



ВОДПРОЕКТ СА - ЕООД

4002, гр. Пловдив, ул. "Цар Иван Александър" №20, тел. 0899940697

ОБЕКТ: „Корекционни мероприятия, укрепване и възстановяване левия бряг на р. Стряма след съществуващия мост в землището на с. Песнопой, Община Калояново,,

ФАЗА: Технически проект

Възложител: Община Калояново

Том III – Инженерно – хидроложки доклад – ИХД

Съгласували:

Хидротехническа част - инж. С. Александров

План за безопасност и здраве - инж. С. Парашкевова

Инженерно-хидроложки доклад – инж. Ив. Пенчев

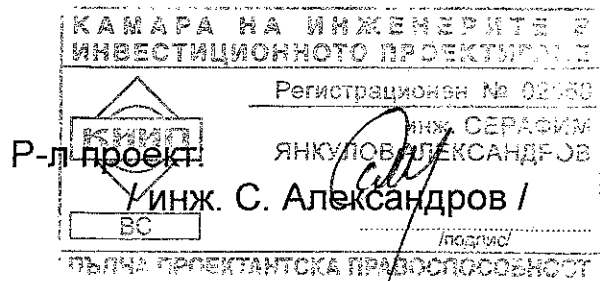
Геодезическо заснемане – инж. Т. Милев

ПУСО – инж. Яна Котева

ПБ – инж. С. Александров

Проектант:


/инж. Ив. Пенчев/



Управител:


/инж. С. Александров /

Пловдив, февруари 2015 г.



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ЦЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 11179

Важен за 2015 година

ИНЖ. ИВАН ПЕТКОВ ПЕНЧЕВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ИНЖЕНЕР ПО ХИДРОМЕЛИОРАТИВНО СТРОИТЕЛСТВО

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 110/27.06.2014 г. по части:

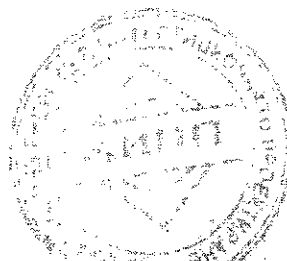
ХИДРОМЕЛИОРАТИВНА
КОНСТРУКТИВНА НА ХИДРОМЕЛИОРАТИВНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

Председател на РК

инж. М. Младенов

Председател на КР

инж. Н. Карагеев



Председател на УС на КИИП

инж. С. С. Кшишев

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Челен лист
2. Данни за проектанта
3. Съдържание
4. Обяснителна записка(хидроложки доклад)
5. Приложение 1 Изчисление на емпиричната обезпеченост на максималните водни количества при х.м.ст. 72520 на р. Стряма при гр. Баня
6. Приложение 2 Таблица с изчисление на теоретичната обезпеченост на максималните водни количества на р. Стряма при гр. Баня
7. Изчисление на максималните водни количества при с. Песнопой

Хидроложки доклад

*За определяне на максималните водни количества на р. Стряма
при с. Песнопой*

1. Кратка физико-географска и информационна характеристика на обекта

Река Стряма е ляв приток на р. Марица . Дължината на реката от изворите до указания от Възложителя створ е 58,5 km и водосборна площ 1088 km². Водосборният басейн на реката да разглеждания створ на север е ограничен от билото на Стара планина от вр. Вежен до вр. Ботев, на юг евододела върви по билото на Същинска Средна гора от вр. Белия камък до връх Манастиря над с. Песнопой и на изток продължава по билото на Сърнена средна гора от вр. Кръста до вр. Маркова джугла. На запад е ограничена от вододела на р. Тополница от вр. Вежен през Козница до вр. Белия камък. На изток граничи с водосборния басейна р. Тунджа и се ограничава от вододела от вр. Ботев до вр. Маркова джугла. В р. Стряма се вливат множество реки от южните склонове на Стара планина, но по-големите са Белята, Стара река и Бяла река. Във водосбора на реката попада и Равнинната част на Карловската котловина. Релефът на басейна е разнообразен. Преобладаваща част е високопланинската на Стара планина и среднопланинска та част на Средна гора. Най-високата точка е вр. Ботев(2376 м.) и най-ниската точка е при указания от Възложителя створ 250 м. и средна надморска височина 814 m. Средният и` наклон от изворите до пункта възлиза на $J_p = 31 ‰$. Водосборният й басейн е слабо издължен с отношение между дължината на реката (L_p) и средната ширина на басейна $b = F/L_p = 18,53$, $L/b = 3,16$.

Залесеността на басейна е сравнително добра; предимно от широколистни видове (дъб и бук). По-голяма част от земите в ниската част са обработваеми. В билната част на Стара планина и Средна гора има доста голини и пасища.

Почвите са в по-голямата си част излужени горски със добра водопропускливост, водоемкост и добра естествена регулираща способност.

Климатът е умерено-континентален. Валежите варират от 600 л. до 1200 л. на квадратен метър нарастващи с нарастването на надморската височина. Максималните стойности са през месец май и юни, което обуславя и формирането на максималният отток през пролетни периоди. Минималните валежи са през месец февруари март. Средната дебелина на снежната покривка през м. януари е от 10 см. до 80 см. с времетраене от 10 до 120 дена в годината в зависимост от надморската височина .

2.ИНФОРМАЦИОННА ОБЕЗПЕЧЕНОСТ

Във водосборния басейн на р. Стряма до створа при с. Песнопой са провеждани хидроложки наблюдения на реките както следва:

1. Х.м.ст. № 72500 на р. Стряма при гр. Клисуря от 1952 г. до 1999 г.
2. х.м.ст 72520 на р. Стряма при гр. Баня от 1914 г. до момента.
3. р. Стара река при БЕЦ Карлово х.м.ст. 72260 от 1965 г. до момента
4. р. Бяла река при с. Куртово х.м.ст. 72270 от 1951 г. до момента
5. р. Стряма при с. Песнопой от 1942 г. до 1951 г.

При анализите и изчисленията са използвани следните информационни източници: Данните от наблюденията при горепосочените хидрологични станции, Освен това са използвани справочни издания и годишници на НИМХ, топографски карти М 1:25 000, почвен атлас (1:200 000), геоложки карти, хидроложки атлас, климатичен атлас, климатичен справочник за валежите в България и анкетни проучвания на максимумите в района.

Основните гидрографски характеристики на р. Стряма при с. Песнопой, р. Стряма при гр. Баня и при гр. Клисуря, на р. Стара река при гр. Карлово и Бяла река при с. Куртово са представени в следната таблица:

Основни хидрографски характеристики на р. Стряма при с. Песнопой и при гр. Клисуре и гр. Баня, при Страра река при ВЕЦ Карлово и на р.Бяла река при с. Куртово

таблица 1

Пункт	F [km ²]	H _б [m]	l _p [km]	J _p [‰]
р. Стряма с. Песнопой	1088	814	58,7	31
р. Стряма гр. Клисуре	50,6	1112	14,25	100
р. Стряма гр. Баня	832,5	833	58,7	37,5
р. Стара река гр. Карлово	51	1531	11,8	-
р. Бяла река с. Куртово	73,88	1168	23,3	69,4

3. Методика и изчисление на максималните водни количества

Поради непредставителността на данните от наблюденията на максималния отток при с. Песнопой и краткия период на наблюдение при този пункт са взети само като ориентир при изчислението, а за аналог на определянето на максималните водни количества са използвани данните от продължителната редица на наблюденията при хидрометричната станция 72520 на р. Стряма при гр. Баня и поради тази причина се налага прилагането на адекватни методи за анализи и изчисления, описани добре в хидроложка литература, като "Хидрологичен наръчник", т. II (1980г.), "Методично ръководство за определяне на характеристиките на максималния отток на реките в България" (1980г.), монографията "Методи за анализи и изчисления на максималния речен отток" (1988, 1999г.) с автор проф. Стр. Герасимов.

Основните етапи и прилагани методи са както следва:

3.1. Определиха се емпиричната и теоретична обезпечености на максималните водни количества при х.м.ст. 72520 (Приложения 1 и 2).

3.2. Определяне на подходящ физически параметър α_i на функцията $Q_p(\alpha_i)$ от избрания вариант $Q(p)$ по т.(1). В случая по обратен път на изчисление

от приет физически модел на формиране на максималното водно количество се определя отточният коефициент $\varphi(p)$ при дадена площ на водосборния басейн F . По разработени от С. Герасимов таблици за стойностите на отточните коефициенти φ в зависимост от обезпечеността p и размера на водосбора F за три групи водосборни басейни с различна водорегулираща способност (слаба 1, средна 2 и силна 3) и 5 категории водопроникливост на почво-грунта (слаба 1 и силна 5). Като физически модел е използвана формулата за максималното водно количество на пределната максимална интензивност $I_m(t)$ като средна стойност за времето на дъжда t , равно на времето на дотичане (на концентрация) τ ($t = \tau$) с използване на редуционни криви на максималните дъждове по 9 район за България.

(3) Определяне на квантилите Q_p на максималните водни количества за проучваните пунктове на реките по формулата на пределната интензивност в редакцията на С. Герасимов с избраните изчислителни параметри на водопроникливост на речното легло и на склоновете на водосборния басейн и определения с помощта на таблица отточен коефициент φ (p , F , група, подгрупа).

Основната формула на пределната интензивност с въведените от Г.А.

Алексиев редуционни параметри има вида

$$Q_p = 16.67 \cdot r \cdot \varphi_p \cdot \bar{\psi}(\tau, p) \cdot F, \text{ m}^3/\text{s}$$

където r е коефициент на регулиране от езера и язовири (в случая $r = 1$);

$\bar{\psi}(\tau, p) = \psi(\tau, p) / \tau$ - редуционен параметър на пределната интензивност на дъжда;

$\psi(\tau, p) = H_{\tau, p} / H_p$ - параметър на максималната валежна сума $H_{\tau, p}$ в мм за интервал τ и обезпеченост p , отнесен към денонощния максимум на дъжда H_p [мм] със същата обезпеченост;

$\tau_p = 16.67 \cdot l_p / v$ - време на дотичане (мин.) по реката с дължина l_p и средна скорост v ;

$v = \beta \cdot J^c \cdot Q_p^c$ - средна скорост на водата в речния поток със среден наклон J ‰ в участъка l , където $B = 1/3$, $c = 1/4$ и $\beta = 0.18; 0.15$ и 0.12 - коефициент на проводимост за благоприятни, средни и неблагоприятни речни легла - при равнинни реки; $B = 1/9$, $c = 1/3$ и $\beta = 0.17; 0.14$ и 0.11 - за планински и предпланински реки.

За малки водосбори към времето за дотичане по реката се добавя и времето за дотичане по склона със средна дължина l_p м и скорост v_c .

За избягване на итерационните изчисления формулите се преобразуват с въвеждане на заместители на скоростите и времената на дотичане:

за равнинни реки се изчислява $u_p = \alpha \cdot J^{1/3} \cdot F_p^{1/4}$ и

$$E_p = 16.67 \cdot l_p / u_p = \tau \cdot S^{1/4},$$

за планински и предпланински реки $u_n = \beta \cdot J^{1/9} \cdot F_p^{1/3}$ и

$$E_n = 16.67 \cdot l_p / u_n = \tau \cdot S^{1/3},$$

за склоновия отток $u_c = \alpha \cdot J^{1/4} \cdot (0.1 \cdot \varphi \cdot H)^{1/2}$ и

$$E_c = 12.9 \cdot \sqrt{l_c} / u_c = \tau \cdot S^{1/2}.$$

Районните зависимости $\psi(\tau)$, $S_1(\tau)$, $S_1(E_p)$, $S_1(E_n)$ и $S_1(E_c)$ са разработени от С. Герасимов в табличен, графичен и аналитичен вид и дават възможност за бързо и лесно изчисление.

Стойностите на денонощния максимален дъжд H_p (мм) се определят за 20 района на територията на България като дробно-степенни функции за средните стойности \bar{H} от надморската височина на басейна \bar{H}_δ -

$$\bar{H} = \alpha \cdot (\bar{H}_\delta + 10)^b \text{ и средни квантили } K_p = H_p / \bar{H} = f(p, \text{район}).$$

3.3 Определяне на отточните коефициенти за створа при х.м.ст. 72520

Необходимите хидроложки характеристики са както следва:

$F = 832,5 \text{ км}^2$ - площ на водосборния басейн;

$\bar{H}_\delta = 833 \text{ м}$ - средна надморска височина на басейна;

$l_p = 48,6 \text{ км}$ - дължина на реката;

$J_p = 37,48 \text{ ‰}$ - среден наклон на реката;

$\beta = 0.14$ - проводимост на реката при валеж $45,05 \text{ мм}$ и $K_p = H_p / \bar{H}$;

VII район - за определяне на редукионните криви на дъждовете.

VI район за денонощните максимуми на валежите

Определянето на отточните коефициенти φ_p е показано в табл.2.

Определяне на отточните коефициенти на аналога

Таблица 2

$P(Q_p < Q), \%$	0.1 %	1 %
$K_p = H_p / \bar{H}$	3,29	2,36
$H_p, \text{мм}$	148,2	106,3
$Q_p, \text{m}^3/\text{s}$	482,4	299,1
$v = 0.14 \cdot J_p^{1/9} \cdot Q_p^{1/3}, \text{m/s}$	1,99	1,70
$\tau = 16.67 \cdot l_p / v$	406,24	476,41
$S_1 = S_1(\tau)$	3,56	3,13
$F_p = Q_p / S_1$	135,5	95,6
$\varphi_p = 100 \cdot F_p / H_p \cdot F$	0,11	0,12

От таблицата за отточните коефициенти φ (p, F , група) се вижда, че тези отточни коефициенти насочват към група 2,5 - басейни със силно почвено-грунтово регулиране и висока водопропускливост.

Речното корита е добре обработено от постоянните водни течения и за него е приета проводимост $\beta = 0.14$ - за средни условия.

3.4. Изчисление на максималните водни количества на р. Стряма при с. Песнопой

3.4.1. Въз основа на така определените отточни коефициенти и хидрографските характеристики на р. Стряма при с. Песнопой се извърши изчислението на максималните водни количества съгласно методическото ръководство за определяне на максималния отток на реките в България, което е дадено в табличен вид Приложение 3.

	$Q_{max\%}$
$P\%$	$m^3/c.$
0,1	<u>512,60</u>
1	<u>316,98</u>
2	<u>265,62</u>
5	<u>212,75</u>

3.4.2. Определиха се максималните водни количества чрез екстраполация от данните получени за х.м.ст. 72520 по следната формула:

$$Q_{p\%}(Песнопой) = Q(Баня) \cdot (F_{Песнопой} / F_{Баня}) \cdot (F_{Баня} / F_{Песнопой})^{0.5}$$

	$Q_{max\%}$
$P\%$	$m^3/c.$
0,1	<u>560,3</u>
1	<u>347,4</u>
2	<u>282,1</u>
5	<u>205,1</u>

3.4.3. Пределни максимуми $\max Q_M$

За ориентация като горна граница на максималните водни количества Q_M са използвани пределните оценки за максималните модули $\max M_M = \max Q_M/F$ на оттока в района на р. левите притоци на р. Марица, дадени в табл. 4.16, стр. 373 на монографията на проф. Герасимов "Методи за анализи и изчисления на максималния речен отток".

Резултатите са както следва:

$$M_{1\%} (F = 1088 \text{ км}^2) = 0,782 \text{ м}^3\text{с}^{-1}\text{км}^2, \quad Q_{1\%} = 851 \text{ м}^3\text{с}^{-1}$$

$$M_{0.1\%} (F = 1088 \text{ км}^2) = 1,47 \text{ м}^3\text{с}^{-1}\text{км}^2, \quad Q_{0.1\%} = 1599 \text{ м}^3\text{с}^{-1}$$

4. Рекапитулация на резултатите и избор
на изчислителен вариант

За изчислителните обезпечености (5%, 2%, 1% и 0.1%) вариантните оценки са подредени в следната таблица:

Вариантни оценки на Q_p за р.Стряма при с. Песнопой

таблица 3

Вариант	$Q_{0.1\%}$ м ³ /с	$Q_{1\%}$ м ³ /с	$Q_{2\%}$ м ³ /с	$Q_{5\%}$ м ³ /с
<u>3.4.1 - Мет. р-во</u>	<u>512,60</u>	<u>316,98</u>	<u>265,62</u>	<u>212,75</u>
<u>3.4.2 екстраполация</u>	<u>560,03</u>	<u>347,4</u>	<u>282</u>	<u>205</u>
3.4.3 пределни макс-ми.	1599	851	-	-

От таблицата се вижда, че данните от първия и втори варианти са съпоставими. Вариант 3.4.3 може да се счита като екстремно висока оценка и се елиминира от избора.

От първите 2 варианта 3.4.1 и 3.4.2 препоръчваме за проверката на пропускателната способност на корекционните съоръжения на р. Стряма при с. Песнопой да се използват данните от вариант 3,4,1 който се базира на методическото ръководство

гр. Пловдив

Съставил:

февруари 2015 г.

/инж. Ив. Пенчев/

**Таблица за изчисление на емпиричната обезпеченост
на максималните водни количества
на р. Стряма при гр. Баня х.м.ст. 72520**

год.	Q max	N	год.	Q max	K	(K-1) ²	(K-1) ³	P%
1954	77.6	1	1972	321	4.725	13.876	51.686	1,26
1955	51.6	2	1957	218	3.209	4.879	10.777	2,94
1956	154	3	2006	197,700	2.910	3.648	6.969	4,52
1957	218	4	1956	154	2.267	1.605	2.033	6,30
1958	94	5	1971	152	2.237	1.531	1.895	7,98
1959	81	6	2007	137,300	2.021	1.042	1.064	9,66
1960	78.8	7	2005	130,600	1.922	0.851	0.785	11,34
1961	51.9	8	1976	116,000	1.707	0.501	0.354	13,03
1962	59.3	9	1966	113	1.663	0.440	0.292	14,71
1963	111	10	1963	111	1.634	0.402	0.255	16,39
1964	77.5	11	1965	103	1.516	0.266	0.137	18,07
1965	103	12	1997	94,150	1.386	0.149	0.057	19,75
1966	113	13	1958	94	1.384	0.147	0.056	21,43
1967	40.3	14	1980	87,200	1.284	0.080	0.023	23,11
1968	43.8	15	1984	86,100	1.267	0.071	0.019	24,79
1969	66	16	2002	82,000	1.207	0.043	0.009	26,47
1970	39.6	17	1959	81	1.192	0.037	0.007	28,15
1971	152	18	1960	78.8	1.160	0.026	0.004	29,83
1972	321	19	1954	77.6	1.142	0.020	0.003	31,51
1973	60.6	20	1964	77.5	1.141	0.020	0.003	33,19
1974	69.3	21	1974	69.3	1.020	0.000	0.000	34,87
1975	41.9	22	1969	66	0.971	0.001	0.000	36,55
1976	116,000	23	2000	64,180	0.945	0.003	0.000	38,24
1977	36,600	24	1991	62,099	0.914	0.007	-0.001	39,92
1978	25,100	25	2012	61,62	0.907	0.009	-0.001	41,60
1979	21,700	26	1973	60.6	0.892	0.012	-0.001	43,28
1980	87,200	27	1962	59.3	0.873	0.016	-0.002	44,95
1981	24,300	28	1961	51.9	0.764	0.056	-0.013	46,64
1982	23,600	29	1955	51.6	0.760	0.058	-0.014	48,32
1983	47,100	30	2009	49,850	0.734	0.071	-0.019	50,00
1984	86,100	31	1998	48,869	0.719	0.079	-0.022	51,68
1985	17,099	32	1983	47,100	0.695	0.094	-0.029	53,36
1986	34,500	33	1968	43.8	0.645	0.126	-0.045	55,04
1987	33,000	34	1996	42,000	0.618	0.146	-0.056	56,72
1988	24,299	35	1975	41.9	0.617	0.147	-0.056	58,40
1989	26,649	36	2003	40,520	0.596	0.163	-0.066	60,08
1990	37,030	37	1967	40.3	0.593	0.165	-0.067	61,76
1991	62,099	38	2008	40,150	0.591	0.167	-0.068	63,45
1992	36,000	39	1970	39.6	0.583	0.174	-0.073	65,13
1993	11,649	40	1990	37,030	0.545	0.207	-0.094	66,81
1994	9,829	41	2010	36,62	0.539	0.212	-0.098	68,49
1995	30,899	42	1977	36,600	0.539	0.213	-0.098	70,17
1996	42,000	43	1992	36,000	0.530	0.221	-0.104	71,85
1997	94,150	44	2013	35,7	0.525	0.225	-0.107	73,53



Приложение 1

Таблица за изчисление на емпиричната обезпеченост
на максималните водни количества
на р. Стряма при гр. Баня х.м.ст. 72520

Продължение

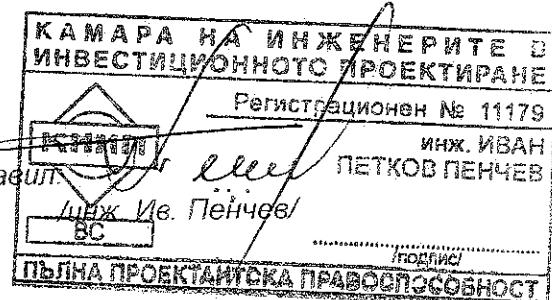
год.	Q max	N	год.	Q max	K	(K-1) ²	(K-1) ³	P%
1998	48,869	45	1986	34,500	0,508	0,242	-0,119	75,21
1999	11,399	46	1987	33,000	0,486	0,264	-0,136	76,89
2000	64,180	47	1995	30,899	0,455	0,297	-0,162	78,57
2001	22,000	48	1989	26,649	0,392	0,369	-0,224	80,25
2002	82,000	49	1978	25,100	0,369	0,398	-0,251	81,93
2003	40,520	50	1981	24,300	0,358	0,413	-0,265	83,61
2004	17,650	51	1988	24,299	0,358	0,413	-0,265	85,29
2005	130,600	52	1982	23,600	0,347	0,426	-0,278	86,97
2006	197,700	53	2001	22,000	0,324	0,457	-0,309	88,66
2007	137,300	54	1979	21,700	0,319	0,463	-0,315	90,34
2008	40,150	55	2004	17,650	0,260	0,548	-0,406	92,02
2009	49,850	56	1985	17,099	0,252	0,560	-0,419	93,70
2010	36,62	57	1993	11,649	0,171	0,686	-0,569	95,38
2012	61,62	58	1999	11,399	0,168	0,693	-0,576	97,06
2013	35,7	59	1994	9,829	0,145	0,732	-0,626	98,74
Qcp=	67,937	Qcp.max=	67,937			39,167	70,475	

Cv=

Cv= 0,82

Cs=

Cs= 2,19



**Таблица за изчисление на теоричната обезпеченост
на максималните водни количества
на р. Стряма при гр. Баня х.м.ст. 72520**

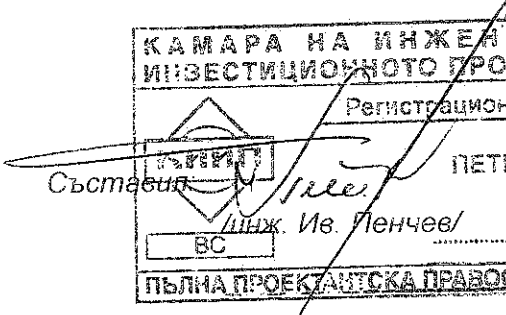
P%	φ	Cs=4*Cv		Стряма - Баня	Стряма - Песнопой
		φ*Cv	φ*Cv+1	(φ*Cv+1)*Q _{ср.мах}	Q _{тах} м ³ /с
0,1	7,4	6,1008	7,1008	482,4	560,3
1	4,2	3,403	4,403	299,1	347,4
2	3,1	2,5748	3,5748	242,9	282,1
3	2,7	2,1812	3,1812	216,1	251,0
5	2	1,599	2,599	176,6	205,1
10	1,1	0,8856	1,8856	128,1	148,8

$$Q_p \%(\text{Песнопой}) = Q(\text{Баня}) \cdot (F_{\text{Песнопой}} / F_{\text{Баня}}) \cdot (F_{\text{Баня}} / F_{\text{Песнопой}})^{0.5}$$

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № 11179

ИНЖ. ИВАН
ПЕТКОВ ПЕНЧЕВ

Съставил: 
Инж. Ив. Пенчев /

BC /подпис/

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

**Изчисление на максималните водни количества
на р. Стряма при с. Песнопой с обезпеченост от 0,1%, 1%, 2%, % и 10%
по методическото ръководство в м³/с**

Редуционни криви на валежите VI район
 Денонощен макс. валеж VI район
 Водосборна площ 1088,00 кв.км. **Ke= 0,002**
 Денивелация 1822 м. **Г= 0,961**
 Дължина на водосбора= 58,7 км.
 Наклон на реката 31,0 ‰
 Средна надм. височина 814,0 м.
 Макс. ср. ден. валеж 45 л./ден
 Категория на водосбора 2,5

P	Kp	Hp_P%	φ	Fp=	up	Ep	S1=16,67Ψ(τ)	Qmax	qr
%		мм/ден.		(τ ^{0,4} ·Hp ^{0,7} ·F)/100		(16,67 ^τ ·L)/u	16,67Ψ(τ)	м ³ /сек.	м ³ /км ²
0,1	3,29	141	0,12	176,758	1,1509	850	2,9	512,60	0,47
1	2,36	101	0,12	126,793	1,0302	950	2,5	316,98	0,29
2	2,06	88	0,12	110,675	0,9846	994	2,4	265,62	0,24
3	1,95	83	0,12	104,765	0,9667	1012	2,35	246,20	0,23
5	1,76	75	0,12	94,558	0,9342	1047	2,25	212,75	0,20
10	1,51	65	0,12	81,126	0,8877	1102	2,15	174,42	0,16

**КАТАРА НА ИЖЕНЕРИТЕ В
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ**

Регистрационен № 11179

ИЖ. ИВАН
ЦЕТКОВ ПЕНЧЕВ

Съставил: *И. Сели*
ИЖ. ИВ. ПЕНЧЕВ

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТОКА ПРАВОУПОМОЩАВА