и угостителството, преку директни странски инвестиции. Земајќи ги предвид потенцијалите и владината политика, несомнено туристичкиот сектор ќе го достигне развојот на индустријата и земјоделството, односно стапката на пораст од 5-6%.

#### 5.2.4 Перспективи за развој на локално ниво

Во сегашни услови, главните стопански дејности се концентрирани во општините: Скопје, Битола, Прилеп, Тетово и Куманово. Се очекува овие центри да бидат јадро на идниот економски развој на земјата. Сепак, Владата во последно време ја форсира политиката на регионален развој на стопански недоволно развиените подрачја.

Иако еден од главните елементи на проектите е подобрување на условите за живот преку обезбедување основни инфраструктурни објекти, програмата за регионален развој ќе го потенцира стопанскиот подем во селските подрачја. Оваа владина насока вели дека селските заедници треба да придонесат повеќе за националната економија, во најдобар случај преку врамнотежен развој на градските и селските подрачја.

Стопанските дејности кои може да се развиваат во селските подрачја се земјоделството, шумарството, производството на храна и производи од дрво. Овие дејности треба да се развиваат во форма на мали и средни претпријатија. Малите и средните претпријатија треба исто така повеќе да се форсираат во градските подрачја. Врамнотежениот развој треба да го има предвид просторот (градско или селско подрачје) како и големината на дејноста (мали, средни и големи претпријатија). Пожелно е овие фактори да бидат земени предвид при формулирањето на социо-економската рамка.

Непобитен е фактот дека регионалниот стопански развој е дел од сегашната локална економска структура. Се претпоставува дека трендот на идиосинкразија ќе потрае барем уште извесен период. Во следниот извадок од "Република Македонија" (СИБИС, 1996) се наведени најважните индустриски дејности во земјата:

- (а) Црна металургија: Скопје, Јегуновце, Куманово и Кавадарци.
- (б) Обоена металургија: Пробиштип (олово и цинк), Радовиш (бакар), Велес (металургија и хемиски комбинат) и Скопје (алуминиумски и бакарни производи).
- (ц) Метална индустрија: Скопје (метална, челични конструкции, метална опрема), Куманово (челик), Битола (челични конструкции), Пробиштип (акумулатори) и Неготино (кабли).
- (д) Индустрија за електроматеријали: Битола, Прилеп, Скопје и Охрид.

- (е) Нафтна и петрохемиска индустрија: Скопје (рафинерија за нафта, хемиска индустрија-хлор, хлорна киселина, дегергенти, полиестерски влакна, итн.), Велес (вештачки губрива), Кратово (цврста и мека полистиренска пена), Куманово (пластика), Струга (пластика), Струмица (пластика) и Битола (пластика).
- (ф) Фармацевтска и козметичка индустрија: Радовиш и Тетово.
- (г) Индустрија за хартија, целулоза и печатење: Кочани (хартија), Скопје (хартија, печатење), Битола (печатење), Тетово (печатење), Куманово (печатење) и Прилеп (печатење).
- (х) Индустрија за неметали и градежни материјали: Струмица (фелдспар и калциум карбонат, керамички производи), Крива Паланка (бентонит), Битола (ситнет и микронизиран кварц, перлит), Велес (порцелан и процелански плочки), Скопје (керамика, цемент, бетонски плочи), Гостивар (огноотпорни материјали), Прилеп (огноотпорни материјали), Пехчево (огноотпорни материјали) и Дебар (гипс).
- (и) Текстилна индустрија: Струмица (памучен конец), Штип (памучен конец, памучни ткаенини, конфекција), Прилеп (памучен конец, памучни ткаенини), Гостивар (памучни ткаенини), Делчево (памучни ткаенини), Тетово (волна, конфекција, трикотажа), Битола (волна, трикотажа), Охрид (конфекција), Велес (конфекција), Ресен (конфекција), Струга (конфекција, трикотажа), Скопје (конфекција) и Куманово (трикотажа).
- (ј) Индустрија за кожа и преработки од кожа: Куманово (обувки), Скопје (обувки) и Штип (обувки).
- (к) Тутунска индустрија: Прилеп, Скопје, Куманово, Радовиш, Струмица, Тетово, Демир Хисар и Кавадарци.
- (л) Житомелничка и пекарска индустрија: Скопје, Тетово, Кичево, Охрид, Битола, Прилеп, Велес, Куманово, Кочани и Струмица.
- (м) Индустрија за пијалоци: Кавадарци (вино), Неготино (вино), Велес (вино), Штип (вино), Струмица (вино), Охрид (вино) Куманово (вино, минерална вода), Скопје (вино, безалкохолни пијалоци), Битола (вино), Радовиш (вино), Гевгелија (вино), Прилеп (безалкохолни пијалоци) и Каталаново (минерална вода).
- (н) Пивари: Скопје, Битола и Прилеп.
- (о) Индустрија за конзервирање и преработка на прехранбени производи: Неготино (кечап), Гевгелија (природен сок), Ресен (природен сок, конзервирање), Струмица (конзервирање), Охрид (конзервирање), Куманово (конзервирање), Битола (конзервирање), Прилеп (конзервирање), Делчево (конзервирање) и Скопје (конзервирање).
- (п) Кондиторска индустрија: Скопје, Ресен, Битола, Прилеп, Неготино, Кавадарци, Тетово и Струмица.

Регионалните карактеристики на земјоделското производство зависат во голем дел од природните услови: клима, топографија и плодност на земјиштето. Најголемите житници на Македонија се неколкуте рамнини (под 700 мнв), и тоа во регионот на Гевгелија, Струмица, Скопје, Кочани,

Овче Поле, Куманово, Полог, Пелагонија, Охрид-Струга и Ресен. Сточарството (крупна стока и овци) е главно распоредено во понеплодните краишта, пред се во планинските предели.

Рибарството најмногу е застапено на природните езера: Охридското, Преспанското и Дојранското езеро, додека шумските активности се среќаваат низ целата Република. Најголемите производители на земјоделски производи се:

- (а) пченица: Битола, Куманово, Прилеп и Свети Николе.
- (б) пченка: Куманово, Тетово, Струмица, Битола и Гостивар
- (ц) тутун: Прилеп, Радовиш, Струмица, Крушево и Битола.
- (д) грозде: Кавадарци, Гевгелија, Скопје, Велес и Куманово.
- (е) овошје: Ресен, Скопје и Тетово
- (ф) ориз: Кочани
- (г) зеленчук (со термални води): Струмица, Кочани, Гевгелија и Богданци.
- (х) дрвесина: Берово, Скопје, Кичево, Охрид и Македонски Брод

Иако некоја земјоделска култура е со незначителен удел во националниот производ, сепак, за некои краишта може да игра голема улога (на пр. тутунот за Демир Хисар). И оваа карактеристика на големо значење на одредена култура за некој регион ќе биде земена предвид при формулирањето на социо-економската рамка.

### 5.2.5 Социо-економска рамка

Социо-економската рамка на Стручниот тим за периодот до 2025 година, може да се сумира на следниот начин:

Социо-економска рамка на Студијата

| Година  | Проценка врз основа на податоците од Пописот |                  |                  |                  |                  |                       |
|---|--|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|
|   | 1994   | 1995             | 1996             | 2005             | 2015             | 2025                  |
| Вкупно население  | 1.945.932 жители                             | 1.960.000 жители | 1.974.000 жители | 2.090.000 жители | 2.203.000 жители | 2.304.000 жители      |
| Пораст на БДП   | --   | --               | 1,5%             | 3,0%             | 4,5%             | 5,5%                  |
| БДП по жител  | --   | --               | 1.580УСД         | 1.790УСД         | 2.500УСД         | 4.000УСД              |
|   |  |                  |                  |                  |                  | За период 1998 - 2025 |
| Просечен годишен пораст на БДП по глава жител (вред.)   |  |                  |                  |                  |                  | 3 - 4 %               |
| Просечен годишен пораст на индустрискиот сектор (вред.) |  |                  |                  |                  |                  | 4 - 5 %               |
| Просечен годишен пораст на земјоделскиот сектор (вред.) |  |                  |                  |                  |                  | 5 - 6 %               |

## 5.2.6 Развојни насоки

### (1) Развој на индустрискиот сектор

По неколкугодишното опаѓање на индустриското производство (со 1,6% во 1997 година), се очекува индустрискиот сектор да го задржи своето учество од 20% во БДП. Националната развојна стратегија ги има поставено следните развојни цели во индустрискиот сектор:

- (а) ревитализација и реструктуирање на постојната производна структура;
- (б) техничко-технолошки развој за подобрување на производството и преработката, зголемување на извозот и подобрување на профитабилноста;
- (ц) зголемување на извозот преку подобрување на производната динамика, со цел да се задоволат увозните потреби и да се подобри ликвидноста на државата;
- (д) зголемување на влезот на странски капитал, најмногу во форма на директни инвестиции или здружени вложувања, концесии, итн.;
- (е) унапредување на кадровската политика за подобрување на индустрискиот сектор, преку подобрување на образовната структура и обука, како за једноставната така и за модерната технологија.

### (2) Развој на земјоделскиот сектор

Веќе подолго време, во Македонија, земјоделството учествува со 14-16% во БНП. Иако некогаш оваа вредност опаѓа, се смета дека тоа се резултат на сушата. Иако не е направен голем исчекор напред, поради опаѓањето на индустриското производство, процентот на учество на земјоделството во БНП се зголеми до 20%.

Целите за развој во земјоделскиот сектор, описаны во Стратегијата се:

- (а) употреба на природните ресурси во оптимални размери;
- (б) задоволување на домашните потреби за земјоделски производи и нивни преработки;
- (ц) зголемување на извозот на земјоделски производи и нивни преработки;
- (д) обезбедување подобар економски и општествен статус на земјоделските производители;
- (е) усвојување на развојните трендови од развиените земји.

Просечната стапка на пораст во земјоделскиот сектор за периодот 1997 - 2025 е предвиден на 5-6%. Со цел да се постигне ваквиот развој, треба да се преземат следните мерки:

- (а) да се зголеми производната продуктивност на ран зеленчук (домати, краставици, пиперки, итн.) и да се зголеми нивниот извоз
- (б) да се зголеми производната продуктивност на овошјето (јаболка, грозде, праски, итн.) и да се зголеми нивниот извоз, како и извозот на преработките од овошје (сокови, вино, цемови, итн.)
- (ц) да се зголеми приносот на индустриските култури (сончоглед, шеќерна репа) за потребите на домашниот пазар, како и за извоз на производите од овие култури (шеќер, масло за готвење)
- (д) да се зголеми производството на пченица за производство на леб, и да се намали увозот на ова житно растение
- (е) да се подобри приносот од сточарството (крупен добиток, овци, итн.) и нивните производи (млеко, сирење, итн.) за да може да се задоволат домашните потреби и да се намали нивниот увоз.

### (3) Регионален развој

Стратегијата ја наведува неодложната потреба за врамнотежен развој на Скопје, кој претставува густо населено градско подрачје, како и намалување на диспаритетот меѓу градските и селските региони. За да се оствари оваа цел, потребно е унапредување на средно-големите градови како една од најефикасните методи за намалување на социо-економското концентрирање во главниот град. Во исто време, одреден број селски населби треба да се развиваат преку развој на инфраструктурата и поттикнување на земјоделството и дејности од помал размер.

## 5.3 Предвидување на водните потреби

### 5.3.1 Вода за населението

#### (1) Вода за население и податоци за потрошувачката на вода

Податоците за потрошувачката на вода преку комуналните претпријатија за периодот 1990-1996 се земени од Заводот за статистика (за секоја општина), поделени во шест различни категории, освен водоснабдувањето на селските населби, сумирани во следната табела.

Вода за население и податоци за потрошувачката на вода

| Вода за населенис  | Податоци за потрошувачка на вода<br>Од Завод за статистика |
|--|--|
| 1) домаќинства   | 1960 - 1996  |
| 2) нестопански дејности<br>(паркови, болници училишта, итн.)     | 1960 - 1996  |
| 3) стопански дејности<br>(продавници, канцеларии, хотели, итн.)  | 1960 - 1996  |
| 4) Вода за пиење за индустријата                                 | 1960 - 1996  |
| 5) Други потреби<br>(недефинирани)                               | 1960 - 1996  |
| 6) Загуби на вода<br>(од с-мот и за постројките за пречистување) | 1960 - 1996  |
| 7) Потрошувачка на селско население                              | нема податоци  |

(2) Процена на населението кое се снабдува со вода преку комунални претпријатија

Комуналните претпријатија во најголем дел ги снабдуваат со вода градските подрачја, и само мал дел од селските подрачја. Не постои официјален податок за тоа колкав дел од населението се снабдува со вода преку комуналните претпријатија, па затоа, собрани се и обработени следните податоци:

- (а) податоци за бројот на корисници на комуналните претпријатија во поголемите градови
- (б) податоци за бројот на градско и селско население во секоја од општините (од Завод за статистика)
- (ц) податоци за покриеноста на селските населби со водоснабдителни системи од Републички завод за здравствена заштита

Постојат големи разлики во густината на населението. Околу 81,5% од градското население живее во главниот град Скопје, додека вкупното население во општините Македонски Брод и Демир Хисар (100%) живее во селските подрачја. Во градското подрачје на Скопје, од вкупното градско население (449 000 жители), во 1995 година со вода преку комуналното претпријатие се снабдувале 426 000 жители. Скопје секогаш се зема како модел, односно пример, па во податоците на УНИЦЕФ се наведува фактот за 99% покриеност на градското население со системи за водоснабдување. Затоа, пореално би било да се прифати дека генерално, градското население во Македонија е во 95% покриено со водоснабдителни системи. Што се однесува до селското население, според Републичкиот завод за здравствена заштита, во 1991 година само околу 20% од селското население се снабдува со вода преку комуналните претпријатија.

### (3) Сегашни водни потреби по жител и загуби на вода

Водните потреби на населението во периодот 1990-1996 се проценети преку податоците за водоснабдувањето и бројот на жители (приложено во следната табела). За одредување на бројноста на населението во 1995 и 1996, беа користени податоци од пописите во 1961, 1971, 1981, 1991 и 1994 година.

Потрошувачка по жител на национално ниво од 1990 до 1996

(единица: лит/жител/ден)

| год. | домаќинства | (1)<br>нестопански<br>дејности | (2)<br>стопански<br>дејности | друго<br>(загуби,<br>итн.) | брuto вода за<br>населението |
|------|-------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1990 | 137         | 17                             | 24                           | 79                         | 257                          |
| 1991 | 131         | 21                             | 19                           | 76                         | 247                          |
| 1992 | 140         | 24                             | 19                           | 111                        | 294                          |
| 1993 | 151         | 16                             | 22                           | 97                         | 286                          |
| 1994 | 155         | 16                             | 17                           | 97                         | 285                          |
| 1995 | 148         | 18                             | 19                           | 87                         | 272                          |
| 1996 | 149         | 24                             | 19                           | 70                         | 262                          |

Оваа процена на потрошувачката на вода по жител укажува дека вредносите се блиски и во согласност со потрошувачката на вода по жител во повеќе европски земји.

Поради недоволно податоци, водните потреби на селското население се земаат на ниво од 250 литри/жител/ден.

Просечните загуби на вода од системите во 1996 година се проценети на околу 35%, што е просек од најчестите проценти, наведени од страна на комуналните претпријатија (20 до 50%).

### (4) Предвидување на водните потреби на населението

Водните потреби на населението се предвидуваат врз основа на предвидувањето на порастот на населението (60% градско и 40% селско население), како и врз основа на следните предуслови и цели:

- 1) Население кое се снабдува од комун. претпријатија : 95%(1996) до 100%(2025) во градски и 20% (1996 до 2025) во селски подрачја
- 2) Пожелна потрошувачка лит/ден/жител : домаќинства -150 лит/ден/жит нестоп. дејн. - 24 л/д/ж (1996) до 27 л/д/ж (2025) стопан.дејн. - 19 л/д/ж (1996) до 25 л/д/ж (2025)
- 3) Друга намена : Проценети преку линеарна регресија од поранешните податоци
- 4) Загуби на вода : 35,5% (1996) до 30% (2025)
- 5) Потрошувачка по жител во селските подрачја : 250 лит/ден/жит

Предвидувањето на порастот на населението и бројот на жители кои се предвидува да се снабдуваат со вода преку системи за водоснабдување, се дадени во следните табели:

(1) Процена на порастот на населението во републиката

| Население  | 1996-сегашна    | 2005            | 2015            | 2025            |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1) градско | 1.178.715 (60%) | 1.251.373 (60%) | 1.322.513 (60%) | 1.385.731 (60%) |
| 2) селско  | 795.111 (40%)   | 838.336 (40%)   | 880.657 (40%)   | 918.266 (40%)   |
| Вкупно     | 1.973.826       | 2.089.709       | 2.203.170       | 2.303.997       |

Вредностите во заградите го даваат процентот во однос на вкупното население

(2) Процена на порастот на населението во републиката

| Опис                         | 1996-сегашна    | 2005            | 2015            | 2025             |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 1) градско<br>(комун.прет)   | 1.119.779 (95%) | 1.201.316 (96%) | 1.296.063 (98%) | 1.385.731 (100%) |
| 2) селско<br>(комун.прет)    | 159.022 (20%)   | 167.667 (20%)   | 176.131 (20%)   | 183.653 (20%)    |
| 3) вкупно<br>(1+2)           | 1.278.801       | 1.368.985       | 1.472.194       | 1.569.384        |
| 4) селско<br>(соп.вод.)      | 437.311 (55%)   | 503.002 (60%)   | 616.460 (70%)   | 734.613 (80%)    |
| 5) вкупно<br>селско (2+4)    | 596.333 (75%)   | 670.669 (80%)   | 792.591 (90%)   | 918.266 (100%)   |
| 6) вкупно<br>(1+5)           | 1.716.112       | 1.871.987       | 2.088.654       | 2.303.997        |
| 7) покриеност<br>со водоводи | 87%             | 90%             | 95%             | 100%             |

(ком.прет.-комунални претпријатија, соп.вод.-сопствени водоснабдителни системи)

Од ова, потребите за вода за населението се предвидени на следниот начин:

(3) Водни количества од комунални претпријатија за градското и селското население  
( $10^3\text{м}^3/\text{год}$ )

| Опис                             | 1996-сегашна      | 2005            | 2015            | 2025            |
|----------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1) население<br>(жители)         | 1.278.801         | 1.368.985       | 1.472.194       | 1.569.384       |
| 2) домаќинства<br>(150 л/д/ж)    | 70.014            | 74.952          | 80.603          | 85.924          |
| 3) нестопан.<br>дејности (л/д/ж) | 11.202 (24)       | 12.492 (25)     | 13.971 (26)     | 15.466 (27)     |
| 4) стопанство<br>(л/д/ж)         | 8.868 (19)        | 10.493 (21)     | 12.359 (23)     | 14.231 (25)     |
| 5) друго                         | 10.564            | 12.521          | 12.521          | 12.521          |
| Вкупно<br>(2 до 5)               | 100.648           | 110.458         | 119.454         | 128.232         |
| 6) загуби на вода<br>(%)         | 55.395<br>(35.5%) | 56.903<br>(34%) | 56.214<br>(32%) | 54.957<br>(30%) |
| ВКУПНО (5 и 6)                   | 156.043           | 167.361         | 175.668         | 183.189         |

(4) Водни количества од сопствени водоводи за селското население

( $10^3\text{м}^3/\text{год}$ )

| Опис                          | 1996-сегашна | 2005    | 2015    | 2025    |
|-------------------------------|--------------|---------|---------|---------|
| 1) население<br>(жители)      | 437.311      | 503.002 | 616.460 | 734.613 |
| 2) домаќинства<br>(250 л/д/ж) | 39.905       | 45.899  | 56.252  | 67.033  |

(5) Предвидување на водните потреби на населението

( $10^3\text{м}^3/\text{год}$ )

| Опис                             | 1996-сегашна | 2005    | 2015    | 2025    |
|----------------------------------|--------------|---------|---------|---------|
| 1) од комунални<br>претпријатија | 156.043      | 167.361 | 175.668 | 183.189 |
| 2) од сопствени<br>водоводи      | 39.905       | 45.899  | 56.252  | 67.033  |
| ВКУПНО                           | 195.948      | 213.260 | 231.920 | 250.022 |

Водните потреби на населението во 1996 година се прикажани во табела 5.4.

Предвидувањето на водните потреби за секоја од општините по старата административна поделба се дадени во табелите 5.5 до 5.8 заедно со водните потреби за индустријата. На слика 5.1 се прикажани развојните насоки и потребите на вода за население.

### 5.3.2 Вода за земјоделство

Потребите за вода за земјоделството се состојат од вода за наводнување и вода за сточарство. За потрошувачката на вода за земјоделството не постојат податоци како за вода за населението, па затоа истите треба да се добијат преку анализа на постојните системи за наводнување, климатските услови, структурата на земјоделските култури, како и преку анализа на податоците добиени во истражувањето на користењето на водите за земјоделскиот сектор.

Потребите за вода за рибниците не се земени превид, затоа што методата на одгледување риби во Македонија вклучува зафаќање вода од реките во рибниците, а потоа истата вода се враќа назад во природните водотеци.

#### (1) Сегашни потреби на вода за наводнување

##### (a) Анализа на постојните системи за наводнување

Со цел да се добие пореална слика за сегашната состојба на системите за наводнување, беше направена анкета на сите 131 системи во Македонија. Анкетниот прашалник беше дистрибуиран до 27 водостопански организации кои раководат со 103 системи за наводнување (прашалникот не беше дистрибуиран до сите системи). На прашалникот одговорија 12 организации, со што беше дефинирана состојбата на 50 системи за наводнување, и тоа (1) локација на зафатот, (2) наводнувана површина, (3) структура на културите и површина на која се одгледуваат, главни карактеристики на системот, (4) одводнување и состојба со пристапните патишта, (5) одржување и можности за поправки на дефектите, итн.

За останатите 81 системи за наводнување, за кои не беа добиени одговори на прашалниците, беа користени податоци од публикацијата "Анализа на состојбата и проблемите со користењето на системите за наводнување", 1993 година, на Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Македонија.

Паралелно со ова, во рамките на петте теренски истражувања, беа собрани податоци за сегашната состојба на некои од системите.

Во рамките на постоечките 131 системи за наводнување се наводнува вкупна површина од 168 112 хектари. Поделбата на овие површини по

речни сливови, е дадена во табела 5.9 а нивната локација е прикажана на слика 5.2.

Постојни системи за наводнување

| Речен слив           | Бр. на системи | Проектирана наводн. површ. (ха) | Постојна наводн. површ. (ха) | Непокриени површ.(ха) |
|----------------------|----------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| - Вардар, горен тек  | 42             | 40 034                          | 38 676                       | 1 358                 |
| - Вардар, среден тек | 17             | 39 980                          | 34 099                       | 5 881                 |
| - Вардар, долен тек  | 42             | 63 247                          | 61 352                       | 1 895                 |
| - Црн Дрим           | 23             | 16 047                          | 12 437                       | 3 610                 |
| - Струмица           | 7              | 21 698                          | 21 548                       | 150                   |
| Вкупно               | 131            | 181 006                         | 168 112                      | 12 894                |

Според Статистичкиот годишник, 1997, вкупните наводнувани површини во 1996 година изнесуваат 51 677 хектари, што претставува 31% од вкупните 168 112 хектари под системи за наводнување. овој податок е користен само како насока.

Освен тоа, системот Сретеново со површина од 120 хектари, кој се наводува од Дојранското езеро е исклучен од пресметките на водниот биланс, па според тоа во оваа Студија се земени предвид 130 системи за наводнување.

#### (б) Основни услови за проценка

За проценување на сегашните потреби за вода за наводнување, земени се следните услови:

У1: Потребите за вода за наводнување се пресметувани на 10-дневна основа, во согласност со Пенман-Монтейт-овиот метод, изложен во извештајот "Експертско советување за ревизија на методологиите на ФАО за пресметување на потребите за вода за наводнување", мај 1990. Потреите за вода за земјоделските култури се пресметани со помош на компјутерска програма, воведена од публикацијата на ФАО за наводнување и одводнување 33, CROPWAT Компјутерска програма за планирање на наводнувањето, 1992 година.

У2: Ефективните количества врнежи се пресметани според УСДА за заштита на земјиштето, метод претставен во публикацијата на ФАО за наводнување и одводнување 33, CROPWAT Компјутерска програма за планирање на наводнувањето, 1992 година. Во оваа метода, врнежите не се пресметани на 10-дневна туку на месечна основа, а потоа пресметаните ефективни месечни врнежи се делат на три еднакви дела, односно на три 10-дневни интервали. Ова се модифицирани равенки за пресметка на 10-дневни ефективни врнежи ( $EP_{10}$ ), преку 10-дневни врнежи ( $RA_{10}$ )

$$ER_{10}=3 \times RA_{10} \times (125 - 0.2 \times 3 \times RA_{10})/125/3 \quad \text{for } RA_{10} \leq 250 \text{mm/3} \quad (1)$$

$$ER_{10}=(125 + 0.1 \times 3 \times RA_{10})/3 \quad \text{for } RA_{10} > 250 \text{mm/3} \quad (2)$$

У3: За поефикасна процена, сите 128 системи за наводнување се распределени во следните пет региони, според климатските услови, пред се температурата и врнежите.

Климатски региони

| Ред. бр. на климатскиот регион | Регион во Македонија    | Метеоролошка станица на земени податоци (бр. на станица) |
|--------------------------------|-------------------------|--|
| I                              | западен дел             | Тетово (СТ001)   |
| II                             | југозападен дел         | Битола (СТ025)   |
| III                            | северен и централен дел | Штип (СТ040)   |
| IV                             | источен дел             | Берово (СТ050)   |
| V                              | југоисточен дел         | Гевгелија (СТ279)  |

(види Слика 5.2)

Се смета дека процената на водните потреби за наводнување со овој метод ќе ја даде потребната прецизност и точност за пресметките на водниот биланс.

У4: Од аспект на структурата на културите, бидејќи одгледувањето ориз во Брегалничкиот систем за наводнување е во III регион, формулирани се 6 вида структури на културите за секој регион:

Структура на земјоделски култури

| Број на структура на културите | Климатски регион за кој се применува структурата |
|--------------------------------|--|
| 1                              | I  |
| 2                              | II   |
| За                             | III (без системот Брегалница)                    |
| 36                             | III (само системот Брегалница)                   |
| 4                              | IV   |
| 5                              | V  |

(види Слика 5.3)

Во подготовката на структурите на култури, најголемо значење име дадено на видот на културите и површините под кои тие се садат. Овие податоци се земени од Статистичкиот годишник, 1997, со цел да се добие реална слика за култивираните површини, не само за целата територија на Македонија, туку и за секој регион одделно.

У5: Во сегашни услови, искористеноста на системите за наводнување е проценета на 0,58, земајќи ги предвид следните услови, кои се наведени во публикацијата на ФАО за наводнување и одводнување бр. 24, од 1977, таблица 37, Потреби на вода по култури:

- ефективност на дистрибуцијата: 0,8
- ефективност на каналската мрежа: 0,9
- ефективност на наводнувањето: 0,8

## (ii) Потреби на вода за наводнување

Потребите за вода за наводнување се пресметани за секој јазол (вкупен број на јазли: 41) во моделот на речните сливови (модел за пресметка на водниот биланс). Пресметките се правени на 10-дневна основа за 36-годишен период од 1961 до 1996 година, со следните протоколи:

- П1: Бруто потребите за наводнување (литри/сек/ха) за горенаведените 6 структури на култури се пресметани врз основа на ефективните врежи и искористеноста на системот за наводнување. Бруто потребите за наводнување за 36-годишиот период се дадени во tabela 5.10.
- П2: Водите зафатени на 41 јазол се пресметани земајќи ги предвид бруто потребите (литри/сек/ха) и вкупната наводнувана површина (ха). Резултатите од пресметките на водите зафатени на 41 јазол се дадени во tabela 5.10.

Вкупните потреби за вода за наводнување се пресметани за 36-годишниот период, за секој речен слив. Резултатите се дадени во tabela 5.11.

Резиме на потребите за вода за наводнување

| Слив                   | Бр. на зафат за наводнување | Вк. наводн. површ. (ха) | Водни потреби (1 000 м <sup>3</sup> /год) |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------|---|
| 1. Вардар (главен тек) | 13                          | 38 513                  | 252 186                                   |
| 2. Треска              | 1                           | 2 080                   | 16 406                                    |
| 3. Пчиња               | 4                           | 12 162                  | 103 661                                   |
| 4. Брегалница          | 8                           | 37 628                  | 378 264                                   |
| 5. Црна                | 5                           | 49 205                  | 402 723                                   |
| 6. Струмица            | 4                           | 15 967                  | 137 336                                   |
| 7. Црни Дрим           | 6                           | 12 437                  | 94 872                                    |
| Вкупно                 | 41                          | 167 992                 | 1 385 448                                 |

Преку овие пресметки, се добиени вредностите за водните потреби за секоја земјоделска култура и за секој регион. Како пример, во следната табела се наведени потребите за вода на земјоделските култури во климатскиот регион III:

Единично водно побарување по култура во регионот III (м<sup>3</sup>/ха/култура)

| Вид култура       | Оваа Студија (Климатски регион III) | Стандард кој преовладува во Македонија |
|-------------------|-------------------------------------|--|
| 1) Оризови полиња | 22 100                              | 22 500                                 |
| 2) Овоштарници    | 8 500                               | 6 250                                  |
| 3) Лозја          | 7 100                               | 4 375                                  |
| 4) Пченка         | 6 400                               | 6 250                                  |
| 5) Зеленчук       | 6 200                               | 7 875                                  |
| 6) Пченица        | 3 700                               | 2 875                                  |

Забелешка: Податоците за стандардите кои се употребуваат во Македонија се земени од Документот „Факултет со Фармерите“, 1996, том 4, во издание на Универзитетот

## (2) Сегашни водни потреби за сточарството

### (а) Основни услови за процена на потребите на сточарството

За процена на потребите за вода за сточарството, земени се следните услови:

У1: Единечната водна количина за потребите на едно грло стока е прифатена од критериумите на Земјоделскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје;

У2: Бројот на грла (стока) во секоја општина според старата административна поделба за 1994 година е земен од Книга X “Земјоделство во Пописот 1994 на домаќинства и земјоделски средства во Република Македонија” и Статистичкиот годишник, 1997 година.

### (б) Потреби за вода за сточарството

Потребите за вода за сточарството за секоја општина беа проценети врз основа на горенаведениот критериум на Земјоделскиот факултет и бројот на грла (стока). Потребите за вода за сточарството на национално ниво се дадени во следната табела:

Водни потреби за сточарството

| Вид стока | (1) Единично водно побарување (лит/ден/грло) | (2) Број (грла) | (3) = (1) x (2)<br>Водно побарување ( $\text{м}^3/\text{сек}$ ) |
|-----------|--|-----------------|---|
| 1) Крупна | 95   | 281 336         | 0,309   |
| 2) Коњи   | 60   | 61 797          | 0,043   |
| 3) Свинji | 25   | 171 571         | 0,048   |
| 4) Овци   | 11   | 2 466 099       | 0,314   |
| 5) Живина | 1  | 4 685 021       | 0,054   |
| Вкупно    |  |                 | 0,768   |

Резултатите укажуваат дека потребите за вода за сточарството изнесуваат 66.535  $\text{м}^3/\text{ден}$  (или 24,2 милиони  $\text{м}^3/\text{годишно}$ ), што претставува 1,8% од потребите за вода за наводнување (1.368 милиони  $\text{м}^3/\text{годишно}$ ). Потребите на сточарството се дадени во табела 5.12.

### 5.3.3 Вода за индустрија

Сегашните потреби за вода за индустријата се проценети со анализа на историските податоци за потрошувачката, процената на потребите за одредени индустриски гранки, како и од резултатите на направеното истражување на користењето на водите.

#### (1) Анализа на историските податоци за потрошувачката

Податоците за потрошувачката на вода за индустријата, за одделни дејности во периодот од 1990 до 1996 година се земени од Заводот за статистика.

Мора да се наведе фактот дека се најдени многу нелогичности во овие податоци, но поради постоењето повеќегодишни податоци за одредени индустриски гранки, можно беше да се согледаат потребите на некои од нив, преку споредување. Овие нелогичности лесно се откриваат, и по откривањето беа повторно анализирани, во согласност со другите податоци за истата и за другите дејности. Со овој метод, беа добиени појасни податоци за трендот на употребата на вода во индустрискиот сектор.

За периодот од 1990 до 1996 година, беа собрани податоци за преку 30 индустриски дејности.

## (2) Вода за индустрија и рударство

Вкупните водни количества за рударството и индустријата беа проценети со едноставно додавање на технолошката вода од подземните и површинските води.

Резултатите, кои може да се сметаат како потреби за вода за индустријата, покажуваат виден негативен тренд на потрошувачката на вода, што е резултат на намаленото индустриско производство, кое е присутно од распадот на поранешна Југославија. Овој тренд е исто така карактеристичен за земјите во Источна Европа, особено по распаѓањето на Советскиот Сојуз.

Потребите за вода за индустријата, за периодот од 1990 до 1996 година, се дадени во следната табела. Во пресметките на водниот биланс се користени потребите за вода во 1996 година.

Индустриски водни потреби за периодот 1990 - 1996  
(единица:  $10^3 \text{m}^3$ )

| Година | Вода за пиење | Вода за индустрија од<br>(1) површински (2) подземни | Вкупно<br>(3) = (1) + (2) |
|--------|---------------|--|---------------------------|
| 1990   | 43 101        | 81 944   | 170 142                   |
| 1991   | 40 890        | 75 678   | 158 216                   |
| 1992   | 38 027        | 74 772   | 153 949                   |
| 1993   | 38 244        | 68 605   | 144 605                   |
| 1994   | 38 678        | 59 518   | 130 951                   |
| 1995   | 39 047        | 54 090   | 122 905                   |
| 1996   | 34 920        | 50 933   | 113 883                   |

## (3) Предвидување на водните потреби за индустријата

Горенаведените податоци за периодот 1990-1996 несомнено покажуваат надолен тренд во потрошувачката на вода за индустријата. Сепак, при предвидувањето на идните водни потреби за индустријата, земено е предвид подобрување на овој тренд, особено во согласност со развојното сценарио, изготвено во рамките на оваа Студија.

### (а) Распределба на водата за индустрија

Водата за индустријата е поделена на два вида: (1) вода за пиење и (2) технолошка вода за индустриски процеси, која понатаму е

поделена на вода од (2а) подземни води и (2б) површински води.

(б) Предвидување на водата за пиење во индустријата

Потребите за вода за пиење во индустријата, која во најголем дел се обезбедува од подземните води, се предвидува да растат со истиот тренд како и потребите за вода за населението (вода од подземните извори). Овој однос е пресметан на следниот начин:

Однос на зголемување на потребите за вода за пиење

| Поделба  | 1996               | 2005               | 2015               | 2025               |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1) потреби ( $10^3 \text{м}^3/\text{год}$ )<br>(однос) | 146.892<br>(1,000) | 161.364<br>(1,099) | 175.990<br>(1,198) | 190.294<br>(1,295) |
| 2) услови  | сегашни            | предвидување       | предвидување       | предвидување       |

(ц) Предвидување на потребите за технолошка вода во индустријата од подземни ресурси

Потребите за технолошка вода од подземните ресурси, кои најчесто се користат за снабдување на лесната индустрија, се очекува да пораснат, со оглед на предвидувањето дека лесната индустрија (на пр. конзервна индустрија) ќе доживее подем во условите на пазарна економија. Процентот на зголемување на потребите се предвидува да биде 3 до 4,5% постепено, односно:

Однос на зголемување на потребите за технолошка вода

| Поделба        | 1996  | 2005     | 2015      | 2025      |
|----------------|-------|----------|-----------|-----------|
| 1) зголемување | -     | 3,0%     | 3,5%      | 4,5%      |
| 2) период      | -     | 9 години | 10 години | 10 години |
| 3) однос       | 1,000 | 1,305    | 1,411     | 1,553     |

$$((1+0,03)^9=1,3048, (1+0,035)^{10}=1,4106, (1+0,045)^{10}=1,5529)$$

(д) Предвидување на потребите за технолошка вода од површински ресурси

Потребите за технолошка вода од површински ресурси, кои главно се користат за снабдување на тешката индустрија (која е доминантна во системите на договорна економија), се очекува да опаѓаат, но собавно темпо, односно извесно време да го задржат сегашното ниво.

(е) Предвидување на вкупните потреби за вода во индустријата

Со сето погоре кажано, вкупните потреби за вода за индустријата може да се резимираат во следната табела:

Однос на зголемување на потребите за вода за пиење

| Поделба                               | 1996              | 2005              | 2015              | 2025              |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1) вода за пиење                      | 34.920<br>(1,000) | 38.377<br>(1,099) | 41.834<br>(1,198) | 45.221<br>(1,295) |
| 2) технолошка вода од подземни води   | 28.030<br>(1,000) | 36.579<br>(1,305) | 51.613<br>(1,411) | 80.155<br>(1,553) |
| 3) технолошка вода од површински води | 50.933<br>(1,000) | 50.933<br>(1,000) | 50.933<br>(1,000) | 50.933<br>(1,000) |
| <b>ВКУПНО</b>                         | <b>113.883</b>    | <b>125.889</b>    | <b>144.380</b>    | <b>176.309</b>    |

Предвидувањето на водните потреби за индустријата за периодот до 2025 година за секоја општина според старата административна поделба се дадени во табелите 5.6 до 5.8 заедно со предвидувањата на водните потреби за населението. На слика 5.5 е прикажана развојната крива за потребите за вода во индустријата.

#### 5.3.4 Биолошки минимум

Според Водостопанската основа на Македонија, биолошкиот минимум е одреден од еколошки аспект како 10% од просечниот проток на водотекот за кој се одредува. Ова е наведено и во Националната развојна стратегија, 1997.

Според хидролошката студија, просечните протеци на реките за 36-годишен период од 1961 до 1996 година, заедно со 10% за задоволување на биолошкиот минимум, се дадени во следната табела:

Биолошки минимум од еколошки аспект

| слив/мерна станица<br>(сливна површина )      | (1) среден<br>проток ( $m^3/s$ ) | (2)= (1) x 10%<br>( $m^3/s$ ) | годишна вредн.<br>за (2) ( $10^6 m^3$ ) |
|---|----------------------------------|-------------------------------|---|
| 1. Вардар/Гевгелија<br>(22,301 $km^2$ )       | 136,0                            | 13,6                          | 429                                     |
| 2. Треска/Света Богородица<br>(1,880 $km^2$ ) | 23,3                             | 2,3                           | 73                                      |
| 3. Пчиња/Катлановска Бања<br>(2,794 $km^2$ )  | 11,9                             | 1,2                           | 38                                      |
| 4. Брегалница/Штип<br>(2,897 $km^2$ )         | 11,3                             | 1,1                           | 35                                      |
| 5. Црна/Расимбегов Мост<br>(4,526 $km^2$ )    | 22,4                             | 2,2                           | 70                                      |
| 6. Струмица/Ново Село<br>(1,401 $km^2$ )      | 3,8                              | 0,4                           | 12                                      |
| 7. Црн Дрим/Ложани<br>( - )                   | 23,4                             | 2,3                           | 73                                      |
| Вкупно  |                                  |                               | 730                                     |

Според Националната развојна стратегија, околу  $730 \times 10^6 m^3$  годишно ќе треба да се обезбедат за биолошкиот минимум во реките, како мерка за заштита на животната средина.

#### 5.3.5 Предвидување на вкупните водни потреби

Од горекажаното, вкупните водни потреби може да се резимираат во следната табела (вклучувајќи го и биолошкиот минимум):

Однос на зголемување на потребите за вода за пиење

( $10^6 m^3/\text{год}$ )

| Поделба                 | 1996  | 2005  | 2015  | 2025  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1) вода за население    | 196   | 213   | 232   | 250   |
| 2) вода за земјоделство | 1.410 | 1.501 | 1.688 | 1.863 |
| 3) вода за индустрија   | 114   | 126   | 144   | 176   |
| 4) биолошки минимум     | 730   | 730   | 730   | 730   |
| ВКУПНО                  | 2.450 | 2.570 | 2.794 | 3.019 |

**Табела 5.1 Предвидување на вкупниот пораст на населението во Македонија**

| Municipality      | Total Population - 1994 Census Definition<br>Interpolated from Census Statistics |           |           |           |           | Total Population Projection<br>Extrapolated by Logarithmic Regression |           |           |           |           |           |           |         |
|-------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
|                   | 1990   | 1991      | 1992      | 1993      | 1994      | 1995  | 1996      | 2000      | 2005      | 2010      | 2015      | 2020      | 2025    |
| 1 Skopje          | 519,023  | 525,735   | 532,337   | 538,834   | 545,228   | 551,523   | 557,722   | 581,613   | 609,627   | 635,831   | 660,447   | 683,655   | 705,608 |
| 2 Gostivar        | 103,976  | 105,053   | 106,112   | 107,155   | 108,181   | 109,191   | 110,186   | 114,020   | 118,516   | 122,721   | 126,671   | 130,395   | 133,918 |
| 3 Tetovo          | 165,315  | 167,071   | 168,798   | 170,498   | 172,171   | 173,818   | 175,440   | 181,690   | 189,019   | 195,875   | 202,315   | 208,387   | 214,130 |
| 4 Kicevo          | 51,493   | 51,868    | 52,237    | 52,601    | 52,958    | 53,310  | 53,657    | 54,992    | 56,558    | 58,023    | 59,400    | 60,697    | 61,924  |
| 5 Makedonski Brod | 11,123   | 11,097    | 11,072    | 11,047    | 11,022    | 10,998  | 10,974    | 10,882    | 10,775    | 10,674    | 10,579    | 10,490    | 10,406  |
| 6 Kumanovo        | 124,590  | 125,416   | 126,228   | 127,027   | 127,814   | 128,589   | 129,351   | 132,291   | 135,737   | 138,961   | 141,990   | 144,845   | 147,546 |
| 7 Kratovo         | 11,118   | 11,061    | 11,006    | 10,952    | 10,898    | 10,845  | 10,793    | 10,593    | 10,358    | 10,138    | 9,932     | 9,738     | 9,553   |
| 8 Kriva Palanka   | 25,627   | 25,500    | 25,374    | 25,251    | 25,129    | 25,009  | 24,891    | 24,437    | 23,904    | 23,406    | 22,937    | 22,496    | 22,078  |
| 9 Titov Veles     | 65,030   | 65,563    | 65,493    | 65,719    | 65,942    | 66,161  | 66,377    | 67,209    | 68,184    | 69,096    | 69,933    | 70,761    | 71,525  |
| 10 Sveti Nikole   | 21,498   | 21,884    | 21,471    | 21,457    | 21,444    | 21,431  | 21,418    | 21,369    | 21,311    | 21,257    | 21,207    | 21,159    | 21,114  |
| 11 Stip           | 49,188   | 49,579    | 49,963    | 50,342    | 50,714    | 51,081  | 51,442    | 52,833    | 54,465    | 55,991    | 57,425    | 58,777    | 60,055  |
| 12 Probishtip     | 16,472   | 16,517    | 16,562    | 16,607    | 16,650    | 16,693  | 16,735    | 16,897    | 17,088    | 17,266    | 17,433    | 17,591    | 17,740  |
| 13 Kochani        | 47,420   | 47,707    | 47,988    | 48,265    | 48,538    | 48,807  | 49,071    | 50,090    | 51,285    | 52,402    | 53,452    | 54,442    | 55,379  |
| 14 Vinica         | 18,558   | 18,687    | 18,815    | 18,940    | 19,063    | 19,184  | 19,304    | 19,764    | 20,304    | 20,809    | 21,283    | 21,731    | 22,154  |
| 15 Delcevo        | 24,630   | 24,798    | 24,964    | 25,127    | 25,287    | 25,445  | 25,600    | 26,200    | 26,902    | 27,560    | 28,177    | 28,759    | 29,310  |
| 16 Berovo         | 19,744   | 19,766    | 19,787    | 19,808    | 19,829    | 19,849  | 19,869    | 19,946    | 20,037    | 20,121    | 20,201    | 20,276    | 20,347  |
| 17 Demir Hisar    | 10,986   | 10,868    | 10,751    | 10,637    | 10,524    | 10,413  | 10,304    | 9,882     | 9,388     | 8,926     | 8,492     | 8,083     | 7,696   |
| 18 Krusevo        | 12,044   | 12,034    | 12,024    | 12,015    | 12,005    | 11,996  | 11,986    | 11,951    | 11,909    | 11,870    | 11,834    | 11,799    | 11,766  |
| 19 Bitola         | 107,325  | 107,550   | 107,771   | 107,989   | 108,203   | 108,414   | 108,622   | 109,422   | 110,361   | 111,239   | 112,064   | 112,842   | 113,578 |
| 20 Prilep         | 93,557   | 93,717    | 93,875    | 94,030    | 94,183    | 94,333  | 94,482    | 95,053    | 95,722    | 96,349    | 96,937    | 97,492    | 98,017  |
| 21 Kavadarci      | 40,811   | 41,099    | 41,383    | 41,662    | 41,937    | 42,208  | 42,474    | 43,501    | 44,705    | 45,832    | 46,890    | 47,887    | 48,831  |
| 22 Negotino       | 22,392   | 22,588    | 22,780    | 22,970    | 23,156    | 23,340  | 23,520    | 24,217    | 25,034    | 25,798    | 26,516    | 27,193    | 27,833  |
| 23 Valandovo      | 11,725   | 11,819    | 11,912    | 12,003    | 12,092    | 12,180  | 12,267    | 12,601    | 12,993    | 13,359    | 13,704    | 14,028    | 14,335  |
| 24 Gevgelija      | 33,753   | 34,025    | 34,293    | 34,557    | 34,817    | 35,073  | 35,324    | 36,295    | 37,433    | 38,497    | 39,497    | 40,439    | 41,331  |
| 25 Ohrid          | 59,125   | 59,545    | 59,957    | 60,363    | 60,763    | 61,156  | 61,544    | 63,037    | 64,788    | 66,426    | 67,965    | 69,416    | 70,788  |
| 26 Struga         | 60,639   | 61,162    | 61,676    | 62,181    | 62,679    | 63,169  | 63,651    | 65,511    | 67,691    | 69,731    | 71,647    | 73,453    | 75,162  |
| 27 Debar          | 24,449   | 24,706    | 24,958    | 25,207    | 25,452    | 25,693  | 25,930    | 26,845    | 27,918    | 28,921    | 29,864    | 30,753    | 31,593  |
| 28 Resen          | 17,754   | 17,735    | 17,717    | 17,699    | 17,681    | 17,663  | 17,646    | 17,580    | 17,502    | 17,429    | 17,360    | 17,296    | 17,235  |
| 29 Radovis        | 29,697   | 29,909    | 30,118    | 30,323    | 30,525    | 30,724  | 30,920    | 31,674    | 32,559    | 33,386    | 34,164    | 34,897    | 35,590  |
| 30 Strumica       | 88,366   | 89,053    | 89,728    | 90,393    | 91,047    | 91,691  | 92,325    | 94,769    | 97,635    | 100,316   | 102,835   | 105,209   | 107,455 |
| Total             | 1,887,427  | 1,911,152 | 1,931,656 | 1,945,932 | 1,959,987 | 1,973,827   | 2,027,166 | 2,089,709 | 2,148,213 | 2,203,170 | 2,254,985 | 2,303,997 |         |

**Табела 5.2 Предвидување на порастот на градското население во Македонија**

| Municipality      | Total Population - 1994 Census Definition |           |           |           |           | Total Population Projection |           |           |           |           |           |           |           |
|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                   | 1990                                      | 1991      | 1992      | 1993      | 1994      | 1995                        | 1996      | 2000      | 2005      | 2010      | 2015      | 2020      | 2025      |
| 1 Skopje          | 422,945                                   | 428,414   | 433,794   | 439,088   | 444,299   | 449,429                     | 454,480   | 473,949   | 496,777   | 518,130   | 538,189   | 557,101   | 574,991   |
| 2 Gostivar        | 39,414                                    | 39,822    | 40,224    | 40,619    | 41,008    | 41,391                      | 41,768    | 43,221    | 44,926    | 46,520    | 48,017    | 49,429    | 50,764    |
| 3 Tetovo          | 48,339                                    | 48,853    | 49,358    | 49,855    | 50,344    | 50,826                      | 51,300    | 53,128    | 55,271    | 57,275    | 59,158    | 60,934    | 62,613    |
| 4 Kicevo          | 24,424                                    | 24,612    | 24,787    | 24,959    | 25,129    | 25,296                      | 25,460    | 26,094    | 26,837    | 27,533    | 28,186    | 28,801    | 29,384    |
| 5 Makedonski Brod | 0   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0                           | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 6 Kumanovo        | 70,041                                    | 70,505    | 70,961    | 71,411    | 71,853    | 72,288                      | 72,717    | 74,370    | 76,307    | 78,120    | 79,822    | 81,427    | 82,946    |
| 7 Kratovo         | 6,612                                     | 6,578     | 6,545     | 6,513     | 6,481     | 6,450                       | 6,419     | 6,300     | 6,160     | 6,029     | 5,907     | 5,791     | 5,681     |
| 8 Kriva Palanka   | 11,387                                    | 11,331    | 11,275    | 11,220    | 11,166    | 11,113                      | 11,060    | 10,858    | 10,622    | 10,400    | 10,192    | 9,996     | 9,810     |
| 9 Titov Veles     | 46,151                                    | 46,316    | 46,480    | 46,640    | 46,798    | 46,954                      | 47,107    | 47,697    | 48,389    | 49,036    | 49,644    | 50,218    | 50,760    |
| 10 Sveti Nikole   | 13,325                                    | 13,317    | 13,308    | 13,300    | 13,292    | 13,284                      | 13,276    | 13,246    | 13,210    | 13,176    | 13,145    | 13,115    | 13,087    |
| 11 Stip           | 40,474                                    | 40,796    | 41,112    | 41,424    | 41,730    | 42,032                      | 42,329    | 43,474    | 44,816    | 46,072    | 47,252    | 48,364    | 49,416    |
| 12 Probistip      | 10,092                                    | 10,120    | 10,147    | 10,174    | 10,201    | 10,227                      | 10,253    | 10,353    | 10,469    | 10,578    | 10,681    | 10,778    | 10,859    |
| 13 Kochani        | 25,757                                    | 25,912    | 26,065    | 26,216    | 26,364    | 26,510                      | 26,653    | 27,207    | 27,856    | 28,463    | 29,033    | 29,571    | 30,080    |
| 14 Vinica         | 9,707                                     | 9,775     | 9,841     | 9,907     | 9,971     | 10,034                      | 10,097    | 10,338    | 10,620    | 10,884    | 11,132    | 11,366    | 11,588    |
| 15 Delcevo        | 10,280                                    | 10,350    | 10,419    | 10,487    | 10,554    | 10,620                      | 10,685    | 10,935    | 11,228    | 11,503    | 11,760    | 12,003    | 12,233    |
| 16 Berovo         | 9,742                                     | 9,753     | 9,763     | 9,774     | 9,784     | 9,794                       | 9,804     | 9,842     | 9,887     | 9,928     | 9,967     | 10,004    | 10,039    |
| 17 Demir Hisar    | 0   | 0         | 0         | 0         | 0         | 0                           | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 18 Krusevo        | 5,523                                     | 5,520     | 5,516     | 5,511     | 5,507     | 5,503                       | 5,498     | 5,482     | 5,463     | 5,445     | 5,428     | 5,413     | 5,398     |
| 19 Bitola         | 76,835                                    | 76,996    | 77,155    | 77,311    | 77,464    | 77,615                      | 77,764    | 78,337    | 79,009    | 79,638    | 80,228    | 80,785    | 81,312    |
| 20 Prilep         | 67,695                                    | 67,811    | 67,925    | 68,037    | 68,148    | 68,257                      | 68,364    | 68,777    | 69,262    | 69,715    | 70,141    | 70,542    | 70,922    |
| 21 Kavadarci      | 31,893                                    | 32,118    | 32,340    | 32,558    | 32,773    | 32,984                      | 33,193    | 33,995    | 34,936    | 35,817    | 36,643    | 37,423    | 38,160    |
| 22 Negotino       | 12,103                                    | 12,209    | 12,313    | 12,415    | 12,516    | 12,615                      | 12,713    | 13,089    | 13,531    | 13,944    | 14,332    | 14,698    | 15,044    |
| 23 Valandovo      | 4,225                                     | 4,259     | 4,292     | 4,325     | 4,357     | 4,389                       | 4,420     | 4,540     | 4,682     | 4,814     | 4,938     | 5,055     | 5,165     |
| 24 Gevgelija      | 14,516                                    | 14,634    | 14,749    | 14,862    | 14,974    | 15,084                      | 15,192    | 15,610    | 16,099    | 16,557    | 16,987    | 17,392    | 17,775    |
| 25 Ohrid          | 40,037                                    | 40,321    | 40,600    | 40,875    | 41,146    | 41,412                      | 41,675    | 42,686    | 43,872    | 44,981    | 46,023    | 47,005    | 47,934    |
| 26 Struga         | 15,515                                    | 15,649    | 15,780    | 15,910    | 16,037    | 16,162                      | 16,286    | 16,762    | 17,319    | 17,841    | 18,331    | 18,794    | 19,231    |
| 27 Debar          | 11,057                                    | 11,173    | 11,287    | 11,400    | 11,511    | 11,620                      | 11,727    | 12,141    | 12,626    | 13,080    | 13,506    | 13,908    | 14,288    |
| 28 Resen          | 8,720                                     | 8,711     | 8,702     | 8,693     | 8,684     | 8,675                       | 8,667     | 8,634     | 8,596     | 8,560     | 8,527     | 8,495     | 8,465     |
| 29 Radovis        | 14,659                                    | 14,764    | 14,867    | 14,968    | 15,068    | 15,166                      | 15,263    | 15,635    | 16,072    | 16,480    | 16,864    | 17,226    | 17,568    |
| 30 Strumica       | 33,064                                    | 33,321    | 33,574    | 33,822    | 34,067    | 34,308                      | 34,545    | 35,460    | 36,532    | 37,535    | 38,478    | 39,366    | 40,206    |
| Total             | 1,124,543                                 | 1,133,938 | 1,143,180 | 1,153,275 | 1,161,226 | 1,170,038                   | 1,178,715 | 1,212,159 | 1,251,373 | 1,288,055 | 1,322,513 | 1,355,000 | 1,385,731 |

**Табела 5.3 Предвижување на порастот на селското население во Македонија**

| Municipality      | Total Population - 1994 Census Definition<br>Interpolated from Census Statistics |         |         |         |         | Total Population Projection<br>Extrapolated by Logarithmic Regression |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------|--|---------|---------|---------|---------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                   | 1990   | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995  | 1996    | 2000    | 2005    | 2010    | 2015    | 2020    | 2025    |
| 1 Skopje          | 96,078   | 97,321  | 98,543  | 99,745  | 100,929 | 102,094   | 103,242 | 107,664 | 112,850 | 117,701 | 122,258 | 126,534 | 130,617 |
| 2 Gostivar        | 64,562   | 65,231  | 65,888  | 66,536  | 67,173  | 67,800  | 68,418  | 70,799  | 73,590  | 76,201  | 78,654  | 80,967  | 83,154  |
| 3 Tetovo          | 116,976  | 118,218 | 119,441 | 120,643 | 121,827 | 122,992   | 124,140 | 128,563 | 133,749 | 138,600 | 143,157 | 147,453 | 151,517 |
| 4 Kicevo          | 27,059   | 27,256  | 27,450  | 27,641  | 27,829  | 28,014  | 28,196  | 28,898  | 29,721  | 30,491  | 31,214  | 31,896  | 32,541  |
| 5 Makedonski Brod | 11,123   | 11,097  | 11,072  | 11,047  | 11,022  | 10,998  | 10,974  | 10,882  | 10,775  | 10,674  | 10,579  | 10,490  | 10,406  |
| 6 Kumanovo        | 54,549   | 54,911  | 55,267  | 55,617  | 55,961  | 56,300  | 56,634  | 57,921  | 59,430  | 60,842  | 62,168  | 63,418  | 64,600  |
| 7 Kratovo         | 4,506  | 4,483   | 4,461   | 4,439   | 4,417   | 4,396   | 4,375   | 4,293   | 4,198   | 4,109   | 4,026   | 3,947   | 3,872   |
| 8 Kriva Palanka   | 14,240   | 14,169  | 14,099  | 14,031  | 13,963  | 13,896  | 13,831  | 13,578  | 13,282  | 13,005  | 12,745  | 12,500  | 12,288  |
| 9 Titov Veles     | 18,879   | 18,947  | 19,014  | 19,079  | 19,144  | 19,208  | 19,270  | 19,512  | 19,795  | 20,060  | 20,308  | 20,543  | 20,765  |
| 10 Sveti Nikole   | 8,173  | 8,167   | 8,162   | 8,157   | 8,152   | 8,147   | 8,142   | 8,124   | 8,102   | 8,081   | 8,062   | 8,044   | 8,026   |
| 11 Stip           | 8,714  | 8,783   | 8,851   | 8,918   | 8,984   | 9,049   | 9,113   | 9,359   | 9,648   | 9,919   | 10,173  | 10,412  | 10,639  |
| 12 Probistip      | 6,380  | 6,398   | 6,415   | 6,432   | 6,449   | 6,466   | 6,482   | 6,545   | 6,619   | 6,688   | 6,752   | 6,814   | 6,871   |
| 13 Kochani        | 21,663   | 21,794  | 21,923  | 22,049  | 22,174  | 22,297  | 22,417  | 22,883  | 23,429  | 23,939  | 24,419  | 24,871  | 25,299  |
| 14 Vinica         | 8,851  | 8,913   | 8,974   | 9,033   | 9,092   | 9,150   | 9,207   | 9,426   | 9,684   | 9,925   | 10,151  | 10,364  | 10,566  |
| 15 Delcevo        | 14,350   | 14,448  | 14,545  | 14,640  | 14,733  | 14,825  | 14,916  | 15,265  | 15,674  | 16,057  | 16,417  | 16,756  | 17,077  |
| 16 Berovo         | 10,002   | 10,013  | 10,024  | 10,035  | 10,045  | 10,055  | 10,065  | 10,104  | 10,150  | 10,193  | 10,233  | 10,271  | 10,307  |
| 17 Demir Hisar    | 10,986   | 10,868  | 10,751  | 10,637  | 10,524  | 10,413  | 10,304  | 9,882   | 9,388   | 8,926   | 8,492   | 8,083   | 7,696   |
| 18 Krusevo        | 6,519  | 6,514   | 6,508   | 6,503   | 6,498   | 6,493   | 6,488   | 6,469   | 6,446   | 6,425   | 6,405   | 6,387   | 6,369   |
| 19 Bitola         | 30,490   | 30,553  | 30,616  | 30,678  | 30,739  | 30,799  | 30,838  | 31,085  | 31,352  | 31,602  | 31,836  | 32,057  | 32,266  |
| 20 Prilep         | 25,862   | 25,906  | 25,950  | 25,993  | 26,035  | 26,077  | 26,118  | 26,275  | 26,461  | 26,634  | 26,796  | 26,950  | 27,095  |
| 21 Kavadarci      | 8,918  | 8,981   | 9,043   | 9,104   | 9,164   | 9,223   | 9,281   | 9,506   | 9,769   | 10,015  | 10,246  | 10,464  | 10,670  |
| 22 Negotino       | 10,289   | 10,379  | 10,467  | 10,554  | 10,640  | 10,724  | 10,807  | 11,128  | 11,503  | 11,854  | 12,184  | 12,495  | 12,789  |
| 23 Valandovo      | 7,501  | 7,561   | 7,620   | 7,678   | 7,735   | 7,791   | 7,847   | 8,061   | 8,311   | 8,546   | 8,766   | 8,974   | 9,170   |
| 24 Gevgelija      | 19,236   | 19,392  | 19,545  | 19,695  | 19,843  | 19,989  | 20,132  | 20,685  | 21,334  | 21,940  | 22,510  | 23,047  | 23,555  |
| 25 Ohrid          | 19,088   | 19,224  | 19,357  | 19,488  | 19,617  | 19,744  | 19,869  | 20,351  | 20,917  | 21,445  | 21,942  | 22,410  | 22,853  |
| 26 Struga         | 45,124   | 45,513  | 45,895  | 46,272  | 46,642  | 47,007  | 47,366  | 48,749  | 50,372  | 51,890  | 53,315  | 54,659  | 55,931  |
| 27 Debar          | 13,392   | 13,533  | 13,671  | 13,807  | 13,941  | 14,073  | 14,203  | 14,705  | 15,292  | 15,842  | 16,358  | 16,845  | 17,305  |
| 28 Resen          | 9,034  | 9,025   | 9,015   | 9,006   | 8,997   | 8,988   | 8,979   | 8,945   | 8,906   | 8,869   | 8,834   | 8,801   | 8,770   |
| 29 Radovis        | 15,038   | 15,145  | 15,251  | 15,355  | 15,457  | 15,558  | 15,657  | 16,039  | 16,487  | 16,906  | 17,300  | 17,671  | 18,022  |
| 30 Strumica       | 55,302   | 55,732  | 56,155  | 56,571  | 56,980  | 57,383  | 57,780  | 59,310  | 61,103  | 62,781  | 64,357  | 65,843  | 67,249  |
| Total             | 762,884  | 768,473 | 773,971 | 779,381 | 784,706 | 789,949   | 795,111 | 815,007 | 838,336 | 860,158 | 880,657 | 899,984 | 918,266 |

**Табела 5.4 Потрошувачка на вода за населението во Македонија во 1996 година**

| Municipality      | Source                        | by Water Supply Company ( $10^6 \text{ m}^3$ ) |              |              |                        |            | by Rural Supply |                    |  | (11) Urban Population |                                   |                                   | (12) Rural Population |                       |                       | (12) Total Population |  |  |
|-------------------|-------------------------------|--|--------------|--------------|------------------------|------------|-----------------|--------------------|--|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|--|
|                   |                               | (1) Domestic household                         | (2) Communal | (3) Commerce | (4) Industry (potable) | (5) Others | (6) System Loss | (7) Total excl.(4) | (8) Domestic etc. ( $10^6 \text{ m}^3$ ) | (9) Total excl.(4)    | (10) Total ( $10^6 \text{ m}^3$ ) | (11) Total ( $10^6 \text{ m}^3$ ) | (12) Urban Population | (13) Rural Population | (14) Total Population |                       |  |  |
| 1 Skopje          | Spring, well                  | 24.8   | 4.0          | 3.1          | 13.5                   | 10.4       | 23.3            | 65.5               | 5.2                                      | 144.6                 | 158.1                             | 454.480                           | 103.242               | 557.722               |                       |                       |  |  |
| 2 Gostivar        | Spring                        | 2.9  | 0.5          | 0.4          | 2.1                    | 0.0        | 5.8             | 3.4                | 13.8                                     | 15.9                  | 41.768                            | 68.418                            | 110.186               |                       |                       |                       |  |  |
| 3 Tetovo          | Spring                        | 4.0  | 0.6          | 0.5          | 2.7                    | 0.0        | 2.9             | 8.0                | 6.2                                      | 18.8                  | 21.5                              | 51.300                            | 124.140               | 175.440               |                       |                       |  |  |
| 4 Kichevo         | Spring                        | 1.6  | 0.3          | 0.2          | 0.5                    | 0.0        | 1.2             | 3.3                | 1.4                                      | 7.0                   | 7.5                               | 25.460                            | 28.196                | 53.656                |                       |                       |  |  |
| 5 Makedonski Brod | Spring                        | 0.1  | 0.0          | 0.0          | 0.0                    | 0.0        | 0.1             | 0.2                | 0.6                                      | 0.5                   | 0.5                               | 0                                 | 10.974                | 10.974                | 10.974                |                       |  |  |
| 6 Kumanovo        | Reservoir                     | 4.4  | 0.7          | 0.6          | 1.2                    | 0.0        | 3.1             | 8.8                | 2.8                                      | 18.8                  | 20.0                              | 72.717                            | 56.634                | 129.351               |                       |                       |  |  |
| 7 Kratovo         | River intake                  | 0.4  | 0.1          | 0.0          | 0.7                    | 0.0        | 0.3             | 0.8                | 0.2                                      | 2.2                   | 2.9                               | 6.419                             | 4.375                 | 10.794                |                       |                       |  |  |
| 8 Kriva Palanka   | Spring                        | 0.7  | 0.1          | 0.1          | 0.4                    | 0.0        | 0.5             | 1.4                | 0.7                                      | 3.3                   | 3.7                               | 11.060                            | 13.831                | 24.891                |                       |                       |  |  |
| 9 Veles           | Well, river intake, reservoir | 2.7  | 0.4          | 0.3          | 1.0                    | 0.0        | 1.9             | 5.3                | 1.0                                      | 11.6                  | 12.6                              | 47.107                            | 19.270                | 66.377                |                       |                       |  |  |
| 10 Sveti Nikole   | Reservoir                     | 0.8  | 0.1          | 0.1          | 0.1                    | 0.0        | 0.6             | 1.6                | 0.4                                      | 3.2                   | 3.3                               | 13.276                            | 8.142                 | 21.418                |                       |                       |  |  |
| 11 Ship           | Well                          | 2.3  | 0.4          | 0.3          | 1.2                    | 0.0        | 1.6             | 4.6                | 0.5                                      | 10.4                  | 11.6                              | 42.329                            | 9.113                 | 51.442                |                       |                       |  |  |
| 12 Probishtip     | Well                          | 0.6  | 0.1          | 0.1          | 0.7                    | 0.0        | 0.4             | 1.2                | 0.3                                      | 3.1                   | 3.8                               | 10.253                            | 6.482                 | 16.735                |                       |                       |  |  |
| 13 Kochani        | Well, reservoir               | 1.6  | 0.3          | 0.2          | 0.5                    | 0.0        | 1.2             | 3.3                | 1.1                                      | 7.5                   | 7.5                               | 26.653                            | 22.417                | 49.070                |                       |                       |  |  |
| 14 Vinica         | Well, river intake            | 0.6  | 0.1          | 0.1          | 0.1                    | 0.0        | 0.4             | 1.2                | 0.5                                      | 2.6                   | 2.7                               | 10.097                            | 9.207                 | 19.304                |                       |                       |  |  |
| 15 Delchevo       | Well, river intake            | 0.7  | 0.1          | 0.1          | 0.3                    | 0.0        | 0.5             | 1.4                | 0.7                                      | 3.2                   | 3.5                               | 10.685                            | 14.916                | 25.601                |                       |                       |  |  |
| 16 Berevo         | Reservoir                     | 0.6  | 0.1          | 0.1          | 0.3                    | 0.0        | 0.4             | 1.2                | 0.5                                      | 2.8                   | 3.1                               | 9.804                             | 10.065                | 19.869                |                       |                       |  |  |
| 17 Demir Hisar    | Well                          | 0.1  | 0.0          | 0.0          | 0.0                    | 0.0        | 0.1             | 0.2                | 0.5                                      | 0.5                   | 0.5                               | 0                                 | 10.304                | 10.304                |                       |                       |  |  |
| 18 Krushevo       | Spring                        | 0.4  | 0.1          | 0.0          | 0.9                    | 0.1        | 0.0             | 0.3                | 0.7                                      | 0.3                   | 1.5                               | 5.498                             | 6.488                 | 11.986                |                       |                       |  |  |
| 19 Bitola         | River intake, reservoir       | 4.4  | 0.7          | 0.6          | 1.8                    | 0.0        | 3.1             | 8.7                | 1.5                                      | 19.3                  | 21.1                              | 77.764                            | 30.858                | 108.622               |                       |                       |  |  |
| 20 Prilep         | Well, spring reservoir        | 3.8  | 0.6          | 0.5          | 1.2                    | 0.0        | 2.7             | 7.7                | 1.3                                      | 16.5                  | 17.7                              | 68.364                            | 26.118                | 94.482                |                       |                       |  |  |
| 21 Kavadarci      | Spring, river intake          | 1.8  | 0.3          | 0.2          | 1.0                    | 0.0        | 1.3             | 3.6                | 0.5                                      | 8.3                   | 9.3                               | 33.193                            | 9.281                 | 42.474                |                       |                       |  |  |
| 22 Negotino       | Spring, river intake          | 0.8  | 0.1          | 0.1          | 0.6                    | 0.0        | 0.6             | 1.6                | 0.5                                      | 3.7                   | 4.3                               | 12.713                            | 10.807                | 23.520                |                       |                       |  |  |
| 23 Valandovo      | Well, spring                  | 0.3  | 0.1          | 0.0          | 0.1                    | 0.0        | 0.2             | 0.6                | 0.4                                      | 1.4                   | 1.5                               | 4.420                             | 7.847                 | 12.267                |                       |                       |  |  |
| 24 Gevgelija      | Well                          | 1.0  | 0.2          | 0.1          | 0.7                    | 0.0        | 0.7             | 2.0                | 1.0                                      | 4.7                   | 5.4                               | 15.192                            | 20.132                | 35.324                |                       |                       |  |  |
| 25 Ohrid          | Spring, Lake                  | 2.4  | 0.4          | 0.3          | 1.6                    | 0.0        | 1.7             | 4.8                | 1.0                                      | 11.1                  | 12.7                              | 41.675                            | 19.869                | 61.544                |                       |                       |  |  |
| 26 Struga         | Spring                        | 1.4  | 0.2          | 0.2          | 0.6                    | 0.0        | 1.0             | 2.7                | 2.4                                      | 6.6                   | 6.6                               | 16.286                            | 47.366                | 63.652                |                       |                       |  |  |
| 27 Debar          | Spring                        | 0.8  | 0.1          | 0.1          | 0.3                    | 0.0        | 0.5             | 1.5                | 0.7                                      | 3.4                   | 3.7                               | 11.727                            | 14.203                | 25.930                |                       |                       |  |  |
| 28 Resen          | Well, spring                  | 0.5  | 0.1          | 0.1          | 0.4                    | 0.0        | 0.4             | 1.1                | 0.5                                      | 2.6                   | 3.0                               | 8.667                             | 8.979                 | 17.646                |                       |                       |  |  |
| 29 Radovis        | Well                          | 1.0  | 0.2          | 0.1          | 0.2                    | 0.0        | 0.2             | 0.7                | 1.9                                      | 0.8                   | 4.1                               | 4.3                               | 15.263                | 15.657                | 30.920                |                       |  |  |
| 30 Strumica       | Reservoir                     | 2.4  | 0.4          | 0.3          | 1.0                    | 0.2        | 1.8             | 5.2                | 2.9                                      | 11.3                  | 12.3                              | 34.545                            | 57.780                | 92.325                |                       |                       |  |  |
| Total             |                               | 70.0   | 11.2         | 8.9          | 34.9                   | 10.6       | 55.4            | 156.1              | 39.9                                     | 196.0                 | 230.9                             | 1,178,715                         | 795,111               | 1,973,826             |                       |                       |  |  |

**Табела 5.5 Предвидување на водните потреби за населението и индустријата (1996)**

(unit :  $10^3 \text{m}^3/\text{year}$ )

| No. of Node | Municipality    | (1) Municipal Water Demand (M) |        |                 |               | (2) Industrial Water Demand (I) |             |                 |               | (3)=(1)+(2)<br>(Total of M & I) |               |         |
|-------------|-----------------|--------------------------------|--------|-----------------|---------------|---------------------------------|-------------|-----------------|---------------|---------------------------------|---------------|---------|
|             |                 | Area                           |        | Source of Water |               | Classification                  |             | Source of Water |               | Total (2)                       |               |         |
|             |                 | Urban                          | Rural  | Ground-water    | Surface water | Potable                         | Raw Process | Ground-water    | Surface water | Ground-water                    | Surface water | Total   |
| 11-3        | Skopje          | 65,457                         | 5,181  | 70,638          | 0             | 70,638                          | 13,532      | 20,931          | 0             | 34,463                          | 105,101       | 0       |
| 11-1        | Gostivar        | 5,828                          | 3,434  | 9,262           | 0             | 9,262                           | 2,100       | 1,578           | 2,223         | 1,455                           | 3,678         | 11,485  |
| 11-2        | Tetovo          | 8,034                          | 6,230  | 14,265          | 0             | 14,265                          | 2,654       | 14,410          | 2,704         | 14,360                          | 17,064        | 16,969  |
| 12-1        | Kichevo         | 3,258                          | 1,415  | 4,673           | 0             | 4,673                           | 542         | 2,316           | 2,858         | 0                               | 2,858         | 7,531   |
| 12-2        | Makedonski Brod | 240                            | 551    | 790             | 0             | 790                             | 40          | 36              | 76            | 0                               | 76            | 866     |
| 13-3        | Kumanovo        | 8,782                          | 2,842  | 0               | 11,624        | 11,624                          | 1,209       | 545             | 1,754         | 0                               | 1,754         | 11,624  |
| 13-2        | Kratovo         | 762                            | 220    | 0               | 981           | 981                             | 700         | 0               | 700           | 0                               | 700           | 981     |
| 13-1        | Kriva Palanka   | 1,450                          | 694    | 2,144           | 0             | 2,144                           | 375         | 40              | 415           | 0                               | 415           | 2,559   |
| 11-4        | Veles           | 5,309                          | 967    | 0               | 6,276         | 6,276                           | 1,049       | 17,117          | 1,145         | 17,021                          | 18,166        | 1,145   |
| 14-8        | Sveti Nikole    | 1,555                          | 409    | 0               | 1,964         | 1,964                           | 149         | 199             | 348           | 0                               | 348           | 1,964   |
| 14-7        | Štip            | 4,591                          | 457    | 5,048           | 0             | 5,048                           | 1,171       | 2,818           | 3,989         | 0                               | 3,989         | 9,037   |
| 14-6        | Probishtip      | 1,205                          | 325    | 1,531           | 0             | 1,531                           | 658         | 483             | 1,141         | 0                               | 1,141         | 2,672   |
| 14-5        | Kochani         | 3,255                          | 1,125  | 3,723           | 657           | 4,380                           | 549         | 0               | 549           | 0                               | 549           | 4,272   |
| 14-4        | Vinica          | 1,249                          | 462    | 0               | 1,711         | 1,711                           | 98          | 0               | 98            | 0                               | 98            | 1,711   |
| 14-3        | Delcevo         | 1,434                          | 749    | 2,183           | 0             | 2,183                           | 269         | 1               | 270           | 0                               | 270           | 2,453   |
| 14-1        | Betevo          | 1,237                          | 505    | 0               | 1,742         | 1,742                           | 320         | 7               | 327           | 0                               | 327           | 1,742   |
| 15-1        | Demir Hisar     | 225                            | 517    | 742             | 0             | 742                             | 46          | 0               | 46            | 0                               | 46            | 788     |
| 15-2        | Krushevo        | 712                            | 326    | 1,038           | 0             | 1,038                           | 139         | 0               | 139           | 0                               | 139           | 1,177   |
| 15-4        | Bitola          | 8,743                          | 1,549  | 0               | 10,291        | 10,291                          | 1,765       | 14,223          | 1,765         | 14,223                          | 15,988        | 1,765   |
| 15-3        | Prilep          | 7,685                          | 1,311  | 8,996           | 0             | 8,996                           | 1,125       | 101             | 1,226         | 0                               | 1,226         | 10,222  |
| 11-5        | Kavadarci       | 3,647                          | 466    | 4,112           | 0             | 4,112                           | 1,000       | 2,277           | 1,004         | 2,273                           | 5,116         | 2,273   |
| 11-6        | Negotino        | 1,555                          | 542    | 2,097           | 0             | 2,097                           | 604         | 1,714           | 717           | 1,601                           | 2,318         | 2,814   |
| 11-8        | Valandovo       | 630                            | 394    | 1,024           | 0             | 1,024                           | 112         | 0               | 112           | 0                               | 112           | 1,136   |
| 11-9        | Gevgelija       | 2,016                          | 1,010  | 3,026           | 0             | 3,026                           | 681         | 126             | 807           | 0                               | 807           | 3,833   |
| 17-2        | Ohrid           | 4,758                          | 997    | 0               | 5,755         | 5,755                           | 1,620       | 0               | 1,620         | 0                               | 1,620         | 5,755   |
| 17-3        | Struga          | 2,724                          | 2,377  | 5,102           | 0             | 5,102                           | 649         | 0               | 649           | 0                               | 649           | 5,751   |
| 17-4        | Debar           | 1,527                          | 713    | 2,240           | 0             | 2,240                           | 290         | 0               | 290           | 0                               | 290           | 2,530   |
| 17-1        | Resen           | 1,095                          | 451    | 1,546           | 0             | 1,546                           | 360         | 0               | 360           | 0                               | 360           | 1,906   |
| 16-1        | Radovish        | 1,926                          | 786    | 2,711           | 0             | 2,711                           | 150         | 1               | 151           | 0                               | 151           | 2,862   |
| 16-2        | Strumica        | 5,154                          | 2,900  | 0               | 8,054         | 8,054                           | 964         | 40              | 1,004         | 0                               | 1,004         | 8,054   |
| Total       |                 | 156,043                        | 39,905 | 146,892         | 49,036        | 195,948                         | 34,920      | 78,963          | 62,950        | 50,933                          | 113,883       | 209,842 |
|             |                 |                                |        |                 |               |                                 |             |                 |               |                                 |               | 9,058   |
|             |                 |                                |        |                 |               |                                 |             |                 |               |                                 |               | 309,831 |

**Табела 5.6 Предвидување на водните потреби за населението и индустријата (2005)**

(unit :  $10^3 \text{ m}^3/\text{year}$ )

| No. of Node | Municipality    | (1) Municipal Water Demand (M) |        |                 | (2) Industrial Water Demand (I) |                |        | (3)=(1)+(2)<br>(Total of M & I) |               |              |
|-------------|-----------------|--------------------------------|--------|-----------------|---------------------------------|----------------|--------|---------------------------------|---------------|--------------|
|             |                 | Area                           |        | Source of Water | Total (1)                       | Classification |        | Source of Water                 | Total (2)     | Ground-water |
|             |                 | Urban                          | Rural  | Ground-water    | Surface water                   | Portable       | Raw    | Ground-water                    | Surface water | Ground-water |
| 11-3        | Skopje          | 72,296                         | 6,179  | 78,475          | 0                               | 78,475         | 14,872 | 27,315                          | 42,187        | 120,662      |
| 11-1        | Gostivar        | 6,270                          | 4,029  | 10,299          | 0                               | 10,299         | 2,308  | 1,616                           | 1,455         | 12,767       |
| 11-2        | Tetovo          | 8,651                          | 7,323  | 15,974          | 0                               | 15,974         | 2,917  | 14,425                          | 2,982         | 17,342       |
| 12-1        | Kichevo         | 3,437                          | 1,627  | 5,064           | 0                               | 5,064          | 596    | 3,022                           | 3,618         | 8,682        |
| 12-2        | Makedonski Brod | 247                            | 590    | 837             | 0                               | 837            | 44     | 47                              | 91            | 928          |
| 13-3        | Kumanovo        | 9,229                          | 3,254  | 0               | 12,483                          | 1,329          | 711    | 2,040                           | 0             | 14,523       |
| 13-2        | Kratovo         | 732                            | 230    | 0               | 962                             | 962            | 769    | 0                               | 769           | 962          |
| 13-1        | Kriva Palanka   | 1,393                          | 727    | 2,120           | 0                               | 2,120          | 412    | 52                              | 464           | 2,584        |
| 11-4        | Veles           | 5,464                          | 1,084  | 0               | 6,548                           | 6,548          | 1,153  | 17,146                          | 1,278         | 18,299       |
| 14-8        | Sveti Nikole    | 1,550                          | 444    | 0               | 1,994                           | 1,994          | 164    | 260                             | 423           | 423          |
| 14-7        | Shtip           | 4,873                          | 528    | 5,401           | 0                               | 5,401          | 1,287  | 3,677                           | 4,964         | 0            |
| 14-6        | Probishtip      | 1,233                          | 362    | 1,595           | 0                               | 1,595          | 723    | 630                             | 1,353         | 0            |
| 14-5        | Kochani         | 3,407                          | 1,283  | 3,986           | 703                             | 4,689          | 603    | 0                               | 603           | 4,589        |
| 14-4        | Vinica          | 1,315                          | 530    | 0               | 1,845                           | 1,845          | 108    | 0                               | 108           | 1,994        |
| 14-3        | Delchevo        | 1,508                          | 838    | 2,366           | 0                               | 2,366          | 296    | 1                               | 297           | 2,663        |
| 14-1        | Berevo          | 1,249                          | 556    | 0               | 1,805                           | 1,805          | 352    | 9                               | 361           | 361          |
| 15-1        | Demir Hisar     | 249                            | 514    | 763             | 0                               | 763            | 51     | 0                               | 51            | 814          |
| 15-2        | Krushevo        | 708                            | 353    | 1,061           | 0                               | 1,061          | 153    | 0                               | 153           | 1,214        |
| 15-4        | Bitola          | 8,901                          | 1,717  | 0               | 10,618                          | 10,618         | 1,940  | 14,223                          | 16,163        | 1,940        |
| 15-3        | Prilep          | 7,802                          | 1,449  | 9,251           | 0                               | 9,251          | 1,236  | 132                             | 1,368         | 10,619       |
| 11-5        | Kavadarci       | 3,847                          | 535    | 4,382           | 0                               | 4,382          | 1,099  | 2,278                           | 1,104         | 2,273        |
| 11-6        | Negotino        | 2,089                          | 630    | 2,719           | 0                               | 2,719          | 664    | 1,748                           | 811           | 1,601        |
| 11-8        | Valandovo       | 667                            | 455    | 1,122           | 0                               | 1,122          | 123    | 0                               | 123           | 1,245        |
| 11-9        | Gevgelija       | 2,138                          | 1,168  | 3,306           | 0                               | 3,306          | 748    | 164                             | 913           | 4,219        |
| 17-2        | Ohrid           | 5,019                          | 1,145  | 0               | 6,164                           | 6,164          | 1,780  | 0                               | 1,780         | 6,164        |
| 17-3        | Singa           | 2,894                          | 2,758  | 5,652           | 0                               | 5,652          | 713    | 0                               | 713           | 6,365        |
| 17-4        | Debar           | 1,645                          | 837    | 2,483           | 0                               | 2,483          | 319    | 0                               | 319           | 2,802        |
| 17-1        | Resen           | 1,088                          | 488    | 1,575           | 0                               | 1,575          | 396    | 0                               | 396           | 1,971        |
| 16-1        | Radovish        | 2,030                          | 903    | 2,933           | 0                               | 2,933          | 165    | 1                               | 166           | 3,099        |
| 16-2        | Strumica        | 5,429                          | 3,345  | 0               | 8,775                           | 8,775          | 1,059  | 54                              | 1,113         | 8,775        |
| Total       |                 | 167,361                        | 45,899 | 161,364         | 51,896                          | 213,260        | 38,377 | 87,512                          | 74,956        | 50,933       |
|             |                 |                                |        |                 |                                 |                |        |                                 |               | 236,320      |
|             |                 |                                |        |                 |                                 |                |        |                                 |               | 102,829      |
|             |                 |                                |        |                 |                                 |                |        |                                 |               | 339,149      |

**Табела 5.7 Предвидуване на водните потреби за населението и индустрията (2015)**

(unit :  $10^3 \text{m}^3/\text{year}$ )

| No. of Node | Municipality    | (1) Municipal Water Demand (M) |        |                 |               | (2) Industrial Water Demand (I) |             |                 |               | (3)=(1)+(2)<br>(Total of M & I) |         |               |
|-------------|-----------------|--------------------------------|--------|-----------------|---------------|---------------------------------|-------------|-----------------|---------------|---------------------------------|---------|---------------|
|             |                 | Area                           |        | Source of Water |               | Classification                  |             | Source of Water |               | Ground-water                    |         | Surface water |
|             |                 | Urban                          | Rural  | Ground-water    | Surface water | Portable                        | Raw Process | Ground-water    | Surface water | Total                           | Total   |               |
| 11-3        | Skopje          | 76,571                         | 7,809  | 84,281          | 0             | 16,211                          | 38,541      | 54,753          | 0             | 54,753                          | 139,134 | 0             |
| 11-1        | Gostivar        | 6,707                          | 5,024  | 11,731          | 0             | 2,516                           | 1,681       | 2,742           | 1,455         | 4,197                           | 14,473  | 1,435         |
| 11-2        | Tetovo          | 9,251                          | 9,144  | 18,395          | 0             | 18,395                          | 3,179       | 14,452          | 3,272         | 14,360                          | 21,667  | 14,360        |
| 12-1        | Kichevo         | 3,617                          | 1,994  | 5,611           | 0             | 5,611                           | 649         | 4,265           | 4,912         | 0                               | 10,523  | 0             |
| 12-2        | Makedonski Brod | 239                            | 676    | 915             | 0             | 915                             | 48          | 66              | 114           | 0                               | 114     | 0,029         |
| 13-3        | Kumanovo        | 9,684                          | 3,971  | 0               | 13,655        | 1,448                           | 1,004       | 2,452           | 0             | 2,452                           | 13,655  | 16,107        |
| 13-2        | Kratovo         | 704                            | 257    | 0               | 962           | 839                             | 0           | 839             | 0             | 839                             | 839     | 1,801         |
| 13-1        | Kriva Palanka   | 1,339                          | 814    | 2,153           | 0             | 2,153                           | 449         | 74              | 523           | 0                               | 523     | 2,676         |
| 11-4        | Veles           | 5,631                          | 1,297  | 0               | 6,928         | 6,928                           | 1,257       | 17,198          | 1,433         | 17,021                          | 18,454  | 1,433         |
| 14-8        | Sveti Nikole    | 515                            | 0      | 2,063           | 0             | 2,063                           | 179         | 366             | 545           | 0                               | 545     | 545           |
| 14-7        | Shtip           | 5,164                          | 650    | 5,813           | 0             | 5,813                           | 1,403       | 5,189           | 6,592         | 0                               | 6,592   | 12,405        |
| 14-6        | Probishtip      | 1,262                          | 431    | 1,694           | 0             | 1,694                           | 788         | 889             | 1,678         | 0                               | 1,678   | 3,372         |
| 14-5        | Kochani         | 3,561                          | 1,560  | 4,335           | 768           | 5,121                           | 658         | 0               | 658           | 0                               | 658     | 5,779         |
| 14-4        | Vinica          | 1,382                          | 648    | 0               | 2,031         | 2,031                           | 117         | 0               | 117           | 0                               | 117     | 2,031         |
| 14-3        | Delcevo         | 1,582                          | 1,049  | 2,630           | 0             | 2,630                           | 322         | 2               | 324           | 0                               | 324     | 2,954         |
| 14-1        | Berevo          | 1,262                          | 654    | 0               | 1,916         | 1,916                           | 383         | 13              | 396           | 0                               | 396     | 1,916         |
| 15-1        | Demir Hisar     | 226                            | 542    | 768             | 0             | 768                             | 55          | 0               | 55            | 0                               | 55      | 823           |
| 15-2        | Krushevo        | 705                            | 409    | 1,114           | 0             | 1,114                           | 167         | 0               | 167           | 0                               | 167     | 1,281         |
| 15-4        | Bitola          | 9,078                          | 2,034  | 0               | 11,112        | 2,114                           | 14,223      | 2,114           | 14,223        | 16,337                          | 2,114   | 25,335        |
| 15-3        | Prilep          | 7,935                          | 1,712  | 9,647           | 0             | 9,647                           | 1,348       | 186             | 1,534         | 0                               | 1,534   | 11,181        |
| 11-5        | Kavadarci       | 4,055                          | 654    | 4,709           | 0             | 4,709                           | 1,198       | 2,280           | 1,205         | 2,273                           | 3,478   | 5,914         |
| 11-6        | Negotino        | 2,180                          | 778    | 2,958           | 0             | 2,958                           | 724         | 1,809           | 932           | 1,601                           | 2,533   | 3,890         |
| 11-8        | Valandovo       | 560                            | 1,264  | 0               | 1,264         | 134                             | 0           | 134             | 0             | 134                             | 0       | 1,398         |
| 11-9        | Gevgelija       | 2,259                          | 1,438  | 3,697           | 0             | 3,697                           | 816         | 232             | 1,048         | 0                               | 1,048   | 4,745         |
| 17-2        | Ohrid           | 5,286                          | 1,402  | 0               | 6,688         | 6,688                           | 1,941       | 0               | 1,941         | 0                               | 1,941   | 6,688         |
| 17-3        | Struga          | 3,058                          | 3,405  | 6,463           | 0             | 6,463                           | 777         | 0               | 778           | 0                               | 778     | 7,241         |
| 17-4        | Debar           | 1,763                          | 1,045  | 2,808           | 0             | 2,808                           | 347         | 0               | 347           | 0                               | 347     | 3,155         |
| 17-1        | Resen           | 1,081                          | 564    | 1,646           | 0             | 1,646                           | 431         | 0               | 431           | 0                               | 431     | 2,077         |
| 16-1        | Radovish        | 2,135                          | 1,105  | 3,240           | 0             | 3,240                           | 180         | 2               | 182           | 0                               | 182     | 3,422         |
| 16-2        | Strumica        | 5,698                          | 4,111  | 0               | 9,809         | 9,809                           | 1,155       | 73              | 1,229         | 0                               | 1,229   | 9,809         |
| Total       |                 | 175,668                        | 56,252 | 175,990         | 55,930        | 231,920                         | 41,834      | 102,546         | 93,933        | 144,380                         | 269,437 | 106,863       |
|             |                 |                                |        |                 |               |                                 |             |                 |               |                                 |         | 376,300       |

**Табела 5.8 Предвидување на водните потреби за населението и индустријата (2025)**

(unit :  $10^3 \text{ m}^3/\text{year}$ )

| No. of Node | Municipality    | (1) Municipal Water Demand (M) |        |                 |               | (2) Industrial Water Demand (I) |        |                 |               | (3)=(1)+(2)<br>(Total of M & I) |               |
|-------------|-----------------|--------------------------------|--------|-----------------|---------------|---------------------------------|--------|-----------------|---------------|---------------------------------|---------------|
|             |                 | Area                           |        | Source of Water |               | Classification                  |        | Source of Water |               | Ground-water                    |               |
|             |                 | Urban                          | Rural  | Ground-water    | Surface water | Potable                         | Raw    | Ground-water    | Surface water | Ground-water                    | Surface water |
| 11-3        | Skopje          | 80,433                         | 9,535  | 89,968          | 0             | 89,968                          | 17,524 | 59,855          | 77,379        | 0                               | 167,347       |
| 11-1        | Gostivar        | 7,099                          | 6,070  | 13,169          | 0             | 13,169                          | 2,719  | 1,807           | 3,071         | 1,455                           | 17,695        |
| 11-2        | Tetovo          | 9,787                          | 11,061 | 20,847          | 0             | 20,847                          | 3,437  | 14,503          | 3,580         | 4,526                           | 16,240        |
| 12-1        | Kichevo         | 3,780                          | 2,375  | 6,156           | 0             | 6,156                           | 702    | 6,623           | 7,325         | 17,940                          | 24,427        |
| 12-2        | Makedonski Brod | 232                            | 760    | 992             | 0             | 992                             | 52     | 103             | 155           | 0                               | 13,481        |
| 13-3        | Kumanovo        | 10,097                         | 4,716  | 0               | 14,813        | 14,813                          | 1,566  | 1,558           | 3,124         | 0                               | 1,147         |
| 13-2        | Kratovo         | 680                            | 283    | 0               | 963           | 963                             | 0      | 906             | 907           | 0                               | 1,147         |
| 13-1        | Kriva Palanka   | 1,292                          | 896    | 2,187           | 0             | 2,187                           | 486    | 114             | 600           | 0                               | 2,787         |
| 11-4        | Veles           | 5,784                          | 1,516  | 0               | 7,300         | 7,300                           | 1,358  | 17,296          | 17,021        | 18,654                          | 25,954        |
| 14-8        | Sveti Nikole    | 1,548                          | 586    | 0               | 2,133         | 2,133                           | 193    | 569             | 762           | 762                             | 2,895         |
| 14-7        | Štip            | 5,429                          | 777    | 6,206           | 0             | 6,206                           | 1,516  | 8,038           | 9,575         | 0                               | 15,781        |
| 14-6        | Probishtip      | 1,290                          | 502    | 1,791           | 0             | 1,791                           | 852    | 1,381           | 2,233         | 0                               | 4,024         |
| 14-5        | Kochani         | 3,701                          | 1,847  | 4,716           | 0             | 4,716                           | 832    | 5,548           | 711           | 0                               | 6,259         |
| 14-4        | Vinica          | 1,443                          | 771    | 0               | 2,214         | 2,214                           | 127    | 0               | 127           | 0                               | 832           |
| 14-3        | Delcevo         | 1,648                          | 1,247  | 2,895           | 0             | 2,895                           | 348    | 3               | 351           | 0                               | 5,427         |
| 14-1        | Berevo          | 1,275                          | 752    | 0               | 2,027         | 2,027                           | 414    | 20              | 434           | 0                               | 2,341         |
| 15-1        | Demir Hisar     | 205                            | 562    | 767             | 0             | 767                             | 60     | 0               | 60            | 0                               | 827           |
| 15-2        | Kruševo         | 703                            | 465    | 1,168           | 0             | 1,168                           | 180    | 0               | 180           | 0                               | 1,348         |
| 15-4        | Bitola          | 9,244                          | 2,355  | 0               | 11,600        | 11,600                          | 2,286  | 14,223          | 16,509        | 0                               | 28,109        |
| 15-3        | Prilep          | 8,061                          | 1,978  | 10,039          | 0             | 10,039                          | 1,457  | 289             | 1,746         | 0                               | 11,785        |
| 11-5        | Kavadarci       | 4,244                          | 779    | 5,023           | 0             | 5,023                           | 1,295  | 2,284           | 1,306         | 2,273                           | 8,602         |
| 11-6        | Negotino        | 2,261                          | 934    | 3,195           | 0             | 3,195                           | 782    | 1,924           | 1,105         | 1,601                           | 5,901         |
| 11-8        | Valandovo       | 737                            | 669    | 1,407           | 0             | 1,407                           | 145    | 0               | 145           | 1,552                           | 0             |
| 11-9        | Gevgelija       | 2,368                          | 1,720  | 4,088           | 0             | 4,088                           | 882    | 360             | 1,241         | 5,229                           | 5,329         |
| 17-2        | Ohrid           | 5,530                          | 1,668  | 0               | 7,199         | 7,199                           | 2,098  | 0               | 2,098         | 0                               | 9,297         |
| 17-3        | Struga          | 3,204                          | 4,083  | 7,287           | 0             | 7,287                           | 840    | 0               | 840           | 8,127                           | 0             |
| 17-4        | Debar           | 1,869                          | 1,263  | 3,133           | 0             | 3,133                           | 376    | 0               | 376           | 3,509                           | 0             |
| 17-1        | Resen           | 1,076                          | 640    | 1,717           | 0             | 1,717                           | 466    | 0               | 466           | 2,183                           | 0             |
| 16-1        | Radovish        | 2,230                          | 1,316  | 3,546           | 0             | 3,546                           | 194    | 3               | 197           | 3,743                           | 0             |
| 16-2        | Strumica        | 5,938                          | 4,909  | 0               | 10,847        | 10,847                          | 1,248  | 115             | 1,263         | 1,363                           | 1,847         |
|             | Total           | 183,189                        | 67,033 | 190,294         | 59,928        | 250,222                         | 45,221 | 131,088         | 125,376       | 50,933                          | 176,309       |
|             |                 |                                |        |                 |               |                                 |        |                 |               |                                 | 426,531       |

**Табела 5.9 Постојни системи за наводнување (1/2)**

| No.   | Code No. | Irrigation System             | Designed        | Existing        | Incompleted | River of Water Source                        |        |   |   |
|---|----------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|--|--------|---|---|
|   |          |                               | Irri. Area (ha) | Irri. Area (ha) | Area (ha)   | 0  | 1      | 2 | 3 |
| <b>I. Vardar River Basin, Upper Reaches</b>   |          |                               |                 |                 |             |  |        |   |   |
| 1. I-1  |          | Shkoza                        | 142             | 142             | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 2. I-2  |          | Zdunje I & II                 | 2,200           | 2,200           | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 3. I-3  |          | Gostivarško pole              | 4,311           | 3,914           | 397         | Vardar                                       |        |   |   |
| 4. I-4  |          | Banjica                       | 531             | 400             | 131         | Vardar                                       |        |   |   |
| 5. I.4a-1                                     |          | Lakavica                      | 161             | 161             | 0           | Lakavichka                                   |        |   |   |
| 6. I.4a.1a-1                                  |          | Melca                         | 230             | 230             | 0           | Melca  |        |   |   |
| 7. I.4b-1                                     |          | Vrapčishka reka               | 280             | 280             | 0           | Vrapčishka                                   |        |   |   |
| 8. I.4b.1a-1                                  |          | Balin dol                     | 116             | 116             | 0           | Tributary                                    |        |   |   |
| 9. I-5  |          | Stenche                       | 500             | 500             | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 10. I.5a-1                                    |          | Mazdracha                     | 1,180           | 1,180           | 0           | Mazdracha                                    |        |   |   |
| 11. I-6                                       |          | Radiovce-Bistrica             | 8,187           | 8,187           | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 12. I-7                                       |          | Miletino-Cholopek             | 856             | 856             | 0           | Vardar (belongs to 11. Radiovce-Bistrica)    |        |   |   |
| 13. I.7a.0a-1                                 |          | Rechica                       | 114             | 114             | 0           | (Tetovska) Tributary                         |        |   |   |
| 14. I.7b-1                                    |          | Ratae                         | 1,040           | 1,040           | 0           | Tributary (belongs to 11. Radiovce-Bistrica) |        |   |   |
| 15. I.7c-1                                    |          | Djepishte                     | 160             | 160             | 0           | Tributary (belongs to 11. Radiovce-Bistrica) |        |   |   |
| 16. I.7d-1                                    |          | Neproshteno                   | 114             | 114             | 0           | Leshachka (belongs to 11. Radiovce-Bistrica) |        |   |   |
| 17. I.7e-1                                    |          | Starci                        | 2,500           | 2,500           | 0           | Tributaries                                  |        |   |   |
| 18. I-8                                       |          | Radusha                       | 71              | 71              | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 19. I-9                                       |          | Rashche                       | 325             | 325             | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 20. I-10                                      |          | Saraj                         | 14              | 14              | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 21. I.10a.0a-1                                |          | Bigor-Dolenci                 | 590             | 590             | 0           | (Treska) Zajashka                            |        |   |   |
| 22. I.10a.0b-1                                |          | Zaec-Greshnica                | 450             | 450             | 0           | Tributary                                    |        |   |   |
| 23. I.10a-1                                   |          | Kichevosko pole               | 1,450           | 1,040           | 410         | Treska                                       |        |   |   |
| 24. I.10a-2                                   |          | Shishevo                      | 56              | 56              | 0           | Treska                                       |        |   |   |
| 25. I.10a-3                                   |          | Glumovo                       | 14              | 14              | 0           | Treska                                       |        |   |   |
| 26. I.10b-1                                   |          | Vuchidol-Orman                | 85              | 85              | 0           | Lepenec                                      |        |   |   |
| 27. I.10b-2                                   |          | Novo selo                     | 68              | 68              | 0           | Lepenec                                      |        |   |   |
| 28. I.10b-3                                   |          | Bardovci-Zlokukjani           | 140             | 140             | 0           | Lepenec                                      |        |   |   |
| 29. I.10c-1                                   |          | Radishani                     | 27              | 27              | 0           | Cicerska                                     |        |   |   |
| 30. I.10d-1                                   |          | Drachevo-Batinici             | 110             | 110             | 0           | Markova                                      |        |   |   |
| 31. I.10e-1                                   |          | Kamnik                        | 1,300           | 1,300           | 0           | Tributaries                                  |        |   |   |
| 32. I.10f-1                                   |          | Petrovec                      | 100             | 100             | 0           | Tributary                                    |        |   |   |
| 33. I.10g-1                                   |          | Shamak                        | 30              | 30              | 0           | Pchinja                                      |        |   |   |
| 34. I.10i-1                                   |          | Dragomanci                    | 136             | 136             | 0           | Kriva  |        |   |   |
| 35. I.10i.1a-1                                |          | Slavishko pole                | 250             | 250             | 0           | Kriva  |        |   |   |
| 36. I.10i.1a-2                                |          | Studena bara-Vakuf            | 400             | 290             | 110         | Kriva  |        |   |   |
| 37. I.10i.1a-3                                |          | Davezence-Jachinice-Klechovce | 250             | 175             | 75          | Pchinja                                      |        |   |   |
| 38. I.10i-2                                   |          | Klechovce                     | 500             | 265             | 235         | Pchinja                                      |        |   |   |
| 39. I.10i-3                                   |          | Shupli kamen-Zubovce          | 122             | 122             | 0           | Pchinja                                      |        |   |   |
| 40. I.10i.3a.0a-1                             |          | Rechica                       | 60              | 60              | 0           | (Kumanovska) Rechica (well)                  |        |   |   |
| 41. I.10i.3a.0a-2                             |          | Izvor Jovica                  | 44              | 44              | 0           | Lojanska                                     |        |   |   |
| 42. I.10i.3a.0b-1                             |          | Lipkovo                       | 10,820          | 10,820          | 0           | Lipkovska                                    |        |   |   |
| Sub-total                                     |          |                               | 40,034          | 38,576          | 1,358       |  |        |   |   |
| <b>II. Vardar River Basin, Middle Reaches</b> |          |                               |                 |                 |             |  |        |   |   |
| 43. II.0a-1                                   |          | Mladost (Otvica)              | 1,200           | 1,200           | 0           | (Vardar)                                     | Otvica |   |   |
| 44. II.0b-1                                   |          | Topolka                       | 400             | 400             | 0           | Topolka                                      |        |   |   |
| 45. II.0c-1                                   |          | Vitanci                       | 98              | 98              | 0           | Babuna                                       |        |   |   |
| 46. II.0c-2                                   |          | Babuna                        | 100             | 100             | 0           | Babuna                                       |        |   |   |
| 47. II-1                                      |          | Kochilari                     | 80              | 80              | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 48. II-2                                      |          | Zgropulci                     | 24              | 24              | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 49. II-3                                      |          | Vinichani                     | 150             | 150             | 0           | Vardar                                       |        |   |   |
| 50. II.3a.0a-1                                |          | Crn dol (Pehchevo)            | 80              | 80              | 0           | (Bregalnica) Crn Dol                         |        |   |   |
| 51. II.3a.0b-1                                |          | Maleshevsko pole              | 3,014           | 917             | 2,097       | Tributary                                    |        |   |   |
| 52. II.3a-1                                   |          | Sandanski (Delchevo)          | 250             | 250             | 0           | Bregalnica                                   |        |   |   |
| 53. II.3a.1a-1                                |          | Jugonutun (Delchevo)          | 164             | 164             | 0           | Tributaries                                  |        |   |   |
| 54. II.3a-2                                   |          | Milkovo (Delchevo)            | 540             | 495             | 45          | Bregalnica                                   |        |   |   |
| 55. II.3a-3                                   |          | Bregalnica                    | 32,100          | 28,890          | 3,210       | Bregalnica                                   |        |   |   |
| 56. II.3a.3a-1                                |          | Osojnica                      | 415             | 415             | 0           | Osojnica                                     |        |   |   |
| 57. II.3a.3a.1a-1                             |          | Blatec                        | 915             | 500             | 415         | Blateshka                                    |        |   |   |
| 58. II.3a.3b-1                                |          | Belashnica-Zletovo            | 200             | 200             | 0           | Zletovska                                    |        |   |   |
| 59. II.3a.4c-1                                |          | Mavrovica                     | 250             | 136             | 114         | Orlica                                       |        |   |   |
| Sub-total                                     |          |                               | 39,980          | 34,099          | 5,881       |  |        |   |   |

**Табела 5.9 Постојни системи за наводнување (2/2)**

| No.   | Code No.       | Irrigation System           | Designed       | Existing       | Incompleted | River of Water Source |                   |                |   |
|---|----------------|-----------------------------|----------------|----------------|-------------|-----------------------|-------------------|----------------|---|
|   |                |                             | Irr. Area (ha) | Irr. Area (ha) | Area (ha)   | 0                     | 1                 | 2              | 3 |
| <b>III. Vardar River Basin, Lower Reaches</b> |                |                             |                |                |             |                       |                   |                |   |
| 60.   | III.0a.0a-1    | Obednicki                   | 30             | 30             | 0           | (Vardar)              | (Crna)            | Tributary      |   |
| 61.   | III.0a.0b-1    | Demir hisar                 | 10             | 10             | 0           |                       |                   | Tributary      |   |
| 62.   | III.0a-1       | Buchin                      | 120            | 120            | 0           |                       | Cma               |                |   |
| 63.   | III.0a.1a.0a-1 | Debrashite                  | 251            | 251            | 0           |                       |                   |                |   |
| 64.   | III.0a.1a-1    | Cma upper reach             | 250            | 250            | 0           |                       |                   |                |   |
| 65.   | III.0a.1a.1a-1 | Braitovo                    | 240            | 240            | 0           |                       |                   |                |   |
| 66.   | III.0a.1a.1a-2 | Desovo                      | 280            | 280            | 0           |                       |                   |                |   |
| 67.   | III.0a.1a.1b-1 | Krushevo                    | 220            | 220            | 0           |                       |                   |                |   |
| 68.   | III.0a.1a.1c-1 | Boyno (Lazhani)             | 666            | 666            | 0           |                       |                   |                |   |
| 69.   | III.0a.1a.1d-1 | Pritep                      | 6,200          | 6,200          | 0           |                       |                   |                |   |
| 70.   | III.0a.1b-1    | Srezevo                     | 20,200         | 20,200         | 0           |                       |                   |                |   |
| 71.   | III.0a.1b-2    | Shemnica upper reach        | 50             | 50             | 0           |                       |                   |                |   |
| 72.   | III.0a.1c-1    | Dihovo                      | 270            | 140            | 130         |                       |                   |                |   |
| 73.   | III.0a.1d-1    | Bistrica                    | 40             | 40             | 0           |                       |                   |                |   |
| 74.   | III.0a.1d.1a-1 | Velushka river              | 75             | 75             | 0           |                       |                   |                |   |
| 75.   | III.0a.1e-1    | Graeshnica                  | 20             | 20             | 0           |                       |                   |                |   |
| 76.   | III.0a.1f-1    | Dabnicka reka               | 300            | 200            | 100         |                       |                   |                |   |
| 77.   | III.0a-2       | Tikvesh                     | 20,290         | 19,225         | 1,065       |                       | Cma               |                |   |
| 78.   | III.0a-3       | Vozarci                     | 28             | 28             | 0           |                       | Cma               |                |   |
| 79.   | III.0a-4       | Trstenik-Gradsko            | 960            | 960            | 0           |                       | Cma               |                |   |
| 80.   | III.0b-1       | Boshavica                   | 1,935          | 1,935          | 0           |                       | Vatashka          |                |   |
| 81.   | III-1          | Pepeleshko pole             | 1,600          | 1,000          | 600         | Vardar                |                   |                |   |
| 82.   | III-1a-1       | Demir kapija                | 300            | 300            | 0           |                       | Boshava           |                |   |
| 83.   | III-2          | Gradeo                      | 264            | 264            | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 84.   | III-3          | Udovo-Valandovo             | 3,624          | 3,624          | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 85.   | III.3a.0a-1    | Petrushka river             | 100            | 100            | 0           |                       | (Stara)           | Petrushka      |   |
| 86.   | III.3a-1       | Miravci                     | 100            | 100            | 0           |                       | Stara             |                |   |
| 87.   | III-4          | Grichiste I and II          | 423            | 423            | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 88.   | III-5          | Smokvica I and II           | 110            | 110            | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 89.   | III-6          | Prdejci                     | 200            | 200            | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 90.   | III.6a-1       | Kovanska, Semeninska rivers | 200            | 200            | 0           |                       | Kovanska          |                |   |
| 91.   | III-7          | Vinojug                     | 150            | 150            | 0           | Vardar (wells)        |                   |                |   |
| 92.   | III-8          | Gjavoto                     | 1,340          | 1,340          | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 93.   | III.8a-1       | Paljirci                    | 800            | 800            | 0           |                       | C. Luda Mara      |                |   |
| 94.   | III.8b-1       | Konska reka                 | 571            | 571            | 0           |                       | Konjska           |                |   |
| 95.   | III-9          | Sehovo                      | 200            | 200            | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 96.   | III-10         | Granica                     | 120            | 120            | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 97.   | III.10a-1      | Pod anot                    | 120            | 120            | 0           |                       | Konjushka (wells) |                |   |
| 98.   | III-11         | Avalakjot                   | 40             | 40             | 0           | Vardar (wells)        |                   |                |   |
| 99.   | III-12         | Keramadnica                 | 80             | 80             | 0           | Vardar                |                   |                |   |
| 100.  | III.12a-1      | Selenii                     | 350            | 350            | 0           |                       | Tributary         |                |   |
| 101.  | III.13         | Sretenovo                   | 120            | 120            | 0           | Doiran                |                   |                |   |
| Sub-total                                     |                |                             | 63,247         | 61,352         | 1,895       |                       |                   |                |   |
| <b>IV. Crn Drim River Basin</b>               |                |                             |                |                |             |                       |                   |                |   |
| 102.  | IV.0a-1        | Ljubochno                   | 84             | 84             | 0           | (Lake Prespa)         | Brajchinska       |                |   |
| 103.  | IV.0b-1        | Krani                       | 153            | 153            | 0           |                       | Krankska          |                |   |
| 104.  | IV-1           | Asamat                      | 2,811          | 2,811          | 0           | Lake Prespa           |                   |                |   |
| 105.  | IV.1a-1        | Pretor                      | 41             | 41             | 0           |                       | Pretorska         |                |   |
| 106.  | IV.1b-1        | Kubinovo                    | 78             | 78             | 0           |                       | Kubisovska        |                |   |
| 107.  | IV-2           | Sirhan                      | 2,788          | 2,788          | 0           | Lake Prespa           |                   |                |   |
| 108.  | IV.2a-1        | Ljubanishta                 | 142            | 142            | 0           | (Lake Ohrid)          | Ljubanishta       |                |   |
| 109.  | IV.2b.0a-1     | Trebeneishtha               | 50             | 50             | 0           |                       | (Tributary)       | Tributary      |   |
| 110.  | IV.2b.0b-1     | Leskoc                      | 100            | 100            | 0           |                       |                   |                |   |
| 111.  | IV-3           | Velgoshte                   | 60             | 60             | 0           | Lake Ohrid            |                   |                |   |
| 112.  | IV-4           | Ovoshatnik                  | 250            | 250            | 0           | Crn Drim              |                   |                |   |
| 113.  | IV.4a-1        | Izdeglavje                  | 700            | 700            | 0           |                       | Sateska           |                |   |
| 114.  | IV.4a.1a-1     | Slatino                     | 700            | 400            | 300         |                       | Sateska           |                |   |
| 115.  | IV.4a.1b-1     | Belchishta-Velmej           | 1,400          | 440            | 960         |                       | Tributary         |                |   |
| 116.  | IV.4a.1b-2     | Sateska                     | 1,250          | 400            | 850         |                       | Tributary         |                |   |
| 117.  | IV.4a-2        | Batun                       | 50             | 50             | 0           |                       | Sateska           |                |   |
| 118.  | IV.4b-1        | Shum-Vishni                 | 305            | 305            | 0           | Crn Drim              | Belichka          |                |   |
| 119.  | IV-5           | Lozhani                     | 550            | 550            | 0           |                       |                   |                |   |
| 120.  | IV-6           | Starci                      | 745            | 745            | 0           | Crn Drim              |                   |                |   |
| 121.  | IV-7           | Sinushko pole               | 1,600          | 1,000          | 600         | Crn Drim              |                   |                |   |
| 122.  | IV.7a-1        | Banjiste                    | 150            | 150            | 0           |                       |                   |                |   |
| 123.  | IV.7b-1        | Gradinar                    | 60             | 60             | 0           |                       | Banjishka R.      |                |   |
| 124.  | IV.9-1         | Debarsko pole               | 1,980          | 1,080          | 900         |                       | Graeshnica        |                |   |
| Sub-total                                     |                |                             | 16,047         | 12,437         | 3,610       |                       |                   |                |   |
| <b>V. Strumica River Basin</b>                |                |                             |                |                |             |                       |                   |                |   |
| 125.  | V.0a.0a-1      | Mantovo                     | 5,581          | 5,581          | 0           | (Vardar)              | (Bregalnica)      | Kriva Lakavica |   |
| 126.  | V.0b-1         | Oraovica                    | 67             | 67             | 0           | (Strumica)            | Orahovachka       |                |   |
| 127.  | V.0c-1         | Podaresh                    | 250            | 250            | 0           |                       | Pivaja            |                |   |
| 128.  | V.0d-1         | Turija                      | 10,050         | 10,050         | 0           |                       | Nivichanska       |                |   |
| 129.  | V.0e-1         | Vodocha                     | 4,000          | 4,000          | 0           |                       | Tributary         |                |   |
| 130.  | V.0f-1         | Podlbelasica                | 1,550          | 1,400          | 150         |                       | Tributaries       |                |   |
| 131.  | V.0g-1         | Novo selo                   | 200            | 200            | 0           |                       | Novoselska        |                |   |
| Sub-total                                     |                |                             | 21,698         | 21,548         | 150         |                       |                   |                |   |
| Total   |                |                             | 181,006        | 168,112        | 12,894      |                       |                   |                |   |

## Cropping Pattern in Climatic Region 1 (at present) (using Data at Tetovo Meteo. Station)

**Табела 5.10** Бруто единечни водни потреби (1/6)

**Табела 5.10 Бруто еднечни водни погреби (2/6)**

**II. Cropping Pattern in Climatic Region 2 (at present)  
(using Data at Bitola Meteo. Station)**

| No. | Year | Jan. |      |      | Feb. |      |      | Mar. |      |      | Apr. |      |      | May  |      |      | Jun. |      |      | Jul. |      |      | Aug. |      |      | Sep. |      |      | Oct. |      |      | Nov. |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|     |      | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    |      |      |      |      |      |      |      |      |
|     |      | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.  | 1961 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.18 | 0.30 | 0.27 | 0.16 | 0.19 | 0.59 | 0.45 | 0.27 | 0.38 | 0.59 | 0.14 | 0.08 | 0.40 | 0.27 | 0.46 | 0.55 | 0.71 | 0.88 | 0.88 | 0.93 | 0.71 | 0.73 | 0.37 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 2.  | 1962 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.26 | 0.69 | 0.59 | 0.34 | 0.75 | 0.12 | 0.06 | 0.37 | 0.35 | 0.42 | 0.56 | 0.77 | 0.71 | 0.88 | 0.93 | 0.31 | 0.60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |
| 3.  | 1963 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.59 | 0.03 | 0.67 | 0.00 | 0.28 | 0.08 | 0.12 | 0.47 | 0.17 | 0.52 | 0.38 | 0.71 | 0.82 | 0.75 | 0.74 | 0.83 | 0.14 | 0.20 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 4.  | 1964 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.11 | 0.20 | 0.34 | 0.55 | 0.47 | 0.35 | 0.18 | 0.00 | 0.15 | 0.16 | 0.18 | 0.44 | 0.37 | 0.17 | 0.37 | 0.54 | 0.84 | 0.16 | 0.83 | 0.31 | 0.26 | 0.13 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 5.  | 1965 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.27 | 0.35 | 0.44 | 0.13 | 0.67 | 0.31 | 0.70 | 0.62 | 0.15 | 0.14 | 0.40 | 0.50 | 0.52 | 0.56 | 0.77 | 0.61 | 0.77 | 0.91 | 0.83 | 0.73 | 0.60 | 0.37 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 6.  | 1966 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.08 | 0.13 | 0.42 | 0.43 | 0.41 | 0.18 | 0.82 | 0.68 | 0.00 | 0.14 | 0.47 | 0.35 | 0.20 | 0.55 | 0.77 | 0.67 | 0.75 | 0.83 | 0.39 | 0.71 | 0.45 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 7.  | 1967 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.06 | 0.18 | 0.00 | 0.16 | 0.00 | 0.13 | 0.30 | 0.49 | 0.27 | 0.73 | 0.22 | 0.00 | 0.13 | 0.18 | 0.09 | 0.03 | 0.26 | 0.77 | 0.73 | 0.75 | 0.60 | 0.44 | 0.73 | 0.52 | 0.55 | 0.34 | 0.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 8.  | 1968 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.13 | 0.08 | 0.23 | 0.49 | 0.29 | 0.69 | 0.77 | 0.18 | 0.17 | 0.05 | 0.00 | 0.31 | 0.50 | 0.52 | 0.56 | 0.60 | 0.35 | 0.52 | 0.56 | 0.60 | 0.37 | 0.23 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 9.  | 1969 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.42 | 0.00 | 0.55 | 0.77 | 0.60 | 0.75 | 0.12 | 0.18 | 0.45 | 0.44 | 0.36 | 0.39 | 0.56 | 0.57 | 0.84 | 0.85 | 0.83 | 0.73 | 0.16 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 10. | 1970 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.34 | 0.27 | 0.67 | 0.18 | 0.72 | 0.20 | 0.12 | 0.18 | 0.08 | 0.00 | 0.33 | 0.36 | 0.68 | 0.88 | 0.86 | 0.76 | 0.83 | 0.73 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 11. | 1971 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.00 | 0.40 | 0.19 | 0.69 | 0.65 | 0.84 | 0.28 | 0.08 | 0.17 | 0.45 | 0.11 | 0.50 | 0.42 | 0.71 | 0.50 | 0.69 | 0.28 | 0.00 | 0.73 | 0.37 | 0.27 | 0.23 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 12. | 1972 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.33 | 0.40 | 0.80 | 0.00 | 0.31 | 0.62 | 0.69 | 0.14 | 0.13 | 0.47 | 0.48 | 0.00 | 0.19 | 0.75 | 0.61 | 0.00 | 0.66 | 0.00 | 0.06 | 0.02 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 13. | 1973 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.38 | 0.33 | 0.59 | 0.77 | 0.34 | 0.75 | 0.14 | 0.14 | 0.47 | 0.21 | 0.17 | 0.45 | 0.34 | 0.88 | 0.37 | 0.83 | 0.73 | 0.60 | 0.37 | 0.23 | 0.06 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 14. | 1974 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.26 | 0.40 | 0.14 | 0.41 | 0.24 | 0.68 | 0.31 | 0.13 | 0.04 | 0.37 | 0.50 | 0.52 | 0.55 | 0.77 | 0.88 | 0.44 | 0.87 | 0.83 | 0.48 | 0.24 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 15. | 1975 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.03 | 0.45 | 0.37 | 0.19 | 0.55 | 0.24 | 0.46 | 0.19 | 0.10 | 0.23 | 0.28 | 0.31 | 0.19 | 0.34 | 0.86 | 0.82 | 0.66 | 0.77 | 0.71 | 0.28 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 16. | 1976 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.11 | 0.22 | 0.32 | 0.11 | 0.53 | 0.41 | 0.54 | 0.04 | 0.00 | 0.15 | 0.05 | 0.00 | 0.50 | 0.06 | 0.34 | 0.67 | 0.56 | 0.81 | 0.75 | 0.71 | 0.26 | 0.00 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.03 |      |      |      |      |
| 17. | 1977 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.03 | 0.22 | 0.35 | 0.13 | 0.43 | 0.46 | 0.35 | 0.13 | 0.18 | 0.47 | 0.50 | 0.50 | 0.55 | 0.77 | 0.79 | 0.88 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0.37 | 0.23 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 18. | 1978 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.12 | 0.03 | 0.26 | 0.32 | 0.18 | 0.55 | 0.63 | 0.55 | 0.78 | 0.80 | 0.08 | 0.00 | 0.20 | 0.01 | 0.53 | 0.75 | 0.70 | 0.73 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 19. | 1979 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.16 | 0.08 | 0.22 | 0.00 | 0.11 | 0.59 | 0.18 | 0.00 | 0.40 | 0.13 | 0.16 | 0.31 | 0.38 | 0.52 | 0.56 | 0.75 | 0.00 | 0.30 | 0.30 | 0.28 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 20. | 1980 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.05 | 0.13 | 0.43 | 0.57 | 0.33 | 0.19 | 0.31 | 0.10 | 0.15 | 0.47 | 0.48 | 0.50 | 0.56 | 0.77 | 0.61 | 0.88 | 0.89 | 0.83 | 0.46 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 21. | 1981 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.11 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.26 | 0.00 | 0.63 | 0.51 | 0.64 | 0.06 | 0.11 | 0.22 | 0.11 | 0.24 | 0.06 | 0.16 | 0.47 | 0.34 | 0.48 | 0.56 | 0.50 | 0.06 | 0.77 | 0.54 | 0.67 | 0.00 | 0.13 | 0.20 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22. | 1982 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.06 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.22 | 0.06 | 0.26 | 0.32 | 0.18 | 0.55 | 0.63 | 0.55 | 0.78 | 0.80 | 0.08 | 0.00 | 0.20 | 0.01 | 0.53 | 0.75 | 0.74 | 0.88 | 0.88 | 0.83 | 0.58 | 0.34 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 23. | 1983 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.26 | 0.32 | 0.11 | 0.52 | 0.21 | 0.31 | 0.71 | 0.14 | 0.11 | 0.23 | 0.48 | 0.52 | 0.56 | 0.72 | 0.62 | 0.30 | 0.37 | 0.60 | 0.28 | 0.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 24. | 1984 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.15 | 0.12 | 0.49 | 0.00 | 0.33 | 0.41 | 0.44 | 0.10 | 0.15 | 0.17 | 0.28 | 0.50 | 0.36 | 0.56 | 0.77 | 0.84 | 0.62 | 0.83 | 0.73 | 0.60 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 25. | 1985 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.18 | 0.03 | 0.14 | 0.12 | 0.49 | 0.00 | 0.33 | 0.41 | 0.44 | 0.10 | 0.15 | 0.17 | 0.28 | 0.22 | 0.15 | 0.29 | 0.73 | 0.84 | 0.88 | 0.93 | 0.85 | 0.64 | 0.60 | 0.37 | 0.00 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 26. | 1986 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.11 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.49 | 0.49 | 0.61 | 0.00 | 0.42 | 0.24 | 0.24 | 0.66 | 0.15 | 0.18 | 0.11 | 0.24 | 0.50 | 0.56 | 0.58 | 0.84 | 0.88 | 0.76 | 0.75 | 0.62 | 0.02 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 27. | 1987 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.40 | 0.45 | 0.51 | 0.75 | 0.84 | 0.55 | 0.52 | 0.47 | 0.75 | 0.86 | 0.88 | 0.83 | 0.58 | 0.39 | 0.57 | 0.37 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 28. | 1988 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.09 | 0.49 | 0.31 | 0.49 | 0.19 | 0.08 | 0.12 | 0.35 | 0.02 | 0.48 | 0.00 | 0.77 | 0.82 | 0.67 | 0.83 | 0.58 | 0.37 | 0.60 | 0.37 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 29. | 1989 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.09 | 0.49 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Табела 5.10 Брутно еднечни водни потреби (3/6)

**III. Cropping Pattern in Climatic Region 3 excluding Bregalnica System (at present) (using Data at Shtip Meteorological Station)**

**Табела 5.10 Брутко еднечни водни потреbi (4/6)**

**IIIb. Cropping Pattern in Bregarnica System in Climatic Region 3 (at present)  
(using Data at Shtip Meteo. Station)**

| No. | Year | Jan. |      |      | Feb. |      |      | Mar. |      |      | Apr. |      |      | May  |      |      | Jun. |      |      | Jul. |      |      | Aug. |      |      | Sep. |      |      | Oct. |      |      | Nov. |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|     |      | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    |      |      |      |      |      |
| 1.  | 1961 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.14 | 0.09 | 0.19 | 0.10 | 0.54 | 0.43 | 0.45 | 0.30 | 0.35 | 0.49 | 0.61 | 0.67 | 0.82 | 0.81 | 0.93 | 1.03 | 0.95 | 0.93 | 0.84 | 0.79 | 0.33 | 0.30 | 0.12 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 2.  | 1962 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 0.44 | 0.31 | 0.87 | 0.49 | 0.83 | 0.81 | 0.40 | 0.14 | 0.56 | 0.74 | 0.82 | 0.64 | 0.95 | 0.69 | 0.95 | 0.81 | 0.90 | 0.61 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 3.  | 1963 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.18 | 0.09 | 0.47 | 0.78 | 0.40 | 0.81 | 0.47 | 0.28 | 0.37 | 0.39 | 0.76 | 0.67 | 0.74 | 0.62 | 0.79 | 1.03 | 0.89 | 0.77 | 0.89 | 0.50 | 0.50 | 0.00 | 0.05 | 0.01 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 4.  | 1964 | 0.02 | 0.03 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.00 | 0.15 | 0.22 | 0.52 | 0.78 | 0.27 | 0.77 | 0.49 | 0.19 | 0.49 | 0.38 | 0.74 | 0.76 | 0.23 | 0.64 | 0.83 | 0.91 | 0.77 | 0.79 | 0.33 | 0.00 | 0.07 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |      |
| 5.  | 1965 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.08 | 0.19 | 0.14 | 0.62 | 0.39 | 0.67 | 0.19 | 0.83 | 0.32 | 0.45 | 0.31 | 0.74 | 0.70 | 0.14 | 0.81 | 0.97 | 0.09 | 0.82 | 0.91 | 0.90 | 0.79 | 0.50 | 0.30 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 6.  | 1966 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.11 | 0.01 | 0.12 | 0.11 | 0.58 | 0.60 | 0.67 | 0.57 | 0.81 | 0.64 | 0.11 | 0.46 | 0.78 | 0.78 | 0.80 | 0.93 | 1.01 | 0.95 | 0.77 | 0.62 | 0.75 | 0.40 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 7.  | 1967 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.06 | 0.08 | 0.09 | 0.15 | 0.01 | 0.20 | 0.63 | 0.52 | 0.43 | 0.36 | 0.42 | 0.48 | 0.30 | 0.15 | 0.52 | 0.87 | 0.71 | 0.95 | 0.85 | 0.50 | 0.75 | 0.40 | 0.30 | 0.06 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 8.  | 1968 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.07 | 0.14 | 0.14 | 0.17 | 0.58 | 0.43 | 0.87 | 0.81 | 0.14 | 0.08 | 0.30 | 0.24 | 0.38 | 0.80 | 0.82 | 0.80 | 0.71 | 0.87 | 0.33 | 0.91 | 0.88 | 0.79 | 0.50 | 0.30 | 0.15 | 0.05 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 9.  | 1969 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.03 | 0.58 | 0.27 | 0.79 | 0.81 | 0.85 | 0.84 | 0.28 | 0.51 | 0.72 | 0.72 | 0.78 | 0.72 | 0.69 | 0.85 | 0.86 | 0.89 | 0.84 | 0.50 | 0.30 | 0.15 | 0.05 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 10. | 1970 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.14 | 0.05 | 0.21 | 0.47 | 0.50 | 0.85 | 0.23 | 0.87 | 0.37 | 0.46 | 0.54 | 0.46 | 0.32 | 0.34 | 0.76 | 0.91 | 0.99 | 0.93 | 0.65 | 0.90 | 0.79 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      |
| 11. | 1971 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 0.58 | 0.34 | 0.87 | 0.34 | 0.10 | 0.53 | 0.78 | 0.40 | 0.67 | 0.36 | 0.75 | 0.97 | 0.83 | 0.03 | 0.79 | 0.50 | 0.14 | 0.15 | 0.05 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |      |      |      |      |
| 12. | 1972 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.12 | 0.23 | 0.52 | 0.60 | 0.18 | 0.34 | 0.67 | 0.83 | 0.44 | 0.43 | 0.76 | 0.74 | 0.26 | 0.28 | 0.85 | 0.53 | 0.64 | 0.71 | 0.21 | 0.13 | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.00 | 0.01 | 0.02 |      |      |      |      |      |
| 13. | 1973 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.37 | 0.56 | 0.45 | 0.67 | 0.73 | 0.84 | 0.49 | 0.54 | 0.78 | 0.28 | 0.82 | 0.52 | 0.85 | 1.03 | 0.12 | 0.99 | 0.90 | 0.79 | 0.50 | 0.30 | 0.15 | 0.05 | 0.04 | 0.00 |      |      |      |      |      |
| 14. | 1974 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.23 | 0.58 | 0.19 | 0.69 | 0.28 | 0.99 | 0.35 | 0.28 | 0.27 | 0.33 | 0.67 | 0.82 | 0.81 | 0.97 | 1.03 | 0.69 | 0.43 | 0.90 | 0.39 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |      |      |      |
| 15. | 1975 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.12 | 0.15 | 0.02 | 0.11 | 0.63 | 0.76 | 0.69 | 0.31 | 0.42 | 0.64 | 0.48 | 0.21 | 0.12 | 0.19 | 0.68 | 0.71 | 0.70 | 0.38 | 0.93 | 0.91 | 0.93 | 0.66 | 0.79 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |      |      |      |
| 16. | 1976 | 0.01 | 0.03 | 0.00 | 0.02 | 0.14 | 0.15 | 0.17 | 0.20 | 0.39 | 0.64 | 0.83 | 0.47 | 0.53 | 0.12 | 0.12 | 0.53 | 0.63 | 0.18 | 0.72 | 0.20 | 0.69 | 0.83 | 0.82 | 0.95 | 0.78 | 0.79 | 0.43 | 0.18 | 0.15 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |      |      |      |
| 17. | 1977 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.14 | 0.15 | 0.03 | 0.23 | 0.43 | 0.68 | 0.87 | 0.65 | 0.71 | 0.41 | 0.34 | 0.31 | 0.59 | 0.60 | 0.82 | 0.50 | 0.44 | 0.97 | 0.80 | 0.99 | 0.67 | 0.43 | 0.32 | 0.00 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |      |      |      |
| 18. | 1978 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.10 | 0.15 | 0.08 | 0.07 | 0.27 | 0.44 | 0.77 | 0.45 | 0.83 | 0.30 | 0.45 | 0.54 | 0.78 | 0.80 | 0.72 | 0.72 | 0.97 | 0.79 | 0.95 | 0.37 | 0.56 | 0.59 | 0.50 | 0.30 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 19. | 1979 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.02 | 0.02 | 0.11 | 0.19 | 0.11 | 0.31 | 0.68 | 0.85 | 0.81 | 0.40 | 0.19 | 0.37 | 0.52 | 0.68 | 0.63 | 0.82 | 0.74 | 0.85 | 0.28 | 0.78 | 0.99 | 0.76 | 0.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 20. | 1980 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.04 | 0.02 | 0.14 | 0.10 | 0.16 | 0.05 | 0.30 | 0.58 | 0.75 | 0.59 | 0.26 | 0.28 | 0.30 | 0.47 | 0.78 | 0.67 | 0.82 | 0.71 | 0.77 | 0.65 | 0.95 | 0.51 | 0.59 | 0.93 | 0.29 | 0.48 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 21. | 1981 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.10 | 0.03 | 0.23 | 0.52 | 0.18 | 0.83 | 0.73 | 0.87 | 0.68 | 0.34 | 0.38 | 0.68 | 0.34 | 0.77 | 0.80 | 0.33 | 0.57 | 0.87 | 0.77 | 0.53 | 0.10 | 0.62 | 0.57 | 0.38 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 22. | 1982 | 0.00 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.06 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.21 | 0.62 | 0.26 | 0.18 | 0.73 | 0.38 | 0.57 | 0.49 | 0.44 | 0.59 | 0.44 | 0.78 | 0.80 | 0.71 | 0.77 | 0.86 | 0.49 | 0.07 | 0.86 | 0.87 | 0.36 | 0.18 | 0.07 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |
| 23. | 1983 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.11 | 0.11 | 0.19 | 0.08 | 0.31 | 0.68 | 0.85 | 0.81 | 0.40 | 0.19 | 0.37 | 0.52 | 0.68 | 0.60 | 0.78 | 0.60 | 0.93 | 0.32 | 0.51 | 0.59 | 0.59 | 0.39 | 0.21 | 0.15 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.00 |      |      |      |
| 24. | 1984 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.02 | 0.02 | 0.14 | 0.10 | 0.09 | 0.08 | 0.31 | 0.43 | 0.81 | 0.69 | 0.75 | 0.81 | 0.37 | 0.52 | 0.68 | 0.63 | 0.82 | 0.74 | 0.85 | 0.28 | 0.78 | 0.99 | 0.76 | 0.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 25. | 1985 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.00 | 0.14 | 0.07 | 0.00 | 0.13 | 0.60 | 0.62 | 0.57 | 0.61 | 0.44 | 0.15 | 0.48 | 0.50 | 0.61 | 0.78 | 0.76 | 0.81 | 0.77 | 0.65 | 0.80 | 0.59 | 1.01 | 0.37 | 0.35 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 26. | 1986 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.08 | 0.14 | 0.02 | 0.11 | 0.00 | 0.18 | 0.68 | 0.67 | 0.45 | 0.73 | 0.68 | 0.50 | 0.54 | 0.59 | 0.59 | 0.54 | 0.59 | 0.50 | 0.52 | 0.97 | 0.83 | 0.95 | 0.97 | 0.86 | 0.73 | 0.28 | 0.30 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 27. | 1987 | 0.00 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.06 | 0.08 | 0.14 | 0.12 | 0.14 | 0.46 | 0.74 | 0.67 | 0.63 | 0.59 | 0.68 | 0.41 | 0.30 | 0.68 | 0.80 | 0.82 | 0.52 | 0.97 | 0.83 | 0.95 | 0.97 | 0.86 | 0.73 | 0.33 | 0.27 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |      |
| 28. | 1988 | 0.00 | 0.02 | 0.03 | 0.05 | 0.08 | 0.00 | 0.04 | 0.12 | 0.14 | 0.63 | 0.73 | 0.23 | 0.41 | 0.35 | 0.79 | 0.50 | 0.21 | 0.21 | 0.07 | 0.45 | 0.82 | 0.38 | 0.83 | 0.71 | 0.68 | 0.97 | 0.86 | 0.76 | 0.77 | 0.48 | 0.21 | 0.15 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 29. | 1989 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.18 | 0.63 | 0.73 | 0.23 | 0.47 | 0.23 | 0.69 | 0.63 | 0.79 | 0.63 | 0.50 | 0.47 | 0.70 | 0.80 | 0.65 | 0.80 | 0.59 | 1.03 | 0.77 | 0.99 | 0.88 | 0.82 | 0.79 | 0.35 | 0.20 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |      |
| 30. | 1990 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.05 | 0.11 | 0.12 | 0.19 | 0.23 | 0.47 | 0.23 | 0.69 | 0.63 | 0.79 | 0.63 | 0.50 | 0.47 | 0.70 | 0.80 | 0.65 | 0.80 | 0.59 | 0.77 | 0.99 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Табела 5.10 Брутто единични водни потреби (5/6)

#### IV. Cropping Pattern in Climatic Region 4 (at present) (using Data at Berovo Meteo. Station)

Табела 5.10 Брутно единични водни потреби (б/б)

## V. Cropping Pattern in Climatic Region 5 (at present) (using Data at Gevegelija Meteo. Station)

**Табела 5.11 Водни потреби на зафатите за наводнување (1/2)**

| (Present Cropping Condition) |                     |                |                     | Total Service Area (ha) | Annual Water Demand on 36 Years Average (1,000 m <sup>3</sup> /year) |
|------------------------------|---------------------|----------------|---------------------|-------------------------|--|
| Basin No.                    | Code No. (by Basin) | No. (Node No.) | Node Name (Diagram) |                         |  |
| 1.                           | B1-1                | A1-1           | Melca               | 391                     | 1,912  |
|                              | B1-1                | A1-2           | Gostivarско поле    | 6,656                   | 32,393   |
|                              | B1-1                | A1-3           | Stenche             | 896                     | 4,368  |
|                              | B1-1                | A1-4           | Mazdracha           | 1,180                   | 5,748  |
|                              | B1-1                | A1-5           | Radiovce-Bistrica   | 13,381                  | 74,722   |
|                              | B1-2                | A1-6           | Bardovci-Zlokukjani | 390                     | 3,356  |
|                              | B1-3                | A1-7           | Kamnik              | 1,540                   | 13,245   |
|                              | B1-3                | A1-8           | Mladost (Otvica)    | 1,200                   | 10,307   |
|                              | B1-4                | A1-9           | Topolka             | 852                     | 7,329  |
|                              | B1-4                | A1-10          | Boshavica           | 1,935                   | 16,644   |
|                              | B1-4                | A1-11          | Pepelishko pole     | 1,300                   | 11,196   |
|                              | B1-5                | A1-12          | Udovo-Valandovo     | 3,988                   | 32,194   |
|                              | B1-5                | A1-13          | Bogdanci I and II   | 4,804                   | 38,771   |
| Total                        |                     |                |                     | 38,513                  | 252,186  |
| 2.                           | B2-1                | A2-1           | Kichevosko pole     | 2,080                   | 16,406   |
| 3.                           | B3-2                | A3-1           | Slavishki pole      | 250                     | 1,226  |
|                              | B3-2                | A3-2           | Studerna bara-Vakuf | 852                     | 7,329  |
|                              | B3-1                | A3-3           | Dragomanci          | 136                     | 1,166  |
|                              | B3-3                | A3-4           | Lipkovo             | 10,924                  | 93,940   |
| Total                        |                     |                |                     | 12,162                  | 103,661  |