ANNEX CÀLCULS HIDRÀULICS

1.-INTRODUCCIÓ 2

2.- RESULTATS DE LA CAMPANYA D'AFORAMENTS DE LA XARXA DE SANEJAMENT DE GIRONA 2

2.1.- Introducció 2
2.2.- Dades dels aforaments 2
2.3.- Anàlisi del funcionament dels sobreeixidors 2

3.- MODELITZACIÓ DE L' ACTUAL XARXA DE SANEJAMENT 4

3.1.- Descripció de la xarxa principal 4
3.2.- Modelització de la xarxa principal 4
3.4.- Resultats 8

4.- DIMENSIONAT DEL COL·LECTOR BARRERA 12

4.1.- Introducció 12
4.2.- Dimensionat del canal d'aigües residuals 12
4.3.- Dimensionat del nou col·lector en episodis de pluja 15
4.4.- Resultats 16
4.5.- Anàlisi del traçat 27

1.-INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detallen els càlculs efectuats per dimensionar el col·lector Barrera.

S'ha utilitzat el model elaborat en el document "Estudi de l'impacte del creixement de la conurbació de Girona sobre el sistema de sanejament metropolità." (Ajuntament de Girona, 2004)

La modelització de la xarxa principal s'ha elaborat amb el model matemàtic SWMM (Storm Water Management Model) específic per a drenatge urbà, desenvolupat per la US-EPA (United States Environmental Protection Agency).

El model s'ha intentat calibrar amb les dades disponibles dels aforaments de la xarxa de sanejament realitzats per Aigües de Girona, Salt i Sarrià a petició de l'Ajuntament de Girona.

2.- RESULTATS DE LA CAMPANYA D'AFORAMENTS DE LA XARXA DE SANEJAMENT DE GIRONA

2.1.- Introducció

L'Ajuntament de Girona, en el seu interès per conèixer i millorar la xarxa de sanejament urbà del seu municipi, utilitza recentment eines d'inspecció i d'aforament que li permeten obtenir informació precisa de l'estat actual de la xarxa de sanejament i del seu funcionament.

Els sobreixidors que existeixen al llarg de la xarxa principal per descarregar els cabals d'excés són uns bons indicadors del funcionament de la xarxa. A més freqüència de descàrregues al medi, pitjor serà el funcionament de la xarxa i més difícil serà assegurar un grau de dilució mínim compatible amb l'abocament a un curs d'aigua natural.

Conscients d'això, l'Ajuntament de Girona va iniciar l'any 2004 una campanya d'aforament de punts crítics de la xarxa, especialment en llocs propers als sobreixidors principals.

2.2.- Dades dels aforaments

Els aforaments disponibles són (vegis apèndix):

- Col·lector del Passeig d'Olot, aigües amunt del sobreeixidor al Güell: dades del 29 de gener al 5 de febrer de 2004.
- Col·lector C/ Riera Maçana, aigües amunt del sobreeixidor al Güell: dades del 5 al 8 de març de 2004.
- Col·lector C/ Riu Güell, aigües amunt del sobreeixidor al Güell: dades del 20 al 24 de febrer de 2004.
- Col·lector C/ Costabona, aigües amunt del sobreeixidor a la sèquia Monar: dades del 25 al 30 de març de 2004.
- Col·lector antiga traça del Güell, aigües amunt del sobreeixidor al Ter: dades del 9 de juliol de 2004.

2.3.- Anàlisi del funcionament dels sobreeixidors

A partir de les dades d'aforament del sistema de sanejament de Girona obtingudes fins ara i de la geometria específica de cada sobreeixidor, es pot arribar a determinar el seu funcionament en relació al cabal a partir del qual començaria a vessar.

<u>Sobreeixidor C/Riera Maçana – C/Riu Güell</u>

El col·lector de sortida és de diàmetre 0,50 m i adopta un pendent mig d'aproximadament un 2%. L'alçada del llavi del sobreeixidor respecte la solera del col·lector de sortida és 0,77 m.

Just abans de que el sobreeixidor vessi, el col·lector de sortida treballarà en càrrega. Sota aquestes condicions, s'utilitza el teorema de Bernuilli per determinar el cabal màxim de desguàs del col·lector.

Considerant les pèrdues de càrrega degudes a la pròpia canonada (formulació de Manning amb n=0,015) i pèrdues locals de sortida de la cambra del sobreeixidor, s'obté una capacitat màxima de desguàs d'aproximadament 480 l/s.

Actualment el cabal punta d'aigües negres a l'entrada d'aquest col·lector s'avalua en un total d'entre 100 l/s i 135 l/s (35 l/s provinents del col·lector del carrer Riera Maçana i entre 65 l/s i 100 l/s provinents del col·lector del carrer Güell, ja que l'aportació del col·lector del carrer Güell prové, a la vegada, de la del Passeig d'Olot).

En el moment d'iniciar-se el vessament del sobreixidor al medi, la dilució actual és inferior a la dilució 1:5 mínima que es considera recomanable.

Sobreeixidor Passeig d'Olot

El col·lector de sortida és un ovoide de 0,70x1,05 i adopta un pendent mig d'aproximadament un 0,5%. L'alçada del llavi del sobreeixidor respecte la solera del col·lector de sortida és de 0,94 m.

Just abans de que el sobreeixidor vessi, el col·lector de sortida treballarà en làmina lliure. Sota aquestes condicions, s'utilitza la formulació de Manning per trobar el cabal màxim de desguàs del col·lector.

Les condicions geomètriques del col·lector i de l'alçada del llavi del sobreeixidor, permeten establir que el col·lector de sortida treballarà al seu cabal de desguàs màxim quan la làmina d'aigua assoleixi l'alçada del llavi del sobreeixidor, el qual adoptant un coeficient de rugositat de valor n=0,015 resulta d'aproximadament 920 l/s

Actualment el cabal punta d'aigües negres en el col·lector d'entrada a la cambra és d'aproximadament 100 l/s, per la qual cosa en el moment d'iniciar-se el vessament al medi el grau de dilució resultarà acceptable, de l'ordre de 1:9.

Sobreeixidor col·lector antiga traça del Güell

El col·lector de sortida és de diàmetre 0,80 m, que surt pel lateral de la cambra del sobreeixidor-sorrer. El col·lector de sortida al medi té la mateixa geometria que el d'entrada (secció visitable amb alçats verticals fins a l'inici de la bòveda semicircular, amb una amplada de 3,00 m i una alçada de 2,40 m interiors lliures) i el sobreeixidor consisteix en una paret situada en biaix, de 0,65 m d'alçada, que desvia les aigües residuals cap al col·lector de sortida.

Segons les dades d'aforament, la velocitat de circulació de l'aigua en el col·lector d'entrada és molt reduïda (de l'ordre dels 0,30 m/s) i per als cabals d'aigües residuals habituals (510 l/s) la làmina d'aigua assoleix un calat de 0,59 m, és a dir, 6 cm per sota del llavi del sobreeixidor, fruit de les condicions de desguàs del col·lector de sortida.

Sota aquestes condicions, el cabal màxim a partir del qual s'inicia el vessament per sobre del llavi del sobreixidor es calcula en 585 l/s. El càlcul es realitza suposant una velocitat de circulació del flux de 0,30 m/s i una secció molla de 3,00x0,65 m^2.

S'observa d'aquesta manera que per a cabals habituals, tant sols resten 75 l/s d'increment de cabal perquè el sobreeixidor comenci a vessar.

3.- MODELITZACIÓ DE L' ACTUAL XARXA DE SANEJAMENT

3.1.- Descripció de la xarxa principal

La xarxa de sanejament del nucli urbà de Salt és unitària (pluvials i residuals) i s'estructura en tres eixos principals que transcorren sota els vials següents: Passeig Països Catalans (Passeig d'Olot), Carrer Costabona i Carrer Riera Maçana.

El col·lector del Passeig d'Olot està format per una secció visitable de 1,20 m d'amplada per 1,80 m d'alçada. El col·lector del carrer Riera Maçana està format per una secció de 0,80 m d'amplada i 1,65 m d'alçada. El col·lector del carrer Costabona està format per una canonada de 800 mm de diàmetre.

Aquests tres eixos principals recullen les aigües residuals i pluvials de tot l'àmbit urbà de Salt i les transporten fins al col·lector que segueix l'antiga llera del Güell.

Abans de la connexió amb l'eix del Güell, tots tres col·lectors tenen respectius sobreixidors. Concretament:

- tant el col·lector del Passeig d'Olot com el del carrer Riera Maçana tenen un sobreixidor de descàrrega directa al Güell;
- el col·lector del carrer Costabona té un sobreixidor a la sèquia Monar a l'alçada del límit municipal entre Salt i Girona.

Respecte al col·lector que transcorre per la llera del Güell, aquest s'inicia al límit municipal entre Fornells i Girona, tot i que actualment ja existeix una part de zona industrial que està connectada a aquest col·lector principal.

El col·lector del Güell rep les aportacions d'aigües residuals i pluvials de:

- les àrees industrials ubicades a ambdós costats de la carretera de Barcelona, des del municipi de Fornells fins a l'accés a l'autopista;
- el nucli urbà de Vilablareix i zones industrials del costat sud de l'accés a l'autopista;
- pràcticament tots els terrenys del municipi de Girona ubicats entre el Marroc i la traça de la línia ferroviària Barcelona-Girona-Porbou.

3.2.- Modelització de la xarxa principal

La modelització de la xarxa principal de sanejament de Salt i l'eix del Güell es realitza amb el model Storm Water Management Model (SWMM) desenvolupat per l'Agència Nord-americana de Protecció del Mediambient (US-EPA) específicament per a modelar el drenatge urbà.

El model matemàtic requereix de dades reals de la xarxa, especialment pel què fa a dades geomètriques, topogràfiques i de materials, i també dades de les característiques urbanes en superfície que influeixen en l'escorrentiu (grau d'impermeabilització, ús i tipus de sòl, ...).

Les dades introduïdes al model matemàtic són bàsicament les proporcionades pels serveis tècnics municipals de Girona: aixecament topogràfic i inventari de la xarxa de clavegueram. (Font: Aigües de Girona)

El programa SWMM és un model dinàmic de simulació de fenòmens de pluja-escorrentiu en àrees urbanes que pot ser utilitzat per a simulacions puntuals o contínues.

L'escorrentiu es genera a partir d'una sèrie de subconques on s'aplica la pluja mitjançant hietograma i s'incorpora a la xarxa de drenatge, per la qual es transporta.

El programa permet descriure pràcticament qualsevol xarxa de drenatge urbà mitjançant la definició de pous i canonades de geometries molt diverses, dipòsits d'emmagatzament, bombes i sobreixidors.

Per a les xarxes unitàries, el cabal d'aigües residuals es pot introduir mitjançant cabals puntuals en els pous.

El fenomen hidrològic de la transformació de pluja en hidrograma d'escorrentiu es modelitza mitjançant un model de dipòsit amb sortida tipus ona cinemàtica. Suposa que cada subconca, definida a partir de la seva àrea, amplada, pendent transversal, rugositat superficial, percentatge d'impermeabilització, pèrdues per infiltració, etc., té un comportament de tipus dipòsit lineal. Assumeix una certa abstraccio inicial, de manera que fins que no s'ha produït una certa precipitació umbral, no es genera escorrentiu. A partir d'aquest moment, la formulació proposada combina una estructura tipus dipòsit (valor de la seva alçada d'aigua) amb un cabal de sortida d'aquest aproximat per una expressió de calat normal, igual al que utilitza el mètode de la ona cinemàtica. El model no descriu el comportament de l'aigua a la conca sinó tant sols el cabal a la seva sortida.

Els paràmetres comuns de caracterització del comportament de les subconques han estat els següents:

- Definició de les àrees impermeables:
  - Coeficient de rugositat, N = 0,02
  - Umbral d'escorrentiu, h_0 = 1 mm
  - Un 25% de superfície impermeable amb h_0 = 0

- Definició de les àrees permeables:
  - Coeficient de rugositat, N = 0,30
  - Umbral d'escorrentiu, h_0 = 6 mm
  - Infiltració: mètode del número de corba del SCS (US Soil Conservation Service), amb:
    - NC = 60 per al cas de terrenys destinats a hort;
    - NC = 65 per al cas de jardins;
    - NC = 70 per al cas de parcs verds;
    - NC = 75 per al cas de zones esportives;
    - NC = 80 per al cas de parcs "durs".

Per a l'ajust del model de transformació pluja-escorrentiu es recomana utilitzar preferentment els coeficients de rugositat superficial.

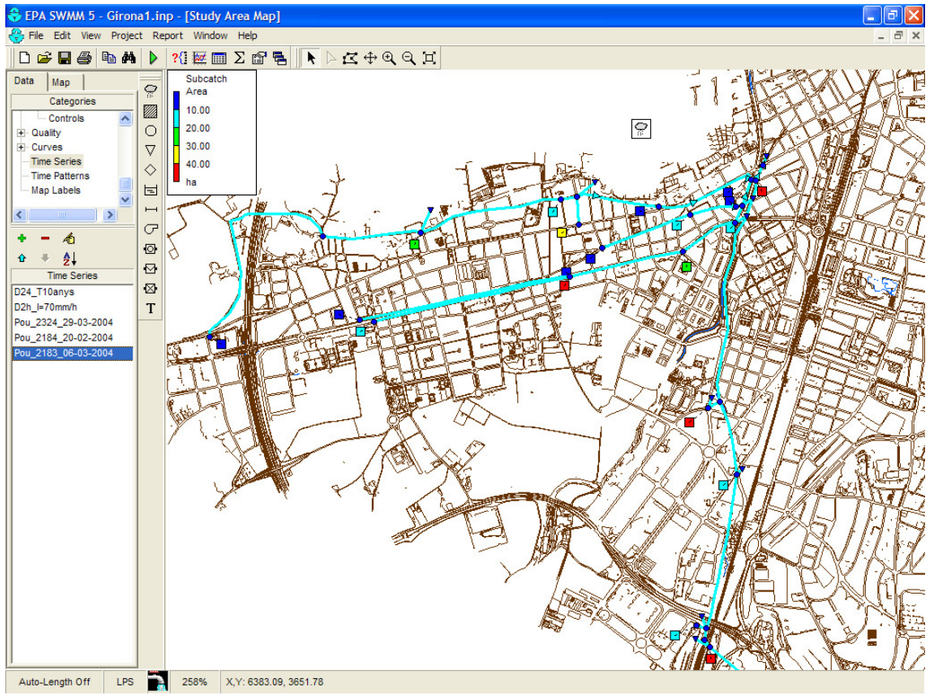
La calibració del model es realitza a partir de les dades obtingudes del cabalímetre de l'Ajuntament de Girona en tres punts diferents:

a) Col·lector del carrer Costabona, aigües avall del sobreixidor a la sèquia Monar.
b) Col·lector del carrer Maçana, aigües amunt del sobreixidor al Güell.
c) Col·lector del Passeig d'Olot, aigües amunt del sobreixidor al Güell.

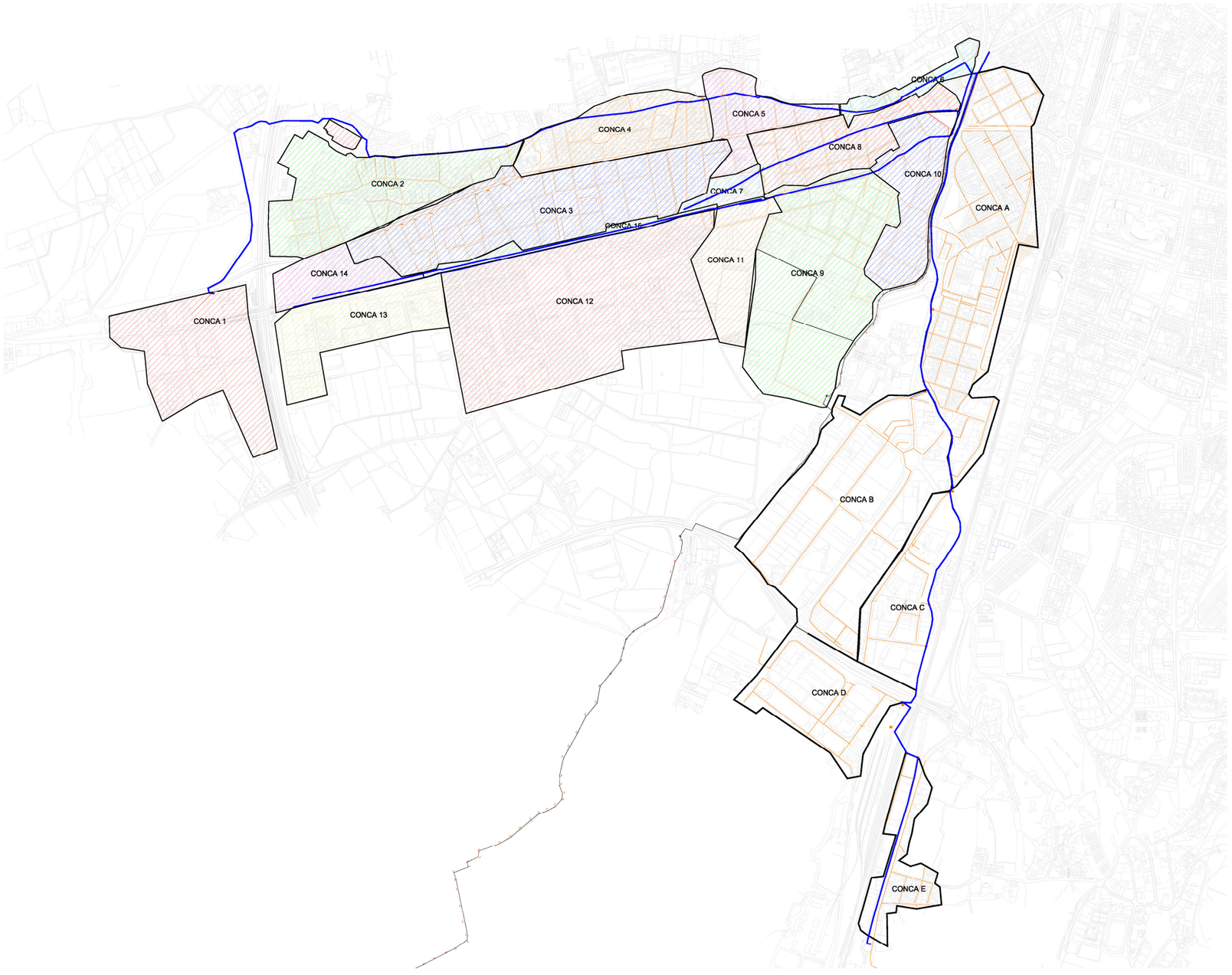
No obstant, tant sols s'han utilitzat les sèries de dades en les quals hi havia hagut episodis de pluja associats, ja que la xarxa és unitària. La sèrie del col·lector de Passeig d'Olot no té associat cap esdeveniment plujós i, en conseqüència, no és utilitzable per a la calibració en episodis de pluja.

El model s'ha plantejat per a la seva resolució mitjançant el mètode de l'ona dinàmica (equacions de Saint Venant completes).

La figura següent mostra l'esquema de la modelització realitzada.



Seguidament s'adjunta la delimitació de subconques considerades per a la modelització hidrològica.


CONCA 1
CONCA 2
CONCA 3
CONCA 4
CONCA 5
CONCA 6
CONCA 7
CONCA 8
CONCA 9
CONCA 10
CONCA 11
CONCA 12
CONCA 13
CONCA 14
CONCA 15
CONCA A
CONCA B
CONCA C
CONCA D
CONCA E

Règim pluviomètric. Pluges de disseny.

La pluviometria a l'àmbit dels municipis de la conurbació de Girona assoleix valors mitjans anuals de 850 mm, gran part dels quals bàsicament durant la tardor i la primavera.

Pel què fa a valors extremals de precipitació, aquells que defineixen pluges de caràcter torrencial, tota la comarca del Gironès es troba dins l'àrea de Catalunya amb pluges màximes diàries més elevades, al igual que pràcticament tota la província de Girona.

La modelització de la pluja ha consistit en admetre com a pluja de càlcul una pluja sintètica o de disseny (artificial) que simula la descàrrega d'una cel·la convectiva de precipitació.

S'han utilitzat hietogrames de pluja sintètica amb valors 5-minutals obtinguts a partir de les corbes Intensitat-Durada-Freqüència definides a la instrucció 5.2-IC "Drenaje Superficial" de la Dirección General de Carreteras:

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{28^{0,1}-D^{0,1}}{28^{0,1}-1}} \qquad I_{d,T} = \frac{P_{d,T}\,(\text{mm})}{24\,(\text{h})}$$

on:

$I_{D,T}$ és la intensitat de precipitació de durada D i període de retorn T;

$I_{d,T}$ és la intensitat mitja diària de precipitació per a un període de retorn T, obtinguda a partir del valor de precipitació diària màxima anual corresponent al mateix període de retorn ($P_{d,T}$);

$I_1 / I_{d,T}$ és la relació entre la intensitat horària i la diària. A l'àmbit territorial de Catalunya correspon un valor $I_1 / I_{d,T} = 11$.

La distribució temporal del hietograma s'ha obtingut a partir del mètode dels blocs alternats.

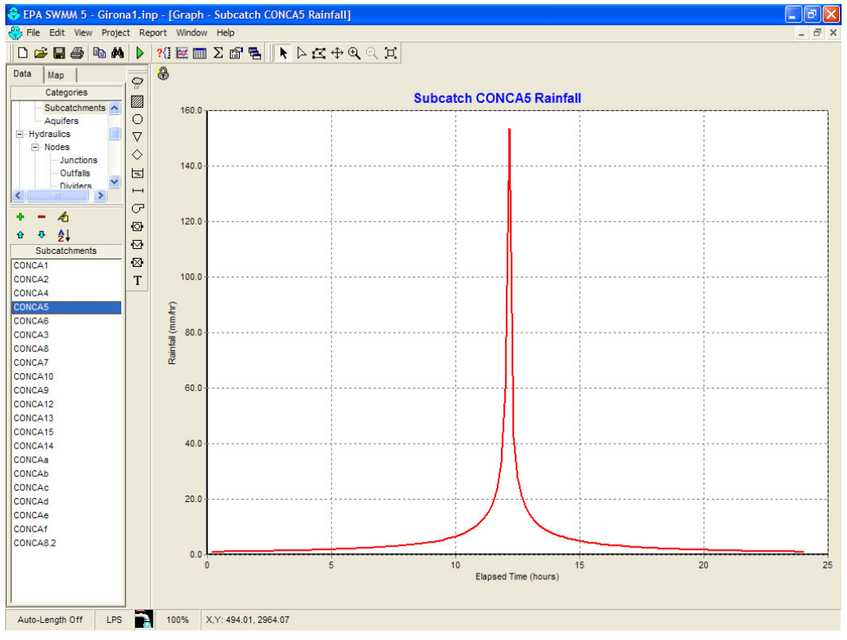
Per a l'estimació de la precipitació diària màxima anual corresponent a un període de retorn T ($P_{d,T}$), recentment es proposa utilitzar la llei SQRT-ETmax enlloc de la llei de Gumbel, més tradicional, perquè amb la primera s'obtenen valors de precipitació més desfavorables.

La referència més utilitzada per obtenir el valor de la variable $P_{d,T}$ mitjançant la llei SQRT-ETmax a falta de sèries llargues de precipitació és la publicació "Màximas lluvias diarias en la España peninsular" redactada l'any 2001 per la Dirección General de Carreteras, depenent del Ministerio de Fomento.

Segons aquesta publicació, a l'àmbit d'estudi correspon una mitjana de les precipitacions màximes diàries de valor 88 mm, amb un coeficient de variació de la llei SQRT-ETmax de valor 0,464. A partir d'aquests valors s'obtenen els següents valors de precipitació diària màxima anual corresponent a diferents períodes de retorn:

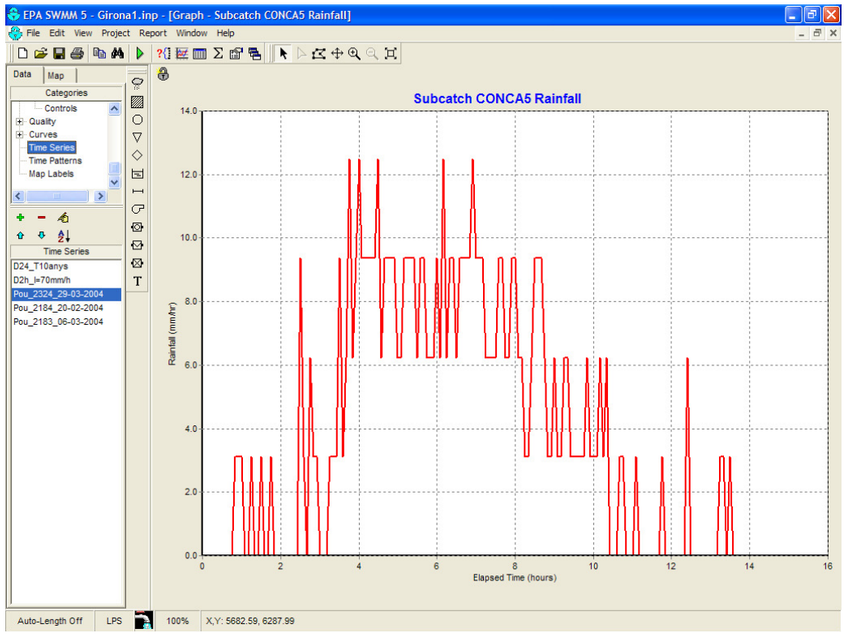
T (anys)	2	5	10	25	50	100	500
$P_{d,T}$ (mm)	79	113	138	174	202	233	310

Un valor raonable del període de retorn pel càlcul del drenatge d'aigües pluvials urbanes és T = 10 anys, tot i que en grans col·lectors o casos especials com passos subterranis o punts baixos sol incrementar-se a T = 25 anys o fins i tot T = 50 anys en aquells casos on les possibles obstruccions puguin causar danys greus.

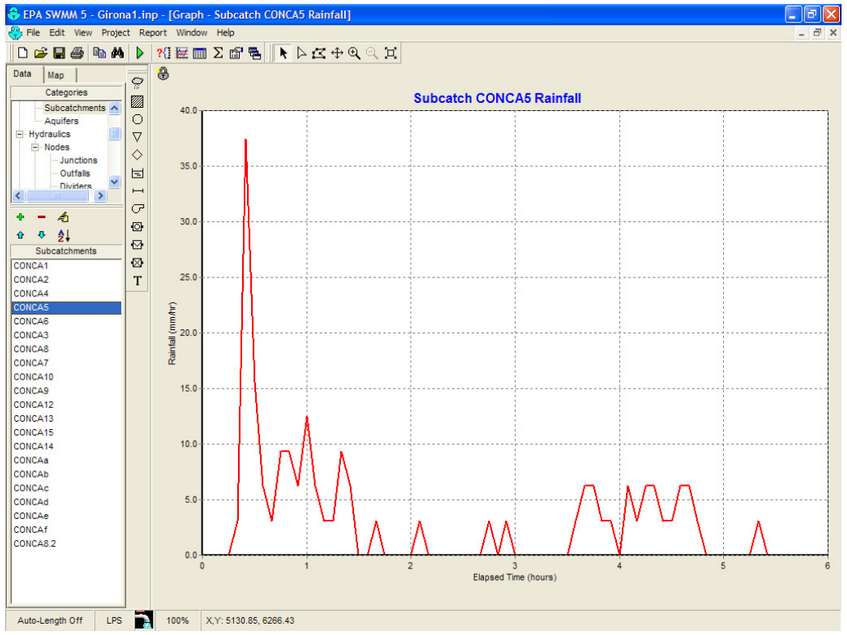


Hietograma d'intensitats per a una pluja de 10 anys de període de retorn

També s'han introduït al model les dades pluviomètriques registrades durant els períodes de lectura del cabalímetre, de manera que es pugui calibrar el model amb els registres dels cabalímetres. Els hietogrames d'intensitat corresponents es mostren a continuació.



Hietograma d'intensitats de la pluja registrada a la sèrie de dades del cabalímetre ubicat al col·lector del carrer Costabona (29-30 de març de 2004)



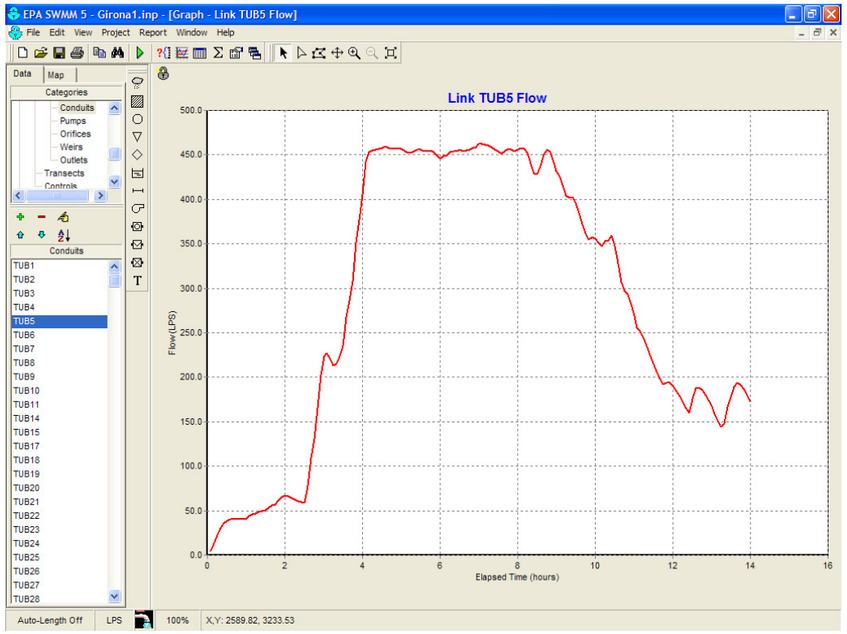
Hietograma d'intensitats de la pluja registrada a la sèrie de dades del cabalímetre ubicat al col·lector del carrer Riera Maçana (6 de març de 2004)

3.4.- Resultats

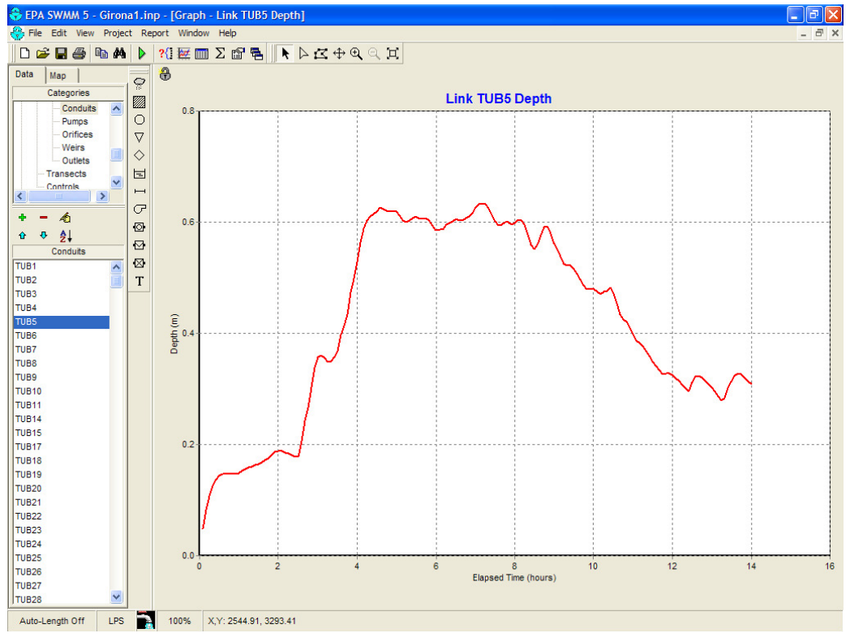
Els resultats que proporciona el programa SWMM són tots aquells que permeten definir l'evolució temporal del funcionament de la xarxa de drenatge: hidrograma d'escorrentiu de cada subconca; cabals, calats i velocitats de circulació d'aigua a cada conducte; alçades d'aigua a cada pou i, en cas d'obtenir una alçada superior a la del pou, cabal que es desguassa cap a la superfície; etc.

Del conjunt de resultats, els més significatius per determinar les deficiències de la xarxa són: l'avaluació del funcionament dels sobreixidors, la identificació de pous on s'aixequen tapes i el corresponent cabal de desguàs cap a superfície; i el percentatge d'omplert de les canonades.

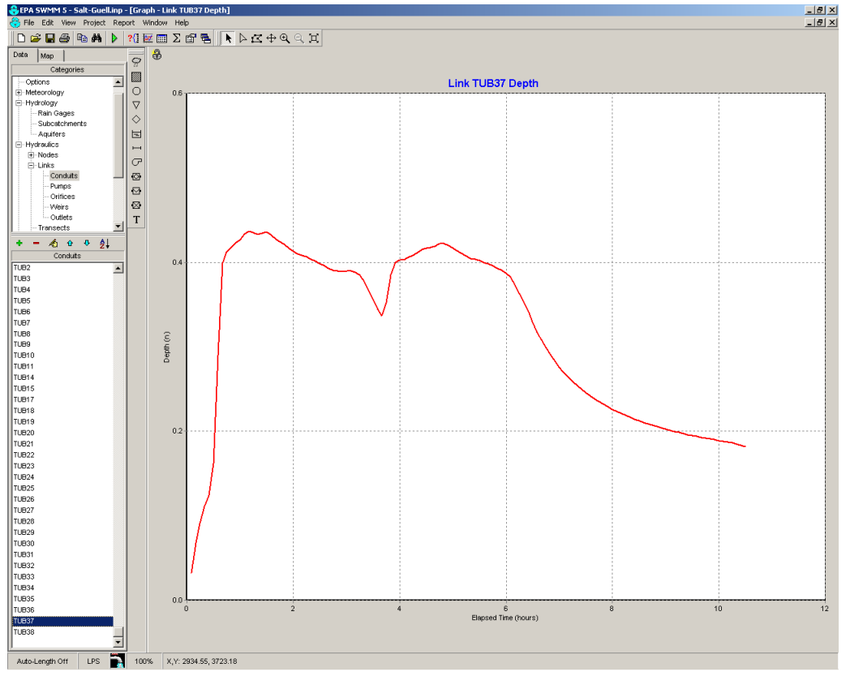
<u>Calibració amb la sèrie del col·lector del carrer Costabona (29 i 30 de març de 2004):</u>



Cabals de pas al tram de col·lector on s'ubicà el cabalímetre.

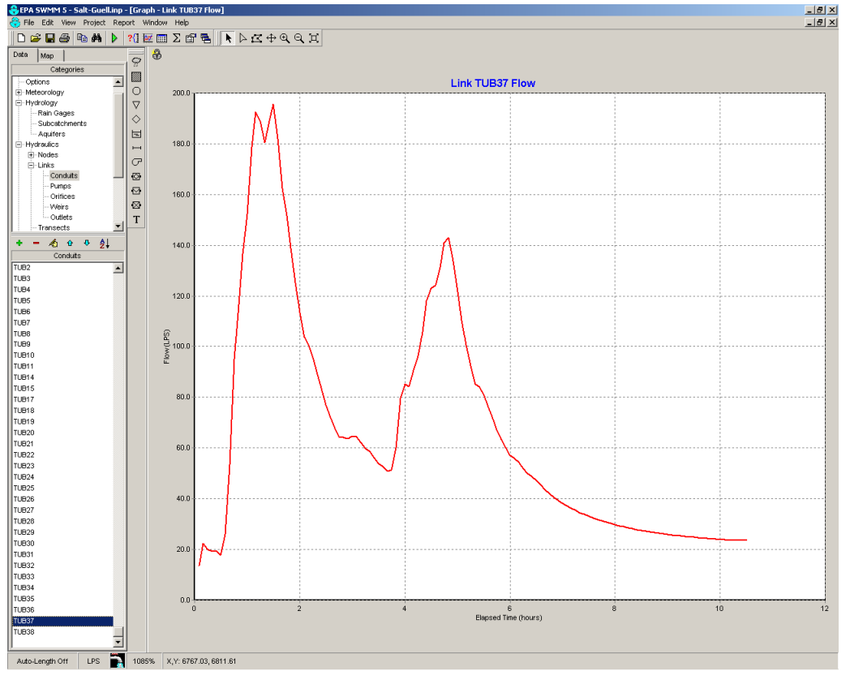


Calats assolits al tram de col·lector on s'ubicà el cabalímetre.



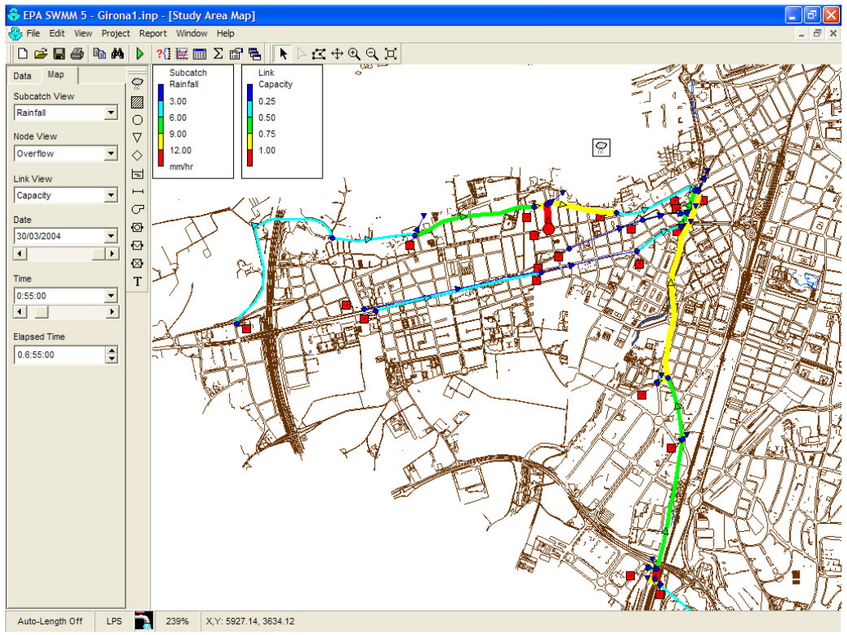
Calats assolits al tram de col·lector on s'ubicà el cabalímetre.

Calibració amb la sèrie del col·lector del carrer Riera Maçana (6 de març de 2004):

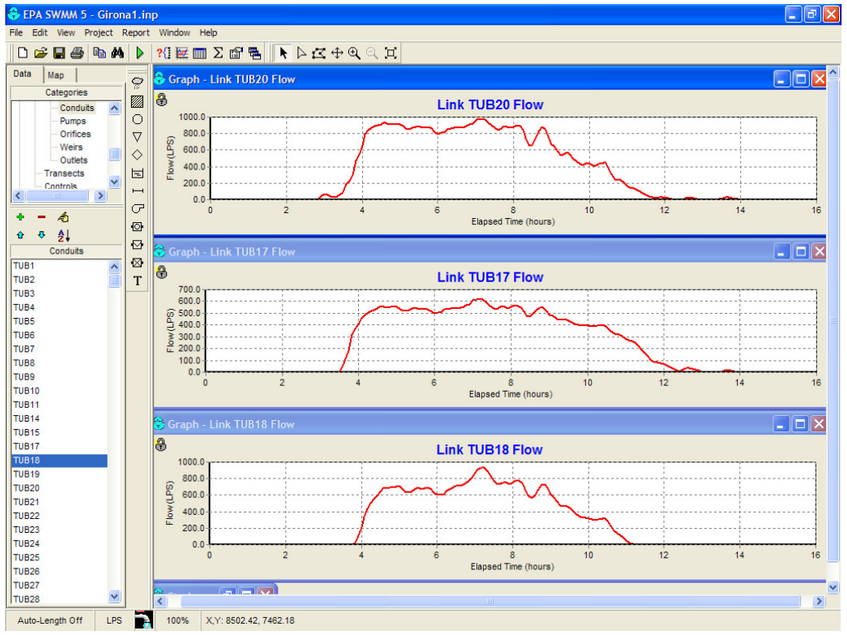


Cabals de pas al tram de col·lector on s'ubicà el cabalímetre.

Resultats d'interès principal amb la sèrie del col·lector del carrer Costabona (29 i 30 de març de 2004):



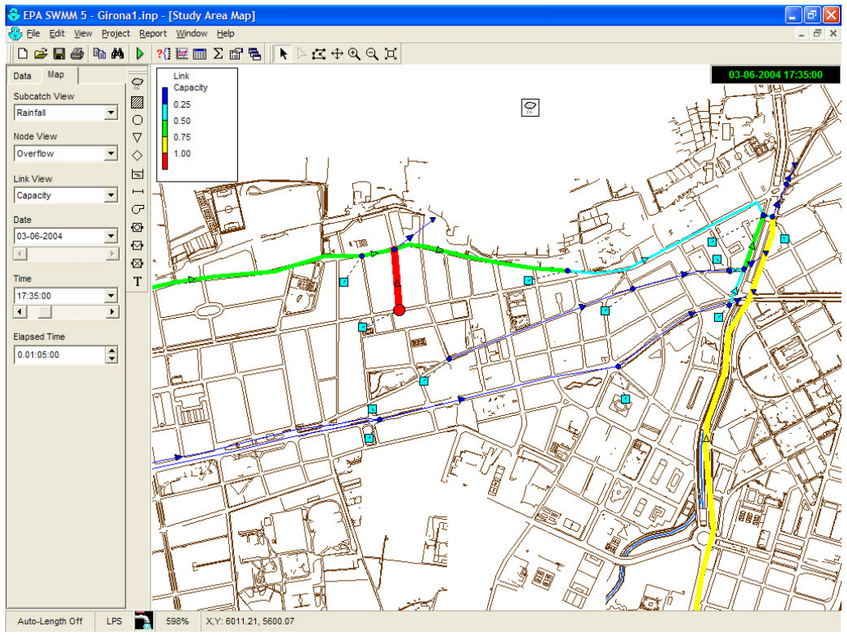
Visió en planta del grau d'ompliment dels diferents col·lectors de la xarxa en el moment crític de l'episodi plujós.



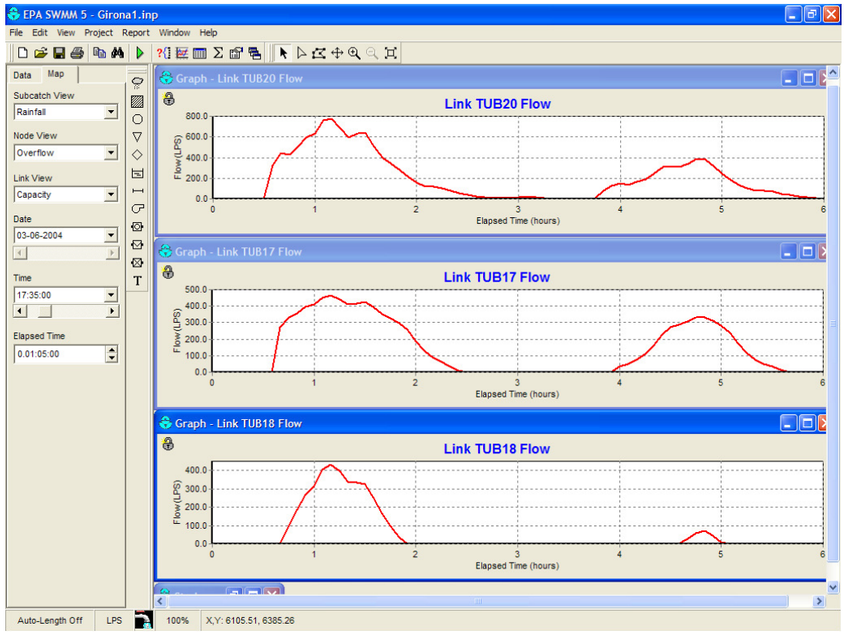
Cabal de descàrrega del sistema unitari mitjançant els sobreixidors, per la pluja del dia 29-30 de març de 2004.

Link TUB20: Sobreixidor del C/ Costabona a la sèquia Monar
Link Tub 17: Sobreixidor del C/ Riera Maçana al Güell
Link Tub 18: Sobreixidor del Passeig d'Olot al Güell

Resultats d'interès principal amb la sèrie del col·lector del carrer Riera Maçana (6 de març de 2004):



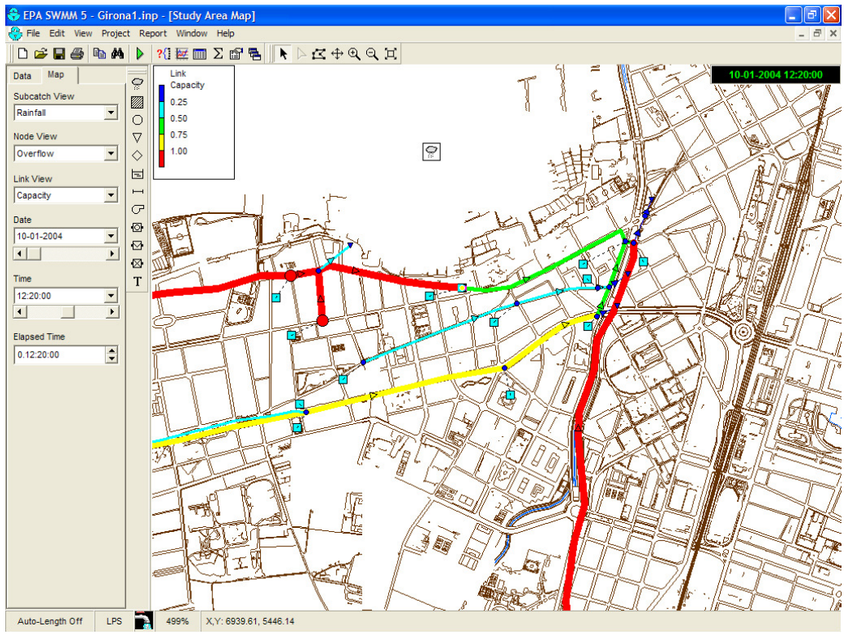
Visió en planta del grau d'ompliment dels diferents col·lectors de la xarxa en el moment crític de l'episodi plujós.



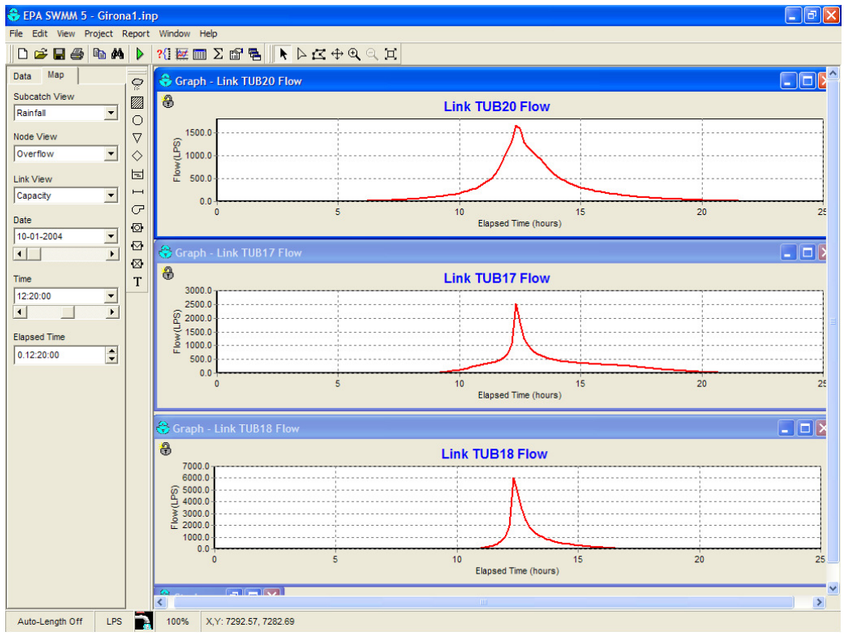
Cabal de descàrrega del sistema unitari mitjançant els sobreixidors, per la pluja del dia 6 de març de 2004.

Link TUB20: Sobreixidor del C/ Costabona a la sèquia Monar
Link Tub 17: Sobreixidor del C/ Riera Maçana al Güell
Link Tub 18: Sobreixidor del Passeig d'Olot al Güell

Resultats d'interès principal pluja de disseny de 10 anys de període de retorn



Visió en planta del grau d'ompliment dels diferents col·lectors de la xarxa en el moment crític de l'episodi plujós.



Cabal de descàrrega del sistema unitari mitjançant els sobreixidors, per la pluja del dia 6 de març de 2004.

Link TUB20: Sobreixidor del C/ Costabona a la sèquia Monar
Link Tub 17: Sobreixidor del C/ Riera Maçana al Güell
Link Tub 18: Sobreixidor del Passeig d'Olot al Güell

4.- DIMENSIONAT DEL COL·LECTOR BARRERA

4.1.- Introducció

El nou col·lector barrera es dimensiona de manera que pugui interceptar les aportacions del sistema unitari de procedent de l'àrea urbana de Salt, tant en l'estat actual com en la previsió de futurs creixements. Es considera que els nous desenvolupaments s'implantaran amb xarxa separativa i, en conseqüència, tant sols existiran futures noves aportacions d'aigües residuals.

Les característiques geomètriques del nou col·lector estan condicionades per la rasant dels col·lectors principals a interceptar (Passeig Països Catalans, Riera Maçana i Costabona) i per la rasant dels vials existents. D'aquesta manera, en resulta un pendent mig de l'ordre del 0,4% i es limita l'alçada lliure màxima del nou col·lector a 1,80 m.

En ser un col·lector unitari (perquè intercepta la xarxa unitària actual), es proposa formar-hi d'un canal d'aigües baixes per transportar les aigües residuals i facilitar les tasques de neteja i manteniment.

A efectes de traçat és necessari disposar la ubicació en planta del col.lector de manera que sigui possible la construcció del parking soterrat sota el carrer M.Viñas que es proposa a la proposta d'urbanització del tram de la Frontissa del Güell inclós a dins del Pla de Barris.

4.2.- Dimensionat del canal d'aigües residuals

Les aportacions d'aigües residuals que s'estima que podrien arribar en un futur al col·lector barrera provindrien de:

- Col·lector del Marroc (cas d'habilitar-se una futura connexió a l'alçada de l'estació d'impulsió situada a l'alçada del vial d'accés a l'autopista AP-7), el qual recolliria les aportacions d'Aiguaviva i de part de Vilablareix, així com dels sectors industrials Marroc i Margesa.
- Col·lector Carrer Alfons More i Pedraforca que recolliria les aportacions d'una futura derivació del col·lector del Marroc i de creixements de nous sectors urbanitzables de Salt.
- Col·lector Passeig Països Catalans, que aportaria les aigües de part del nucli urbà de Salt i de nous creixements al sud del Passeig.
- Col·lector Riera Maçana, que aportaria les aigües residuals d'una petita part del nucli urbà de Salt.
- Col·lector Carrer Costabona, que aportaria les aigües residuals de gran part del nucli urbà de Salt.

La taula que s'adjunta detalla les característiques de les aportacions d'aigües residuals que es podrien incorporar al col·lector barrera en un futur. El cabal màxim es calcula per dos mètodes diferents:

- mitjançant un factor punta que depèn del nombre d'habitants: $Qmax = Cp \cdot Qmig$, amb
  $Cp = 5 / (NºHabitants/1000)^{0,167}$
- mitjançant el mètode de les descàrregues per habitatges:
  Qmax = (Coef de simultaneïtat * Descàrregues Totals)^0,5
  Amb un coeficient de simultaneïtat que s'adopta de valor 0,33 i 31 descàrregues per habitatge nou i 10 per habitatge antic.

Els càlculs realitzats determinen que el cabal màxim d'aigües residuals al col·lector barrera aigua avall de la intersecció amb el col·lector del Passeig Països Catalans seria, en el cas futur estimat, d'entre 460 i 510 l/s.

Aigua avall del carrer Costabona, amb tot el sistema de sanejament de Salt interceptat, l'estimació del cabal màxim se situaria entre 500 i 590 l/s.

Així s'adopta un cabal de càlcul per al canal d'aigües residuals de 590 l/s.

Aplicant la formulació de Manning a un canal de formigó (n=0,014) d'un 0,4% de pendent, semi-trapezial de 1,00 m de fons i 0,30 m d'alçada amb uns paraments amb pendent 2:1 (H:V) a un costat i vertical a l'altre, s'obté una capacitat màxima de desguàs de 597 l/s, pràcticament equivalent al cabal màxim de càlcul adoptat (veure gràfic de la secció tipus final adoptada a l'apartat 4.5 d'aquest annex).

Càlculs de capacitat màxima de desguàs

Àrea mullada màxima: $A = 0{,}39\ m^2$

Perímetre mullat equivalent a l'àrea màxima: $Pm = 1{,}97\ m$

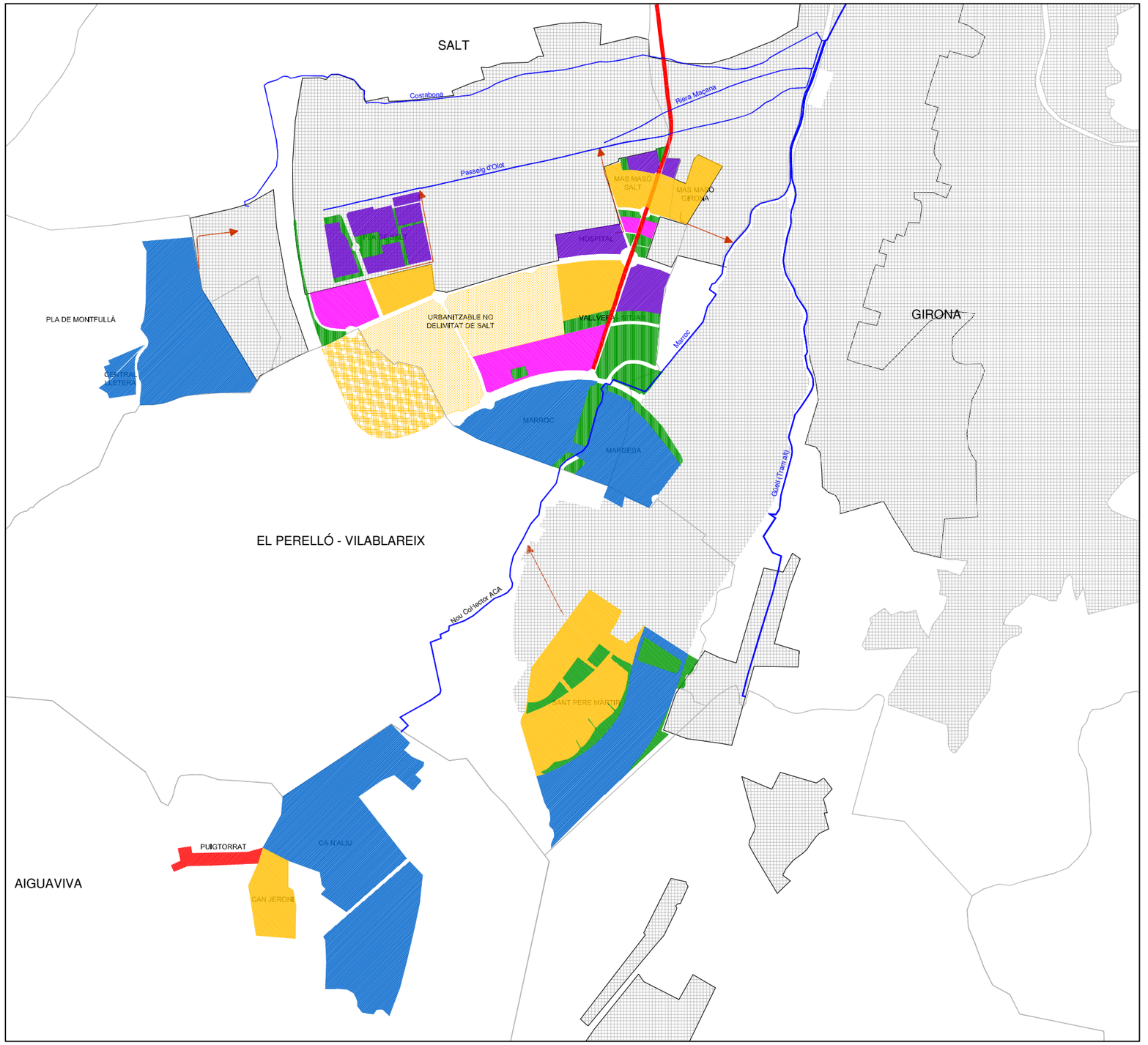
Radi hidràulic: $Rh = A / Pm = 0{,}198\ m$

Velocitat (fórmula de Manning): $v = R_h^{2/3} \cdot j^{1/2} / n = 0{,}198^{2/3} \cdot 0{,}004^{1/2} / 0{,}014 = 1{,}53\ m/s$

Cabal màxim: $Qmax = A \cdot v = 0{,}39 \cdot 1{,}53 = 0{,}597\ m^3/s = 597\ l/s$

ESTIMACIÓ DE LES APORTACIONS D'AIGÜES RESIDUALS AL NOU COL·LECTOR BARRERA

			# Habitants per habitatge: 4	Variació estacional: 0%	Dotació R l/hab·dia: 250	ZONA RESIDENCIAL		# Descàrreg. per habitatge Particular	# Descàrreg. per habitatge: 31	Coef. Simultan.: 0.33	Dotació l m3/Ha·dia: 30	Índex Ocupació: 0.45	ZONA INDUSTRIAL		Cabal total de càlcul		Cabal mig diari	Volum diari
		Id #	# Habitatges associats	# Habitants associats	Cabal mig Q_{mig} (l/s)	Factor Punta, Cp	Cabal Màxim Q_{Max} (l/s)		# Descàrreg. totals	Cabal Màxim Q_{Max} (l/s)	Superfície Industrial (Ha)	Cabal mig Q_{mig} (l/s)	Factor Punta, Cp	Cabal Màxim Q_{Max} (l/s)	$Q_{càlcul}$ (l/s)		Qmig (l/s)	V (m3/dia)
AIGUAVIVA	Sector Residencial Puigtorrat (suposat)	a	50	200	0.58	6.54	3.79	10	500	12.85		---	2.50	---	3.79	12.85	0.58	50.00
	Sector Terciari "Can Jeroni" (suposat)	b	50	200	0.58	6.54	3.79	31	1550	22.62		---	---	---	3.79	22.62	0.58	50.00
	Sectors Industrials	c		0	---	---	---	---	---	---	58.80	9.19	2.50	22.97	22.97	22.97	9.19	793.80
	TOTAL AIGUAVIVA (Aprox) (a+b+c)	d	100	400	1.16	5.83	6.74	Diverses	2050	26.01	58.80	9.19	2.50	22.97	29.71	48.98	10.34	893.80
VILABLAREIX	Centre Urbà-Equivalent	1	450	1800	5.21	4.53	23.61	10	4500	-		---	2.50	---	23.61	-	5.21	450.00
	PP El Perelló-Sant Pere Màrtir	2	1200	4800	13.89	3.85	53.44	31	37200	110.80		---	---	---	53.44	110.80	13.89	1200.00
	Industrial El Perelló	3		0	---	---	---	---	---	---	23.50	3.67	2.50	9.18	9.18	9.18	3.67	317.25
	TOTAL VILABLAREIX (1+2+3)	e	1650	6600	19.10	3.65	69.67	Diverses	41700	117.31	23.50	3.67	2.50	9.18	78.85	126.49	22.77	1967.25
	TOTAL AIGUAVIVA I VILABLAREIX (d+e)	4	1750	7000	20.25	3.61	73.18	Diverses	43750	120.16	82.30	12.86	2.50	32.15	105.32	152.30	33.11	2861.05
POL. IND. MARGESA		5		0	---	---	---	---	---	---	21.10	3.30	2.50	8.24	8.24	8.24	3.30	284.85
POL. IND. MARROC		6		0	---	---	---	---	---	---	20.78	3.25	2.50	8.12	8.12	8.12	3.25	280.53
	TOTAL ACCÉS AUTOPISTA (4+5+6)	7	1750	7000	20.25	3.61	73.18	31	54250	133.80	124.18	19.40	2.50	48.51	121.68	182.31	39.66	3426.43
SALT	Vallvera-Sitjar residencial	8	1108	4432	12.82	3.90	50.01	31	34348	106.47		---	---	---	50.01	106.47	12.82	1108.00
	Vallvera-Sitjar comercial-Equivalent	9	102	408	1.18	5.81	6.86	31	3162	32.30		---	---	---	6.86	32.30	1.18	102.00
	Urbanitzable no delimitat	10a	2250	9000	26.04	3.46	90.22	31	69750	151.72		---	---	---	90.22	151.72	26.04	2250.00
	Previsible sector contigu al no delimitat (Vilalbareix)	10a	1250	5000	14.47	3.82	55.29	31	38750	113.08		---	---	---	55.29	113.08	14.47	1250.00
	TOTAL VALLVERA-SITJAR (8+9+10)	11	4710	18840	54.51	3.06	166.93	31	146010	219.51		---	---	---	166.93	219.51	54.51	4710.00
	TOTAL RONDA SUD SALT (7+11)	12	6460	25840	74.77	2.90	217.19	31	200260	257.07	124.18	19.40	2.50	48.51	265.70	305.58	94.17	8136.43
SALT	Mas Masó - Residencial	13	742	2968	8.59	4.17	35.81	31	23002	87.12		---	---	---	35.81	87.12	8.59	742.00
	Mas Masó - Escola -Equivalent	14	50	200	0.58	6.54	3.79	8	400	11.49		---	---	---	3.79	11.49	0.58	50.00
	Mas Masó - Comercial-Equivalent	15	18	72	0.21	7.76	1.62	3	54	4.22		---	---	---	1.62	4.22	0.21	18.00
	TOTAL MAS MASÓ DE SALT (13+14+15)	16	810	3240	9.38	4.11	38.52	31	23456	87.98		---	---	---	38.52	87.98	9.38	810.00
	TOTAL EIX INTERCEPTOR A PASSEIG D'OLOT (12+16)	17	7270	29080	84.14	2.85	239.65	Diverses	223716	271.71	124.18	19.40	2.50	48.51	288.15	320.22	103.55	8946.43
SALT	Pla de Salt - Residencial	18	408	1632	4.72	4.61	21.76	31	12648	64.61		---	---	---	21.76	64.61	4.72	408.00
	Pla de Salt - Comercial - Equivalent	19	22	88	0.25	7.50	1.91	31	682	15.00		---	---	---	1.91	15.00	0.25	22.00
	TOTAL PLA DE SALT (18+19)	20	430	1720	4.98	4.57	22.73	31	13330	66.32		---	---	---	22.73	66.32	4.98	430.00
SALT	ACTUAL EIX PASSEIG D'OLOT	21	5000	20000	57.87	1.78	103.01	31	155000	-		---	---	---	103.01	-	57.87	5000.00
	PREVISIÓ HOSPITAL - Equivalent	22	1000	4000	11.57	3.97	45.91	8	8000	51.38		---	---	---	45.91	51.38	11.57	1000.00
BESCANÓ	Ampliació Sector Ind. Bescanó	23		0	---	---	---	---	---	---	30.35	4.74	2.50	11.86	11.86	11.86	4.74	409.73
	CENTRAL LLETERA - Pla de Montfullà (Bescanó)	24		0	---	---	---	---	---	---	Eq *89.00*	*13.91*	*2.50*	*34.77*	34.77	34.77	13.91	1201.50
	TOTAL PREVISIÓ EIX PASSEIG OLOT (20+21+22+23+24)	25	6430	25720	74.42	2.31	171.65	Diverses	176330	-	119.35	18.65	2.50	46.62	218.27	-	93.07	8041.23
	TOTAL A.AVALL PASSEIG OLOT (17+25)	26	13700	54800	158.56	2.59	411.30	Diverses	400046	363.34	243.53	38.05	2.50	95.13	506.42	458.47	196.62	16987.66
	ACTUAL C/ RIERA MAÇANA	27	350	1400	4.05	4.73	19.15	31	10850	-		---	---	---	19.15	-	4.05	350.00
	ACTUAL C/ COSTABONA	28	3000	12000	34.72	1.97	68.40	31	93000	-		---	---	---	68.40	-	34.72	3000.00
	TOTAL A.AVALL C/ COSTABONA (26+27+28)	29	17050	68200	197.34	2.53	498.85	Diverses	503896	407.78	243.53	38.05	2.50	95.13	593.98	502.91	235.39	20337.66


SALT
Costabona
Riera Maçana
Passeig d'Olot
MAS MASÓ SALT
MAS MASÓ GIRONA
HOSPITAL
PLA DE SALT
PLA DE MONTFULLÀ
URBANITZABLE NO DELIMITAT DE SALT
VALLVERA - SITJAR
Marroc
GIRONA
CENTRAL LLETERA
MARROC
MARGESA
Güell (Tram alt)
EL PERELLÓ - VILABLAREIX
Nou Col·lector ACA
SANT PERE MÀRTIR
PUIGTORRAT
CA N'ALIU
AIGUAVIVA
CAN JERONI

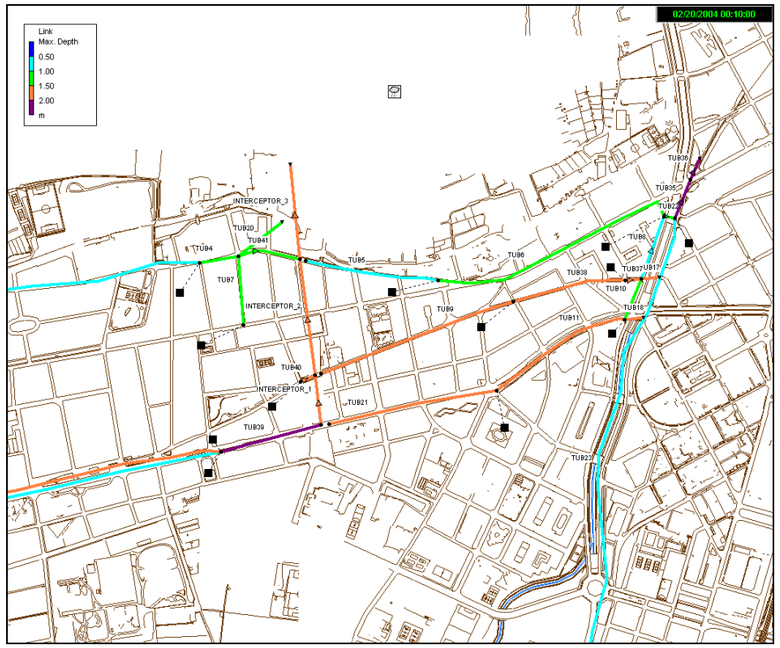
4.3.- Dimensionat del nou col·lector en episodis de pluja

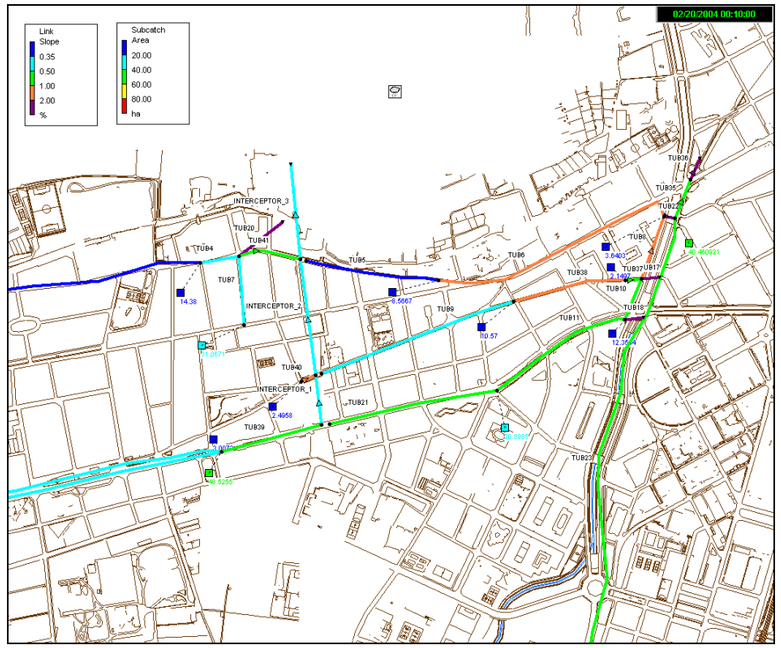
Seguidament es mostra el model elaborat per a la verificació de la capacitat de desguàs del nou col·lector barrera en episodis de pluja, tenint en compte que els desenvolupaments futurs implantaran una xarxa separativa per a l'abocament directe al medi de les aigües pluvials.

Donada la desproporció entre els cabals d'aigües residuals i els que s'assolirien en episodis de pluja associats a 10 anys de període de retorn (pluja de càlcul per al disseny), no s'inclouen al model els cabals d'aigües residuals que circularien pel canal d'aigües baixes. En conseqüència es dimensiona la secció amb 1,50 m d'amplada.

Les figures que s'adjunten seguidament mostren l'esquema del model.

Esquema del model plantejat amb el nou col·lector interceptor, constituït per un marc de formigó de dimensions interiors lliures: 2,50 m d'amplada i 1,50 m d'alçada; i pendent de 0,40%. *(nomenclatura dels trams: interceptor_1; interceptor_2; interceptor_3)*

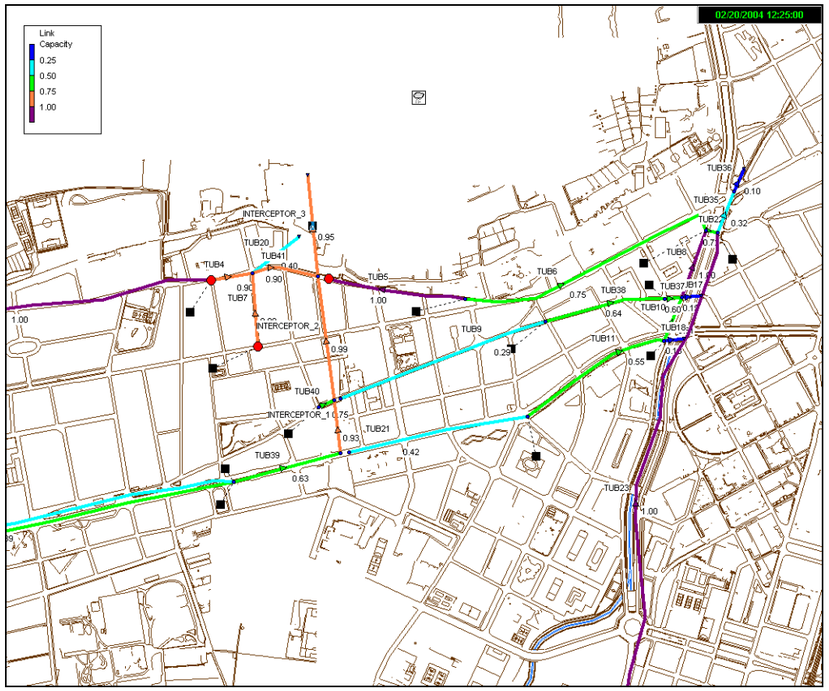




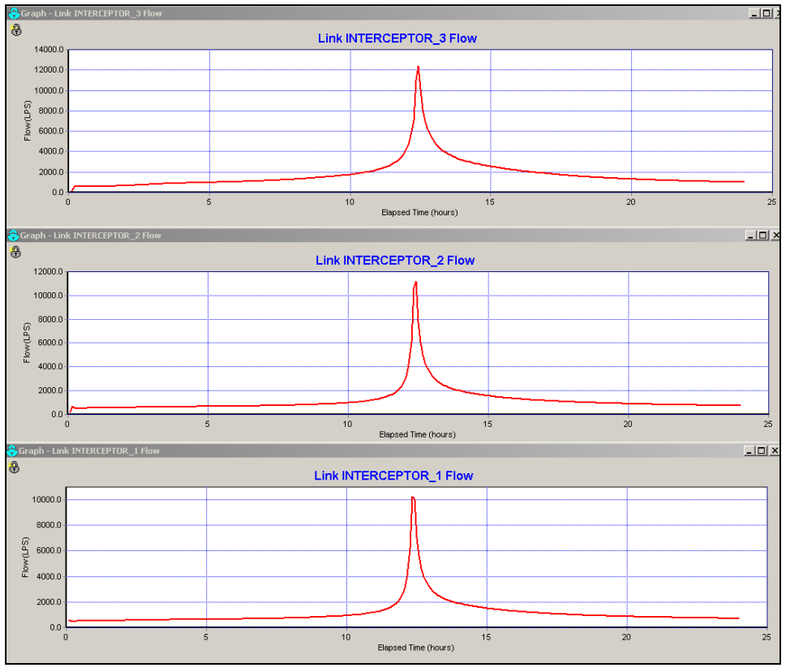
4.4.- Resultats dels càlculs pels episodis de pluja

Els resultats de la modelització realitzada es mostren seguidament

Grau d'ompliment dels col·lectors en l'instant crític de l'episodi de pluja associat a 10 anys de període de retorn.

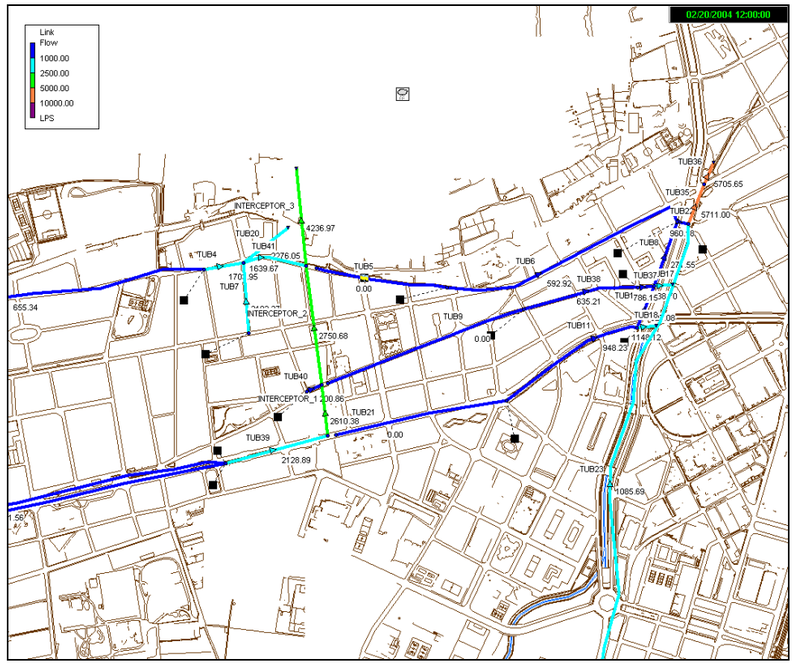


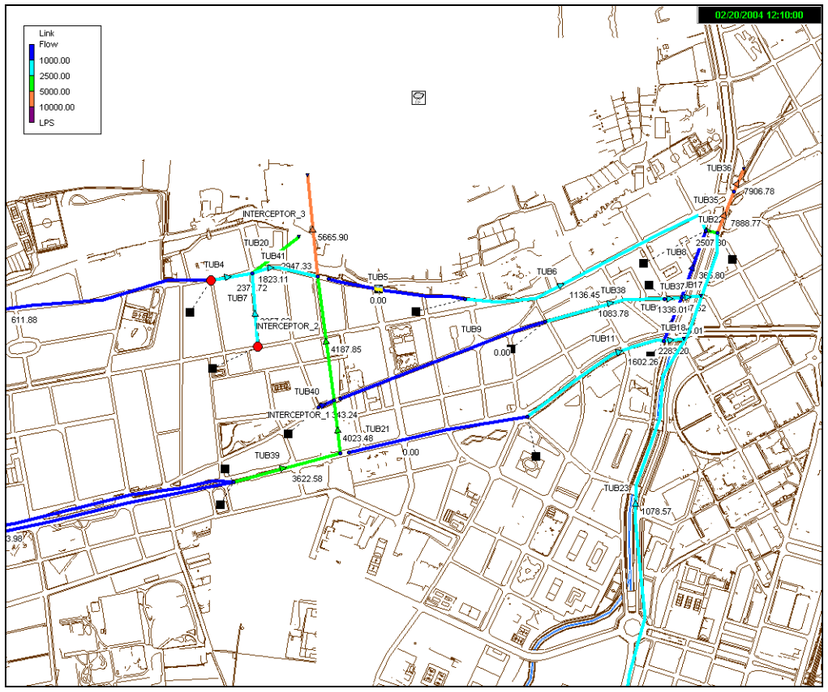
Hidrogrames d'avinguda als trams " Interceptor_1"; " Interceptor_2"; i " Interceptor_3"

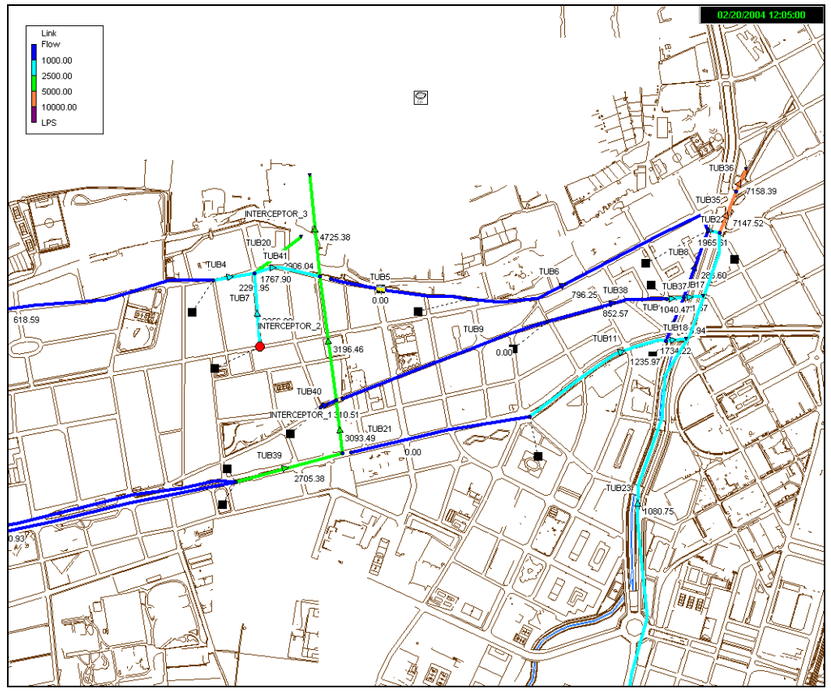


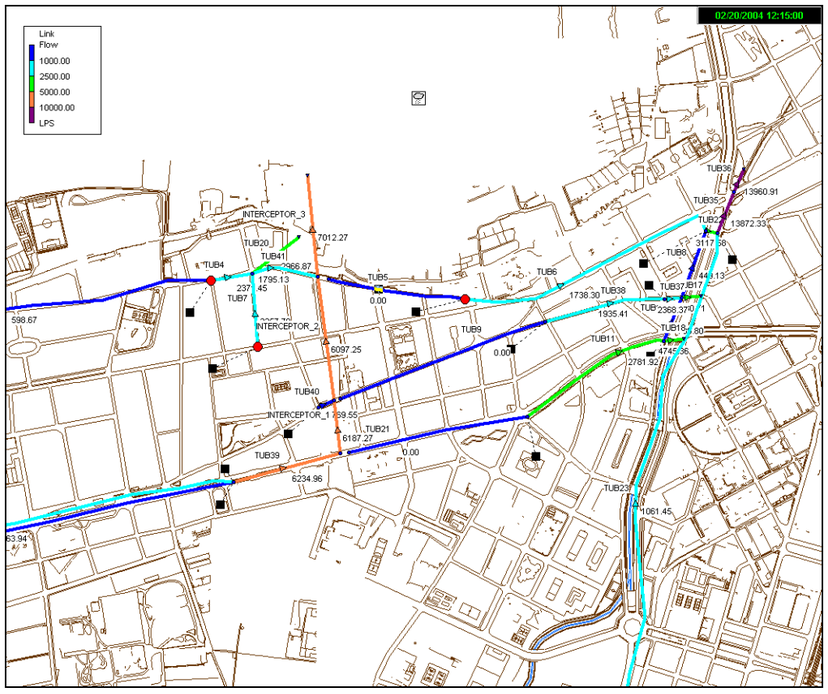
El cabal màxim instantani provocat per l'episodi de pluja en el tram "interceptor_2" situat just abans de l'encreuament amb el carrer Costabona, que és l'extrem d'aigua avall del tram objecte d'aquest avantprojecte, seria d'uns 11 m3/s, tal i com es pot observar a l'hidrograma adjunt.

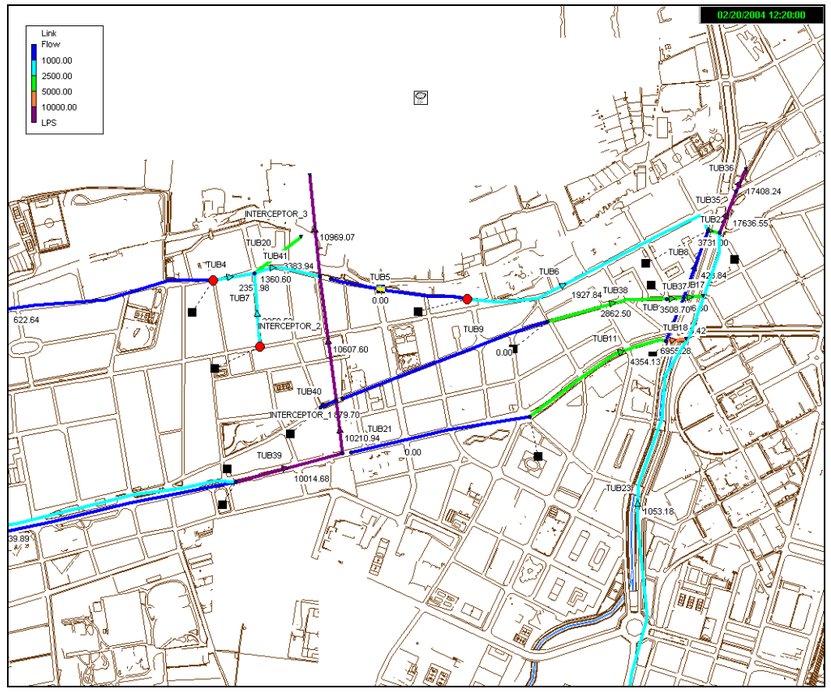
Seguidament s'exposa l'evolució temporal de l'estat de cabals circulants a la xarxa principal per a una pluja sintètica de 10 anys de període de retorn.

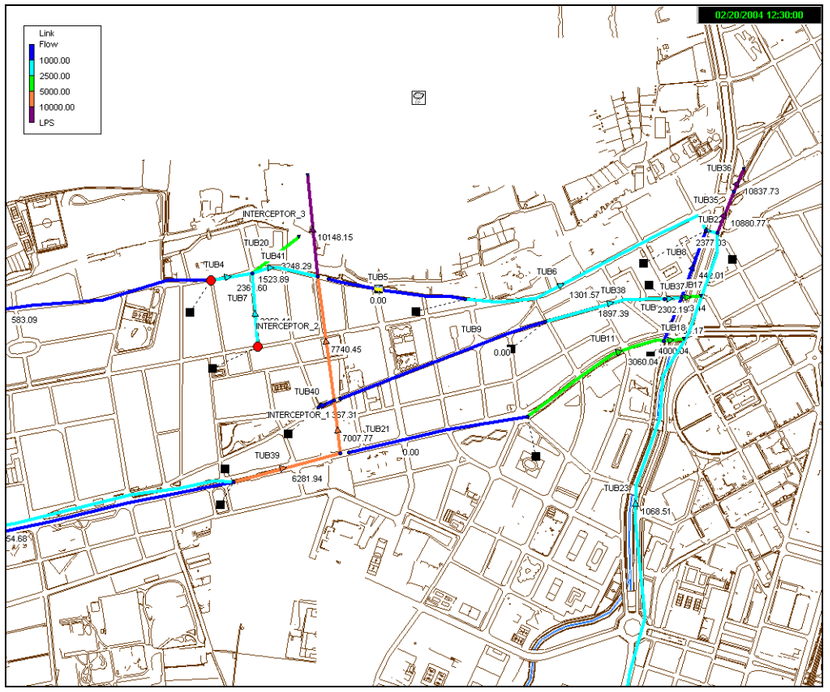

02/20/2004 12:00:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS

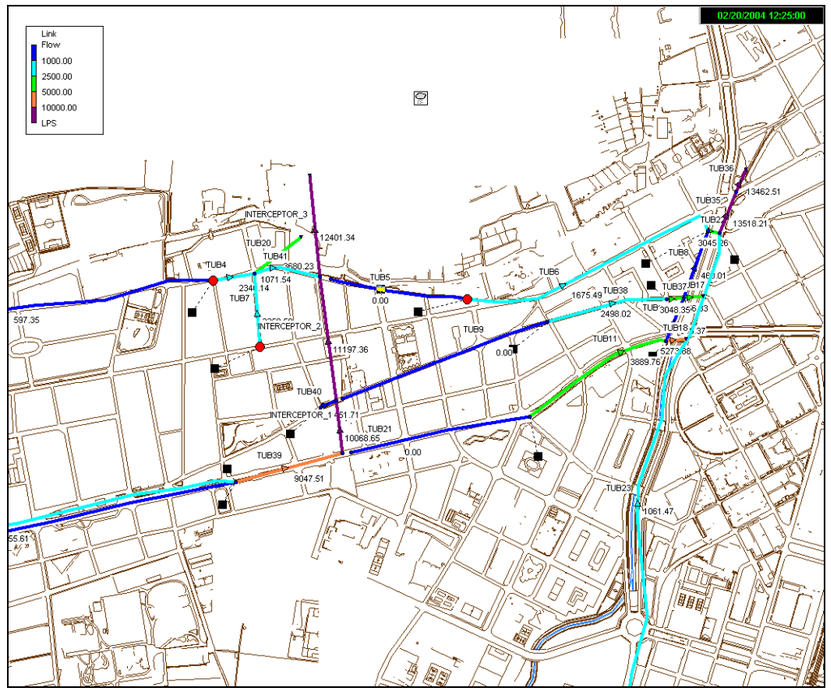

02/20/2004 12:10:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS

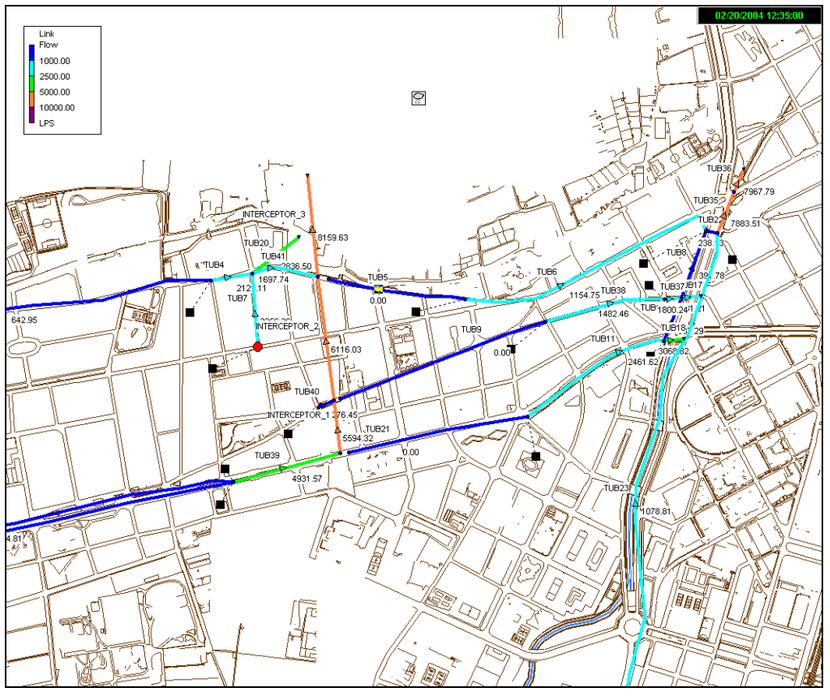

02/20/2004 12:05:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS

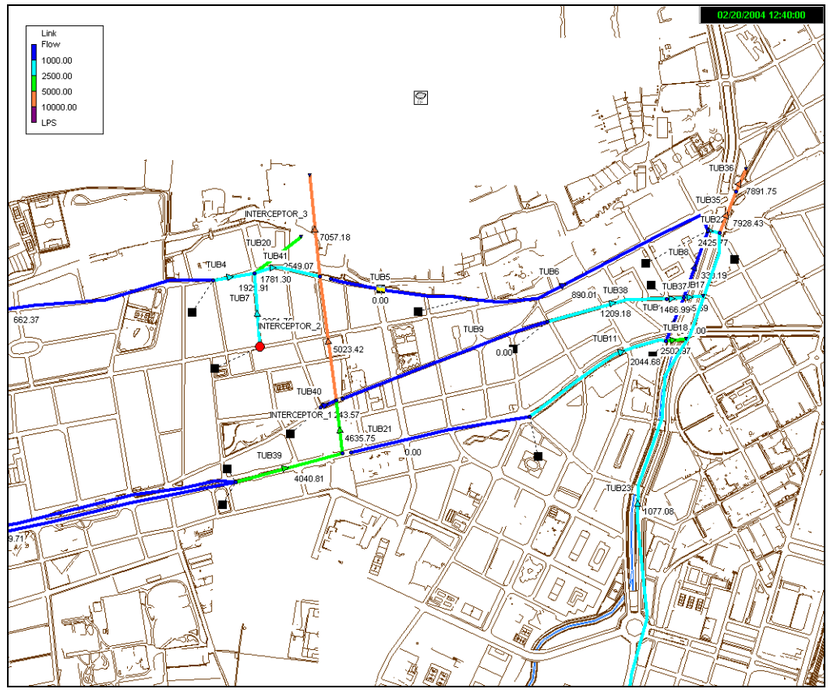

02/20/2004 12:15:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS

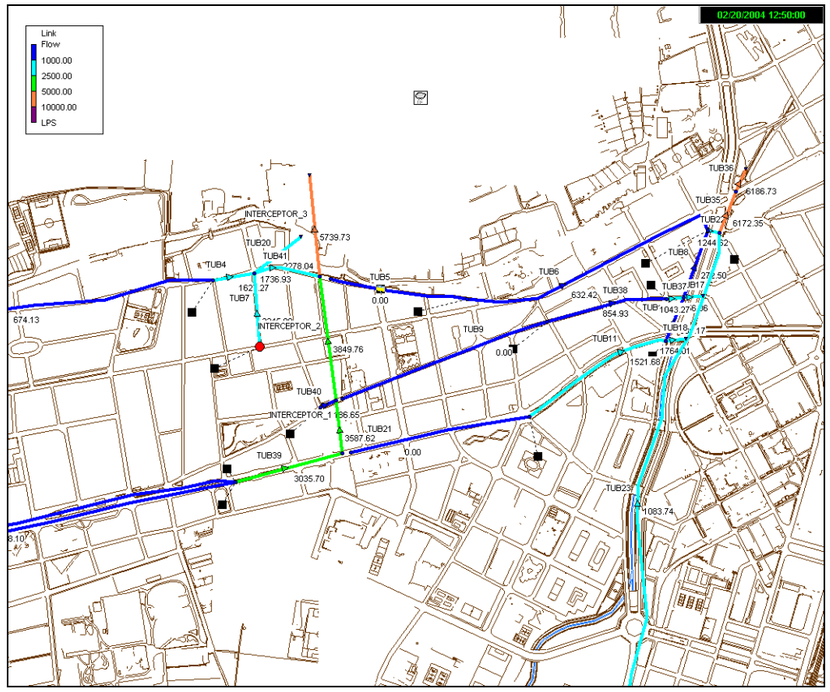

02/20/2004 12:20:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS

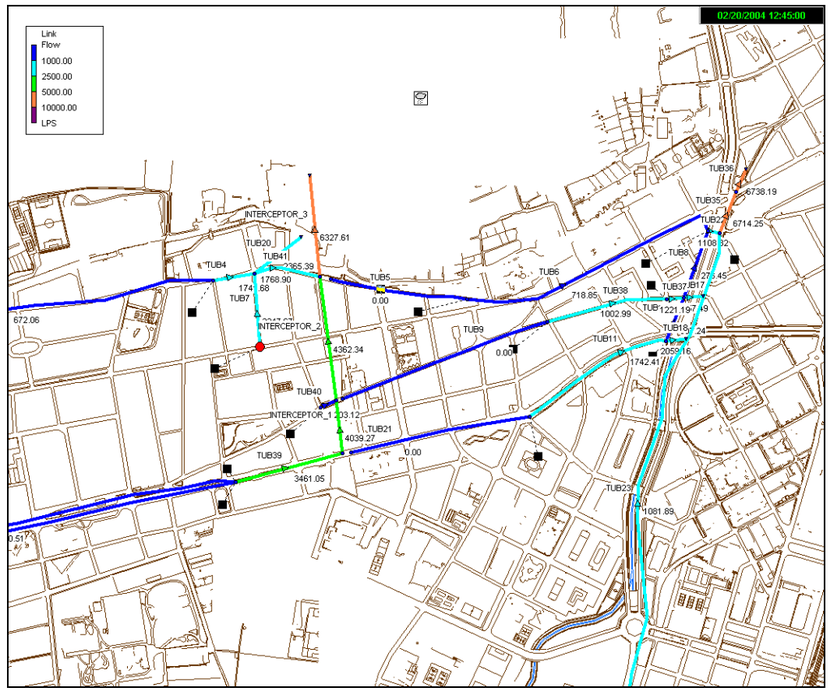

02/20/2004 12:30:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS

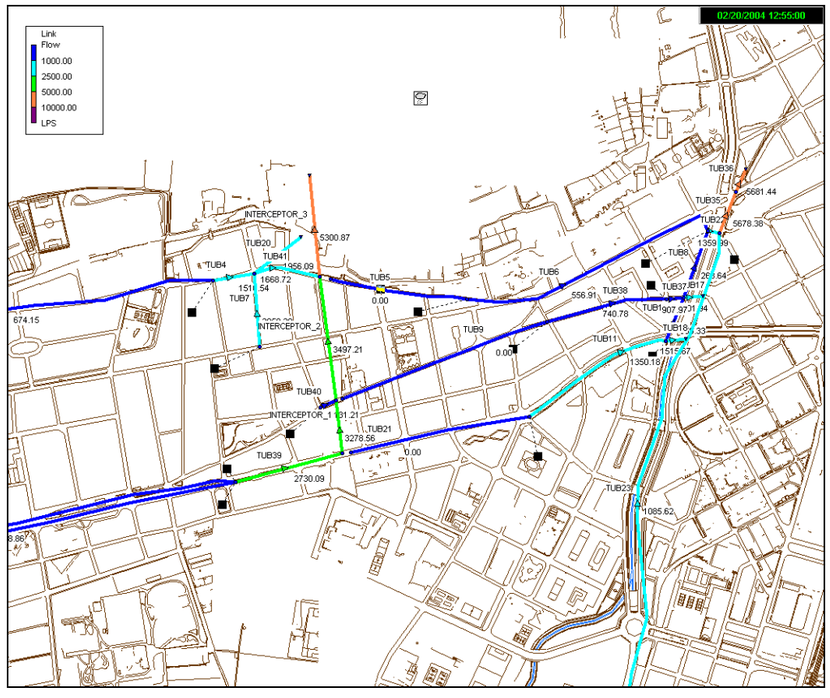

02/20/2004 12:25:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS

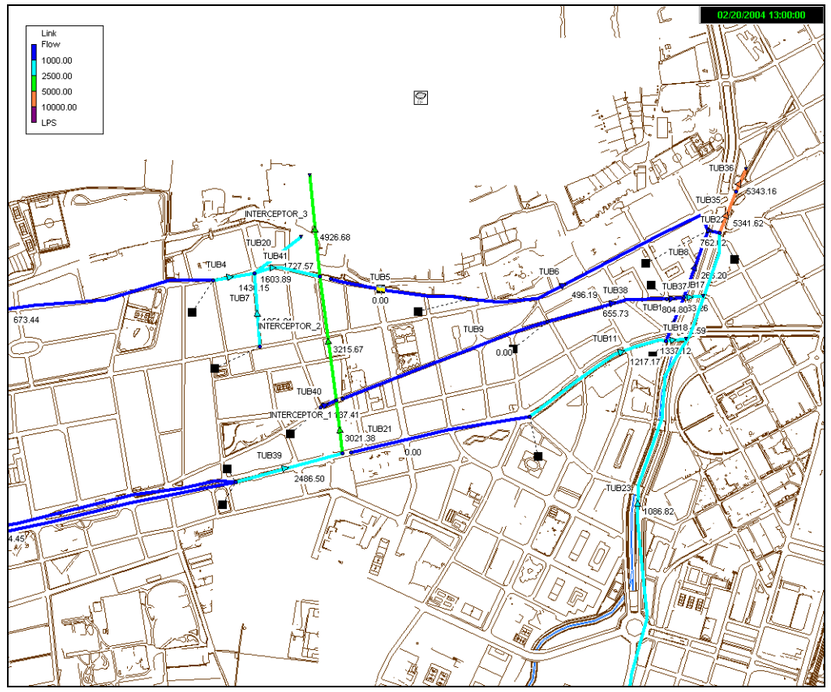

02/20/2004 12:35:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS


02/20/2004 12:40:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS
INTERCEPTOR_3
INTERCEPTOR_2
INTERCEPTOR_1
TUB20
TUB41
TUB4
TUB7
TUB5
TUB6
TUB9
TUB38
TUB11
TUB40
TUB21
TUB39
TUB23
TUB36
TUB35
TUB22
TUB8
TUB37
TUB18
7057.18
7891.75
7928.43
5023.42
4635.75
4040.81
1077.08
662.37


02/20/2004 12:50:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS
INTERCEPTOR_3
INTERCEPTOR_2
INTERCEPTOR_1
TUB20
TUB41
TUB4
TUB7
TUB5
TUB6
TUB9
TUB38
TUB11
TUB40
TUB21
TUB39
TUB23
TUB36
TUB35
TUB22
TUB8
TUB37
TUB18
5739.73
6186.73
6172.35
3849.76
3587.62
3035.70
1083.74
674.13


02/20/2004 12:45:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS
INTERCEPTOR_3
INTERCEPTOR_2
INTERCEPTOR_1
TUB20
TUB41
TUB4
TUB7
TUB5
TUB6
TUB9
TUB38
TUB11
TUB40
TUB21
TUB39
TUB23
TUB36
TUB35
TUB22
TUB8
TUB37
TUB18
6327.61
6738.19
6714.25
4362.34
4039.27
3461.05
1081.89
672.06


02/20/2004 12:55:00
Link
Flow
1000.00
2500.00
5000.00
10000.00
LPS
INTERCEPTOR_3
INTERCEPTOR_2
INTERCEPTOR_1
TUB20
TUB41
TUB4
TUB7
TUB5
TUB6
TUB9
TUB38
TUB11
TUB40
TUB21
TUB39
TUB23
TUB36
TUB35
TUB22
TUB8
TUB37
TUB18
5300.87
5681.44
5678.38
3497.21
3278.56
2730.09
1085.62
674.15



Fitxer de Resum de Resultats del model amb interceptor

```
EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 (Build 5.0.006)
--------------------------------------------------------------

****************
Analysis Options
****************
Flow Units ............... LPS
Infiltration Method ...... CURVE_NUMBER
Flow Routing Method ...... DYNWAVE
Starting Date ............ FEB-20-2004 00:00:00
Ending Date .............. FEB-21-2004 00:00:00
Antecedent Dry Days ...... 0.0
Report Time Step ......... 00:05:00
Wet Time Step ............ 00:05:00
Dry Time Step ............ 00:05:00
Routing Time Step ........ 10.00 sec


**************************        Volume         Depth
Runoff Quantity Continuity     hectare-m            mm
**************************     ---------       -------
Total Precipitation ......        64.539       140.817
Evaporation Loss .........         0.000         0.000
Infiltration Loss ........        12.268        26.766
Surface Runoff ...........        50.109       109.332
Final Surface Storage ....         2.241         4.889
Continuity Error (%) .....        -0.121


**************************        Volume        Volume
Flow Routing Continuity        hectare-m       Mliters
**************************     ---------     ---------
Dry Weather Inflow .......        13.186       131.857
Wet Weather Inflow .......        50.070       500.707
Groundwater Inflow .......         0.000         0.000
RDII Inflow ..............         0.000         0.000
External Inflow ..........         0.000         0.000
External Outflow .........        53.287       532.878
Surface Flooding .........         9.804        98.045
Evaporation Loss .........         0.000         0.000
Initial Stored Volume ....         0.000         0.000
Final Stored Volume ......         0.145         1.450
Continuity Error (%) .....         0.030


***************************
Subcatchment Runoff Summary
***************************

-----------------------------------------------------------------------------
                    Total     Total     Total     Total     Total    Runoff
                   Precip     Runon      Evap     Infil    Runoff     Coeff
Subcatchment           mm        mm        mm        mm        mm
-----------------------------------------------------------------------------
CONCA1            140.817     0.000     0.000    23.065   113.768     0.808
CONCA2            140.817     0.000     0.000    20.815   115.244     0.818
CONCA4            140.817     0.000     0.000    12.279   125.217     0.889
CONCA5            140.817     0.000     0.000     7.688   131.270     0.932
CONCA6            140.817     0.000     0.000     7.688   131.840     0.936
CONCA3            140.817     0.000     0.000     7.688   130.779     0.929
CONCA8            140.817     0.000     0.000    15.376   121.770     0.865
CONCA7            140.817     0.000     0.000    17.506   119.184     0.846
CONCA10           140.817     0.000     0.000    23.065   114.228     0.811
CONCA9            140.817     0.000     0.000    26.909   108.809     0.773
CONCA12           140.817     0.000     0.000    46.129    84.423     0.600
CONCA13           140.817     0.000     0.000   132.646     0.522     0.004
CONCA15           140.817     0.000     0.000     7.688   131.824     0.936
CONCA14           140.817     0.000     0.000     7.688   131.341     0.933
CONCAa            140.817     0.000     0.000    15.376   122.362     0.869
CONCAb            140.817     0.000     0.000    30.753   105.649     0.750
CONCAc            140.817     0.000     0.000    23.065   114.531     0.813
CONCAd            140.817     0.000     0.000    23.065   114.225     0.811
CONCAe            140.817     0.000     0.000    23.065   112.974     0.802
CONCAf            140.817     0.000     0.000    23.065   113.397     0.805
CONCA8.2          140.817     0.000     0.000    15.376   121.423     0.862
-----------------------------------------------------------------------------
Totals            140.817     0.000     0.000    26.766   109.332     0.776
```

****
Node Depth Summary
****

Node	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Total Flooding ha-mm	Total Minutes Flooded
POU_10211	0.05	1.13	114.00	0 12:20	0	0
POU_2049	0.91	2.30	92.34	0 11:28	5430.73	126
POU_2164	0.02	1.08	77.43	0 12:22	0	0
POU_2177	0.04	1.14	75.30	0 12:20	0	0
POU_2183	0.32	1.33	73.23	0 12:21	0	0
POU_2184	0.52	0.86	72.53	0 12:21	0	0
POU_2194	0.03	0.97	69.96	0 12:20	0	0
POU_2292	0.40	2.05	78.67	0 12:00	777.39	50
POU_2307	0.40	1.42	77.74	0 12:03	221.48	26
POU_2310	0.41	0.80	76.81	0 12:23	0	0
POU_2328	0.24	1.93	77.12	0 12:10	63.95	17
POU_2345	0.10	1.40	79.11	0 12:21	0	0
POU_2483	0.60	1.89	69.89	0 12:20	0	0
POU_2516	0.09	0.54	73.08	0 12:20	0	0
POU_3677	0.42	3.66	81.74	0 11:52	0.16	0
POU_3680	0.63	3.08	81.74	0 11:52	1156.63	85
POU_3707	0.38	0.77	80.55	0 12:20	0	0
POU_3834	0.34	3.35	90.07	0 12:01	300.80	46
POU_3838	2.63	2.80	90.51	0 03:13	1751.67	796
POU_4650	0.15	0.33	82.93	0 09:57	0	0
POU_4845	0.32	1.10	79.87	0 12:20	0	0
POU_5007	0.03	0.39	83.34	0 12:20	0	0
POU_5157	0.01	0.03	80.97	0 12:21	0	0
POU_5275	0.24	1.71	75.98	0 12:20	0	0
POU_5541	0.47	2.80	91.58	0 11:40	101.40	112
POU_5632	0.36	0.45	86.58	0 12:47	0	0
POU_737	0.10	0.33	67.59	0 12:20	0	0
POU_2504	0.33	1.44	77.77	0 12:23	0	0
POU_2504bis	0.00	0.00	76.33	0 00:00	0	0
POU_2164-5	0.23	1.53	77.43	0 12:23	0	0
POU_2164-5bis	0.00	0.00	75.90	0 00:00	0	0
POU_2323nou	0.41	1.69	76.58	0 12:21	0	0
POU_2323bis	0.00	0.00	75.72	0 00:00	0	0
MEDI2	0.04	0.36	70.36	0 12:21	0	0
MEDI3	0.02	0.39	71.39	0 12:20	0	0
MEDI4	0.03	0.80	78.80	0 12:19	0	0
MEDI5	0.06	0.40	75.40	0 12:23	0	0
MEDI6	0.32	0.80	89.80	0 11:40	0	0
MEDI7	0.12	0.20	84.20	0 12:47	0	0
MEDI8	0.08	0.50	77.50	0 12:16	0	0
MEDI9	0.13	0.50	76.50	0 11:38	0	0
MEDI10	0.10	0.34	60.34	0 12:20	0	0
MEDI11	0.39	1.36	74.66	0 12:23	0	0

****
Conduit Flow Summary
****

Conduit	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Velocity m/sec	Length Factor	Maximum /Design Flow	Total Minutes Surcharged
TUB1	92.02	0 12:21	1.33	1.00	0.66	0
TUB2	171.06	0 12:28	0.95	1.00	0.24	0
TUB3	675.05	0 12:55	1.48	1.00	1.00	35
TUB4	2372.03	0 12:13	3.25	1.00	1.87	89
TUB5	0.00	0 00:00	0.00	1.00	0.00	0
TUB6	1937.52	0 12:19	3.05	1.00	1.14	10
TUB7	2359.59	0 12:26	3.28	1.00	1.86	100
TUB8	501.14	0 12:26	2.84	1.00	1.15	18
TUB9	0.00	0 00:00	0.00	1.00	0.00	0
TUB10	951.02	0 12:20	1.94	1.00	0.66	0
TUB11	4571.86	0 12:21	3.40	1.00	0.91	0
TUB14	513.88	0 12:21	1.49	1.00	0.48	0
TUB15	2279.01	0 12:20	2.14	1.00	0.49	0
TUB17	4150.18	0 12:21	14.47	1.00	0.18	0
TUB18	7019.18	0 12:20	14.87	1.00	0.18	0
TUB19	5689.05	0 12:20	12.58	1.00	1.03	2
TUB20	3714.68	0 12:23	12.67	1.00	0.34	0
TUB21	0.00	0 00:00	0.00	1.00	0.00	0
TUB22	3889.30	0 12:20	2.47	1.00	0.33	0
TUB23	1115.53	0 13:56	2.35	1.00	1.08	142
TUB24	983.25	0 11:52	3.48	1.00	2.12	238
TUB25	624.14	0 11:52	1.54	1.00	0.84	0
TUB26	471.49	0 12:24	1.83	1.00	1.04	20
TUB27	1064.00	0 12:47	4.06	1.00	2.56	139
TUB28	583.35	0 13:08	3.17	1.00	1.70	1229
TUB29	1613.19	0 11:50	3.21	1.00	0.89	505
TUB30	11973.51	0 12:20	6.88	1.00	0.93	0
TUB31	1957.02	0 13:35	3.91	1.00	1.33	235
TUB32	1215.85	0 12:47	16.58	1.00	0.34	0
TUB33	4385.89	0 12:18	25.47	1.00	1.08	4
TUB34	865.05	0 11:53	4.41	1.00	1.33	137
TUB35	17796.60	0 12:20	6.99	1.00	0.61	0
TUB36	18160.74	0 12:20	23.77	1.00	0.06	0
TUB37	3632.68	0 12:21	4.15	1.00	1.27	9
TUB38	2963.36	0 12:21	3.01	1.00	0.81	0
TUB39	10524.88	0 12:21	3.74	1.00	0.77	0
TUB40	880.74	0 12:20	1.48	1.00	0.24	0
TUB41	1834.55	0 12:13	2.76	1.00	0.95	0
INTERCEPTOR_1	10936.12	0 12:21	3.03	1.00	1.17	7
INTERCEPTOR_2	11393.54	0 12:24	3.04	1.00	1.19	9
INTERCEPTOR_3	12451.53	0 12:23	3.48	1.00	1.31	13
TUB45	395.85	0 12:20	3.24	1.00	0.26	0

****
Flow Classification Summary
****

Conduit	--- Fraction of Time in Flow Class ---- Dry	Up Dry	Down Dry	Sub Crit	Sup Crit	Up Crit	Down Crit	Avg. Froude Number	Avg. Flow Change
TUB1	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.80	0.0000
TUB2	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.0026
TUB3	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.0000
TUB4	0.00	0.01	0.00	0.97	0.03	0.00	0.00	0.71	0.0000
TUB5	0.00	0.93	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
TUB6	0.00	0.00	0.00	0.01	0.99	0.00	0.00	1.27	0.0000
TUB7	0.00	0.00	0.00	0.95	0.05	0.00	0.00	0.71	0.0000
TUB8	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.54	0.0003
TUB9	0.01	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
TUB10	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.0016
TUB11	0.00	0.00	0.00	0.51	0.49	0.00	0.00	0.99	0.0000
TUB14	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.57	0.0005
TUB15	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.0000
TUB17	0.33	0.00	0.00	0.01	0.66	0.00	0.00	4.27	0.0000
TUB18	0.68	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	1.74	0.0000
TUB19	0.77	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	1.09	0.0000
TUB20	0.53	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	2.47	0.0000
TUB21	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
TUB22	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.0071
TUB23	0.00	0.00	0.00	0.28	0.72	0.00	0.00	0.98	0.0001
TUB24	0.00	0.00	0.00	0.26	0.74	0.00	0.00	1.03	0.0000
TUB25	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.0000
TUB26	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.0000
TUB27	0.00	0.00	0.00	0.91	0.09	0.00	0.00	0.78	0.0007
TUB28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.50	0.0002
TUB29	0.00	0.00	0.00	0.84	0.16	0.00	0.00	0.67	0.0012
TUB30	0.00	0.00	0.00	0.82	0.18	0.00	0.00	0.70	0.0108
TUB31	0.20	0.00	0.00	0.01	0.79	0.00	0.00	1.12	0.0001
TUB32	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	11.26	0.0000
TUB33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	12.21	0.0001
TUB34	0.18	0.00	0.00	0.07	0.76	0.00	0.00	1.49	0.0000
TUB35	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.68	0.0000
TUB36	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	10.02	0.0000
TUB37	0.00	0.00	0.00	0.98	0.02	0.00	0.00	0.26	0.0001
TUB38	0.00	0.01	0.00	0.78	0.22	0.00	0.00	0.67	0.0017
TUB39	0.00	0.00	0.00	0.31	0.69	0.00	0.00	0.95	0.0002
TUB40	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.0010
TUB41	0.00	0.00	0.00	0.06	0.94	0.00	0.00	1.10	0.0000
INTERCEPTOR_1	0.00	0.00	0.00	0.26	0.74	0.00	0.00	1.02	0.0000
INTERCEPTOR_2	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.0000
INTERCEPTOR_3	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.96	0.0000
TUB45	0.00	0.00	0.00	0.75	0.25	0.00	0.00	0.88	0.0005

```
************************
Highest Continuity Errors
************************
Node POU_4650 (0.88%)
Node POU_2049 (0.25%)
Node POU_5275 (0.24%)
Node POU_2194 (-0.22%)
Node POU_3707 (0.22%)


**************************
Time-Step Critical Elements
**************************
Link TUB32 (90.89%)
Link TUB33 (7.68%)
Link TUB22 (0.10%)
Node POU_3838 (0.02%)


************************
Routing Time Step Summary
************************
Minimum Time Step           :     0.50 sec
Average Time Step           :     0.63 sec
Maximum Time Step           :    10.00 sec
Percent in Steady State     :     0.00
Average Iterations per Step :     2.19
```

Fitxer d'entrada de dades del model amb interceptor

```
[TITLE]

[OPTIONS]
 FLOW_UNITS           LPS
 INFILTRATION         CURVE_NUMBER
 FLOW_ROUTING         DYNWAVE
 START_DATE           02/20/2004
 START_TIME           00:00:00
 REPORT_START_DATE    02/20/2004
 REPORT_START_TIME    00:00:00
 END_DATE             02/21/2004
 END_TIME             00:00:00
 SWEEP_START          01/01
 SWEEP_END            12/31
 DRY_DAYS             0
 REPORT_STEP          00:05:00
 WET_STEP             00:05:00
 DRY_STEP             00:05:00
 ROUTING_STEP         0:00:10
 ALLOW_PONDING        YES
 INERTIAL_DAMPING     PARTIAL
 VARIABLE_STEP        0.75
 LENGTHENING_STEP     0
 MIN_SURFAREA         0
 NORMAL_FLOW_LIMITED  YES
 SKIP_STEADY_STATE    NO

[RAINGAGES]
;;               Rain      Recd.  Snow   Data       Source           Station    Rain
;;Name           Type      Freq.  Catch  Source     Name             ID         Units
;;---------------------------------------------------------------------------------
;                Timeseries/  Source           Format/    RecdFreq/
;Name            File         Name             Station    RecdIntvl
;-----------------------------------------------------------------
  Pluja_Girona   INTENSITY 0:10   1.0    TIMESERIES D24_T10anys

[SUBCATCHMENTS]
;;                                          Total    Pcnt.           Pcnt.    Curb     Snow
;;Name           Raingage         Outlet     Area     Imperv   Width  Slope    Length   Pack
;;-------------------------------------------------------------------------------------------
;
;Name           Raingage         Outlet          Total    Pcnt.           Pcnt.    Curb
;                                                Area     Imperv   Width  Slope    Length
;-------------------------------------------------------------------------------------------
  CONCA1         Pluja_Girona     POU_5541        2.822    70       196    0.5      0
  CONCA2         Pluja_Girona     POU_4845        22.963   70       576    1.9      0
  CONCA4         Pluja_Girona     POU_2307        14.38    80       894    2        0
  CONCA5         Pluja_Girona     POU_2328        8.5667   90       714    0.66     0
  CONCA6         Pluja_Girona     POU_2194        3.6403   90       879    3.2      0
  CONCA3         Pluja_Girona     POU_2292        31.0671  90       1485   0.57     0
  CONCA8         Pluja_Girona     POU_2183        2.1497   80       286    0.6      0
  CONCA7         Pluja_Girona     POU_2164        2.4958   60       643    0.5      0
  CONCA10        Pluja_Girona     POU_2516        12.3534  70       444    1.64     0
  CONCA9         Pluja_Girona     POU_5275        20.8985  65       392    1.32     0
  CONCA12        Pluja_Girona     POU_2345        48.5255  40       1059   0.5      0
  CONCA13        Pluja_Girona     POU_4650        14.7263  0        562    0.74     0
  CONCA15        Pluja_Girona     POU_2345        3.0073   90       2069   0.9      0
  CONCA14        Pluja_Girona     POU_5007        7.0473   90       534    1        0
  CONCAa         Pluja_Girona     POU_2483        40.460921 80      1633    0.68     0
  CONCAb         Pluja_Girona     POU_3680        43.2875  60       1798   1.2      0
  CONCAc         Pluja_Girona     POU_3707        14.127   70       790    1.31     0
  CONCAd         Pluja_Girona     POU_3834        15.2293  70       456    2.35     0
  CONCAe         Pluja_Girona     POU_2049        90.253   70       1156   2.19     0
  CONCAf         Pluja_Girona     POU_10211       49.75    70       371    10.46    0
  CONCA8.2       Pluja_Girona     POU_2177        10.57    80       954    0.6      0

[SUBAREAS]
;;Subcatchment     N-Imperv   N-Perv     S-Imperv   S-Perv     PctZero    RouteTo    PctRouted
;;-------------------------------------------------------------------------------------------
  CONCA1           0.02       0.3        2          6          25         OUTLET
  CONCA2           0.02       0.3        2          6          0          OUTLET
  CONCA4           0.02       0.3        2          6          0          OUTLET
  CONCA5           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA6           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA3           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA8           0.05       0.3        2          6          0          OUTLET
  CONCA7           0.02       0.3        2          6          0          OUTLET
  CONCA10          0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA9           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA12          0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA13          0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA15          0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA14          0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCAa           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCAb           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCAc           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCAd           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCAe           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCAf           0.02       0.3        1          6          25         OUTLET
  CONCA8.2         0.05       0.3        2          6          0          OUTLET

[INFILTRATION]
;;Subcatchment     CurveNum   HydCon     DryTime
;;-----------------------------------------------
  CONCA1           60         1.0        0.001
  CONCA2           65         1.0        0.001
  CONCA4           70         1.0        0.001
  CONCA5           60         1.0        0.001
  CONCA6           60         1.0        0.001
  CONCA3           60         1.0        0.001
  CONCA8           60         1.0        0.001
  CONCA7           80         1.0        0.001
  CONCA10          60         1.0        0.001
  CONCA9           60         1.0        0.001
  CONCA12          60         1.0        0.001
  CONCA13          0          1.0        0.001
  CONCA15          60         1.0        0.001
  CONCA14          60         1.0        0.001
  CONCAa           60         1.0        0.001
  CONCAb           60         1.0        0.001
  CONCAc           60         1.0        0.001
  CONCAd           60         1.0        0.001
  CONCAe           60         1.0        0.001
  CONCAf           60         1.0        0.001
  CONCA8.2         60         1.0        0.001

[JUNCTIONS]
;;               Invert     Max.       Init.      Surcharge  Ponded
;;Name           Elev.      Depth      Depth      Depth      Area
;;-------------------------------------------------------------------------------
;                Invert     Max.       Init.      Surcharge  Ponded
;Name            Elev.      Depth      Depth      Depth      Area
;-------------------------------------------------------------------------------
  POU_10211      112.87     1.97       0          0          0
  POU_2049       90.04      2.3        0          0          0
  POU_2164       76.35      3.3        0          0          0
  POU_2177       74.16      2.7        0          0          0
  POU_2183       71.9       3.5        0          0          0
  POU_2184       71.67      3.47       0          0          0
  POU_2194       68.99      6.2        0          0          0
  POU_2292       76.62      2.05       0          0          0
  POU_2307       76.32      1.42       0          0          0
  POU_2310       76.01      1.43       0          0          0
  POU_2328       75.19      1.93       0          0          0
  POU_2345       77.71      2.92       0          0          0
  POU_2483       68         7.5        0          0          0
  POU_2516       72.54      4.13       0          0          0
  POU_3677       78.08      3.66       0          0          0
  POU_3680       78.66      3.08       0          0          0
  POU_3707       79.78      4          0          0          0
  POU_3834       86.72      3.35       0          0          0
  POU_3838       87.71      2.8        0          0          0
  POU_4650       82.6       2.6        0          0          0
  POU_4845       78.77      2.2        0          0          0
  POU_5007       82.95      2.55       0          0          0
  POU_5157       80.94      2          0          0          0
  POU_5275       74.27      3.7        0          0          0
  POU_5541       88.78      2.8        0          0          0
  POU_5632       86.13      2.5        0          0          0
  POU_737        67.26      8.46       0          0          0
  POU_2504       76.33      2.57       0          0          0
  POU_2504bis    76.33      2.57       0          0          0
  POU_2164-5     75.90      79.25      0          0          0
  POU_2164-5bis  75.90      3.35       0          0          0
  POU_2323nou    74.89      2.31       0          0          0
  POU_2323bis    75.72      1.37       0          0          0

[OUTFALLS]
;;               Invert     Outfall    Stage/Table      Tide
;;Name           Elev.      Type       Time Series      Gate
;;-------------------------------------------------------------
;                Invert     Outfall    Stage/Table
;Name            Elev.      Type       Time Series
;-------------------------------------------------------
  MEDI2          70         FREE                        NO
  MEDI3          71         FREE                        NO
```

```
  MEDI4            78         FREE                    NO
  MEDI5            75         FREE                    NO
  MEDI6            89         FREE                    NO
  MEDI7            84         FREE                    NO
  MEDI8            77         FREE                    NO
  MEDI9            76         FREE                    NO
  MEDI10           60         FREE                    NO
  MEDI11           73.3       FREE                    NO

[CONDUITS]
;;               Inlet            Outlet                  Manning    Inlet      Outlet     Init.      Maximum
;;Name            Node             Node             Length N          Height     Height     Flow       Flow
;;--------------------------------------------------------------------------------------------------------------
--
;                Inlet            Outlet                  Manning    Inlet      Outlet     Init.
;Name            Node             Node             Length N          Height     Height     Flow
;-------------------------------------------------------------------------------------------
  TUB1           POU_5541         POU_5157         1307.47  0.015    0          0          0          0
  TUB2           POU_5157         POU_4845         575.93   0.015    0          0          0          0
  TUB3           POU_4845         POU_2307         711.27   0.015    0          0          0          0
  TUB4           POU_2307         POU_2310         82.94    0.015    0          0          0          0
  TUB5           POU_2323bis      POU_2328         285.6    0.015    0          0          0          0
  TUB6           POU_2328         POU_2194         562.52   0.015    0          0          0          0
  TUB7           POU_2292         POU_2310         163.83   0.015    0          0          0          0
  TUB8           POU_2184         POU_2194         149.94   0.015    0          0          0          0
  TUB9           POU_2164-5bis    POU_2177         461.8    0.015    0          0          0          0
  TUB10          POU_2516         POU_2184         109.05   0.015    0          0          0          0
  TUB11          POU_5275         POU_2516         321.29   0.015    0          0          0          0
  TUB14          POU_4650         POU_2345         1058.98  0.015    0          0          0          0
  TUB15          POU_5007         POU_2345         1125.16  0.015    0          0          0          0
  TUB17          POU_2184         MEDI2            5        0.015    0.5        0          0          0
  TUB18          POU_2516         MEDI3            5        0.015    0.15       0          0          0
  TUB19          POU_4845         MEDI4            5        0.015    0.4        0          0          0
  TUB20          POU_2310         MEDI5            5        0.015    0.4        0          0          0
  TUB21          POU_2504bis      POU_5275         406.14   0.015    0          0          0          0
  TUB22          POU_2194         POU_2483         26       0.015    0          0          0          0
  TUB23          POU_3677         POU_2483         1229.72  0.015    0          0          0          0
  TUB24          POU_3680         POU_3677         76.19    0.015    0          0          0          0
  TUB25          POU_3707         POU_3677         407.22   0.015    0          0          0          0
  TUB26          POU_5632         POU_3707         871.69   0.015    0          0          0          0
  TUB27          POU_3834         POU_5632         96.44    0.015    0          0          0          0
  TUB28          POU_5632         POU_3838         143.68   0.015    0          0          0          0
  TUB29          POU_2049         POU_3838         92.37    0.015    0          0          0          0
  TUB30          POU_10211        POU_2049         645.26   0.015    0          0          0          0
  TUB31          POU_2049         MEDI6            93       0.015    0.5        0          0          0
  TUB32          POU_5632         MEDI7            2        0.015    0.25       0          0          0
  TUB33          POU_3707         MEDI8            2        0.015    0.3        0          0          0
  TUB34          POU_3680         MEDI9            75       0.015    0.3        0          0          0
  TUB35          POU_2483         POU_737          98.12    0.015    0          0          0          0
  TUB36          POU_737          MEDI10           10       0.015    0          0          0          0
  TUB37          POU_2183         POU_2184         35.2     0.015    0          0          0          0
  TUB38          POU_2177         POU_2183         210.6    0.015    0          0          0          0
  TUB39          POU_2345         POU_2504         210.3    0.015    0          0          0          0
  TUB40          POU_2164         POU_2164-5       42       0.015    0          0          0          0
  TUB41          POU_2310         POU_2323nou      130      0.015    0          0          0          0
  INTERCEPTOR_1  POU_2504         POU_2164-5       111.66   0.015    0          0          0          0
  INTERCEPTOR_2  POU_2164-5       POU_2323nou      252.28   0.015    0          0          0          0
  INTERCEPTOR_3  POU_2323nou      MEDI11           400      0.015    0          0          0          0
  TUB45          POU_5007         POU_4650         19.41    0.015    0          0          0          0

[XSECTIONS]
;;Link            Type          Geom1      Geom2      Geom3      Geom4      Barrels
;;-------------------------------------------------------------------------------
  TUB1           CIRCULAR      0.4        0          0          0          1
  TUB2           CIRCULAR      0.8        0          0          0          1
  TUB3           CIRCULAR      0.8        0          0          0          1
  TUB4           CIRCULAR      1          0          0          0          1
  TUB5           CIRCULAR      0.8        0          0          0          1
  TUB6           MODBASKETHANDLE 1.05       0.7        0          0          1
  TUB7           CIRCULAR      1          0          0          0          1
  TUB8           CIRCULAR      0.5        0          0          0          1
  TUB9           MODBASKETHANDLE 1.65       0.8        0          0          1
  TUB10          MODBASKETHANDLE 1.05       0.7        0          0          1
  TUB11          MODBASKETHANDLE 1.8        1.2        0          0          1
  TUB14          CIRCULAR      0.9        0          0          0          1
  TUB15          MODBASKETHANDLE 1.8        1.2        0          0          1
  TUB17          MODBASKETHANDLE 1.65       0.8        0          0          1
  TUB18          MODBASKETHANDLE 1.8        1.2        0          0          1
  TUB19          CIRCULAR      0.8        0          0          0          1
  TUB20          CIRCULAR      1          0          0          0          1
  TUB21          MODBASKETHANDLE 1.8        1.2        0          0          1
  TUB22          MODBASKETHANDLE 1.2        1.8        0          0          1
  TUB23          CIRCULAR      0.8        0          0          0          1
  TUB24          CIRCULAR      0.6        0          0          0          1
  TUB25          CIRCULAR      0.8        0          0          0          1
  TUB26          CIRCULAR      0.6        0          0          0          1
  TUB27          CIRCULAR      0.6        0          0          0          1
  TUB28          CIRCULAR      0.5        0          0          0          1
  TUB29          CIRCULAR      0.8        0          0          0          1
  TUB30          MODBASKETHANDLE 1.8        1.2        0          0          1
  TUB31          CIRCULAR      0.8        0          0          0          1
  TUB32          CIRCULAR      0.5        0          0          0          1
  TUB33          CIRCULAR      0.5        0          0          0          1
  TUB34          CIRCULAR      0.5        0          0          0          1
  TUB35          RECT_CLOSED   2.95       2.3        0          0          1
  TUB36          RECT_CLOSED   2.95       2.3        0          0          1
  TUB37          MODBASKETHANDLE 1.65       0.8        0          0          1
  TUB38          MODBASKETHANDLE 1.65       0.8        0          0          1
  TUB39          RECT_CLOSED   2          2          0          0          1
  TUB40          MODBASKETHANDLE 1.65       0.8        0          0          1
  TUB41          CIRCULAR      1          0          0          0          1
  INTERCEPTOR_1  RECT_CLOSED   1.5        2.5        0          0          1
  INTERCEPTOR_2  RECT_CLOSED   1.5        2.5        0          0          1
  INTERCEPTOR_3  RECT_CLOSED   1.5        2.5        0          0          1
  TUB45          CIRCULAR      0.8        0          0          0          1

[LOSSES]
;;Link            Inlet      Outlet     Average    Flap Gate
;;--------------------------------------------------------------
  TUB5           0          0          0          YES

[DWF]
;;                                     Average    Time
;;Node            Parameter            Value      Patterns
;;---------------------------------------------------------
  POU_2164       FLOW                 20         "" "" "" "" ""
  POU_2183       FLOW                 20         "" "" "" "" ""
  POU_2310       FLOW                 40         "" "" "" "" ""
  POU_2483       FLOW                 936        "" "" "" "" ""
  POU_2504       FLOW                 510        "" "" "" "" ""

[TIMESERIES]
;;Name            Date       Time       Value
;;-----------------------------------------------
;Name            Date       Time       Value
;-----------------------------------------------
;Hietograma d'Intensitat -mm/h- per a pluja de durada  D = 24 hores  i  T = 10 anys.  Pm = 79 mm  i  Cv = 0.462
  D24_T10anys                0:00       0.0000
  D24_T10anys                0:10       0.9837
  D24_T10anys                0:20       1.0023
  D24_T10anys                0:30       1.0213
  D24_T10anys                0:40       1.0410
  D24_T10anys                0:50       1.0612
  D24_T10anys                1:00       1.0820
  D24_T10anys                1:10       1.1035
  D24_T10anys                1:20       1.1256
  D24_T10anys                1:30       1.1485
  D24_T10anys                1:40       1.1721
  D24_T10anys                1:50       1.1964
  D24_T10anys                2:00       1.2216
  D24_T10anys                2:10       1.2476
  D24_T10anys                2:20       1.2745
  D24_T10anys                2:30       1.3023
  D24_T10anys                2:40       1.3311
  D24_T10anys                2:50       1.3610
  D24_T10anys                3:00       1.3919
  D24_T10anys                3:10       1.4240
  D24_T10anys                3:20       1.4573
  D24_T10anys                3:30       1.4919
  D24_T10anys                3:40       1.5278
  D24_T10anys                3:50       1.5651
  D24_T10anys                4:00       1.6040
  D24_T10anys                4:10       1.6444
  D24_T10anys                4:20       1.6866
  D24_T10anys                4:30       1.7306
  D24_T10anys                4:40       1.7764
  D24_T10anys                4:50       1.8244
  D24_T10anys                5:00       1.8745
  D24_T10anys                5:10       1.9270
  D24_T10anys                5:20       1.9819
  D24_T10anys                5:30       2.0396
  D24_T10anys                5:40       2.1001
  D24_T10anys                5:50       2.1637
  D24_T10anys                6:00       2.2306
  D24_T10anys                6:10       2.3011
  D24_T10anys                6:20       2.3755
  D24_T10anys                6:30       2.4542
  D24_T10anys                6:40       2.5374
```

```
D24_T10anys     6:50    2.6255
D24_T10anys     7:00    2.7192
D24_T10anys     7:10    2.8187
D24_T10anys     7:20    2.9248
D24_T10anys     7:30    3.0381
D24_T10anys     7:40    3.1593
D24_T10anys     7:50    3.2893
D24_T10anys     8:00    3.4291
D24_T10anys     8:10    3.5799
D24_T10anys     8:20    3.7429
D24_T10anys     8:30    3.9197
D24_T10anys     8:40    4.1122
D24_T10anys     8:50    4.3225
D24_T10anys     9:00    4.5532
D24_T10anys     9:10    4.8076
D24_T10anys     9:20    5.0894
D24_T10anys     9:30    5.4034
D24_T10anys     9:40    5.7556
D24_T10anys     9:50    6.1533
D24_T10anys     10:00   6.6063
D24_T10anys     10:10   7.1272
D24_T10anys     10:20   7.7328
D24_T10anys     10:30   8.4463
D24_T10anys     10:40   9.3002
D24_T10anys     10:50   10.3421
D24_T10anys     11:00   11.6447
D24_T10anys     11:10   13.3251
D24_T10anys     11:20   15.5865
D24_T10anys     11:30   18.8192
D24_T10anys     11:40   23.8933
D24_T10anys     11:50   33.3107
D24_T10anys     12:00   59.8372
D24_T10anys     12:10   153.4138
D24_T10anys     12:20   42.2250
D24_T10anys     12:30   27.7508
D24_T10anys     12:40   21.0348
D24_T10anys     12:50   17.0444
D24_T10anys     13:00   14.3651
D24_T10anys     13:10   12.4277
D24_T10anys     13:20   10.9548
D24_T10anys     13:30   9.7938
D24_T10anys     13:40   8.8531
D24_T10anys     13:50   8.0743
D24_T10anys     14:00   7.4181
D24_T10anys     14:10   6.8573
D24_T10anys     14:20   6.3722
D24_T10anys     14:30   5.9482
D24_T10anys     14:40   5.5743
D24_T10anys     14:50   5.2421
D24_T10anys     15:00   4.9448
D24_T10anys     15:10   4.6772
D24_T10anys     15:20   4.4351
D24_T10anys     15:30   4.2149
D24_T10anys     15:40   4.0138
D24_T10anys     15:50   3.8294
D24_T10anys     16:00   3.6597
D24_T10anys     16:10   3.5031
D24_T10anys     16:20   3.3579
D24_T10anys     16:30   3.2232
D24_T10anys     16:40   3.0977
D24_T10anys     16:50   2.9805
D24_T10anys     17:00   2.8709
D24_T10anys     17:10   2.7682
D24_T10anys     17:20   2.6716
D24_T10anys     17:30   2.5808
D24_T10anys     17:40   2.4952
D24_T10anys     17:50   2.4143
D24_T10anys     18:00   2.3378
D24_T10anys     18:10   2.2654
D24_T10anys     18:20   2.1967
D24_T10anys     18:30   2.1315
D24_T10anys     18:40   2.0694
D24_T10anys     18:50   2.0104
D24_T10anys     19:00   1.9541
D24_T10anys     19:10   1.9004
D24_T10anys     19:20   1.8492
D24_T10anys     19:30   1.8002
D24_T10anys     19:40   1.7533
D24_T10anys     19:50   1.7083
D24_T10anys     20:00   1.6653
D24_T10anys     20:10   1.6240
D24_T10anys     20:20   1.5844
D24_T10anys     20:30   1.5463
D24_T10anys     20:40   1.5097
D24_T10anys     20:50   1.4744
D24_T10anys     21:00   1.4405
D24_T10anys     21:10   1.4078
D24_T10anys     21:20   1.3763
D24_T10anys     21:30   1.3459
D24_T10anys     21:40   1.3166
D24_T10anys     21:50   1.2883
D24_T10anys     22:00   1.2609
D24_T10anys     22:10   1.2345
D24_T10anys     22:20   1.2089
D24_T10anys     22:30   1.1841
D24_T10anys     22:40   1.1602
D24_T10anys     22:50   1.1370
D24_T10anys     23:00   1.1145
D24_T10anys     23:10   1.0927
D24_T10anys     23:20   1.0715
D24_T10anys     23:30   1.0510
D24_T10anys     23:40   1.0311
D24_T10anys     23:50   1.0117
D24_T10anys     24:00   0.9929

[REPORT]
 INPUT     NO
 CONTROLS  NO

[TAGS]

[MAP]
 DIMENSIONS      0.000           0.000           10000.000       10000.000
 UNITS           None

[COORDINATES]
;;Node           X-Coord         Y-Coord
  POU_10211       7204.150        3209.080
  POU_2049        6574.550        3776.420
  POU_2164        5880.340        6348.450
  POU_2177        6444.540        6563.530
  POU_2183        6740.640        6619.220
  POU_2184        6784.330        6623.490
  POU_2194        6844.490        6790.440
  POU_2292        5728.210        6500.580
  POU_2307        5612.320        6665.890
  POU_2310        5713.820        6683.540
  POU_2328        6244.210        6619.810
  POU_2345        5668.600        6163.430
  POU_2483        6873.520        6784.640
  POU_2516        6739.890        6514.610
  POU_3677        6636.820        5360.810
  POU_3680        6560.710        5319.300
  POU_3707        6750.980        4890.340
  POU_3834        6488.060        3911.340
  POU_3838        6539.950        3821.390
  POU_4650        4404.420        5874.550
  POU_4845        4703.880        6446.610
  POU_5007        4313.220        5883.980
  POU_5157        4072.900        6428.710
  POU_5275        6400.450        6325.840
  POU_5541        3339.600        5774.720
  POU_5632        6553.790        3897.500
  POU_737         6914.500        6886.000
  POU_2504        5934.410        6235.290
  POU_2504bis     5955.200        6237.370
  POU_2164-5      5918.840        6366.180
  POU_2164-5bis   5933.950        6371.220
  POU_2323nou     5878.550        6675.940
  POU_2323bis     5904.936        6669.548
  MEDI2           6832.250        6627.670
  MEDI3           6790.930        6520.740
  MEDI4           4767.890        6594.690
  MEDI5           5831.970        6775.100
  MEDI6           6481.150        3828.310
  MEDI7           6522.660        3973.600
  MEDI8           6782.110        4921.470
  MEDI9           6588.390        5381.570
  MEDI10          6940.320        6943.390
  MEDI11          5853.350        6927.450

[VERTICES]
;;Link           X-Coord         Y-Coord
  TUB1            3343.470        5815.630
  TUB1            3468.770        5927.500
  TUB1            3535.890        6043.850
  TUB1            3544.840        6196.010
  TUB1            3495.620        6419.760
```

```
  TUB1            3473.240        6522.690
  TUB1            3544.840        6540.590
  TUB1            3576.170        6562.960
  TUB1            3598.540        6571.910
  TUB1            3898.370        6571.910
  TUB1            3992.350        6545.060
  TUB1            4050.530        6486.880
  TUB2            4265.330        6406.330
  TUB2            4475.660        6437.660
  TUB2            4663.610        6460.030
  TUB3            4802.340        6482.410
  TUB3            4914.210        6554.010
  TUB3            5039.510        6585.340
  TUB3            5164.820        6603.240
  TUB3            5343.820        6616.660
  TUB3            5500.450        6665.890
  TUB5            5924.500        6663.530
  TUB5            6013.180        6647.040
  TUB5            6045.010        6641.360
  TUB5            6143.920        6626.010
  TUB5            6212.130        6624.880
  TUB6            6330.550        6611.590
  TUB6            6421.010        6621.870
  TUB6            6562.850        6693.820
  TUB6            6725.260        6780.160
  TUB6            6825.990        6829.500
  TUB9            6166.090        6461.520
  TUB9            6263.890        6498.330
  TUB9            6341.310        6529.570
  TUB9            6405.150        6551.300
  TUB11           6519.680        6416.290
  TUB11           6612.190        6482.070
  TUB11           6663.590        6500.580
  TUB11           6725.260        6519.080
  TUB14           4486.180        5899.710
  TUB14           4681.160        5946.880
  TUB14           4970.480        6012.920
  TUB14           5209.490        6063.240
  TUB14           5401.320        6110.410
  TUB15           4596.250        5943.730
  TUB15           4841.550        5997.200
  TUB15           5001.930        6038.080
  TUB15           5124.580        6060.090
  TUB15           5413.900        6132.420
  TUB15           5533.410        6148.150
  TUB15           5621.460        6167.020
  TUB21           6195.580        6293.200
  TUB23           6622.980        5471.510
  TUB23           6654.110        5685.990
  TUB23           6692.170        5824.370
  TUB23           6667.950        6076.900
  TUB23           6671.410        6156.470
  TUB23           6730.220        6322.520
  TUB23           6737.140        6429.760
  TUB23           6799.410        6530.080
  TUB23           6872.050        6730.720
  TUB25           6716.380        5212.060
  TUB25           6726.760        5056.390
  TUB26           6799.410        4720.830
  TUB26           6785.570        4617.050
  TUB26           6681.790        4468.290
  TUB26           6678.330        4367.970
  TUB26           6695.630        4291.870
  TUB26           6609.140        4063.550
  TUB26           6595.300        3956.310
  TUB30           7034.650        3454.700
  TUB30           7152.260        3288.650
  TUB38           6592.590        6604.280
  TUB38           6638.770        6616.500
  TUB38           6691.740        6619.220
  TUB41           5755.110        6697.630
  TUB41           5784.670        6695.930
  TUB41           5834.690        6685.700

[Polygons]
;;Subcatchment     X-Coord         Y-Coord
  CONCA1          3415.930        5732.070
  CONCA2          4663.610        6375.010
  CONCA4          5558.620        6585.340
  CONCA5          6122.920        6588.970
  CONCA6          6688.250        6708.210
  CONCA3          5615.150        6447.130
  CONCA8          6702.610        6654.530
  CONCA7          5804.280        6282.670
  CONCA10         6706.760        6477.960
  CONCA9          6421.010        6227.160
  CONCA12         5635.710        6105.870
  CONCA13         4316.360        5808.510
  CONCA15         5646.620        6195.320
  CONCA14         4174.840        5918.580
  CONCAa          6910.390        6717.300
  CONCAb          6439.630        5225.900
  CONCAc          6664.490        4821.150
  CONCAd          6349.690        3849.070
  CONCAe          6578.010        3700.310
  CONCAf          7252.590        3146.810
  CONCA8.2        6358.970        6495.610

[SYMBOLS]
;;Gage            X-Coord         Y-Coord
  Pluja_Girona    6132.450        7118.450


[BACKDROP]
 FILE            "planta general.wmf"
 DIMENSIONS      -1232.800       2113.390        11232.800       10000.000
```

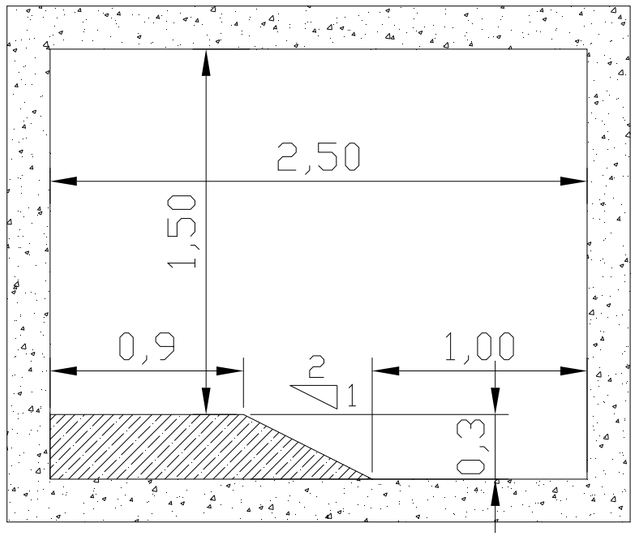
4.5.- Dimensionat del col.lector

Els resultats dels càlculs hidràulics efectuats indiquen que el cabal màxim instantani procedent d'una pluja de 10 anys de període de retorn que es produiria a l'extrem del col.lector, abans de l'encreuament amb el carrer Costabona, seria d'11,0 m^3/s. El dimensionat a efectes d'aigües pluvials s'ha efectuat amb una secció teòrica d'1,50 metres d'altura i 2,5 metres d'amplada .

Els resultats dels càlculs corresponents a la punta de cabal produïda pels vessaments d'aigües residuals, en la hipòtesi de futur corresponent a la connexió dels nous creixements de l'àrea urbana indiquen que l'estimació de cabal màxim es situaria entre 500 i 590 l/s.

Tal i com ja s'ha esmentat a l'apartat 4.2 d'aquest annex, una secció d'1m d'amplada i 0,30 m de fondària (amb el pendent mig del 0,4% corresponent al pendent mig del col.lector dimensionat per la recollida d'aigües de pluja) seria suficient per transportar el cabal punta de disseny corresponent a aigües residuals.

Es proposa que la secció teòrica mínima sigui la següent:



4.6.- Anàlisi del traçat i de la prolongació del col.lector barrera fins el Ter.

En aquest avantprojecte es dimensiona i defineix un tram del futur col·lector barrera. La solució adoptada està condicionada per diversos condicionants tant pel que fa a requeriments hidràulics, urbanístics com d'emplaçament dins del sector de la Frontissa de Santa Eugènia, afectada pel Pla de Barris.

Requeriments hidràulics

És convenient que la rasant interior del col·lector arribi a l'encreuament amb el carrer Costabona amb la màxima cota possible perquè aquesta disposició facilita, des del punt de vista hidràulic, qualsevol alternativa que en el futur es plantegi respecte l'abocament d'aigües pluvials al Ter i l'encreuament (pel que fa al transport d'aigües residuals) sota la llera del riu per fer arribar per gravetat l'aigua fins a l'Edar de Campdorà.

Requeriments urbanístics

Es projecta aquest tram del col·lector barrera dins de l'àmbit de la Frontissa de St. Eugènia inclosa a les obres del Pla de Barris . La proposta d'ordenació del Pla inclou la urbanització i la construcció d'un equipament esportiu en el carrer M. Viñas entre els carrers Santa Eugènia i Massana i la construcció d'un pàrquing subterrani, per aquest motiu és necessari que el traçat en planta del col·lector quedi ubicat al costat oest del tram del carrer M. Viñas que s'urbanitzarà en el marc de les actuacions del Pla de Barris, d'aquesta manera es compatibilitzarà la ubicació del col·lector amb la de la futura estructura de l'aparcament.

Als efectes del traçat en alçat es proposa que el recobriment mínim sobre el col·lector, respecte les actuals cotes d'urbanització en superfície sigui 0,5 m. Ja existeix un tram de col·lector construït sota el giratori existent a l'encreuament entre el carrer M. Viñas i el Passeig Països Catalans. La rasant interior d'aquest tram és 75,87. (Font: Rubau Tarrés) . És també necessari interceptar els col.lectors dels carrers Maçana, Lope de Vega, Santa Eugènia i Costabona.

Tenint en comte tots aquests condicionants s'ha dissenyat el traçat en planta i alçat del nou col·lector . El pendent assolit ha estat 0,5% (els càlculs hidràulics determinaven que el pendent mínim fós 0,4%).

En els plànols que s'adjunten a continuació es dissenya una possible alternativa de prolongació del col.lector fins l'encreuament en el Ter, ubicat sota el traçat de la futura Frontissa de Santa Eugènia (planejament general de Girona). Les condicions de traçat en alçat del tram de col.lector projectat facilitarien el desguàs de pluvials al Ter amb un pendent del 0,4% en un punt de cota corresponent al calat d'una crescuda d'entre 50 i 100 anys de període de retorn del Ter. No és possible elevar més la rasant de l'extrem d'aigua avall del tram projectat degut als condicionants urbanístics esmentats (sobretot el recobriment mínim fins la superfície).