



БЛАГОЕВГРАДСКИ ТЕРИТОРИАЛЕН КАДАСТЪР – ЕООД

геодезия, фотограмметрия, кадастър, междоделение, оценки, експертизи, консултации
Благоевград, ул. "Ив. Михайлов" No 49; e-mail: office@cadstre-bg.com; Факс: 359 73 885622 Център: 359 73885621



ОБЕКТ: "Корекция на централно дърво на с. Полето, преминаващо успоредно и непосредствено до път с. Полето - с. Брежани", общ. Симитли

Възложител: Община Симитли

Изпълнител: "Благоевградски териториален кадастър" ЕООД

Част: Хидрология

Фаза: Работен проект

Съгласували по части:

Част	Име	Подпис
ПУСО	инж. Е. Аянов	
Геодезия	инж. Ал. Везьов	
Хидротехническа	инж. Кр. Дандов	
ПОИС	инж. Г. Георгиев	
ПБ	инж. Д. Георгиев	
ПБЗ	инж. Г. Георгиев	
Възложител		

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ИТЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 10495
инж. ГЕОРГИ АТАНАСОВ ГЕОРГИЕВ
Проектант: /инж. Г. Георгиев/
Подпис: /инж. Г. Георгиев/
Валиден валидност

Управител:

/инж. Ив. Бележков/

гр. Благоевград, септември, 2018г.

Съдържание

1. ОБЩА ЧАСТ.....	3
2. РАЗПОЛОЖЕНИЕ	3
3. ОРОХИДРОГРАФСКА ХАРАКТЕРИСТИКА	4
4. КЛИМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА	4
4.1 Температура на въздуха	5
4.2 Вятър	6
4.3 Снежна покривка	6
4.4 Валежи.....	7
5. ОТТОЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	8
5.1 Хидроложка изученост и хидрометрични станции	8
5.2 Отточна характеристика и разпределение на оттока	9
5.3 Нарушение на оттока.....	10
6. МАКСИМАЛЕН ОТТОК.....	10
6.1 Определяне на максималния отток по метода на регистрираните максимални водни количества от хидрометричните станции.....	11
6.2 Метод на НИХМ.....	12
ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА	14
ПРИЛОЖЕНИЕ №1	



1. Обща част

Предмет на настоящата разработка са инженерно-хидроложки проучвания за дере през с. Полето в пункта центъра на селото. Резултатите от проучванията са необходими за изготвянето на инвестиционен проект за Корекция на централно дере на с. Полето, преминаващо успоредно и непосредствено до път с.Полето - с.Брежани, общ. Симитли

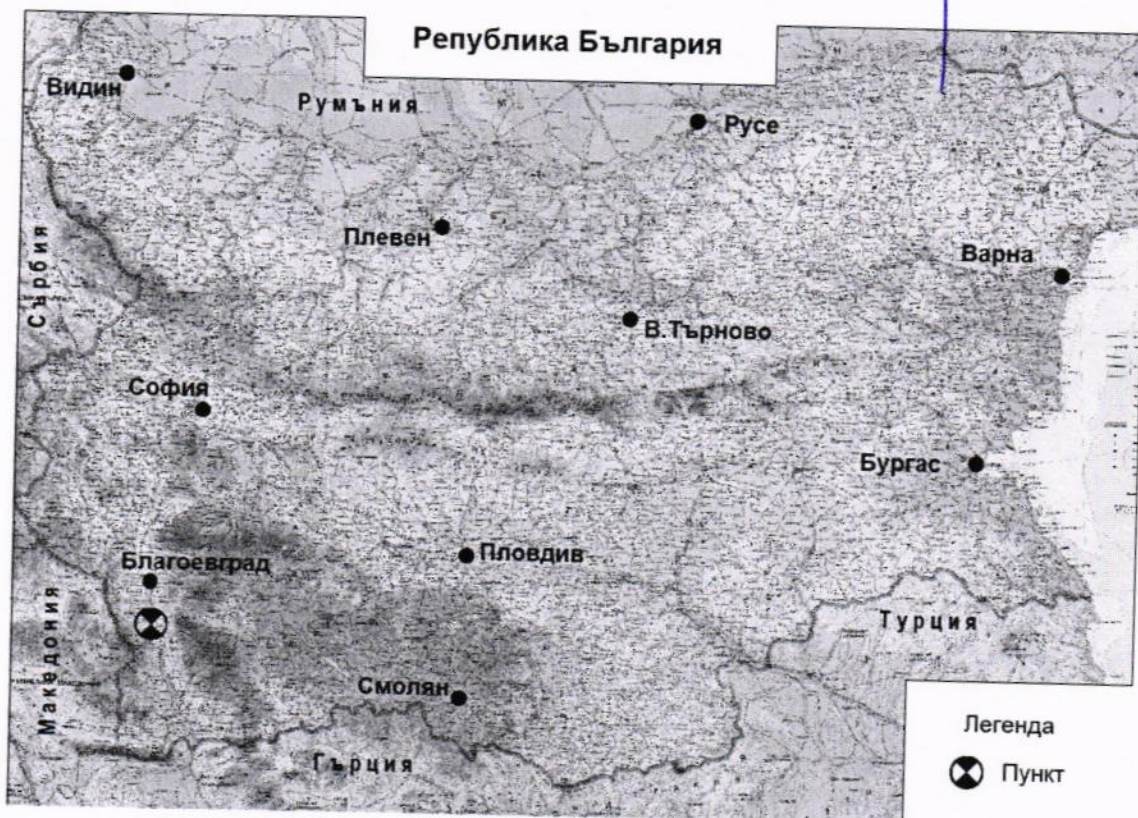
Основна задача на инженерно-хидроложките проучвания е определяне максималния отток на дерето в пункта. Ще бъдат определени максималните водни количества с обезпеченост 0.1%, 1%, 5%, 10% и 50%. В настоящата разработка под обезпеченост се разбира вероятност на превишение.

В разработката са ползвани данни за максималните 24 часови валежи в района, както и данни за максималния отток регистриран от ХМС № 51510 /227/ на р. Сушицка при с. Полена. За определяне на орохидрографските елементи са ползвани топографски карти в мащаб 1:5 000 и 1:50 000.

2. Разположение

Предмет на проучванията е пункт на Дере през с. Полето при центъра на селото. На графика 1 е показано местоположението на разглеждания пункт.

Графика 1



Дерето е десен приток на р. Сушицка, десен приток на р. Струма. Код на водното тяло на дерето и е BG4ST500R053. Принадлежи към от Западнороманския басейн.

От гледна точка на физикогеографското райониране водосборната област на дерето принадлежи към Рило-Родопската област, Осоговско-Беласишка подобласт.

3. Орохидрографска характеристика

Дерето е образувано от сливането на две дерета водещи началото си приблизително 1,40км над селото. Посоката на течение на дерето е на югозапад. Дерето минава през с. Полето и се влива отляво в р. Струма. По цялата си дължина надлъжният наклон на дерето е много голям, като в горното течение достига 200‰. Водосбора на дерето е разположен по северните склонове над селото. Долната част на водосбора е урбанизирана територия – с. Полето.

Геоложката основа е изградена от гранити.

Почвите са плитки, излужени канелени горски. По механичен състав са пясъкливо-глинести и каменливи.

В таблица 1.1 е дадена хидрографната характеристика на дерето в разглеждания пункт.

Таблица 1.1: Хидрографна характеристика на дерето

Река - пункт	Площ на водосб. F	Ср. надм. височина H _{ср}	Дължина на реката L	Ср. наклон на реката J
-	km ²	m	km	m/km
Дере през с. Полето	1,30	432,0	1,92	126,0

В приложение №1 след записката е дадена схема на водосборната област на разглежданото дере.

4. Климатична характеристика

Целта на настоящата част е да даде обща представа за климатичните особености на района на водосборната област на дерето. В климатично отношение тя принадлежи към Континентално-средиземноморската област, район Западни погранични планини. Най-характерни белези на този климат са топлото лято и меката зима, сравнително малката годишна температурна амплитуда, есенно-зимният максимум на валежите и липсата на ежегодна

устойчива снежна покривка в извънпланинските райони. В планинските райони на областта зимните и летните температури са относително по-високи сравнено с другите климатични области.

Годишните валежни суми са между 500 и 1000 mm, като големите стойности са свързани не толкова с надморската височина, колкото с изложението на склоновете и местоположението на планинските ридове спрямо пътищата на средиземноморските циклони.

За изясняване на основните климатични елементи в проучваното поречие са анализирани данните от наблюденията на метеорологични и дъждомерни станции, които се намират в този район или са в непосредствена близост до него.

4.1 Температура на въздуха

Температурата на въздуха оказва влияние върху размера и разпределението на оттока преди всичко чрез изпарението, както от свободната водна повърхност, така и от почвата.

Както казахме, характерно за района е, че зимата е по-мека сравнение с тази в умереноконтиненталната климатична област и годишната амплитуда на температурата на въздуха е по-малка. Характерните температури на въздуха за района са:

Средната температура на въздуха през януари е от +1.0 до -2.0 °C, като зависи от надморската височина.

Средната стойност на абсолютните годишни минимални температури на въздуха за района е -18 °C.

Средната температура на въздуха през юли е +23 °C.

В таблици 1.2 и 1.3 са дадени характерни температури на въздуха за близки МС.

Таблица 1.2: Средно месечна и годишна температура на въздуха в °C

Месец МС	Средно месечна температура												Средна год. темп.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Благоевград	0,4	3,3	6,6	12,2	16,7	20,1	22,6	22,5	18,6	12,3	7,5	2,9	12,2
Полето	1,4	3,3	6,7	12,2	16,7	20,1	23,1	23,5	17,3	13,5	7,7	3,5	12,7

Таблица 1.3: Средна и крайна дата на последния пролетен и първия есенен мраз и средна продължителност на свободното от мраз време.

Метеор. станция	Последен мраз			Първи мраз			Свободни от мраз дни
	Средна дата	Най – ранна дата	Най – късна дата	Средна дата	Най – ранна дата	Най – късна дата	
Благоевград	9,04	21,02	10,04	1,11	30,09	29,11	205
Полето	29,03	1,03	21,04	19,11	18,1	6,12	234

4.2 Вятър

За района преобладаващата посока на вятъра е северозападната, като така е практически през цялата година. При силните ветрове /скорост над 14 m/s/ преобладаващата посока е север с 31% от случаите и юг с 25% от случаите. Броя на дните със силен вятър за района са средно 9 дни на година.

Таблица 1.4: Честота на вятъра по посока в % и тихо време в %

Посока	Север	Северо изток	Изток	Югоизток	Юг	Югозапад	Запад	Северо запад	Тихо време
Благоевград									
Честота (%)	26	15.7	11.9	7.8	19.1	5	7	7.5	42.8

4.3 Снежна покривка

Снежната покривка има голямо значение като климатичен фактор. Запасът влага в снежната покривка, характерът на натрупването и през зимата и времетраенето на топенето и определят в значителна степен сезонния отток, а следователно режима на реките. Нееднаквата стабилност през различните месеци се обуславя от различията в температурните условия. Най-благоприятни са условията в планинските райони, поради което и нейната трайност по години е по-постоянна. Периодът на топенето на снежната покривка започва обикновено през първата десетдневка на месец февруари и е по-къс от този на натрупването ѝ.

В таблица 1.5 и 1.6 са дадени характерни параметри на снежната покривка за близки МС.

Таблица 1.5: Максимална и средна височина на снежната покривка

Месец МС	XI	XII		I		II		III
	макс	ср	макс	ср	макс	ср	макс	макс
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Кочериново	5	6	3	14	43	10	47	23

Таблица 1.6: Средна дата на появяване и изчезване на снежна покривка и средна продължителност на задържане

МС	Дата на образуване на снежна покривка	Дата на изчезване на снежна покривка	Средна продължителност на снежна покривка
-	-	-	дни
Благоевград	15.12	11.03	83

4.4 Валежи

Върху режима и обема на оттока на реките най-голямо влияние оказват валежите. Те са разпределени неравномерно, както в многогодишен разрез, така и вътре в отделните години. Разпределението на валежите е тясно свързано с атмосферните циркулации, като на някои места се влияе чувствително и от орохидрографските особености.

За разглеждания район, годишната сума на валежите е 550 - 700 mm.

Средномесечните и средномногогодишните валежни за представителните за района ДС са дадени в таблица 1.7.

Таблица 1.7: Средномесечни и средномногогодишни валежни суми

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
ДС	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Благоевград	40	39	36	50	56	58	39	29	35	50	62	50	544
Полето	73	56	46	50	58	65	44	30	31	54	70	67	644

Решаващо значение за формирането на високите води оказват интензивните 24 часови валежи. Основни фактори за този тип валежи са голямата неустойчивост и голямото водно съдържание на въздушната маса при развитие на термодинамични процеси и образуването на свързаните с тях валежоносни облаци. Максималните денонощни валежи падат най-често по студения фронт на добре развити циклони. Те се наблюдават обикновено през топлото полугодие, когато ефектът на студения фронт е подсилен от термична конвекция. Най-обилните денонощни валежи падат най-често в хълмистите и неветрените предпланински райони на страната.

В континентално-средиземноморската климатична област екстремните стойности на валежите се наблюдават предимно през ноември-декември, като най-големи количества са отчетени в най-южните райони във високите части на планините.

Данни за максималните 24 часови валежи при ДС в района на проучваната река за обезпеченост 0.1%, 1.0%, 5.0%, 10.0% и 50% са дадени в таблица 1.8. Разгледаните станции са подбрани така, че достатъчно добре да отразяват климатичните и физико-географските особености на разглеждания район.

Таблица 1.8: Максимални 24 часови валежи с различна обезпеченост.

Дъждомерна станция	Надморска височина Н	Обезпеченост %				
		0.1	1.0	5.0	10.0	50.0
	m	mm	mm	mm	mm	mm
Благоевград	410	137.0	94.0	65.0	55.0	33.0
Логодаж	628	142.0	101.4	67.0	55.5	34.2
Предела	1140	149.0	109.0	72.0	65.0	44.0

5. Отточна характеристика

5.1 Хидроложка изученост и хидрометрични станции

В разглеждания пункт не са извършвани хидроложки наблюдения и измервания. Това налага максималния отток да се определи по косвени методи.

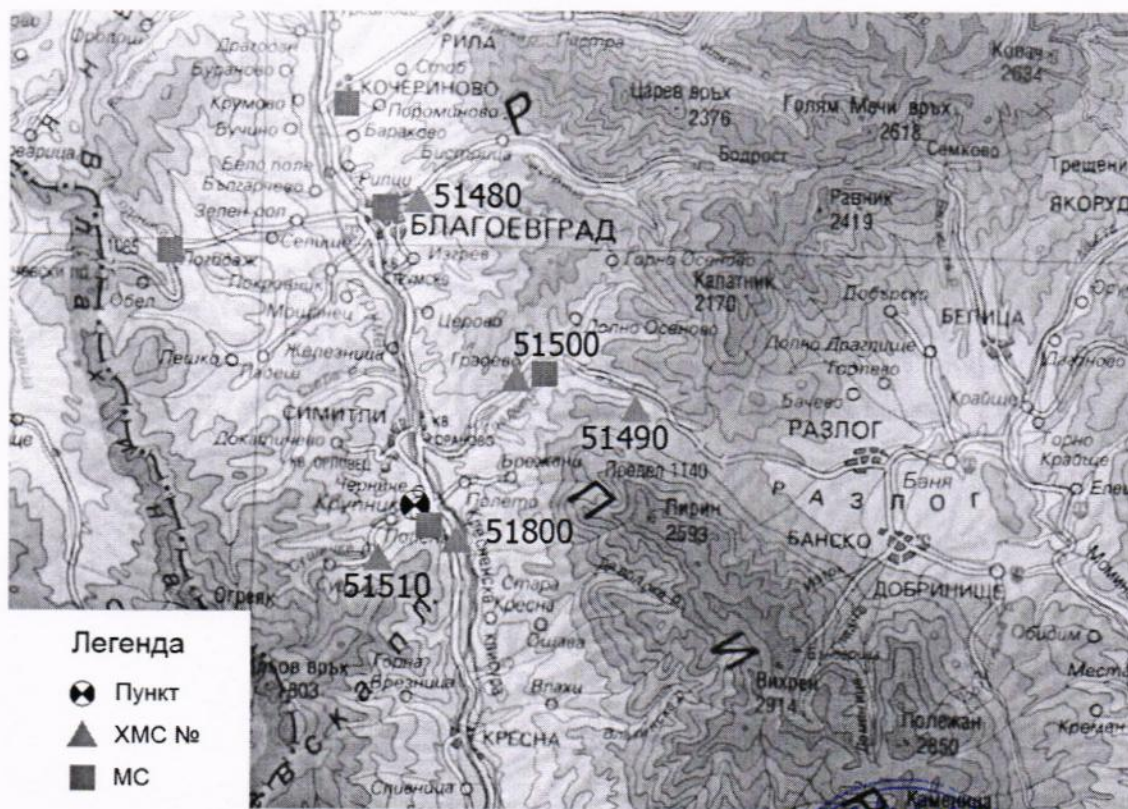
За определяне максималния отток на дерето в пункта на прехода на газопровода са използвани статистическите данни от ХМС № 51510 /227/, която е приета за аналог, тъй като е със сходна орохидрографска характеристика с тази на разглежданото дърво. Останалите ХМС в района значително се различават, като характеристика и не са подходящи.

Таблица 1.9: Основни хидрографни характеристики на ХМС №51490

№ на ХМС нов/стар	Река и местоположение	F	H _{ср}	L _p	J _p
		km ²	m	km	m/km
51510 /227/	Сушицка р. при с. Полена	32.0	1145.0	11.90	81.1

На графика 2 е показано местоположението на разглеждания пункт, хидрометричните и метеорологични станции в района.

Графика 2



5.2 Отточна характеристика и разпределение на оттока

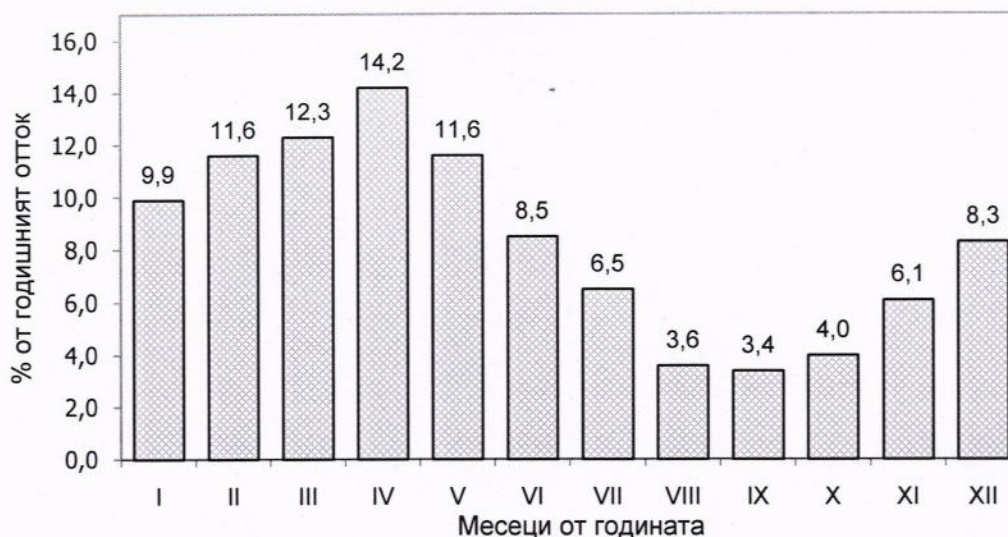
Водосборният басейн на дерето е част от басейна на р. Струма. От гледна точка на хидроложкото райониране той принадлежи към област с умереноконтинентално климатично влияние върху оттока, подобласт със значително снежно подхранване, район Осоговско-Малешевски. Този район се характеризира с висока водоносност, пролетно пълноводие с рязко изразен пролетен максимум и с големи колебания в по-високите басейни.

Снежното подхранване, като процент от сумарния отток е 27%, а подземното подхранване 42%. Отточния коефициент, като процент от валежите е 54%. През периода на пълноводието преминава 67.8% от оттока, а през маловодието 19.4%.

В продължителен период от време разглежданото дърво е без или с незначителен повърхностен отток. Значително водно течение се формира само при валежи и снеготопене.

На графика 1.1 е показано месечното разпределение на оттока на р. Сушица при с. Полена, намираща се в непосредствена близост до разглеждания пункт.

Графика 1



5.3 Нарушение на оттока

На дърето няма съоръжения, които да влияят на оттока.

5.4. Максимален отток

Високите води са характерен елемент в режима на оттока. От голямо значение е познаването на произхода и характера им. Високите води се формират в резултат на интензивни пролетни и летни валежи и по-рядко от съчетание на двата източника за подхранване – дъждовните води и водите от снеготопене. Максималните водни количества, формирани вследствие интензивни валежи са с по-големи върхове и по-малки обеми в сравнение с формираните вследствие снеготопене.

Липсата на системни и точни наблюдения върху оттока и на преминалите екстремни максимални водни количества в разглеждания пункт налага определянето на максималните водни количества с различни обезпечености да стане на база регистрирани водни количества в станция-аналог и с преносни формули, подходящи за съответните условия.

Получените резултати по този метод за някои случаи се оценяват като недостатъчно надеждни, което се дължи на съществените различия в хидрографската им характеристика и тази на ХМС аналога. Това налага максималният отток да бъде определен и по метода на пределната

интензивност и в частност метод на НИМХ, меродавен за реките в България с водосбор до 2500 km².

Окончателните стойности на максималния отток са определени след анализ на резултатите получени по двата метода и са дадени в таблица 1.11.

5.4 Определяне на максималния отток по метода на регистрираните максимални водни количества от хидрометричните станции

Специфична особеност на оценките за максималния отток е необходимостта от определяне на неговите характеристики при съвсем ниски вероятности на поява, за които като правило липсват наблюдения. Това налага широко използване на екстраполацията на кривите на обезпеченост и щателен анализ, като се започне от изходните данни и се стигне до крайните статистически обобщения. В съответствие на тези изисквания е необходимо построяването на теоретичната крива на разпределение като математичен модел на емпиричните разпределения на хидроложките величини.

Схемата за построяване на теоретичната крива на обезпеченост включва три основни момента:

- Хидроложкият ред от максимални годишни водни количества за ХМС се трансформира във вариационен. Определя се емпиричната обезпеченост на членовете и емпиричната крива на обезпеченост;
- Приема се теоретичен модел на разпределение, като се търси най-добро прекриване на теоретичната с емпиричната крива и се пресмятат статистическите характеристики на вариационния ред;
- Построява се теоретичната крива на обезпеченост и се определят максималните водни количества с различна обезпеченост.

Статистическите параметри са изчислени чрез графоаналитичния метод на опорните квантили.

В разработката за получаване теоретична крива на разпределение е приета теоретична крива на разпределение Пирсон III тип, като е търсено съотношение C_s/C_v при което теоретичната крива на разпределение се покрива най-добре с емпиричната.

Окончателните резултати за максималния отток при ХМС-аналог са дадени в таблица 1.10.

Таблица 1.10: Стойност на максималния отток за ХМС

№ на ХМС нов/стар	Река и местополож.	F	Q _{ср.макс.}	Макс. водни количества				
				Q _{0.1%}	Q _{1.0%}	Q _{5%}	Q _{10%}	Q _{50%}
		km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
51510 /227/	Сушицка р. при с. Полена	32.0	9.1	92.5	52.2	27.4	18.1	5.2

5.5 Метод на НИХМ

На основата на метода на пределната интензивност на валежите и оттока с използване на редукционни криви на дъжда в България са разработени формули и методи с регионално приложение. Те стават основа за разработената от НИХМ при БАН методика за водосборни басейни до 2 500 km². Тази методика е изложена в "Методическо ръководство за определяне характеристиките на максималния отток на реките в България" [8], утвърдено от Министерския съвет и представлява нормативен документ.

При наличие на водосборен басейн-аналог изчисленията се провеждат в следната последователност:

- Калибрира се хидрологичен модел за максималния отток при което се определя група и подгрупа за отточния коефициент;
- Изчисляват се характеристиките на денонощния валежен максимум и се сравняват с нормативно определените характеристики на интензивните дъждове по приетата методика. За изчисленията се приема характеристиките на интензивните дъждове, които са по-неблагоприятни. При изчисленията се въвежда и корекция на точковия валеж и привеждане към площта на водосбора;
- Последователно се изчисляват характеристиките на интензивните дъждове с различна обезпеченост и времетраене, както и максималните водни количества с необходимата обезпеченост Q_p:

$Q_p = S_1(E_p) \times F_p + Q_{гр}$, където $Q_{гр}$ е грунтовата компонента и е функция на площта и надморската височина на водосборната област, а $S_1(E_p) \times F_p$ е повърхностният отток в m^3/s .

След направените изчисления окончателно се възприеха стойностите получени по метода на пределната интензивност.

Крайните стойности на максималните водни количества за съответните обезпечености са поместени са в таблица 1.11.

Таблица 1.11: Максимални водни количества

Река	F	Максимални водни количества			
		Q _{0.1%}	Q _{1.0%}	Q _{5%}	Q _{50%}
-	km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Дере през с.Полето	1,30	5,8	2,4	0,99	0,24

Съставил:

/инж. Георги Георгиев/



Използвана литература

1. Метеорологични годишници, НИМХ, БАН, София
2. Климатичен справочник – Валежи в България, Е. Колева, Р. Пенева, София, 1990
3. Климатичен справочник – т. II до т. IV
4. Хидрологични годишници на реките в България, НИМХ, БАН, Сфия
5. Хидрологичен справочник на реките в Р. България т. I до т. V, София, 1957-1984 г.
6. Хидрологичен наръчник част I, София, 1979 г.
7. Хидрологичен наръчник част II, София, 1980 г.
8. Актуални данни за максималните 24 часови валежи, НИМХ
9. Методическо ръководство за определяне характеристиките на максималния отток на реките в България, ИХМ, София, 1978 г.
10. Норми за проектиране на хидромелиоративни системи, 1991
11. Техническите правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за пренос, съхранение, разпределение и доставка на природен газ.
12. География на България, Географски институт при БАН, 2002 г.
13. Речни води на България, Нели Христова, 2012 г.



15 1 1 8