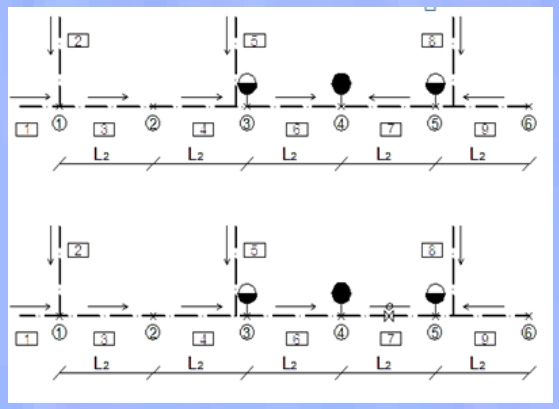
КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
Национална конференция, организирана от НПС „ВС” по случай 20-годишнината от създаването на КИИП
13-14-15 октомври 2023г.

ТЕМА:

НОРМАТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ И ВЪЗМОЖНОСТИ ПРИ ВОДОСНАБДЯВАНЕТО ЗА ВЪНШНО ПОЖАРОГАСЕНЕ



инж. Станислав Дарачев

Дата: 9-12.10.2026г.

ТЕМА:
НОРМАТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ И ВЪЗМОЖНОСТИ ПРИ ВОДОСНАБДЯВАНЕТО ЗА ВЪНШНО ПОЖАРОГАСЕНЕ

- Актуалност:

Диаметър на уличен водопровод (mm): 250 PE

Свободен напор (m): H св. = 40

За ПП нужди се разрешават до 5 л/с.

- само за външно пожарогасене чрез един ПХ

ТЕМА:
НОРМАТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ И ВЪЗМОЖНОСТИ ПРИ ВОДОСНАБДЯВАНЕТО ЗА ВЪНШНО ПОЖАРОГАСЕНЕ

- <u>Обект на изследването:</u>

  Нормативни изисквания и възможности при водоснабдяването за външно пожарогасене

- <u>Цел на изследването:</u>

  Да се аргументира хидравличният потенциал на селищната водопроводна мрежа и нейният капацитет за външно пожарогасене

- Задачи

  - Обзор на нормативните изисквания и технически възможности на съоръженията за външно пожарогасене;

  - Предложение за типизиране на работни казуси;
  - Хидравлично числено изследване за реален обект

Обзор на нормативните изисквания и технически възможности на съоръженията за външно пожарогасене;

- **НАРЕДБА № Із-1971 ОТ 29 ОКТОМВРИ 2009 Г. ЗА СТРОИТЕЛНО-ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА И НОРМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОЖАР**

Чл. 171

Таблица 15

№ по ред	Брой на жителите в урбанизираната територия	Брой на едновременните пожари	Разход на вода за един пожар, l/s	Общ разход на вода за всички пожари, l/s	Разход на вода за главни водопроводни клонове, l/s		Общ разход на вода за второстепенни клонове l/s
					при един главен клон	при повече главни клонове	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	До 5000	1	5	5	5	5	2,5
2.	Над 5000 до 10 000	1	10	10	10	7,5	5
3.	Над 10 000 до 30 000	2	10	20	20	15	5
4.	Над 30 000 до 100 000	2	20	40	40	30	5
5.	Над 100 000 до 250 000	3	30	90	90	60	10
6.	Над 250 000 до 1 000 000	4	30	120	120	80	10
7.	Над 1 000 000	5	30	150	150	100	10

Обзор на нормативните изисквания и технически възможности на съоръженията за външно пожарогасене;

- **НАРЕДБА № Із-1971 ОТ 29 ОКТОМВРИ 2009 Г. ЗА СТРОИТЕЛНО-ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА И НОРМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОЖАР**

Чл. 171

Таблица 15а

№ по ред	Брой на жителите в урбанизираната територия	Необхо-дим общ разход на вода за всички пожари в урбанизи-раната територия, l/s	Брой на жителите в зоната	Брой на едновре-менните пожари в зоната	Необхо-дим разход на вода за един пожар в зоната, l/s	Необхо-дим общ разход на вода за всички пожари в зоната, l/s	Брой на едновременно действащите съседни пожарни хидранти в зоната, които осигуряват необходимия разход на вода за един пожар	Съчетание на необхо-димите пожарни хидранти със съответния разход на вода за един пожар
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	До 5000	5	До 5000	1	5	5	1	1 бр. – 5 l/s
2.	Над 5000 до 10 000	10	До 10 000	1	10	10	2	2 бр. – 5 l/s
3.	Над 10 000 до 30 000	20	До 10 000	1	10	10	2	2 бр. – 5 l/s
			Над 10 000	2	10	20	2	2 бр. – 5 l/s
4.	Над 30 000 до 100 000	40	До 30 000	1	20	20	4	4 бр. – 5 l/s
			Над 30 000	2	20	40	4	4 бр. – 5 l/s
5.	Над 100 000 до 250 000	90	До 30 000	1	30	30	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 30 000 до 100 000	2	30	60	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 100 000	3	30	90	3	3 бр. – 10 l/s
6.	Над 250 000 до 1 000 000	120	До 30 000	1	30	30	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 30 000 до 100 000	2	30	60	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 100 000 До 250 000	3	30	90	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 250 000	4	30	120	3	3 бр. – 10 l/s
7.	Над 1 000 000	150	До 30 000	1	30	30	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 30 000 до 100 000	2	30	60	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 100 000 до 250 000	4	30	120	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 250 000	5	30	150	3	3 бр. – 10 l/s



Приложение № 30

Дебит на пожарни хидранти

Дебит на пожарни хидранти, изчислен по формулата

$$Q_{\text{хидр.}} = K_v \cdot \sqrt{P}\ , \qquad l/s$$

Вид хидрант	Дебит, l/s при диаметър на водопроводната мрежа, mm и коефициент на дебита K_v l/s									
	80 mm K_v= 42,2					100 mm K_v= 54,2				
	Налягане на водопроводната мрежа, bar									
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
 Надзем	59,7	73,1	84,4	94,4	103,4	76,7	93,9	108,4	121,2	132,8

Приложение № 30

Дебит на пожарни хидранти

Вид хидрант	Дебит, l/s при диаметър на водопроводната мрежа, mm и коефициент на дебита K_v l/s									
	80 mm K_v= 29,4					100 mm K_v= 57,8				
	Налягане на водопроводната мрежа, bar									
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
 Подземен хидрант	41,6	50,9	58,8	65,7	72,0	81,7	100,1	115,6	129,2	141,6

където: Kv - коефициент на дебита (пропускателна способност на хидранта), l/s;

P – налягане във водопроводната мрежа, bar.

Разход на вода за пожарогасене (приема се степен на огнеустойивост- III)

Разход на вода за един пожар [л/с], при обем на сградата [м³]			
≤3 000 [м³]	≤ 5 000	≤ 20 000	< 50 000
10 [л/с]	15	20	25

** Таблица 16, към чл.173, от Наредба № Із-1971/2009г.*

Разход на вода за пожарогасене, спрямо площта на парцела и устройствената зона

Устройствена категория	Кинт.	Парцел[м²] =350		Парцел =>460		Парцел =>590		Парцел =>770	
		Обем[м³]	Дебит[л/с]	Обем	Дебит	Обем	Дебит	Обем	Дебит
Жк	**3.0**	2993	10	3933	15	5045	20	6584	20
Жс	**2.3**	2294	10	3015	15	3867	15	5047	20

**Средно за зони „Жк“ и „Жс“ имаме показатели от ОУП и приетата средна височина от 2,85 м*

❖ **НАРЕДБА № РД-02-20-2 от 3.7.2024 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи**

Чл. 134. (1) Минималният вътрешен диаметър на тръбите на водопроводната мрежа в урбанизирани територии с население над 100 000 жители е 95 mm, а за територии с население под 100 000 жители – 75 mm.

Чл. 123.(4) Максимално допустимата скорост във водопроводите е 2 m/s, като само в отделни случаи след съответна техническа обосновка се приемат скорости до 3,5 m/s

Чл. 124. (1) Хидравличното оразмеряване на водопроводите се извършва по данни от техническите спецификации на проектираните тръби.

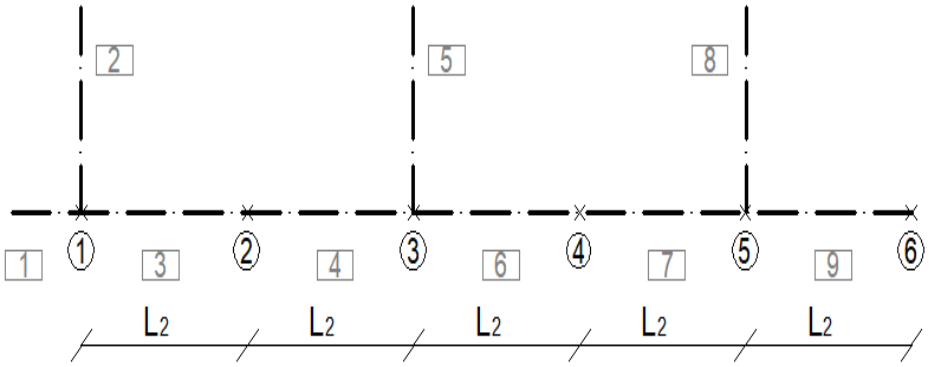
(2) При хидравлично оразмеряване на водопроводите се използват установените в практиката формули, като при необходимост от проверка се препоръчва формулата на Колбрук-Уайт.

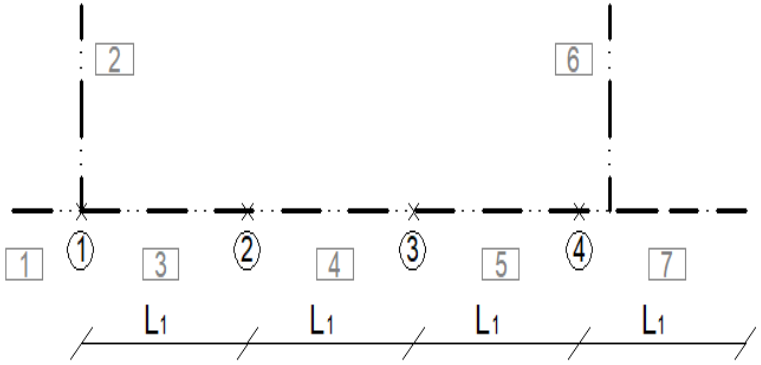
- **ИНСТРУКЦИЯ № Із-491 ОТ 28 МАРТ 2007 Г. ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ПОЖАРНАТА ТЕХНИКА НА НАЦИОНАЛНА СЛУЖБА "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ И ЗАЩИТА НА НАСЕЛЕНИЕТО" – МВР**

- **НАРЕДБА № 8121з-1006 ОТ 24 АВГУСТ 2015 Г. ЗА РЕДА ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ПОЖАРОГАСИТЕЛНАТА И СПАСИТЕЛНАТА ДЕЙНОСТ ОТ ОРГАНИТЕ ЗА ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ И ЗАЩИТА НА НАСЕЛЕНИЕТО НА МИНИСТЕРСТВОТО НА ВЪТРЕШНИТЕ РАБОТИ**

- **НАРЕДБА № РД-02-20-2 ОТ 20 ДЕКЕМВРИ 2017 Г. ЗА ПЛАНИРАНЕ И ПРОЕКТИРАНЕ НА КОМУНИКАЦИОННО-ТРАНСПОРТНАТА СИСТЕМА НА УРБАНИЗИРАНИТЕ ТЕРИТОРИИ**

Предложение за типизиране на работни казуси;





L1 - Хоризонтална дължина -100м

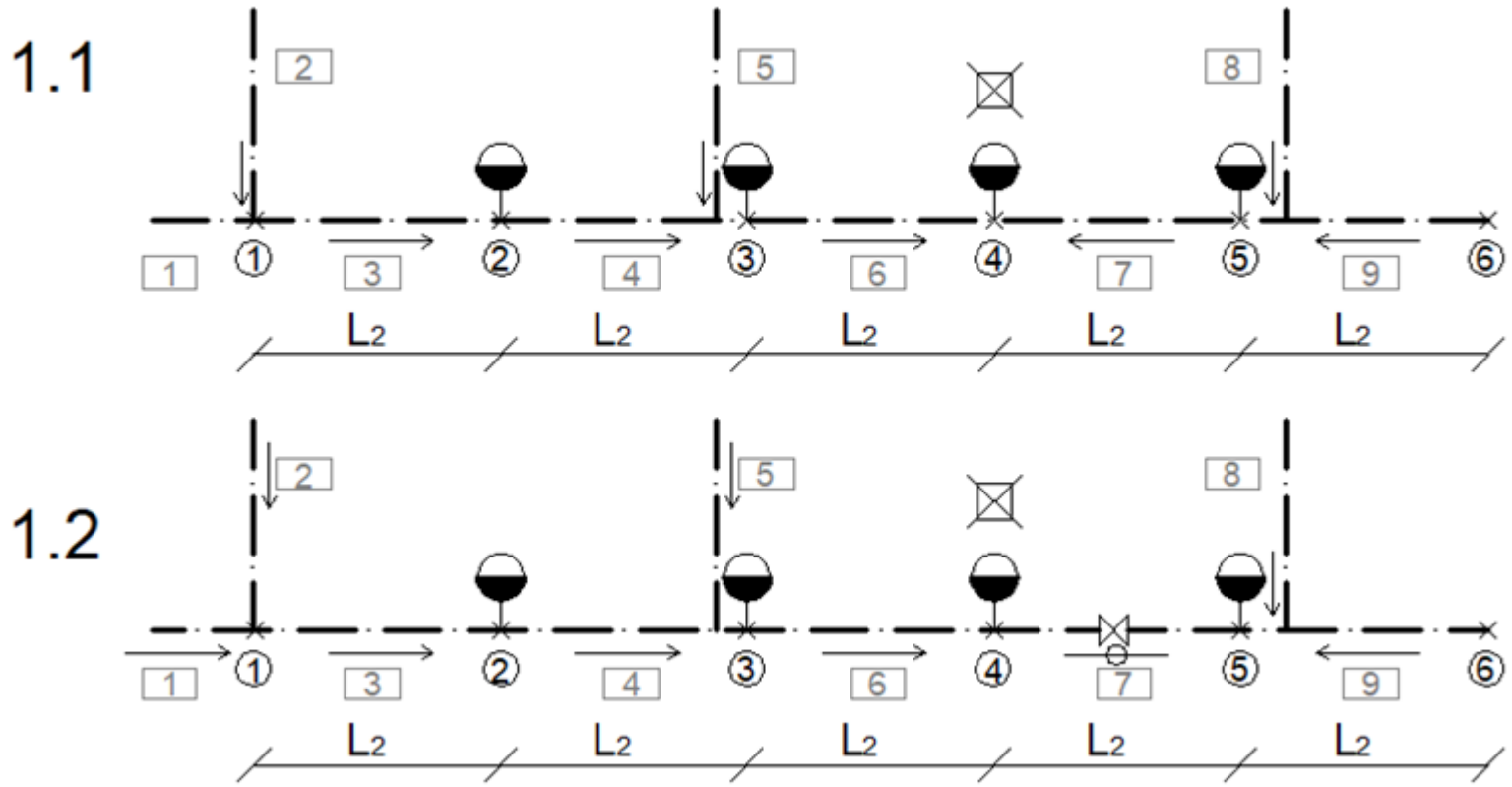
L2 - Хоризонтална дължина -150м

- уличен водопровод HDPE Ø90

- уличен водопровод HDPE Ø110

⑤ - Възел

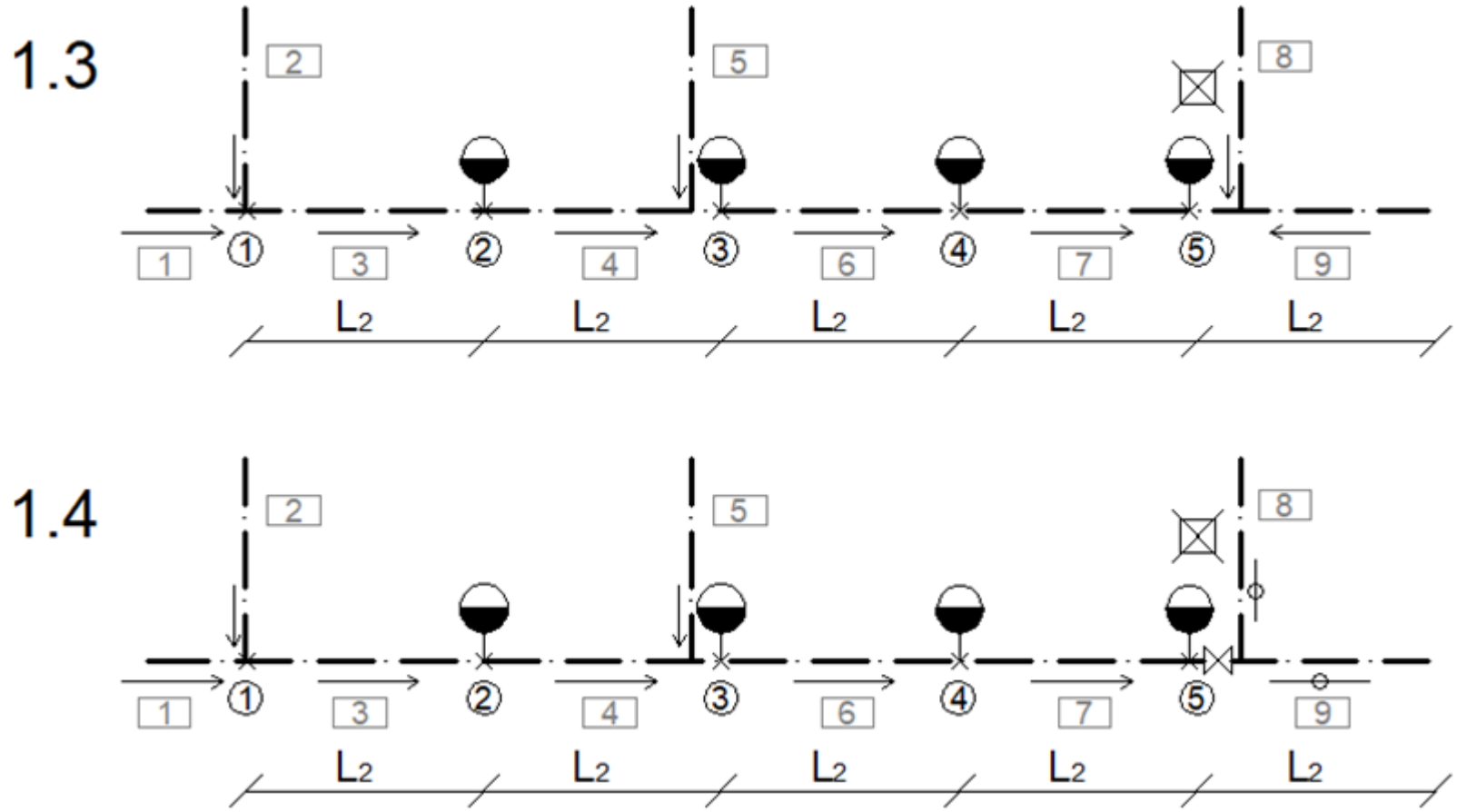
7 - участък



Подслучай 1.1 - Пожар пред ПХ в участък между 2 кръстовища, с работни ПХ пред пожара-1 бр., в двете съседни кръстовища -2 бр. и ПХ на 150 м след кръстовището- 1бр. (фиг. 1а). И четирите ПХ дават дебит от 5 л/с, общо 20 л/с, като в участъците между ПХ няма затворени кранове.

Подслучай 1.2 - Пожар пред ПХ, като при случай 1.1 но ПХ пред пожара се захранва и само от една посока (има затворен кран между ПХ пред пожара и едното кръстовище).

- Пожар
- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_2 - Хоризонтална дължина -150м
- уличен водопровод HDPE Ø90
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък

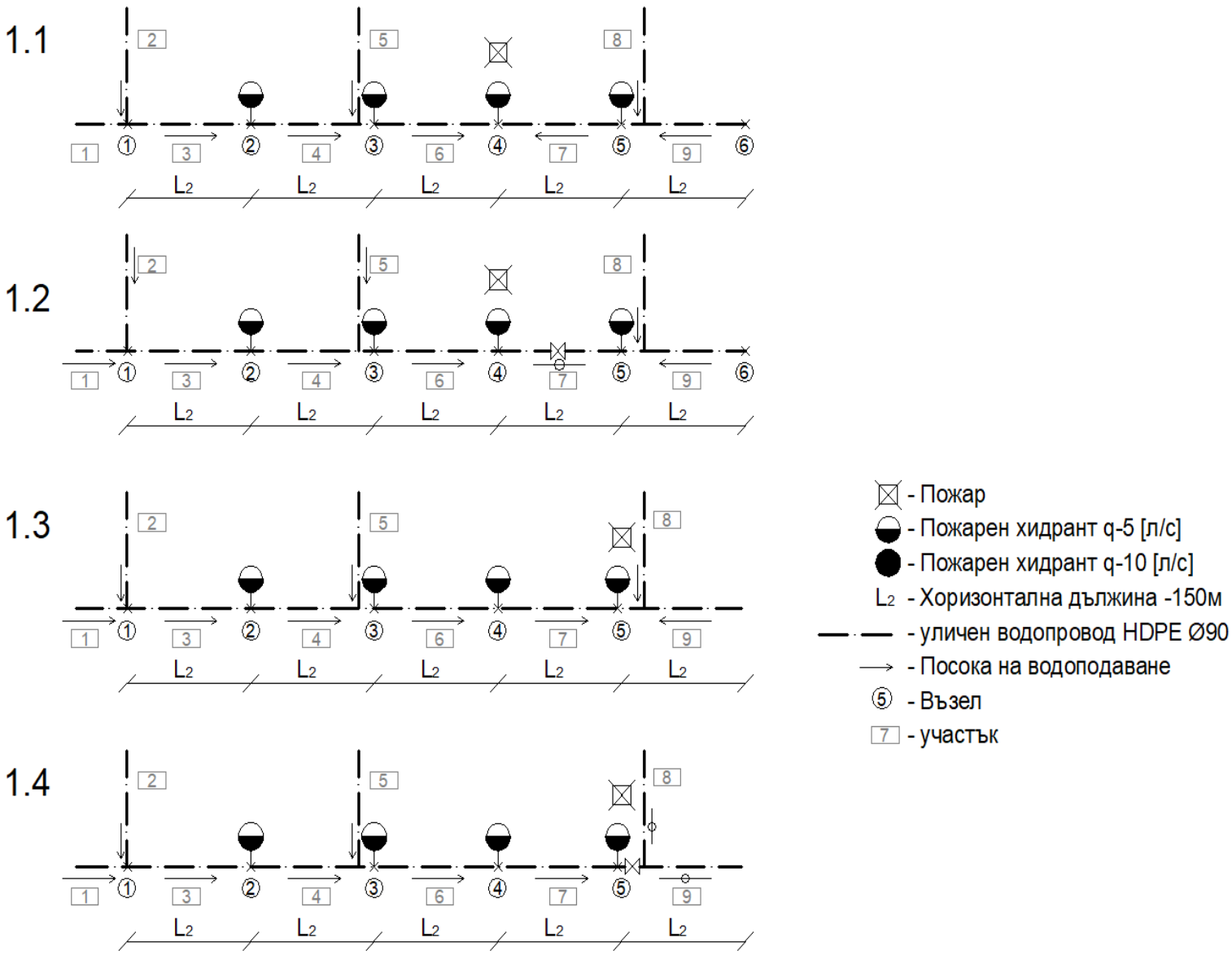


Подслучай 1.3 - Пожар пред ПХ който се намира в кръстовище, като водата се доставя от всички страни.

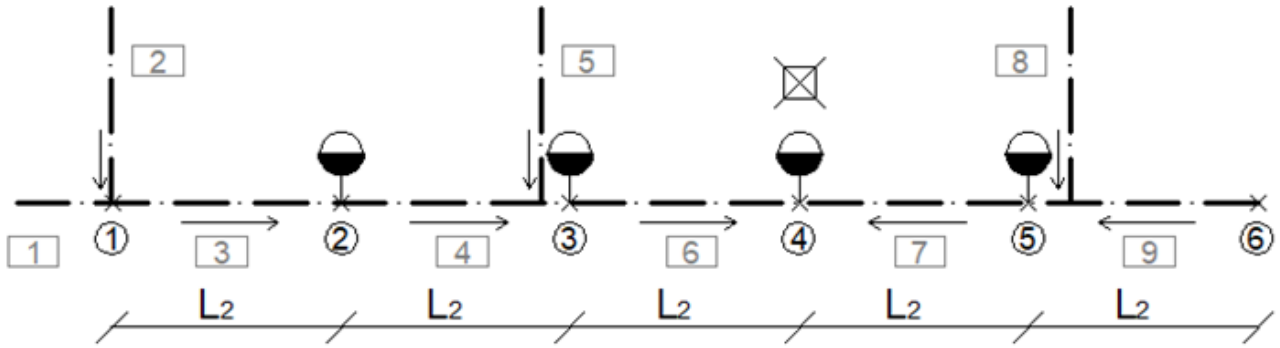
Подслучай 1.4 - Пожар пред ПХ който се намира в кръстовище, но в него водата се доставя само по едно трасе. Този случай може да се разглежда и като улица тупик но с дължина 300 м, което излиза извън изискванията на таблица 15а за сключена мрежа, но е реална ситуационна хипотеза .

- Пожар
- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_2 - Хоризонтална дължина -150м
- уличен водопровод HDPE Ø90
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък

Предложение за типизиране на работни казуси;



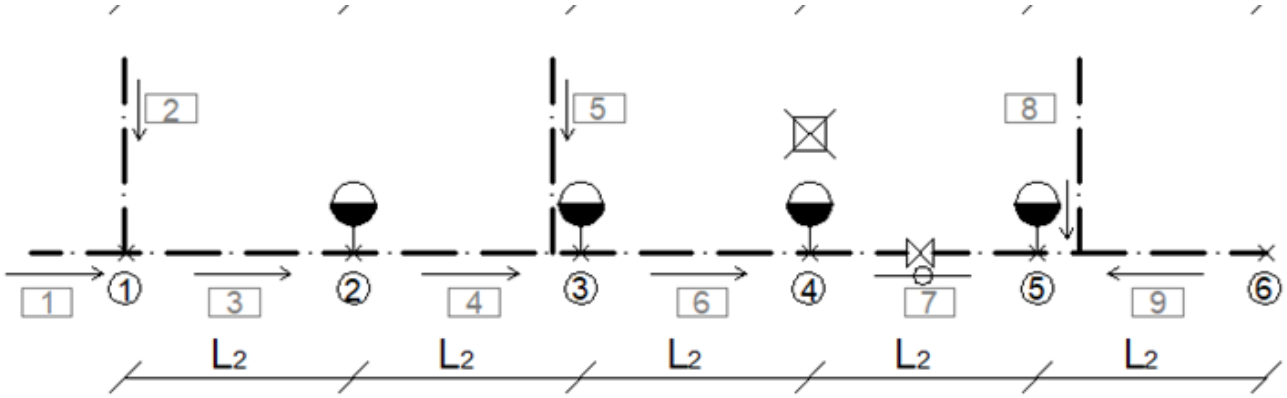
1.1



Участък	DN	q	V	h1	h2
1	90	12.50	2.52	11.56	28.20
2	90	0.00	0.00	0.00	16.64
3	90	12.50	2.52	11.56	16.64
4	90	7.50	1.51	4.49	5.08
5	90	0.00	0.00	0.00	0.59
6	90	2.50	0.50	0.59	0.59
7	90	2.50	0.50	0.59	0.59
8	90	0.00	0.00	0.00	0.59
9	90	7.50	1.51	4.49	5.08
1'	90	8.75	1.77	5.97	13.78
2'	90	0.00	0.00	0.00	7.80
3'	90	8.75	1.77	5.97	7.80
4'	90	3.75	0.76	1.24	1.83
5'	90	3.75	0.76	1.24	1.83
8'	90	3.75	0.76	1.24	1.83
9'	90	3.75	0.76	1.24	1.83
1''	90	4.38	0.88	1.65	9.46
2''	90	4.38	0.88	1.65	9.46

Участък	DN	Vmin	Vmax	h2 min	h2 max
1	90	0.88	2.52	9.46	28.20
2	90	0.00	0.88	7.80	16.64
3	90	1.77	2.52	7.80	16.64
4	90	0.76	1.51	1.83	5.08
5	90	0.00	0.76	0.59	1.83
6	90	0.50	0.50	0.59	0.59
7	90	0.50	0.50	0.59	0.59
8	90	0.00	0.76	0.59	1.83
9	90	0.76	1.51	1.83	5.08

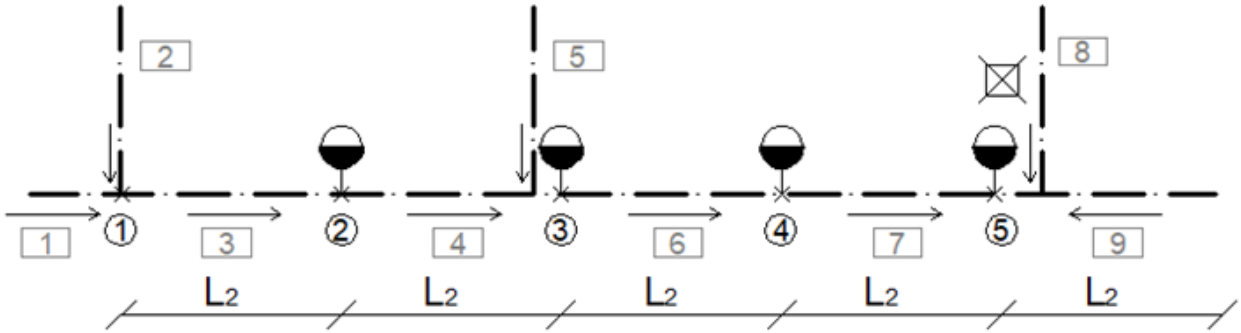
1.2



Участък	DN	q	V	h1	h2
1	90	15.00	3.03	16.21	42.19
2	90	0.00	0.00	0.00	25.98
3	90	15.00	3.03	16.21	25.98
4	90	10.00	2.02	7.65	9.77
5	90	0.00	0.00	0.00	2.12
6	90	5.00	1.01	2.12	2.12
7	90	0.00	0.00	0.00	0.00
8	90	0.00	0.00	0.00	0.00
9	90	5.00	1.01	2.12	2.12
1'	90	10.00	2.02	7.65	19.54
2'	90	0.00	0.00	0.00	11.89
3'	90	10.00	2.02	7.65	11.89
4'	90	5.00	1.01	2.12	4.24
5'	90	5.00	1.01	2.12	4.24
8'	90	2.50	0.50	0.59	0.59
9'	90	2.50	0.50	0.59	0.59
1''	90	5.00	1.01	2.12	14.01
2''	90	5.00	1.01	2.12	14.01

Участък	DN	Vmin	Vmax	h2 min	h2 max
1	90	1.01	3.03	14.01	42.19
2	90	0.00	1.01	11.89	25.98
3	90	2.02	3.03	11.89	25.98
4	90	1.01	2.02	4.24	9.77
5	90	0.00	1.01	2.12	4.24
6	90	1.01	1.01	2.12	2.12
7	90	0.00	0.00	0.00	0.00
8	90	0.00	0.50	0.00	0.59
9	90	0.50	1.01	0.59	2.12

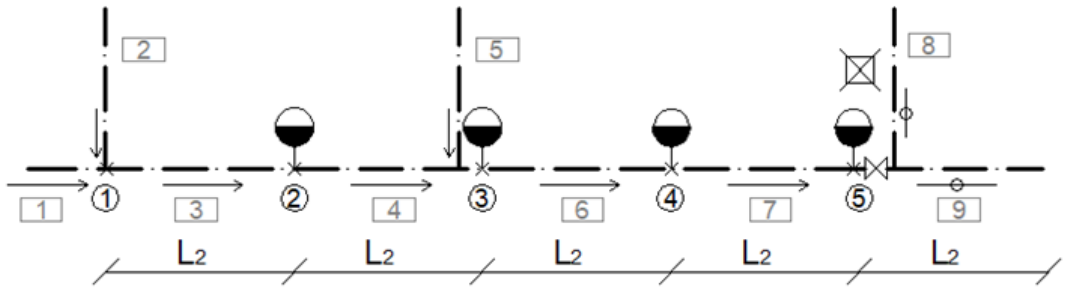
1.3



Участък	DN	q	V	h1	h2
1	90	17.50	3.53	21.56	59.77
2	90	0.00	0.00	0.00	38.21
3	90	17.50	3.53	21.56	38.21
4	90	12.50	2.52	11.56	16.64
5	90	0.00	0.00	0.00	5.08
6	90	7.50	1.51	4.49	5.08
7	90	2.50	0.50	0.59	0.59
8	90	0.00	0.00	0.00	0.00
9	90	2.50	0.50	0.59	0.59
1'	90	11.25	2.27	9.51	27.31
2'	90	0.00	0.00	0.00	17.79
3'	90	11.25	2.27	9.51	17.79
4'	90	6.25	1.26	3.20	8.28
5'	90	6.25	1.26	3.20	8.28
8'	90	1.25	0.25	0.16	0.16
9'	90	1.25	0.25	0.16	0.16
1''	90	5.63	1.14	2.64	20.43
2''	90	5.63	1.14	2.64	20.43

Участък	DN	Vmin	Vmax	h2 min	h2 max
1	90	1.14	3.53	20.43	59.77
2	90	0.00	1.14	17.79	38.21
3	90	2.27	3.53	17.79	38.21
4	90	1.26	2.52	8.28	16.64
5	90	0.00	1.26	5.08	8.28
6	90	1.51	1.51	5.08	5.08
7	90	0.50	0.50	0.59	0.59
8	90	0.00	0.25	0.00	0.16
9	90	0.25	0.50	0.16	0.59

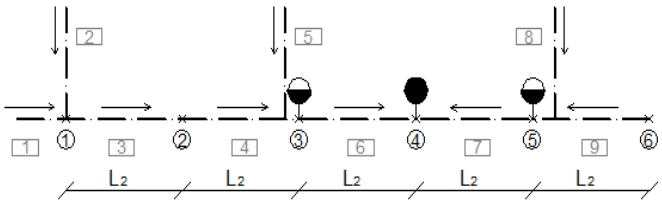
1.4



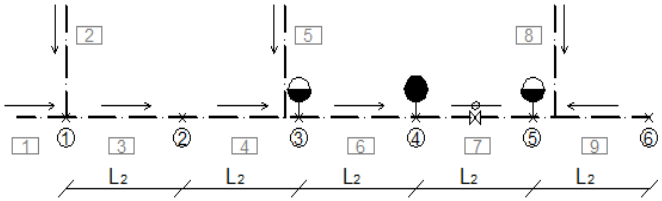
Участък	DN	q	V	h1	h2
1	90	20.00	4.04	27.61	81.21
2	90	0.00	0.00	0.00	53.59
3	90	20.00	4.04	27.61	53.59
4	90	15.00	3.03	16.21	25.98
5	90	0.00	0.00	0.00	9.77
6	90	10.00	2.02	7.65	9.77
7	90	5.00	1.01	2.12	2.12
8	90	0.00	0.00	0.00	0.00
9	90	0.00	0.00	0.00	0.00
1'	90	12.50	2.52	11.56	37.39
2'	90	0.00	0.00	0.00	25.82
3'	90	12.50	2.52	11.56	25.82
4'	90	7.50	1.51	4.49	14.26
5'	90	7.50	1.51	4.49	14.26
1''	90	6.25	1.26	3.20	29.03
2''	90	6.25	1.26	3.20	29.03

Участък	DN	Vmin	Vmax	h2 min	h2 max
1	90	1.26	4.04	29.03	81.21
2	90	0.00	1.26	25.82	53.59
3	90	2.52	4.04	25.82	53.59
4	90	1.51	3.03	14.26	25.98
5	90	0.00	1.51	9.77	14.26
6	90	2.02	2.02	9.77	9.77
7	90	1.01	1.01	2.12	2.12
8	90	0.00	0.00	0.00	0.00
9	90	0.00	0.00	0.00	0.00

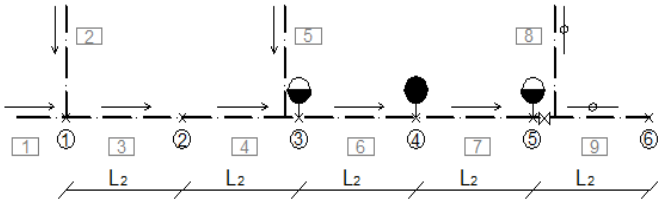
1.5



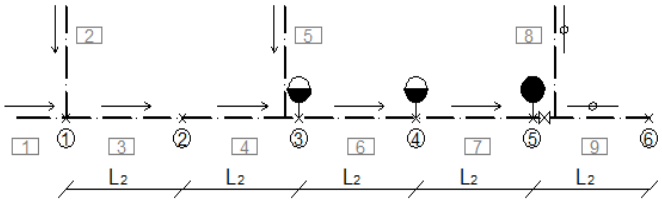
1.6



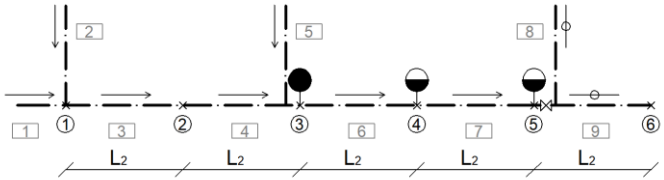
1.7



1.8

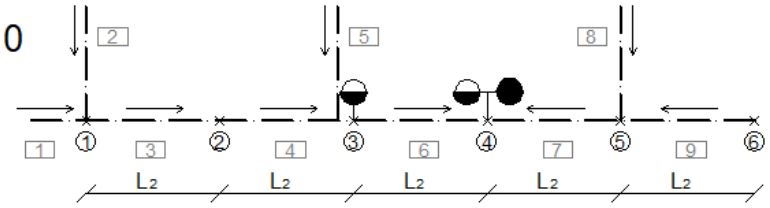


1.9

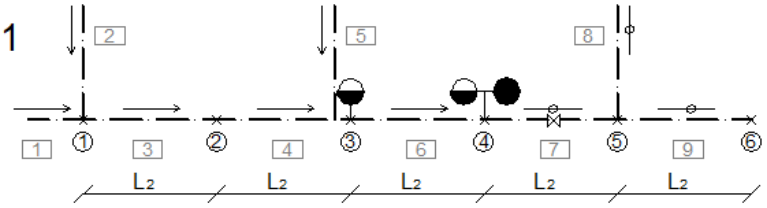


- Пожар
- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_2 - Хоризонтална дължина -150м
- уличен водопровод HDPE Ø90
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък

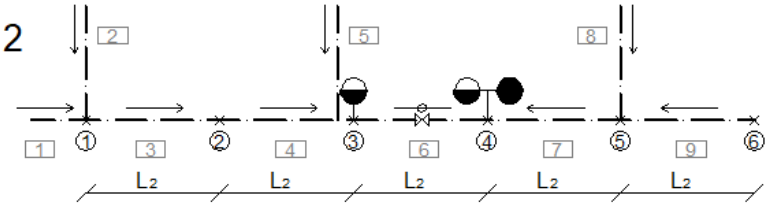
1.10



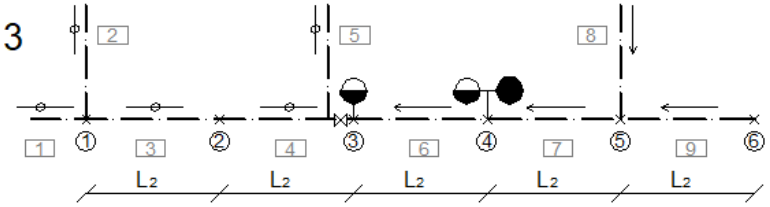
1.11



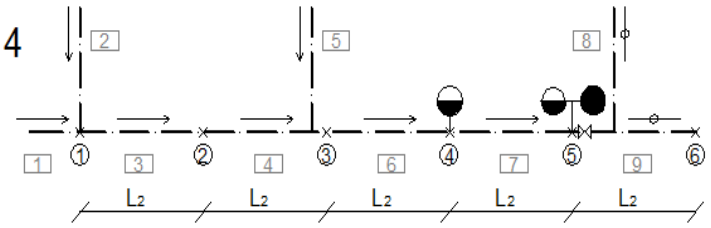
1.12



1.13

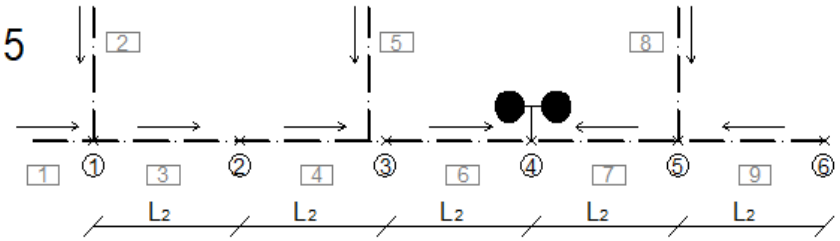


1.14

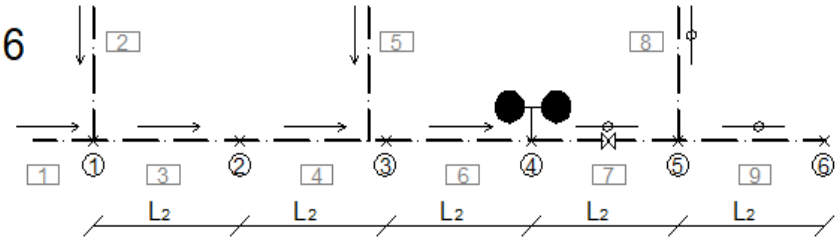


- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_2 - Хоризонтална дължина -150м
- уличен водопровод HDPE Ø90
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък

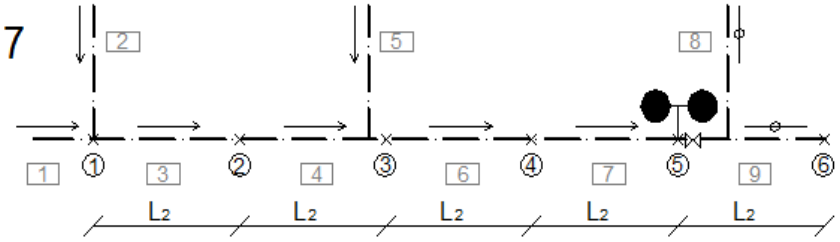
1.15



1.16

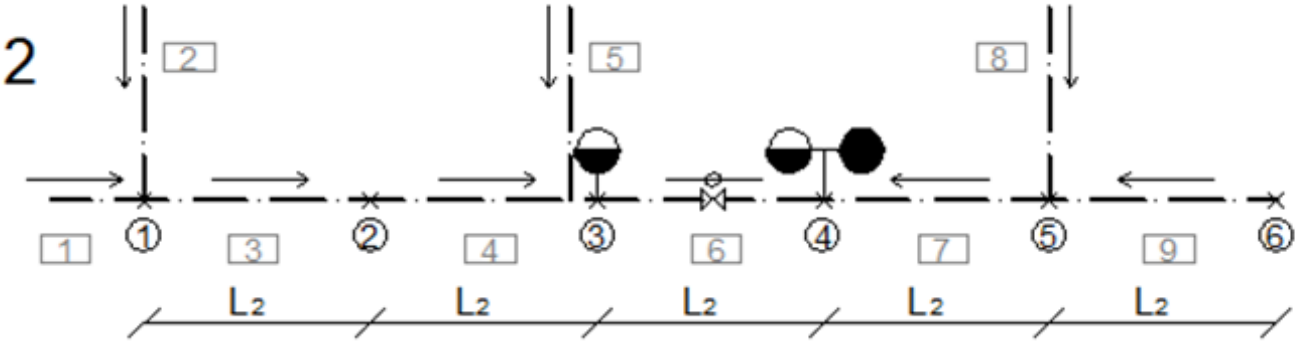


1.17



- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_2 - Хоризонтална дължина -150м
- уличен водопровод HDPE Ø90
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък

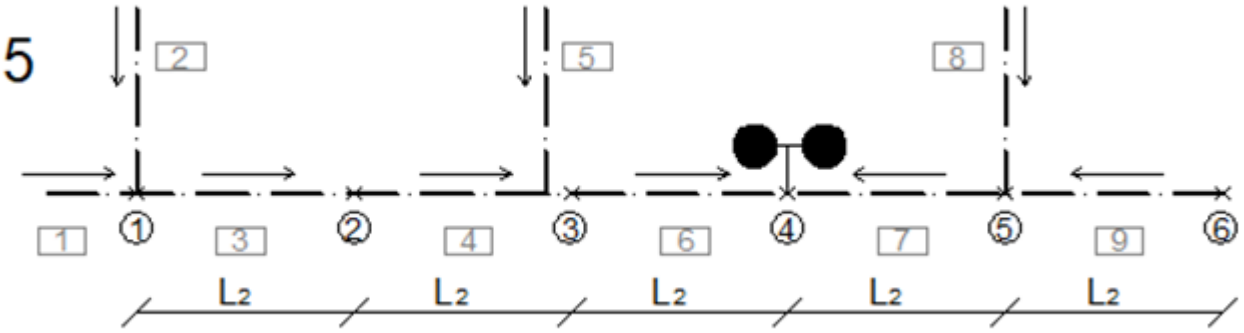
1.12



Участък	DN	q	V	h1	h2
1	90	5.00	1.01	2.12	6.36
2	90	0.00	0.00	0.00	4.24
3	90	5.00	1.01	2.12	4.24
4	90	5.00	1.01	2.12	2.12
5	90	0.00	0.00	0.00	0.00
6	90	0.00	0.00	0.00	0.00
7	90	15.00	3.03	16.21	16.21
8	90	0.00	0.00	0.00	16.21
9	90	15.00	3.03	16.21	32.42
1'	90	2.50	0.50	0.59	1.76
2'	90	0.00	0.00	0.00	1.17
3'	90	2.50	0.50	0.59	1.17
4'	90	2.50	0.50	0.59	0.59
5'	90	2.50	0.50	0.59	0.59
8'	90	7.50	1.51	4.49	20.70
9'	90	7.50	1.51	4.49	20.70
1''	90	1.25	0.25	0.16	1.34
2''	90	1.25	0.25	0.16	1.34

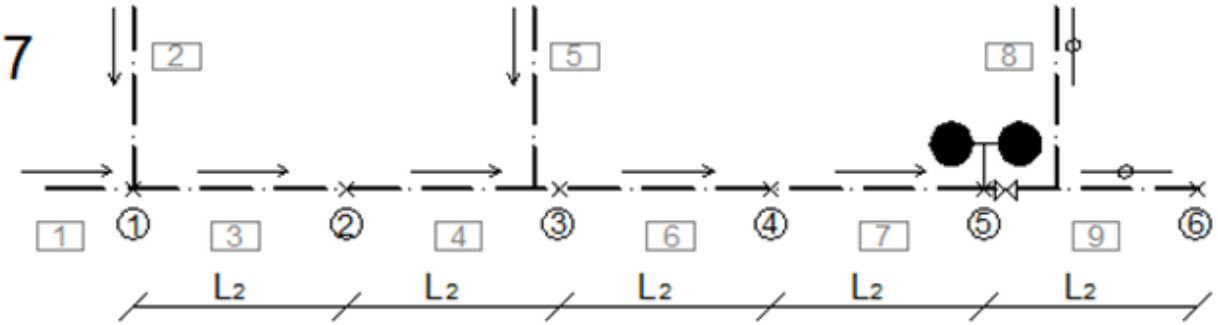
Участък	DN	Vmin	Vmax	h2 min	h2 max
1	90	0.25	1.01	1.34	6.36
2	90	0.00	0.25	1.17	4.24
3	90	0.50	1.01	1.17	4.24
4	90	0.50	1.01	0.59	2.12
5	90	0.00	0.50	0.00	0.59
6	90	0.00	0.00	0.00	0.00
7	90	3.03	3.03	16.21	16.21
8	90	0.00	1.51	16.21	20.70
9	90	1.51	3.03	20.70	32.42

1.15

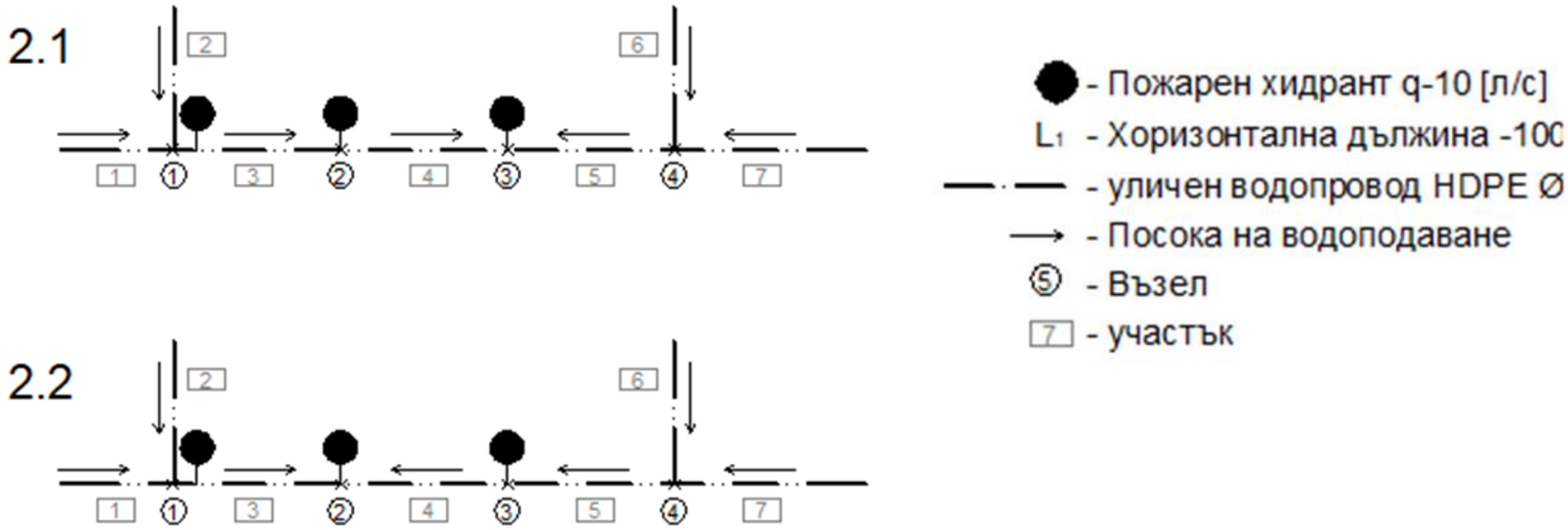


Участък	DN	q	V	h1	h2
1	90	10.00	2.02	7.65	30.60
2	90	0.00	0.00	0.00	22.95
3	90	10.00	2.02	7.65	22.95
4	90	10.00	2.02	7.65	15.30
5	90	0.00	0.00	0.00	7.65
6	90	10.00	2.02	7.65	7.65
7	90	10.00	2.02	7.65	7.65
8	90	0.00	0.00	0.00	0.00
9	90	10.00	2.02	7.65	15.30
1'	90	5.00	1.01	2.12	14.01
2'	90	0.00	0.00	0.00	11.89
3'	90	5.00	1.01	2.12	11.89
4'	90	5.00	1.01	2.12	9.77
5'	90	5.00	1.01	2.12	9.77
8'	90	5.00	1.01	2.12	9.77
9'	90	5.00	1.01	2.12	9.77
1''	90	2.50	0.50	0.59	12.47
2''	90	2.50	0.50	0.59	12.47

1.17

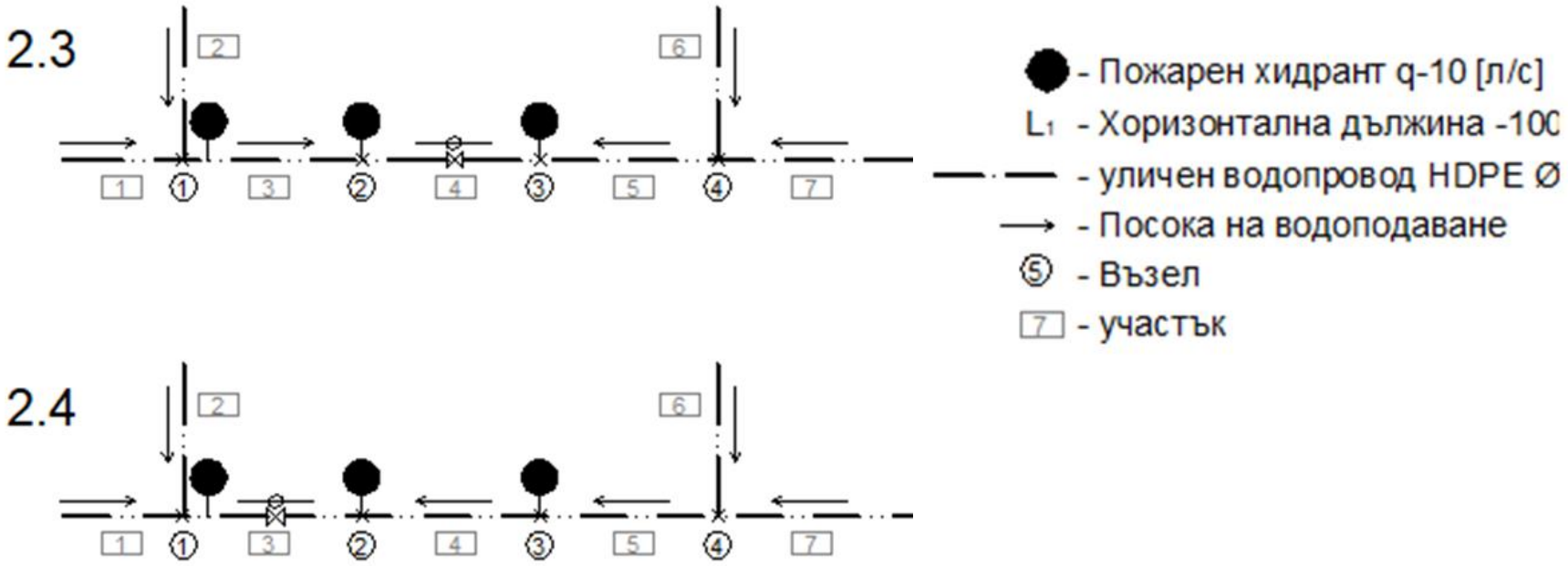


Участък	DN	q	V	h1	h2
1	90	20.00	4.04	27.61	138.07
2	90	0.00	0.00	0.00	110.46
3	90	20.00	4.04	27.61	110.46
4	90	20.00	4.04	27.61	82.84
5	90	0.00	0.00	0.00	55.23
6	90	20.00	4.04	27.61	55.23
7	90	20.00	4.04	27.61	27.61
8	90	0.00	0.00	0.00	0.00
9	90	0.00	0.00	0.00	0.00
1'	90	10.00	2.02	7.65	78.18
2'	90	0.00	0.00	0.00	70.53
3'	90	10.00	2.02	7.65	70.53
4'	90	10.00	2.02	7.65	62.88
5'	90	10.00	2.02	7.65	62.88
8'	90	0.00	0.00	0.00	0.00
9'	90	0.00	0.00	0.00	0.00
1''	90	5.00	1.01	2.12	72.65
2''	90	5.00	1.01	2.12	72.65



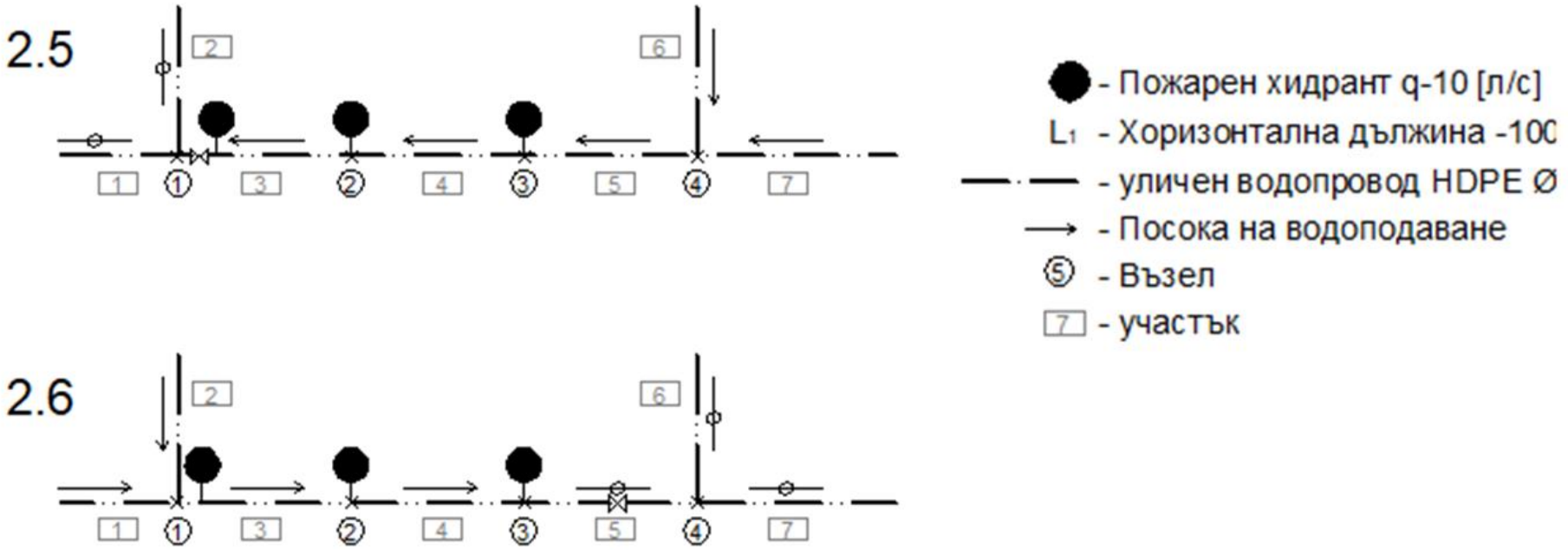
Подслучай 2.1 – Ситуация с ПХ в участък между 2 кръстовища, с работни ПХ пред пожара-1 бр., в съседен ПХ между двете кръстовища (на 100м) - 1 бр. и трети ПХ в по-далечното кръстовище (на 200м)-1 бр. (фиг. 3а). И трите ПХ дават дебит от 10 л/с, общо 30 л/с, като ПХ в участъка между двете кръстовища се захранват от всички посоки.

Подслучай 2.2 –Како при подслучай 2,1 но с различно разпределение на водните количества.



Подслучай 2.3 - Пожар пред ПХ като при случай 2.1 но ПХ се захранват отделно от две страни а (между двата междинни ПХ има затворен СК).

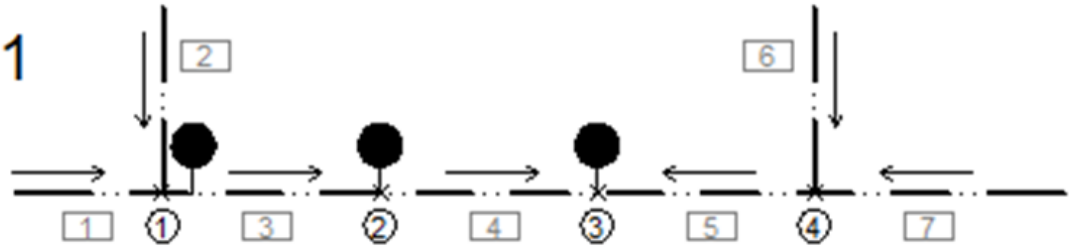
Подслучай 2.4 - Пожар пред ПХ като при случай 2.1 но ПХ се захранват отделно от две страни а (между прилежащият на кръстовището ПХ и първият междинен ПХ има затворен СК).



Подслучай 2.5 - Пожар пред ПХ който се намира в кръстовище, но в него водата се доставя само по едно трасе. Този случай може да се разглежда и като улица тупик но с дължина 300 м, което излиза извън изискванията на таблица 15а за сключена мрежа, но е реална ситуационна хипотеза

Подслучай 2.6 –Като при случай 2.5 но ПХ се захранват от срещуположната посока (между прилежащият на кръстовището ПХ и първият междинен ПХ има затворен СК между вътрешният ПХ и кръстовището в посока на което няма действащ ПХ).

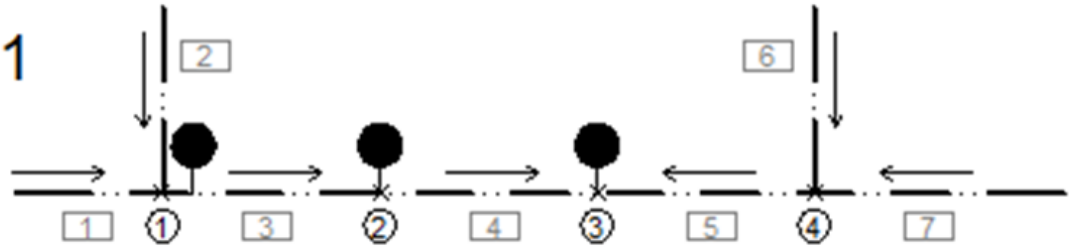
2.1



Участък	DN	q	V	h1	h2
1	110	25.00	3.38	10.47	15.07
2	110	0.00	0.00	0.00	4.60
3	110	15.00	2.03	4.07	4.60
4	110	5.00	0.68	0.53	0.53
5	110	5.00	0.68	0.53	0.53
6	110	0.00	0.00	0.00	0.53
7	110	5.00	0.68	0.53	1.06
1'	110	12.50	1.69	2.90	7.50
2'	110	12.50	1.69	2.90	7.50
6'	110	2.50	0.34	0.15	0.68
7'	110	2.50	0.34	0.15	0.68

Участък	DN	Vmin	Vmax	h2 min	h2 max
1	110	1.69	3.38	7.50	15.07
2	110	0.00	1.69	4.60	7.50
3	110	2.03	2.03	4.60	4.60
4	110	0.68	0.68	0.53	0.53
5	110	0.68	0.68	0.53	0.53
6	110	0.00	0.34	0.53	0.68
7	110	0.34	0.68	0.68	1.06

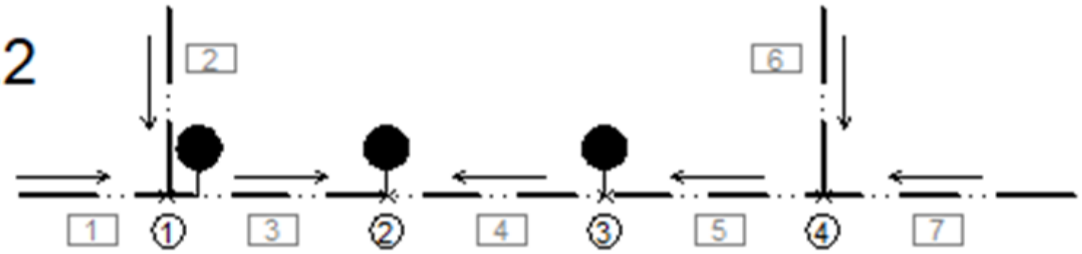
2.1



Участък	DN	q	V	h1	h2
1	110	25.00	3.38	10.47	15.07
2	110	0.00	0.00	0.00	4.60
3	110	15.00	2.03	4.07	4.60
4	110	5.00	0.68	0.53	0.53
5	110	5.00	0.68	0.53	0.53
6	110	0.00	0.00	0.00	0.53
7	110	5.00	0.68	0.53	1.06
1'	110	12.50	1.69	2.90	7.50
2'	110	12.50	1.69	2.90	7.50
6'	110	2.50	0.34	0.15	0.68
7'	110	2.50	0.34	0.15	0.68

Участък	DN	Vmin	Vmax	h2 min	h2 max
1	110	1.69	3.38	7.50	15.07
2	110	0.00	1.69	4.60	7.50
3	110	2.03	2.03	4.60	4.60
4	110	0.68	0.68	0.53	0.53
5	110	0.68	0.68	0.53	0.53
6	110	0.00	0.34	0.53	0.68
7	110	0.34	0.68	0.68	1.06

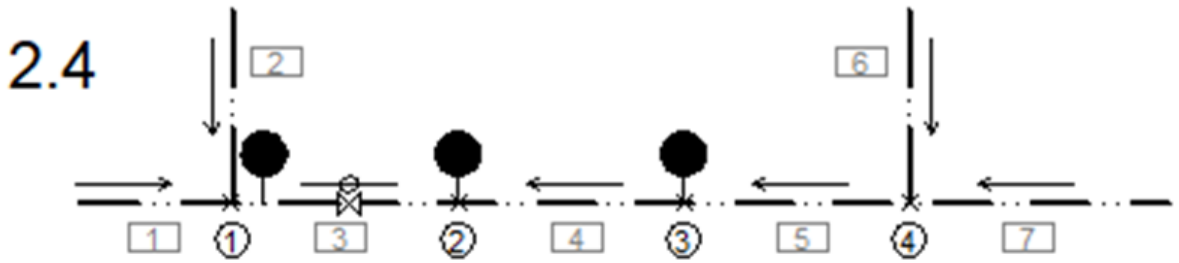
2.2



Участък	DN	q	V	h_1	h_2
1	110	15.00	2.03	4.07	4.60
2	110	0.00	0.00	0.00	0.53
3	110	5.00	0.68	0.53	0.53
4	110	5.00	0.68	0.53	0.53
5	110	15.00	2.03	4.07	4.60
6	110	0.00	0.00	0.00	4.60
7	110	15.00	2.03	4.07	8.66
1'	110	7.50	1.01	1.13	1.66
2'	110	7.50	1.01	1.13	1.66
6'	110	7.50	1.01	1.13	5.72
7'	110	7.50	1.01	1.13	5.72

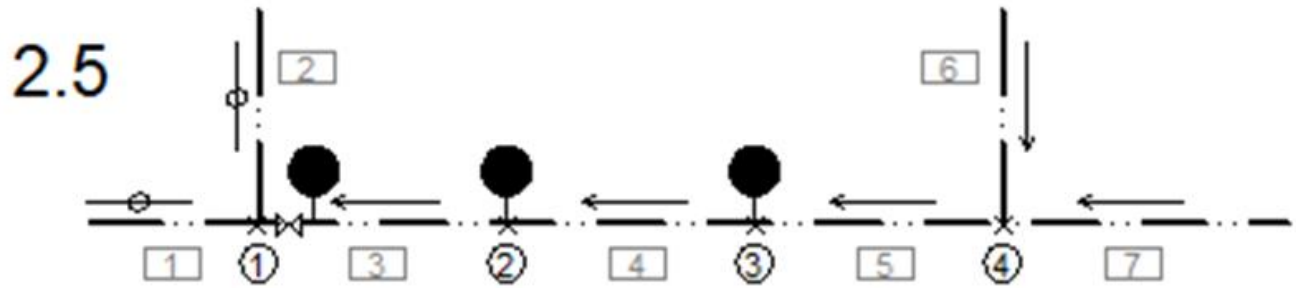
Участък	DN	V_{min}	V_{max}	$h_{2\ min}$	$h_{2\ max}$
1	110	1.01	2.03	1.66	4.60
2	110	0.00	1.01	0.53	1.66
3	110	0.68	0.68	0.53	0.53
4	110	0.68	0.68	0.53	0.53
5	110	2.03	2.03	4.60	4.60
6	110	0.00	1.01	4.60	5.72
7	110	1.01	2.03	5.72	8.66

2.4



Участък	DN	q	V	h_1	h_2
1	110	10.00	1.35	1.92	1.92
2	110	0.00	0.00	0.00	0.00
3	110	0.00	0.00	0.00	0.00
4	110	10.00	1.35	1.92	1.92
5	110	20.00	2.70	6.93	8.85
6	110	0.00	0.00	0.00	8.85
7	110	20.00	2.70	6.93	15.77
1'	110	5.00	0.68	0.53	0.53
2'	110	5.00	0.68	0.53	0.53
6'	110	10.00	1.35	1.92	10.77
7'	110	10.00	1.35	1.92	10.77

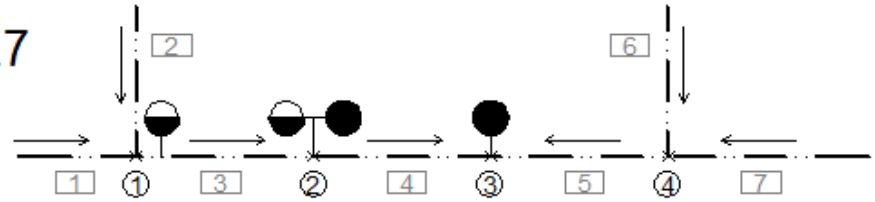
Участък	DN	V_{min}	V_{max}	$h_{2\ min}$	$h_{2\ max}$
1	110	0.68	1.35	0.53	1.92
2	110	0.00	0.68	0.00	0.53
3	110	0.00	0.00	0.00	0.00
4	110	1.35	1.35	1.92	1.92
5	110	2.70	2.70	8.85	8.85
6	110	0.00	1.35	8.85	10.77
7	110	1.35	2.70	10.77	15.77



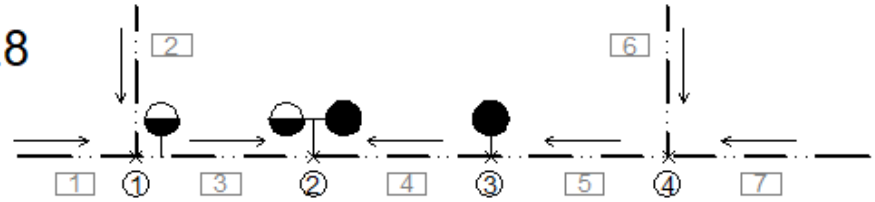
Участък	DN	q	V	h_1	h_2
1	110	0.00	0.00	0.00	0.00
2	110	0.00	0.00	0.00	0.00
3	110	10.00	1.35	1.92	1.92
4	110	20.00	2.70	6.93	8.85
5	110	30.00	4.05	14.68	23.53
6	110	0.00	0.00	0.00	23.53
7	110	30.00	4.05	14.68	38.21
1'	110	0.00	0.00	0.00	0.00
2'	110	0.00	0.00	0.00	0.00
6'	110	15.00	2.03	4.07	27.59
7'	110	15.00	2.03	4.07	27.59

Участък	DN	V_{min}	V_{max}	$h_{2\ min}$	$h_{2\ max}$
1	110	0.00	0.00	0.00	0.00
2	110	0.00	0.00	0.00	0.00
3	110	1.35	1.35	1.92	1.92
4	110	2.70	2.70	8.85	8.85
5	110	4.05	4.05	23.53	23.53
6	110	0.00	2.03	23.53	27.59
7	110	2.03	4.05	27.59	38.21

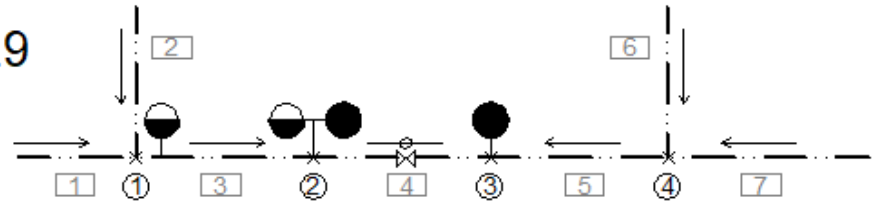
2.7



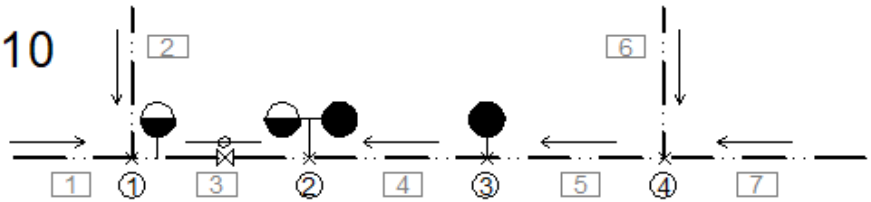
2.8



2.9

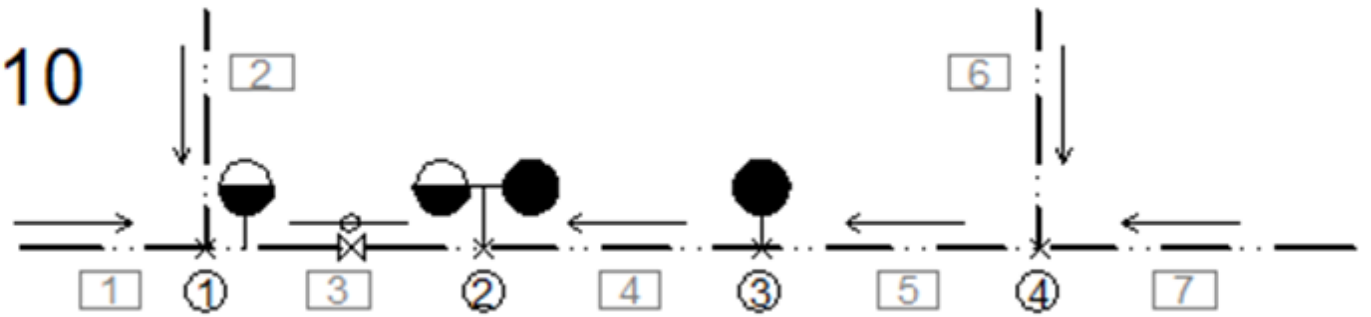


2.10



- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_1 - Хоризонтална дължина -100м
- уличен водопровод HDPE Ø110
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък

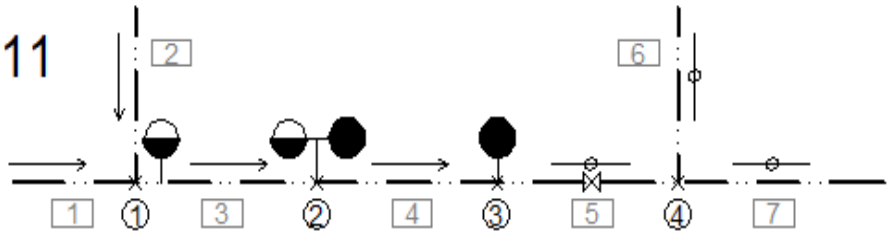
2.10



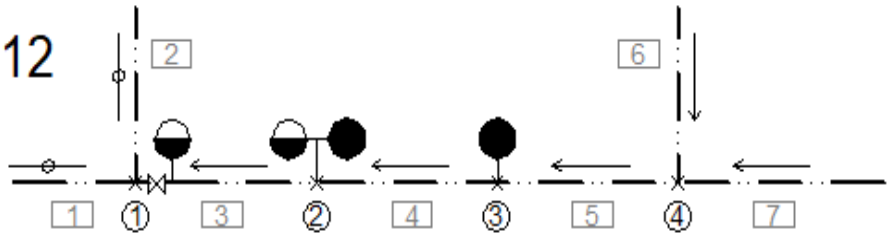
Участък	DN	q	V	h1	h2
1	110	5.00	0.68	0.53	0.53
2	110	0.00	0.00	0.00	0.00
3	110	0.00	0.00	0.00	0.00
4	110	15.00	2.03	4.07	4.07
5	110	25.00	3.38	10.47	14.54
6	110	0.00	0.00	0.00	14.54
7	110	25.00	3.38	10.47	25.01
1'	110	2.50	0.34	0.15	0.15
2'	110	2.50	0.34	0.15	0.15
6'	110	12.50	1.69	2.90	17.44
7'	110	12.50	1.69	2.90	17.44

Участък	DN	Vmin	Vmax	h2 min	h2 max
1	110	0.34	0.68	0.15	0.53
2	110	0.00	0.34	0.00	0.15
3	110	0.00	0.00	0.00	0.00
4	110	2.03	2.03	4.07	4.07
5	110	3.38	3.38	14.54	14.54
6	110	0.00	1.69	14.54	17.44
7	110	1.69	3.38	17.44	25.01

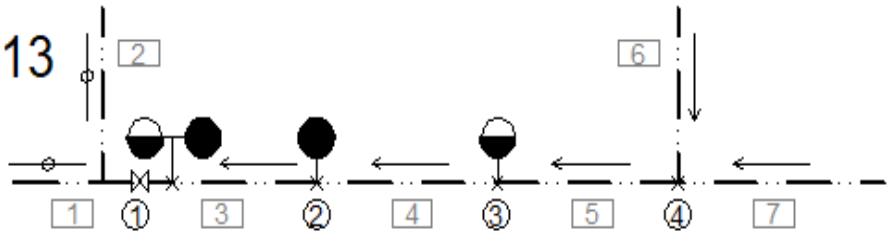
2.11



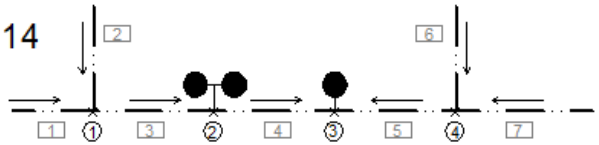
2.12



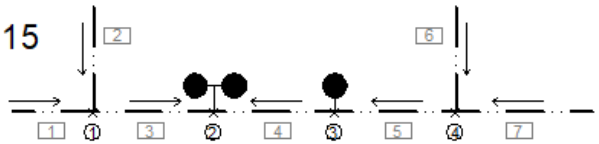
2.13



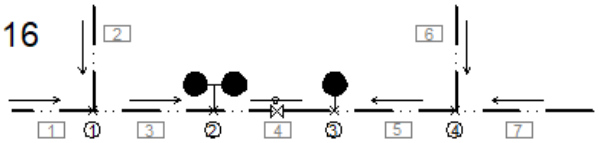
2.14



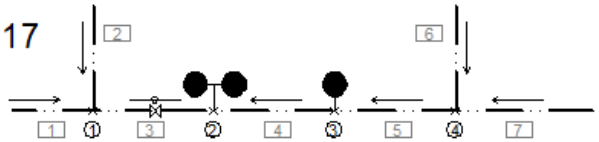
2.15



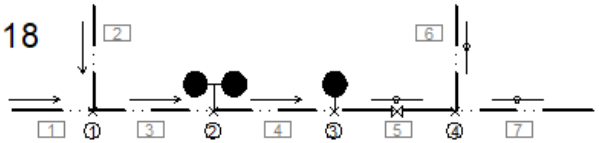
2.16



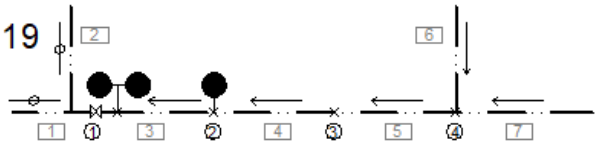
2.17



2.18

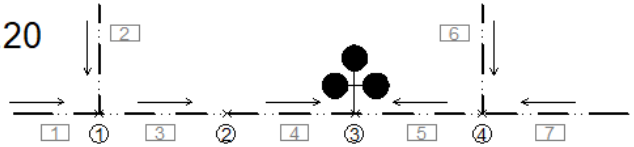


2.19

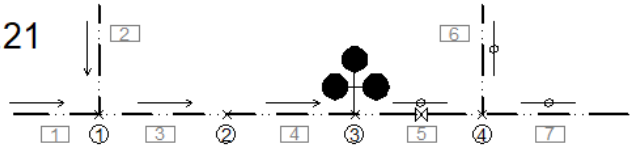


- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_1 - Хоризонтална дължина -100м
- уличен водопровод HDPE Ø110
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък

2.20

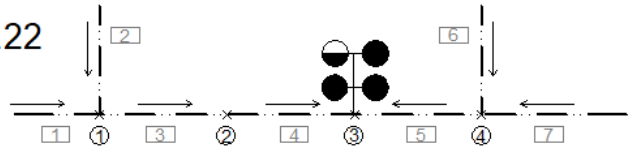


2.21

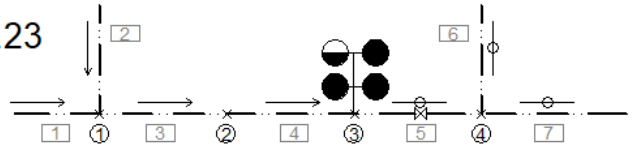


- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_1 - Хоризонтална дължина -100м
- уличен водопровод HDPE Ø110
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък

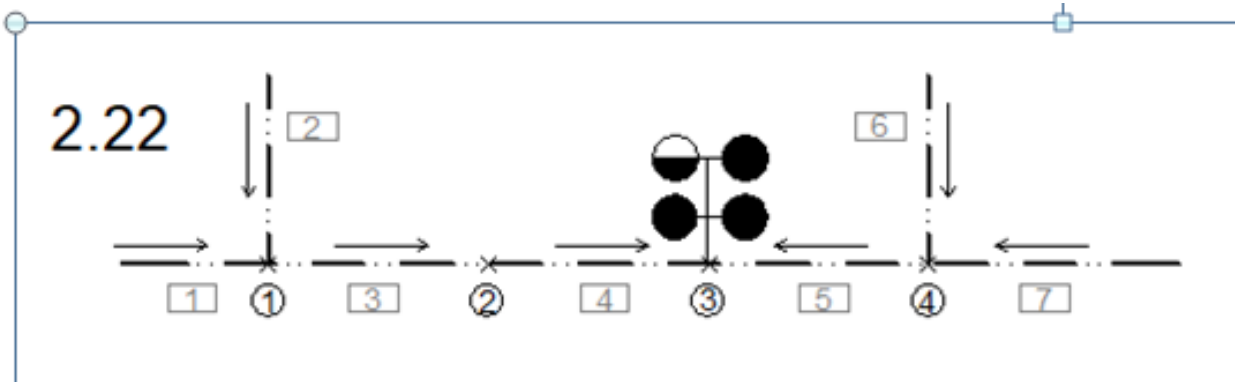
2.22



2.23

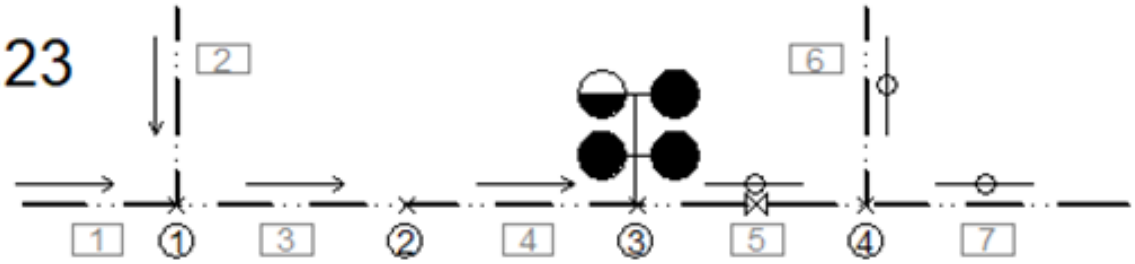


- Пожарен хидрант q-5 [л/с]
- Пожарен хидрант q-10 [л/с]
- L_1 - Хоризонтална дължина -100м
- уличен водопровод HDPE Ø110
- Посока на водоподаване
- ⑤ - Възел
- 7 - участък



Участък	DN	q	V	h_1	h_2
1	110	17.50	2.37	5.41	16.23
2	110	0.00	0.00	0.00	10.82
3	110	17.50	2.37	5.41	10.82
4	110	17.50	2.37	5.41	5.41
5	110	17.50	2.37	5.41	5.41
6	110	0.00	0.00	0.00	5.41
7	110	17.50	2.37	5.41	10.82
1'	110	8.75	1.18	1.50	12.32
2'	110	8.75	1.18	1.50	12.32
6'	110	8.75	1.18	1.50	6.91
7'	110	8.75	1.18	1.50	6.91

2.23



Участък	DN	q	V	h1	h2
1	110	35.00	4.73	19.53	58.59
2	110	0.00	0.00	0.00	39.06
3	110	35.00	4.73	19.53	39.06
4	110	35.00	4.73	19.53	19.53
5	110	0.00	0.00	0.00	0.00
6	110	0.00	0.00	0.00	0.00
7	110	0.00	0.00	0.00	0.00
1'	110	17.50	2.37	5.41	44.47
2'	110	17.50	2.37	5.41	44.47
6'	110	0.00	0.00	0.00	0.00
7'	110	0.00	0.00	0.00	0.00

Участък	DN	q	V	h1	h2
1	160	35.00	2.24	3.15	9.45
2	110	0.00	0.00	0.00	6.30
3	160	35.00	2.24	3.15	6.30
4	160	35.00	2.24	3.15	3.15
5	160	0.00	0.00	0.00	0.00
6	110	0.00	0.00	0.00	0.00
7	110	0.00	0.00	0.00	0.00
1'	160	17.50	1.12	0.87	7.17
2'	110	17.50	2.37	5.41	11.71
6'	110	0.00	0.00	0.00	0.00
7'	110	0.00	0.00	0.00	0.00

ХИДРАВЛИЧНО ЧИСЛЕНО ИЗСЛЕДВАНЕ ЗА РЕАЛЕН ОБЕКТ

Хидравлично числено изследване за реален обект



Хидравлично числено изследване за реален обект





Хидравлично числено изследване за реален обект

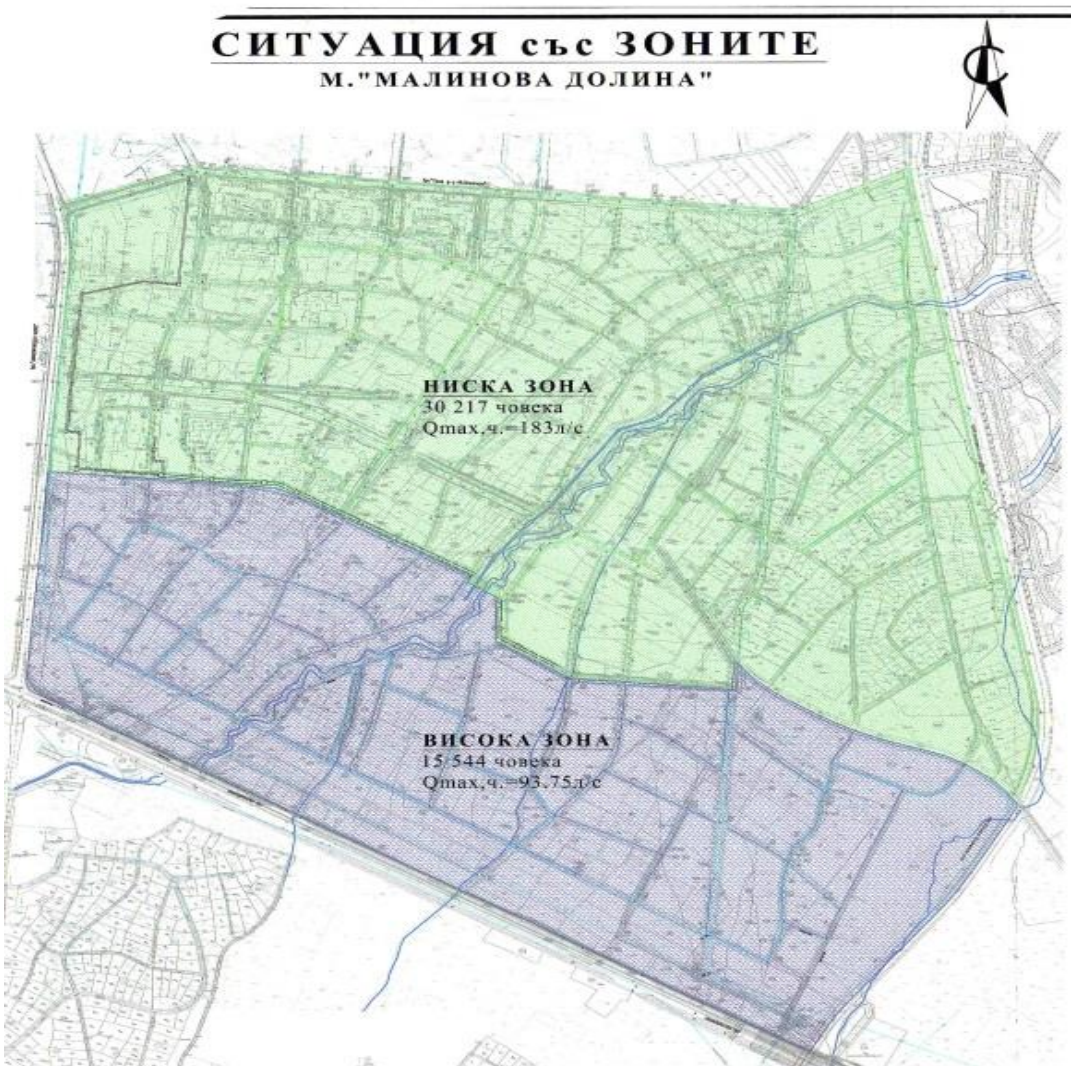


2015г.



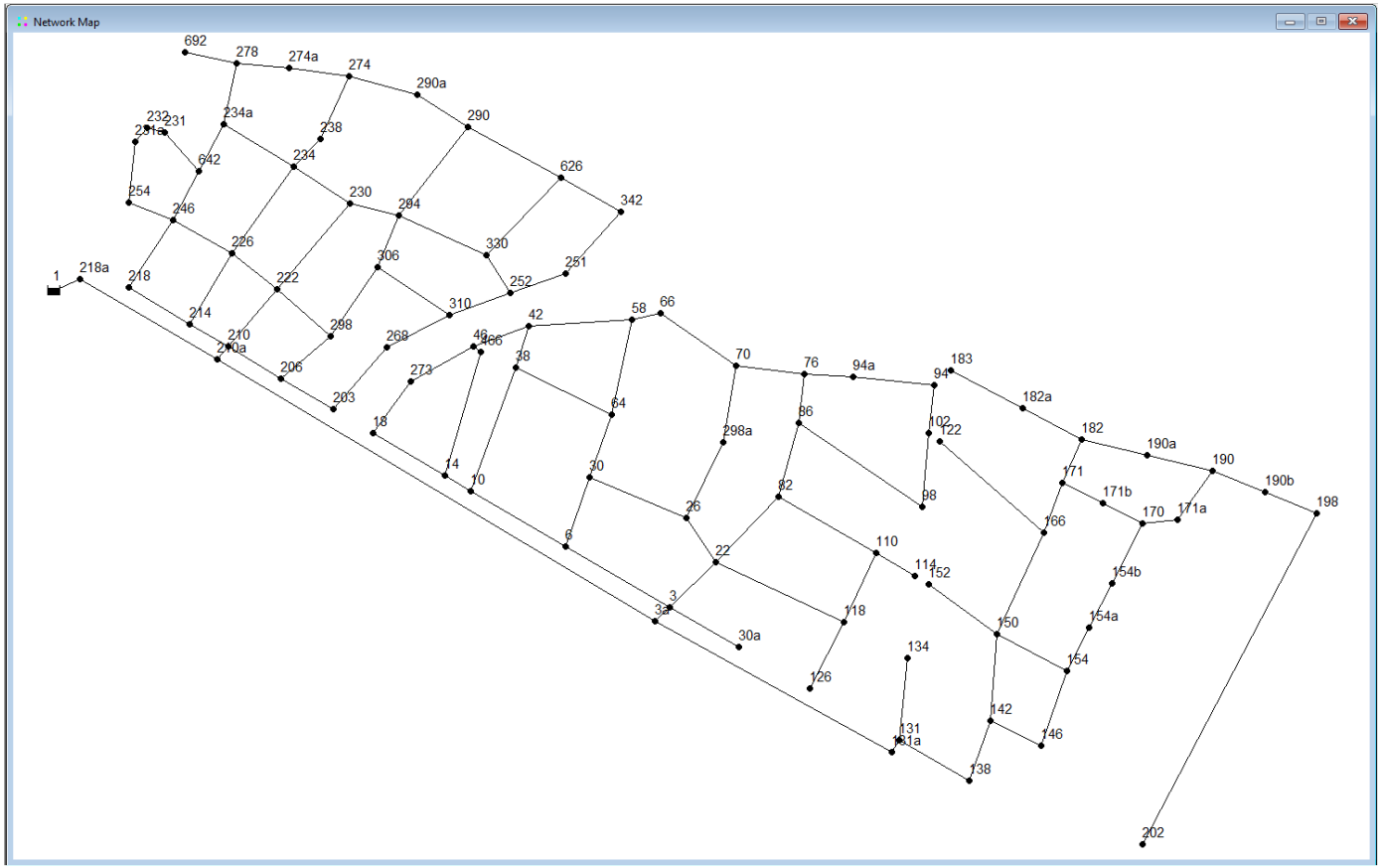
2026г

Хидравлично числено изследване за реален обект



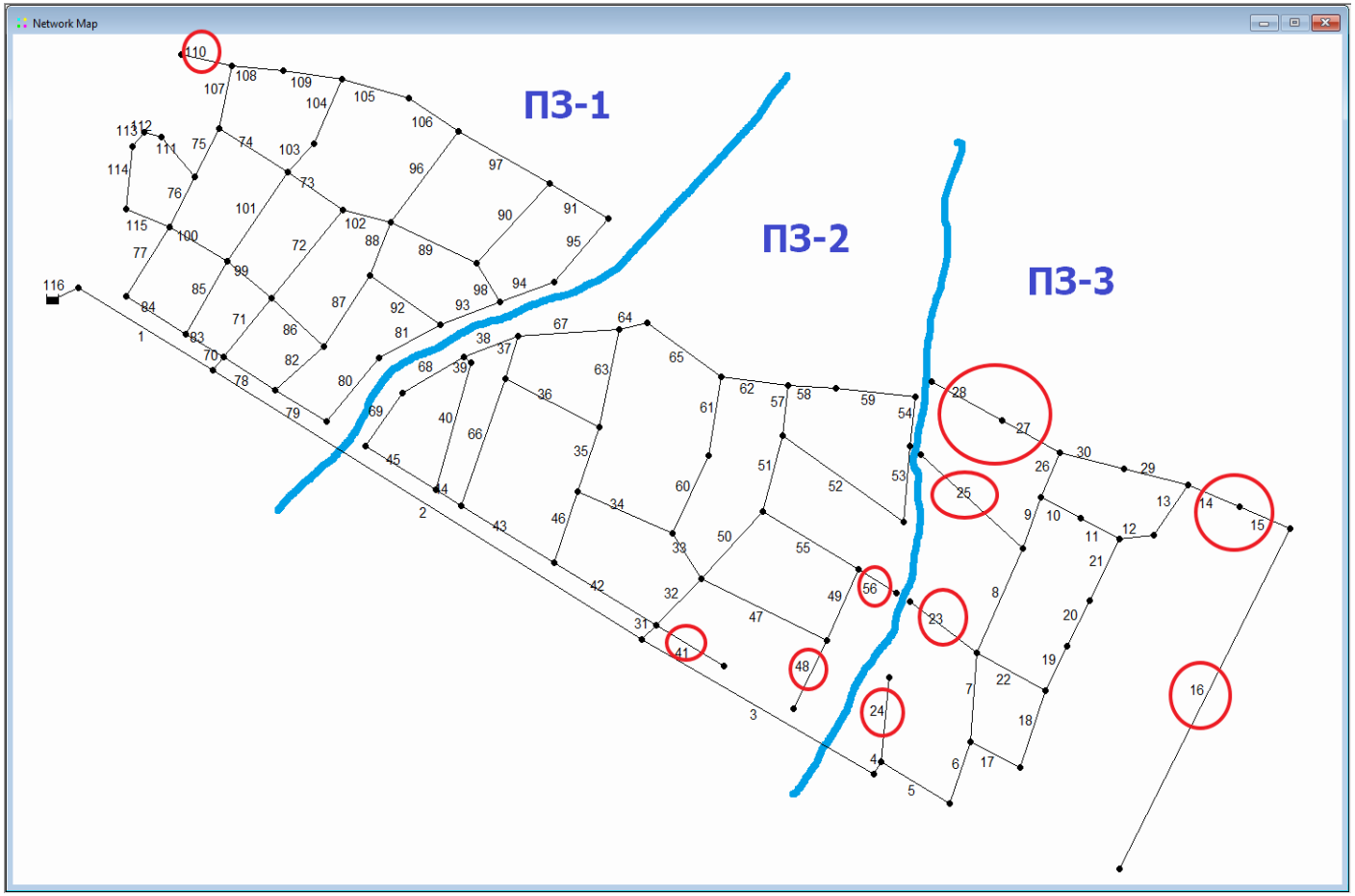
Диаметър	DN 250 Чугун	DN 200 Чугун	DN 160 ПЕВП	DN 110 ПЕВП
Дължина [m]	667	1822	777	8 876

Хидравлично числено изследване за реален обект

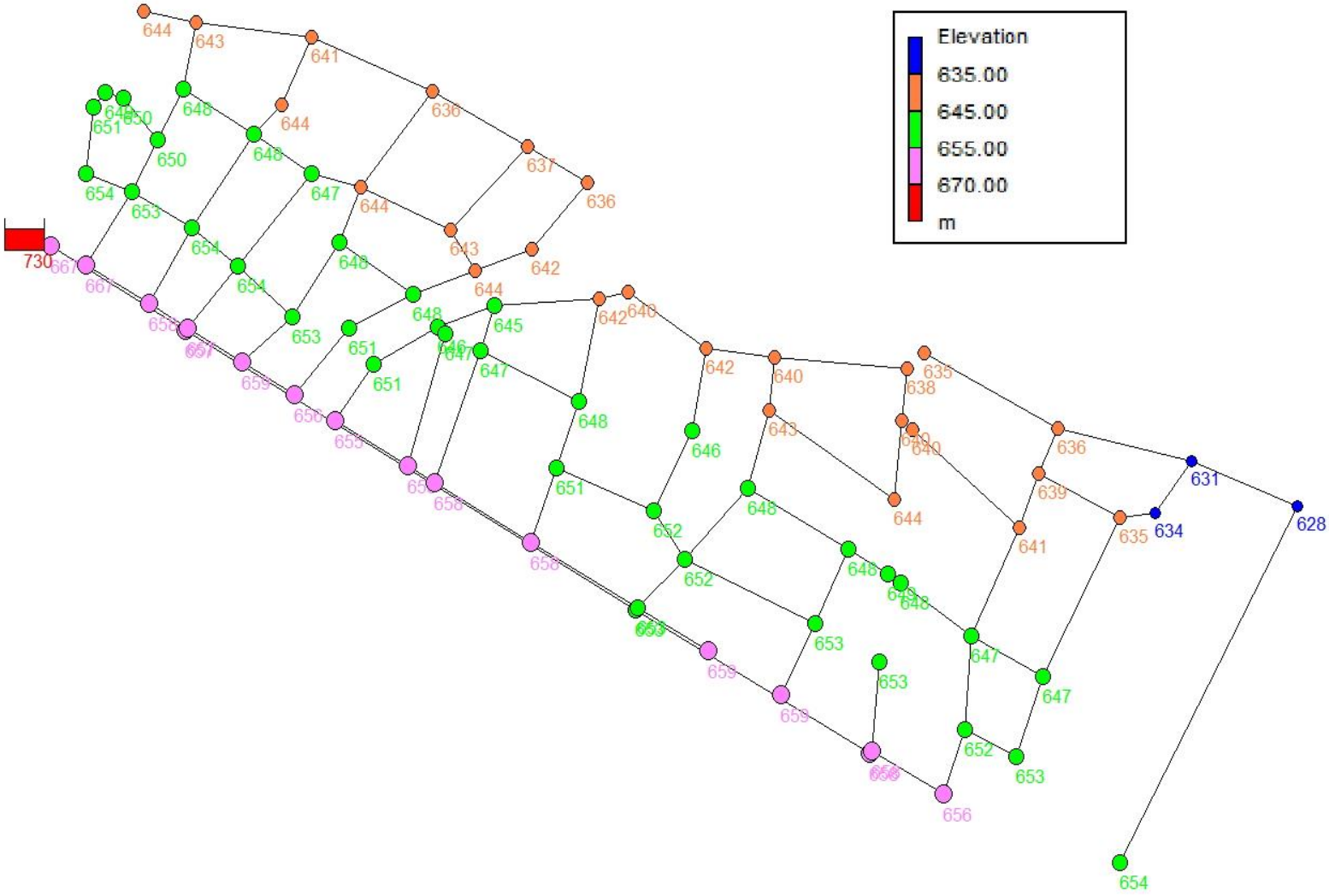


Разпределителна мрежа с номерация на възлите

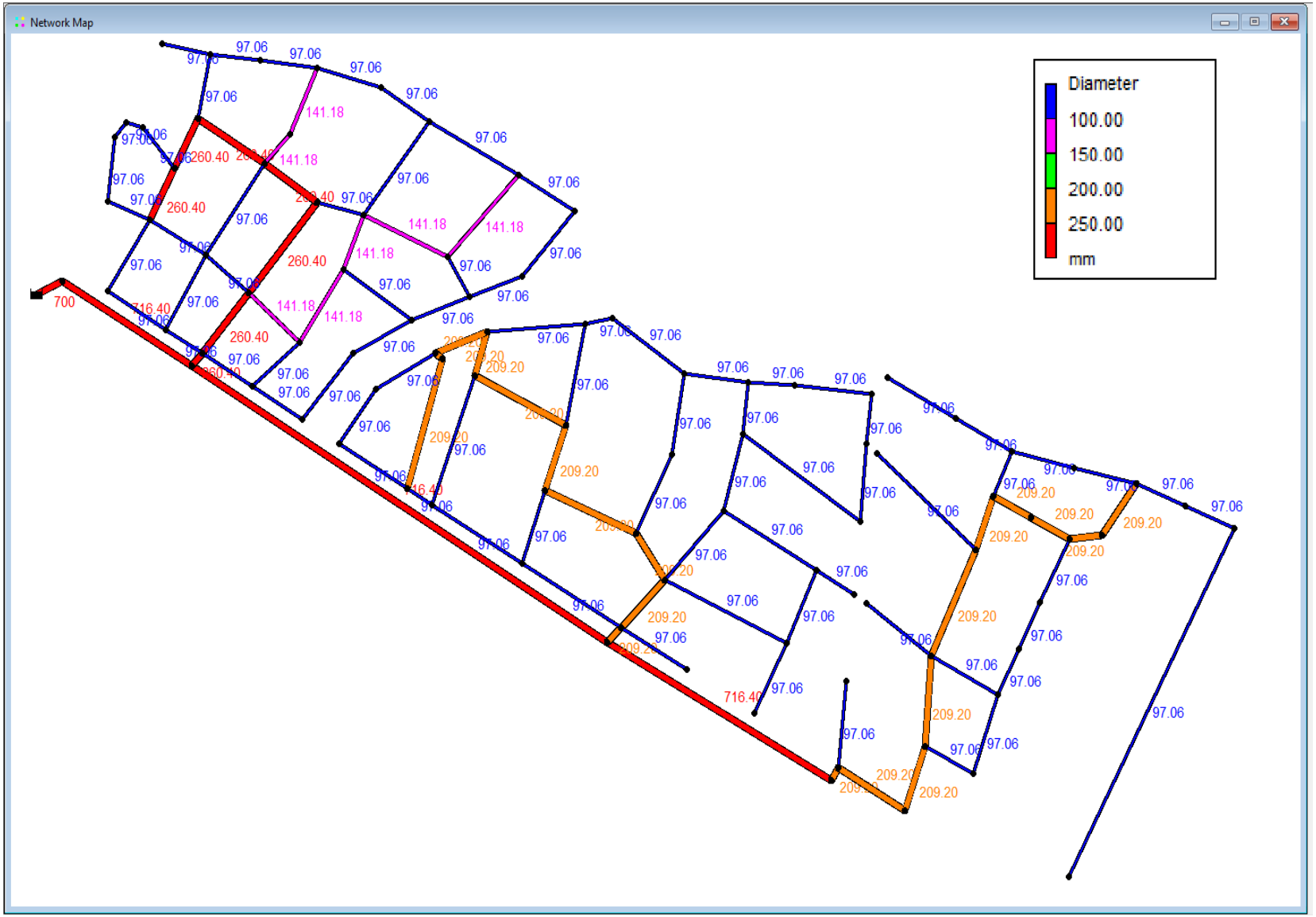
Хидравлично числено изследване за реален обект



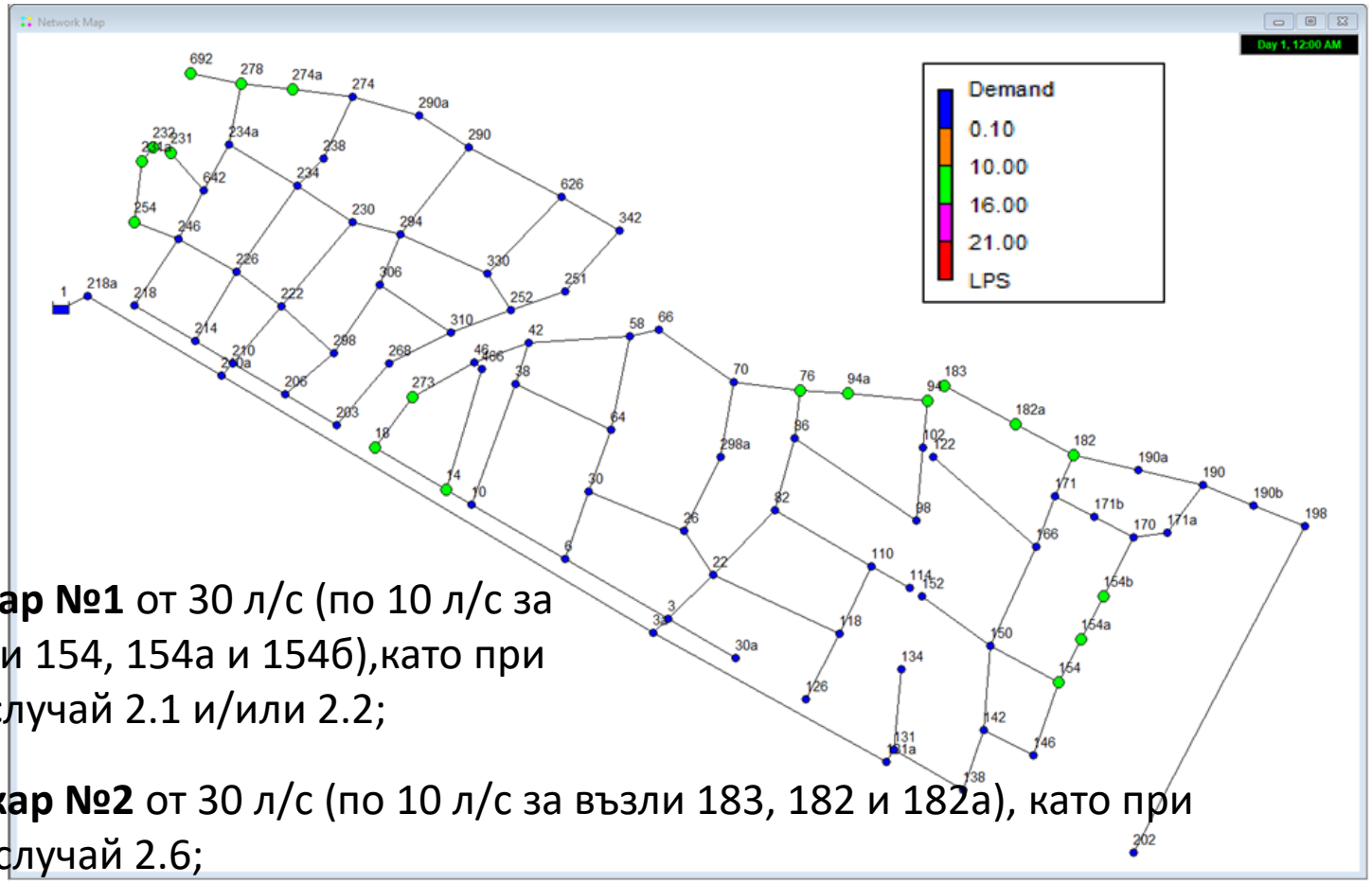
Хидравлично числено изследване за реален обект



Хидравлично числено изследване за реален обект



Хидравлично числено изследване за реален обект



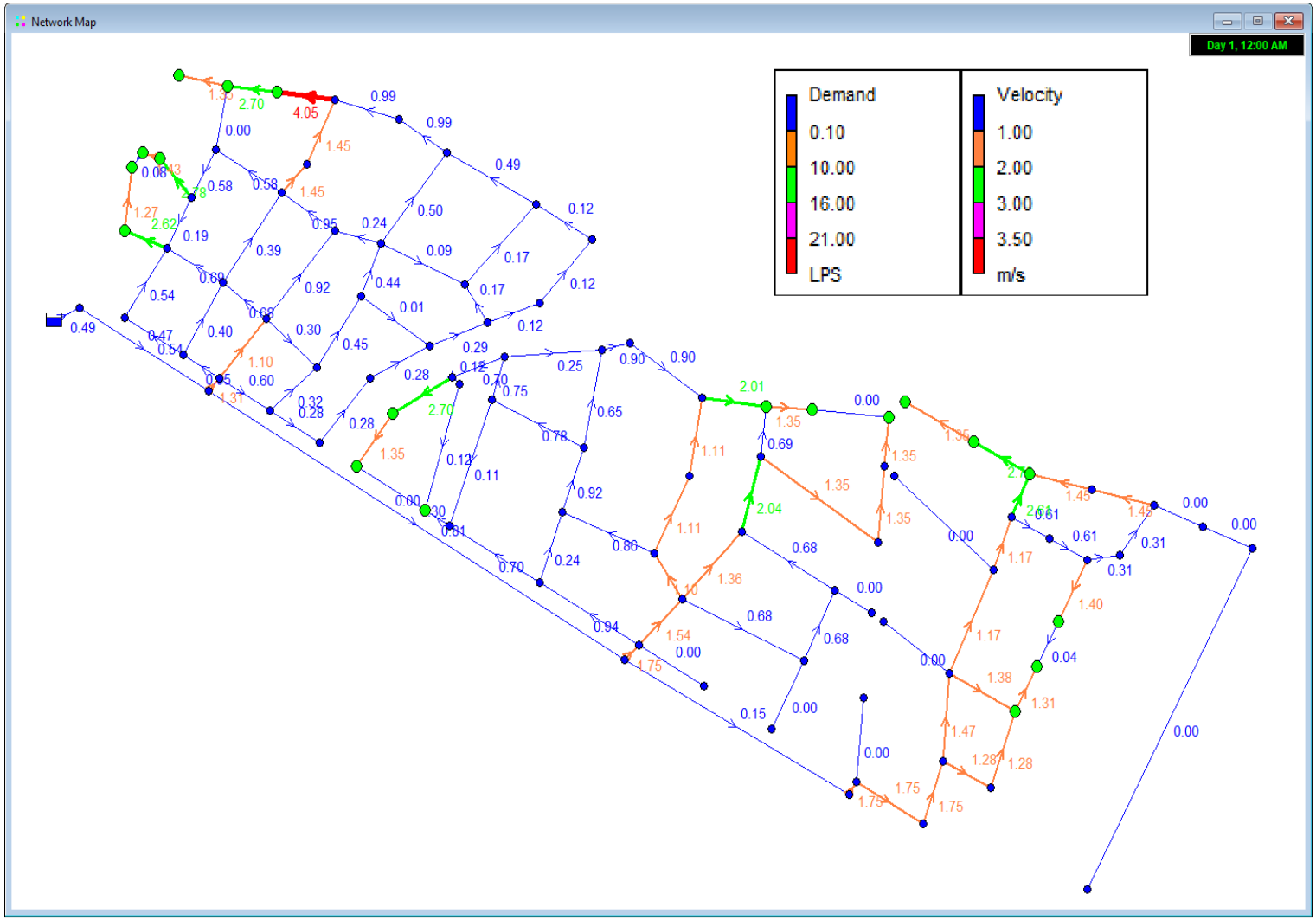
Пожар №1 от 30 л/с (по 10 л/с за възли 154, 154а и 154б),като при подслучай 2.1 и/или 2.2;

Пожар №2 от 30 л/с (по 10 л/с за възли 183, 182 и 182а), като при подслучай 2.6;

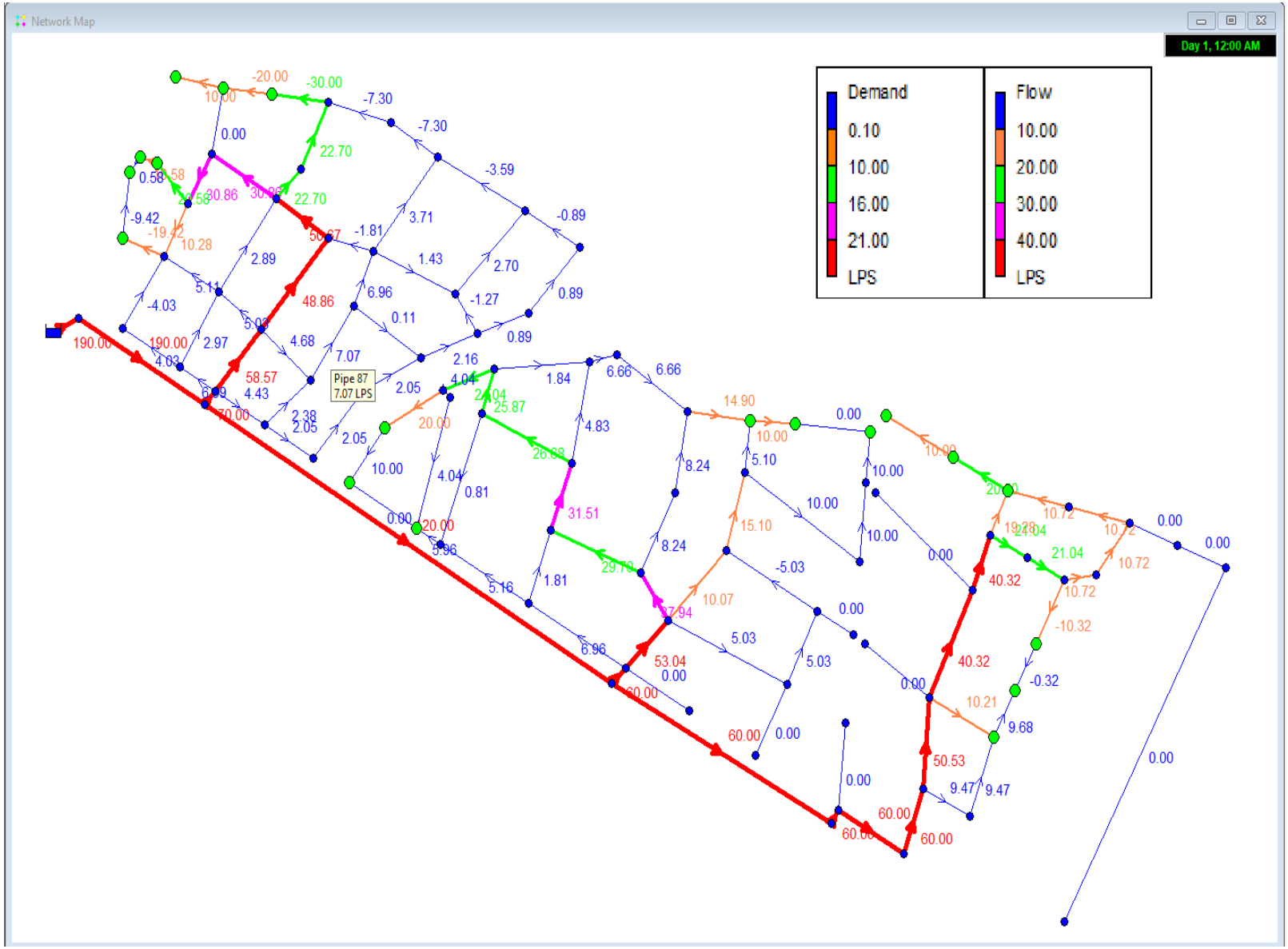
Пожар №3 от 30 л/с (по 10 л/с за възли 76, 94а и 94 и затворен участък 59, между възли 94а и 94), като при подслучай 2.3;

Пожар №4 от 30 л/с (по 10 л/с за възли 14, 18 и 273 и затворен участък 45, между възли 18 и 14), като при подслучай 2.4;

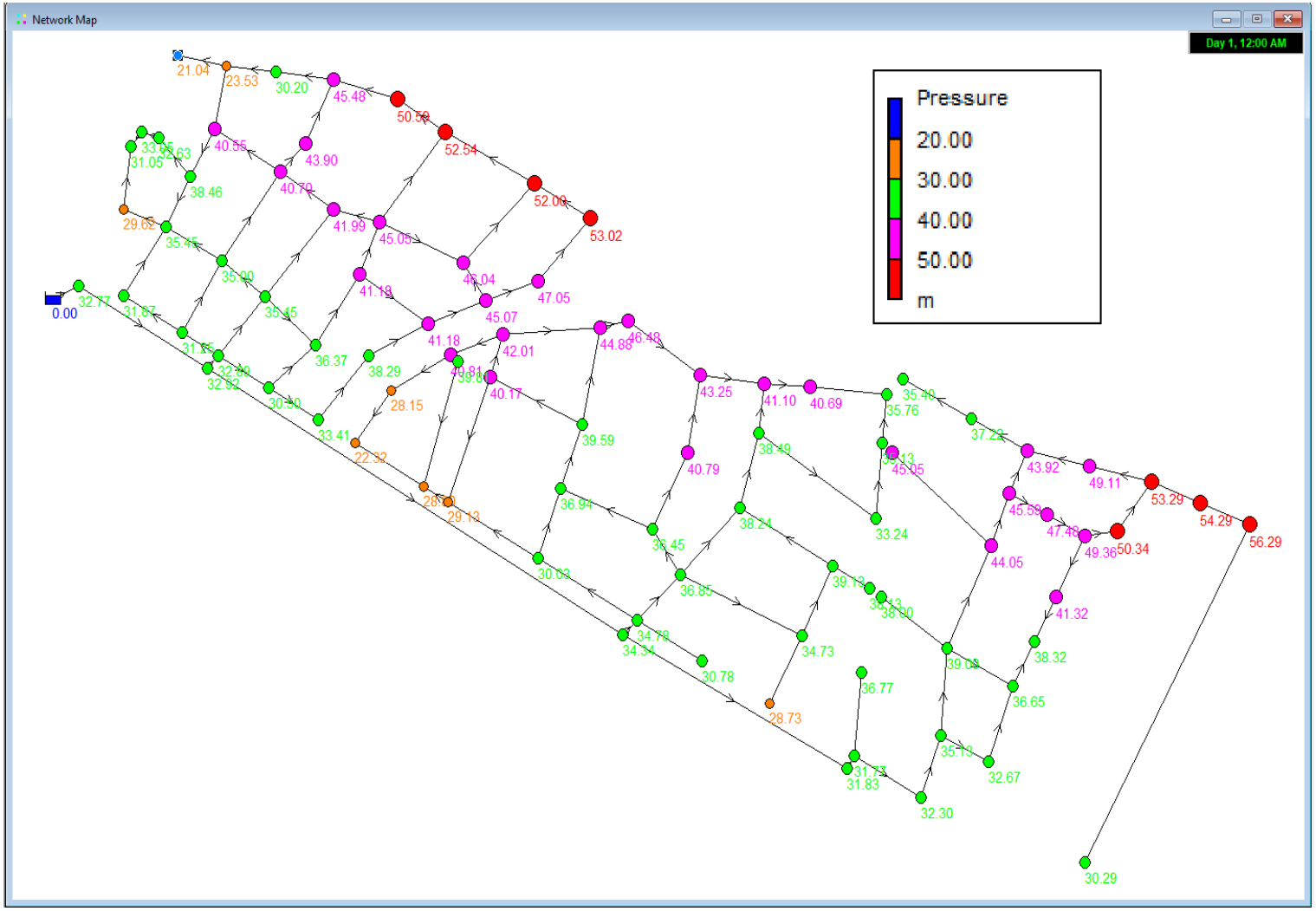
Хидравлично числено изследване за реален обект



Хидравлично числено изследване за реален обект



Хидравлично числено изследване за реален обект



СЦЕНАРИЙ 3

В сценарий 3 е направена проверка за извънредно големи концентрирани разходи, когато мрежата работи свободно (няма затворени участъци)

За ПЗ-1 (105 л/с за противопожарни нужди)

Пожари от 5 л/с- 2 броя, по 5 л/с за възли 122 и 152;

Пожар от 15 л/с за възел 202 (5 л/с) и Възел 198 (10 л/с) ;

Пожар от 20 л/с за възел 134 ;

Пожари от 30 л/с- 2 броя, по 10 л/с за възли 154, 154а и 154б и за възли 182, 182а и 183;

За ПЗ-2 (110 л/с за противопожарни нужди)

Пожари от 5 л/с- 2 броя, по 5 л/с за възли 114 и 126;

Пожари от 20 л/с- 2 броя, по 10 л/с за възли 94 и 102 и за възли 18 и 273;

Пожари от 30 л/с- 2 броя, по 30 л/с за възли 42 и 58;

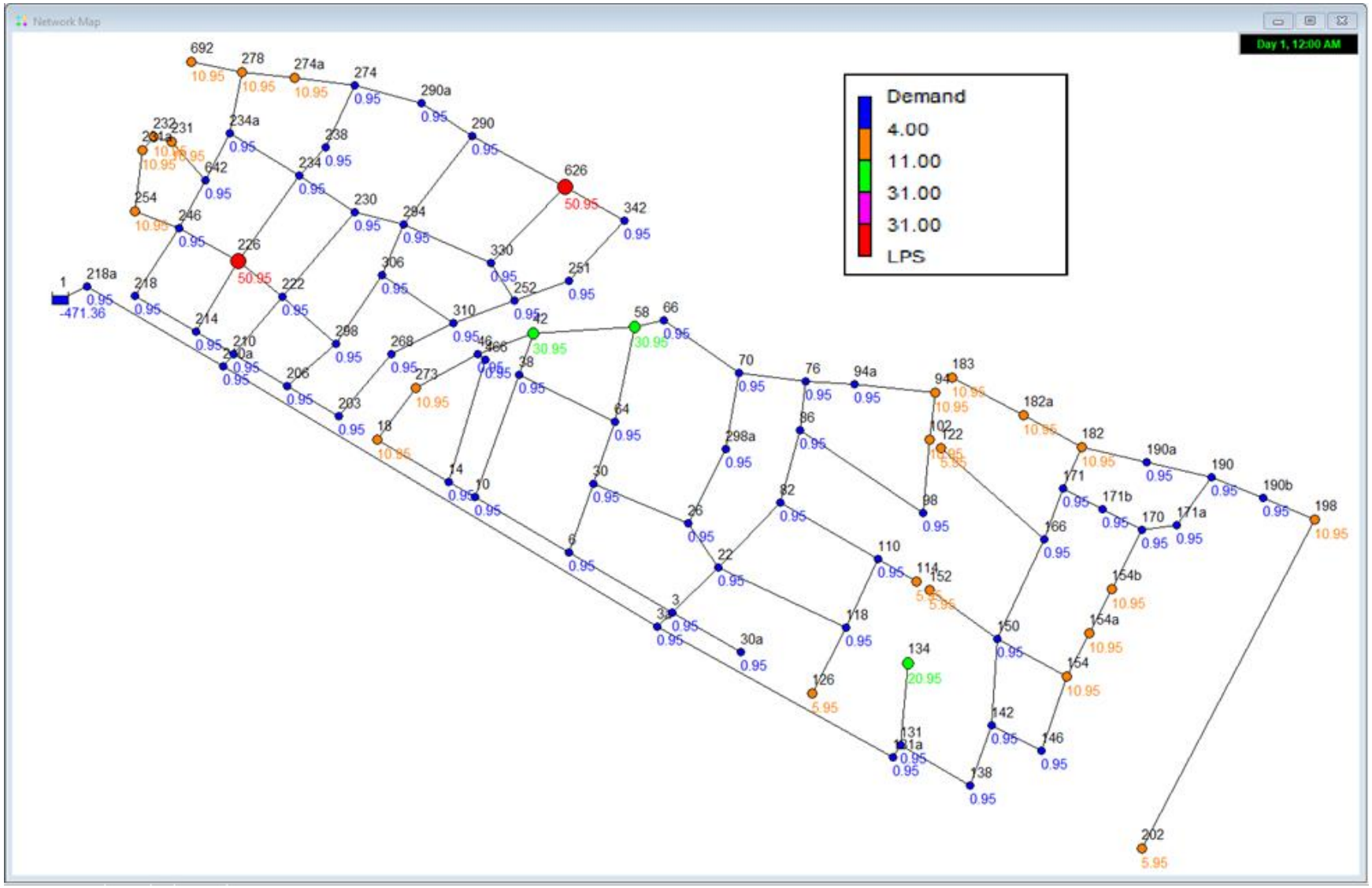
За ПЗ-3 (170 л/с за противопожарни нужди)

Пожар от 30 л/с, по 10 л/с за възли 692, 278 и 274а;

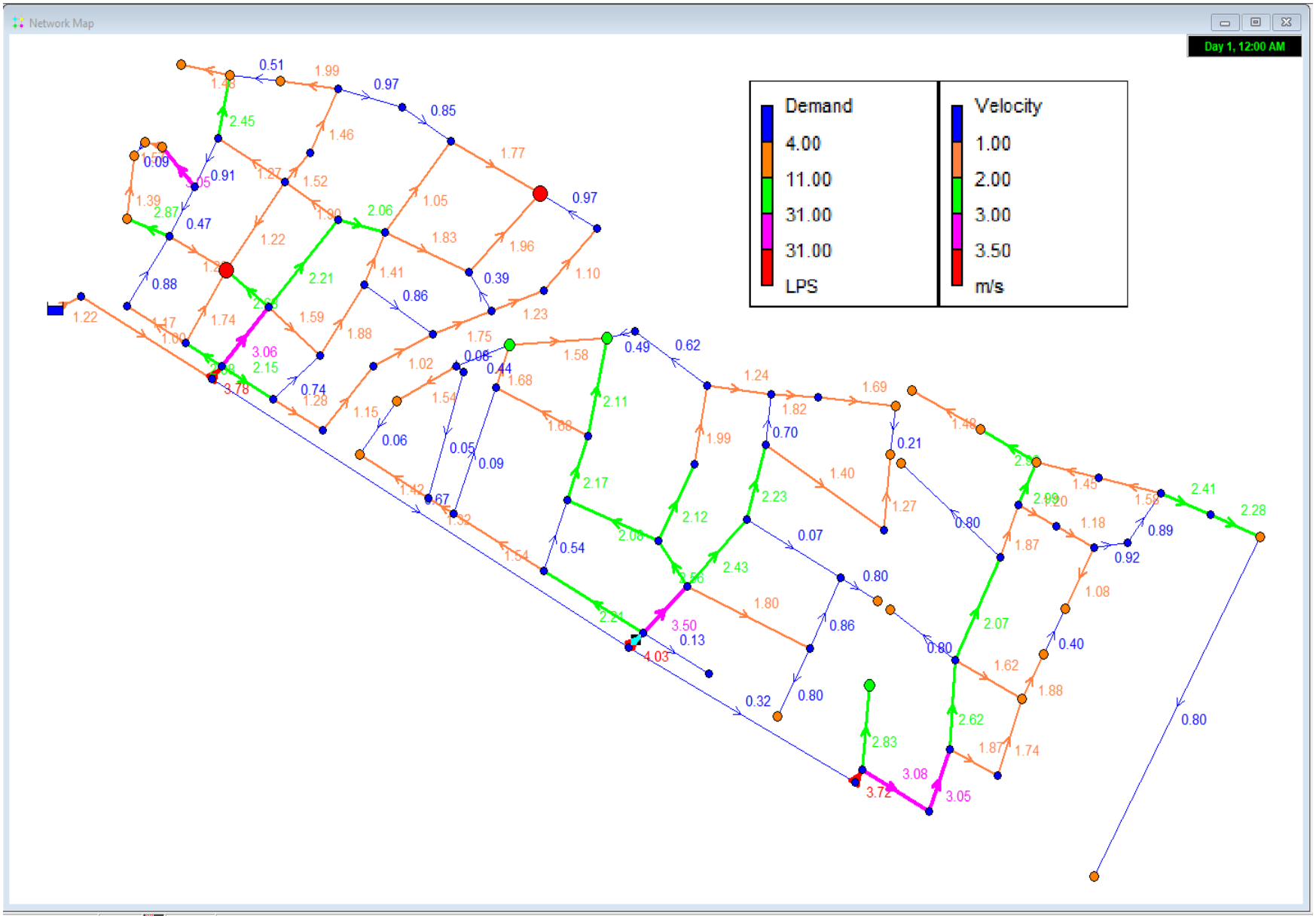
Пожар от 40 л/с, по 10 л/с за възли 231, 231а, 232 и 254;

Пожари от 50 л/с -2 броя, по 50 л/с за възли 226 и 626;

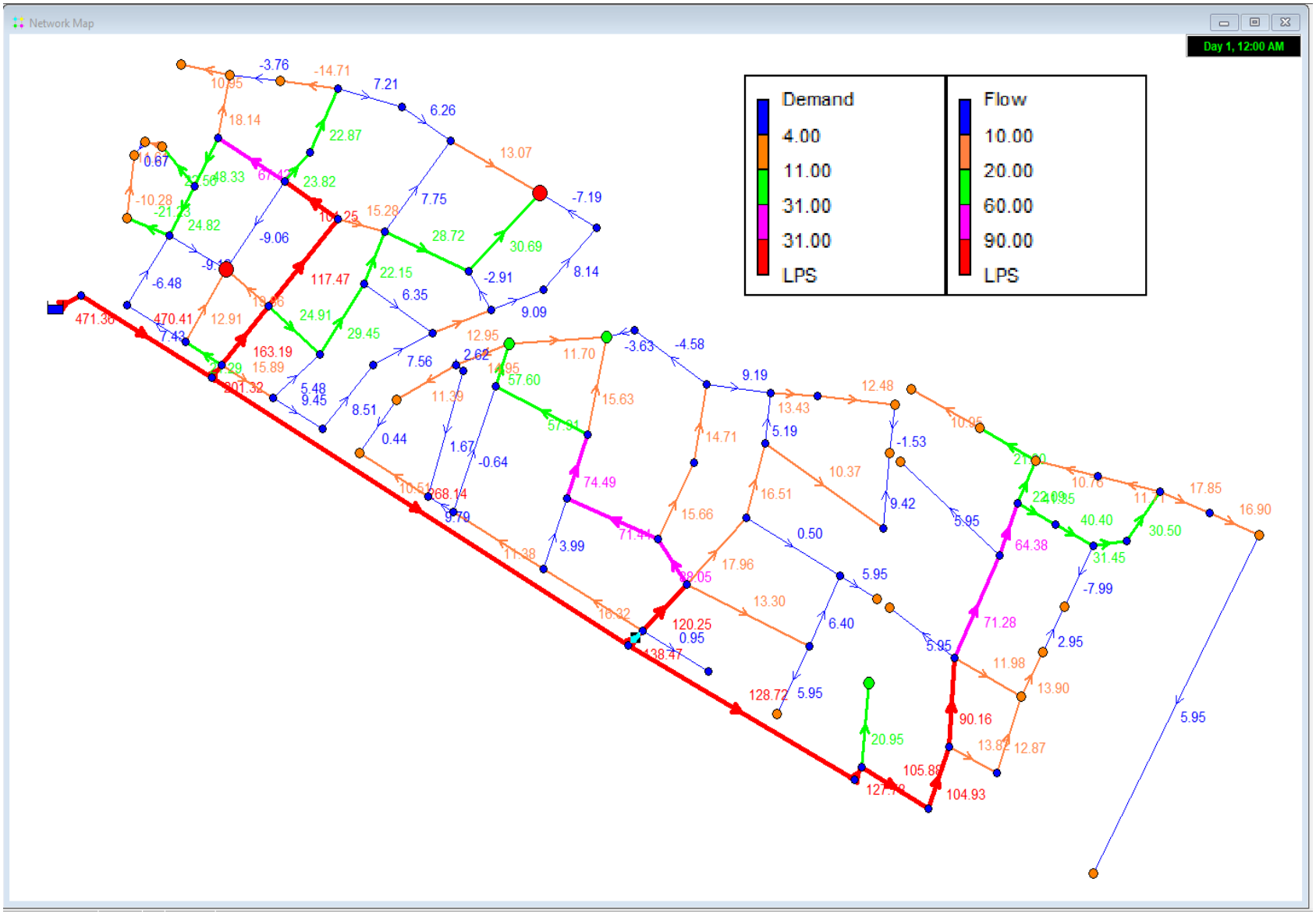
Хидравлично числено изследване за реален обект



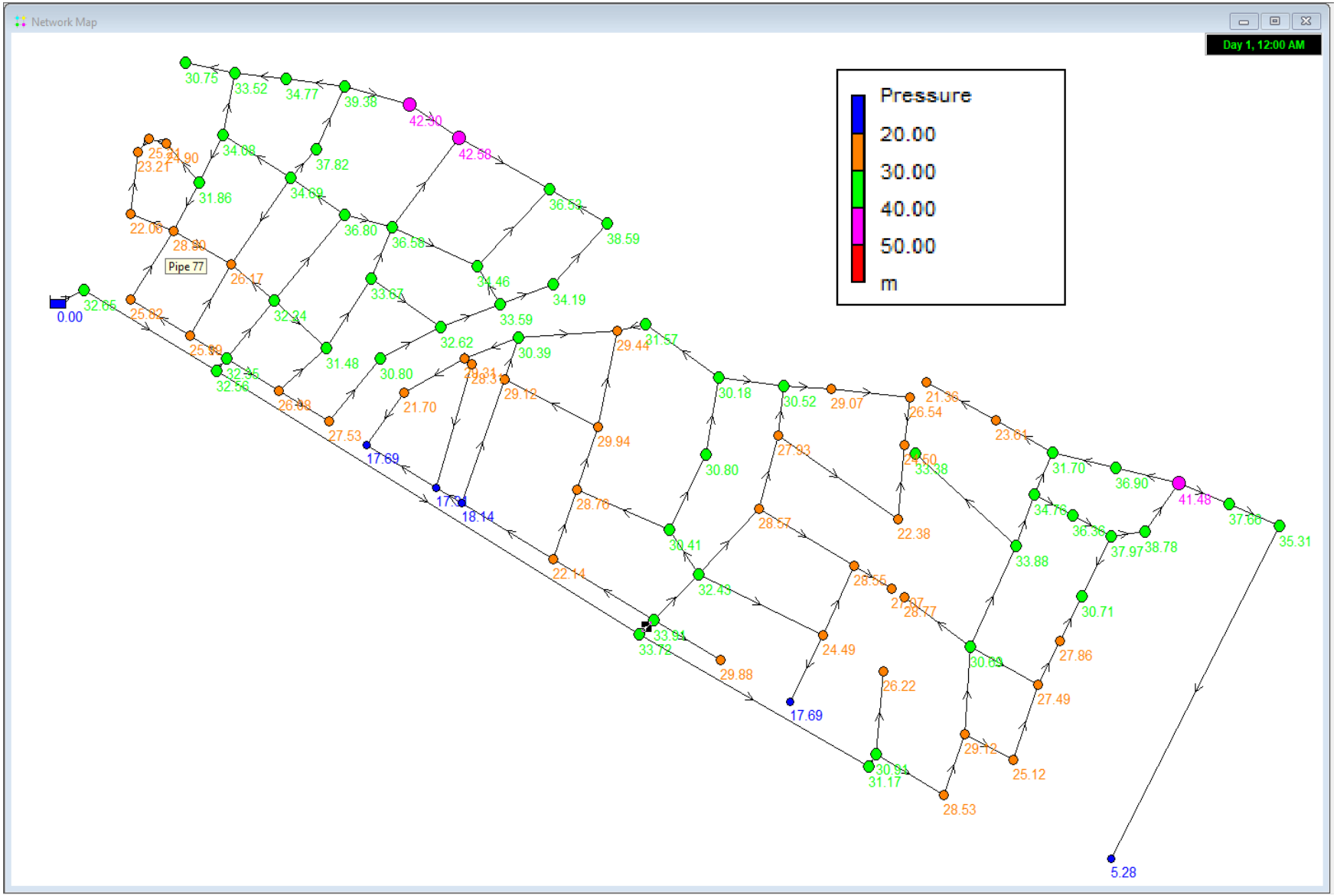
Хидравлично числено изследване за реален обект



Хидравлично числено изследване за реален обект



Хидравлично числено изследване за реален обект

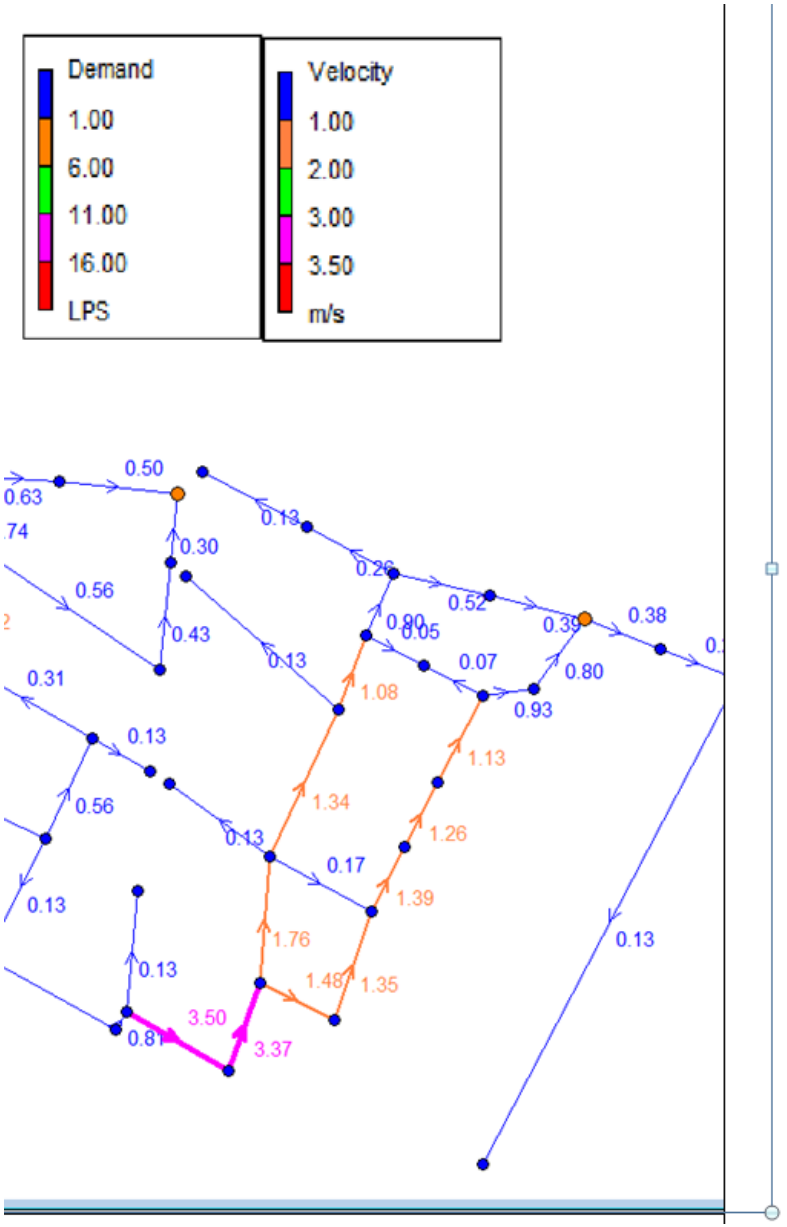


Хидравлично числено изследване за реален обект

СЦЕНАРИЙ 4 Приета ев хипотеза че цялата територия е изградена от тръби с минимален диаметър DN110 и няма затворени участъци. За тази мрежа се отчита че питейно-битовото водоснабдяване дава по-голяма тежест и за онагледяване на капацитета на мрежат са заложени консуматори за противопожарни нужди на различни места

За ПЗ-1 (5 л/с за противопожарни нужди)

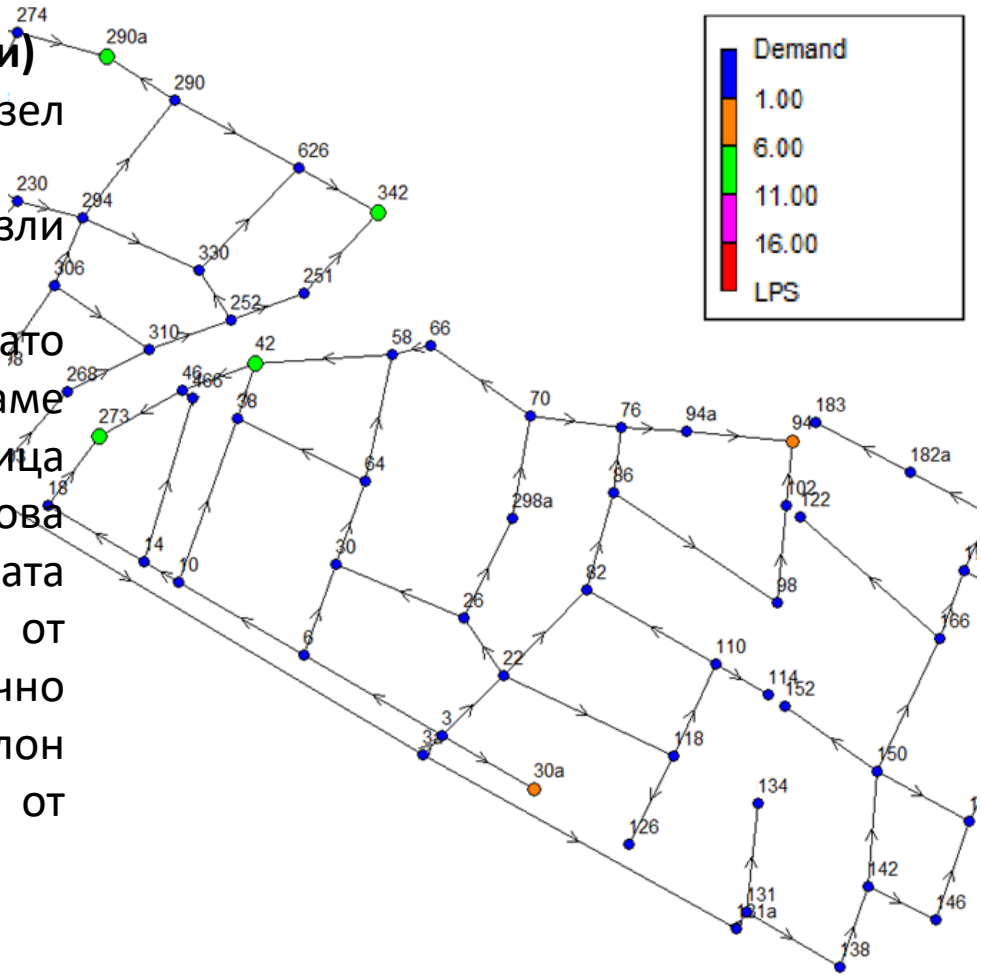
Пожар от 5 л/с за възел 190; Тази подзона се характеризира с принципно разклонената мрежа. Технически има само три квартала при които може да се допусне че водоподаването ще идва от две страни. Също така за тази подзона е заложена питейно – битова консумация от 20,88 л/с. С заложените 5 л/с за пожар имаме 25,88 л/с на вход подзона, което се провежда с граничната скорост от 3,5 м/с.



Хидравлично числено изследване за реален обект

СЦЕНАРИЙ 4

За ПЗ-2 (30 л/с за противопожарни нужди)
Пожар от **5 л/с- 2 броя** за възел 94 и възел 30а;
Пожари от **10 л/с- 2 броя**, по 10 л/с за възли 42 и 273;
В Подзона 2 имаме сключена мрежа , като при входната точка на водоподаване имаме разпределение в два клона и връзка с улица тупик. Заложена питейно –битова консумация е 33,47 л/с, с което при точката на водоподаване имаме консумация от 58,47 л/с. Полученото хидравлично разпределение залага дебит в единият клон 22,37 л/с и скорост от 3,02м/с и дебит от 29,2 л/с при скорост от 3,95 м/с.



Хидравлично числено изследване за реален обект

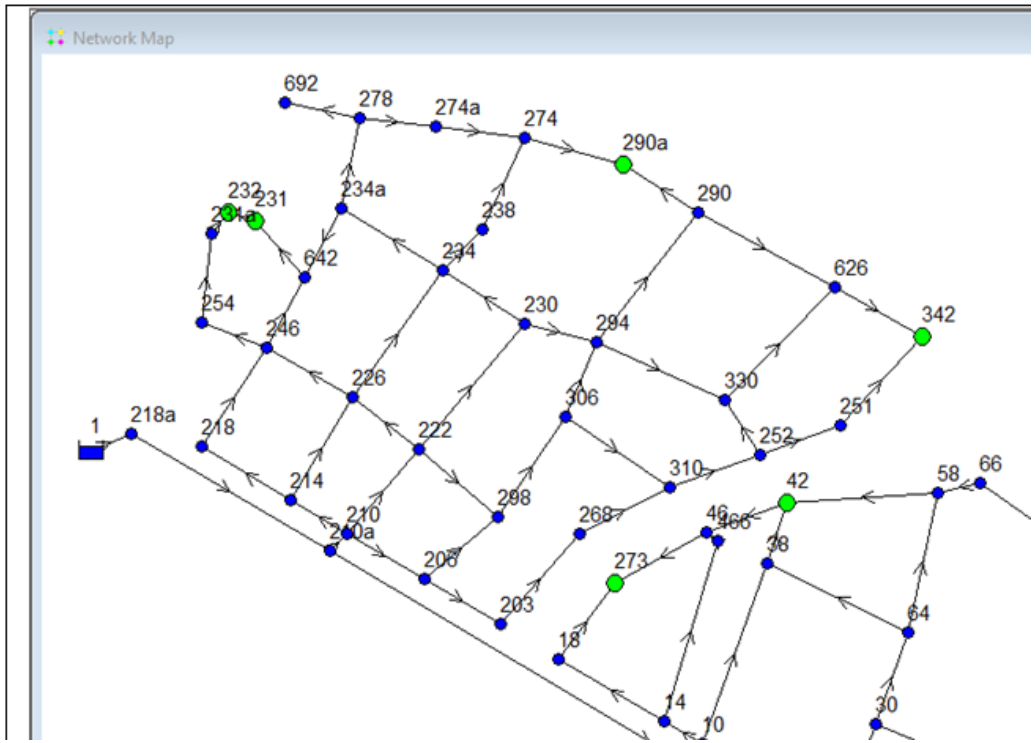
СЦЕНАРИЙ 4

За ПЗ-3 (40 л/с за противопожарни нужди)

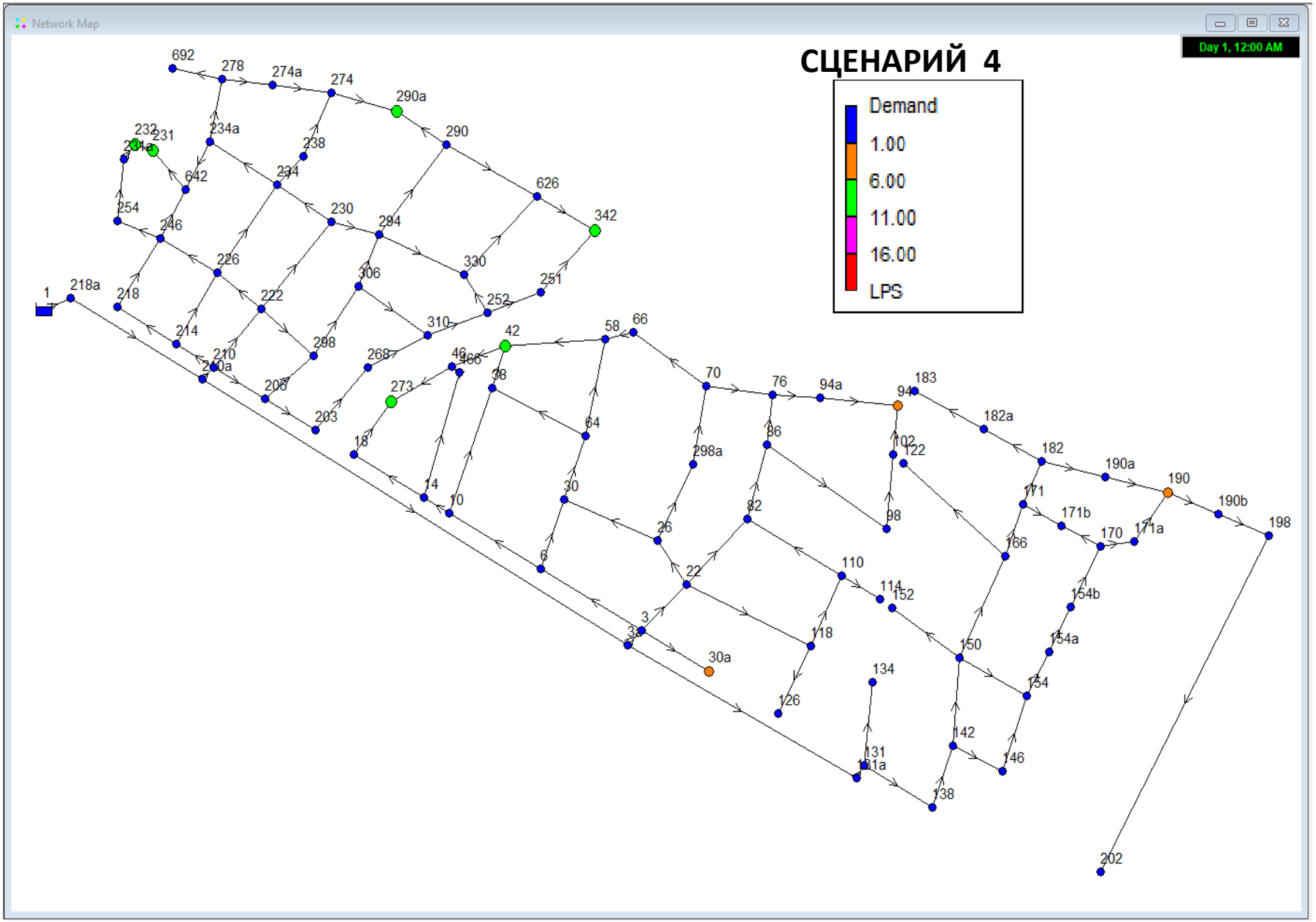
Пожари от **10 л/с- 2 броя**, по 10 л/с за възли 2290а и 342;

Пожар **от 20 л/с, по 10 л/с** за възли 231 и 232;

В Подзона 3 с изключение на участък 110 имаме изцяло сключена мрежа , като при входната точка на водоподаване имаме разпределение в три клона. Заложена питейно –битова консумация е 31,32 л/с, с което при точката на водоподаване имаме консумация от 71,32 л/с.

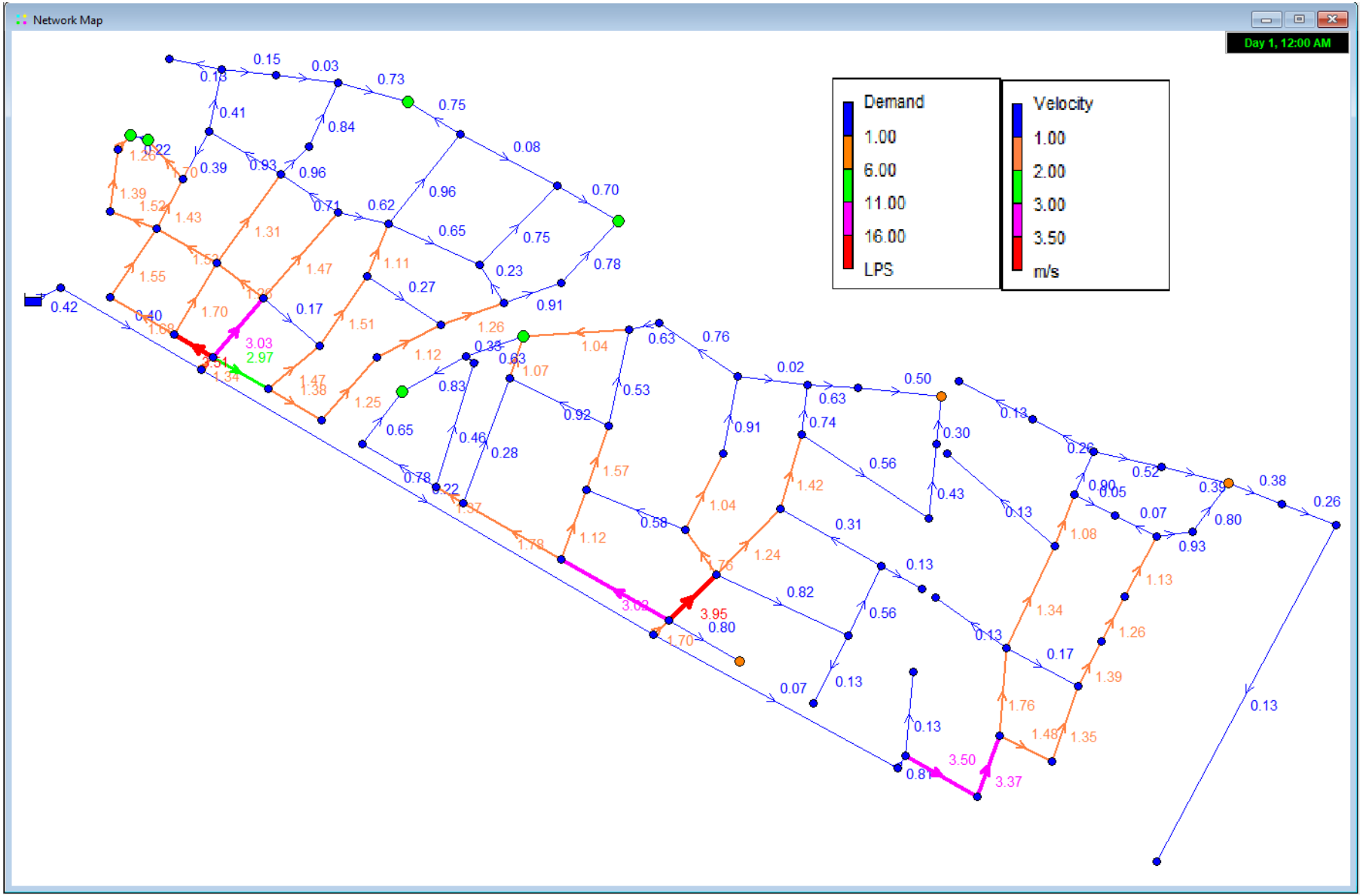


Хидравлично числено изследване за реален обект



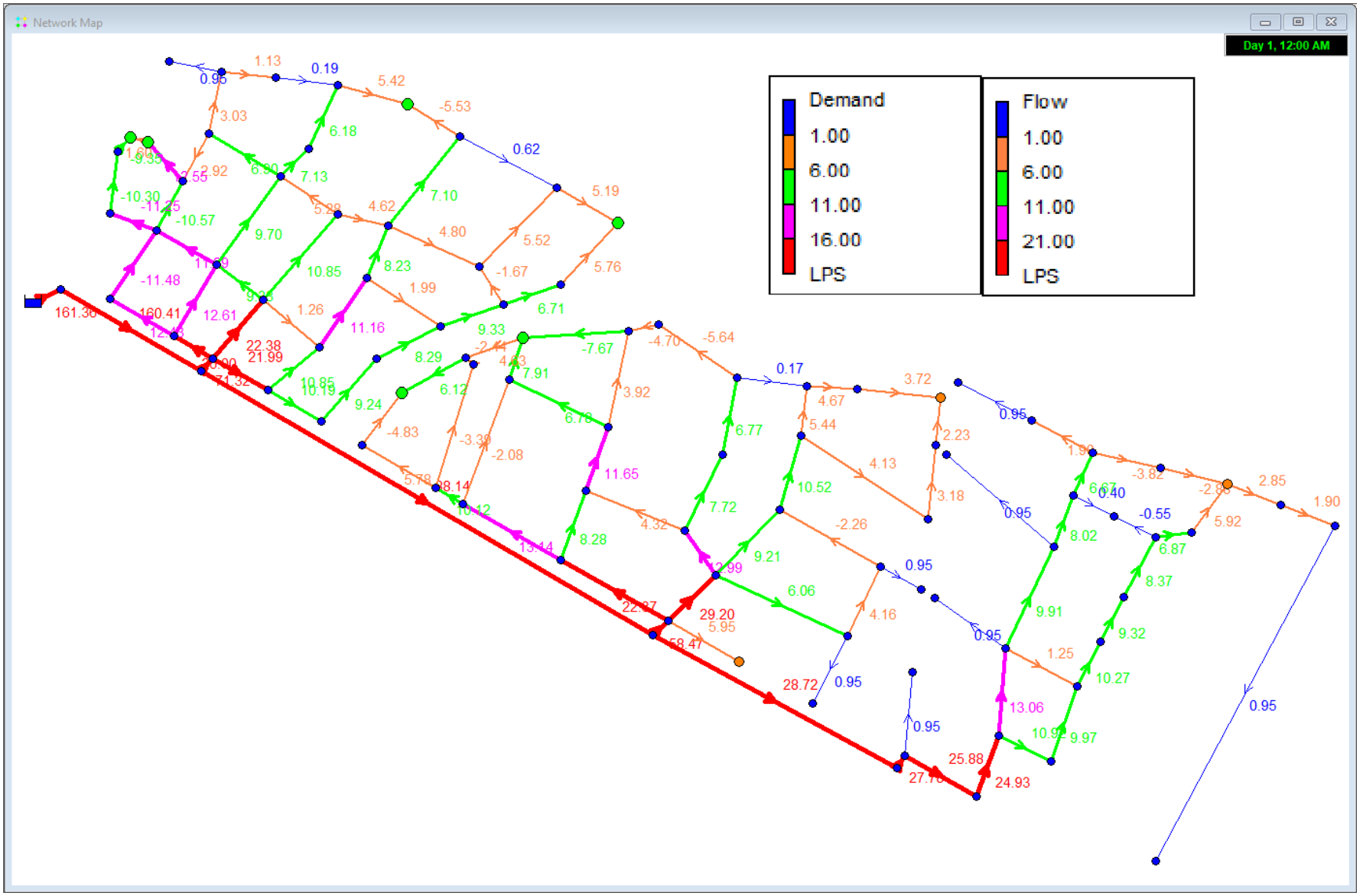
Хидравлично числено изследване за реален обект

СЦЕНАРИЙ 4



Хидравлично числено изследване за реален обект

СЦЕНАРИЙ 4



Извод: само улиците с едностранно водоснабдяване (тупик) и минимален диаметър не могат да доставят вода от 6 х 5 л/с (30л/с) за DN110 и дебит от 20 л/с за DN90

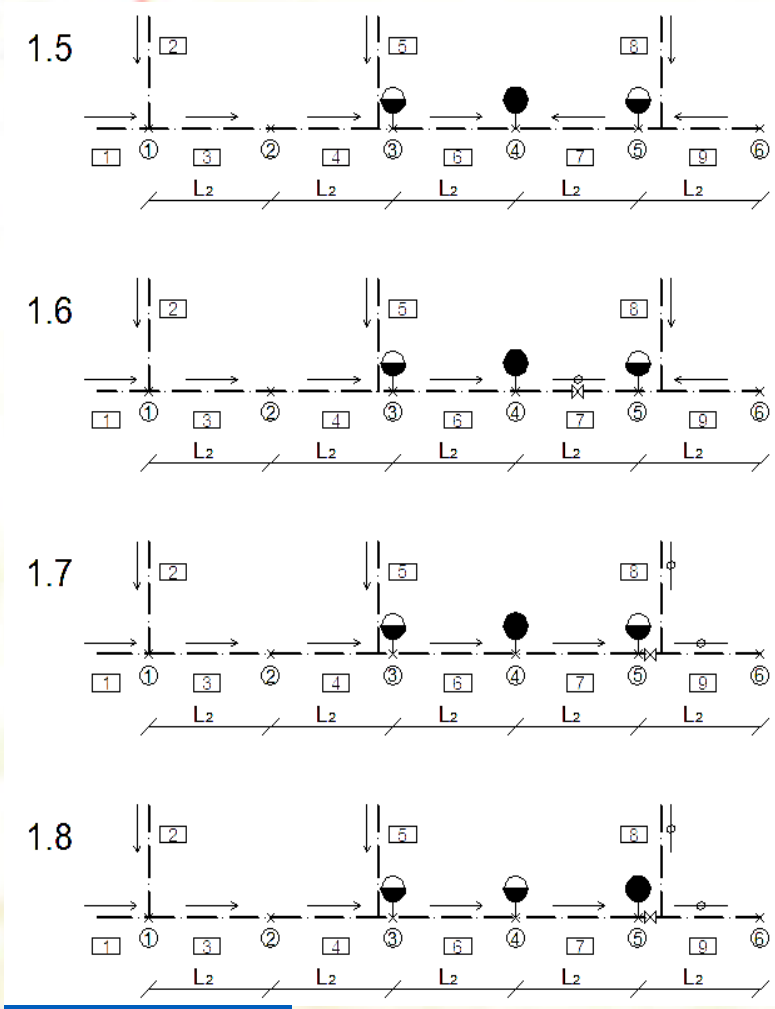
(2) (Нова - ДВ, бр. 91 от 2024 г., в сила от 31.12.2024 г.) При оразмеряване на разклонени водопроводни мрежи на урбанизирани територии или на сключени водопроводни мрежи, приети в хидравлично отношение за разклонени, разходът на вода за главните и второстепенните водопроводни клонове се определя съгласно колони 6, 7 и 8 от табл. 15.
(3) (Нова - ДВ, бр. 91 от 2024 г., в сила от 31.12.2024 г.) При оразмеряване на сключени водопроводни мрежи на урбанизирани територии общият разход на вода за всички пожари се определя в зависимост от броя на жителите в урбанизираната територия съгласно колона 3 от табл. 15а.
(4) (Нова - ДВ, бр. 91 от 2024 г., в сила от 31.12.2024 г.) В случаите, когато водопроводната мрежа на урбанизираната територия е зонирана (по смисъла на наредбата по чл. 161, ал. 3), броят на едновременните пожари и разходът на вода за пожарите във всяка зона се определят в зависимост от броя на жителите в зоната съгласно колони 4, 5, 6 и 7 от табл. 15а.
(5) (Нова - ДВ, бр. 91 от 2024 г., в сила от 31.12.2024 г.) При водоснабдителна система на урбанизирана територия със зони със собствени напорно-регулиращи съоръжения, които зони не са свързани помежду си, необходимият общ разход на вода за всички пожари в урбанизираната територия е сума от необходимите общи разходи на вода за всички пожари в тези зони.
(6) (Нова - ДВ, бр. 91 от 2024 г., в сила от 31.12.2024 г.) В случаите, когато сключената водопроводна мрежа на урбанизираната територия с определен брой жители не е зонирана, броят на едновременните пожари и разходът на вода за един пожар в урбанизираната територия се определят съгласно изискванията от табл. 15а, отнасящи се за най-голямата зона от урбанизирана територия с такъв брой жители.
(7) (Нова - ДВ, бр. 91 от 2024 г., в сила от 31.12.2024 г.) При оразмеряване на сключени водопроводни мрежи броят на едновременно действащите съседни пожарни хидранти за гасене на един пожар, както и разходът на вода за пожар на всеки хидрант се определят съгласно колони 8 и 9 от табл. 15а.

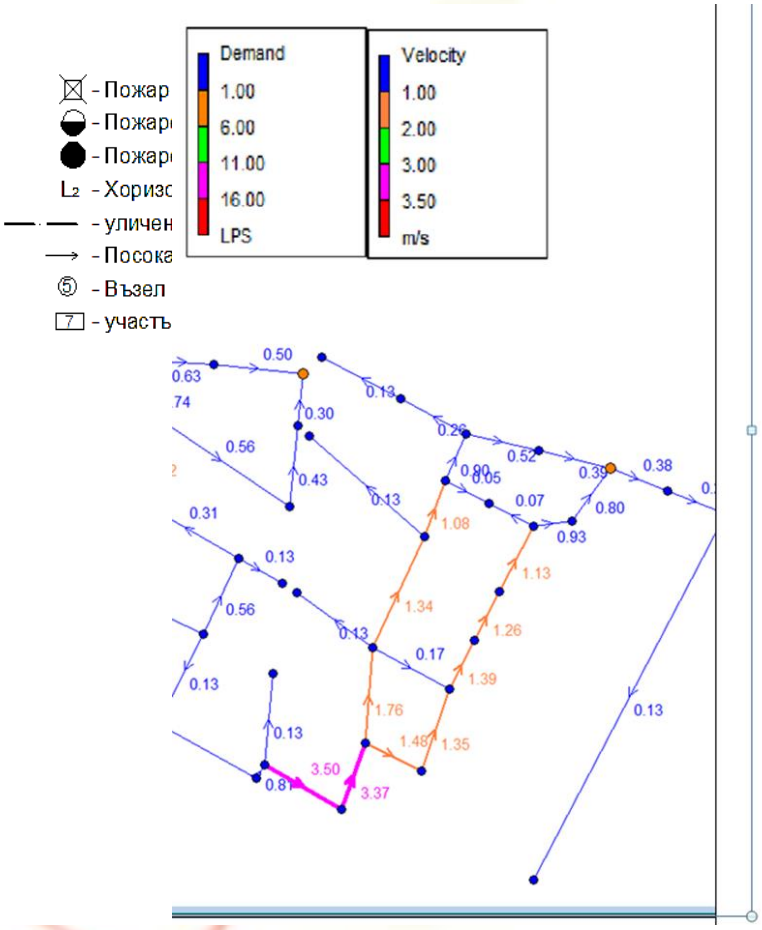
Таблица 15

№ по ред	Брой на жителите в урбанизираната територия	Брой на едновременните пожари	Разход на вода за един пожар, l/s	Общ разход на вода за всички пожари, l/s	Разход на вода за главни водопроводни клонове, l/s		Общ разход на вода за второстепенни клонове l/s
					при един главен клон	при повече главни клонове	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	До 5000	1	5	5	5	5	2,5
2.	Над 5000 до 10 000	1	10	10	10	7,5	5
3.	Над 10 000 до 30 000	2	10	20	20	15	5
4.	Над 30 000 до 100 000	2	20	40	40	30	5
5.	Над 100 000 до 250 000	3	30	90	90	60	10
6.	Над 250 000 до 1 000 000	4	30	120	120	80	10
7.	Над 1 000 000	5	30	150	150	100	10

Таблица 15а

№ по ред	Брой на жителите в урбанизираната територия	Необхо-дим общ разход на вода за всички пожари в урбанизи-раната територия, l/s	Брой на жителите в зоната	Брой на едновре-менните пожари в зоната	Необхо-дим разход на вода за един пожар в зоната, l/s	Необхо-дим общ разход на вода за всички пожари в зоната, l/s	Брой на едновременно действащите съседни пожарни хидранти в зоната, които осигуряват необходимия разход на вода за един пожар	Съчетание на необхо-димите пожарни хидранти със съответния разход на вода за един пожар
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	До 5000	5	До 5000	1	5	5	1	1 бр. – 5 l/s
2.	Над 5000 до 10 000	10	До 10 000	1	10	10	2	2 бр. – 5 l/s
3.	Над 10 000 до 30 000	20	До 10 000	1	10	10	2	2 бр. – 5 l/s
			Над 10 000	2	10	20	2	2 бр. – 5 l/s
4.	Над 30 000 до 100 000	40	До 30 000	1	20	20	4	4 бр. – 5 l/s
			Над 30 000	2	20	40	4	4 бр. – 5 l/s
5.	Над 100 000 до 250 000	90	До 30 000	1	30	30	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 30 000 до 100 000	2	30	60	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 100 000	3	30	90	3	3 бр. – 10 l/s
6.	Над 250 000 до 1 000 000	120	До 30 000	1	30	30	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 30 000 до 100 000	2	30	60	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 100 000 До 250 000	3	30	90	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 250 000	4	30	120	3	3 бр. – 10 l/s
7.	Над 1 000 000	150	До 30 000	1	30	30	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 30 000 до 100 000	2	30	60	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 100 000 до 250 000	4	30	120	3	3 бр. – 10 l/s
			Над 250 000	5	30	150	3	3 бр. – 10 l/s





КИИП
ПС "Водно строителство"

РПС „Водно строителство“, КИИП