

JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA I ESTUDI DE DRENATGE PER AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR SUD-4 "ASCARA" DE LA JONQUERA

Juliol de 2022

**VIABLE URBAN
DEVELOPMENT, S.L.U.**

JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA I ESTUDI DE DRENATGE PER AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR SUD-4 "ASCARA" DE LA JONQUERA

ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA

ANNEX. Dades model EPA-SWMM

MEMÒRIA

JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA I ESTUDI DE DRENATGE PER AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR SUD-4 "ASCARA" DE LA JONQUERA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	3
2.	OBJECTIU	5
3.	DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT	6
4.	JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA.....	8
4.1.	Introducció	8
4.2.	Legislació urbanística, compatibilitat d'usos i normativa aplicable	8
4.3.	Diagnosi d'inundabilitat.....	10
4.4.	Compatibilitat dels usos previstos	12
5.	ESTUDI DE DRENATGE.....	13
5.1.	Cartografia i topografia	13
5.2.	Metodologia.....	14
5.2.1.	Caracterització de la pluja de disseny.....	14
5.2.2.	Anàlisi de sistemes de drenatge amb el programari EPA-SWMM	16
5.3.	Modelització de l'estat actual.....	21
5.3.1.	Model.....	21
5.3.2.	Resultats	25

5.4.	Proposta de drenatge per al sector desenvolupat	27
5.4.1.	Model.....	27
5.4.2.	Resultats	31
6.	CONCLUSIÓ	34

1. ANTECEDENTS

Amb data de desembre de 2004 la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona aprova definitivament el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de La Jonquera en què s'identifica i qualifica el sector SUD-4 "ASCARA".



Figura 1. Ordenació del sector SUD-4 "ASCARA" segons el planejament vigent (POUM, 2004)

A nivell normatiu i legislatiu, el 29 de desembre de 2016 es publica al BOE el Reial Decret 638/2016 de 9 de desembre, pel qual es modifica el **Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH)** aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica aprovat pel Reial Decret 907/2007 de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

En aquest Reial Decret, s'inclou la normativa vigent i els criteris tècnics a tenir en compte a l'hora de zonificar l'espai fluvial (**Zona de Flux Preferent** i **Zona Inundable**) i descriu també els usos compatibles en cadascuna de les zones fluvials. Tanmateix, en l'article 126ter s'inclou una sèrie de criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas.

La Llei d'acompanyament dels pressupostos 2017, publicada amb data de 30 de març de 2017, deroga l'article 6 del Reglament de la Llei d'Urbanisme "*Directriu de preservació front els riscos d'inundació*", que establia els criteris en la delimitació de la *Zona Fluvial* i el *Sistema Hídric*, així com les disposicions transitòries 2^a i 3^a del mateix reglament.

El 16 de juliol de 2020, el Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua aprova els **mapes de perillositat i zonificació de l'espai fluvial del districte de conca fluvial de Catalunya (MAPRI 2019)**. Aquesta documentació permet caracteritzar el grau d'inundabilitat mitjançant la delimitació gràfica de les zones inundables i la distribució de calats màxims, la delimitació de la Zona de Flux Preferent i Zona Inundable, així com la caracterització dels danys potencials que poden causar les inundacions mitjançant la representació gràfica de la vulnerabilitat de les zones inundables.

En el marc d'aquests treballs s'han dut a terme la realització de nous estudis hidràulics en alguns dels cursos fluvials principals. En el cas del riu Llobregat d'Empordà, la delimitació de les zones inundables que es representa en el MAPRI 2019 correspon als resultats de l'estudi hidràulic realitzat en el marc dels treballs de la **Planificació de l'Espai Fluvial de la conca de la Muga** de l'any 2008, de la pròpia Agència Catalana de l'Aigua (PEF Muga).

Conscients d'aquesta situació i de l'actual previsió per part del promotor de desenvolupar el sector SUD-4 "ASCARA", s'encarrega el present document tècnic com a justificació hidràulica i estudi de drenatge.

2. OBJECTIU

L'objectiu del present document és doble, per tal de donar resposta en la compatibilitat del desenvolupament previst respecte el risc d'inundació identificat en els MAPRI (ACA, 2019) i d'acord amb la darrera modificació, de 29 de desembre de 2016, del *Reglament de Domini Públic Hidràulic*, i alhora s'objectiva analitzar amb detall l'efecte sobre l'escorrentiu superficial que suposarà la construcció del nou complex, determinant així el dimensionat del sistema de drenatge amb capacitat suficient per canalitzar l'escorrentiu fins al riu Llobregat de manera eficient, així com les mesures correctores necessàries a implantar.

3. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT

El sector SUD-4 "ASCARA" es troba al sud del municipi de La Jonquera i està delimitat per la carretera N-II al l'est, per la carretera GI-500 al sud, per la depuradora municipal (que aboca les aigües tractades al riu Llobregat) a l'oest i per l'accés a l'autopista AP-7 al nord; amb una superfície total d'aproximadament 3,5 Ha. En la figura 1 es mostra una vista en planta de la situació actual del sector i del seu entorn.



Figura 2. Vista en planta de l'estat actual del sector Sud-4 "Acara".

Actualment el sector no té ús antròpic i presenta una lleugera proliferació de vegetació ruderal i es troba creuat per escòrrecs naturals que erosionen superficialment el terreny amb relativa intensitat.

Tal i com es descriu en el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de La Jonquera (POUM), aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el 2004, el sector ocupa terrenys de Sòl Urbanitzable Delimitat (SUD) en què s'hi preveu el desenvolupament industrial i

la pavimentació de bona part dels terrenys, incloent un vial d'accés des de la carretera GI-500. En la figura 3 es mostra una vista en planta del desenvolupament previst en el planejament.

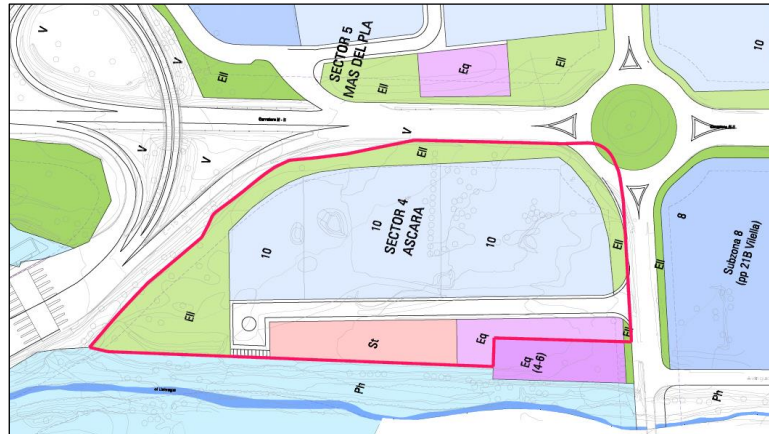


Figura 3. Vista en planta del desenvolupament del sector previst en el POUM (2004)

Amb data juliol de 2022, l'Ajuntament de La Jonquera aprova la **Modificació Puntual núm. 11 (MP11) del POUM**, per a la correcta transposició i adaptació dels accessos del Pla Parcial del Sector SUD-4 "ASCARA", amb la següent proposta d'ordenació (s'identifica la modificació amb línia blava discontinua):

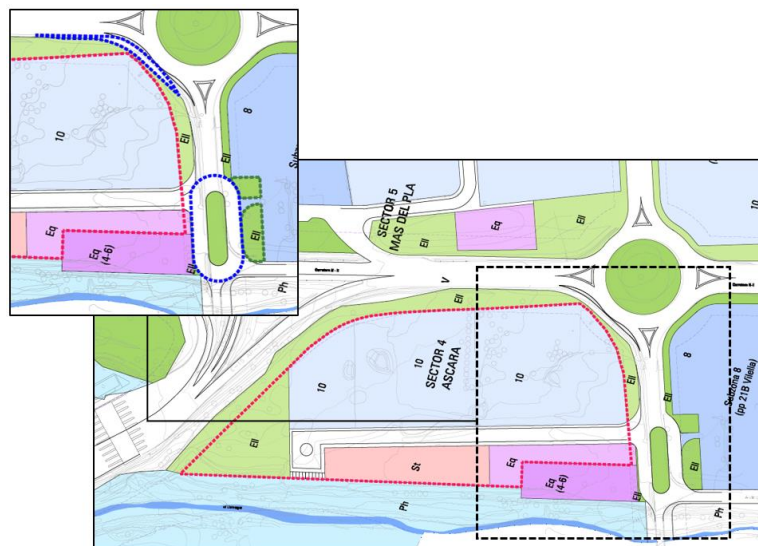


Figura 4. Vista en planta del desenvolupament del sector previst en la MP11 del POUM (2022)

L'increment de la superfície impermeabilitzada i l'entubament de l'escorrentiu provocaran un increment de l'escorrentiu tant a nivell de cabal punta com a nivell de volum total drenat. Per aquest motiu és necessari estudiar el comportament del sector en l'estat actual com en el desenvolupament previst, per dimensionar el sistema de drenatge necessari per garantir la canalització de l'escorrentiu fins al riu Llobregat.

4. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

4.1. Introducció

L'objectiu del present apartat és analitzar en primera instància la inundabilitat representada en els MAPRI (ACA, 2019), que correspon als resultats de l'estudi hidràulic anterior del riu Llobregat d'Empordà, realitzat per la pròpia Agència Catalana de l'Aigua (ACA) en el marc dels treballs de la Planificació de l'Espai Fluvial de la conca de la Muga (PEF Muga), i avaluar el risc d'inundació i la compatibilitat de la ordenació urbanística prevista en el sector SUD-4 "ASCARA", tant en el POUM vigent (2004) com en la MP11 del POUM, per tal de donar compliment a la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic de data 29 de desembre de 2016.

4.2. Legislació urbanística, compatibilitat d'usos i normativa aplicable

L'article 14 bis. del Reglament de Domini Públic Hidràulic estableix les *limitacions als usos del sòl a la zona inundable*. Amb l'objecte de garantir la seguretat de les persones i béns, de conformitat amb el que preveu l'article 11.3 del text refós de la Llei d'Aigües, i sense perjudici de les normes complementàries que puguin establir les comunitats autònomes, s'estableixen les següents limitacions en els usos del sòl a la zona inundable:

1. *Les noves edificacions i usos associats en aquells sòls que es troben en situació bàsica de sòl rural a la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, es realitzaran, en la mesura del possible, fora de les zones inundables. En aquells casos en què no sigui possible, s'estarà al que al respecte estableixin, si s'escau, les normatives de les comunitats autònomes, tenint en compte el següent:*

a) *Les edificacions es dissenyaran tenint en compte el risc d'inundació existent i els nous usos residencials es disposaran a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, havent de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent. Podran disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, es realitzen estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada, i a més es disposi de respiradors i vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. S'ha de tenir en compte la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*

- b) *S'ha d'evitar l'establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials com ara, hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de gent gran o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població, acampades, zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats, parcs de bombers, centres penitenciaris, depuradores, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil, o similars. Excepcionalment, quan es demostrï que no hi ha una altra alternativa d'ubicació, es podrà permetre el seu establiment, sempre que es compleixi el que estableix l'apartat anterior i s'asseguri la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*
2. *En aquells sòls que es trobin a en la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, en la situació bàsica de sòl urbanitzat, es pot permetre la construcció de noves edificacions, tenint en compte, en la mesura del possible, el que estableixen els sub-apartats a) i b) de l'apartat 1.*
3. *Per als supòsits anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de garantir l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes. Així mateix, el promotor haurà de subscriure una declaració responsable en la qual expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, comproment-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que estimi oportú adoptar per a la seva protecció. Aquesta declaració responsable ha d'estar integrada, si escau, en la documentació de l'expedient d'autorització. En els casos en què no hi hagi estat inclosa en un expedient d'autorització de l'administració hidràulica, s'ha de presentar davant aquesta amb una antelació mínima d'un mes abans de l'inici de l'activitat.*
4. *A més del que estableix l'apartat anterior, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en què s'acrediti que hi ha anotació registral indicant que la construcció es troba en zona inundable.*
5. *En relació amb les zones inundables, es distingirà entre aquelles que estan incloses dins de la zona de policia que defineix l'article 6.1.b) del TRLA, en què l'execució de qualsevol obra o treball precisarà autorització administrativa dels organismes de conca*

d'acord amb l'article 9.4, d'aquelles altres zones inundables situades fora de la zona de policia, en què les activitats seran autoritzades per l'administració competent d'acord, almenys, a les limitacions d'ús que s'estableixen en aquest article, i l'informe que emetrà amb caràcter previ l'Administració hidràulica de conformitat amb l'article 25.4 del TRLA, llevat que el corresponent Pla d'Ordenació Urbana, altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats i haguessin recollit les oportunes previsions formulades.

4.3. Diagnosi d'inundabilitat

Segons els resultats de l'estudi de la PEF de la Muga, la secció de la llera del riu Llobregat d'Empordà presenta una capacitat hidràulica suficient pel desguàs equivalent al cabal d'una avinguda de fins a 100 anys de període de retorn, identificant-se un lleuger desbordament puntual per ambdós marges de la llera per crescudes de 500 anys de període de retorn just aigua amunt del pont, molt possiblement degut a l'efecte que provoquen els terraplens d'aproximació del pont i de la pròpia estructura.

Els terrenys del sector són lleugerament inundables a partir d'avingudes de 500 anys de període de retorn del riu. Per una avinguda d'aquesta magnitud, la inundació ocupa espais puntuals del sector amb major importància en el seu extrem sud-occidental.

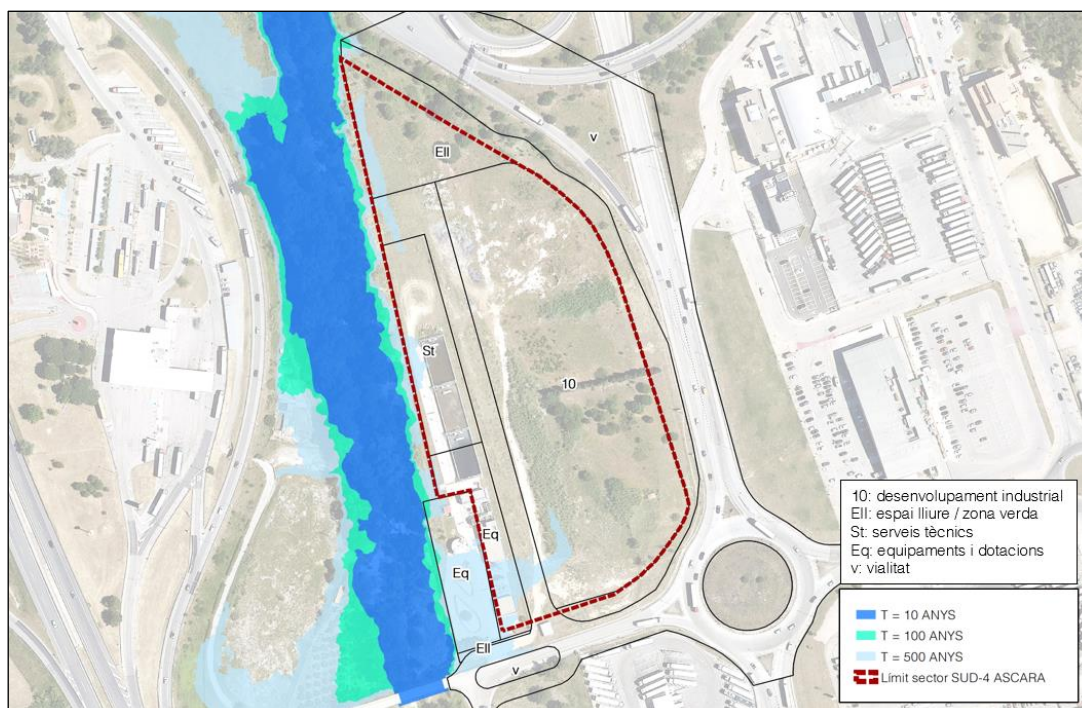


Figura 5. Delimitació de zones inundables (MAPRI ACA, 2019)

En cas d'una avinguda de 500 anys de període de retorn del riu Llobregat d'Empordà, el sector es veuria sensiblement ocupat per la zona inundable en tres espais molt puntuals amb calats de valors mitjos (25 – 50 cm), amb valors màxims de 40 cm. L'àmbit, per tant, pateix una molt reduïda i puntual inundabilitat, la qual és fruit d'una depressió dels terrenys i de l'extensió lateral de la làmina d'aigua assolint-se una inundació molt lleu i inefectiva.

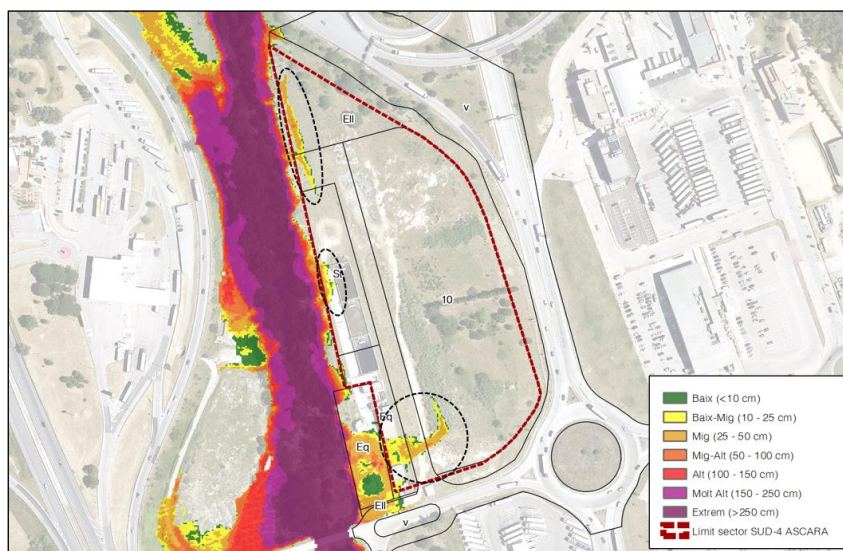


Figura 6. Calats d'inundació Q_{500} (MAPRI ACA, 2019)

A més de les condicions d'inundabilitat, els MAPRI també representen la Zonificació de l'Espai Fluvial amb les figures d'ordenació de Zona Inundable (ZI) i Zona de Flux Preferent (ZFP). Tal i com es mostra en la següent imatge, la totalitat dels terrenys del sector SUD-4 "ASCARA" resten fora de la Zona de Flux Preferent i molt lleugerament dins la Zona Inundable.

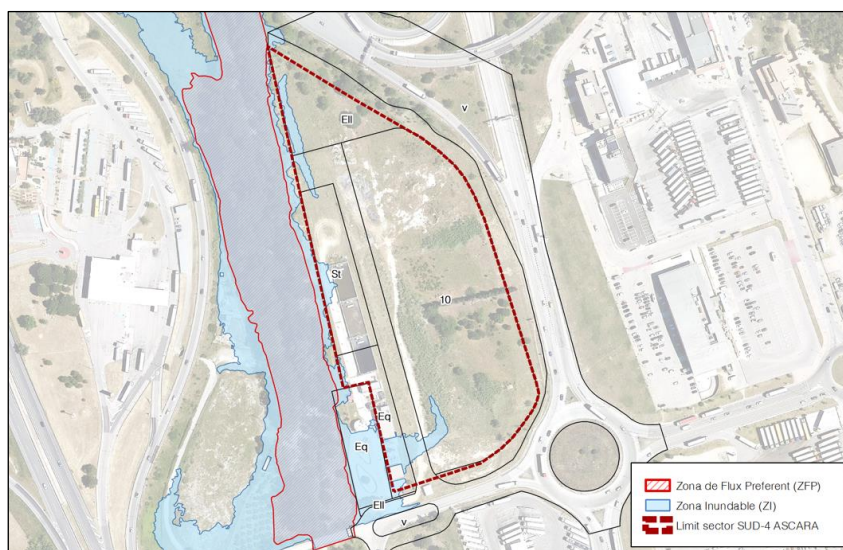


Figura 7. Zonificació de l'Espai Fluvial (MAPRI ACA, 2019)

4.4. Compatibilitat dels usos previstos

Segons l'ordenació prevista en el sector SUD-4 "ASCARA", tant en el POUM com en la seva MP11, es preveu el desenvolupament industrial tot combinant-lo amb l'ús de zona verda o espai lliure, els serveis tècnics, els equipaments i dotacions, i la vialitat. Actualment les zones destinades a serveis tècnics (St) i equipaments (Eq), estan parcialment ocupades per les instal·lacions de la depuradora existent.

A partir de les condicions d'inundació que s'assoleixen, s'avalua aquesta proposta d'implantació urbanística per tal de compatibilitzar els usos previstos i donar compliment a la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic de 29 de desembre de 2016.

Segons la delimitació de la Zonificació de l'Espai Fluvial representada en els MAPRI (ACA, 2019) els terrenys del sector queden totalment fora de la Zona de Flux Preferent i puntualment dins la Zona Inundable, en espais molt concrets i en terrenys previsiblement destinats a equipaments i serveis tècnics, on actualment s'ubiquen les instal·lacions de la depuradora (figura 7). En el cas dels terrenys on es preveu el desenvolupament, serà necessari establir una cota rasant mínima d'urbanització per sobre de la làmina d'aigua en cas de Q_{500} , corresponent a 97,20 m.s.n.m.

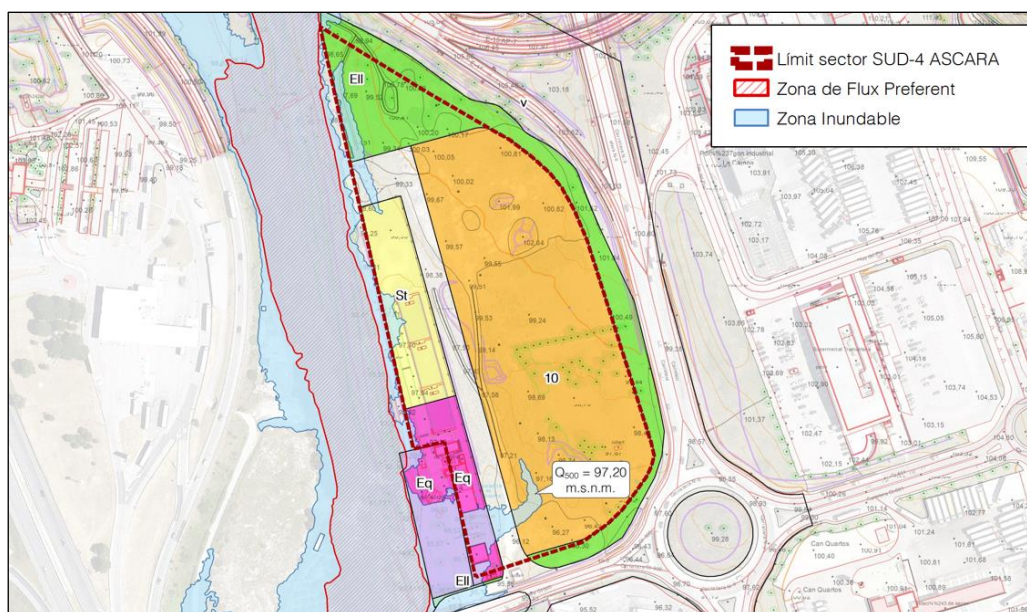


Figura 8. Identificació de la cota làmina d'aigua per Q_{500}

La intervenció urbanística prevista en el sector per reduir la sensible i puntual inundació no suposarà cap modificació en el comportament hidràulic, ni increments significatius de la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigua avall, ni produirà afectacions a tercers. En conseqüència, i d'acord amb el RDPH, la implantació urbanística del sector és viable des del punt de vista hidràulic.

5. ESTUDI DE DRENATGE

5.1. Cartografia i topografia

Per la realització del present estudi s'ha utilitzat la cartografia a escala 1:1.000, 1:5.000 i 1:25.000, així com les ortofotomapes a escala 1:1.000, 1:2.500, 1:5.000 i 1:25.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya .

S'han utilitzat també la informació gràfica del planejament municipal vigent.

L'estudi s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89.

5.2. Metodologia

L'anàlisi s'ha realitzat seguint els passos que es descriuen a continuació:

- Caracterització de la pluja de disseny per a un període de retorn de 10 anys (T10) i una durada de l'episodi de pluges de 12 hores.
- Modelització, utilitzant el programari EPA-SWMM, del comportament de la conca drenada per un període de retorn de 10 anys en l'estat actual del sector.
- Modelització, utilitzant el programari EPA-SWMM, del comportament de la conca drenada per un període de retorn de 10 anys pel sector desenvolupat.
- A partir del comportament del sector desenvolupat, dimensionar el sistema de drenatge i comprovar el comportament del col·lector fins al riu Llobregat.

5.2.1. Caracterització de la pluja de disseny

A partir de la publicació "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001), s'obté per a l'àmbit de La Jonquera, un valor mig de la màxima precipitació diària anual de 120 mm i un coeficient de variació del mètode SQRT-ETmàx de valor 0,468.

Per a l'obtenció del hietograma de pluja de disseny, s'utilitzen les corbes Intensitat-Durada-Freqüència definides a la instrucció 5.2-IC i que es mostra en l'equació 1.

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

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 $I_1 / I_{d,T} = 11$.

El hietograma d'intensitats s'obté cada 10 minuts i es forma mitjançant el mètode dels blocs alternats, resultant la representació que es mostra en la figura 2.

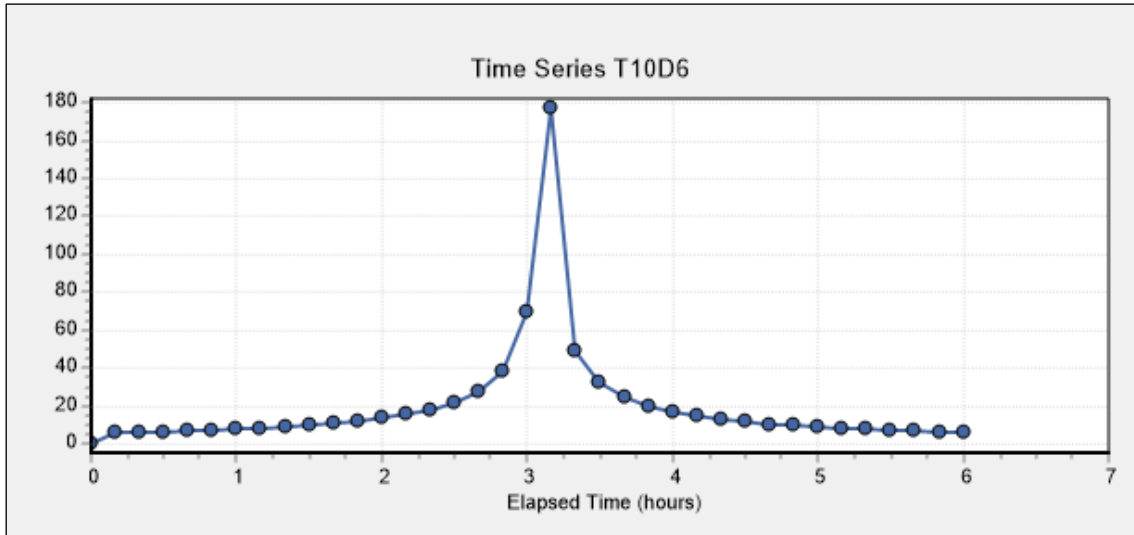


Figura 9. Hietograma de pluja per 10 anys de període de retorn i 6 hores de durada

La taula 1 resumeix les característiques principals de les pluges de disseny a La Jonquera.

Taula 1. Característiques principals de les pluges de disseny a La Jonquera.

T (anys)	0,5	2	5	10	25	50	100	500
$P_{d,T}$ (mm)		81	117	143	181	210	242	322
I_{max} (mm/h)	0,00	100,38	145,00	177,22	224,31	260,25	299,90	399,05
I_{max} (l/s/ha)	0,0	278,8	402,8	492,3	623,1	722,9	833,1	1108,5
$P_{10,max}$ (mm)	0,0	16,7	24,2	29,5	37,4	43,4	50,0	66,5

on:

$P_{d,T}$ (mm) és la precipitació diària màxima associada a un període de retorn T

I_{max} és la intensitat màxima en 10 minuts d'una tempesta convectiva

$P_{10,max}$ (mm) és la precipitació màxima en 10 minuts associada a un període de retorn T

5.2.2. Anàlisi de sistemes de drenatge amb el programari EPA-SWMM

5.2.2.1. Descripció del programa

L'estudi de la xarxa d'aigües pluvials es realitza mitjançant el model SWMM (Storm Water Management Model) desenvolupat per la US-EPA, l'agència americana de protecció del medi ambient, el qual simula fenòmens de pluja-escorrentiu i el transport de l'escorrentiu per la xarxa de drenatge urbana tenint en compte tots els condicionants que puguin existir: des de sobreeixidors fins a bombaments, passant per dipòsits de retenció o laminació, comportes, etc. El model proporciona la informació espai-temporal dels nivells de cabal que circula en tots els punts de la xarxa al llarg del període d'anàlisi.

El fenomen hidrològic de la transformació de pluja en hidrograma d'escorrentiu s'analiza mitjançant un model de dipòsit amb sortida tipus ona dinàmica. 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 abstracció inicial, de manera que fins que no s'ha produït una precipitació lliandar, 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.

Pel que fa a la resolució del conjunt de la xarxa, s'ha plantejat el mètode de l'ona dinàmica (equacions de Saint Venant completes).

El model se centra en la parametrització dels 3 elements principals següents:

- Conques d'aportació
- Canonades de conducció
- Pous de registre (o punts de confluència)

Pel que fa a les dades de pluja, l'aplicació permet l'anàlisi tant amb valors de pluja reals com amb pluges de disseny obtingudes a partir de corbes d'Intensitat -Durada-Freqüència.

Cada zona urbana (conjunt d'edificacions, vials, places, etc.) que vessa sobre un eix de drenatge comú, delimita el contorn d'una conca.

5.2.2.2. Criteris de disseny de la xarxa

Es dissenya tenint en compte els següents criteris:

- El rec es dimensionarà per a una pluja de 10 anys de període de retorn.
- Els pendents mínim i màxim admissibles s'estableixen en el 0,20% i 2,5% respectivament.
- La velocitat màxima de circulació serà de 6,5 m/s en secció plena i de forma esporàdica pot superar aquests valors en un 20% en cas de màxima avinguda d'aigua.
- El grau d'omplert màxim s'estableix en el 100% en moments puntuals de màxima avinguda.

5.2.2.3. Paràmetres i estructuració topològica del model

A partir de les rasants d'urbanització del sector i de l'anàlisi d'usos del sòl (concretament, del grau d'impermeabilització), s'obtenen els diferents paràmetres de caracterització del model. Un cop calculats i introduïts tots els paràmetres rellevants, el model està preparat per rebre qualsevol tipus de pluja virtual i detallar, d'una manera gràfica i visual, el comportament del model.

Seguidament es descriuen els paràmetres que caracteritzen els elements principals del model (conques d'aportació, conductes de transport i nusos d'enllaç).

Conques d'aportació

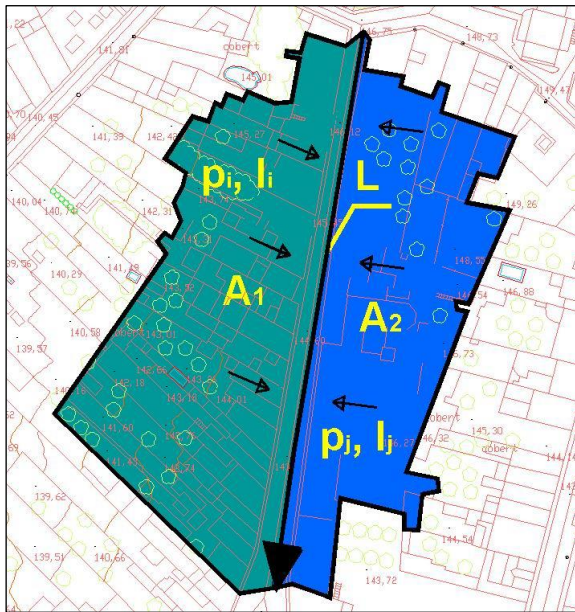
Per a la caracterització de les conques d'aportació són necessaris els paràmetres següents:

- Nom associat a la conca;
 - Nom de l'element que rep l'escorrentiu de la conca;
 - Superfície de la conca (A), en hectàrees;
 - Amplada característica de la conca (W), en metres;
 - Pendent mitjà de la conca I_0 , en %;
 - Percentatge de superfície impermeable (%);
 - Coeficient de fregament (N-Imperv) per al flux superficial sobre les àrees impermeables; en general s'adopta N-Imperv = 0,02;
 - Coeficient de fregament (N-Perv) per al flux superficial sobre les àrees permeables; en general s'adopta N-Perv = 0,20 per a les zones permeables de les conques urbanes;
 - Profunditat equivalent del magatzem inicial d'aigua a les àrees impermeables (Dstore-Imperv), en mil·límetres; en general s'adopta Dstore-Imperv = 2 mm;
 - Profunditat equivalent del magatzem inicial d'aigua a les àrees permeables (Dstore-Perv), en mil·límetres; en general s'adopta Dstore-Perv = 6 mm;
 - Percentatge de les àrees impermeables que no tenen magatzem d'aigua inicial (%Zero-Imperv); en general s'adopta %Zero-Imperv = 25%;
 - Tipus de càlcul de l'escorrentiu entre àrees permeables i impermeables:
 - IMPERV → àrees permeables escorren cap a àrees impermeables
 - PERV → àrees impermeables escorren cap a àrees permeables
 - OUTLET → ambdós tipus d'àrees escorren directament al punt de sortida
- en general, s'adopta l'esquema de càlcul IMPERV;
- Paràmetres d'infiltració de les àrees permeables. En el nostre cas, el número de corba del mètode de l'SCS (US Soil Conservation Service) segons la geologia present i les característiques principals de les zones permeables. En general i en el cas del sector s'adopta NC = 95 per superfícies impermeables i NC = 80 per

superfícies permeables.

Per les característiques urbanístiques de La Jonquera s'estima un grau d'impermeabilització de la superfície de vials en un 90%, mentre que la zona ocupada per habitatges s'estima un grau d'impermeabilització d'un 70% i un 20% per a les zones rústiques.

L'amplada característica de la conca (W) es determina a partir de l'expressió que es mostra en l'equació 2.



$$W = L \cdot \left(2 - \frac{|A_2 - A_1|}{A_1 + A_2} \right) \quad [2]$$

on:

L, és la longitud de l'eix de drenatge principal (m); i

A₁ i A₂, són les àrees de cada costat de l'eix principal (Ha).

El pendent mig de la conca (I₀) ha de reflectir la longitud mitja del camí que ha de recórrer l'aigua de l'escorrentiu per la superfície fins als elements de captació. Per a geometries senzilles el càlcul és simplement el desnivell dividit per la longitud del recorregut. En el cas de geometries més complexes, cal delinear i determinar diverses pendents, i calcular la mitjana utilitzant les longituds de recorregut com a pesos.

L'esquema descrit per a l'obtenció dels paràmetres d'amplada i pendent mitjana de les conques és vàlid sempre que la major part de l'aigua circuli per la xarxa de drenatge, com seria el cas de pluges de com a màxim 10 anys de període de retorn.

Pous i nusos d'enllaç

Els nusos d'enllaç es corresponen amb els pous previstos a la xarxa de drenatge de la zona en els quals connectaran tant els embornals previstos com els drens dels elements de drenatge sostenible. Els diferents elements es disposen seguint els criteris indicats anteriorment.

La caracterització dels nusos d'enllaç es realitza a partir dels següents paràmetres:

- Cota de fons de pou (Invert El.), en metres;
- Profunditat del pou (Max.Depth), en metres;
- Profunditat d'aigua a l'inici de la simulació, en metres; en general, s'adopta nul·la;
- Increment de pressió d'aigua fins aixecar la tapa; en general no es considera cap increment de pressió, excepte en aquells nusos que no corresponen a pous de registre.

Conductes

La caracterització dels conductes s'aconsegueix amb la definició dels paràmetres següents:

- Nom dels nusos d'entrada i sortida;
- Geometria de la secció, dins d'un ampli ventall disponible: circulars, rectangulars, ovoides, de volta, fins a seccions irregulars;
- Longitud del conducte, en metres;
- Coeficient de rugositat de Manning del conducte; en general s'adopta $n=0,014$ per a canonades de formigó, 0,01 per canonades de material plàstic, 0,02 per canals de terres i de 0,03 per canals coberts de vegetació;
- Alçada de l'entrada del conducte respecte el fons del nus d'inici, en metres;
- Alçada de la sortida del conducte respecte el fons del nus final, en metres;
- Cabal d'aigua determinat, en les unitats de cabal seleccionades; en el cas que s'estudia no es contempla.
- Coeficients de pèrdues del conducte, tant al llarg del conducte com a l'entrada i la sortida;
- Existència o no de comporta anti-retorn al conducte.

5.3. Modelització de l'estat actual

El sector presenta pendent en direcció sud-sud-oest, de manera que bona part del sector drena cap a la carretera GI-500 i es canalitza a través del col·lector de pluvials que discorre sota la cuneta de la carretera fins a desembocar al riu Llobregat. Aquest col·lector drena les coques ubicades a l'est de la carretera N-II, concretament, una conca urbana de 4 Ha i una conca rural de 15 Ha. Tenint en compte aquest fet i les cotes del terreny i del col·lector, s'ha generat el model per a l'estat actual.

5.3.1. Model

5.3.1.1. Conques

En la figura 10 es mostra una vista en planta de les conques que formen el model de l'estat actual.

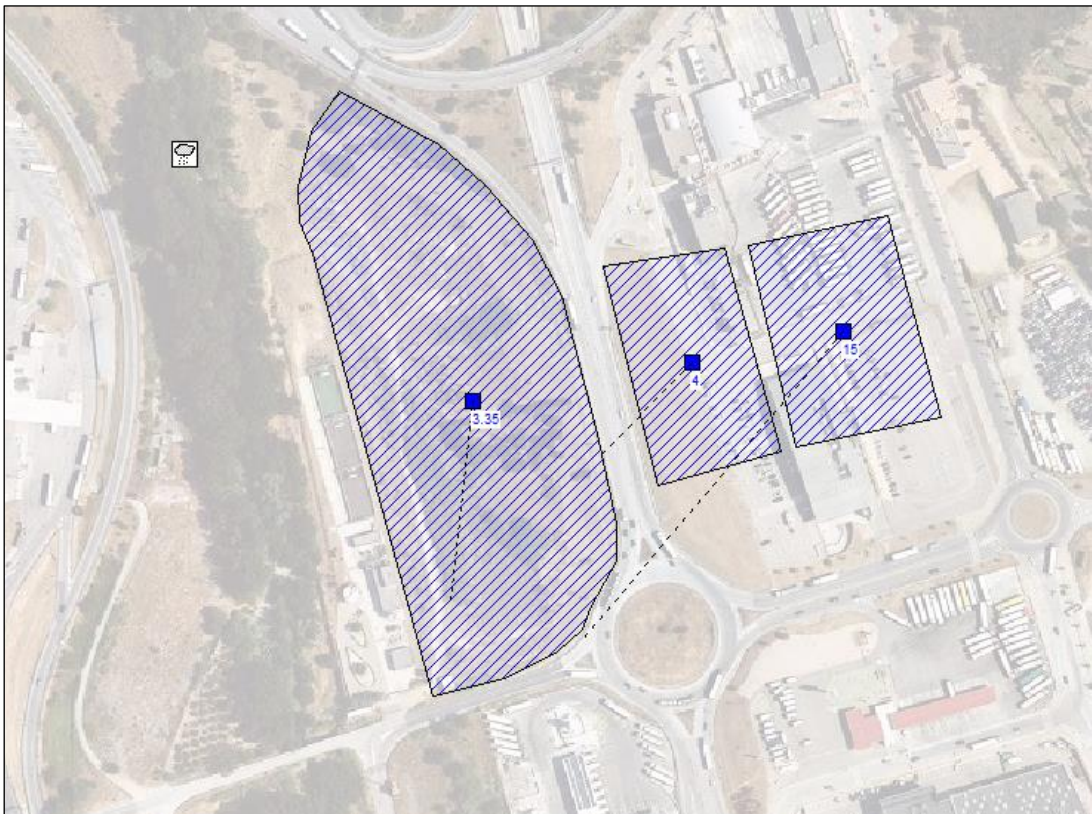


Figura 10. Conques considerades en la modelització de l'estat actual. El nombre que acompanya les conques indica la superfície en Ha.

Les conques tributàries a l'est de la N-II s'han representat de manera esquemàtica, tot i no estar dibuixades a escala, estan definides a partir de les dimensions reals.

5.3.1.2. Conduccions

En la figura 11 i 12 es mostra una vista en planta de les conduccions considerades en el model de l'estat actual, quantificant diferents paràmetres de les conduccions, mentre que en la figura 6 es mostra una secció longitudinal de l'escòrrec que creua el sector i el tram de col·lector fins al riu Llobregat.



Figura 11. Traçat de les conduccions considerades en la modelització de l'estat actual del sector. El nombre que acompanya els conductes indica la pendent de fons en tant per cent (%).

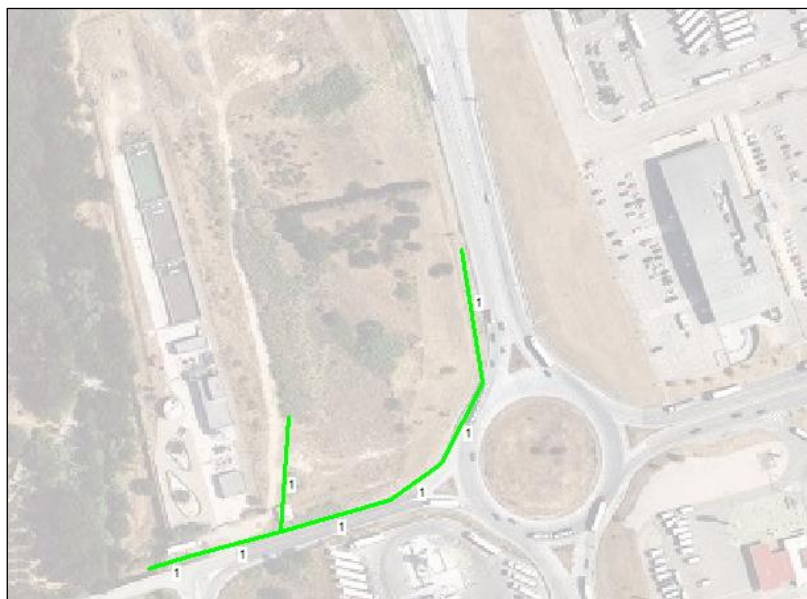


Figura 12. Vista en planta de les conduccions considerades en el model de l'estat actual. El nombre que acompanya els conductes indica l'alçada màxima en metres.

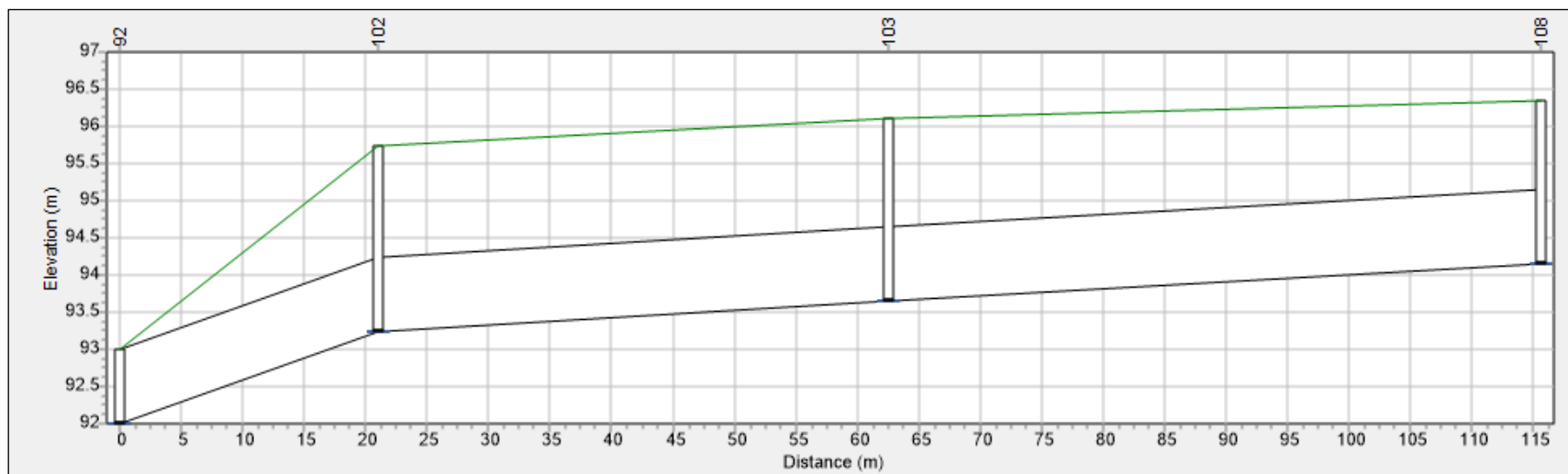


Figura 13. Perfil longitudinal del traçat de l'escòrrec que drena el sector i el col·lector paral·lel a la carretera GI-500.

5.3.1.3. Nusos d'enllaç

Els nusos d'enllaç considerats per definir l'estat actual s'han ubicat en canvis de secció i en punts on les conduccions poden desbordar. En la figura 14 es mostra una vista en planta dels nusos amb la cota de fons considerada per la modelització.



Figura 14. Cotes de fons (en msnm) dels nusos d'enllaç considerats per modelitzar l'estat actual del sector.

5.3.2. Resultats

Els resultats mostren el comportament de la xarxa en funció del temps, essent els més representatius els obtinguts per l'instant més crític de l'episodi de precipitació simulat. En la figura 15 es mostra una vista en planta de les conduccions modelitzades on s'indica la velocitat que aconsegueix l'aigua en cada tram. En la figura 16 es mostra la mateixa vista en planta en la que s'observen els nusos d'enllaç que desborden en l'instant més crític. Finalment, en la figura 17 es mostra un perfil de la conducció on es pot observar el grau d'emplenat de les conduccions en l'instant més crític de l'episodi modelitzat.

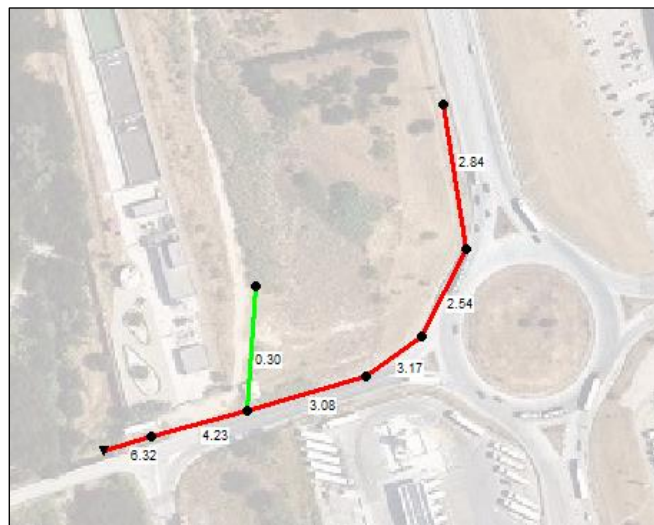


Figura 15. Velocitat de l'aigua en les conduccions en l'instant més crític de l'episodi de precipitació modelitzat.

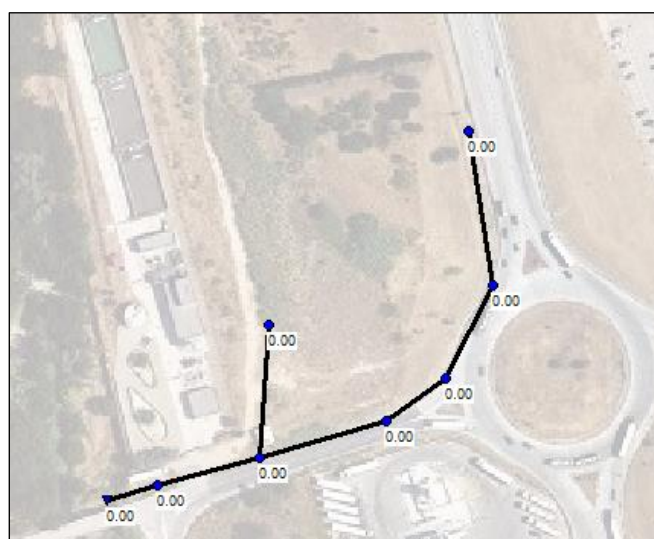


Figura 16. Desbordament de nusos d'enllaç en l'instant més crític de l'episodi de precipitació simulat. S'observa que no desborda cap punt.

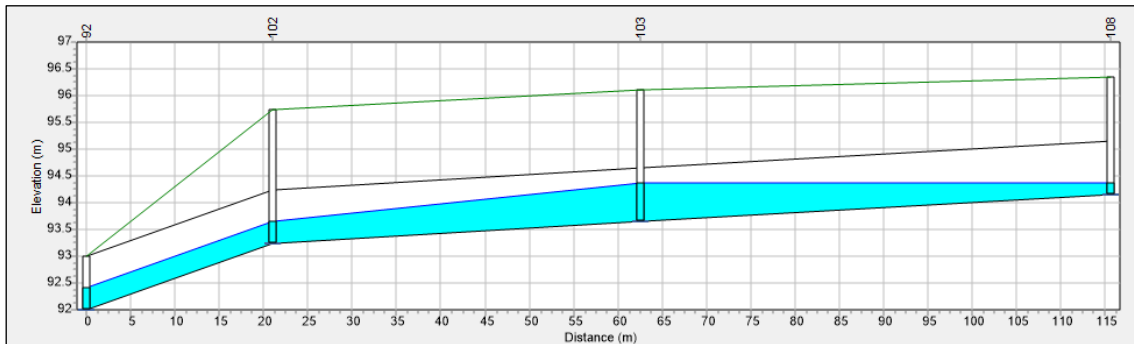


Figura 17. Perfil longitudinal de la conducció modelitzada en l'instant més crític de l'episodi de precipitació simulat.

En cap moment es produeixen desbordament de la xarxa modelitzada i s'observa que l'alçada d'aigua màxima en el pou 103 (confluència entre col·lector i escòrrec) assoleix els 74 cm.

En la figura 18 es mostra una comparativa entre l'hidrograma de sortida del sector i el del col·lector aigua avall del punt de confluència amb el sector.

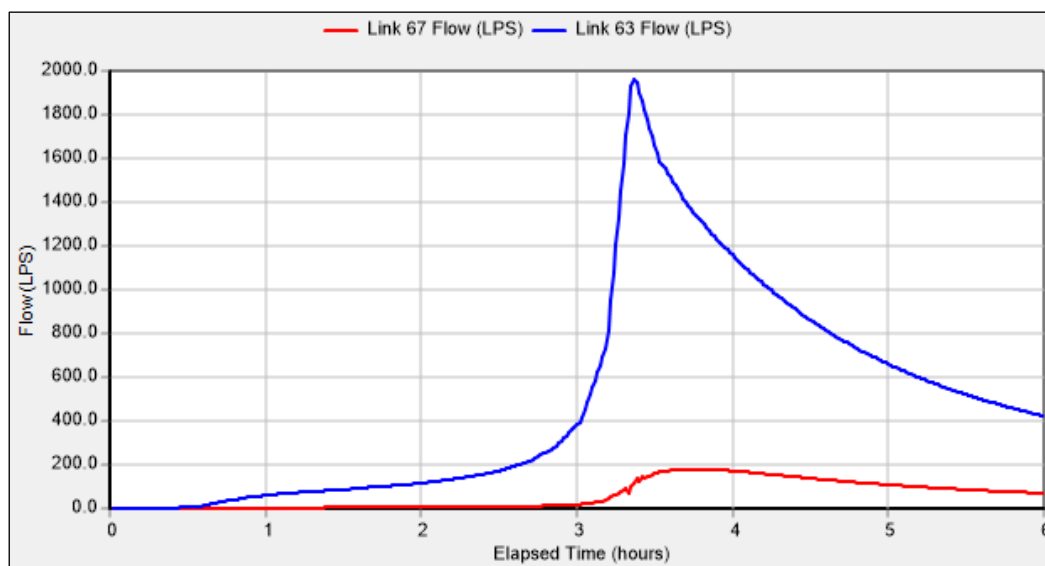


Figura 18. Hidrograma de sortida del sector en l'estat actual (línia vermella) i hidrograma de desguàs al riu Llobregat.

Es pot observar que el cabal punta de sortida del sector en l'estat actual és de 180,5 L/s, mentre que el col·lector assoleix un cabal punta en la desembocadura de 1.967,5 L/s.

Integrant aquests hidrogrames s'obté que el sector en l'estat actual drena un volum total de 1.317,3 m³, mentre que el col·lector canalitza un volum total de 10.753,8 m³.

Per tant, l'aportació d'escorrentiu del sector suposa, respecte al col·lector, un 9,15% a nivell de cabal i un 12,25% a nivell de volum total.

5.4. Proposta de drenatge per al sector desenvolupat

Un cop desenvolupat urbanísticament, el sector drenarà a través d'un col·lector que seguirà el traçat del vial previst en el límit est de la parcel·la que ocupa l'estació depuradora.

Aquest col·lector recollirà les aigües generades sobre el propi vial i s'hi connectaran les escomeses de pluvials provinents dels nous edificis i zones pavimentades previstes en el planejament, i desembocarà en un pou existent del col·lector que segueix entre la carretera GI-500 i el sector. La conducció estarà formada per tubs de PVC corrugat (o equivalent) amb un diàmetre nominal mínim de 400 mm, es construiran pous de registre com a mínim cada 50 m o en canvis de direcció, els 140 m de la part baixa del col·lector el diàmetre nominal serà de 630 mm. En la part baixa del col·lector s'hi ubicarà un tanc per separació de sòlids hi hidrocarburs per minimitzar l'efecte ambiental de l'abocament a una llera natural.

La zona verda ubicada al nord del sector drenarà directament cap al riu Llobregat, mentre que la superfície entre la carretera N-II i els nous edificis drenarà directament cap al col·lector de la carretera GI-500 a través de cunetes superficials.

5.4.1. Model

5.4.1.1. Conques

En la figura 19 es mostren les conques considerades en el model per al sector desenvolupat. Es pot observar la fragmentació de les conques tributàries provinents del sector.

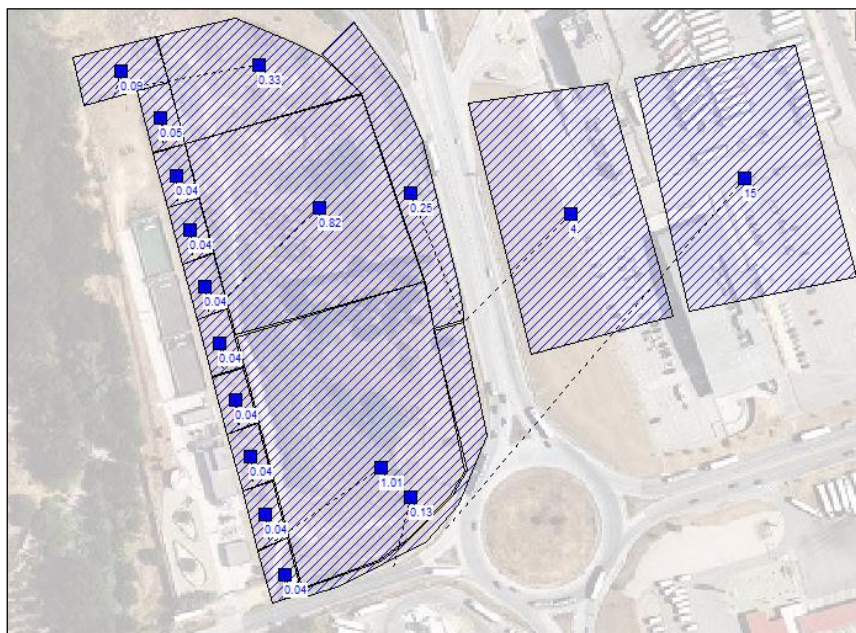


Figura 19. Vista en planta de les conques tributàries del sector desenvolupat. El nombre que acompanya els elements indica l'àrea en Ha,

Igualment que en el cas de l'estat actual s'ha considerat conques d'aportació externes al sector que drenen a través del col·lector.

5.4.1.2. Conduccions

En les figures 20 i 21 es mostra una vista en planta de les conduccions del sector en les que es mostra la pendent de fons i el diàmetre real (en metres) dels tubs, mentre que en la figura 22 es mostra un perfil longitudinal del nou col·lector del sector i el tram entre la confluència amb el col·lector existent i fins a la desembocadura.



Figura 20. Vista en planta de les conduccions considerades per modelitzar el sistema de drenatge del sector desenvolupat. El nombre que acompanya els elements indica la pendent de fons dels tubs en tant per cent (%).



Figura 21. Vista en planta de les conduccions considerades per modelitzar el sistema de drenatge del sector desenvolupat. El nombre que acompanya els elements indica el diàmetre real dels tubs en metres (m).

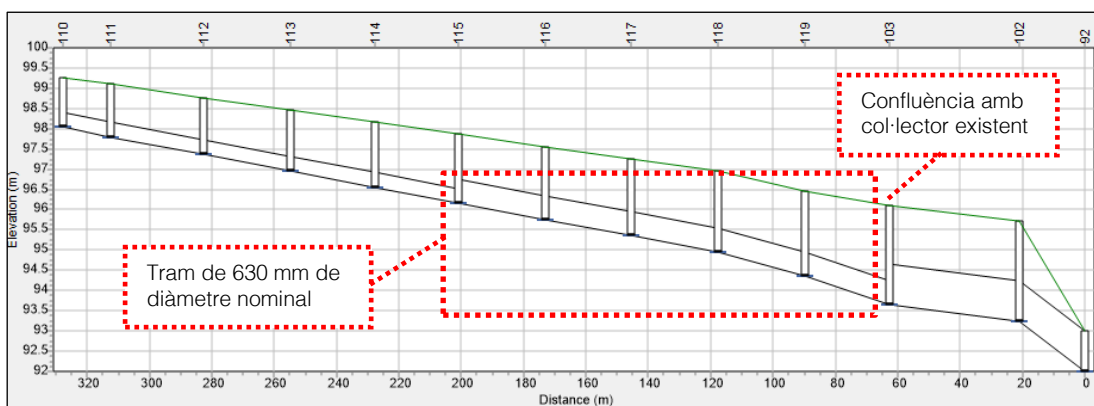


Figura 22. Perfil longitudinal del col·lector per al sector desenvolupat i tram de col·lector existent fins a la desembocadura.

5.4.1.3. Nusos d'enllaç

En la figura 23 es mostra una vista en planta dels nusos d'enllaç considerats, on s'indica la cota de fons del cada element. A més, també s'indica la ubicació del sistema de separació d'hidrocarburs.

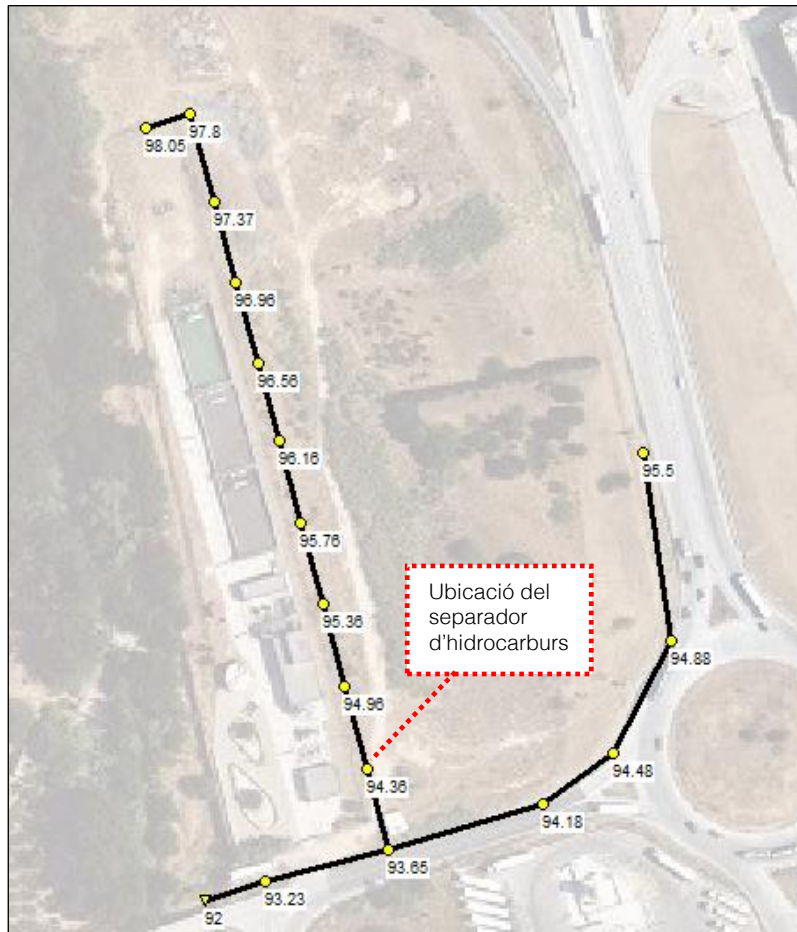


Figura 23. Vista en planta dels nusos d'enllaç del sector desenvolupat, el nombre que acompanya els elements indica la cota de fons en (msnm). També s'indica la posició del separador d'hidrocarburs.

5.4.2. Resultats

En les figures 24 i 25 es mostra en una vista en planta del sistema de drenatge en l'instant més crític de l'episodi de precipitació modelitzat, mostrant la velocitat assolida per l'aigua en els col·lectors i els punts on es produeixen desbordaments respectivament. En la figura 26 es mostra un perfil longitudinal de l'eix de drenatge on es pot observar el grau d'emplenat en l'instant més crític.



Figura 24. Vista en planta de l'eix de drenatge. El nombre que acompanya les conduccions indica la velocitat assolida per l'aigua en l'instant més crític de l'episodi modelitzat.



Figura 25. Cabal desbordat en els nusos d'enllaç en l'instant més crític de l'episodi de precipitació modelitzat. Es pot observar que no es produeixen desbordament en cap punt.

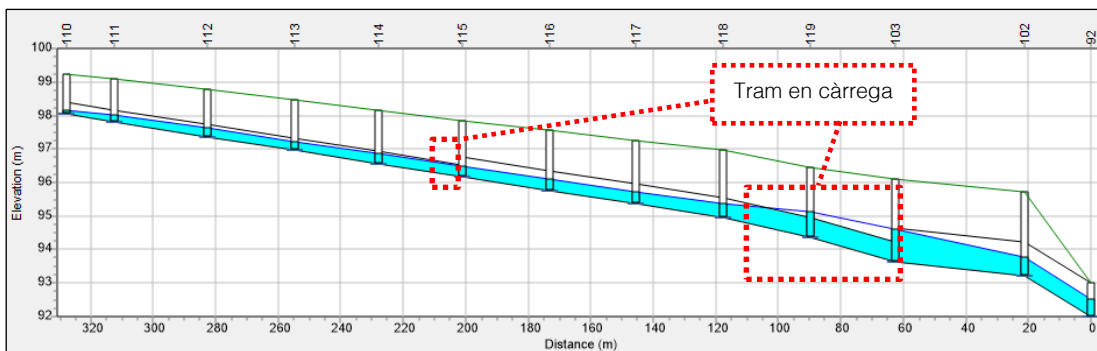


Figura 26. Perfil longitudinal de l'eix de drenatge en l'instant més crític de l'episodi de precipitació modelitzat. Es pot observar que algunes zones del col·lector entre en càrrega sense desbordar.

En cap cas s'identifiquen desbordaments en el col·lector i si bé algun punt entra en càrrega, en cap cas l'alçada d'aigua en els nusos d'enllaç supera 1,0 m d'alçada.

En la figura 27 es mostra una comparativa entre l'hidrograma de sortida del sector i el del col·lector aigua avall del punt de confluència amb el sector.

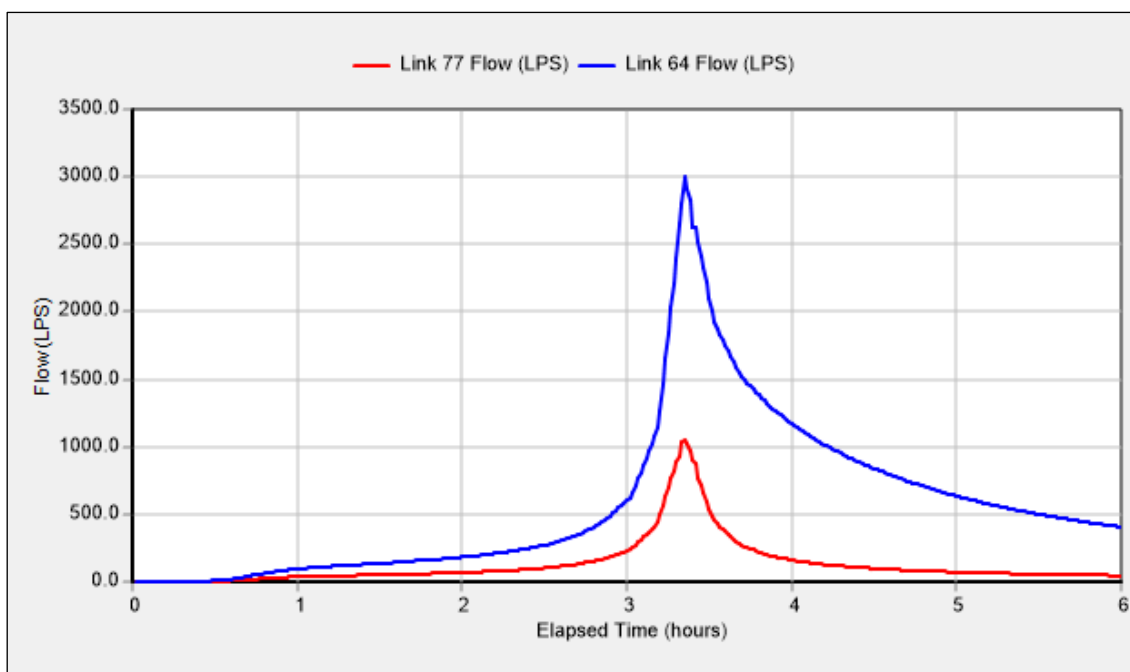


Figura 27. Hidrograma de sortida del sector desenvolupat (línia vermella) i hidrograma de desguàs al riu Llobregat.

Es pot observar que el cabal punta de sortida del sector desenvolupat és de 1.053,0 L/s, mentre que el col·lector assoleix un cabal punta en la desembocadura de 3.007,0 L/s. Això suposa un increment del 485% pel sector i del 52% per al col·lector respecte a l'estat actual.

Integrant aquests hidrogrames s'obté que el sector desenvolupat drena un volum total de 2.819,8 m³, mentre que el col·lector canalitza un volum total de 12.502,0 m³. Això suposa un increment del 114% pel sector i del 16,3% pel col·lector

L'aportació d'escorrentiu del sector desenvolupat suposa, respecte al col·lector, un 35% a nivell de cabal i un 22,5% a nivell de volum total.

6. CONCLUSIÓ

A continuació s'enumeren les principals conclusions del present document:

- El vigent Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM 2004) de La Jonquera preveu el desenvolupament urbanístic del sector SUD-4 "ASCARA" amb un ús majoritàriament industrial, combinant-lo amb espais/zones lliures, serveis tècnics, equipaments i vials.
- La Modificació Puntual núm. 11 del POUM, de juliol de 2022, manté l'ordenació projectada en el POUM amb la correcció de l'adaptació dels accessos del Pla Parcial del Sector SUD-4 "ASCARA".

Justificació hidràulica:

- Segons els resultats obtinguts en l'estudi de la Planificació de l'Espai Fluvial de la conca de la Muga (PEF Muga, ACA), els terrenys del sector objecte de desenvolupament presenten risc d'inundació per avingudes de 500 anys de període de retorn en tres espais molt concrets i amb calats màxims de 40 cm.
- Segons els treballs de Revisió i actualització dels mapes de perillositat i de risc d'inundació (MAPRI 2019), els terrenys del sector es situen completament fora de la **Zona de Flux Preferent** i lleugerament dins la **Zona Inundable**.
- Amb l'objectiu de fer compatible la ordenació prevista d'acord amb el **RD 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic**, es proposa que el desenvolupament del sector consideri una rasant mínima d'urbanització per sobre de la cota de la làmina d'aigua en cas d'una avinguda de 500 anys de període de retorn (Q_{500}) del riu Llobregat d'Empordà.
- La intervenció urbanística prevista en el sector per reduir la sensible i puntual inundació no suposarà cap modificació en el comportament hidràulic, ni increments significatius de la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigua avall, ni produirà afectacions a tercers. En conseqüència, i d'acord amb el RDPH, la implantació urbanística del sector és viable des del punt de vista hidràulic i és compatible amb la vigent normativa en matèria de risc d'inundació.

Estudi de drenatge:

- Els terrenys on preveu desenvolupar el nou sector drenen, a través d'escòrrecs superficials, cap al col·lector que discorre paral·lel a la carretera GI-500. El col·lector desemboca al riu Llobregat 60 m aigua avall del punt de confluència amb el drenatge del sector.
- L'estudi de drenatge, tant de l'estat actual com del sector desenvolupat, s'ha realitzat per un episodi de precipitació associat a un període de retorn de 10 anys i una durada de 6 hores.
- En l'estat actual, el col·lector canalitzat un volum total de 10.753,8 m³, amb un cabal punta de 1.967,5 L/s; el sector aporta un volum de 1.317,3 m³ i un cabal punta de 180,5 L/s, el que suposa el 12,2% (a nivell de volum) i un 9,25% (a nivell de cabal punta) del canalitza el col·lector en l'estat actual.
- Perquè el sector un cop desenvolupat dreni correctament fins al col·lector de la carretera GI-500, caldrà disposar d'un nou col·lector sota el vial del sector. Aquest nou col·lector serà de PVC corrugat de doble capa i tindrà una longitud total de 265 m, els 125 primers metres tindran un diàmetre nominal de 400 mm, mentre que els 140 m restants tindran un diàmetre nominal de 630 mm.
- El desenvolupament del sector implica un increment de l'escorrentiu generat en aquests terrenys per efecte de la pavimentació i canalització. En la sortida del sector, el cabal punta s'incrementa fins als 1.053,0 L/s (un 485% més respecte a l'estat actual) i el volum total drenat s'incrementa fins als 2.819,8 m³ (un 114% més respecte a l'estat actual).
- Pel que fa al col·lector de la carretera GI-500, el desenvolupament del sector implica que el cabal punta s'incrementi fins als 3.070,0 L/s (un 52% més que en l'estat actual) i el volum total drenat s'incrementa fins als 12.502,0 m³ (un 16,3% més que en l'estat actual).
- Els resultats del model desenvolupat per l'estudi de drenatge determinen que, si bé una petita part de la instal·lació de drenatge entra en càrrega sota l'episodi modelitzat, en cap cas es produeixen desbordaments i tot l'escorrentiu es canalitza de manera eficient cap al riu Llobregat.

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que la complementen, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.


La Jonquera, juliol de 2022

Els redactors de l'estudi,



William Morales Rios

Geògraf



Josep Bové Masmiquel

Doctor en Enginyeria de Fluids

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

**ANNEX. Dades model
EPA-SWMM**

ANNEX. DADES MODEL EPA-SWMM

ÍNDEX

SITUACIÓ ACTUAL. DADES ENTRADES AL MODEL	2
SITUACIÓ ACTUAL. RESULTATS.....	11
SECTOR DESENVOLUPAT. DADES ENTRADES AL MODEL	20
SECTOR DESENVOLUPAT. RESULTATS	33

SITUACIÓ ACTUAL. DADES ENTRADES AL MODEL

[TITLE]

;;Project Title/Notes

[OPTIONS]

;;Option	Value
FLOW_UNITS	LPS
INFILTRATION	CURVE_NUMBER
FLOW_ROUTING	DYNWAVE
LINK_OFFSETS	DEPTH
MIN_SLOPE	0
ALLOW_PONDING	NO
SKIP_STEADY_STATE	NO
START_DATE	01/27/2021
START_TIME	00:00:00
REPORT_START_DATE	01/27/2021
REPORT_START_TIME	00:00:00
END_DATE	01/27/2021
END_TIME	06:00:00
SWEEP_START	01/01
SWEEP_END	12/31
DRY_DAYS	0
REPORT_STEP	00:01:00
WET_STEP	00:10:00
DRY_STEP	01:00:00
ROUTING_STEP	0:00:30
INERTIAL_DAMPING	PARTIAL
NORMAL_FLOW_LIMITED	BOTH
FORCE_MAIN_EQUATION	H-W
VARIABLE_STEP	0.75
LENGTHENING_STEP	0
MIN_SURFAREA	12.557

```

MAX_TRIALS      8
HEAD_TOLERANCE  0.005
SYS_FLOW_TOL    5
LAT_FLOW_TOL    5
MINIMUM_STEP    0.5
THREADS         1
  
```

[EVAPORATION]

```

;;Data Source   Parameters
;;-----
CONSTANT        0.0
DRY_ONLY        NO
  
```

[RAINGAGES]

```

;;Name          Format   Interval SCF   Source
;;-----
1               INTENSITY 0:10   1.0         TIMESERIES T10D6
  
```

[SUBCATCHMENTS]

```

;;Name          Rain Gage      Outlet      Area      %Imperv  Width  %Slope
CurbLen  SnowPack
;;-----
Sector        1              108          3.35      5         146    1.5    0
95            1              107          4         70        315    1      0
96            1              105          15        5         430    5      0
  
```

[SUBAREAS]

```

;;Subcatchment  N-Imperv  N-Perv   S-Imperv  S-Perv   PctZero  RouteTo  PctRouted
;;-----
Sector          0.02     0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
95              0.02     0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
96              0.02     0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
  
```

[INFILTRATION]

;;Subcatchment	CurveNum		DryTime
Sector	65	0.5	4
95	85	0.5	4
96	60	0.5	4

[JUNCTIONS]

;;Name	Elevation	MaxDepth	InitDepth	SurDepth	Aponded
102	93.23	2.5	0	0	0
103	93.65	2.45	0	0	0
104	94.18	2.2	0	0	0
105	94.48	2.2	0	0	0
106	94.88	2.2	0	0	0
107	95.5	2.5	0	0	0
108	94.15	2.2	0	0	0

[OUTFALLS]

;;Name	Elevation	Type	Stage Data	Gated	Route To
92	92	FREE		NO	

[CONDUITS]

;;Name	From Node	To Node	Length	Roughness	InOffset
OutOffset	InitFlow	MaxFlow			
61	105	104	28.73	0.014	0
0	0				0
62	104	103	52.82	0.014	0
0	0				0

63		103	102	41.51	0.014	0	0
0	0						
64		102	92	21.05	0.014	0	0
0	0						
65		106	105	41.57	0.014	0	0
0	0						
66		107	106	62.00	0.014	0	0
0	0						
67		108	103	53.05	0.014	0	0
0	0						

[XSECTIONS]

;;Link Culvert	Shape	Geom1	Geom2	Geom3	Geom4	Barrels
61	CIRCULAR	1	0	0	0	1
62	CIRCULAR	1	0	0	0	1
63	CIRCULAR	1	0	0	0	1
64	CIRCULAR	1	0	0	0	1
65	CIRCULAR	1	0	0	0	1
66	CIRCULAR	1	0	0	0	1
67	CIRCULAR	1	0	0	0	1

[LOSSES]

;;Link	Kentry	Kexit	Kavg	Flap Gate	Seepage
67	0	0	0	YES	0

[TIMESERIES]

;;Name	Date	Time	Value
;10 anys de període de retorn, 6 hores de durada			
T10D6		0:00	0
T10D6		0:10	5.55

T10D6	0:20	5.88
T10D6	0:30	6.24
T10D6	0:40	6.65
T10D6	0:50	7.11
T10D6	1:00	7.63
T10D6	1:10	8.23
T10D6	1:20	8.93
T10D6	1:30	9.76
T10D6	1:40	10.74
T10D6	1:50	11.95
T10D6	2:00	13.45
T10D6	2:10	15.39
T10D6	2:20	18.0
T10D6	2:30	21.74
T10D6	2:40	27.6
T10D6	2:50	38.48
T10D6	3:00	69.12
T10D6	3:10	177.22
T10D6	3:20	48.78
T10D6	3:30	32.06
T10D6	3:40	24.3
T10D6	3:50	19.69
T10D6	4:00	16.59
T10D6	4:10	14.36
T10D6	4:20	12.65
T10D6	4:30	11.31
T10D6	4:40	10.23
T10D6	4:50	9.33
T10D6	5:00	8.57
T10D6	5:10	7.92
T10D6	5:20	7.36
T10D6	5:30	6.87
T10D6	5:40	6.44

T10D6	5:50	6.06
T10D6	6:00	5.71

[REPORT]

;;Reporting Options

INPUT NO

CONTROLS NO

SUBCATCHMENTS ALL

NODES ALL

LINKS ALL

[TAGS]

[MAP]

DIMENSIONS 489300.600 4694557.100 490280.600 4695134.900

Units Meters

[COORDINATES]

;;Node	X-Coord	Y-Coord
;;-----	-----	-----
102	489866.654	4694633.154
103	489906.794	4694643.717
104	489957.497	4694658.505
105	489980.735	4694675.406
106	489999.749	4694712.377
107	489990.242	4694773.643
108	489910.445	4694696.641
92	489846.584	4694626.816

[VERTICES]

;;Link	X-Coord	Y-Coord
;;-----	-----	-----

[Polygons]

;;Subcatchment	X-Coord	Y-Coord
;;-----	-----	-----
Sector	489901.512	4694645.830
Sector	489940.596	4694655.337
Sector	489968.060	4694669.069
Sector	489981.792	4694681.744
Sector	489986.017	4694694.420
Sector	489999.749	4694717.659
Sector	489999.749	4694737.729
Sector	489989.186	4694786.319
Sector	489970.172	4694860.260
Sector	489954.328	4694890.893
Sector	489930.033	4694919.413
Sector	489904.681	4694941.596
Sector	489850.810	4694970.116
Sector	489836.021	4694948.990
Sector	489828.627	4694918.357
Sector	489829.683	4694900.400
Sector	489837.078	4694882.443
Sector	489901.512	4694645.830
95	490057.846	4694885.612
95	490088.479	4694776.812
95	490021.931	4694758.855
95	489992.355	4694876.105
96	490145.519	4694903.569
96	490174.039	4694794.769
96	490095.873	4694778.924
96	490070.521	4694887.724

[SYMBOLS]

;;Gage	X-Coord	Y-Coord
;;-----	-----	-----

1	489769.474	4694935.258
---	------------	-------------

SITUACIÓ ACTUAL. RESULTATS

EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.1 (Build 5.1.012)

NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

Analysis Options

Flow Units LPS

Process Models:

Rainfall/Runoff YES

RDII NO

Snowmelt NO

Groundwater NO

Flow Routing YES

Ponding Allowed NO

Water Quality NO

Infiltration Method CURVE_NUMBER

Flow Routing Method DYNWAVE

Starting Date 01/27/2021 00:00:00

Ending Date 01/27/2021 06:00:00

Antecedent Dry Days 0.0

Report Time Step 00:01:00

Wet Time Step 00:10:00

Dry Time Step 01:00:00

Routing Time Step 30.00 sec

Variable Time Step YES

Maximum Trials 8
 Number of Threads 1
 Head Tolerance 0.005000 m

*****	Volume	Depth
Runoff Quantity Continuity	hectare-m	mm
*****	-----	-----
Total Precipitation	2.653	118.698
Evaporation Loss	0.000	0.000
Infiltration Loss	1.236	55.288
Surface Runoff	1.093	48.883
Final Storage	0.325	14.534
Continuity Error (%)	-0.006	

*****	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10^6 ltr
*****	-----	-----
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	1.079	10.794
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDI Inflow	0.000	0.000
External Inflow	0.000	0.000
External Outflow	1.074	10.741
Flooding Loss	0.000	0.000
Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.006	0.058
Continuity Error (%)	-0.043	

Time-Step Critical Elements

Link 64 (87.66%)

Link 61 (7.29%)

Highest Flow Instability Indexes

All links are stable.

Routing Time Step Summary

Minimum Time Step : 0.98 sec
 Average Time Step : 4.19 sec
 Maximum Time Step : 30.00 sec
 Percent in Steady State : -0.00
 Average Iterations per Step : 2.00
 Percent Not Converging : 0.00

Subcatchment Runoff Summary

	Total	Total	Total	Total	Total	Total
Peak Runoff						
Runoff Coeff	Precip	Runon	Evap	Infil	Runoff	Runoff

Subcatchment	mm	mm	mm	mm	mm	10 ⁶ ltr
LPS						

Sector	118.70	0.00	0.00	60.37	39.99	1.34
180.55 0.337						
95	118.70	0.00	0.00	9.76	103.90	4.16
1442.64 0.875						
96	118.70	0.00	0.00	66.29	36.20	5.43
733.71 0.305						

Node Depth Summary

Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Reported Max Depth Meters
102	JUNCTION	0.25	0.42	93.65	0 03:21	0.42
103	JUNCTION	0.41	0.73	94.38	0 03:21	0.73
104	JUNCTION	0.38	0.71	94.89	0 03:21	0.71
105	JUNCTION	0.37	0.70	95.18	0 03:20	0.70
106	JUNCTION	0.23	0.62	95.50	0 03:20	0.61
107	JUNCTION	0.23	0.59	96.09	0 03:20	0.59
108	JUNCTION	0.14	0.23	94.38	0 03:22	0.23
92	OUTFALL	0.25	0.42	92.42	0 03:21	0.42

Node Inflow Summary

```

-----
-----
Flow
Balance
Error
Percent
-----
-----

```

Node	Type	Maximum Lateral Inflow LPS	Maximum Total Inflow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Lateral Inflow Volume 10^6 ltr	Total Inflow Volume 10^6 ltr
102	JUNCTION	0.00	1972.13	0 03:21	0	10.7
0.053						
103	JUNCTION	0.00	1988.91	0 03:21	0	10.8
0.162						
104	JUNCTION	0.00	1885.86	0 03:20	0	9.46
0.109						
105	JUNCTION	733.71	1886.24	0 03:20	5.35	9.47
0.096						
106	JUNCTION	0.00	1441.11	0 03:20	0	4.13
0.102						
107	JUNCTION	1442.64	1442.64	0 03:20	4.13	4.13
0.074						
108	JUNCTION	180.55	180.55	0 03:40	1.32	1.32
0.259						
92	OUTFALL	0.00	1973.47	0 03:21	0	10.7
0.000						

```

*****
Node Surcharge Summary
*****

```

No nodes were surcharged.

Node Flooding Summary

No nodes were flooded.

Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq	Avg Flow LPS	Max Flow LPS	Total Volume 10^6 ltr
92	99.20	829.01	1973.47	10.741
System	99.20	829.01	1973.47	10.741

Link Flow Summary

Link	Type	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Veloc m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
61	CONDUIT	1885.86	0 03:20	3.19	0.83	0.71
62	CONDUIT	1885.24	0 03:21	3.14	0.85	0.72

63	CONDUIT	1972.13	0	03:21	4.23	0.88	0.57
64	CONDUIT	1973.47	0	03:21	6.32	0.37	0.42
65	CONDUIT	1436.74	0	03:20	2.61	0.66	0.66
66	CONDUIT	1441.11	0	03:20	2.90	0.65	0.61
67	CONDUIT	180.48	0	03:40	0.70	0.08	0.48

Flow Classification Summary

Conduit	Adjusted /Actual Length	----- Fraction of Time in Flow Class -----								
		Up Dry	Down Dry	Sub Dry	Sup Crit	Up Crit	Down Crit	Norm Ltd	Inlet Ctrl	
61	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.28	0.00
62	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.60	0.00
63	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.31	0.00
64	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.07	0.00
65	1.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.29	0.00	0.00	0.83	0.00
66	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.73	0.00
67	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.92	0.00

Conduit Surcharge Summary

No conduits were surcharged.

Analysis begun on: Wed Jun 29 12:38:23 2022

Analysis ended on: Wed Jun 29 12:38:23 2022

Total elapsed time: < 1 sec

SECTOR DESENVOLUPAT. DADES ENTRADES AL MODEL

[TITLE]

;;Project Title/Notes

[OPTIONS]

;;Option	Value
FLOW_UNITS	LPS
INFILTRATION	CURVE_NUMBER
FLOW_ROUTING	DYNWAVE
LINK_OFFSETS	DEPTH
MIN_SLOPE	0
ALLOW_PONDING	NO
SKIP_STEADY_STATE	NO
START_DATE	01/27/2021
START_TIME	00:00:00
REPORT_START_DATE	01/27/2021
REPORT_START_TIME	00:00:00
END_DATE	01/27/2021
END_TIME	06:00:00
SWEEP_START	01/01
SWEEP_END	12/31
DRY_DAYS	0
REPORT_STEP	00:01:00
WET_STEP	00:10:00
DRY_STEP	01:00:00
ROUTING_STEP	0:00:30
INERTIAL_DAMPING	PARTIAL
NORMAL_FLOW_LIMITED	BOTH
FORCE_MAIN_EQUATION	H-W
VARIABLE_STEP	0.75
LENGTHENING_STEP	0
MIN_SURFAREA	12.557

```

MAX_TRIALS      8
HEAD_TOLERANCE  0.005
SYS_FLOW_TOL    5
LAT_FLOW_TOL    5
MINIMUM_STEP    0.5
THREADS         1
    
```

[EVAPORATION]

```

;;Data Source   Parameters
;;-----
CONSTANT        0.0
DRY_ONLY        NO
    
```

[RAINGAGES]

```

;;Name          Format      Interval SCF      Source
;;-----
1               INTENSITY 0:10    1.0          TIMESERIES T10D6
    
```

[SUBCATCHMENTS]

```

;;Name          Rain Gage      Outlet      Area      %Imperv  Width  %Slope
CurbLen  SnowPack
;;-----
95         1             107         4         70       315    1      0
96         1             105         15        5        430    5      0
98         1             111         0.33     90       50     1      0
99         1             115         0.82     80       91     1      0
100        1             119         1.01     80       120    1      0
101        1             107         0.25     20       15     1      0
109        1             104         0.13     20       15     1      0
120        1             110         0.09     95       22     1      0
121        1             112         0.05     95       15     1      0
122        1             113         0.04     95       15     1      0
    
```

123	1	114	0.04	95	15	1	0
124	1	115	0.04	95	15	1	0
125	1	116	0.04	95	15	1	0
126	1	117	0.04	95	15	1	0
127	1	118	0.04	95	15	1	0
128	1	119	0.04	95	15	1	0
129	1	103	0.04	95	15	1	0

[SUBAREAS]

;;Subcatchment	N-Imperv	N-Perv	S-Imperv	S-Perv	PctZero	RouteTo	PctRouted
95	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
96	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
98	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
99	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
100	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
101	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
109	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
120	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
121	0.020	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
122	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
123	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
124	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
125	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
126	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
127	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
128	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100
129	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS	100

[INFILTRATION]

;;Subcatchment	CurveNum	DryTime
;;-----	-----	-----

95	85	0.5	4
96	60	0.5	4
98	85	0.5	4
99	85	0.5	4
100	85	0.5	4
101	65	0.5	4
109	60	0.5	4
120	85	0.5	4
121	85	0.5	7
122	85	0.5	4
123	95	0.5	4
124	85	0.5	4
125	85	0.5	4
126	85	0.5	4
127	85	0.5	4
128	85	0.5	4
129	85	0.5	4

[JUNCTIONS]

;;Name	Elevation	MaxDepth	InitDepth	SurDepth	Aponded
;;-----	-----	-----	-----	-----	-----
102	93.23	2.5	0	0	0
103	93.65	2.45	0	0	0
104	94.18	2.2	0	0	0
105	94.48	2.2	0	0	0
106	94.88	2.2	0	0	0
107	95.5	2.5	0	0	0
110	98.05	1.2	0	0	0
111	97.8	1.3	0	0	0
112	97.37	1.4	0	0	0
113	96.96	1.5	0	0	0
114	96.56	1.6	0	0	0
115	96.16	1.7	0	0	0

116	95.76	1.8	0	0	0
117	95.36	1.9	0	0	0
118	94.96	2	0	0	0
119	94.36	2.1	0	0	0

[OUTFALLS]

;;Name	Elevation	Type	Stage Data	Gated	Route To
92	92	FREE		NO	

[CONDUITS]

;;Name	From Node	To Node	Length	Roughness	InOffset
OutOffset	InitFlow	MaxFlow			
61	105	104	28.73	0.014	0
0	0				0
62	104	103	52.82	0.014	0
0	0				0
63	103	102	41.51	0.014	0
0	0				0
64	102	92	21.05	0.014	0
0	0				0
65	106	105	41.57	0.014	0
0	0				0
66	107	106	62.00	0.014	0
0	0				0
68	110	111	15.44	0.01	0
0	0				0
69	111	112	29.79	0.01	0
0	0				0
70	112	113	27.65	0.01	0
0	0				0
71	113	114	27.05	0.01	0
0	0				0
72	114	115	26.71	0.01	0
0	0				0

73		115	116	27.87	0.01	0	0
0	0						
74		116	117	27.49	0.01	0	0
0	0						
75		117	118	27.87	0.01	0	0
0	0						
76		118	119	27.93	0.01	0	0
0	0						
77		119	103	27.33	0.01	0	0
0	0						

[XSECTIONS]

;;Link Culvert	Shape	Geom1	Geom2	Geom3	Geom4	Barrels
61	CIRCULAR	1	0	0	0	1
62	CIRCULAR	1	0	0	0	1
63	CIRCULAR	1	0	0	0	1
64	CIRCULAR	1	0	0	0	1
65	CIRCULAR	1	0	0	0	1
66	CIRCULAR	1	0	0	0	1
68	CIRCULAR	0.364	0	0	0	1
69	CIRCULAR	0.364	0	0	0	1
70	CIRCULAR	0.364	0	0	0	1
71	CIRCULAR	0.364	0	0	0	1
72	CIRCULAR	0.364	0	0	0	1
73	CIRCULAR	0.59	0	0	0	1
74	CIRCULAR	0.59	0	0	0	1
75	CIRCULAR	0.59	0	0	0	1
76	CIRCULAR	0.59	0	0	0	1
77	CIRCULAR	0.59	0	0	0	1

[TIMESERIES]

;;Name	Date	Time	Value
--------	------	------	-------

;-----

;10 anys de període de retorn, 6 hores de durada

T10D6	0:00	0
T10D6	0:10	5.55
T10D6	0:20	5.88
T10D6	0:30	6.24
T10D6	0:40	6.65
T10D6	0:50	7.11
T10D6	1:00	7.63
T10D6	1:10	8.23
T10D6	1:20	8.93
T10D6	1:30	9.76
T10D6	1:40	10.74
T10D6	1:50	11.95
T10D6	2:00	13.45
T10D6	2:10	15.39
T10D6	2:20	18.0
T10D6	2:30	21.74
T10D6	2:40	27.6
T10D6	2:50	38.48
T10D6	3:00	69.12
T10D6	3:10	177.22
T10D6	3:20	48.78
T10D6	3:30	32.06
T10D6	3:40	24.3
T10D6	3:50	19.69
T10D6	4:00	16.59
T10D6	4:10	14.36
T10D6	4:20	12.65
T10D6	4:30	11.31
T10D6	4:40	10.23
T10D6	4:50	9.33
T10D6	5:00	8.57

T10D6	5:10	7.92
T10D6	5:20	7.36
T10D6	5:30	6.87
T10D6	5:40	6.44
T10D6	5:50	6.06
T10D6	6:00	5.71

[REPORT]

;;Reporting Options

INPUT NO

CONTROLS NO

SUBCATCHMENTS ALL

NODES ALL

LINKS ALL

[TAGS]

[MAP]

DIMENSIONS 489300.600 4694557.100 490280.600 4695134.900

Units Meters

[COORDINATES]

;;Node	X-Coord	Y-Coord
;;-----	-----	-----
102	489866.654	4694633.154
103	489906.794	4694643.717
104	489957.497	4694658.505
105	489980.735	4694675.406
106	489999.749	4694712.377
107	489990.242	4694773.643
110	489827.007	4694880.415
111	489841.814	4694884.802
112	489849.676	4694856.072

113	489856.758	4694829.343
114	489864.069	4694803.299
115	489870.923	4694777.484
116	489878.005	4694750.526
117	489885.315	4694724.025
118	489892.397	4694697.068
119	489899.708	4694670.110
92	489846.584	4694626.816

[VERTICES]

;;Link	X-Coord	Y-Coord
;;-----	-----	-----

[Polygons]

;;Subcatchment	X-Coord	Y-Coord
;;-----	-----	-----
95	490057.846	4694885.612
95	490088.479	4694776.812
95	490021.931	4694758.855
95	489992.355	4694876.105
96	490145.519	4694903.569
96	490174.039	4694794.769
96	490095.873	4694778.924
96	490070.521	4694887.724
98	489859.913	4694857.381
98	489942.177	4694880.963
98	489924.079	4694897.965
98	489909.820	4694905.094
98	489883.495	4694916.063
98	489846.750	4694907.288
99	489860.131	4694857.282
99	489942.177	4694880.415
99	489956.436	4694838.734

99	489971.792	4694792.666
99	489883.495	4694767.987
100	489884.044	4694766.890
100	489914.756	4694649.526
100	489950.952	4694662.688
100	489965.211	4694673.108
100	489983.858	4694692.303
100	489990.987	4694703.820
100	489971.792	4694792.666
101	489942.726	4694880.963
101	489972.341	4694792.118
101	489976.728	4694770.729
101	489990.439	4694775.116
101	489990.439	4694777.310
101	489987.697	4694791.569
101	489971.244	4694858.478
101	489960.275	4694883.706
101	489938.887	4694914.418
101	489924.079	4694899.062
109	489992.084	4694704.369
109	489984.955	4694692.303
109	489964.663	4694672.560
109	489951.500	4694662.140
109	489914.207	4694648.977
109	489916.401	4694645.138
109	489932.854	4694650.623
109	489972.889	4694670.915
109	489988.245	4694688.464
109	490001.408	4694720.822
109	489990.439	4694774.020
109	489976.728	4694769.632
120	489846.477	4694907.284
120	489852.381	4694886.065

120	489812.896	4694874.995
120	489807.915	4694897.320
121	489845.185	4694853.038
121	489837.436	4694881.821
121	489852.381	4694886.065
121	489860.131	4694857.282
122	489859.946	4694857.097
122	489866.404	4694832.188
122	489851.828	4694827.207
122	489845.370	4694852.669
123	489866.589	4694832.188
123	489873.046	4694806.357
123	489858.839	4694801.006
123	489852.012	4694827.207
124	489873.231	4694806.173
124	489880.427	4694780.526
124	489865.666	4694775.175
124	489858.839	4694800.822
125	489879.873	4694780.341
125	489886.885	4694753.034
125	489872.862	4694748.237
125	489865.666	4694774.806
126	489886.885	4694752.665
126	489894.265	4694727.018
126	489879.689	4694721.483
126	489872.862	4694747.868
127	489894.080	4694726.649
127	489901.092	4694699.895
127	489886.885	4694695.098
127	489879.504	4694721.298
128	489901.092	4694699.711
128	489907.734	4694672.957
128	489893.896	4694667.053

128	489886.885	4694694.914
129	489908.103	4694672.772
129	489914.192	4694648.971
129	489915.115	4694646.757
129	489900.907	4694642.328
129	489894.265	4694666.499

[SYMBOLS]

;;Gage	X-Coord	Y-Coord
;;-----	-----	-----
1	489769.474	4694935.258

SECTOR DESENVOLUPAT. RESULTATS

EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.1 (Build 5.1.012)

NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

Analysis Options

Flow Units LPS

Process Models:

Rainfall/Runoff YES

RDII NO

Snowmelt NO

Groundwater NO

Flow Routing YES

Ponding Allowed NO

Water Quality NO

Infiltration Method CURVE_NUMBER

Flow Routing Method DYNWAVE

Starting Date 01/27/2021 00:00:00

Ending Date 01/27/2021 06:00:00

Antecedent Dry Days 0.0

Report Time Step 00:01:00

Wet Time Step 00:10:00

Dry Time Step 01:00:00

Routing Time Step 30.00 sec

Variable Time Step YES

Maximum Trials 8
 Number of Threads 1
 Head Tolerance 0.005000 m

*****	Volume	Depth
Runoff Quantity Continuity	hectare-m	mm
*****	-----	-----
Total Precipitation	2.611	118.698
Evaporation Loss	0.000	0.000
Infiltration Loss	1.067	48.505
Surface Runoff	1.268	57.635
Final Storage	0.280	12.720
Continuity Error (%)	-0.136	

*****	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10^6 ltr
*****	-----	-----
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	1.255	12.554
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDI Inflow	0.000	0.000
External Inflow	0.000	0.000
External Outflow	1.250	12.497
Flooding Loss	0.000	0.000
Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.006	0.061
Continuity Error (%)	-0.035	

Time-Step Critical Elements

Link 64 (88.38%)

Link 63 (4.00%)

Link 75 (2.50%)

Link 61 (1.36%)

Link 77 (1.25%)

Highest Flow Instability Indexes

Link 63 (3)

Link 64 (2)

Routing Time Step Summary

Minimum Time Step : 0.74 sec

Average Time Step : 3.81 sec

Maximum Time Step : 30.00 sec

Percent in Steady State : 0.00

Average Iterations per Step : 2.00

Percent Not Converging : 0.05

Subcatchment Runoff Summary

		Total	Total	Total	Total	Total	Total
Peak	Runoff	Precip	Runon	Evap	Infil	Runoff	Runoff
Runoff	Coeff	mm	mm	mm	mm	mm	10 ⁶ ltr
Subcatchment		LPS					
95		118.70	0.00	0.00	9.76	103.90	4.16
1442.64	0.875						
96		118.70	0.00	0.00	66.29	36.20	5.43
733.71	0.305						
98		118.70	0.00	0.00	3.25	112.85	0.37
148.94	0.951						
99		118.70	0.00	0.00	6.51	108.64	0.89
335.54	0.915						
100		118.70	0.00	0.00	6.51	108.70	1.10
414.80	0.916						
101		118.70	0.00	0.00	50.84	54.04	0.14
26.28	0.455						
109		118.70	0.00	0.00	55.83	52.73	0.07
13.77	0.444						
120		118.70	0.00	0.00	1.63	114.94	0.10
42.59	0.968						
121		118.70	0.00	0.00	1.63	114.99	0.06
23.70	0.969						
122		118.70	0.00	0.00	1.63	115.04	0.05
18.98	0.969						
123		118.70	0.00	0.00	0.60	116.06	0.05
19.06	0.978						
124		118.70	0.00	0.00	1.63	115.04	0.05
18.98	0.969						
125		118.70	0.00	0.00	1.63	115.04	0.05
18.98	0.969						
126		118.70	0.00	0.00	1.63	115.04	0.05
18.98	0.969						

127	118.70	0.00	0.00	1.63	115.04	0.05
18.98 0.969						
128	118.70	0.00	0.00	1.63	115.04	0.05
18.98 0.969						
129	118.70	0.00	0.00	1.63	115.04	0.05
18.98 0.969						

Node Depth Summary

Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Reported Max Depth Meters	

102	JUNCTION	0.26	0.54	93.77	0 03:21	0.54	
103	JUNCTION	0.43	0.98	94.63	0 03:21	0.96	
104	JUNCTION	0.37	0.77	94.95	0 03:21	0.77	
105	JUNCTION	0.37	0.73	95.21	0 03:20	0.73	
106	JUNCTION	0.24	0.64	95.52	0 03:20	0.63	
107	JUNCTION	0.23	0.60	96.10	0 03:20	0.60	
110	JUNCTION	0.04	0.10	98.15	0 03:20	0.10	
111	JUNCTION	0.08	0.24	98.04	0 03:20	0.23	
112	JUNCTION	0.09	0.25	97.62	0 03:20	0.25	
113	JUNCTION	0.09	0.27	97.23	0 03:20	0.27	
114	JUNCTION	0.09	0.30	96.86	0 03:21	0.30	
115	JUNCTION	0.13	0.35	96.51	0 03:20	0.35	
116	JUNCTION	0.13	0.35	96.11	0 03:20	0.35	
117	JUNCTION	0.13	0.37	95.73	0 03:20	0.36	
118	JUNCTION	0.12	0.41	95.37	0 03:21	0.41	
119	JUNCTION	0.16	0.82	95.18	0 03:19	0.77	
92	OUTFALL	0.26	0.54	92.54	0 03:21	0.53	

Node Inflow Summary

		Maximum	Maximum		Lateral	Total
Flow						
Balance		Lateral	Total	Time of Max	Inflow	Inflow
Error		Inflow	Inflow	Occurrence	Volume	Volume
Node	Type	LPS	LPS	days hr:min	10^6 ltr	10^6 ltr
Percent						
102 0.034	JUNCTION	0.00	3047.13	0 03:21	0	12.5
103 0.127	JUNCTION	18.98	3004.19	0 03:21	0.0458	12.5
104 0.109	JUNCTION	13.77	1922.50	0 03:20	0.0679	9.66
105 0.095	JUNCTION	733.71	1910.67	0 03:20	5.35	9.6
106 0.105	JUNCTION	0.00	1467.16	0 03:20	0	4.26
107 0.077	JUNCTION	1468.92	1468.92	0 03:20	4.27	4.27
110 0.250	JUNCTION	42.59	42.59	0 03:20	0.103	0.103
111 0.142	JUNCTION	148.94	190.73	0 03:20	0.371	0.473
112 0.146	JUNCTION	23.70	212.89	0 03:20	0.0572	0.53
113 0.139	JUNCTION	18.98	230.34	0 03:20	0.0458	0.575

114	JUNCTION	19.06	247.60	0	03:20	0.0462	0.62
0.130							
115	JUNCTION	354.52	588.05	0	03:20	0.932	1.55
0.082							
116	JUNCTION	18.98	608.32	0	03:20	0.0458	1.6
0.082							
117	JUNCTION	18.98	627.96	0	03:20	0.0458	1.64
0.080							
118	JUNCTION	18.98	646.63	0	03:20	0.0458	1.68
0.072							
119	JUNCTION	433.78	1057.47	0	03:21	1.14	2.82
0.043							
92	OUTFALL	0.00	3069.52	0	03:21	0	12.5
0.000							

Node Surcharge Summary

Surcharging occurs when water rises above the top of the highest conduit.

Node	Type	Hours Surcharged	Max. Height Above Crown Meters	Min. Depth Below Rim Meters

119	JUNCTION	0.09	0.234	1.276

Node Flooding Summary

No nodes were flooded.

Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq Pcmt	Avg Flow LPS	Max Flow LPS	Total Volume 10^6 ltr
92	99.35	916.20	3069.52	12.497
System	99.35	916.20	3069.52	12.497

Link Flow Summary

Link	Type	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Veloc m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
61	CONDUIT	1908.97	0 03:20	3.01	0.84	0.75
62	CONDUIT	1931.79	0 03:21	2.69	0.87	0.87
63	CONDUIT	3047.13	0 03:21	4.89	1.36	0.76
64	CONDUIT	3069.52	0 03:21	7.08	0.57	0.54
65	CONDUIT	1460.86	0 03:20	2.55	0.67	0.68
66	CONDUIT	1467.16	0 03:20	2.89	0.66	0.62
68	CONDUIT	42.06	0 03:20	0.91	0.16	0.46
69	CONDUIT	189.73	0 03:20	2.56	0.75	0.67
70	CONDUIT	212.17	0 03:20	2.64	0.83	0.72

71	CONDUIT	229.73	0	03:20	2.64	0.90	0.78
72	CONDUIT	247.64	0	03:21	2.58	0.96	0.88
73	CONDUIT	589.77	0	03:20	3.51	0.64	0.59
74	CONDUIT	609.73	0	03:20	3.50	0.66	0.61
75	CONDUIT	628.71	0	03:20	3.63	0.69	0.66
76	CONDUIT	655.36	0	03:21	2.92	0.59	0.85
77	CONDUIT	1057.85	0	03:21	3.87	0.86	1.00

Flow Classification Summary

Conduit	Adjusted /Actual Length	----- Fraction of Time in Flow Class -----								
		Up		Down	Sub	Sup	Up	Down	Norm	Inlet
		Dry	Dry	Dry	Crit	Crit	Crit	Crit	Ltd	Ctrl
61	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.27	0.00
62	1.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.91	0.00	0.00	0.67	0.00
63	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.30	0.00
64	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.14	0.00
65	1.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.34	0.00	0.00	0.83	0.00
66	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.73	0.00
68	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00
69	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.89	0.00
70	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.89	0.00
71	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.90	0.00
72	1.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.99	0.00	0.00	0.93	0.00
73	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.80	0.00
74	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.86	0.00
75	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.07	0.00
76	1.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.99	0.00	0.00	0.94	0.00

77 1.00 0.00 0.00 0.00 0.65 0.35 0.00 0.00 0.90 0.00

 Conduit Surcharge Summary

Conduit	Hours Full			Hours	
	Both Ends	Upstream	Dnstream	Above Full Normal Flow	Capacity Limited
63	0.01	0.01	0.01	0.19	0.01
76	0.01	0.01	0.09	0.01	0.01
77	0.09	0.09	0.52	0.01	0.01

Analysis begun on: Tue Jun 28 15:29:09 2022
 Analysis ended on: Tue Jun 28 15:29:09 2022
 Total elapsed time: < 1 sec