



## 1. ANTECEDENTS

El present projecte contempla l'instal·lació de col·lectors de pluvials i residuals, en la xarxa de sanejament de la Vila de Blanes, en concret en els sectors de S'Auguer i Sa Massaneda.

## 2. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS. DIÀMETRES MÍNIMS

Pel dimensionament dels col·lectors s'ha utilitzat, com s'exposa en el següent apartat, la fórmula de Manning. Per utilitzar aquesta fórmula, es necessari conèixer el coeficient de rugositat de cada material, "n". Així, els coeficients de rugositat adoptats tenint en compte no tan sols la canonada nova sinó després d'anys de funcionament i amb arrossegaments i incrustacions, els coeficients adoptats són:

Canonada PVC nova: "n" = 0,009

Canonada PVC després d'anys de funcionament i amb incrustacions: "n" = 0,015

Canonada formigó després d'anys de funcionament i amb incrustacions: "n" = 0,018

## 3. FÓRMULA DE CÀLCUL DELS COL·LECTORS PER GRAVETAT

El dimensionament dels col·lectors es realitza utilitzant la fórmula de Manning, que permet obtenir el cabal que es capaç de desguassar una determinada secció:

$$i = \frac{n^2 \cdot v^2}{R_h^{4/3}}$$

on:

i - és la pendent del col·lector

n - és el coeficient de rugositat - número de Manning

v - és la velocitat del flux

R<sub>h</sub> - és el radi hidràulic (relació entre l'àrea mullada i el perímetre mullat)

Escrivint la velocitat del flux com coeficient entre el cabal i l'àrea mullada s'obté:

$$Q = \frac{i^{1/2} \cdot S \cdot R_h^{2/3}}{n}$$

on:

Q - és el cabal capaç de desguassar la secció

i - és la pendent del col·lector

S - és l'àrea mullada

R<sub>h</sub> - és el radi hidràulic

n - és el coeficient de rugositat - número de Manning

Introduït això en la fórmula anterior, el cabal resulta ser funció tan sols de la pendent, la rugositat y el diàmetre del col·lector. Donat que la rugositat del col·lector ve fixada per el tipus de material, les dues variables amb les que es pot maniobrar són el pendent i el diàmetre de la canonada.

## 4. COMPROVACIÓ DE LES CONDICIONS HIDRÀULIQUES DEL COL·LECTORS PER GRAVETAT. CÀLCUL HIDRÀULIC.

El diàmetre mínim previst en els col·lectors projectats és de DN 315, havent també de 400 i 500 mm de DN i de material PVC, segons la norma UNE-EN 1401-01. El pendent mínim de instal·lació recomanable per aquest diàmetre i per aquest material de canonada es de 0,003 ó 0,3 %.

A continuació es realitza una simulació, amb un col·lector de PVC DN 400 mm, amb un pendent del 1,14%.



Constant Data		
Mannings Coefficient	0.016	
Channel Slope	0.011400 m/m	
Diameter	0.40	m

Input Data			
	Minimum	Maximum	Increment
Depth	0.01	0.40	0.01 m

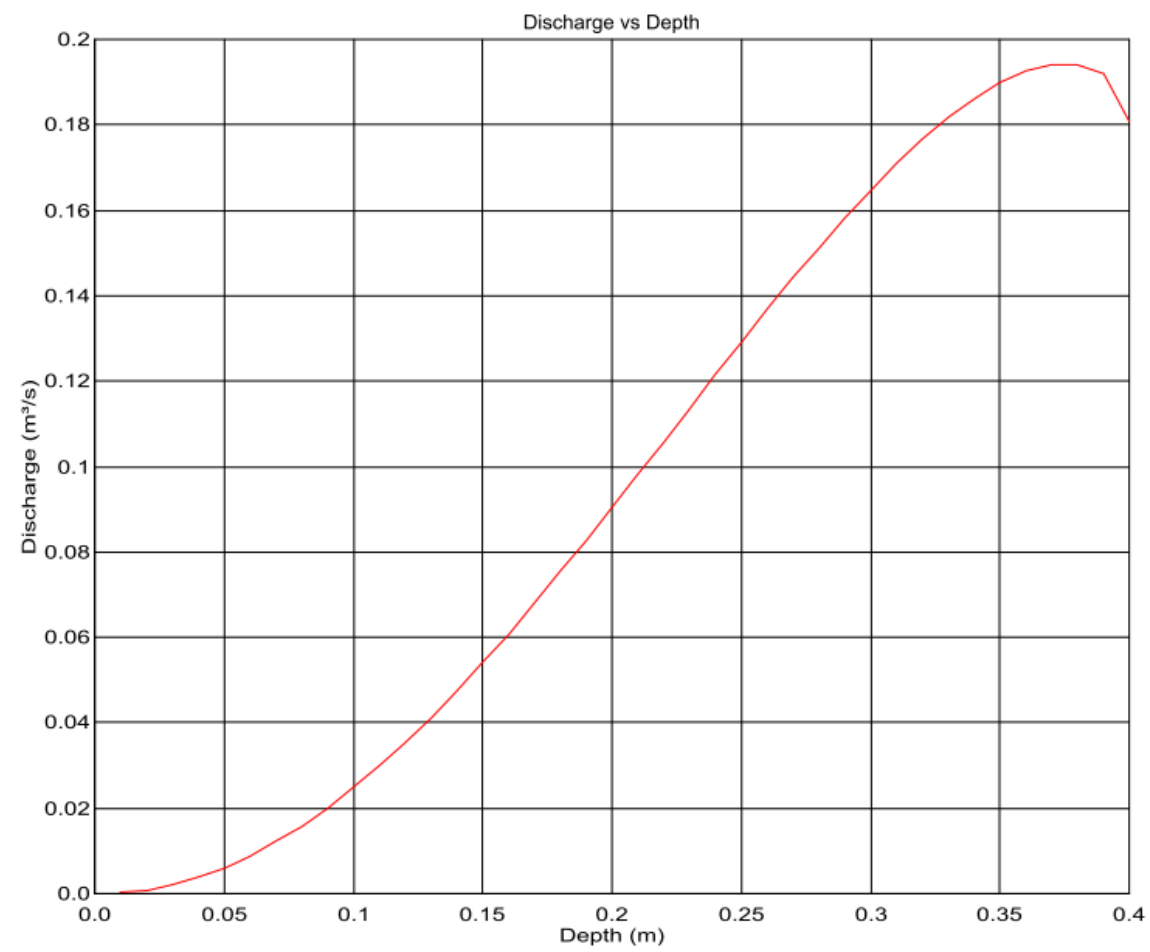
Rating Table	
Depth (m)	Discharge (m³/s)
0.01	0.2e-3
0.02	0.87e-3
0.03	0.21e-2
0.04	0.38e-2
0.05	0.01
0.06	0.01
0.07	0.01
0.08	0.02
0.09	0.02
0.10	0.02
0.11	0.03
0.12	0.04
0.13	0.04
0.14	0.05
0.15	0.05
0.16	0.06
0.17	0.07
0.18	0.08
0.19	0.08
0.20	0.09
0.21	0.10
0.22	0.11
0.23	0.11
0.24	0.12
0.25	0.13
0.26	0.14
0.27	0.14
0.28	0.15
0.29	0.16
0.30	0.16

Rating Table	
Depth (m)	Discharge (m³/s)
0.31	0.17
0.32	0.18
0.33	0.18
0.34	0.19
0.35	0.19
0.36	0.19
0.37	0.19
0.38	0.19
0.39	0.19
0.40	0.18

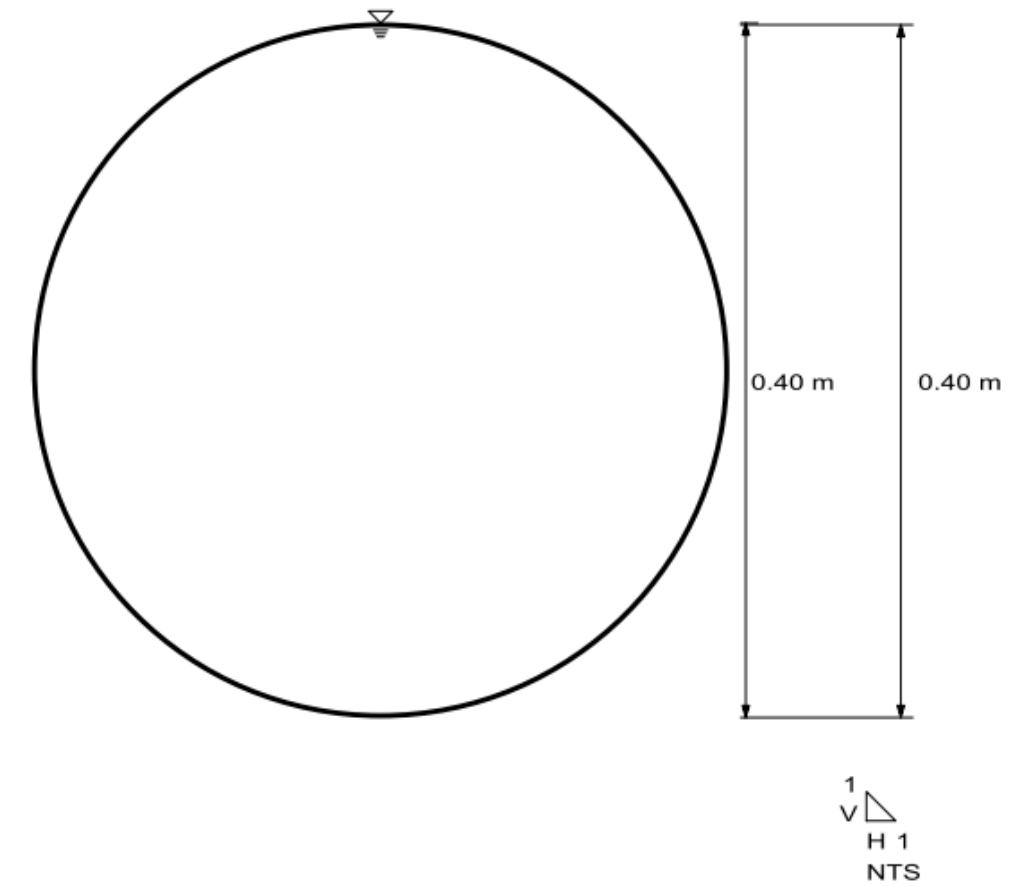


Constant Data		
Mannings Coefficient	0.016	
Channel Slope	0.011400 m/m	
Diameter	0.40	m

Input Data			
	Minimum	Maximum	Increment
Depth	0.01	0.40	0.01 m



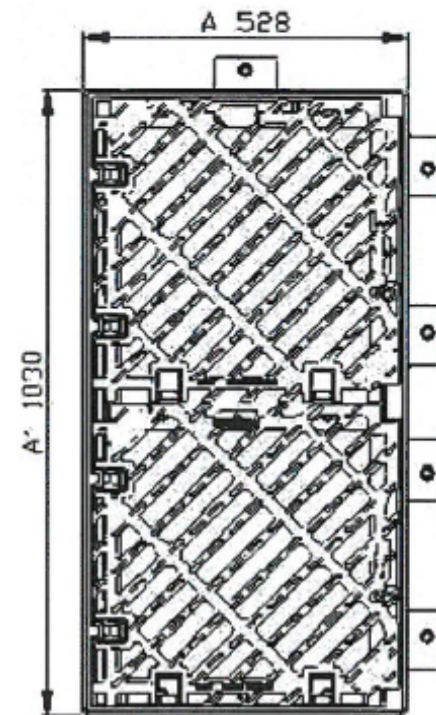
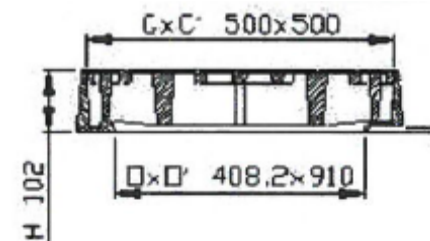
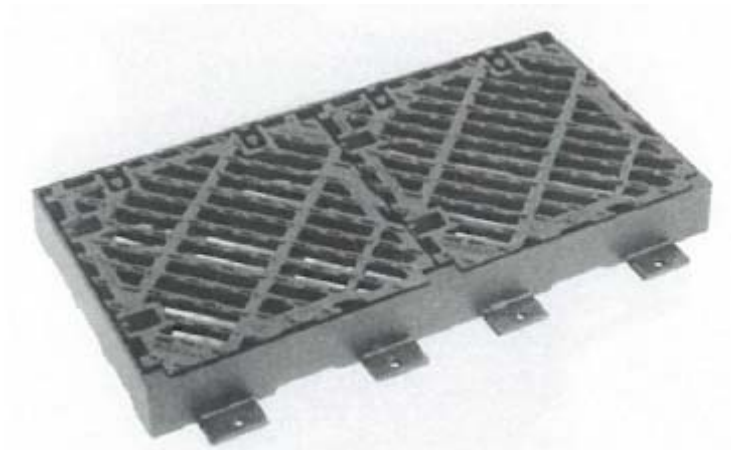
Section Data		
Mannings Coefficient	0.016	
Channel Slope	0.011400 m/m	
Depth	0.40	m
Diameter	0.40	m
Discharge	0.18	m³/s





## 5. CÀLCUL DE LA CAPACITAT D'ABSORCIÓ, DE LES REIXES DE CAPTACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

Les reixes utilitzades com a embornals, són les homologades per Aigües de Blanes, essent el model següent:



Aquesta reixa té unes dimensions de 1.030 x 528 mm i està formada per rectangles oblics d'absorció amb deflectors centrals. La superfície total d'absorció d'aquesta reixa és de 0,2012 m<sup>2</sup>.

El cabal d'absorció depèn de la velocitat del fluid al pas per la seva secció. La velocitat del fluid depèn del grau de turbulències del mateix, del coeficient de contracció de les obertures, dels rebots contra possibles obstacles i del pendent o inclinació dels carrers. Per tot això s'adopta el valor d'1,0 m/s, que és un valor mínim en una superfície horitzontal. D'aquesta manera es garanteix que l'absorció d'aquesta reixa, estant del cantó de la seguretat, és de 97 l/s ( $A = 1,0 \times 0,2012$ ), aproximadament.

Blanes, octubre de 2017

Francesc Heras i Perellón  
Enginyer Industrial