

Το δίκτυο της περιοχής Α είναι παντορροικό ενώ το δίκτυο της περιοχής Β είναι χωριστικό. Κύριοι συλλεκτήρες ομβρίων είναι οι ΓΖ και ΣΚ. Η πυκνότητα του πληθυσμού και στις δυο περιοχές είναι 400 κάτοικοι/εκτάριο, η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού είναι 200 l/κάτοικο/ημέρα και ο συντελεστής απορροής είναι $C=0.50$. Η ένταση της βροχής δίνεται από τη σχέση

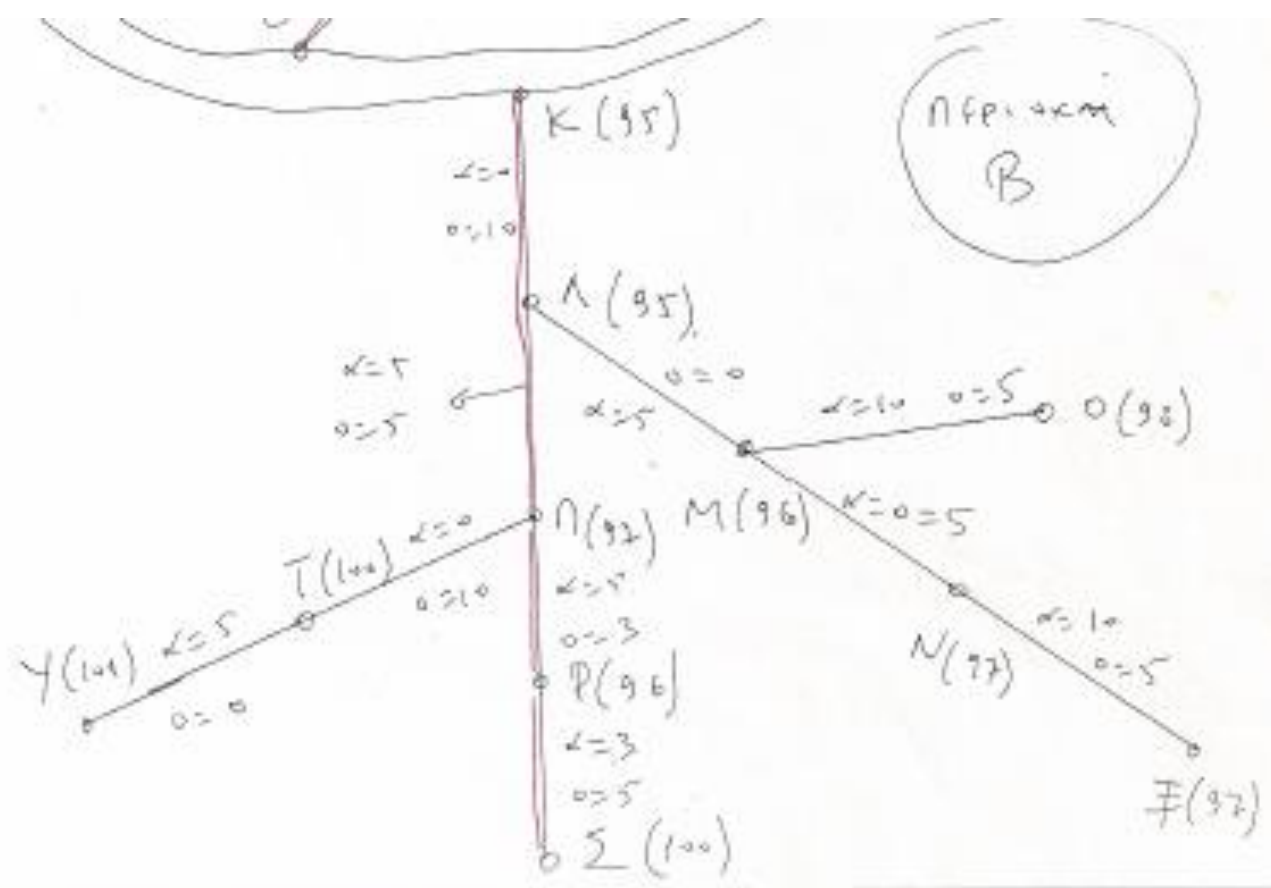
$$i = \frac{2T^{0.13}}{t^{0.7}} \text{ (mm/h)}$$

όπου T είναι η περίοδος επαναφοράς. Ως εισροή υπόγειων νερών στο δίκτυο ακαθάρτων θα ληφθεί ποσοστό 20 % των λυμάτων. Τα υψόμετρα του εδάφους και τα εμβαδά δίνονται στο σχήμα. Οι υπολογισμοί θα γίνουν με τον τύπο του Manning. Όλα τα λύματα θα συγκεντρωθούν στο σημείο \mathcal{X} . Να προταθεί λύση.

Ζητούνται τα παρακάτω:

1. Ο υπολογισμός του δικτύου των λυμάτων σύμφωνα με το ΠΔ 696/74
2. Ο υπολογισμός του δικτύου των ομβρίων σύμφωνα με το ΠΔ 696/74

Όσοι έχουν Α θα λάβουν ως εμβαδά αυτά που αναγράφονται στο σχήμα και όσοι έχουν Β θα λάβουν το 0.5 αυτών που αναγράφονται στο σχήμα.



ΟΜΒΡΙΑ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3 - ΣΕΠ2013														
ΑΓΩΓΟΙ	ΕΜΒΑΔΟΝ (ha)	ΕΜΒΑΔΟΝ αθρ (ha)	C = 0.5	= C	ΣC*F	i*2.7777	Qτελ (l/sec)	ΚΛΙΣΗ (%)	ΔΙΑΜΕΤΡ ΟΣ (mm)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (%)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ (m/sec)	ΜΗΚΟΣ (m)	ΜΕΡΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ (min)	ΟΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ (min)
ΣΡκ	5	5			2.50	26.27	65.67	4	400	29%	2.183	100	0.76	10.00
ΡΠκ	3	8			4.00	24.95	99.80	0.43	400	70%	1.056	100	1.58	10.76
ΥΤδ														
ΤΠδ	10	10			5.00	24.00	120.02	3	400	43%	2.324	100	0.72	10.00
ΠΛκ	5	23			11.50	22.67	260.71	2	500	54%	2.427	100	0.69	12.34
ΞΝδ	5	5			2.50	24.00	60.01	0.43	400	50%	0.945	100	1.76	10.00
ΝΜδ	5	10			5.00	21.42	107.12	1	400	55%	1.497	100	1.11	11.76
ΟΜδ	5	5			2.50	24.00	60.01	2	400	33%	1.660	100	1.00	10.00
ΜΛδ	0	15			7.50	20.11	150.83	1	400	70%	1.608	100	1.04	12.88
ΛΚκ	10	48			24.00	20.85	500.30	0.125	1000	61%	1.006	100	1.66	13.91
											4			
	48													

$$Q = 2.7777 * C * i * F$$

όπου

Q σε l/sec/ha

i σε mm/h

F σε εκτάρια (ha). 1 ha = 10 στρέμματα = 10,000 m².

Για τη μεταφορά των ομβρίων και λυμάτων από το Κ στο Ζ, θα κατασκευαστεί αγωγός που θα περάσει μέσα από το ποτάμι, υποβρύχιος, με ελάχιστη κλίση.

ΣΩΛΗΝΕΣ PVC - ΟΜΒΡΙΑ 0.6 m/s < ταχύτητα < 6.0 m/s

ΠΛΗΡΩΣΗ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΚΛΙΣΗ %	Q μερικής πληρώσεως (l/s)
70%	400	0.4300	101
	500	0.3200	155
	600	0.2500	222
	700	0.2000	300
	800	0.1700	395
	900	0.1450	500
	1000	0.1250	615
	1100	0.1130	754
	1200	0.1000	894
	1300	0.0900	1051
	1400	0.0800	1207
	1500	0.0750	1405
	1600	0.0680	1589
	1700	0.0630	1798
	1800	0.0570	1991
	1900	0.0535	2228
	2000	0.0500	2470
	2100	0.0470	2728
	2200	0.0440	2988
	2300	0.0420	3286
2400	0.0400	3593	
2500	0.0370	3853	
2600	0.0360	4219	
2700	0.0340	4534	
2800	0.0320	4847	
2900	0.0310	5239	
3000	0.0290	5546	
3100	0.0280	5948	
3200	0.0265	6297	
3300	0.0260	6771	
3400	0.0250	7190	

Πολύ μικρή από εδώ κο

Η ελάχιστη κλίση δίνει για το 1/10 της παροχής ταχύτητα > 0.6 m/s (n= Η Q μερικής πλήρωσ. υπολογίσθηκε από ελάχιστη κλίση και μέγιστη ει κλίσεις < 0.1% δύσκολα υλοποιούνται κατασκευαστικά

ΛΥΜΑΤΑ												
ΑΓΩΓΟΙ	Εμβαδό (ha)	Εμβ. αθροισ (ha)	Q (l/s/ha)			Qm (l/sec)	P αιχμής	Qτελ (l/sec)	ΚΛΙΣΗ (%)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (mm)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (%)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ (m/sec)
ΣΡ	3	3	1.67			5.0	2.618	13.1	4	200	35%	1.476
ΡΠ	5	8	1.67			13.3	2.185	29.1	0.085	500	41%	0.4279
ΥΤ	5	5	1.67			8.3	2.366	19.7	1	250	46%	0.9812
ΤΠ	0	5	1.67			8.3	2.366	19.7	3	250	34%	1.466
ΠΛ	5	18	1.67			30.0	1.956	58.7	2	500	26%	1.624
ΞΝ	10	10	1.67			16.7	2.112	35.2	0.085	500	45%	0.4499
NM	5	15	1.67			25.0	2.000	50.0	1	500	28%	1.211
ΟΜ	10	10	1.67			16.7	2.112	35.2	2	315	37%	1.462
ΜΛ	5	30	1.67			50.0	1.854	92.7	1	500	40%	1.457
ΛΚ	0	48	1.67			80.0	1.780	142.4	0.051	700	67%	0.5216
	48											

ΣΩΛΗΝΕΣ PVC - ΛΥΜΑΤΑ				
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΚΛΙΣΗ %	Q μερικής πληρώσεως (l/s)
50%	200	19.02	0.3	6.808
	250	23.78	0.215	10.46
	315	29.96	0.16	16.7
	355	33.76	0.135	21.09
	400	38.04	0.115	26.77
60%	500	47.56	0.085	56.09
70%	630	59.92	0.065	113.2
	700	700	0.051	151.8
	800	800	0.045	203.5
	900	900	0.038	256.1
	1000	1000	0.032	311.2
	1100	1100	0.028	375.3
	1200	1200	0.025	447.3
	1300	1300	0.023	531.1
	1400	1400	0.021	647.2
	1500	1500	0.019	707
1600	1600	0.017	794.4	

0.3 m/s < ταχύτητα < 3.0 m/s

Η ελάχιστη κλίση δίνει για το 1/10 της παροχής ταχύτητα > 0.3 m/s

Η Q μερικής πληρώσ. υπολογίσθηκε από ελάχιστη κλίση και μέγιστη επιτρ. πι

κλίσεις < 0.1% δύσκολα υλοποιούνται κατασκευαστικά

Παροχή

$Q_H = \lambda_H Q_E$, όπου

Q_H = Μέγιστη ημερήσια παροχή (l/κατ/ημέρα)

Q_E = Μέση ημερήσια παροχή (l/κατ/ημέρα)

λ_H = Συντελεστής ημερήσιας αιχμής, εύρος 1.1 έως 1.5

Μέγιστη στιγμιαία παροχή $Q_p = P \cdot Q_H$
 όπου P είναι συντελεστής αιχμής, που με βάση το ΠΔ696/74 ισούται με (Q_H σε l/s):

$$P = \min \left(1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_H}}, 3 \right)$$

ΔΕΔΟΜΕΝΑ				
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ (κάτ/ha)	ΜΕΣΗ ΗΜΕΡ. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (l/κατ/ημέρο)	ΞΕΝΑ ΝΕΡΑ %	Q _H (l/sec/ha)	Q (l/sec/ha)
400	200	20%	1.39	1.67

Τομέας Β