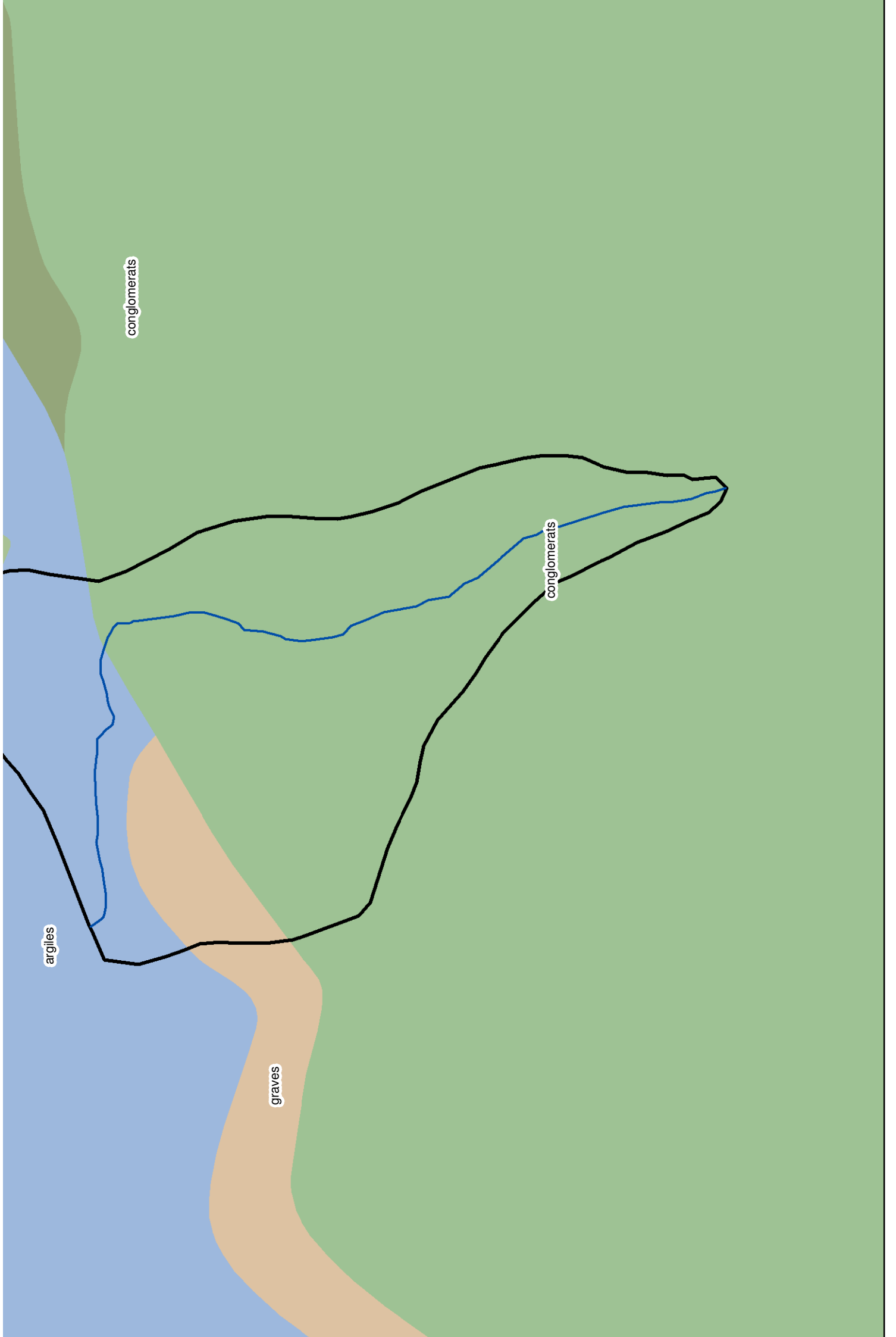


gresos

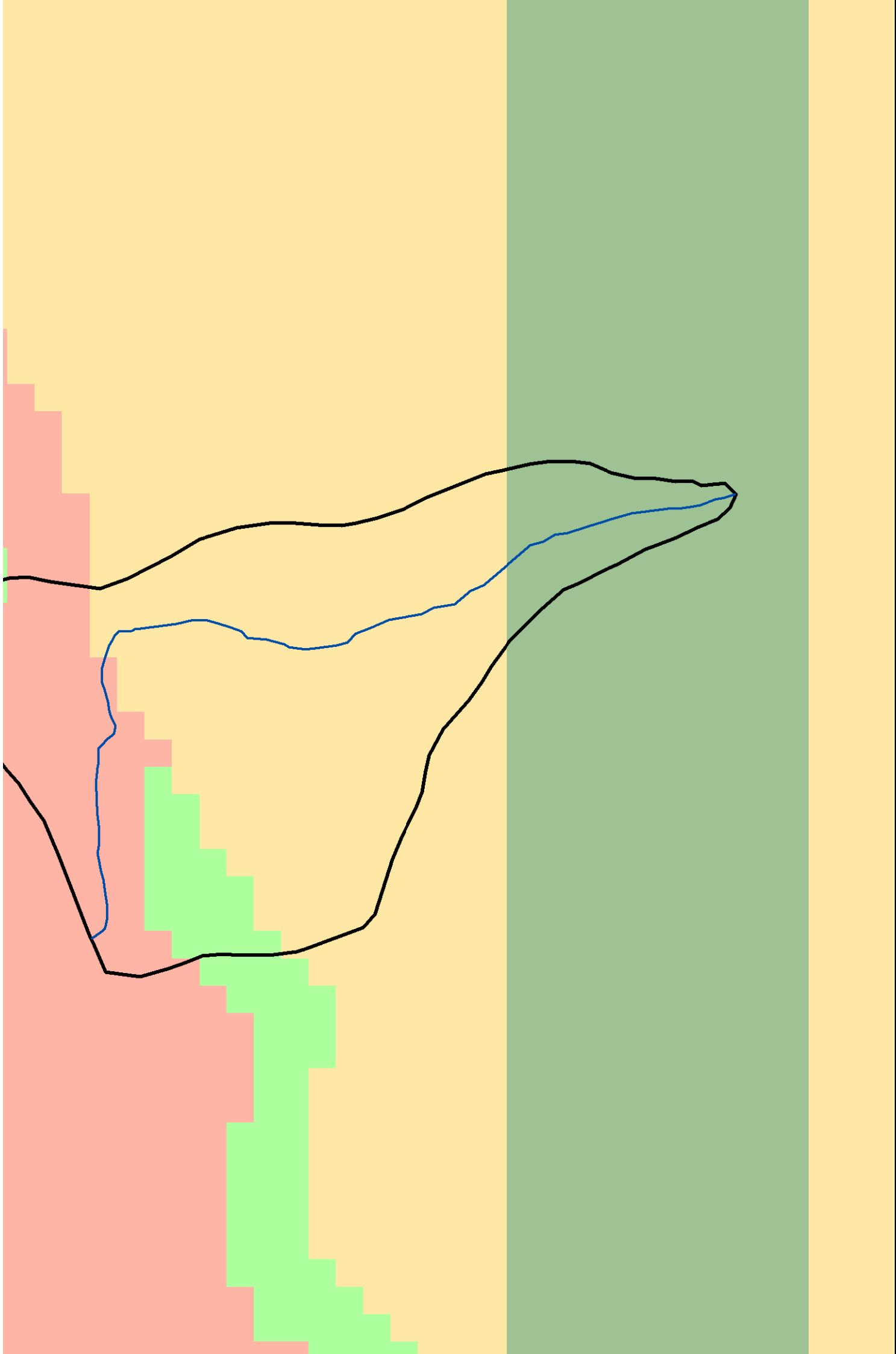


conglomerats

conglomerats

argiles

graves





ANNEX NÚM. 3: CÀLCULS HIDRÀULICS

Estudi hidràulic de la canalització del tram de la llera del rec de la Font del Cubilà al seu pas pel sector "La Coromina del Bac" a Sant Joan de les Abadesses (Ripollès)

Annex: Càlculs Hidràulics

1. Introducció. Metodologia.

La canalització del tram del rec de la Font del Cubilà projectada es calcula mitjançant la formulació de la instrucció 5.2 – IC per a petites obres de drenatge , per a un cabal d'avinguda associat a 500 anys de període de retorn i preveient un resguard lliure mínim de 50cm.

La traça de la carretera C-151 de Ripoll a Coll d'Ares intercepta la llera del rec mitjançant una obra de drenatge circular de 0,50m de diàmetre que es preveu substituir.

En un primer tram d'aproximadament 120,45m de longitud (extrem d'aigua amunt) es projecta la canalització de la llera del rec mitjançant conductes d'1,50m de diàmetre i amb un pendent longitudinal del 2,00%, en l'encreuament amb la carretera i del 2,35% en el tram en que la canalització ressegueix el vial "carrer E".

La resta del tram de la canalització de 203,72m de longitud (extrem d'aigua avall) tindrà un traçat coincident al del vial "carrer H" amb un pendent longitudinal de l'1,00% i es projecta mitjançant conductes d'1,80m de diàmetre, degut al increment en el cabal d'avinguda del rec produït per l'aportació de les aigües pluvials de la futura zona d'equipaments públics.

Degut a la tipologia constructiva de la nova canalització, de major secció hidràulica que la secció natural de la llera del rec, es considera que en l'extrem d'aigua amunt no es produirà sobre-elevació de la làmina d'aigua a l'entrada de l'obra.

2. Dimensionat de la canalització.

Canalització d'1,50m de diàmetre i pendent del 2,00%

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Sant Joan de les Abadesses	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L.
	TRAM: Rec de la Font del Cubilà	

B - HIDRÀULICA: Dispositius de desguàs

B.1 - Velocitats de circulació de l'aigua segons el revestiment

Tipus de revestiment	V _{max} (m/s)
Mamposteria, roques dures, formigó	3,0 a 6,0 (V _{min} = 1,0 m/s, per sedimentació)
Conglomerats, pissarres dures, roques toves	1,4 a 2,4
Herba ben cuidada en qualsevol classe de terreny	1,2 a 1,8
Pissarra tova	1,5 a 1,8
Coberta vegetal, graves grosses, pissarres toves	1,2 a 1,5
Argila, grava	1,2 a 1,5
Terreny parcialment cobert de vegetació	0,6 a 1,2
Sorra argilosa dura o marga	0,6 a 0,9
Sorra fina o llim amb poca argila	0,2 a 0,6

B.2 - Càlcul hidràulic de seccions circulars, triangulars, rectangulars o trapezoidals

$$Q_{Manning} = \frac{A(h) \cdot R(h)^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

Secció Tipus: **1**

Pendents dels laterals (Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal)

>>> 1 - Secció Circular
2 - Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal

V:H (1) 1 : 0
V:H (2) 1 : 0

Calat Normal

B₀, φ = 1,50 m	Amplada base, o Diàmetre
S₀ = 0,02 m/m	Pendent longitudinal
n = 0,015	Coefficient de rugositat de Manning
h = 0,990 m	Calat làmina d'aigua
α = 3,79305	Obertura angular (Secc. Circulars)
B = 1,42 m	Mirall d'aigua (amplada de la superfície d'aigua)
A = 1,24 m ²	Àrea mullada per l'aigua en la secció transversal
P_m = 2,84 m	Perímetre mullat
R = 0,43 m	Radi hidràulic, R = A / P _m
K_t = 47,35 m ³ /s	Transport (conveyance), K _t = (1/n)·A·R ^(2/3)
Q_(h) = 6,70 m ³ /s	Cabal associat a calat h
v_{aigua} = 5,41 m/s	Velocitat de circulació de l'aigua
Fr = 1,85	Règim Ràpid Número de Froude

Canalització d'1,50m de diàmetre i pendent del 2,35%

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Sant Joan de les Abadesses	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L.
	TRAM: Rec de la Font del Cubilà	

B - HIDRÀULICA: Dispositius de desguàs

B.1 - Velocitats de circulació de l'aigua segons el revestiment

Tipus de revestiment	V _{max} (m/s)
Mamposeria, roques dures, formigó	3,0 a 6,0 (V _{min} = 1,0 m/s, per sedimentació)
Conglomerats, pissarres dures, roques toves	1,4 a 2,4
Herba ben cuidada en qualsevol classe de terreny	1,2 a 1,8
Pissarra tova	1,5 a 1,8
Coberta vegetal, graves grosses, pissarres toves	1,2 a 1,5
Argila, grava	1,2 a 1,5
Terreny parcialment cobert de vegetació	0,6 a 1,2
Sorra argilosa dura o marga	0,6 a 0,9
Sorra fina o llim amb poca argila	0,2 a 0,6

B.2 - Càlcul hidràulic de seccions circulars, triangulars, rectangulars o trapezoidals

$$Q_{Manning} = \frac{A(h) \cdot R(h)^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

Secció Tipus: **1**

Pendents dels laterals (Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal)

- >>> 1 - Secció Circular
2 - Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal

V:H (1) 1 : 0
V:H (2) 1 : 0

Calat Normal

B₀ = 1,50 m	Amplada base, o Diàmetre
S₀ = 0,0235 m/m	Pendent longitudinal
n = 0,015	Coefficient de rugositat de Manning
h = 0,940 m	Calat làmina d'aigua
α = 3,65384	Obertura angular (Secc. Circulars)
B = 1,45 m	Mirall d'aigua (amplada de la superfície d'aigua)
A = 1,17 m ²	Àrea mullada per l'aigua en la secció transversal
P_m = 2,74 m	Perímetre mullat
R = 0,43 m	Radi hidràulic, R = A / P _m
K_t = 43,94 m ³ /s	Transport (conveyance), K _t = (1/n) · A · R ^(2/3)
Q_(h) = 6,74 m ³ /s	Cabal associat a calat h
V_{aigua} = 5,78 m/s	Velocitat de circulació de l'aigua
Fr = 2,06	Règim Ràpid Número de Froude

Canalització d'1,80m de diàmetre i pendent de l'1,00%

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Sant Joan de les Abadesses	ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L.
	TRAM: Rec de la Font del Cubilà	

B - HIDRÀULICA: Dispositius de desguàs

B.1 - Velocitats de circulació de l'aigua segons el revestiment

Tipus de revestiment	V _{max} (m/s)
Mamposeria, roques dures, formigó	3,0 a 6,0 (V _{min} = 1,0 m/s, per sedimentació)
Conglomerats, pissarres dures, roques toves	1,4 a 2,4
Herba ben cuidada en qualsevol classe de terreny	1,2 a 1,8
Pissarra tova	1,5 a 1,8
Coberta vegetal, graves grosses, pissarres toves	1,2 a 1,5
Argila, grava	1,2 a 1,5
Terreny parcialment cobert de vegetació	0,6 a 1,2
Sorra argilosa dura o marga	0,6 a 0,9
Sorra fina o llim amb poca argila	0,2 a 0,6

B.2 - Càlcul hidràulic de seccions circulars, triangulars, rectangulars o trapezoidals

$$Q_{Manning} = \frac{A(h) \cdot R(h)^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

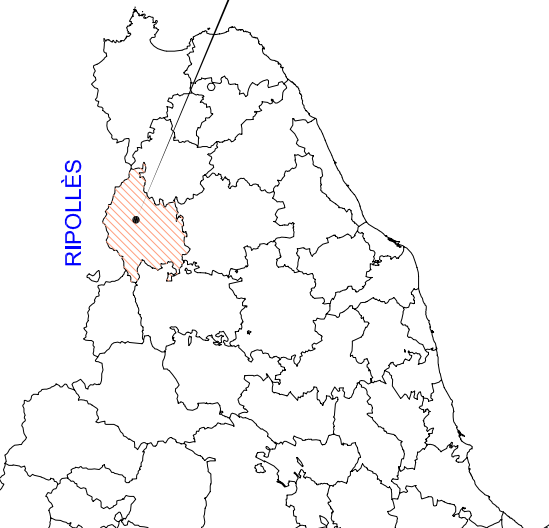
Secció Tipus: 1	Pendents dels laterals (Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal)
>>> 1 - Secció Circular	V:H (1) 1 : 0
2 - Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal	V:H (2) 1 : 0

Calat Normal		
B₀ = 1,80 m		Amplada base, o Diàmetre
S₀ = 0,01 m/m		Pendent longitudinal
n = 0,015		Coefficient de rugositat de Manning
h = 1,150 m		Calat làmina d'aigua
α = 3,70455		Obertura angular (Secc. Circulars)
B = 1,73 m		Mirall d'aigua (amplada de la superfície d'aigua)
A = 1,72 m ²		Àrea mullada per l'aigua en la secció transversal
P_m = 3,33 m		Perímetre mullat
R = 0,51 m		Radi hidràulic, R = A / P _m
K_t = 73,51 m ³ /s		Transport (conveyance), K _t = (1/n) · A · R ^(2/3)
Q_(h) = 7,35 m ³ /s		Cabal associat a calat h
V_{aigua} = 4,28 m/s		Velocitat de circulació de l'aigua
Fr = 1,37 Règim Ràpid		Número de Froude

**Estudi hidràulic de la canalització del tram del rec de la Font
del Cubilà al seu pas pel sector “La Coromina del Bac” a
Sant Joan de les Abadesses (Ripollès)**

PLÀNOLS

SITUACIÓ

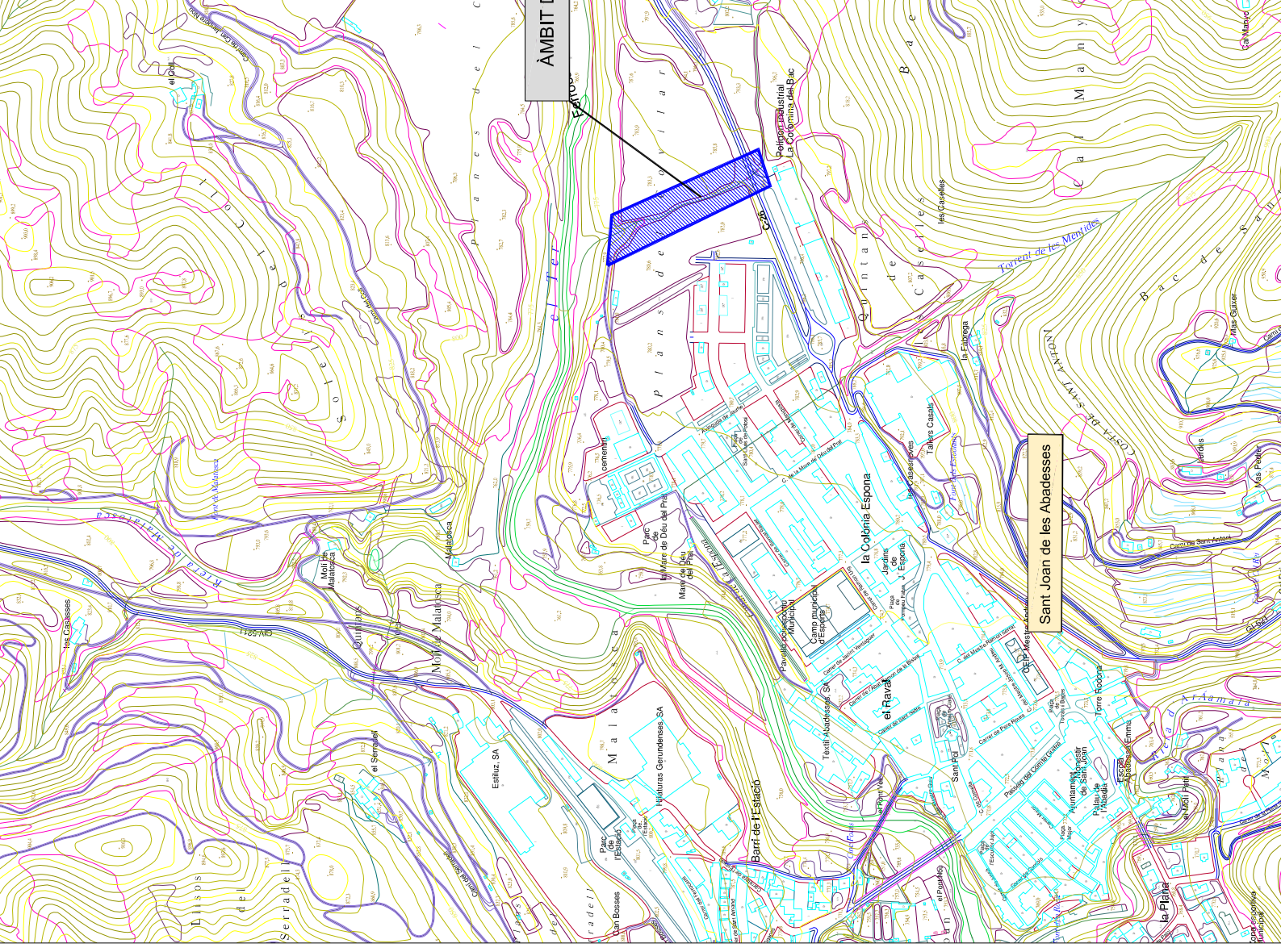


RIPOLLÈS

Sant Joan de les Abadesses

ÍNDEX

PLANOL Nº	TÍTOL	N.º DE FULLS
1	SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT	1
3	PLANTA ORDENACIÓ SECTOR SOBRE TOPOGRÀFIC	1
4	PLANTA GENERAL I DEFINICIÓ GEOMÈTRICA CANALITZACIÓ	1
5	PERFIL LONGITUDINAL	1
6	SECCIONS TIPUS	1



ÀMBIT I

Sant Joan de les Abadesses