

**ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ "ЕКОЛАБ"**КЪМ **"ДИАЛ" ООД**1830, Бухово-София, бул. "Никола Бонев" № 7, Тел.: (02) 994 2240, e-mail: [ekolab@abv.bg](mailto:ekolab@abv.bg)

Сертификат за акредитация, Рег. № 73 ЛИ/01.08.2014г.  
валиден до 31.03.2017г., издаден от ИАБСА, съгласно  
изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17025:2006

Лист: 1

Всичко листове: 3

**ПРОТОКОЛ**

ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 2015/3739 от 02.06.2015 г.

1. **Наименование на изпитваните образци/проби/извадки:** Води- проба повърхностни води (B929) от кола 1060 т на р. Влахинска. Температура на водата 8 ° C.
2. **Заявител на изпитването:** Община Струмяни. Пробата е доставена от клиента.
3. **Метод за изпитване:** рН (Активна реакция) по БДС 17.1.4.27:1980; Неразтворени в-ва по БДС 17.1.4.04:1980; Електропроводимост по БДС EN 27888:2002; Нитратни йони ( $\text{NO}_3^-$ ) по БДС ISO 7890-3:1998; Флуориди (F) по БДС 16911:1988; Желязо (Fe), Манган (Mn), Мед (Cu), Цинк (Zn), Бор (B), Берилий (Be), Кобалт (Co), Никел (Ni), Ванадий (V), Арсен (As), Кадмий (Cd), Хром (Cr) общ, Олово (Pb), Селен (Se), Барий (Ba) по БДС EN ISO 11885:2009; Живак (Hg) по EPA Method 7473:2007; Цианиди (CN) по БДС 17.1.4.14:1979; Сулфати ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) по БДС 17.1.4.03:1977; Хлориди (Cl) по БДС 17.1.4.24:1980; Анионактивни детергенти (MBAS) по БДС EN 903:2004; Фосфати ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) по БДС EN ISO 6878:2005; Феноли (летливи с пара) по БДС ISO 6439:2002; Окисляемост (ХПК) по ISO 6060:1989; Разтворен кислород ( $\text{O}_2$ ) по БДС 17.1.4.08:1978; Биохимич. потребност от кислород (БПК<sub>5</sub>) по БДС EN 1899-1,2:2004; Азот по Келдал ( $\text{N}_{\text{Kjeldahl}}$ ) по БДС EN 25663:2002; Амониеви йони ( $\text{NH}_4^+$ ) по БДС 17.1.4.10:1979; Общ органичен въглерод по БДС EN 1484:2004; Естествен уран (U nat.) по ВВЛМ1:2011; Обща  $\alpha$ - активност по БДС ISO 9696:2010; Обща  $\beta$ - активност по БДС ISO 9697:2010.
4. **Дата на получаване на пробите/извадките за изпитване в лабораторията:** 25.05.2015 г.
5. **Количество на изпитваните проби/извадки:** 1 проба от 5 l.
6. **Дата на извършване на изпитването:** 25.05.-02.06.2015 г.

РЪКОВОДИТЕЛ НА  
ЛАБОРАТОРИЯТА:



ИНЖ. Т. НЕДЯЛКОВА

## 7. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Стандарти/ валидирани методи	№ на образца по вх. - изх. дневник	Резултати от изпитването (стойност, неопределеност)	Стойност и допуск на показателя*					Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6	7					8
1	pH (Активна реакция)	pH ед.	БДС 17.1.4.27:1980	B929**	7,41±0,05	6,5-8,5	5,5-9,0	5,5-9,0			Т-ра на въздуха: 19-21 °C; Относ. влажност: 45-55 %
2	Неразтворени вещества	mg/l	БДС 17.1.4.04:1980		3,2±0,3	25					
3	Електропроводимост	µS cm <sup>-1</sup>	БДС EN 27888:2002		50±3	1000		1000		1000	
4	Нитратни йони (NO <sub>3</sub> )	mg/l	БДС ISO 7890-3:1998		<1	25	50	50		50	
5	Флуориди (F)	mg/l	БДС 16911:1988		0,020±0,002	0,7-1,0	1,5	0,7-1,7		0,7-1,7	
6	Желязо (Fe) разтворено	mg/l			0,914±0,064	0,1	0,3	1	2	1	
7	Манган (Mn)	mg/l			<0,005	0,05		0,1		1	
8	Мед (Cu)	mg/l			<0,010	0,02	0,05	0,05		1	
9	Цинк (Zn)	mg/l			0,084±0,006	0,5	3	1	5	1	
10	Бор (B)	mg/l			0,061±0,004	1		1		1	
11	Берилий (Be)	mg/l			<0,0002	0,0002					
12	Кобалт (Co)	mg/l			<0,010	0,02					
13	Никел (Ni)	mg/l	БДС EN ISO 11885:2009		<0,010	0,02					
14	Ванадий (V)	mg/l			<0,005	0,01					
15	Арсен (As)	mg/l			<0,005	0,01	0,05		0,05	0,05	
16	Кадмий (Cd)	mg/l			<0,001	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	
17	Хром (Cr) общ	mg/l			<0,005		0,05		0,05		
18	Олово (Pb)	mg/l			<0,010		0,05		0,05		
19	Селен (Se)	mg/l			<0,005		0,01		0,01		
20	Барий (Ba)	mg/l			<0,010		0,1		1		
21	Живак (Hg)	mg/l	EPA Method 7473:2007		0,00010±0,00001	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,0005	
22	Цианиди (CN <sup>-</sup> )	mg/l	БДС 17.1.4.14:1979		<0,005		0,05		0,05		
23	Сульфати (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	БДС 17.1.4.03:1977		45,3±3,2	150	250	150	250	150	

1	2	3	4	5	6	7			8
24	Хлориди (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	БДС 17.1.4.24:1980	B929**	3,76±0,26	200	200	200	Т-ра на въздуха: 19-21 °C;
25	Анионактивни детергенти (MBAS)	mg/l	БДС EN 903:2004		<0,1	0,2	0,2	0,5	
26	Фосфати (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/l	БДС EN ISO 6878:2005		<0,05	0,4	0,7	0,7	Относ. влажност: 45-55 %
27	Феноли (летливи с пара)	mg/l	БДС ISO 6439:2002		<0,001		0,001	0,005	
28	Окисляемост (ХПК)	mg/l	ISO 6060:1989		5,2±0,5			30	
29	Разтворен кислород	mg/l O <sub>2</sub>	БДС 17.1.4.08:1978		7,46±0,52	-	-	-	
30	Биохимич. потребност от кислород (БПК <sub>5</sub> )	mg/l	БДС EN 1899-1,2:2004		<3	<3	<5	<7	
31	Азот по Келдал (N <sub>Kjeldahl</sub> )	mg/l	БДС EN 25663:2002		<0,1	1	2	3	
32	Амониеви йони (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	БДС 17.1.4.10:1979		<0,05	0,05	1	1,5	
33	Общ органичен въглерод	mg/l	БДС EN 1484:2004		<2	-	-	-	
34	Естествен уран (U nat.)	mg/l	BVLMI:2011		0,012±0,001		0,03		
35	Обща α- активност	Bq/l	БДС ISO 9696:2010		0,203±0,035		0,5		
36	Обща β- активност	Bq/l	БДС ISO 9697:2010		0,232±0,030		1,0		

ЗАБЕЛЕЖКА I: Ако е необходимо, протоколът от изпитване може да включва мнения и интерпретации за определени изпитвания (заключения не се допускат) само в съответствие с изискванията на т. 5.10.5 от БДС EN ISO/IEC 17025:2006. \* - Стойност и допуск на показателя е съгласно Наредба № 12 (Прил. № 1) от 18.06.2002г. Изисквания към качество на повърхностни води, предназначени за добиване на питейна вода (преносъчителни и задължителни стойности за Категории А1, А2, А3); Радиологични характеристики е съгласно Наредба № 9 от 16.03.2001 г. за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (Максимални Стойности).

ЗАБЕЛЕЖКА II: Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните образци/проби/извадки. Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се разнижоват без писмено съгласие на лабораторията за изпитване.

\*\* - Пробата е с цвят и мирис приемлив за потребителите и без значими колебания спрямо обичайното.

ПРОВЕЛ ИЗПИТВАНЕТО: .....

/инж. Н. Янева/

/лаб.- аналитик В. Йорданова/

/инж. К. Колешева/

/физик Г. Ророзанска/

РЪКОВОДИТЕЛ НА  
ЛАБОРАТОРИЯТА: .....  
/инж. Т. Недялкова/

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ "ЕКОЛАБ"

КЪМ "ДИАЛ" ООД

1830, Бухово-София, бул. "Никола Бонев" № 7, Тел. (02) 994 2240, e-mail: ekolab@abv.bg

Лист 1

Всичко листове: 1

## ПРОТОКОЛ

ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 2015/3739А от 02.06.2015 г.

1. **Наименование на изпитваните образци/проби/извадки:** Води- проба повърхностни води (B929) от кота 1060 m на р. Влахинска. Температура на водата 8 ° C.
2. **Заявител на изпитването:** Община Струмяни. Пробата е доставена от клиента.
3. **Метод за изпитване:** Екстрахируеми вещества с хлороформ по ВЛМ 20:2012; Обща индикативна доза по ВВЛМ 15:2009.
4. **Дата на получаване на пробите/извадките за изпитване в лабораторията:** 25.05.2015 г.
5. **Количество на изпитваните проби/извадки:** 1 проба от 5 l.
6. **Дата на извършване на изпитването:** 25.05.-02.06.2015 г.
7. **Резултати от изпитването:**

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Стандарти/валидирани методи	№ на образеца по вх.-изх. дневник	Резултати от изпитването (стойност, неопределеност)	Стойност и допуск на показателя*	Условия на изпитването
1	Екстрахируеми вещества с хлороформ	mg/l	ВЛМ 20:2012	B929	<0,1	10	Темп. на възд. 19-21 °C; Относ. влаж. 45-55 %
2	Обща индикативна доза	mSv/year	ВЛМ 14:2012		0,035±0,007	10	

**ЗЗАБЕЛЕЖКА I:** Ако е необходимо, протоколът от изпитване може да включва мнения и интерпретации за определени изпитвания (заклучения не се допускат) само в съответствие с изискванията на т.5.10.5 от БДС EN ISO/IEC 17025:2006. \*- Стойност и допуск на показателя е съгласно Наредба № 12 (Прил. № 1) от 18.06.2002г. Изисквания към качество на повърхностни води, предназначени за добиване на питейна вода (препоръчителни и задължителни стойности за Категории А1, А2, А3); Радиологични характеристики е съгласно Наредба № 9 от 16.03.2001г. за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (Максимални Стойности).

**ЗАБЕЛЕЖКА II:** Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните образци/проби/извадки. Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на лабораторията за изпитване.

ПРОВЕЛ ИЗПИТВАНЕТО:

/инж. К. Колешева/

РЪКОВОДИТЕЛ НА

ЛАБОРАТОРИЯТА:

/инж. Т. Недялкова/

/физик Г. Ророзанска/



# ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ "ЕКОЛАБ"

към "ДИАЛ" ООД

1830, Бухово-София, бул. "Никола Бонев" № 7, Тел.: (02) 994 2240, e-mail: [ekolab@abv.bg](mailto:ekolab@abv.bg)

Сертификат за акредитация, Рег. № 73 ЛИ/01.08.2014г.  
валиден до 31.03.2017г., издаден от ИАБСА, съгласно  
изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17025:2006

Лист: 1

Всичко листове: 3

## ПРОТОКОЛ

ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 2015/3739 от 02.06.2015 г.

1. **Наименование на изпитваните образци/проби/извадки:** Води- проба повърхностни води (B929) от кота 1060 m на р. Влахинска. Температура на водата 8 ° C.
2. **Заявител на изпитването:** Община Струмяни. Пробата е доставена от клиента.
3. **Метод за изпитване:** рН (Активна реакция) по БДС 17.1.4.27:1980; Неразтворени в-ва по БДС 17.1.4.04:1980; Електропроводимост по БДС EN 27888:2002; Нитратни йони ( $\text{NO}_3^-$ ) по БДС ISO 7890-3:1998; Флуориди (F) по БДС 16911:1988; Желязо (Fe), Манган (Mn), Мед (Cu), Цинк (Zn), Бор (B), Берилий (Be), Кобалт (Co), Никел (Ni), Ванадий (V), Арсен (As), Кадмий (Cd), Хром (Cr) общ, Олово (Pb), Селен (Se), Барий (Ba) по БДС EN ISO 11885:2009; Живак (Hg) по EPA Method 7473:2007; Цианиди (CN) по БДС 17.1.4.14:1979; Сулфати ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) по БДС 17.1.4.03:1977; Хлориди (Cl) по БДС 17.1.4.24:1980; Анионактивни детергенти (MBAS) по БДС EN 903:2004; Фосфати ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) по БДС EN ISO 6878:2005; Феноли (летливи с пара) по БДС ISO 6439:2002; Окисляемост (ХПК) по ISO 6060:1989; Разтворен кислород ( $\text{O}_2$ ) по БДС 17.1.4.08:1978; Биохимич. потребност от кислород (БПК<sub>5</sub>) по БДС EN 1899-1,2:2004; Азот по Келдал ( $N_{\text{Kjeldahl}}$ ) по БДС EN 25663:2002; Амониеви йони ( $\text{NH}_4^+$ ) по БДС 17.1.4.10:1979; Общ органичен въглерод по БДС EN 1484:2004; Естествен уран (U nat.) по ВВЛМ1:2011; Обща  $\alpha$ - активност по БДС ISO 9696:2010; Обща  $\beta$ - активност по БДС ISO 9697:2010.
4. **Дата на получаване на пробите/извадките за изпитване в лабораторията:** 25.05.2015 г.
5. **Количество на изпитваните проби/извадки:** 1 проба от 5 l.
6. **Дата на извършване на изпитването:** 25.05.-02.06.2015 г.

РЪКОВОДИТЕЛ НА  
ЛАБОРАТОРИЯТА:



ИНЖ. Т. НЕДЯЛКОВА

## 7. РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Стандарти/валидирани методи	№ на образца по вх.-изх. дневник	Резултати от изпитването (стойност, неопределеност)	Стойност и допуск на показателя*						Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6	7						8
1	pH (Активна реакция)	pH ед.	БДС 17.1.4.27:1980	B929**	7,41±0,05	6,5-8,5	5,5-9,0	5,5-9,0	5,5-9,0			Т-ра на въздуха: 19-21 °C; Относ. влажност: 45-55 %
2	Неразтворени вещества	mg/l	БДС 17.1.4.04:1980		3,2±0,3	25						
3	Електропроводимост	µS cm <sup>-1</sup>	БДС EN 27888:2002		50±3	1000		1000				
4	Нитратни йони (NO <sub>3</sub> )	mg/l	БДС ISO 7890-3:1998		<1	25	50		50		50	
5	Флуориди (F <sup>-</sup> )	mg/l	БДС 16911:1988		0,020±0,002	0,7-1,0	1,5	0,7-1,7				
6	Желязо (Fe) разтворено	mg/l			0,914±0,064	0,1	0,3	1	2	1		
7	Манган (Mn)	mg/l			<0,005	0,05		0,1		1		
8	Мед (Cu)	mg/l			<0,010	0,02	0,05					
9	Цинк (Zn)	mg/l			0,084±0,006	0,5	3	1	5	1	5	
10	Бор (B)	mg/l			0,061±0,004	1		1		1		
11	Берилий (Be)	mg/l			<0,0002	0,0002						
12	Кобалт (Co)	mg/l			<0,010	0,02						
13	Никел (Ni)	mg/l			<0,010	0,02						
14	Ванадий (V)	mg/l			<0,005	0,01						
15	Арсен (As)	mg/l			<0,005	0,01	0,05		0,05	0,05	0,1	
16	Кадмий (Cd)	mg/l			<0,001	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005	
17	Хром (Cr) общ	mg/l			<0,005		0,05		0,05		0,05	
18	Олово (Pb)	mg/l			<0,010		0,05		0,05		0,05	
19	Селен (Se)	mg/l			<0,005		0,01		0,01		0,01	
20	Барий (Ba)	mg/l			<0,010		0,1		1		1	
21	Живак (Hg)	mg/l	ЕРА Method 7473:2007		0,00010±0,00001	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,001	
22	Цаниди (CN <sup>-</sup> )	mg/l	БДС 17.1.4.14:1979		<0,005		0,05		0,05		0,05	
23	Сулфати (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	БДС 17.1.4.03:1977		45,3±3,2	150	250	150	250	150	250	

1	2	3	4	5	6	7			8			
24	Хлориди (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	БДС 17.1.4.24:1980	B929**	3,76±0,26	200		200	Т-ра на въздуха: 19-21 °C;  Относ. влажност: 45-55 %			
25	Анионактивни детергенти (MBAS)	mg/l	БДС EN 903:2004		<0,1	0,2		0,5				
26	Фосфати (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	mg/l	БДС EN ISO 6878:2005		<0,05	0,4		0,7				
27	Феноли (летливи с пара)	mg/l	БДС ISO 6439:2002		<0,001		0,001	0,005		0,1		
28	Окисляемост (ХПК)	mg/l	ISO 6060:1989		5,2±0,5					30		
29	Разтворен кислород	mg/l O <sub>2</sub>	БДС 17.1.4.08:1978		7,46±0,52	-		-				
30	Биохимич. потребност от кислород (БПК <sub>5</sub> )	mg/l	БДС EN 1899-1,2:2004		<3	<3		<5		<7		
31	Азот по Келдал (N <sub>Kjeldahl</sub> )	mg/l	БДС EN 25663:2002		<0,1	1		2		3		
32	Амониеви йони (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	БДС 17.1.4.10:1979		<0,05	0,05		1		1,5	2	4
33	Общ органичен въглерод	mg/l	БДС EN 1484:2004		<2	-	-	-		-	-	-
34	Естествен уран (U nat.)	mg/l	ВВ/JM1:2011		0,012±0,001						0,03	
35	Обща α- активност	Bq/l	БДС ISO 9696:2010		0,203±0,035						0,5	
36	Обща β- активност	Bq/l	БДС ISO 9697:2010	0,232±0,030						1,0		

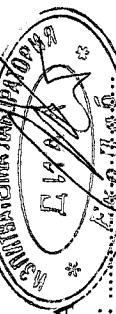
ЗАБЕЛЕЖКА I: Ако е необходимо, протоколът от изпитване може да включва мнения и интерпретации за определени изпитвания (заключения не се допускат) само в съответствие с изискванията на т. 5.10.5 от БДС EN ISO/IEC 17025:2006. \*- Стойност и допуск на показателя е съгласно Наредба № 12 (Прил. № 1) от 18.06.2002г. Изисквания към качество на повърхностни води, предназначени за добиване на питейна вода (препоръчителни и задължителни стойности за Категории A1, A2, A3); Радиологични характеристики е съгласно Наредба № 9 от 16.03.2001 г. за качество на водата, предназначена за питейно-битови цели (Максимални Стойности) .

ЗАБЕЛЕЖКА II: Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните образци/проби/извадки. Извечения от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на лабораторията за изпитване.

\*\* - Пробата е с цвят и мирис приемливи за потребителите и без значими колебания спрямо обичайното.

ПРОВЕЛ ИЗПИТВАНЕТО: .....  
/инж. Н. Янева/  
.....  
/лаб.- аналитик В. Йорданова/

РЪКОВОДИТЕЛ НА  
ЛАБОРАТОРИЯТА: .....  
/инж. К. Колешева/  
.....  
/физик Г. Робозанска/

  
/инж. Т. Недялкова/

# ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ "ЕКОЛАБ"

КЪМ "ДИАЛ" ООД

1830, Бухово-София, бул. "Никола Бонев" № 7, Тел. (02) 994 2240, e-mail: ekolab@abv.bg

Лист 1

Всичко листове: 1

## ПРОТОКОЛ

ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 2015/3739А от 02.06.2015 г.

1. **Наименование на изпитваните образци/проби/извадки:** Води- проба повърхностни води (B929) от кота 1060 m на р. Влахинска. Температура на водата 8 ° C.
2. **Заявител на изпитването:** Община Струмяни. Пробата е доставена от клиента.
3. **Метод за изпитване:** Екстрахируеми вещества с хлороформ по ВЛМ 20:2012; Обща индикативна доза по ВВЛМ 15:2009.
4. **Дата на получаване на пробите/извадките за изпитване в лабораторията:** 25.05.2015 г.
5. **Количество на изпитваните проби/извадки:** 1 проба от 5 l.
6. **Дата на извършване на изпитването:** 25.05.-02.06.2015 г.
7. **Резултати от изпитването:**

№ по ред	Наименование на показателя	Единица на величината	Стандарти/валидирани методи	№ на образеца по вх.-изх. дневник	Резултати от изпитването (стойност, неопределеност)	Стойност и допуск на показателя*	Условия на изпитването
1	Екстрахируеми вещества с хлороформ	mg/l	ВЛМ 20:2012	B929	<0,1	0,1	Темп. на възд. 19-21 °C; Относ. влаж. 45-55 %
2	Обща индикативна доза	mSv/year	ВЛМ 14:2012		0,035±0,007	0,1	

**ЗЗАБЕЛЕЖКА I:** Ако е необходимо, протоколът от изпитване може да включва мнения и интерпретации за определени изпитвания (заключения не се допускат) само в съответствие с изискванията на т.5.10.5 от БДС EN ISO/IEC 17025:2006. \*- Стойност и допуск на показателя е съгласно Наредба № 12 (Прил. № 1) от 18.06.2002г. Изисквания към качество на повърхностни води, предназначени за добиване на питейна вода (препоръчителни и задължителни стойности за Категории A1, A2, A3); Радиологични характеристики е съгласно Наредба № 9 от 16.03.2001г. за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели (Максимални Стойности).

**ЗАБЕЛЕЖКА II:** Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните образци/проби/извадки. Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на лабораторията за изпитване.

ПРОВЕЛ ИЗПИТВАНЕТО: .....

/инж. К. Колешева/

РЪКОВОДИТЕЛ НА

ЛАБОРАТОРИЯТА: .....

/инж. Т. Недялкова/

/физик Г. Рогозанска/





# Фирма: „АСТРА 2005“ ЕООД - гр. Благоевград

Проектиране на водопроводни и канализационни системи и съоръжения

Адрес за кореспонденция:

Гр. Благоевград, 2700

ул. "Митраполит Борис", № 15, ет. 3:

<http://astra2005.wibs.bg>

e-mail: [astra.v@abv.bg](mailto:astra.v@abv.bg)

тел.: 073 83 00 25

GSM: 0893 445 711

GSM: 0886 521 942

**ОБЕКТ: "ДОПЪЛНИТЕЛНО ВОДОСНАБДЯВАНЕ НА ГРУПА СЕЛА НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА СТРУМЯНИ"**

**МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Община Струмяни**

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Струмяни**

**ЧАСТ: ПРЕДИНВЕСТИЦИОННИ ПРОУЧВАНИЯ**

**ФАЗА: идейна**

**Година : 2015**

СЪГЛАСУВАЛИ:		
ВЪЗЛОЖИТЕЛ:		
Геод.	Инж.	
Хидр.	Инж.	

**Проектанти:**

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ С ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ	
Регистрационен № 05596	
ИНЖ. ВЕСЕЛИНА КРУМОВА-ГЕОРГИЕВА	
ВО	инж. В. Георгиева
ПРАВОСПОСОБНОСТ	

**Ръководител фирма:**

**инж. В. Георгиева**

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

### **ВЪВЕДЕНИЕ**

- 1. Местоположение**
- 2. Физико-географски очерк на района**
  - 2.1. Релеф, почви растителност
  - 2.2. Климат
- 3. Хидрология и хидрография**
- 4. Физико-геоложки процеси и явления**
- 5. Геоложка и хидрогеоложка изученост**
  - 5.1. Геолого-тектонски строеж на проучвания район
    - 5.1.1. Литология и стратиграфия
    - 5.1.2. Тектоника
  - 5.2. Хидрогеоложка характеристика на района
- 6. Хидроложки доклад за водоизточника**
  - 6.1. Обем и методика на извършените работи
  - 6.2. Местоположение и специфика на водния обект
  - 6.3. Орохидрографска характеристика
  - 6.4. Климатична характеристика
  - 6.5. Отточна характеристика
    - 6.5.1. Хидроложка изученост
    - 6.5.2. Параметри на средният отток
    - 6.5.3. Разпределение на оттока
    - 6.5.4. Минимални екологични води
  - 6.6. Баланс на притока
  - 6.7. Изводи
- 7. Обосновка на исканото водно количество**
- 8. Качество на водите (**
- 9. Техническа характеристика и състояние на съоръженията**
- 10. Оборудване на водоизточника с водоизмервателно устройство**
- 11. План за собствен мониторинг**

## ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Писмо изх. № 370/7 от 15.05.2015 г. на РИОСВ Благоевград за необходимостта от преценка по ОВОС.
2. Писмо изх. № РД-11-265/25.08.2015 г. на Директора на Басейнова дирекция „Западнобеломорски район“ за съгласуване на ПУП-ПП.
3. Протокол от изпитване №2015/3739 от 02.06.2015 г.
4. Ситуация на водохващането, ГНК „Асен Итов“ и водопровод
5. Хидроложки доклад
6. Екзекутивни чертежи на водохващането на р. Влахинска

## ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото предпроектно проучване за допълнително питейно-битово водоснабдяване на група села от община Струмяни (с. Струмяни, с. Микрево, с. Илинденци, с. Драката, с. Каменица и с. Горна Крушица) от река Влахинска се изготвя на основание договор между Община Струмяни и "Астра 2005" ЕООД, гр.Благоевград, във връзка с изискванията на Закона за водите.

Инвестиционното предложение за допълнително водоснабдяване на група села на територията на община Струмяни предвижда да се изгради ново водовземно съоръжение на напоителен канал „Асен Итов“ на кота 1000,00 м и нов водопровод от водовземното съоръжение до съществуващ водопровод за питейно-битово водоснабдяване от ВС „Шашка река“ в района на с. Илинденци с дължина 12037 м. Напоителен канал „Асен Итов“ започва от съществуващо водохващане на р. Влахинска на кота 1050 м. Канала е част от Напоителна система „Асен Итов“, която обхваща площите по левият бряг на р. Струма между Кресна и Сандански. Изграден е през 50-те години и многократно е реконструиран. От водохващането на р. Влахинска до водовземното съоръжение на водопровода за Струмяни и групата села канала е с правоъгълно напречно сечение 1,20/1,20 м вкопан подземно. До мястото на водовземното съоръжение за водопровода канала няма разклонения и в него не се включват други канали или тръбопроводи. Канала е оразмерен да провежда 1200 л/сек. За водовземането от р. Влахинска е издадено Разрешително за водовземане №41120038/23.08.2013 г. с цел напояване от Басейнова дирекция Западнобеломорски район Благоевград. Оператор на напоителната система е Напоителни системи клон „Струма-Места“.

Оператор на водоснабдителната система на територията на община Струмяни е „В и К Стримон“ ООД. Към момента водоснабдяването на с. Струмяни, с. Микрево, с. Илинденци, с. Драката, с. Каменица, с. Горна Крушица и с. Плоски, община Сандански се извършва от подземен водоизточник ВС „Шашка река“ в землището на с. Плоски, община Сандански. Водоизточника се поддържа и експлоатира от „Увекс“ ЕООД, гр. Сандански. Поради ограничените възможности на водоизточника ( $Q_{ср.г} = 14,37$  л/сек по Разрешително за водовземане №41510319/19.11.2010 г. издадена „Увекс“ ЕООД) се наблюдава недостиг на вода за питейно-битово водоснабдяване в изброените села и въвеждане на режим на водопотребление. За да се реши проблема с недостига на вода за питейно-битово водоснабдяване се предлага разработването на проект за допълнително водоснабдяване на групата села на територията на община Струмяни. Предвижда се водовземното съоръжение ще се изгради на Напоителен канал „Асен Итов“ на кота 1000,0 м. Водовземното съоръжение представлява стоманобетонова шахта, която ще се изгради до канала. Предвижда се тръбопровода да се изгради от тръби РЕ с диаметър DN 250 и DN200. Ще се изпълни като вкопан в траншея в сервитута на горски и общински път. Траншеята, в която ще бъде положен тръбопровода ще бъде с размери 0,60 м широчина и 1,20 м дълбочина. Общата дължина на тръбопровода ще бъде приблизително 12500 м от водовземното съоръжение до включването му в съществуващ тръбопровод от ВС „Шашка река“ в района на с. Илинденци. По трасето на тръбопровода се предвижда изграждането на облекчителни шахти, шахти



въздушници и шахти изпускатели. Местоположението им ще бъде точно определено в процеса на изготвяне на работният проект. Шахтите ще бъдат вкопани в земната основа.

Възможностите на обекта на проучване са определени въз основа на обстоен анализ на събраната и интерпретирана геоложка, тектонска, хидрогеоложка и хидроложка информация за района. Използвани са резултатите от режимните наблюдения на НИМХ за дебита на реките в района от националната мрежа, като е приета за река-аналог тази с най-близки условия - р. Влахинска с хидрометричен пункт № 446 (нов - 51520) при с. Влахи.

Хидроложкият доклад за водохващането на кота 1050 м с оценка на отточните характеристики на р. Влахинска и проектът за добив на речни води са изготвени в съответствие с изискванията на Закона за водите и Наредба за ползването на повърхностните води. Разгледани са различни варианти и водни обекти, но като най-подходящ вариант за водоснабдяване от екологична, техническа и икономическа гледна точка е определен варианта за водовземане от р. Влахинска на кота 1050 м от съществуващо водохващане изградено за нуждите на Главен напоителен канал „Асен Итов“.

Актуалната оценка за качествата на речните води е извършена на база взети и анализирани водни проби за “Пълен химичен анализ” и “Радиологичен анализ” в Изпитвателната лаборатория “Еколаб” към “Диал” ООД, акредитирана със Сертификат за акредитация, рег. № 73-ЛИ/01.08.2014 г. валиден до 31.03.2017 г., издаден от ИА БСА съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IES 17025:2006. (Протокол от изпитване № 2015/3739 от 02.06.2015 г.)

## 1. Местоположение

Речното водохващане на р. Влахинска се намира на около 9 km нагоре срещу течението от с. Влахи, община Кресна. Разположено е в стеснен участък от речната долина. Водохващането е язов тип изградено от бетон и каменна зидария. Височината на подприщването е 2,50 м. От водохващането водата постъпва в ГНК „Асен Итов“, който е разположен на левият бряг на реката. В началото на канала е монтиран савачен затвор, с който се регулира подаването на вода и количеството на подаваната вода. Водохващането е разположено в землището на с. Влахи, община Кресна на територията на Национален парк „Пирин“. Част от канала също е разположен на територията на НП „Пирин“.

Местоположението на съществуващото речно водохващане е определено чрез географски координати в WGS 84 с оглед привързването им към съответната топографска основа или в географска информационна система (GIS), чрез използване на електронен приемник - навигатор, модел GPS „GARMIN“ - с вграден алтиметър чрез спътникова ориентация (от 4 до 12 спътника).

Координатите на речното водохващане в система WGS 84 са:

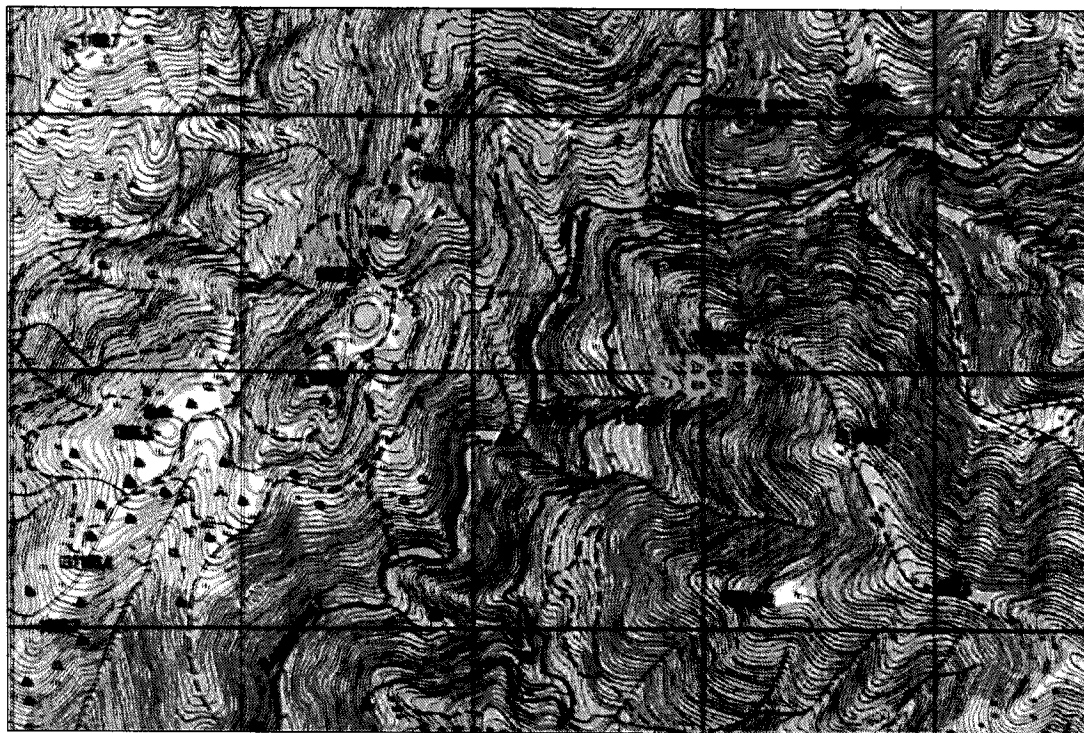
N 41° 44' 40.00" и E 23° 18' 29.80"

координатна система 1970 г. X – 4497720, Y – 8497218,91

Надморска височина – 1050,00 м

От оператора на Напоителната система е изготвен проект за реконструкция на водохващането, който цели подобряване на състоянието на съоръжението и неговата работа. До момента реконструкцията не е реализирана.

Ситуация на водохващането на р. Влахинска



## 2. Физико-географски очерк на района

Според географското си разположение, обекта на проучване попада в Рило-Родопската област, Струмски район, Средно поречие на р. Струма.

Средното поречие на р. Струма се разполага в пределите на Родопския масив с най-високите български планини – Рила, Пирин и Западните Родопи. Тектонски активизираните блокове на планините Огражден, Малашевска и съседните на Крайщето – Осоговски антиклинорий и Влахина планина принадлежат към Сръбско-Македонския кристалинен масив.

Река Влахинска води началото си от билните части на планина Пирин, под върховете Муратов, Вихрен и Кутело. По течението си приема множество притоци, като Синанишка, Гергейца Разколска, Загаза и др. След вливането на притоците и се формира пълният отток на р. Влахинска, която се влива в р. Струма като ляв приток.

### 2.1. Релеф, почви, растителност

Релефът в разглежданият район е с ясно изразен планински характер. Високата гребеновидна планина Пирин се простира от северозапад на югоизток, между субмеридионалните долини на реките Струма и Места. Големите наклони спомагат за бързото оттичане на повърхностните води, а почвено-геоложката структура позволява образуването на значителни по количества дънни и плаващи наноси. В планинските части на водосборния басейн на река Струма съществуват много добри валежни и отточни условия. Надморската височина в района на проучване се изменя от 1050 м до над 2900 м в района на билните части на Пирин планина.

През Кресненското дефиле минава рязка граница между средноевропейския и средиземноморския климат, поради което на тази малка територия се концентрират повече видове растения и животни отколкото където и да било другаде в България. Редица растителни и животински видове, срещани се в дефилето са включени в Червената книга на България и на света. В Европейските закони и конвенции за защита на природата, Кресненското дефиле включва местообитания на:

- 58 вида бозайници, между които мечка, вълк, видра, белка, благороден елен, дива котка и др. Тук се срещат 17 вида прилепи, повече отколкото в цяла Средна Европа;
- 232 вида птици, 135 от които гнездящи, като: скален орел, орел змияр, сокол орко, бухал, черен щъркел и представители на средиземноморската зона, като: голям маслинов присмехулник, белочела сврачка, испанско каменарче, планински кеклик и др;
- 31 вида земноводни и влечуги, като дефилето е изключително важно за опазването на двата вида европейски сухоземни костенурки и на леопардовия и ивичестия смок;
- 14 вида риби;
- 942 вида дневни и нощни пеперуди, някои от които се срещат само в дефилето.

В Кресненското дефиле са открити 457 вида растения. Много от видовете са ендемични (характерни само за една ограничена територия) или реликтни (останали

от предишни геологически епохи). Наблюдава се голямо разнообразие от растителни съобщества:

- в южната част на дефилето преобладават вечнозелените средиземноморски гори от дървовидна хвойна (наричана още тиса);
- на север преобладават по-студенолюбивите дъбови и липови гори;
- по речните брегове се издигат величествени гори от чинари, елша, черни тополи и върби;
- по високите части - вековни букови гори.

Кресненското дефиле има световно значение за опазването на горите от дървовидна хвойна и източен чинар. Областта на проучване е заета от излужени канелени горски почви средно до силно еродирани, при средно песъчливо глинест механичен състав.

В ниските акумулативни релефни форми изветрянето протича по-интензивно и излужените канелени горски почви имат по-тежък механичен състав, състоящ се в набогатяване на вторични глинести минерали, които са наситени с по-голямо количество различни химични елементи. Водните свойства на излужените канелени горски почви се отличават с добра водосъдържаща способност и задоволителна до ниска филтрация.

## 2.2. Климат

Районът на проучване попада на границата между средноевропейския и средиземноморския климат.

### ❖ Валежи

Най-големи сезонни валежи има през зимата, които за високопланинските части на Пирин надвишават 350 мм. Нарастването на валежите за поречие Струма върви от север на юг, като през зимата е над 150 мм. През пролетта най-ниски са валежите на юг от Кресненското дефиле – около 100 мм.

През лятото валежите в долната част на Струмското поречие са над 100 мм, а през есента в по-ниските райони малко нарастват около 150 мм.

От месечните валежи през зимата най-високи стойности отбелязва февруари - над 110 мм във високите части на Пирин. През пролетта максимумите са през май и юни - около и над 130 мм за високите части на Рила. Най-ниски са валежите през август и септември: в най-ниските части на долината - около 20 мм. През есента най-високи са валежите през ноември - около 60 мм за средна Струма.

По долу ще покажем средномесечните сезонни и годишни суми на валежите за най-близките налични дъждомерни станции в местността "Попина лъка", гр. Сандански и гр. Банско, разположени на съответстваща за изучавания район надморска височина.

Таблица № 1

Средни, месечни, сезонни и годишни суми на валежите в л/м<sup>2</sup> и % за м. “Полина  
лъка”, гр. Сандански, абс. кота 1150 м

Таблица № 1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
80	65	58	72	81	82	62	38	49	84	116	83	870
9,2	7,5	6,7	8,3	9,3	9,4	7,1	4,4	5,6	9,7	13,3	9,5	100

Средни месечни, сезонни и годишни суми на валежите в л/м<sup>2</sup> и % за района на  
гр. Банско, абс. кота 936 м

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
93	55	60	66	63	77	45	33	33	70	98	89	782
12	7,6	7,5	8,6	7,9	10,0	5,7	4,1	4,3	8,8	12,7	11,1	100

#### ❖ Температури

Температурният режим в района преди всичко се обуславя от надморската височина и от преобладаващата форма на терена. Средната януарска температура е ниска. В подножето на планината на север тя е -4°C и достига до —11 °C по билото. Лятото е сравнително горещо, като температурата не превишава 30° през юли. Пролетта настъпва рано - около втората половина на март температурата се вдига над 10°, а през април достига 13-14°. Есента е малко по-топла от пролетта (с около 0,5-1°), като през октомври достига средно до около 13-14°.

Таблица N° 2

Средна месечна и годишна температура на въздуха за района на “Полина лъка”, гр.  
Сандански

Таблица N° 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-2,1	-1,7	0,8	4,9	10,0	13,3	15,0	14,4	13,2	6,2	2,1	-0,8	6,3

#### ❖ Дефицит на влажността

Полетата по средното течение на Струма се отличават с дефицит под 6-7 мм годишно.

В планинските райони с нарастването на надморската височина дефицитът бързо намалява. През зимните месеци дефицитът по върховете е около 0,4-0,7 мм за февруари, а в низините - 1-2 мм. Максимумът на средномесечния дефицит на влажността за места с надморска височина под 1000 м е главно през юли.

#### ❖ Абсолютна влажност

Абсолютната влажност средно за годината достига стойности за средната част на Струмската долина до 7-8 мм, а по високите полета - 7 мм. В долината на Струма южно от Благоевград абсолютната влажност се приема от 4,0-4,5 мм до 12-13 мм. Важен климатичен компонент за формирането на повърхностни и подземни води е изпарението и поемането на вода от растенията. Ориентировъчно, евапотранспирацията може да се определи по емпиричната формула на Turk където:

$E$  - величина на евапотранспирацията [mm],

$H$  - средномногогодишната сума на валежите [mm] - 826 mm (средно между дъждомерни станции "Полина лъка"- Сандански и Банско);

$T$  - средномногогодишна температура [ $^{\circ}\text{C}$ ] - 6.3 $^{\circ}\text{C}$ ;

$L = 300 + 25.T + 0,05.T^2$  {2}

Получените резултати  $E = 413$  mm показват, че стойността на евапотранспирацията също зависи от надморската височина и е 50 % от средногодишната сума на валежите общо за района.

Средногодишната сума на валежите (ефективни валежи-  $P$ ) представлява сумата от средногодишната евапотранспирация  $E$  - [mm] и средногодишния отток  $Q$  [mm] т.е.

❖  $P = E + Q$  {3}, където

❖  $Q = Q_{\text{пов}} + Q_{\text{подз}}$

•  $Q_{\text{пов}}$  - средногодишния повърхностен отток;

•  $Q_{\text{подз}}$  - средногодишния подземен отток.

Обобщените данни доказват, че за повърхностен и подземен отток  $Q$  - остават половината от валежите в района - 413 mm.

#### ❖ Вятър

Изследванията на степенуваната скорост на вятъра в района на Кресна показват колебания от 1,0 до 1,9 м/сек, максимумът му е през м. януари средно 1,9 м/сек, а минимумът - през октомври-ноември 1,0 (м/сек). Преобладаващи ветрове са северозападните, със скорост 1,4 м/сек.

Средно месечна и годишна скорост на вятъра (в м/сек) за района гр.Кресна

Таблица № 3

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1,9	1,5	1,7	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	1,0	1,0	1,4	1,4

Съгласно картите за райониране територията на България по климатични въздействия за района на проучване са характерни следните стойности:

- Средна месечна температура за юли  $t_{vii} = 15^{\circ}\text{C}$ ;
- Средна месечна температура за януари  $t_i = \text{от } -2 \text{ до } -4^{\circ}\text{C}$ ;
- Райониране по натоварване от сняг (St)- I A- ви район, при натоварване до  $0,4 \text{ kN/m}^2$ ;
- Райониране по натоварване от вятър (Wm)- II- ри район, с допустимо натоварване от  $0,30 \text{ kN/m}^2$ . Това са нормативните стойности на налягането на вятъра на височина 10 м над нивото на терена.

### 3. Хидрология и хидрография

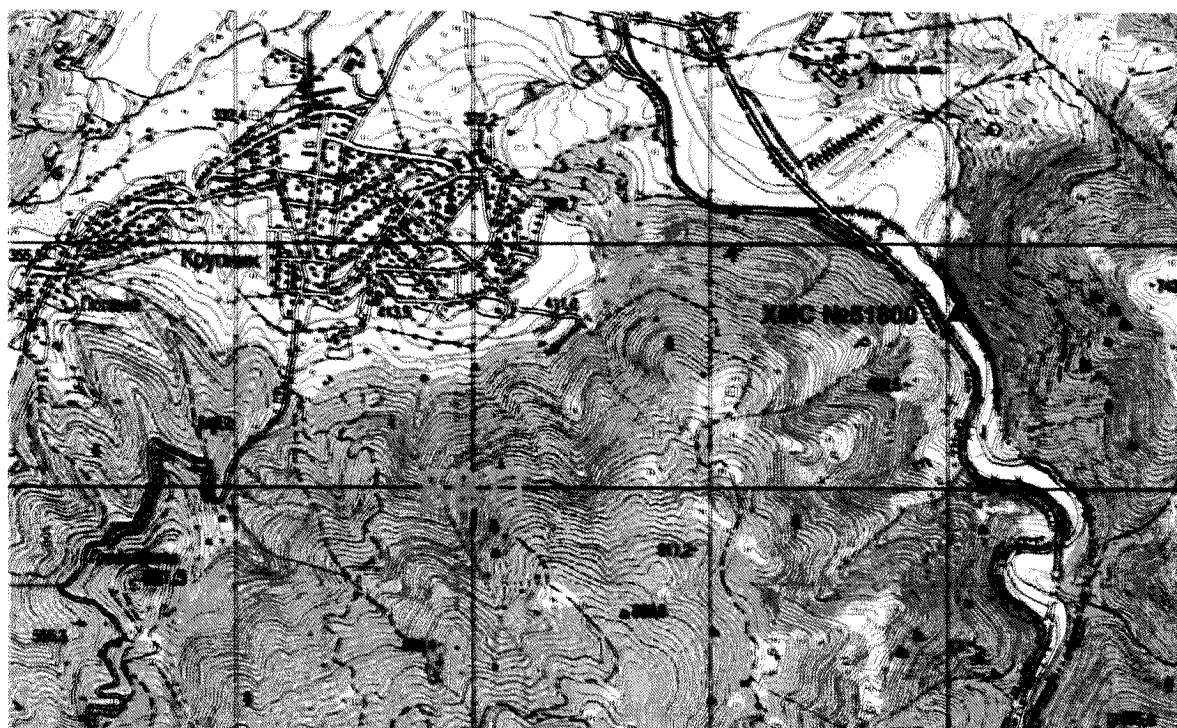
Главната водна артерия дренираща всички останали реки в района на проучване е р. Струма. Поречието на р. Струма се намира в Западнобеломорски район на басейново управление с административен център гр. Благоевград. Басейнът на р. Струма заема югозападният дял на България до границите със Сърбия, Македония и Гърция. Общата площ на горното и средното поречие на реката до държавната граница е  $10797 \text{ km}^2$ . Водосборът обхваща една десета част от територията на страната и е вторият по големина след поречието на р. Марица. Формата на водосборната област е силно продълговата като средната ѝ дължина е около  $250 \text{ km}$ , а средната ѝ ширина е около  $40 \text{ km}$ , с ясно изразен планински характер. Река Струма води началото си от южните склонове на Витоша на  $2180 \text{ m}$  надморска височина, което е на около  $0,6 \text{ km}$  южно от Черни връх. Дължината на реката от извора до границата е  $290 \text{ km}$ , което я поставя на пето място по дължина сред българските реки. Река Струма приема водите на около 42 притока от първи и втори порядък.

Релефът на водосбора на Струма представлява пъстра мозайка от планини и котловини. Тя е единствената река в България, за която не може да се говори за горно, средно и долно течение в неговия буквален смисъл, защото средната надморска височина на водосбора на средното течение е по-високо от тази на горното.

След Орановския пролом р. Струма навлиза в Симитлийското поле и още няколко малки долинни разширения и котловини, след което навлиза в Кресненския пролом. След него реката събира водите си от планините Пирин, Малашевска, Огражден и северните склонове на Беласица. В Кресненското дефиле наклонът на реката е  $5\%$ . Формата на долината е тясна, дълбочина  $200 \text{ m}$  и ширина горе  $500 \text{ m}$ . Речното легло е с ширина  $30-40 \text{ m}$ , покрито с пясък, чакъл и едри камъни.

Във водосбора на Струма за района на проучване е инсталирана и функционира в момента 1 хидрометрична станция от Националната хидрометрична мрежа- ХМС №202 (51800) при Крупник. Разположението и е показано на Фиг. 2.

Фиг. №2 Местоположение на хидрометричните станции за района на проучване



В табл. № 4 са дадени основни характеристики на ХМС №51800: годината на откриването ѝ и годините на местене на станцията. Също така са дадени и хидрографски характеристики на реката към станцията: водосборна площ, средна надморска височина на водосбора, отдалеченост на створа от устието и кота "0", м на водочета.

Основни характеристики на ХМС 202а от поречието на р. Струма

Таблица № 4

Нов на	Стар на	Наименование на реката и пункта	Площ на	Ср. надм. височ. на	Кота на "0" на	Разстояние от устието	Година откр.
ХМС	ХМС		водосб.	водосб.	водочета	(границата)	закр.
			F (км2)	обл. (м)		(км)	
51800	202 а	Струма – с. Крупник	6777	973	260.82	69.4	50-81
	202 б		-	-	262.06	69.6	82-

#### 4. Физико-геоложки процеси и явления

Регионът включващ Кресненското дефиле се отличава с особено интензивна неотектонска активизация и в съвременната епоха.

Диференцираните вертикални движения на земекорните блокове продължават високото издигане на планинските (хорстови) масиви, усилената ерозия и денудация, дълбочинната инфилтрация на метеогенните води в подземната хидросфера,



потъването на междупланинските грабенови котловини, където се акумулират речните и склоновите наслаги и подземните води. Израз на неотектонските движения е високата сеизмичност на Крупник-Кресненските земетръсни огнища, генериращи едни от най-разрушителните земетресения на континента. По активните разломни зони на Струмското поречие са проявени и многобройните термоминерални извори, сред които и най-горещите в страната.

Според сеизмичното райониране, разглеждания обект попада в IX-та степен на сеизмичност, като стойността на сеизмичния коефициент е 0.27-съгласно сеизмичното райониране на Република България за период от 1000 години.

## **5. Геоложка и хидрогеоложка изученост.**

Първите сведения за геоложкия строеж на Пирин са свързани с беглите проучвания на А. Буге (1840), А. Викенел (1870), Ф. Тоула (1892) и П. Янкович (1904). По-късно А. Вюрм (1922) разглежда младите тектонски движения в Пирин, а Х. Луи (1930) се спира на нейната тектоника. Съвременната пълна представа за геоложкия строеж на Пирин се базира на извършените проучвания от С. Бояджиев (1959), според когото тя представлява добре открит (от Струмския и Местенския разлом) продълговат хорст. Той (С. Бояджиев, 1959) смята, че Пирин е изграден предимно от периклинално разположени метаморфни пластове, представени в две серии. Долната серия е представена от гранитогнайси, а горната от слюдести шисти, амфиболошисти и мрамори. Освен това този автор изтъква, че в мраморната мантия са били вместени три гранитни плутона, в резултат на, което са били оформени три ясно диференцирани подувания. В едри линии тези подувания обуславят продълговатата куполоподобна структура на Пирин.

Районът южно от Благоевградската котловина и оградните склонове са били обект на редица геоложки, хидрогеоложки и геофизични проучвания.

В хидрогеоложко отношение областта е най-добре проучена от специалистите на "ЕТД Георесурс" Симитли, при проведеното от тях структурно сондиране за нови уранови находища през периода 1970-1986 г. При съставения геоложки доклад "Хидрогеоложки проучвания в грабеновидните и ровови структури южно от Благоевград", IX. 1997г. от "ЕТД Георесурс" ООД е направена обстойна паспортизация на повечето изградени водовземни съоръжения, която може да послужи за изграждане на мониторингова мрежа за следене нивата и качествата на подземните води.

Организации, като "ЕТД Георесурс" Симитли, "Редки метали", "Енергопроект", "Водпроект", "Водоканалингенеринг" са прокарали стотици тръбни кладенци в терасата на р.Струма във връзка с много и разнообразни задачи.

### **5.1. Геолого-тектонски строеж на проучвания район.**

#### **5.1.1. Литология и стратиграфия**

В настоящата точка ще разгледаме по-подробно скалите от Гнайсово-мигматитовия комплекс на Докамбрийската система, Палеозойските гранити, скалите на Палеогена, Неогенските седименти на Симитлийския грабен и отложенията на Кватернерна, чието разпространение в района на извършените проучвания е от практическо значение за настоящия доклад.

### ❖ Гнайсово-мигматитов комплекс-{"Малешевска група"} - РеС

Скалите на гнайсово мигматитовият комплекс се разкриват на една обширна площ южно от изходищата на разглеждания извор. Горните части на разреза на Огражденската надгрупа са разкрити в Огражденския блок, а също - в северните части на Западнорилския и Влахинския блок. Това е комплекс от биотитови и двуслюдени гнайси и мигматити, който се означава от Загорчев (1984) като "Малешевска група". Вероятно представлява корелат на Арденската група от Централните Родопи. Характеризира се със сложен тектонски строеж - почти изоклинални гънки и развитие на зони на срязване. Поради това в обема му засега не са отделени официални единици. Изграден е от двуслюдени и биотитови гнайси и мигматити, сред които се проследяват амфиболити и лептинити. На геоложката карта в М 1: 100 000 са показани по-големите амфиболитови прослойки. На основа на разпределението на амфиболитовите прослойки в разреза (концентрация на прослойки в някои интервали) се правят опити за обособяване на литостратиграфски единици (задруги и пачки). В района попадат една гнайсово-мигматитова и една амфиболитова пачка, като последната се разкрива в обърнат вид по северната периферия на Огражденския блок и е навлечена по Аликоновия навлак върху Родопската надгрупа (Чепеларска свита), а по Кадийския навлак - върху Фролошката свита. Общата дебелина на комплекса в Огражденския блок за района е около 1500 м. Най-разпространени скали са биотитовите и двуслюдени плагиоклазови гнайси и гнайсошисти. В редки случаи те съдържат ставролит, гранат и турмалин. Всред тях са развити различни морфоложки разновидности мигматити: лещовидни, очни, ивичести, клонести, порфиروبластични, както и птигматити. Амфиболитите изграждат неиздържани прослойки и пластове, с дебелина от 1-2 до 50-60 м. Понякога съдържат гранат. Наблюдава се неравномерно заместване от биотит, както и неравномерна мигматизация.

Северно от гр. Кресна са наблюдавани тела и дайки от ортоамфиболити и тела от серпентинизирани харцбургити и лерцолити (Николов, 1935; Загорчев и др., 1971). Серпентинитите са представени като лещовидни безкоренни тела с дебелина до няколко десетки метра. Имат масивна текстура, често - бримчеста структура, получена при хризотилевата серпентинизация, с реликти от оливин, а на места - от ромбичен, и рядко-от моноклинен пироксен. Някои от ортоамфиболитите (обикновено гранатови) изграждат дайкообразни тела, които пресичат двуслюдените мигматити и проследяващите се сред тях амфиболити.

### ❖ Особенности на метаморфизма на Огражденската надгрупа

Метаморфизмът на Огражденската надгрупа отговаря на амфиболитовия фациес (тип Бароу) и се характеризира със следните минерални парагенези:

- за метабазитите: амфибол ± плагиоклаз, гранат, кварц, биотит;
- за метапелити и метапсамити: кварц + калиев фелдшпат + плагиоклаз + биотит + мусковит ± кианит, гранат, ставролит.

Метаморфизмът и ултраметаморфизмът (мигматизация и гранитизация) са многофазови и полициклични. Двата главни цикъла се мотивират (Загорчев 1976) с наличието на взаимоотношения на пресичане на магматични репери и на наложени метаморфни явления, като главните фази са както следва:

#### ➤ I цикъл:

- 1) регионален метаморфизъм тип Бароу, амфиболитов фациес; образуване на ранни, почти изоклинални гънки и фолиация;
- 2) ранен стадий на мигматизация (ивичести и лещовидни мигматити); нагъване изоклинални гънки;
- 3) главна ултраметаморфна фаза: аплитово-пегматоиден метатект, будинаж птигматити.

Регресивна фаза: последователно развитие на зони на срязване; аплитн кварцови жили; малки базични тела и дайки (габроиди, долерити).

- **II цикъл:** регионален метаморфизъм тип Бароу с образуване на амфиболити по базичните скали от реперното събитие; мигматизация от II цикъл.

Възрастта на надгрупата е докамбрийска, но нито тя, нито отделните метаморфни събития са точно датирани.

### **Родопска надгрупа**

Около обсега на проучване скалите на Родопската надгрупа са резултат на интензивно проявените магматизъм и тектоника, отделените литостратиграфски единици се разкриват в значително редуциран вид на запад от Струма. Независимо от това установената суперпозиция и характерният петрографски състав дават възможност за корелиране с типовата област (Кожухаров, 1968; Зидаров и др., 1974). В типовата област Рупчоската група е разчленена на три свити - Чепеларска Богутевска и Въчанска. На север и запад от Струма за областта на проучване се разкриват две от тях подробно описани по-долу.

#### **➤ Чепеларска свита (tuPeD)**

Скалите на Чепеларската свита изграждат южно от с. Крупник силно редуцирана мантия на Крупнишкия плутон. Контактите на свитата са тектонски. Покриват се от палеогенски и неогенски седименти.

#### **❖ Рупчоска група (PeD)**

Фонът на свитата се определя от двуслюдени и биотитови дребнозърнести гнайси. Текстурата им е шистозна или ивичеста, а структурата - лепидогранобластична, с катаклазен характер. Изградени са от плагиоклаз (андезин), кварц, биотит, мусковит, гранат, циркон, ортит. В неравномерна алтернация сред гнайсите идват шисти и гнайсошисти (често с постепенни и преходи), амфиболити и мрамори. Амфиболитите оформят добре издържани прослойки. Мраморите оформят тънки, неиздържани прослойки в целия разрез.

В близост до контакта с гранитоидите скалите от Чепеларската свита са претърпели интензивна гранитизация и мигматизация, като са превърнати в гранитогнайси и небулити, а вследствие на късни диафоритни изменения - в бластомилонити. Дебелината на разкриващата се част от Чепеларската свита достига до 300-350 м.

#### **❖ Въчанска свита (vuPeD)**

Въчанската свита се разкрива северно по р.Струма. В тези разкрития тя е редуцирана от разломи или разкъсана и асимилирана при внедряването на рилските

и пиринските гранитоиди, вследствие, на което долната и граница не се разкрива. Покрива се от неогенски седименти или от кватернерни образувания.

Доминиращата литоложка разновидност в свитата са фино, дребно до среднозърнести биотитови гнайси. Текстурата им е финошистозна или ивичеста, а структурата - лепидогранобластова. Изградени са от плагиоклаз (олигоклаз-андезин), биотит (до 10-15%), кварц, гранат, титанит, ортит, апатит, циркон. В близост до гранитовите интрузии съдържат и калиев фелдшпат. В неравномерна алтернация сред биотитовите гнайси идват двуслюдени гнайси и лептинити, амфиболити, мрамори, гнайсошисти и шисти. Двуслюдените гнайси и лептинити изграждат добре издържани прослойки в средните и горните нива на свитата. Амфиболитите се срещат в целия разрез, но преобладават в долните и средни нива, често в асоциация с амфибол-биотитови гнайси. В хорста западно от с. Брежани са преобладаващата петрографска разновидност, като са прослоени от гранат-биотитови и амфибол-биотитови гнайси, малко калкошисти и мрамори. Мраморите изграждат в долните части на разреза прослойка с дебелина до 300 м; често асоциират с амфиболити и калкошисти. Гнайсошистите изграждат неиздържани прослойки, интимно свързани с гнайсите.

В целия разрез на Въчанската свита се установяват различни по големина будинирани тела и лещи от метаморфозирани базични и ултрабазични магматити. Генетично свързани със скалите са предимно послойните аплитови и по-рядко кварцови жили.

В близост до контакта с Рило-Родопския батолит и пиринските гранитоиди скалите са гранитизирани и мигматизирани, набогатени на калиев фелдшпат и кварц, превърнати в гранитогнайси и порфиروبластични гранитизирани гнайси. Процепени са от множество гранитови апофизи и послойни тела, пегматитови и аплитови жили. Контактната промяна в Мраморните се изразява в прекристализация и скарниране. Дебелината на разкриващата се част от Въчанската свита варира в широки граници. Привидната максимална дебелина (без отчитане на вътрешни изоклинални гънки и люспувания) е около 2000м.

#### **Крупнишки плутон (кг $Y Pz_2$ )**

Разкрива се южно от с. Крупник на площ около 30 кв.км и заема голяма площ в западната част на Струма. Контактът с вместиращите скали е рязък, интрузивен. Контактната промяна в тях се изразява в интензивна гранитизация, довела до пълна хомогенизация на скалите, локално превърнати в небулити. При с. Крупник контактът е ограничен от разлом със североизточна посока, а в околностите на вр. Круша се пресича от по-младия Севернопирински плутон.

Крупнишкият плутон е изграден от биотитови, равномернозърнести порфиرويدни по калиевия фелдшпат гранити. Текстурата им е масивна, а структурата - гранитова, порфиرويدна. Изградени са от плагиоклаз (андезин), калиев фелдшпат - порфиروبластичен, с реликтови пертити, кварц, биотит, апатит, циркон, монацит. По химизъм гранитите се отнасят към слабоалкалните гранити (Богатиков и др., 1981). По петроложки особености показват голямо сходство с тези от Рило-Родопския батолит, поради което условно е приета тяхната палеозойска възраст.

#### **❖ Севернопирински (spY $K_2$ ) и Безбожки (bY $K_2$ ) плутон**

Алпийските гранитоиди в Пирин планина са отбелязани за първи път от Бояджиев и др. (1956ф) и Бояджиев (1959). Това са така наречените гранитоиди пирински тип, които изграждат Севернопиринския (Далтовския), Централнопиринския и Тешовския Плутон (първите два - в рамките на района). Бояджиев (1959, 1989), както и Славов и др. (1976) предполагат, че порфиroidни гранитоиди на Безбожкия плутон принадлежат на групата на южнобългарските гранитоиди и имат палеозойска възраст, а трите плутона пирински тип са ларамийски. Загорчев, Мурбат (1983) и Загорчев и др. (1987) доказват с рубидиево-стронциеви изохрони по валови проби, че всъщност се касае за два горнокредни плутона (Севернопирински -  $92 \pm 20$  млн. години и Безбожки -  $88 \pm 9$  млн.г.), а Централнопиринският Плутон, както и аплитовите жили в Безбожкия плутон от кариерата в р.Дамяница са палеогенски.

Скалите на горната креда заемат изцяло водосборната площ на р. Влахинска, като само в най-източните ѝ части се заемат от метаморфитите на Ситовската група, представена от Бойковската гнайсова свита и Банковата лептинитова свита.

Севернопиринският плутон е изграден предимно от равномернозърнести среднозърнести гранити с преходи към левкогранодиорити, кварцмонцити и адамелити. В северната периферия се разкриват и порфиroidни гранити, които оформят своеобразен окраен фациес в северната периферия. Плутонът е дискордантен спрямо строежа на вместващите го скали, като пресича и Аликоховия навлак. Има конформен строеж, който проличава при изследване на включенията (размер до няколко сантиметра) от биотит или диорити. В западния си контакт показва известно гранитизационно влияние върху метаморфитите на Чепеларската свита. Пресича се от тънки аплитови жили.

Безбожкия плутон е изграден почти изцяло от порфиroidни биотитови гранити до левкогранити. Плутонът е внедрен в метаморфни скали на Родопската Надгрупа (включително Добростанската мраморна свита) и в нашистените порфиroidни и пегматоидни гранитоиди на Спанчевския плутон (извън проучвателния район), а се пресича от Централнопиринския плутон. Дискордантен е спрямо строежа на метаморфната си мантия и има конформен вътрешен строеж (по ориентацията на порфирните индивиди и биотита). Изглежда с него са свързани аплитови и аплит-гранитови жили, които се пресичат също от гранитоидите на Централнопиринския плутон по шосето за хижа "Пирин" (Бояджиев, 1959).

#### ❖ Ракитнишка свита ( $r P q_3^2$ )

Ракитнишката свита отговаря на известния (Коняров, 1932) надвъглищен хоризонт. Заема районът на СИ и е изградена главно от пясъчници, сред които се проследяват конгломерати и пясъчливо-глинести алевролити. Дебелината е около 400 м. Покрива се съгласно от Лулевската свита. По стратиграфско положение възрастта се определя като среден - горен олигоцен.

#### ❖ Лулевска свита ( $lu P q_3^2$ )

Лулевската свита покрива съгласно с бърз преход Ракитнишката свита. Тя представлява едно второ битуминозно и въгленосно ниво, изградено главно от пясъчливи алевролити и аргилити, дребно- до среднозърнести пясъчници, битумолити и въглища (Яновска въгленосна пачка). Дебелината на свитата е 100-150

м. На основата на фосилна флора, определена от Е. Паламарев, се доказва горноолигоценска възраст (Вацев, 1984).

#### ❖ Дермиришка свита ( $d P q_3^2 - N_1$ )

Дермиришката свита покрива с бърз преход Лулевската. Състои се от конгломерати и пясъчници с дебелина 100 - 120 м, които се покриват несъгласно от конгломератите на Калиманската свита (понт). Възрастта се определя най-вероятно като горен олигоцен - долен миоцен.

#### Неогенски оедименти в Симитлийския грабен

Отделени са две едновъзрастни свити - Симитлийската и Черничевската, покрити от Калиманската свита.

#### ❖ Въгленосна задруга ( $sN_1$ )

В тази задруга са включени отделените от Каменов и др. (1965) и Шабатов и др. (1969ф) основен хоризонт и продуктивен хоризонт. Разполага се трансгресивно, с размивна граница върху скалите от Огражденската надгрупа, като на места границата е тектонски усложнена. Покрива се съгласно с преход от Симитлийската свита в основата на задругата се разкриват полимиктови конгломерати с глинесто-песъчлива спойка..

В основата на задругата се разкриват полимиктови конгломерати с глинесто-песъчлива спойка. В най- ниските нива те са едрокъсови, а нагоре постепенно издребняват. Като редки изклинващи прослойки сред тях идват разнорънестни до гравийни пясъчници. Постепенно се налагат алтерниращи помежду си глинести пясъчници, глини, предимно шистозни, въглищни аргилити и въглища. Пясъчниците са сивозелени, олигомиктови, алевроитни. Сред тях се срещат тънки (до 3м) прослойки от варовити пясъчници. Глините са сивокафяви, плътни, а надвъглищните пластове са ламинирани. Въглищата са матовокафяви и идват в долните нива на задругата. Те имат непостоянна морфология, изменящи се във вертикална и хоризонтална посока. Броят на въглищните пластове се изменя от 1 до 16 м, а дебелината им варира от сантиметри до 25 - 30 м. Сред тях идват добре издържани прослойки от алевроитни аргилити. Над продуктивното ниво се налагат алевроитови глини и пясъчници в алтернация помежду си.

В седиментите на задругата Каменов и др. (1965) съобщават за видове с голям вертикален диапазон - олигоцен-плиоцен. В същите седименти Чернявска (Йорданов, Диков, 1962ф) определя полен с възраст по-млада от олигоцена. Въз основа на тези определения е приета плиоценска възраст. Дебелината на задругата е от 50 до 200м.

#### ❖ Симитлийска свита ( $s N^3_1$ )

Като официална литоединица е въведена от Коюмджиева и др. (1984) с типов разрез югоизточно от гр. Симитли.

Каменов и др. (1965) са описвали тези седименти общо като плиоцен; свитата включва горната част на отделените от Шабатов и др. (1969) продуктивен хоризонт,

част от пясъчливо конгломератния хоризонт и целия пясъчливо-глинест хоризонт. Симитлийската свита се разкрива източно от долината на р. Струма до с. Градево и в околностите на с. Крупник. Разполага се с постепенен преход върху въгленосната задруга, несъгласна върху кристалинния фундамент или латерално се зацепва със седиментите от Черничевската свита, или ги покрива в западната част на грабена. Взаимоотношенията между тези свити са сложни с вклинвания (градевски клин). Покрива се с несъгласие или с преход от Калиманската Свита.

Симитлийската свита е изградена от пясъчници, пясъци, пясъчливи глини, алевролити, в неравномерна алтернация. Пясъчниците са дребно- до финозърнести, полимиктови, различно споени, с добре изразена коса слоистост. Сред по-глинестите разновидности се срещат карбонатни конкреции. Глините са пясъчливи, преминаващи с постепенни преходи в глинести пясъчници, съдържащи тънки (до 0,3 - 0,4 м) въглищни прослойки. Неиздържани, изклинващи прослойки и лещи оформящи дребнокъсови конгломерати, които се появяват в горната част на разреза. Дебелината на седиментите от Симитлийската свита достига до 500 м.

#### ❖ Черничевска свита (и N<sup>3</sup>,)

Разполага се несъгласно върху скалите от Огражденската надгрупа. Около с. Крупник свитите латерално преминават една в друга. Черничевската свита е изградена от слабоспоени разнокъсови до валунни конгломерати. Късовете са заоблени до полузаоблени, от гнайси, амфиболити, гранити и кварц. Спойката е грубопясъчлива до глинеста-пясъчлива. В долните нива преобладават дребнокъсовите конгломерати, а нагоре в разреза размерите на късовете постепенно се увеличават като преобладават гранитовите. Всред конгломератите идват изклинващи прослойки от жълтокафяви пясъчници с коса слоистост. В латерална посока преминават в конгломерати. Сред седиментите от Симитлийската свита се вклинват несортирани среднокъсови конгломерати с пясъчлива spojka, отделени като градевски клин (Коюмджиева и др., 1984) на Черничевската свита.

Дебелината на свитата е най-голяма в западната и южната част на грабена (по сондажни данни), но подложката не е достигната. Вероятно достига до 600 м.

Данни за възрастта на седименти от Симитлийската и Черничевската свити няма. По аналогия със Санданския басейн, Коюмджиева и др. (1984) приемат меотска възраст.

#### Кватернер

Пролувиалните образувания, засебени като наносни конуси, се разполагат в северното подножие на Пирин и долинните склонове на р. Струма. Изградени са от разнообразни несортирани, заоблени до полузаоблени късове, с пясъчлива плънка, която на места преобладава. Късовият състав е в зависимост от подхранващата провинция. Междуконусните понижения се заемат от делувиялни образувания. Това са несортирани блокажни или чакълести материали, с пясъчливо-гравийна или червеникаво кафява землеста плънка.

Алувиалните образувания имат значително развитие по долините на Струма. Изградени са от дребнокъсови полигенни чакъли, дребно- до грубозърнести пясъци, глинести пясъци, на места с коса слоистост. Дебелината им в долината на р. Струма достига до 15-20 м.

### **5.1.2 Тектоника**

Тектониката на областта е резултат предимно на докамбрийски, херцински, ранноалпийски и късноалпийски (вкл. неотектонски) движения. По ранно-средноалпийския структурен план на областта се отнася към четири тектонски едигии: Влахински, Капатнишки, Огражденски и Пирински блок.

#### **Доалпийски строеж**

Доалпийският строеж е предимно резултат на докамбрийски движения. Всяка от ранно-средноалпийските тектонски единици се отличава от останалите по тектонски стил и директриси, което вероятно се дължи на оформянето на тези единици като самостоятелни структурни зони още през докамбрийския етап.

#### **❖ Влахински блок**

Строежът на Влахинския блок се доминира от докамбрийската Симитлийска облегната гънка. Тя има осова равнина със СЗ-ЮИ посока и потъващ към североизток шарнир (Загорчев, 1976), Като се очертава добре от Стариречката свита. Към северозапад структурата постепенно преминава в линейната Лисийска антиклинала, която е била окончателно оформена по време на нагъването на фролошката диабаз филитоидна свита (Загорчев, 1981). По време на ранокимерските движения целият докамбрийски блок (Лисийски фрагмент от фундамента) е бил включен като ядка на щамповата Белиридска антиклинала.

#### **❖ Капатнишки блок**

Строежът на Капатнишкия блок се доминира от Капатнишкото гранитоидно тяло, което е вложено несъгласно в скали на Родопската надгрупа (Въчанска свита). Вътрешният строеж на тази рамка не е детайлно изяснен.

#### **❖ Огражденски блок**

Най-северната част на Огражденския блок е изградена от двуслюдени и биотитови мигматити, както и от амфиболити, всички отнасящи се към гнайсово - мигматитовия комплекс. Те се характеризират със сложен вътрешен строеж, доминиран от гънкови структури със ССЗ-ЮЮИ посока. В същата посока са ориентирани и плоскостните и (линейните структури, включително минералната линейност. Най-важните гънкови структури (Загорчев и др., 1971) са Малешевската ант- тиклинала (проследена на разстояние повече от 25 km в ССЗ -ЮЮИ посока) и Алабурунската антиклинала. Алабурунската антиклинала е придобила една наложена северсизточна вергентност, вероятно поради североизточно вергентното навличане по Аликочовия и Брезнишкия навлак.

#### **❖ Пирински блок**

Северната част на Пиринския блок се изгражда от скали на Родопската надгрупа, които са запазени между Севернопиринския, Безбожкия и



Централнопиринския плутон. Незначителни разкрития от Чепеларската свита на Родопската надгрупа са запазени на запад от Севернопиринския плутон, където изграждат няколко антиклинали и синклинали със СЗ-ЮИ и СИ-ЮЗ посока. Несъгласно спрямо този докамбрийски строеж са внедрени малки тела и дайки от южнобългарските Крупнишки гранитоиди. Най-голямо от тези тела е Крупнишкия плутон, което вероятно представлява наклонен купол с полегата силоподобна апофиза.

Главните докамбрийски гънкови структури в Северен Пирин имат ССИ-ЮЮЗ посока и вероятно са резултат на две гънкообразователни синметаморфни фази. Синанишката (дължина повече от 10 km) и Куртовската антиклинала и намиращите се между тях кулисообразно разположени Шаралийска и Разколска синклинала заемат по-голямата част от площта, като ядките на антиклиналите са изградени от Бойковската и Бачковската свита, а бедрата - от Луковишката и Добростанската свита. Аналогична ССИ-ЮЮЗ посока имат Бъндеришката антиклинала и Дамянишката синклинала, които са запазени като реликти южно от гр. Банско.

В резултат на интерференция на ССИ-ЮЮЗ със СЗ-ЮИ гънки е образувана (вероятно през втората, и а и дори - през третата гънкообразователна синметаморфна фаза) напречната Яворовска антиклинала (Загорчев, 1970; Загорчев и др., 1974). в най- южната част на разкритията на Добростанската свита, върху изградената от нея изоклинална Шашка синклинала (с ИСИ-ЗЮЗ посока) е обърната ядката на разположената на юг Петровска антиклинала, като е образуван Лилянският синклиналид (Загорчев и др., 1974), разположен на юг от областта.

### **Алпийски строеж**

#### **Ранноалпийски и средноалпийски строеж**

Ранно-средноалпийският строеж на областта се дешифрира трудно поради липсата на подходящи фосилно документирани стратиграфски репери. Предполага се (Загорчев, Мурбат, 1983), че такава възраст имат Аликовият и Брезнишкият навлак (Загорчев и др., 1971), по които е осъществено североизточно-вергентното движение на Огражденския връх Пиринския блок. В равнината на тези навлаци се наблюдава зелени скали и шисти, които може да са получени като диафорити и филонити за сметка на амфиболити от Огражденската надгрупа, но биха могли да представляват и най- южните реликти от Фролошката свита. Също такава възраст има Кадийския навлак, по който са навлечени скали на гнайсово-мигматитовия комплекс от Огражденския блок върху Фролошката свита от Влахинския блок, а също и Памуклийският навлак.

#### **❖ Късноалпийски строеж**

Късноалпийският строеж на областта се доминира от разломно-блокови движения. Едновременно с това тектономагматичните явления до голяма степен унаследяват вече съществувалите по-стари, предимно докамбрийски директриси. Това особено се отнася за Пиринския блок, където гронокредните Севернопирински и Безбожки плутон и палеогенският Централнопирински плутон имат ССИ-ЮЮЗ оси - резултат както на унаследяване, така и на вероятни десни движения по разломите на Струмския и Местенския разломен сноп (Загорчев, 1971) и отваряне на разломи със ССИ-ЮЮЗ посока.

Блоковите движения са твърде интензивни през късния еоцен - по времето на отлагане на Логодашката свита, когато издигането на Лисийския хорст по Лисийската разломна зона (със ССЗ-ЮЮОИ посока и наклон между 70 и 90 към запад) са довели до образуване на мощни брекчи и олистостроми (Загорчев, Попов, 1968)0

Блоковите движения са отново твърде интензивни през средния олигоцен, като в резултат се осушава и издига цялата област (отново при интензивно издигане на Лисийския хорст), но пропада надлъжен ССЗ-ЮЮОИ блок по дължината на Струмския разломен сноп с образуване на Брежанския, а северно от областта - и Бобовдолския грабен. Последните интензивни блокови движения са вероятно в самия край на късния олигоцен или началото на миоцена. В началото на миоцена следва епоха на планация, в резултат, на която се образува главната денудационна повърхнина (пенеплен, ортоплен).

#### ❖ Неотектонски движения

Неотектонските движения имат също разломно-блоков характер, като са довели до значително нарушаване и денивелация на първоначалния пенеплен (ортоплен). Тогава се развиват най-пълно всички разломни зони, които съставят Струмския разломен сноп (Загорчев, 1970, 1971): Лисийската, Струмската, Западнорилската, Градешката, Гарапиринската и Западнопиринската. Същото се отнася и за напречната (ССИ-ЮЮЗ до ИСИ-ЗЮЗ) Брежанска разломна зона, по която е образуван Симитлийският грабен, и ЗСЗ -ИЮОИ Пределска разломна зона, по която е образуван Разложкият грабен. Вертикалните денивелации по отделните разломни зони са твърде различни: от 3,5 - 4 km (по Западнопиринската и Западнорилската разломна зона) до няколко стотин метра (по Лисийската и някои други разломни зони). Грабените са били натоварени с мощни неогенски и кватернерни наслаги, като в края на плейстоцена поради големите амплитуди по Западнорилската и Западнопиринската разломна зона и по Крупнишкия разлом, Благоевградският и Санданският грабен са ротирали около надлъжната си ССЗ-ЮЮОИ ос към изток (с наклони до около 200), а Симитлийският грабен - към ЮЮОИ. Едновременно с това са образувани и неотектонски валови структури, от които по важни са Сръбско-Македонският, Мусаленският и Пиринският вал.

### 5.2. Хидрогеоложка характеристика на района

Разглежданият обект в регионален план спада към Средното поречие на р. Струма и по-точно в обхвата на Симитлийският грабен и ХГС Пирин планина.

#### ❖ Симитлийска котловина

Симитлийската (Ораново-Симитлийска; Симитлийско-Брежанска или Сърбиновска и пр.) котловина (басейн, депресия, ров) е най-малката грабенова структура върху Струмския линеамент. Формирана е върху покрайнините на планините: Влахина, ЮЗ Рила, Северен Пирин и Крупнишка планина. Площта между главните разломни зони, които формират съвременните и очертания е > 70 km<sup>2</sup>. Котловинния грабен е забележителен с:

- морфоструктурния си облик, сложния геоложки блоков строеж, коса - ЮЗ-СИ ориентация и лещовидна форма;
- голямата дълбочина на рова, респ. дебелината на неогенските седименти;
- изключително висока сеизмична активност - сеизмични огнища генерирали на-силните, разрушителни земетресения на полуострова;
- уранови находища на ликвидирани минни и геотехнологични уранодобивни съоръжения; естествени и техногенни радиогеохимични и радиохидрогеоложки аномалии и мониторингова мрежа за тяхното опробване;
- възледобивни мини;
- голяма гъстота на сондажните пробиви за различни цели;
- находището на термални извори, дрениращи Влахинската планинска хидротермална система и геотермални аномалии в котловината;
- ресурси (ограничени) на флуорни, хелиеносни и радиоактивни субтермални води в дълбоките неогенски седименти;
- съществени антропогенни изменения на геоложката среда и подземната хидросфера.

Планинските хорстове от оградната рамка на грабена са изградени от: докамбрийските гнайсови, мигматични и пъстри амфиболитови-гнайсови свити с редки мраморни ивици; палеозойския диабазов-филитоиден комплекс. Сред метаморфитите са внедрени Крупнишкия гранитен плутон (Pz) и Севернопиринската гранитоидна интрузия (K2); Североизточния край на котловината граничи с Рило-Западнородопски гранитов батолит.

Съседният Брежански (Пирински) възлищен басейн и участъци от Падешкия грабен са заети от неводоносни палеогенски, пясъчникови, конгломератни и аргилитни възленосни и битуминозни свити.

По западните планински склонове са проявени олигоценски, дацитови вулкански тела и дайки. Скалният субстракт на околните планини и дотерциерната подложка на басейна общо взето, с изключение на мраморните и гранитоидите са слабо водоносни. Единствено по дислокационната зона на гнайсите под терциерните седименти, в термалното изворно находище - гр. Симитли, се изливат напорните минерални води с  $Q=23 \text{ l/s}$  и  $t=50-61^\circ\text{C}$ . Водите се използват главно за отопление на зеленчуковите оранжерии и малък дял - за хигиенни, битови и лечебни нужди (П. Ст. Петров и др. 1970; 1997).

Аналогично на другите струмски грабени и Симитлийската котловина е запълнена с дебели неогенски седименти от четири литостратиграфски свити - пясъчникови, конгломератни, аргилитни, глинести, с лигнитни възлища и битумолити и уранови минерализации. Общата им дебелина е над 1000 т; по данните от геофизичните електропроучвания се предполага, че дебелината им в най-дълбоко потъналата част на грабена би могла да достига и 1500 м (П. Ст. Петров, Добрев, 1997). Водоносността и филтрационните свойства на неогенските седименти са неравномерни и съвсем ниски. В горните ерозирани етажи се срещат студени, безнапорни, пресни води - малки изворчета с  $Q=0,1-0,2 \text{ l/s}$ . По-големи с  $Q$  до  $0,5 \text{ l/s}$  са изворите от свлачището в с. Крупник; поради замърсяването им са негодни за пиене и битова употреба. В дълбоките седиментни хоризонти водите са напорни, субтермални ( $21-25^\circ\text{C}$ ). Редица проучвателни сондажи за възлищата и редките метали разкриват първоначално артезиански води с дебити  $< 0,05$  до  $0,2 \text{ l/s}$  и съвсем рядко - до  $1-3,5 \text{ l/s}$ . По настоящем самоизливът в значителна част от сондажите е

преустановен и повечето от тях са ликвидирани. При хидрогеоложките изпитвания на множеството сондажи на "Редки метали" са получени незначителни коефициенти на водопроводимост, най-често от 1 до 3 m<sup>2</sup>/d (Тодоров и др., 1985).

Водите са алкални, хидрокарбонатни до сулфатни, натриеви с високи съдържания на флуор и често радиоактивни. Минерализацията им нараства в дълбочина от 0,3 до 0,8 g/l (А. Тодоров и др., 1985).

**Кватернерните алувиални и пролувиални** чакъли и пясъци от заливните и ниските надзаливни тераси на р. Струма и долните течения на по-големите притоци, са най-водообилните в басейна и те акумулират значителни количества пресни, безнапорни води в басейна. Сумарната площ на разпространение на водоносните кватернерни отложения е 17 km<sup>2</sup>. Дебелината на алувия по струмските тераси най-често е 15-20 т. Пролувият в подножието на Крупнишката планина надвишава 25 т. Естествените ресурси в посочената площ са от порядъка на 50-55 l/s.

Според съществуващите сведения приблизително такова водно количество сега се черпи от кладенец в речната тераса за градското водоснабдяване.

### ❖ ХГС Пирин планина

Пирин е сред най-високите (вр. Вихрен 2915 м), красиви и най-водоносни български планини. Величественият хребет се простира на дължина 80 km между седловината "Предела", която я отделя от Рила планина и на юг до Парилската седловина при планината Славянка (Али Ботуш). Общата площ е 2585 km<sup>2</sup> (В. Николов и др.1997). Както другите планини в ЮЗ България Пирин представлява издигаща се хорстова структура между грабените понижения по долините на Струма и Места. Релефът и е високопланински, скулптуриран от интензивната речна и ледникова ерозия и денудация. Впечатляващи природни феномени са многобройните ледникови езера, троговите и дълбоки проломни речни долини, беломраморни и гранитни върхове и карстови формирания.

По морфоложки облик и геоложки строеж планината се разделя на 3 дяла - северен (северозападен), среден (централен) и южен. Към Струмското поречие принадлежи западната половина на планината.

Масивът се изгражда от докамбрийските гнайсови, амфиболитови и пъстри свити. Специфична особеност в строежа и хидрологията на планината създават масивните окарстени мрамори. Сред метаморфните комплекси са внедрени обширните гранитни и гранитоидни (Pz и K2) плутони. Водните, повърхностни и подземни ресурси са сред най-големите богатства и красоти на планината. От високите снежни върхове водят началото си бистрите бързоструйни реки и потоци - притоци на р. Струма. Доминиращо значение имат студените пресни пукнатинни подземни води и карстовите води в пиринските мрамори.

### ▪ Пукнатинни води

Сред литоложкото разнообразие на метаморфните комплекси относително водоносни са гнайсовите разновидности. От гнайсовите свити се подхранват множество студени извори, най-често с дебит под 1 l/s. По пукнатинните и разломни зони от тях се дренират и извори с Q=2-3 и рядко до 10 l/s.

Пиринските гранитоиди се характеризират с относително по-голяма водоносност от метаморфната им мантия. Най-висок (над 8 l/s.km<sup>2</sup>) е модулът на подземният отток от съставния гранитен интрузив в Централен (среден) Пирин, оценен по минималния отток на р. Санданска Бистрица - ХМС - 197 Лиляново.

Най-големите извори с дебит 20-25 l/s изтичат в долините на Арнаут дере, Боджовска, Мелнишка и др. реки. Те са каптирани и отведени за водоснабдителните групи Сандански, Боджово, Влаховица и др. Според информацията от ВиК в гр. Сандански високодебитни (35-60 l/s) са и пукнатинните извори под Стефанов връх - Мочура за водоснабдителна група Мелник.

Севернопиринският (Даутовски), среднопиринските и Тешовския плутони се разкриват на площи около 290 km<sup>2</sup>. При отточни модули от 2 до 8 l/s.km<sup>2</sup> естествените ресурси на подземните води възлизат приблизително на 1,4 m<sup>3</sup>/s, а експлоатационните - на 0,7 m<sup>3</sup>/s.

Изворните "гранитни" води се подхранват главно от дъждовните и снежни води. Най-често те са ултрапресни и пресни, меки и агресивни спрямо бетона, хидрокарбонатни, калциеви, натриеви с минерализация от <0,1 до 0,3 g/l. Минерализацията и температурата им се изменя в зависимост от надморската височина и годишните сезони.

#### ▪ Карстови води

Както споменахме, разломените, напукани и дълбоко окарстени мрамори от пъстрите метаморфни свити и главно масивните мрамори на най-горната (Добростанска свита) са най-големите колектори проводници на студени и субтермални карстови води.

В карстовия район СИ от с. Брежани и по долината на Градевска река (Северен Пирин) те са разпространени сред мраморните ивици, проследяващи гнайсите на пъстрата (Въчанска свита.). Карстовите извори имат неголеми дебита - до 10-15 l/s.

По западните склонове на Среден Пирин (около вр. Шаралия 2172 т) се разполага к а р с т о в и я район "Шашка" в мраморите на Добростанската свита. През района протичат р. Шашка, р. Раздолска и други потоци, които при навлизането в мраморите се губят и текат подземно. На контакта с гнайсите се проявяват преливните карстови извори. При първите проучвания от Енергопроект (1955 г.) е измерен общ дебит 84 l/s (по Л. Беров, 1959). Изворите са каптирани през 1970 г. за водоснабдителна група "Плоски-Илинденци" и част от водата се отвежда в гр. Сандански. Според последното сведение от служба Водоснабдяване на града за каптирания извор "Шашка река" е посочен голям дебит от 100 до 300 l/s.

Най-големият карстов район в Ю. Пирин е формиран в мраморния пръстен около Тешовския гранитен плутон. Масивните мрамори (от Добростанската свита) с дебелина до 1000 м са напукани, разломени и силно окарстени. Те подхранват най-големия извор в Струмското поречие-Бистрец, източно от с. Петрово (наблюдателен пункт на ОХГМ на НИХМ- БАН № 410).

## 6. Хидроложки доклад за водоизточника

### 6.1. Обем и методика на извършените работи

За изясняване на хидроложките условия в района на проектното водохващане на река Влахинска за питейно-битово водоснабдяване на група села на територията на община Струмяни, бяха извършени следните видове дейности:

### **Проучане и анализ на съществуващите архивни фондови и литературни материали за района на обекта:**

Целта на настоящето хидроложко проучване е да изясни размера на наличния воден ресурс на р. Влахинска - ляв приток на р. Струма, в средногодишен и вътрешно годишен аспект. За целта са определени основните орохидрографски, климатични и хидроложки параметри за района на водохващането.

Съгласно утвърдената нормативна база и Правилник за проектно-проучвателните дейности, необходимите основни хидроложки параметри са определени за средна (50%) и много суха (95%) години. Данните и резултатите от проучванията са дадени в текстови и табличен вид. За конкретните цели на проучването са използвани следните изходни данни и материали:

- Поредица "Хидрологичен годишник" 1946 - 1983г - изд. ГУХМ-БАН,София;
- "Справочник за валежите в България" - изд. "Наука и изкуство",София;
- Поредица "Метероологичен годишник" - изд. ГУХМ - БАН, София. Основните орохидрографски елементи са снети от топографски карти в мащаб 1:25000.

За изясняване собствеността на земите и вида и състоянието на горите в санитарно-охранителните зони на водохващането, са взети официални карти от поземлената комисия към Община Кресна и лесоустройствен план и таксационни характеристики от Държавно горско стопанство гр. Кресна и Дирекцията на Национален парк „Пирин“. Цялата достъпна информация е извлечена и пренесена на топографска основа в М 1:25000 за съставяне на съответните специализирани карти и текстови, таблични и графични приложения.

### **Полеви замери, теренни изследвания, огледи и проучвания:**

За определяне на географските координати на водохващането с оглед привързването му към съответната топографска основа или в географска информационна система (GIS) е използван електронен приемник - навигатор, модел GPS "GARMIN" - с вграден алтиметър чрез спътникова ориентация (от 4 до 12 спътника). Точността му варира от 1-2 m (за открити терени) до 7-10 m (за гористи площи). За актуална оценка на качествения състав на водите от река Влахинска са взети и анализирани водни проби за "Пълен химичен анализ" и "Радиологичен анализи" в Изпитвателната лаборатория "Еколаб" 1830, София, Бухово към "Диал" ООД.

Водните проби за пълен химичен и радиологичен анализи са взети в предварително подготвени чисти и неколккратно измити с вода от съответния водоизточник пластмасови бутилки с вместимост 2 л. След вземане на пробите бутилките бяха затворени и херметизирани с капачка на винт. Пробите са описани в специален карнет, етикирани и транспортирани за изследване в съответната акредитирана лаборатория с придружително писмо.

Лабораторните изследвания са извършени съгласно стандартно приети методики за отделните видове анализи и изискванията на БДС 2823-83г. "Вода за пиене" и по Наредба №12 от 18.06.2002 г. и Наредба №9/16.03.2001 г. Резултатите от проведения анализ са представени в приложенияте протоколи като текстови приложения (Протокол от изпитване № 2015/3739 от 02.06.2015 г) и са обобщени по подходящ начин в съответната глава от доклада.

## 6.2 Местоположение и специфика на водния обект

Районът на водохващането се разполага в западните билни и склонови части на Пирин планина, на разстояние 20 km североизточно от гр. Кресна. В тази част на водосборната област на р. Струма попадат левите ѝ притоци (от север на юг): р. Градевска, р. Брежанска, р. Луда, р. Мечкулска, р. Влахинска, р. Градевска.

Потоците Синанишка, Загаза и Гергийца дават началото на р. Влахинска. След с. Влахи до вливането си в р. Струма, реката е популярна с названието си Влахинска. Съществуващото речно водохващане отстои по права линия на 6 km от с. Влахи и на 13 km - от гр. Кресна.

Естественият отточен режим на р. Влахинска над водохващането не е нарушен. Във водосбора на р. Влахинска са разположени каптажи за водоснабдяване на гр. Кресна и населени места от общината. Голяма част от водосбора на река Влахинска попада на територията на Национален парк "Пирин".

## 6.3 Орохидрографска характеристика

Река Влахинска е лев приток на р. Струма и се влива в нея в началото на гр. Кресна. Началото си р. Влахинска води от билните части на Пирин планина, под връх Муратов, Кутело, Вихрен и Бутин. Изворните части се разполагат на височина 1300 - 2500 m. Водосборната област на реката е с площ 44,50 km<sup>2</sup>. На юг граничи с водосборната област на р. Шашка, на изток - р. Санданска Бистрица и на север - р. Бела река. Речната долина е сравнително широка, ограничена от стръмни склонове с югозападно и северозападно изложение. Водосборната област има ветрилообразна конфигурация. Дължината на р. Влахинска до ХМС 51520 е 20,5 km. Общата дължина на р. Влахинска до водохващането е 10,0 km във водосборната област на реката над мястото на проектното водохващане.

Водосборната област на р. Влахинска се разполага във високопланинската климатична област. Само в най-ниските части от водосборната област на реката растителността е представена от широколистни гори - предимно букови гори. Над тях се простират иглолистни гори и клек в по-високите склонови части. Билните части обикновено са много стръмни, често със сипеи и отвесни скали.

В геоложко отношение водосборната област на реката е изградена почти изцяло от скалите на Северно-Пиринския плутон - равномерно зърнести биотитови гранити до гранитоиди. Гранитоидите са интензивно напукани и разломени в приповърхностната зона, което обуславя тяхната водообилност, изразяваща се в наличието на множество извори и преобладаващо подпочвения тип подхранване на реките в този район. Разпространението на типовете почви се изменя в зависимост от височината на релефа. В района на билните части на планина Пирин са развити планинско-ливадни почви. В по-ниските височинни пояси, те преминават постепенно в тъмнокافяви и тъмнооцветени горски почви.

Основните орохидрографски параметри на проучвания обект - р. Влахинска са отразени в таблица 7.

### Орохидрографски елементи на р. Влахинска

Таблица 7

Река	Пункт	F(км <sup>2</sup> )	H <sub>ср</sub> (м)	J <sub>б</sub> ‰	J <sub>р</sub> ‰	L <sub>р</sub> (км)	Залесеност %
Влахинска	вхв.кота 1050 м.	44,5	1878	329	124	10,0	69

### 6.4 Климатична характеристика

Климатът в района има ясно изразена височинна зоналност. В най-ниските части на водосбора на р. Влахинска, той е среднопланински, а в източните части на водосборната област, климатът е типично високопланински - с ниски средно-годишни температури и обилни снеговалежи.

Режимът на климатичните елементи е проследен по данни от следните метеорологически и дъждомерни станции: м. Предела /1142/, Банско /936/, х. Вихрен /2060/, х. Демяница /1984/, м. Попина лъка, Сандански /1228/. В най-високите части на района средногодишната температура е от 4°C до 8°C. Най-ниската средномесечната температура е през м.януари /-4°C до -2°C/, а през месеците юли и август максималните температури достигат 14 до 18°C. Средногодишните суми на валежите в ниските области е 850-950 mm, а във високите - над 1100 mm. Снежната покривка от голямо значение за формиране на речния отток в района. Натрупаните през зимата снежни маси служат като източник за подхранване на реката до късна пролет. Средногодишния брой на дните със снежна покривка е 103.

С оглед на спецификата на проучването, по-особено внимание е обърнато на средните валежи, които са основна предпоставка за формиране на речния отток.

Проучваният район попада основно в зоната на високопланинския климат. В многогодишен аспект, валежите се характеризират с наличието на ясно изразен главен валежен максимум - м. ноември и на вторичен валежен максимум - месеците май-юни. Валежните минимуми са също два - главният през периода август-септември, а вторичният настъпва в месеците февруари-март-април (Таблица 8).

### Вътрешногодишно разпределение на валежите в най-близките метеорологични станции в района

Таблица 6

Мес.	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Банско	98,2	89,0	92,8	55,0	60,2	66,0	63,0	76,8	45,2	33,0	33,0	70,1
Предел	93,2	83,3	82,2	54,9	65,7	67,4	99,6	86,5	59,1	50,3	52,3	87,6
Вихрен	160	132	130	113	113	116	141	132	87,2	62,6	88,5	125
Попина	116	83,2	80,2	65,4	58,1	72,3	81,4	82,3	62,4	38,3	46,0	84,2
Демяница	143	126	134	106	104	78,9	106	92,6	65,3	48,5	80,0	108
Норма, мм	122	103	104	79,0	80,1	80,1	98,2	94,2	63,8	46,5	60,0	95,1
Норма %	11,9	10,0	10,1	7,7	7,8	7,8	9,6	9,2	6,2	4,5	5,8	9,3



От наблюдаваните редици с данни за годишните валежни суми са определят средномногогодишните стойности на валежа. С помощта на теоретичната крива разпределение на обезпеченостите (тип Крички-Менкел) е определен коефициентът вариация ( $C_v$ ), а с негова помощ - и стойностите за средна, суха 95 %, при  $C_s = 2C_v$ . В таблица 9 са дадени стойностите на средните валежи трите характерни години.

Таблица 9

Валежни количества за характерни години (мм/год).

Таблица 9

ХМС	кота	$C_v$	$C_s=2 \cdot C_v$	N 50%	N 75%	N 95%
Банско	936	0,22	0,44	704	603	480
м. Предел	1142	0,19	0,38	871	763	627
х. Вихрен	2060	0,21	0,42	1402	1213	973
Попина лъка	1228	0,27	0,54	813	672	504
х. Дамяница	1894	0,18	0,36	1179	1041	865

## 6.5 Отточна характеристика

Направена е отточна характеристика, която дава числен израз на основните хидроложки параметри - модул на оттока ( $M_o$ ), средногодишно водно количество ( $Q_{ср}$ ), минимално средногодишно водно количество ( $Q_{мин}$ ) и коефициента на вариация на оттока ( $C_v$ ), техните производни и вътрешногодишно разпределение на оттока при естествен режим.

### 6.5.1 Хидроложка изученост

За изучаване на хидроложките условия в района на водохващането на река Влахинска е използван метода на аналогията, тъй като на р. Влахинска има изграден хидрометричен пункт. В таблица 10 са представени данни за най-близко разположените хидрометрични станции (ХМС) в района на водохващането.

Таблица 10

№	Река - пункт (номер на х.м. станцията)	F км <sup>2</sup>	M л.с/ км <sup>2</sup>	Q	Обезпеченост %			
				W	50	75	90	95
1	51150 Илиина р.Бричибор	82,2	25,3	Q	2,08	1,738	1,457	1,3
				W	65,59	54,81	45,95	41
2	51470 Благоевградска Бистрица – г.дом. Славово	105	21,6 5	Q	2,21	1,795	1,298	1,0
				W	69,69	56,61	40,3	31,54
3	51500 Градевска р.Градево	180	8,6	Q	1,55	1,28	0,94	0,70
				W	48,88	40,37	29,64	22,07
4	51520 Влахинска река – с.Влахи	91,6 6	14,8 5	Q	1,36	1,090	0,871	0,700
				W	42,89	34,37	27,47	22,07
5	51540 Санданска Бистрица – Лиляново	118	25,0 8	Q	2,96	2,56	1,8	0,70
				W	93,35	80,73	56,76	22,07

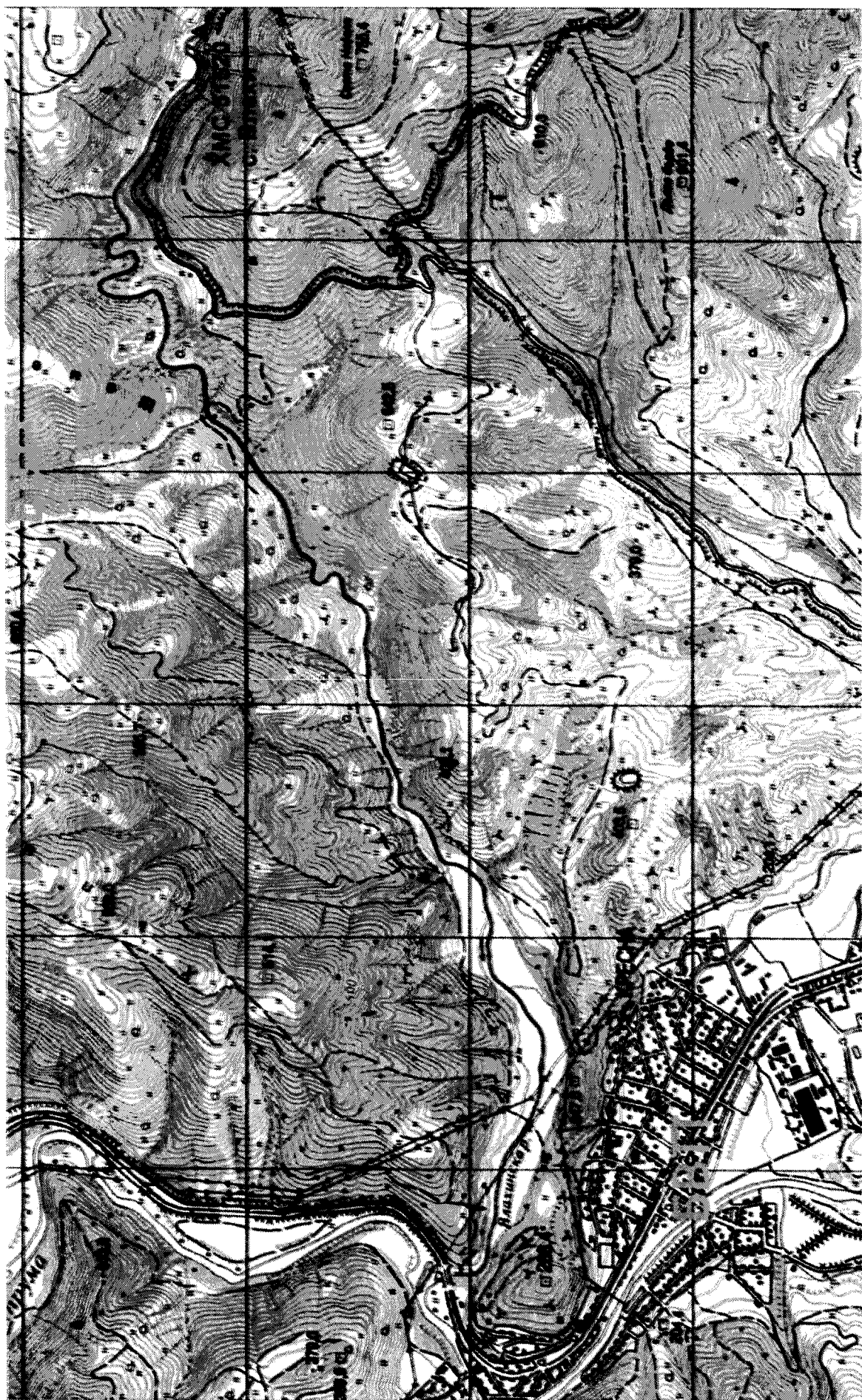
От наблюдаваните реки с естествен отток (или слабо нарушен) отточен режим са реките: Демяница и Градевска. От тях най-близка аналогия с климатичните, орографски, геоложки и растителни условия на р. Влахинска имат р. Влахинска. Във водосборната площ на р. Демяница участват окарстени мрамори, което поставя под съмнение точното определяне величината на водосбора и респективно - модулът на речния отток. Река Градевска е най-близката наблюдавана река до проучвания район, но хипсометрично стои по-ниско, което се отразява на величината на речния отток. Тя е единствената река в района с ненарушен режим до пункта за наблюдение при с. Градево. През 2002 година са извършени детайлни хидроложки изследвания на р. Градевска във връзка с използване на водите ѝ за работа на малка ВЕЦ. От направената интерпретация на данните за речния отток за периода от 1954 до 2001 година са определени  $M_0 = 10.2$  л/сек/км<sup>2</sup>, средна височина на водосборната област - 1402 м, коефициент на вариация -  $C_v = 0.31$ . Тези параметри на р. Градевска показват, че отточната ѝ характеристика значително се различава от проучваната водосборна площ на р. Влахинска. В горното си течение р. Влахинска има аналогични геоложки и орографски условия, но хидрометричният пункт е на много ниска кота - под с. Влахи (437.01 м) при което отчита влиянието на нископланинските площи с малък повърхностен отток. Освен това, естественият отточен режим на Влахинска река е нарушен от действащото водохващане за напояване на ГНК „Асен Итов“ на кота 1050 м. Река Илийна при местността „Бричибор“ има ненарушен естествен отток (до 1982 година, когато са включени в експлоатация изградените водохващания на левите ѝ водопритоци към деривационен канал), аналогична височинност и геоложки строеж на водосборната площ. Река Пиринска Бистрица няма пълна аналогия с условията на р. Влахинска, по отношение на средната височинност на водосбора (ХМП №198, при с. Горно Спанчево - кота 317 м). От така направения преглед на реките с наблюдаван отток, с най-близки условия до изследваната река се очертава р. Влахинска въпреки нарушението на оттока. В разработения хидроложки доклад са използвани данните от ХМС на р. Влахинска и допълнителни изследвания и анализи за определяне на отточните характеристики.

### 6.5.2 Параметри на средните води

Както бе отбелязано, режимът на речния отток на р. Влахинска до съществуващото водохващане за ГНК „Асен Итов“ е естествен. Разполагаемата редица с данни от наблюденията за средните води на р. Влахинска при ХМС 51520 е 35 години за периода 1978-2013 г. включително. Това позволява получаването на достатъчно надеждни резултати и точни изводи за размера на оттока за характерните години.

В случая, коефициентът на вариация  $C_v$  е определен по метода на моментите, като за апроксимация на емпиричното разпределение са изследвани семейството теоретични криви от типа Пирсон - биноминално разпределение, които са масова практика при оценка на хидроложките параметри на средногодишния отток за страната ни. Квантилите на отделните обезпечености са определяни при условията на приетото съотношение  $C_s = 2C_v$ .

Получен е следният резултат за оттока на р. Влахинска при пункта на водохващането на кота 1050 м:



Местоположение на ХМС №51520 – с. Влахи на р. Влахинска

$$M_0 = 21.0 \text{ l/s/km}^2;$$

$$Q_{50\%} = 0,934 \text{ м}^3/\text{сек};$$

$$Q_{95\%} = 0,320 \text{ м}^3/\text{сек};$$

$$C_v = 0.23;$$

$$C_s = 2 \cdot C_v = 0,46$$

При така ползваната апроксимация и отчитане на ниската стойност за коефициента на вариация няма основание да се съмняваме в надеждността на получените стойности за 95%-вата обезпеченост на оттока, доколкото дължината на ползваните редици от 35 години и проверката за цикличност показва, че са обхванати пълни цикли при интерпретацията. Въз основа на така извършения цялостен анализ и предприета апроксимация, доказана гарантирана надеждност на информацията чрез извършените проверки за еднородност и цикличност, резултатите за поведението на оттока при нашия случай са отразени в таблица 11.

Основни хидроложки параметри на р. Влахинска к. 1050 м

Таблица 11

№ ред	Пункт - ХМС, вхв.	F	H <sub>ср</sub>	M <sub>0</sub>	Q <sub>ср</sub>	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>	Q <sub>95</sub>
		км <sup>2</sup>	м	л/с.км <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /с	-	-	м <sup>3</sup> /с
1.	ХМС 446 с. Влахи	91,6	1543	16,5	1,510	0,33	0,66	0,72
2.	вхв.кота 1050 м.	44,5	1878	21,0	0,934	0,23	0,46	0,32

Получените резултати показват, че оттокът на р. Влахинска при водохващането се изменя в широк диапазон с големи годишни колебания.

### 6.5.3 Разпределение на оттока

За нуждите на водния баланс в района на разглежданото речно водохващане е определено вътрешно-годишното разпределение на оттока по месеци. Разпределението е зададено в проценти от годишната сума за характерно обезпечената година.

Като опорни са ползвани данните от наблюденията при описаната ХМС 446/51520/- р. Влахинска при с. Влахи.

Характерните по обезпеченост години са подбирани от емпиричната редица на наблюденията, подредена в низходящ ред. За да бъде избегнато влиянието на някои климатични елементи от случаен характер, разпределението е направено за фиктивни години, а не за реални. Това означава, че характерните години са изследвани в групи, например за средна година не е взета тази с обезпеченост - P = 50%, а са обследвани годините близки до нея - P = 45-55%. За суха година не е взета реална, с обезпеченост - P = 75%, а в групата години в диапазона - P = 80-90% и респективно, за много суха 95%-ва година - група години в диапазона 92-97%.

От анализа на вътрешногодишното разпределение на оттока е видно, че в общи линии режимът на оттока следва режима на валежите, с известно закъснение (около 1 месец) през летно-есенния период, когато под влияние на температурата повърхностния отток намалява за сметка на изпарението и инфилтрацията. В отточния режим се наблюдава ясно изразен максимум - м. IV - M.V, под влияние на

снеготопенето и минимум през м. X. Във валежния режим се наблюдават два максимума - главен през М.ХІ и вторичен - м.м. V-VI, както и два минимума - летен - м. VIII и зимен м.м.ІІ - ІІІ. В таблица 4.8 от хидроложкият доклад е дадено процентното разпределение на оттока на реката по месеци, за характерни години.

#### 6.5.4 Минимални екологични води

Съгласно предписанията на Закона за водите (МОСВ, 1999) е необходимо да се определят минималните екологични водни количества, респективно водни маси, които трябва да се оставят да протичат в реката, след пункт от който се отнемат води. Това се налага от обстоятелството, че е необходимо да се запазят формираните в поречието водни екосистеми.

Нормативно определена за минималните води е година с обезпеченост -  $P=95\%$ . За целта се съставя редица от годишните минимални водни количества по низходящ ред за реките-аналози, от която се определя емпиричната точка -  $P=95\%$ .

В изготвените инженерно-хидроложки проучвания  $Q_{\text{ср.мес.мин.}}$  с обезпеченост 95% на р. Влахинска при створа на водохващане кота 1050 м е определено от редица с  $Q_{\text{ср.мес.мин.}}$ , съставена с данни от 35 годишната редица със средномесечни водни количества. Получено е водно количество  $Q_{\text{ОВ}}=0,10 \text{ м}^3/\text{сек.}$  Съобразявайки се със заповед № РД - 1383 от 18.11.2003 г. на Министъра на околната среда и водите, съгласно която минимално допустимия отток в реките, приложим за територията на цялата страна, да представлява 10% от средното многогодишно водно количество, определено въз основа на представителен период, като това водно количество не може да бъде по-малко от минималното средномесечно водно количество с обезпеченост 95% за съответния пункт при ненарушен режим, е прието водно количество  $Q_{\text{ОВ}}=0,10 \text{ м}^3/\text{сек.}$  за оводняване на коритото на р. Влахинска след пункта на водохващане кота 1050 м.

#### 6.6 Баланс на притока

Балансът на притока на речното водохващане Влахинска е направен на базата "приход-разход", като в приходната част влиза естественият приток до пункта, а в разходната - отделените екологични води, водите прихващани от отбивния канал за напояване и водите за питейно-битови нужди за селата в община Струмяни. Потребостта от питейно-битови води за групата села е доста променлива за различните сезони от годината. В конкретният случай имаме съществуващо водохващане, което е проектиране да улавя 1200 л/сек и отвеждащ канал със сечение оразмерено да провежда същото водно количество, което е многократно по-голямо от водните количества необходими за питейно-битово водоснабдяване. Въпреки, че водохващането и канала се използват за напояване е възможно провеждането на необходимите водното количество за питейно-битово водоснабдяване без да се нарушат интересите на другите водоползватели.

- Сумарното потребление на пункта е по-малко от притока в суха 95%-ва година -  $W_{95\%} > R_{\text{водосн.}} + R_{\text{еколог}}$  ( $10,09 \text{ млн. м}^3 > 0,95 \text{ млн. м}^3 + 3,153 \text{ млн. м}^3$ );

- Разполагаемият приток е в размер на 10,09 млн. м<sup>3</sup> (респ. 0,320 м<sup>3</sup>/сек), и е в състояние да осигури целогодишно потребното водно количество за ПБВ. През най-сухия период (м.м. VII - X), минималните месечни водни количества за много суха (Q<sub>95%</sub>) година са в порядъка 170 - 260 л/сек;
  - За средна (Q<sub>50%</sub>) година нещата са още по-благоприятни - минималните водни количества за тези фиктивни години са в порядъка 380 л/сек; т.е. многократно над необходимото водно количество.
- В таблица 12 е показан остатъчния ресурс на р. Невързумска за средна, суха и много суха години.

Остатъчен ресурс на р. Влахинска при характерни години, л/сек

Таблица 12

Характерна година	Минимален месечен отток	Минимален екологичен отток	ПБВ	Общо потребление	Остатъчен ресурс
Средна 50%	380	100	30	130	250
Много суха 95%	170	100	30	130	40

## 6.7. Изводи

В настоящото предпроектно и инженерно хидроложко проучване са определени всички необходими хидроложки параметри на естествения отток на р. Влахинска с използването на съществуващо речно водохващане за ГНК „Асен Итов” за допълнително водоснабдяване на група села от община Струмяни съгласно изискванията на нормативните документи, законовата база и методическата практика.

От направените проучвания и приложения баланс на притока на реката се вижда, че водохващането е осигурено със значителни водни ресурси, превишаващи няколкократно потребните водни количества, целогодишно, както при средна (Q<sub>50%</sub>) и при много суха (Q<sub>95%</sub>) година.

## 7. Обосновка на исканото водно количество

Водите от съществуващото речното водохващане на р. Влахинска ще се използват за питейно-битово водоснабдяване на с. Струмяни, с. Микрево, с. Илинденци, с. Драката, с. Каменица и с. Горна Крушица. Сега селата се водоснабдяват от слабодобитни подземни водоизточници ВС „Шашка река” в землището на с. Плоски, община Сандански., които са с силно променлив дебит. През сухия период сумарният дебит на изворите спада и не са в състояние да обезпечат селата с необходимите количества вода.

Данните за броя на водопотребителите за с. Струмяни, с. Микрево, с. Илинденци, с. Драката, с. Каменица и с. Горна Крушица са дадени от Община Струмяни.

## ХАРАКТЕРНИ ВОДНИ КОЛИЧЕСТВА

### Необходимо водно количество с. Струмяни

Консуматори.	Бр.	Норм	Qср.дн.	Кд	Qмакс.дн.	Кч	Qмакс.ч
Жители в края на експлоатационния период	940	150	141 000,00	2,1	296 100,00	4,00	564 000,00
Приходящи	300	150	45 000,00	2,1	94 500,00	4,00	180 000,00
крави	81	60	4 860,00	2,1	10 206,00	4,00	19 440,00
прасета	120	35	4 200,00	2,1	8 820,00	4,00	16 800,00
коне и магарета	10	60	600,00	2,1	1 260,00	4,00	2 400,00
Овце и кози	2 250	10	22 500,00	2,1	47 250,00	4,00	90 000,00
птици	1 300	1	1 300,00	2,1	2 730,00	4,00	5 200,00
общо			219 460,00		460 866,00		877 840,00
20% загуб.			43 892,00		43 892,00		43 892,00
общо					504 758,00		921 732,00

			Q	м.ед.
Qср.дн.	219 460,00	86 400,00	2,54	л/с
Qмакс.дн.	504 758,00	86 400,00	5,84	л/с
Qмакс.ч	921 732,00	86 400,00	10,67	л/с

За питейно битови нужди в нова промишленост – 2,00 л/сек

### Необходимо водно количество с. Илинденци

Консуматори.	Бр.	Норм	Qср.дн.	Кд	Qмакс.дн.	Кч	Qмакс.ч
Жители в края на експлоатационния период	874	150	131 100,00	2,1	275 310,00	4,00	524 400,00
Приходящи	250	150	37 500,00	2,1	78 750,00	4,00	150 000,00
крави	60	60	3 600,00	2,1	7 560,00	4,00	14 400,00
прасета	130	35	4 550,00	2,1	9 555,00	4,00	18 200,00
коне и магарета	30	60	1 800,00	2,1	3 780,00	4,00	7 200,00
Овце и кози	2 250	10	22 500,00	2,1	47 250,00	4,00	90 000,00
птици	2 300	1	2 300,00	2,1	4 830,00	4,00	9 200,00
общо			203 350,00		427 035,00		813 400,00
20% загуб.			40 670,00		40 670,00		40 670,00
общо					467 705,00		854 070,00

			Q	м.ед.
Qср.дн.	203 350,00	86 400,00	2,35	л/с
Qмакс.дн.	467 705,00	86 400,00	5,41	л/с
Qмакс.ч	854 070,00	86 400,00	9,89	л/с



**Необходимо водно количество с. Драката**

Консуматори.	Бр.	Норм	Qср.дн.	Кд	Qмакс.дн.	Кч	Qмакс.ч
Жители в края на експлоатационния период	320	150	48 000,00	2,1	100 800,00	4,00	192 000,00
Приходящи	50	150	7 500,00	2,1	15 750,00	4,00	30 000,00
крави	20	60	1 200,00	2,1	2 520,00	4,00	4 800,00
прасета	80	35	2 800,00	2,1	5 880,00	4,00	11 200,00
коне и магарета	15	60	900,00	2,1	1 890,00	4,00	3 600,00
Овце и кози	400	10	4 000,00	2,1	8 400,00	4,00	16 000,00
птици	600	1	600,00	2,1	1 260,00	4,00	2 400,00
общо			65 000,00		136 500,00		260 000,00
20% загуб.			13 000,00		13 000,00		13 000,00
общо					149 500,00		273 000,00

			Q	м.ед.
Qср.дн.	65 000,00	86 400,00	0,75	л/с
Qмакс.дн.	149 500,00	86 400,00	1,73	л/с
Qмакс.ч	273 000,00	86 400,00	3,16	л/с

**Необходимо водно количество с. Каменица**

Консуматори.	Бр.	Норм	Qср.дн.	Кд	Qмакс.дн.	Кч	Qмакс.ч
Жители в края на експлоатационния период	150	150	22 500,00	2,1	47 250,00	4,00	90 000,00
крави		60	0,00	2,1	0,00	4,00	0,00
прасета	60	35	2 100,00	2,1	4 410,00	4,00	8 400,00
коне и магарета	41	60	2 460,00	2,1	5 166,00	4,00	9 840,00
Овце и кози	160	10	1 600,00	2,1	3 360,00	4,00	6 400,00
птици	1 000	1	1 000,00	2,1	2 100,00	4,00	4 000,00
общо			29 660,00		62 286,00		118 640,00
20% загуб.			5 932,00		5 932,00		5 932,00
общо					68 218,00		124 572,00

			Q	м.ед.
Qср.дн.	29 660,00	86 400,00	0,34	л/с
Qмакс.дн.	68 218,00	86 400,00	0,79	л/с
Qмакс.ч	124 572,00	86 400,00	1,44	л/с



### Необходимо водно количество с. Горна Крушица

Консуматори.	Бр.	Норм	Qср.дн.	Кд	Qмакс.дн.	Кч	Qмакс.ч
Жители в края на експлоатационния период	120	150	18 000,00	2,1	37 800,00	4,00	72 000,00
крави	3	60	180,00	2,1	378,00	4,00	720,00
прасета	60	35	2 100,00	2,1	4 410,00	4,00	8 400,00
коне и магарета	35	60	2 100,00	2,1	4 410,00	4,00	8 400,00
Овце и кози	300	10	3 000,00	2,1	6 300,00	4,00	12 000,00
птици	300	1	300,00	2,1	630,00	4,00	1 200,00
общо			25 680,00		53 928,00		102 720,00
20% загуб.			5 136,00		5 136,00		5 136,00
общо					59 064,00		107 856,00

			Q	м.ед.
Qср.дн.	25 680,00	86 400,00	0,30	л/с
Qмакс.дн.	59 064,00	86 400,00	0,68	л/с
Qмакс.ч	107 856,00	86 400,00	1,25	л/с

### Необходимо водно количество с. Микрево

№ по ред	Консуматори	Водни количества							
		колич.	норма	Qср.дн.	Qср.д.	Кдн	Qмакс.дн.	Кч.нер	Qмакс.ч
		бр.	л/ж.дн.	л/д.	л/с		л/с		л/с
I	Население - с. Микрево								
1	Жители в края на експлоатационния период	2 423	150	363450	4,21	2,1	8,83	4,00	16,83
2	Приходящи	400	150	60 000	0,69	2,1	1,46	4,00	2,78
	Общо за 1 + 2			423450	4,90		10,3		19,60
	20% загуби ( 1 + 2 )				0,98		0,98		0,98
	Общо за населението(1+ 2 )						11,27		20,58
II	Селско стопански животни - с. Микрево								
3	Крави	350	60	21 000	0,24	2,1	0,51	4,00	0,97
4	Прасета	630	35	22 050	0,26	2,1	0,54	4,00	1,02
5	Коне и магарета	30	60	1 800	0,02	2,1	0,04	4,00	0,08
6	Овце и кози	3 625	10	36 250	0,42	2,1	0,88	4,00	1,68
7	Птици	4 500	1	4 500	0,05	2,1	0,11	4,00	0,21
	Общо за ( 3 - 7 )			85 600	0,99		2,08		3,96
	20% загуби ( 3- 7 )				0,20				0,20
	Общо за селско стопански животни(3 - 7 )								4,16
III	Общо за с. Микрево ( I + II )								24,75

			Q	м.ед.
Q <sub>ср.дн.</sub> =	509 050,00	86 400,00	5,89	л/с
Q <sub>макс.дн.</sub> =	1 170 815,00	86 400,00	13,55	л/с
Q <sub>макс.ч.</sub> =	2 138 010,00	86 400,00	24,75	л/с

Общото количество вода за удовлетворяване на необходимите нужди е 30,00 л/сек целогодишно.

Лимит на ползваната вода за питейно-битови нужди – 946080 м<sup>3</sup>/год.

Исканото количество за водовземане - 30,00 л/сек от водохващане на р. Влахинска не надхвърля водното количество за много суха година с обезпеченост 95 %, равняващо се на 320 л/сек, както и минималните месечни водни количества във вътрешногодишен профил.

## 8. Качество на водите

Във връзка с изготвяне на документацията за получаване на разрешително за водовземане от река Влахинска е взета водна проба от мястото на съществуващото водохващане. Актуалната оценка за качествата на речните води е извършена на база взети и анализирани водни проби за "Пълен химичен анализ" и "Радиологичен анализ" в Изпитвателната лаборатория "Еколаб" към "Диал" ООД, акредитирана със Сертификат за акредитация, рег. № 73-ЛИ/01.08.2014 г. валиден до 31.03.2017 г., издаден от ИА БСА съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IES 17025:2006. (Протокол от изпитване № 2015/3739 от 02.06.2015 г.)

Извършените анализи са съобразени с изискванията на Наредба №12 от 18.06.2002 г. и Наредба № 9/16.03.2001 г за качествата на водата, предназначена за питейно-битови цели.

Техният анализ по отношение на изискванията на Наредба № 9/16.03.2001 г., Наредба № 12/18.06.2002 г., както и по "БДС 2823-83. Вода за пиене", води до следните констатации:

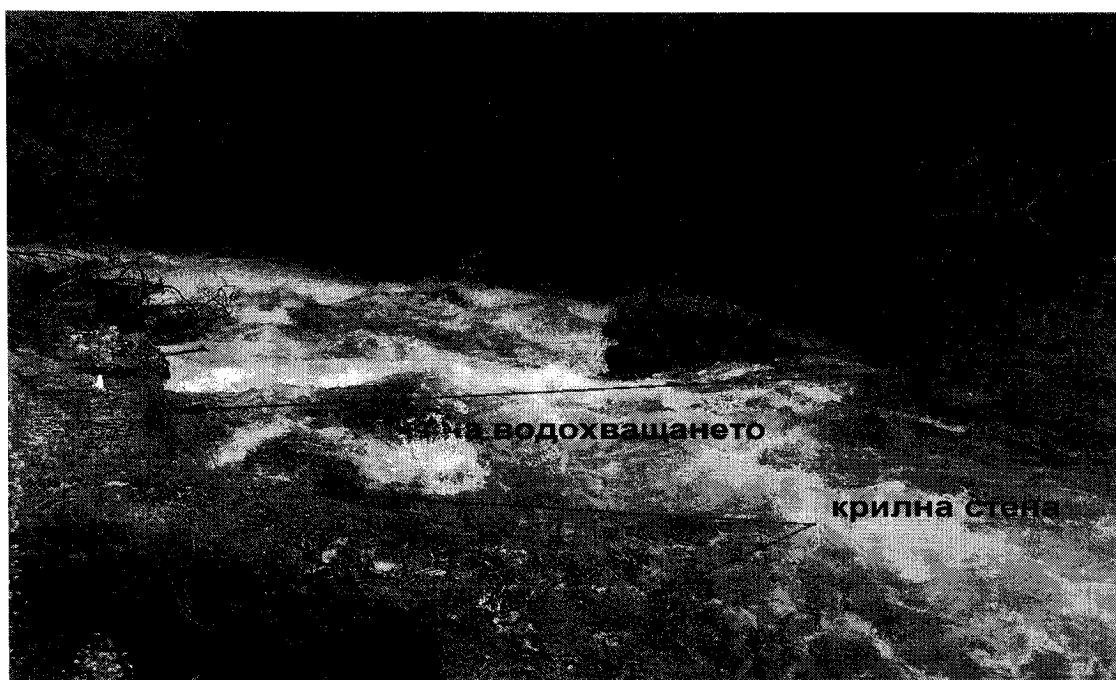
- Физико-химическите показатели характеризират водата като ултрапрясна, със слаба алкална активна реакция;
- Концентрацията на всички изследвани показатели е по-малка от допустимите им максимални стойности за питейно-битови цели по Наредба № 9/16.03.2001 г. и по "БДС 2823 -83. Вода за пиене", както и от препоръчителните и задължителните стойности за категория А1 по Приложение №1 към Наредба № 12/18.06.2002 г.;
- По органолептични показатели водата е безцветна, бистра, без мирис и привкус;
- Водата от речно водохващане на р. Влахинска на кота 1050 м не е замърсена и е годна за питейно- битово водоснабдяване, но следва да се прилага стандартна груба механична обработка и дезинфекция, съгласно изискването за води от категория А1 в Приложение № 2 към Наредба № 12/18.06.2002 г.

## 9. Техническа характеристика и състояние на съоръженията

Водохващането на р. Влахинска на кота 1050 м е съществуващо. Изградено е през 50-те години за целите на напояването. От него започва Главен напоителен канал „Асен Итов“. Канала е част от Напоителна система „Асен Итов“, която обхваща площите по левият бряг на р. Струма между Кресна и Сандански. Изграден е през 50-те години и многократно е реконструиран. От водохващането на р. Влахинска до водовземното съоръжение на водопровода за Струмяни и групата села канала е с правоъгълно напречно сечение 1,20/1,20 м вкопан подземно. До мястото на водовземното съоръжение за водопровода канала няма разклонения и в него не се включват други канали или тръбопроводи. Канала е оразмерен да провежда 1200 л/сек. За водовземането от р. Влахинска е издадено Разрешително за водовземане №41120038/23.08.2013 г. с цел напояване от Басейнова дирекция Западнобеломорски район Благоевград. Оператор на напоителната система е Напоителни системи ЕАД, клон „Струма-Места“, гр. Дупница.

Водохващането на р. Влахинска е масивна, което се състои от масивен преливаем яз и има конструкция, която е пригодена към наносния и воден режим на планинската река.

Масивният яз е изграден от каменна зидария на циментов разтвор. На левият бряг е закотвен в крилната стена а на десният в скала на брега. Височината на яза е около 2,00 м, но към момента се е вписал много добре в речната морфология и изглежда като естествен праг. Яза създава известен обем непосредствено пред него, в който се утаяват част от плаващите и по-едри наноси. Преливният ръб на яза осигурява преминаването на ниските води. Веднага след яза има оформен водобоен кладенец и рисберма.



Створ на водохващането на р. Влахинска

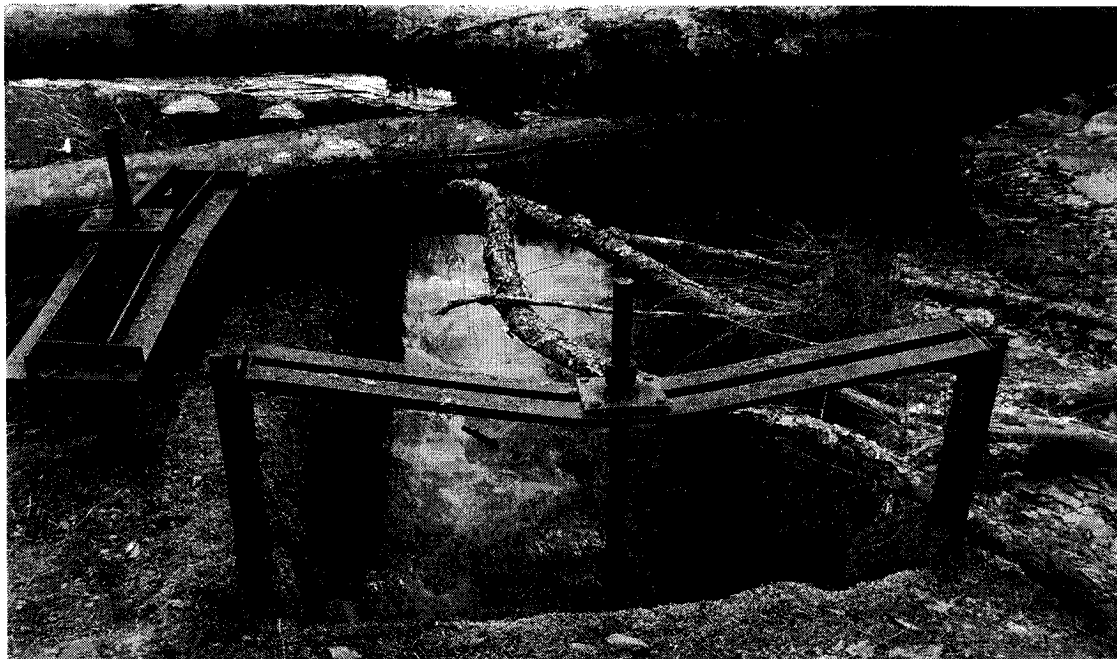
Крилната стена по левият бряг на водохващането е изградена от каменна зидария на циментов разтвор измазана с циментова мазилка. В крилната стена е входната водовземна траншея с широчина 1,40 м, дълбочина 1,50 м и дължина 7,10 м. От траншеята започва ГНК „Асен Итов“. В края на водовземната траншея е монтирана решетка и савачен затвор. В края на водовземната траншея има изграден дънен праг, който служи за улавяне и отстраняване на наносите. Промиването на водовземната траншея от натрупаните наноси се извършва чрез промивен отвор разположен в дясната стена на водовземната траншея. Отвора е с ширина 1,20 м и е оборудван със савачен затвор. Водовземната траншея се промива периодично чрез отварянето на страничния савак, през който водите се изпускат в реката при голяма скорост. След промиването на утайките, савака се затваря и отново се възстановяват първоначалните му функции.

Част от наносите с размери по-малки от отворите преминават през решетката и се утаяват в канала. Дължината на канала до мястото на водовземане за питейно-битово водоснабдяване е голяма, което предполага, че останалите финни неразтворените вещества ще се утаят преди водовземането за питейно водоснабдяване.

Водохващането има следните по-характерни коти:

- Кота терен на водохващане 1050,00 м;
- Кота дъно яз 1048,00 м;
- Кота преливен ръб на яза 1050,00 м;
- Кота дъно на водовземна камера 1048,00 м;
- Кота крилна стена 1049,50 м.

Данните за водовземното съоръжение, напоителната система и чертежите са предоставени от Напоителни системи ЕАД клон „Струма – Места“. Поради липса на геодезически и GPS измервания за надморската височина до сега се е считало, че котата на водохващането е 1150,00 м. След анализ направен с помощта на топографски карти в М 1:5000 и 1:25000 и измервания с GPS се установи, че точната надморска височина е 1050,00 м. В чертежите на водохващането предоставени от Напоителни системи има допусната неточност, която в бъдеще ще бъде отстранена. За установената неточност е информирано ръководството на Напоителни системи ЕАД, клон „Струма – Места“.



Водовземната траншея оборудвана със савачен затвор



ГНК „Асен Итов“ след водохващането

#### **10. Оборудване на водоизточника с водоизмервателно устройство**

Съгласно Закона за Водите се предвижда монтиране на водоизмервателно устройство на тръбопровода, отвеждащ водите от водовземното съоръжение. На водохващането което се използва до момента няма монтирано измервателно устройство. Подходящо място за монтиране на водомер е след водовземната шахта на канала в “сухата” камера на тръбата DN250, преди спирателния кран в началото на водопровода.

Предвид трудния достъп до района на водовземната шахта, особено през зимния период, желателно е още един водомер за отчитане на общото количество отнети води да се постави в най-ниската облекчителна шахта преди с. Илинденци.

Подходящи водоизмервателни устройства са водомери тип VHQ 500-SPS (ултразвуков) ( и магнитно-индуктивен тип - Messaufnehmer Typ II.

#### **11. План за собствен мониторинг**

Планът за собствен мониторинг е съставен в съответствие с изискванията на Наредба №12 от 18.06.2002 г. за качествените изисквания към повърхностните води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване. Собственият мониторинг включва измервания на отнеманите водни количества от р. Влахинска и хидрохимично опробване за определяне състоянието на повърхностните води.

Предвижда се:

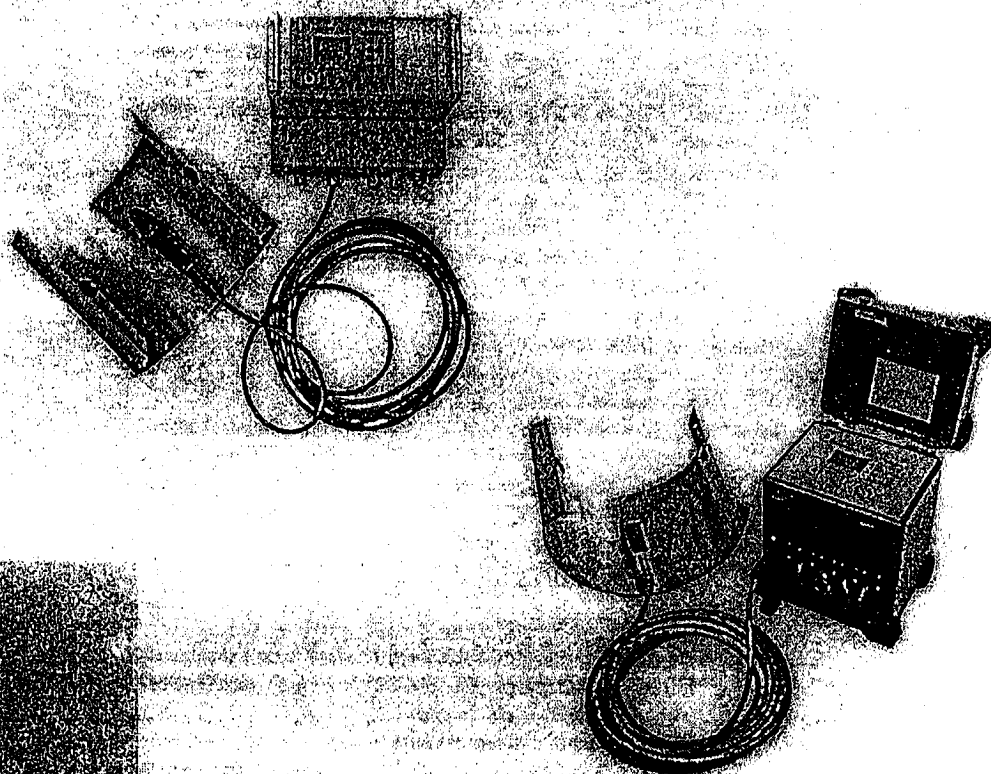
- Отчитане на отнеманите водни количества по водомер - 12 пъти годишно;
- Хидрохимично изследване - предвижда се 4 пъти годишно по 1 проба за пълен химичен анализ в акредитирана лаборатория.

Ръководство за работа:

- Изследванията за качествения състав на водите да се извършват в акредитирани лаборатории, притежаващи ISO 9001 и 9002;
- Да се заведе специален дневник за водене на режимните наблюдения;
- Дневникът, съдържащ данните за извършените замери и отчети, описа на взетите и изпратени за анализи проби и получените резултати от хидрохимичното и микробиологично изследване да се съхранява в архива на оператора на водоснабдителната система и се представя на контролните органи – Басейнова дирекция за управление на водите с център Благоевград.

## Ultraschall-Durchflussmessgeräte

### Typ VHQ 500-SPS (stationär) und Typ VHQ 500-SP (tragbar) für kleine Kanäle und teilgefüllte Rohre



Kanalabmessungen < 1 m  
Programmierbare Kanaltiefe  
Mengenproportionaler Ausgang  
Einfache Installation

Die Baureihe VHQ 500 wurde speziell zur Erfassung von unterschiedlichen Durchflüssen in Abwasserkanälen konzipiert.

Typische Anwendungen für die stationäre Ausführung sind Zu-/Ablauf im Klärwerk, industrielle Einleitermessung, Steuerung von Regenüberlaufbecken.

Typische Anwendungen für die tragbare Ausführung sind Infiltration/Exfiltrationsuntersuchungen, Fremdwasserermittlung, Messungen zur Kanalnetzrechnung, industrielle Einleiterüberwachung, Ermittlung von Daten zur Stauraumbewirtschaftung.

Die Kanalgröße erstreckt sich von DN 150 bis DN 1000. Ein Messdatenspeicher erfasst Fließgeschwindigkeit, Füllhöhe, Durchfluss, Menge mit Datum und Uhrzeit.

Messdaten sind einfach über eine RS 232 Schnittstelle auszulesen. Die aktuellen Messwerte werden in einer LCD-Anzeige mit zusätzlicher Grafikfunktion dargestellt. Der Ablauf der Programmierung ist menügeführt und über die Fronttastatur für den Anwender einfach durchführbar. Die Messgeräte sind leicht zu installieren, wartungsfreundlich und mit modernster Elektronik ausgerüstet, um für spätere Erweiterungen – da upgradefähig – bestens geeignet. Alle signalverarbeitenden Bauteile, der Datenspeicher und die Auswertelektronik befinden sich in einem stabilen, spritzwasserdichten Gehäuse IP 66.

Durch Tastendruck können menügeführt verschiedene Kanalformen und Speicherintervalle ausgewählt werden. Grenzwerte für Fließgeschwindigkeit, Füllhöhe und Durchfluss sind frei wählbar.



Technical drawing of a valve assembly. The drawing shows a side view of a valve with a handwheel on the left and a control box on the right. The control box has a rectangular shape with a handle on top. The valve body is cylindrical with a flange on the right side. The drawing is a black and white line drawing with a stippled background.

Handwritten text on the left side of the drawing:

Handwritten text on the right side of the drawing:

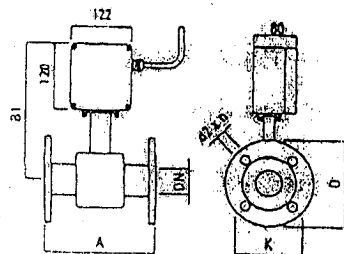
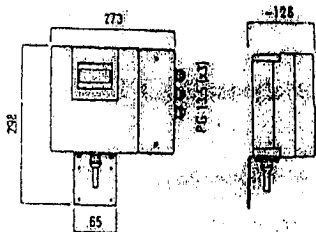
Handwritten text on the bottom left of the drawing:

Handwritten text on the bottom right of the drawing:

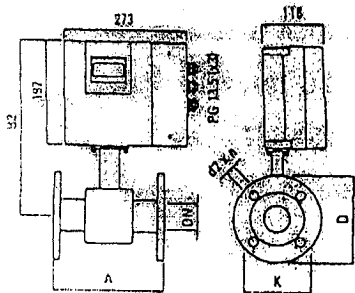
Erzeugnisbezeichnung	DN 150	DN 160	DN 175	DN 200	DN 225	DN 250	DN 280	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 600	DN 650	DN 700	DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200	DN 1400	DN 1600	DN 1800	DN 2000	DN 2200	DN 2400	DN 2600	DN 2800	DN 3000	DN 3200	DN 3400	DN 3600	DN 3800	DN 4000	DN 4200	DN 4400	DN 4600	DN 4800	DN 5000	DN 5200	DN 5400	DN 5600	DN 5800	DN 6000	DN 6200	DN 6400	DN 6600	DN 6800	DN 7000	DN 7200	DN 7400	DN 7600	DN 7800	DN 8000	DN 8200	DN 8400	DN 8600	DN 8800	DN 9000	DN 9200	DN 9400	DN 9600	DN 9800	DN 10000	DN 10200	DN 10400	DN 10600	DN 10800	DN 11000	DN 11200	DN 11400	DN 11600	DN 11800	DN 12000	DN 12200	DN 12400	DN 12600	DN 12800	DN 13000	DN 13200	DN 13400	DN 13600	DN 13800	DN 14000	DN 14200	DN 14400	DN 14600	DN 14800	DN 15000	DN 15200	DN 15400	DN 15600	DN 15800	DN 16000	DN 16200	DN 16400	DN 16600	DN 16800	DN 17000	DN 17200	DN 17400	DN 17600	DN 17800	DN 18000	DN 18200	DN 18400	DN 18600	DN 18800	DN 19000	DN 19200	DN 19400	DN 19600	DN 19800	DN 20000	DN 20200	DN 20400	DN 20600	DN 20800	DN 21000	DN 21200	DN 21400	DN 21600	DN 21800	DN 22000	DN 22200	DN 22400	DN 22600	DN 22800	DN 23000	DN 23200	DN 23400	DN 23600	DN 23800	DN 24000	DN 24200	DN 24400	DN 24600	DN 24800	DN 25000	DN 25200	DN 25400	DN 25600	DN 25800	DN 26000	DN 26200	DN 26400	DN 26600	DN 26800	DN 27000	DN 27200	DN 27400	DN 27600	DN 27800	DN 28000	DN 28200	DN 28400	DN 28600	DN 28800	DN 29000	DN 29200	DN 29400	DN 29600	DN 29800	DN 30000	DN 30200	DN 30400	DN 30600	DN 30800	DN 31000	DN 31200	DN 31400	DN 31600	DN 31800	DN 32000	DN 32200	DN 32400	DN 32600	DN 32800	DN 33000	DN 33200	DN 33400	DN 33600	DN 33800	DN 34000	DN 34200	DN 34400	DN 34600	DN 34800	DN 35000	DN 35200	DN 35400	DN 35600	DN 35800	DN 36000	DN 36200	DN 36400	DN 36600	DN 36800	DN 37000	DN 37200	DN 37400	DN 37600	DN 37800	DN 38000	DN 38200	DN 38400	DN 38600	DN 38800	DN 39000	DN 39200	DN 39400	DN 39600	DN 39800	DN 40000	DN 40200	DN 40400	DN 40600	DN 40800	DN 41000	DN 41200	DN 41400	DN 41600	DN 41800	DN 42000	DN 42200	DN 42400	DN 42600	DN 42800	DN 43000	DN 43200	DN 43400	DN 43600	DN 43800	DN 44000	DN 44200	DN 44400	DN 44600	DN 44800	DN 45000	DN 45200	DN 45400	DN 45600	DN 45800	DN 46000	DN 46200	DN 46400	DN 46600	DN 46800	DN 47000	DN 47200	DN 47400	DN 47600	DN 47800	DN 48000	DN 48200	DN 48400	DN 48600	DN 48800	DN 49000	DN 49200	DN 49400	DN 49600	DN 49800	DN 50000	DN 50200	DN 50400	DN 50600	DN 50800	DN 51000	DN 51200	DN 51400	DN 51600	DN 51800	DN 52000	DN 52200	DN 52400	DN 52600	DN 52800	DN 53000	DN 53200	DN 53400	DN 53600	DN 53800	DN 54000	DN 54200	DN 54400	DN 54600	DN 54800	DN 55000	DN 55200	DN 55400	DN 55600	DN 55800	DN 56000	DN 56200	DN 56400	DN 56600	DN 56800	DN 57000	DN 57200	DN 57400	DN 57600	DN 57800	DN 58000	DN 58200	DN 58400	DN 58600	DN 58800	DN 59000	DN 59200	DN 59400	DN 59600	DN 59800	DN 60000	DN 60200	DN 60400	DN 60600	DN 60800	DN 61000	DN 61200	DN 61400	DN 61600	DN 61800	DN 62000	DN 62200	DN 62400	DN 62600	DN 62800	DN 63000	DN 63200	DN 63400	DN 63600	DN 63800	DN 64000	DN 64200	DN 64400	DN 64600	DN 64800	DN 65000	DN 65200	DN 65400	DN 65600	DN 65800	DN 66000	DN 66200	DN 66400	DN 66600	DN
----------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----



Prozessanschluss Flansch  
Primo® Wandmontage



Prozessanschluss Flansch  
Primo® aufgebaut



Abmessungen (mm)

DN	A	B1	B2	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31	D32	D33	D34	D35	D36	D37	D38	D39	D40	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47	D48	D49	D50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57	D58	D59	D60	D61	D62	D63	D64	D65	D66	D67	D68	D69	D70	D71	D72	D73	D74	D75	D76	D77	D78	D79	D80	D81	D82	D83	D84	D85	D86	D87	D88	D89	D90	D91	D92	D93	D94	D95	D96	D97	D98	D99	D100	D101	D102	D103	D104	D105	D106	D107	D108	D109	D110	D111	D112	D113	D114	D115	D116	D117	D118	D119	D120	D121	D122	D123	D124	D125	D126	D127	D128	D129	D130	D131	D132	D133	D134	D135	D136	D137	D138	D139	D140	D141	D142	D143	D144	D145	D146	D147	D148	D149	D150	D151	D152	D153	D154	D155	D156	D157	D158	D159	D160	D161	D162	D163	D164	D165	D166	D167	D168	D169	D170	D171	D172	D173	D174	D175	D176	D177	D178	D179	D180	D181	D182	D183	D184	D185	D186	D187	D188	D189	D190	D191	D192	D193	D194	D195	D196	D197	D198	D199	D200	D201	D202	D203	D204	D205	D206	D207	D208	D209	D210	D211	D212	D213	D214	D215	D216	D217	D218	D219	D220	D221	D222	D223	D224	D225	D226	D227	D228	D229	D230	D231	D232	D233	D234	D235	D236	D237	D238	D239	D240	D241	D242	D243	D244	D245	D246	D247	D248	D249	D250	D251	D252	D253	D254	D255	D256	D257	D258	D259	D260	D261	D262	D263	D264	D265	D266	D267	D268	D269	D270	D271	D272	D273	D274	D275	D276	D277	D278	D279	D280	D281	D282	D283	D284	D285	D286	D287	D288	D289	D290	D291	D292	D293	D294	D295	D296	D297	D298	D299	D300	D301	D302	D303	D304	D305	D306	D307	D308	D309	D310	D311	D312	D313	D314	D315	D316	D317	D318	D319	D320	D321	D322	D323	D324	D325	D326	D327	D328	D329	D330	D331	D332	D333	D334	D335	D336	D337	D338	D339	D340	D341	D342	D343	D344	D345	D346	D347	D348	D349	D350	D351	D352	D353	D354	D355	D356	D357	D358	D359	D360	D361	D362	D363	D364	D365	D366	D367	D368	D369	D370	D371	D372	D373	D374	D375	D376	D377	D378	D379	D380	D381	D382	D383	D384	D385	D386	D387	D388	D389	D390	D391	D392	D393	D394	D395	D396	D397	D398	D399	D400	D401	D402	D403	D404	D405	D406	D407	D408	D409	D410	D411	D412	D413	D414	D415	D416	D417	D418	D419	D420	D421	D422	D423	D424	D425	D426	D427	D428	D429	D430	D431	D432	D433	D434	D435	D436	D437	D438	D439	D440	D441	D442	D443	D444	D445	D446	D447	D448	D449	D450	D451	D452	D453	D454	D455	D456	D457	D458	D459	D460	D461	D462	D463	D464	D465	D466	D467	D468	D469	D470	D471	D472	D473	D474	D475	D476	D477	D478	D479	D480	D481	D482	D483	D484	D485	D486	D487	D488	D489	D490	D491	D492	D493	D494	D495	D496	D497	D498	D499	D500	D501	D502	D503	D504	D505	D506	D507	D508	D509	D510	D511	D512	D513	D514	D515	D516	D517	D518	D519	D520	D521	D522	D523	D524	D525	D526	D527	D528	D529	D530	D531	D532	D533	D534	D535	D536	D537	D538	D539	D540	D541	D542	D543	D544	D545	D546	D547	D548	D549	D550	D551	D552	D553	D554	D555	D556	D557	D558	D559	D560	D561	D562	D563	D564	D565	D566	D567	D568	D569	D570	D571	D572	D573	D574	D575	D576	D577	D578	D579	D580	D581	D582	D583	D584	D585	D586	D587	D588	D589	D590	D591	D592	D593	D594	D595	D596	D597	D598	D599	D600	D601	D602	D603	D604	D605	D606	D607	D608	D609	D610	D611	D612	D613	D614	D615	D616	D617	D618	D619	D620	D621	D622	D623	D624	D625	D626	D627	D628	D629	D630	D631	D632	D633	D634	D635	D636	D637	D638	D639	D640	D641	D642	D643	D644	D645	D646	D647	D648	D649	D650	D651	D652	D653	D654	D655	D656	D657	D658	D659	D660	D661	D662	D663	D664	D665	D666	D667	D668	D669	D670	D671	D672	D673	D674	D675	D676	D677	D678	D679	D680	D681	D682	D683	D684	D685	D686	D687	D688	D689	D690	D691	D692	D693	D694	D695	D696	D697	D698	D699	D700	D701	D702	D703	D704	D705	D706	D707	D708	D709	D710	D711	D712	D713	D714	D715	D716	D717	D718	D719	D720	D721	D722	D723	D724	D725	D726	D727	D728	D729	D730	D731	D732	D733	D734	D735	D736	D737	D738	D739	D740	D741	D742	D743	D744	D745	D746	D747	D748	D749	D750	D751	D752	D753	D754	D755	D756	D757	D758	D759	D760	D761	D762	D763	D764	D765	D766	D767	D768	D769	D770	D771	D772	D773	D774	D775	D776	D777	D778	D779	D780	D781	D782	D783	D784	D785	D786	D787	D788	D789	D790	D791	D792	D793	D794	D795	D796	D797	D798	D799	D800	D801	D802	D803	D804	D805	D806	D807	D808	D809	D810	D811	D812	D813	D814	D815	D816	D817	D818	D819	D820	D821	D822	D823	D824	D825	D826	D827	D828	D829	D830	D831	D832	D833	D834	D835	D836	D837	D838	D839	D840	D841	D842	D843	D844	D845	D846	D847	D848	D849	D850	D851	D852	D853	D854	D855	D856	D857	D858	D859	D860	D861	D862	D863	D864	D865	D866	D867	D868	D869	D870	D871	D872	D873	D874	D875	D876	D877	D878	D879	D880	D881	D882	D883	D884	D885	D886	D887	D888	D889	D890	D891	D892	D893	D894	D895	D896	D897	D898	D899	D900	D901	D902	D903	D904	D905	D906	D907	D908	D909	D910	D911	D912	D913	D914	D915	D916	D917	D918	D919	D920	D921	D922	D923	D924	D925	D926	D927	D928	D929	D930	D931	D932	D933	D934	D935	D936	D937	D938	D939	D940	D941	D942	D943	D944	D945	D946	D947	D948	D949	D950	D951	D952	D953	D954	D955	D956	D957	D958	D959	D960	D961	D962	D963	D964	D965	D966	D967	D968	D969	D970	D971	D972	D973	D974	D975	D976	D977	D978	D979	D980	D981	D982	D983	D984	D985	D986	D987	D988	D989	D990	D991	D992	D993	D994	D995	D996	D997	D998	D999	D1000	D1001	D1002	D1003	D1004	D1005	D1006	D1007	D1008	D1009	D1010	D1011	D1012	D1013	D1014	D1015	D1016	D1017	D1018	D1019	D1020	D1021	D1022	D1023	D1024	D1025	D1026	D1027	D1028	D1029	D1030	D1031	D1032	D1033	D1034	D1035	D1036	D1037	D1038	D1039	D1040	D1041	D1042	D1043	D1044	D1045	D1046	D1047	D1048	D1049	D1050	D1051	D1052	D1053	D1054	D1055	D1056	D1057	D1058	D1059	D1060	D1061	D1062	D1063	D1064	D1065	D1066	D1067	D1068	D1069	D1070	D1071	D1072	D1073	D1074	D1075	D1076	D1077	D1078	D1079	D1080	D1081	D1082	D1083	D1084	D1085	D1086	D1087	D1088	D1089	D1090	D1091	D1092	D1093	D1094	D1095	D1096	D1097	D1098	D1099	D1100	D1101	D1102	D1103	D1104	D1105	D1106	D1107	D1108	D1109	D1110	D1111	D1112	D1113	D1114	D1115	D1116	D1117	D1118	D1119	D1120	D1121	D1122	D1123	D1124	D1125	D1126	D1127	D1128	D1129	D1130	D1131	D1132	D1133	D1134	D1135	D1136	D1137	D1138	D1139	D1140	D1141	D1142	D1143	D1144	D1145	D1146	D1147	D1148	D1149	D1150	D1151	D1152	D1153	D1154	D1155	D1156	D1157	D1158	D1159	D1160	D1161	D1162	D1163	D1164	D1165	D1166	D1167	D1168	D1169	D1170	D1171	D1172	D1173	D1174	D1175	D1176	D1177	D1178	D1179	D1180	D1181	D1182	D1183	D1184	D1185	D1186	D1187	D1188	D1189	D1190	D1191	D1192	D1193	D1194	D1195	D1196	D1197	D1198	D1199	D1200	D1201	D1202	D1203	D1204	D1205	D1206	D1207	D1208	D1209	D1210	D1211	D1212	D1213	D1214	D1215	D1216	D1217	D1218	D1219	D1220	D1221	D1222	D1223	D1224	D1225	D1226	D1227	D1228	D1229	D1230	D1231	D1232	D1233	D1234	D1235	D1236	D1237	D1238	D1239	D1240	D1241	D1242	D1243	D1244	D1245	D1246	D1247	D1248	D1249	D1250	D1251	D1252	D1253	D1254	D1255	D1256	D1257	D1258	D1259	D1260	D1261	D1262	D1263	D1264	D1265	D1266	D1267	D1268	D1269	D1270	D1271	D1272	D1273	D1274	D1275	D1276	D1277	D1278	D1279	D1280	D1281	D1282	D1283	D1284	D1285	D1286	D1287	D1288	D1289	D1290	D1291	D1292	D1293	D1294	D1295	D1296	D1297	D1298	D1299	D1300	D1301	D1302	D1303	D1304	D1305	D1306	D1307	D1308	D1309	D1310	D1311	D1312	D1313	D1314	D1315	D1316	D1317	D1318	D1319	D1320	D1321	D1322	D1323	D1324	D1325	D1326	D1327	D1328	D1329	D1330	D1331	D1332	D1333	D1334	D1335	D1336	D1337	D1338	D1339	D1340	D1341	D1342	D1343	D1344	D1345	D1346	D1347	D1348	D1349	D1350	D1351	D1352	D1353	D1354	D1355	D1356	D1357	D1358	D1359	D1360	D1361	D1362	D1363	D1364	D1365	D1366	D1367	D1368	D1369	D1370	D1371	D1372	D1373	D1374	D1375	D1376	D1377	D1378	D1379	D1380	D1381	D1382	D1383	D1384	D1385	D1386	D1387	D1388	D1389	D1390	D1391	D1392	D1393	D1394	D1395	D1396	D1397	D1398	D1399	D1400	D1401	D1402	D1403	D1404	D1405	D1406	D1407	D1408	D1409	D1410	D1411	D1412	D1413	D1414	D1415	D1416	D1417	D1418	D1419	D1420	D1421	D1422	D1423	D1424	D1425	D1426	D1427	D1428	D
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

**КУПУВАЧ:**

Община Струмяни

с. Струмяни

пл. "7 април" №1

идент. ном.:000024713

ид. ном. по ДДС:BG000024713

МОЛ:Емил Илиев

обект:

**ФАКТУРА****Номер:**

0000003010

**Дата:**

28.05.2015

дата на дан. събитие: 28.05.2015

**ПРОДАВАЧ:**

"ДИАЛ" ООД

ГР.БУХОВО

УЛ.НИКОЛА БОНЕВ 7

идент. ном.:000713270

ид. ном. по ДДС:BG000713270

МОЛ: МЛАДЕН ИЛКОВ МЛАДЕНОВ

#	Ви	Основание и предмет на сделката	мярка	колич.	ед.цена	стойност
1	U	ПХА и ПРА на 1 бр. повърхностна вода от р. Влажинска	бр	1	887.00	887.00

Словом: хиляда шестдесет и четири лева и 40 ст.

дан. основа: 887.00

ДС:20%: 177.40

сума за плащане: 1 064.40

Основание:

Начин на плащане: по сметка

**Разплащателна сметка:**

Банка: БДСК Дондуков

IBAN: BG48STSA93000001955910

BIC: STSABGSF

Място:

Съставил: Петя Бурова  
(име и фамилия)

Място на изпълнение:

Получена на: 28.05.2015

Получил: Емил Илиев

ЕГН:

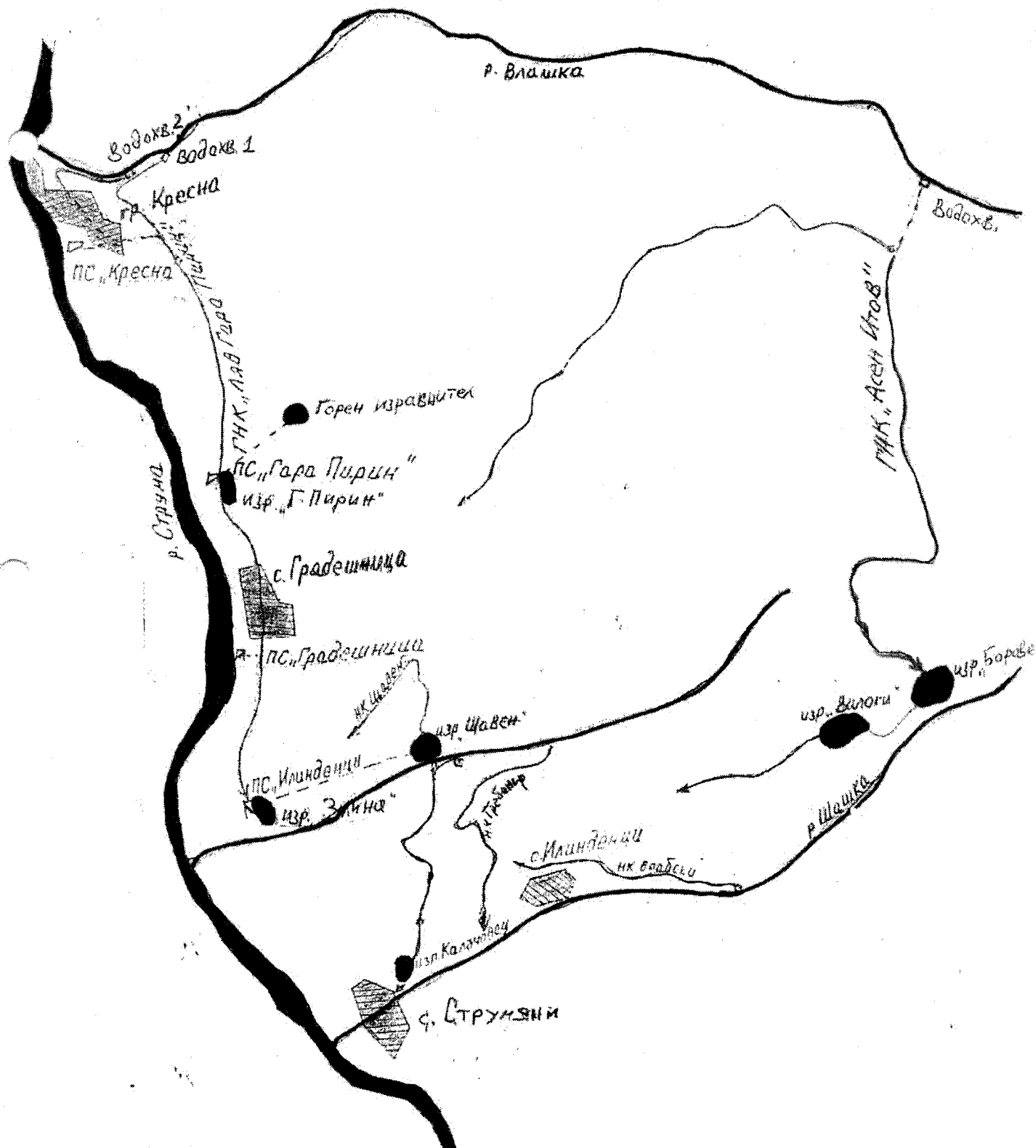
ЛК No:

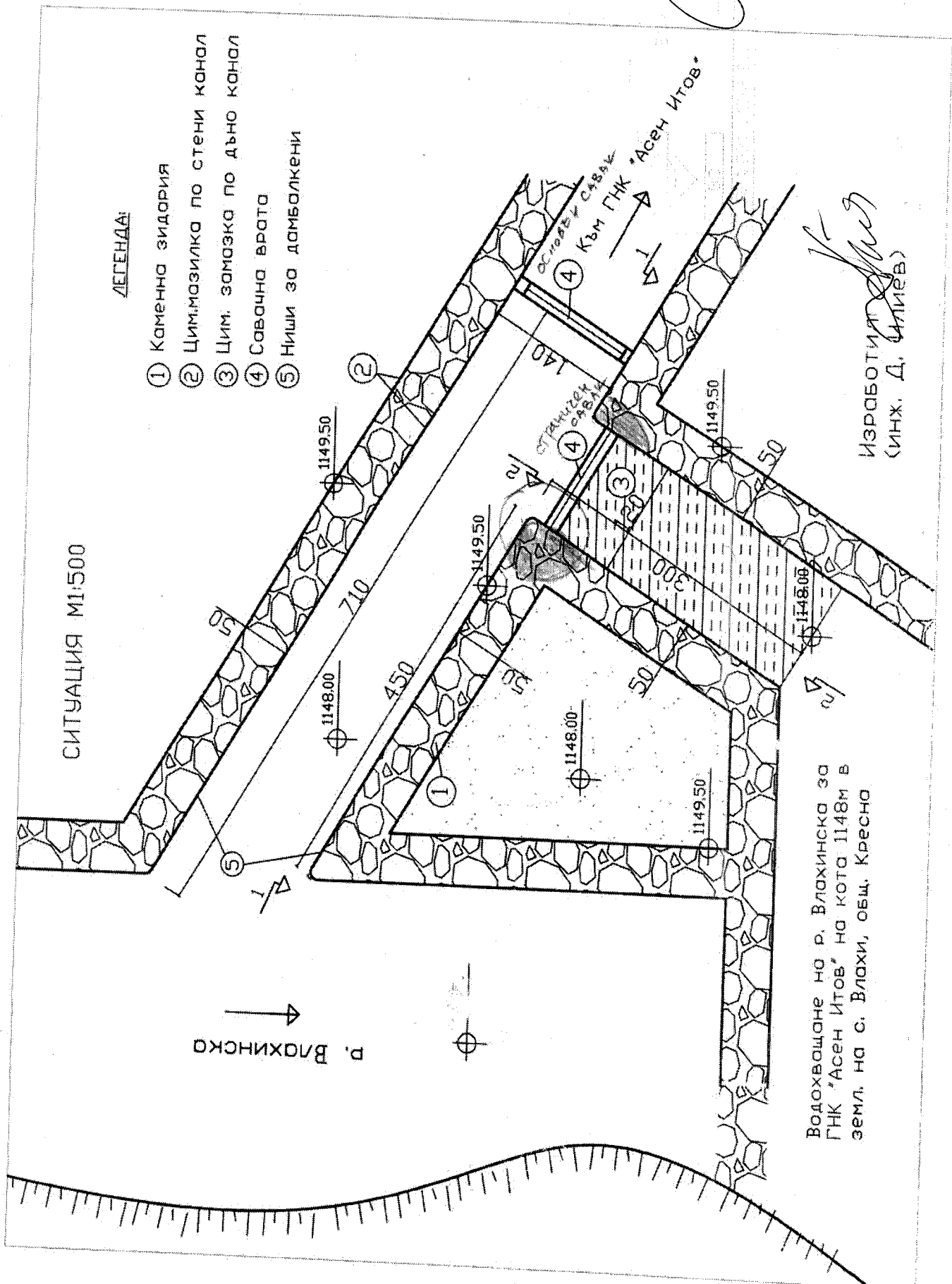
ПОДПИС:.....

ПОДПИС:.....

# НС "АСЕН ИТОВ"

М 1:50 000





СИТУАЦИЯ М1:500

Р. Влахинско

ЛЕГЕНДА:

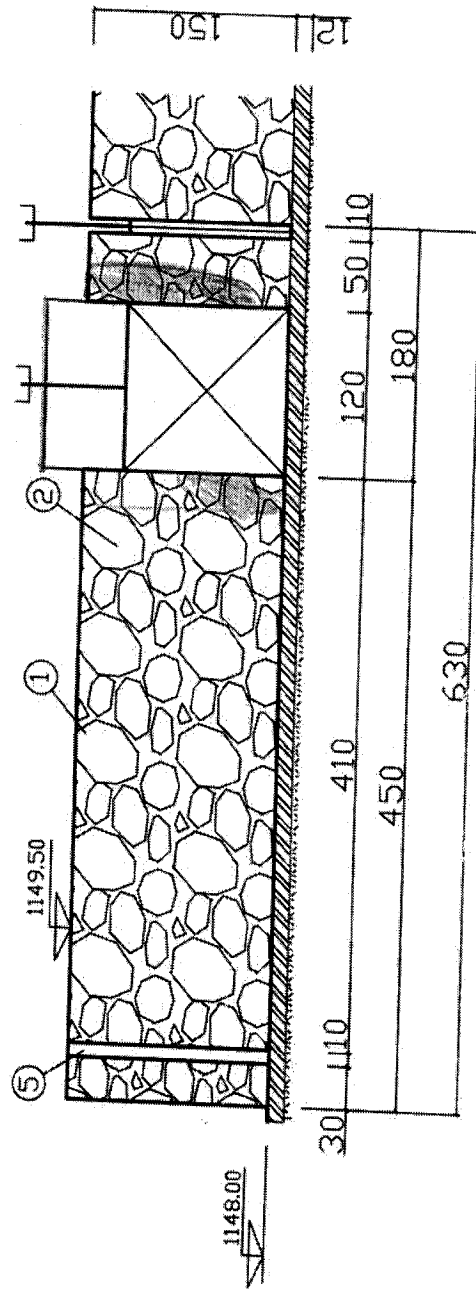
- 1 Каменна зидария
- 2 Циментозилка по стени канал
- 3 Цим. мозайка по дъно канал
- 4 Савачна врата
- 5 Ниши за дамбалкени

Водохвтане на р. Влахинска за ГНК "Асен Итов" на кота 1148м в земл. на с. Влахи, общ. Кресна

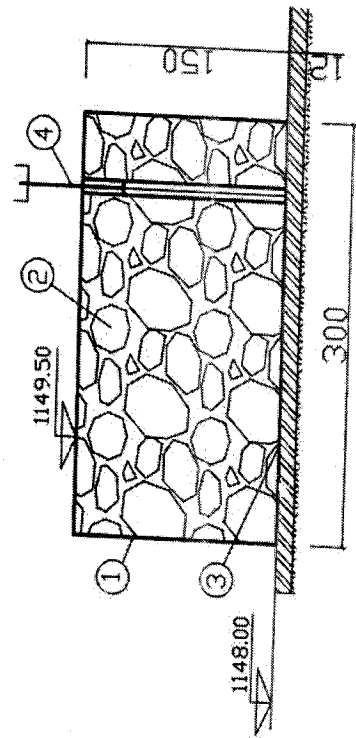
Изработил: *[Signature]*  
(инж. Д. Чирев)

*[Signature]*

РАЗРЕЗ 1-1 М1:500



РАЗРЕЗ 2-2 М1:500



Водохвощане на р. Влахинска за  
ГНК "Асен Итов", на ката 1148м в  
земл. на с. Влахи, общ. Кресна

Изработил:  
(инж. Д. Димитров)

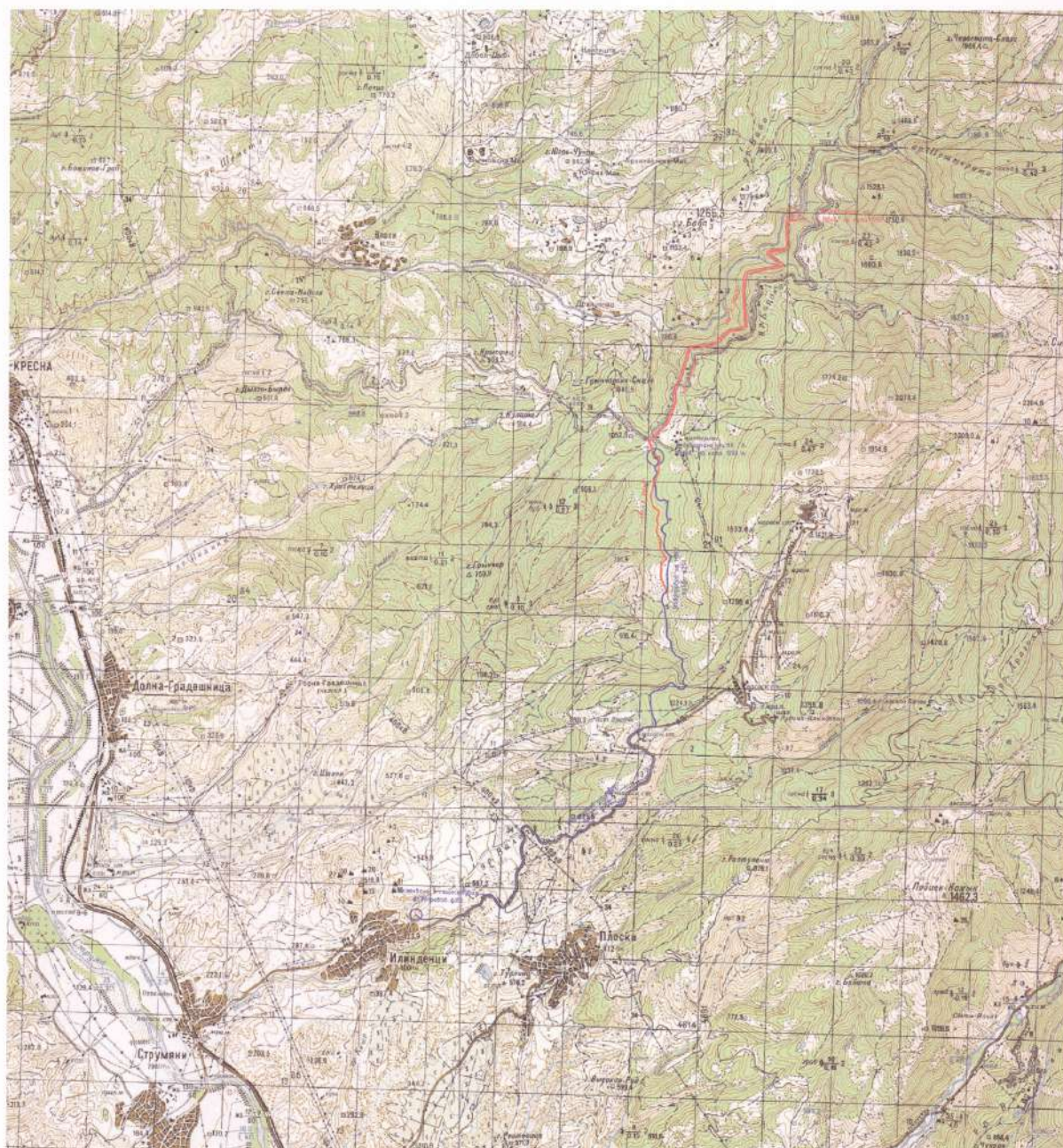
*Handwritten signature*



# СИТУАЦИЯ

на НК "Асен Итов" и нов водопровод

М 1:20 000





# Водозбор на р. Влахинска

