

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR SAU 3 I SAU 4

PROJECTE D'URBANITZACIÓ

GENER 2023

PROJECT MANAGEMENT

AUTOR DEL PROJECTE

PROMOTOR



TAVIL IND S.A.U

IN. ÍNDEX

| | | | |
|---|------------|---|------------|
| IN. ÍNDEX | 2 | IV. PRESSUPOST | 292 |
| I. MEMÒRIA | 3 | 1 QUADRE DE PREUS UNITARIS | 293 |
| DD Dades generals | 3 | 2 QUADRE DE PREUS SIMPLES | 293 |
| DD 1 Identificació i objecte del projecte | 3 | 3 QUADRE DE PREUS DESCOMPOSATS | 293 |
| DD 2 Agents del projecte | 3 | 4 RESUM DE PRESSUPOST | 293 |
| DD 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials | 3 | V. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA | 294 |
| MD Memòria descriptiva | 4 | DOCUMENTS COMPLEMENTARIS | 298 |
| MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida | 4 | DC. Annex Gestió de residus | 300 |
| MD 2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau. | 4 | DC. Annex Estudi de seguretat i salut | 301 |
| MD 2 Descripció del projecte | 4 | DC. Annex Coordinació de serveis | 302 |
| MD 3 Proposta sobre la solució adoptada | 5 | DC. Annex Estudi ambiental | 303 |
| NORMATIVA APLICABLE | 9 | DC. Annex Estudi geotècnic | 304 |
| 0. Annex Vialitat, afermat i pavimentació | 13 | DC Annex Estudi riscos geològics | 305 |
| 1. Annex aigües pluvials | 17 | DC. Annex Projecte de bassa de laminació | 307 |
| 2. Annex aigües residuals | 21 | DC. Annex Espais lliures sud-oest | 308 |
| 4. Annex subministrament elèctric | 28 | | |
| DOCUMENT D'EXCEPCIÓ | 30 | | |
| | 31 | | |
| 5. Annex enllumenat públic | 32 | | |
| 6. Annex enjardinament | 46 | | |
| 7. Annex Reg | 48 | | |
| 8. Annex espais lliures | 50 | | |
| 9. Annex traçat | 53 | | |
| 10. Annex senyalització | 56 | | |
| II.PLEC DE CONDICIONS | 58 | | |
| III. AMIDAMENTS | 291 | | |

I. MEMÒRIA

DD Dades generals

DD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

| | |
|-------------------------------|--|
| Projecte: | Projecte d'urbanització del sector SAU3-SAU4 SAU3 i SAU 4 |
| Objecte de l'encàrrec: | El present projecte descriu el projecte d'urbanització de les normes subsidiàries del sector SAU 3 i SAU 4 de Sant Jaume de Llierca. |
| Emplaçament: | Sector Sud SAU3 -SAU4 |
| Municipi: | 17854, Sant Jaume de Llierca |
| Referències Cadastrals | 17175A003000190000KT |

DD 2 AGENTS DEL PROJECTE

| | |
|------------------|---|
| Promotor: | Nom: TAVIL IND S.A.U. |
| | CIF: A17223116 |
| | Adreça: Sector Sud SAU4 "Can Coma" , Parcel·la 1 (indústria gran) |
| | 17854 Sant Jaume de Llierca |

| | |
|--------------------|---|
| Arquitecte: | NUA Arquitectura slp |
| | Narcís Vilà Pujolar N° col·legiat: 74882 |
| | CIF: B17960188 |
| | Adreça: Plaça de Salt, 10. 17005 Girona |
| | Telèfon: 972 23 80 00 |

Girona, Gener de 2023

NUA Arquitectura slp
Narcís Vilà Pujolar – Col·legiat núm. 74882

DD 3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

Estudi de gestió de residus de la construcció:

Redactat pel mateix projectista

Estudi bàsic de seguretat i salut

Redactat pel mateix projectista

MD Memòria descriptiva

MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

El municipi, ubicat a la comarca de la Garrotxa, té una alçada topogràfica de 203 m.

Sant Jaume de Llierca es troba situat a la comarca de la Garrotxa. El terme municipal de 7,13 km² s'estén a banda i banda del riu Fluvià fins a la confluència amb el riu Llierca.

La urbanització està ubicada a una parcel·la del Sector Sud SAU3, en el Pla de Politger al terme municipal de Sant Jaume de Llierca, a l'Oest del casc urbà, al costat sud de l'autovia A-26 d'Olot a Besalú (eix pirinenc) i al sud de la carretera N-260.

Les indústries, situades principalment al polígon industrial el Pla de Politger pertanyen majoritàriament al sector alimentari, també al tèxtil, al metal·lúrgic i productes químics destinats a la indústria de la construcció.

El sector confronta pel nord amb la ja esmentada carretera, pel sud amb el sol previst, equipament, per l'est amb sòl urbanitzable industrial SAU 4. La seva topografia experimenta una lleugera inclinació evacuant aigües cap el sud-oest.

Quasi la totalitat dels terrenys on es desenvoluparà el sector objecte del present projecte d'urbanització, són conreus i existeix una masia.

Respecte a xarxes de serveis existents, cal esmentar:

Les aigües residuals es porten al sud-est de la parcel·la, en el creuament entre el camí de Cogulera i el carrer al sud del polígon. En aquest punt hi ha una estació de bombeig que es traslladarà en el nou punt de recollida d'aigües residuals. Des d'aquest punt es bombegen i es connecten a la xarxa existent situada en el límit nord del sector.

Les aigües plujanes es porten soterrades paral·leles al camí de Cogulera fins al límit sud-est, a partir d'aquest punt es dirigeixen en direcció a la nova bassa laminació, situada a 250m en direcció Sud, a l'exterior de l'àmbit d'actuació. La bassa de laminació es connexionarà amb la riera actualment existent en aquest punt.

La xarxa de subministre d'aigua existent transcorre paral·lelament al vial de servei de la carretera N-260 al nord del polígon. Aquesta continua al nord-est, fora del sector en direcció al nucli urbà del poble de Sant Jaume de Llierca.

La xarxa elèctrica existent en l'àmbit és aèria. Hi ha una CT al nord oest que s'alimenta de la xarxa aèria.

La xarxa de telefonia és aèria.

MD 2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA, ORDENANCES MUNICIPALS I

ALTRES NORMATIVES SI S'ESCAU.

L'àmbit del present projecte d'urbanització correspon al que defineix el planejament de la modificació de les normes subsidiàries en el sector SAU3 i SAU4. En tot cas, i per tot allò que no sigui expressament regulat en les presents ordenances o sigui de dubtosa interpretació, s'aplicarà el que determinin les Normes Subsidiàries.

Es tracta d'un sòl classificat com a sòl apte per a urbanitzar, desenvolupament industrial a les Normes Subsidiàries de Sant Jaume de Llierca.

MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 2.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

La conveniència i oportunitat de desenvolupar el projecte d'urbanització, es justifica de forma preferent per raons, d'utilitat pública i d'interès social:

La urbanització d'aquests terrenys suposa la preparació de sòl en condicions per a l'establiment d'una zona industrial, com a ampliació del Sector Sau 4, i en concret l'ampliació de l'empresa TAVIL IND dins del terme municipal de Sant Jaume de Llierca lligat a sectors industrials existents en el Pla de Politger i en immillorables condicions de connexió en trobar-se situat al peu de l'autovia A-26 d'Olot a Besalú.

El Pla de Politger de Sant Jaume de Llierca és un polígon industrial amb funcions comarcals. Això permet que en el present sector es pugui plantejar l'ordenació per tal de poder adaptar-se a una nova demanda de parcel·les de gran format.

L'objectiu principal de l'actuació és el de desenvolupar un sector de sòl industrial urbanitzat, per tal d'afavorir l'ampliació de l'edificació industrial de nova planta de l'empresa TAVIL, ja existent en el terme municipal de Sant Jaume de Llierca.

MD 2.2 DESCRIPCIÓ DE L'URBANITZACIÓ. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SISTEMES

Descripció general dels sistemes.

Parcel·la amb una dimensió total de 255.273,29 m² i està orientada lleugerament al Nord-Est i Sud-Oest.

Es mantenen les superfícies globals d'aprofitament privat, tant de superfície de sòl com de sostre, que fixen les NNSS.

Es preveuen espais de zona verda a l'oest en contacte amb els espais oberts en continuïtat a les vores del riu Fluvià i la zona Sud-Oest, on actualment hi ha la bassa de laminació. El sòl per a espais verds s'adapta a la topografia del sector i de fàcil accés, seguint els mateixos criteris en relació als impactes paisatgístics que el planejament ja incorpora. En document complementari es justifiquen les actuacions de naturalització de tots els espais verds del polígon.

Existeixen dues zones d'espais lliures segons determina el planejament. Una, en sentit paral·lel a l'autovia A-26, des de l'extrem nord i oest fins l'extrem nord est – corredor verd que engloba el carril bici formalitzant un franja de separació entre la nova parcel·la privada i el polígon de Llongarriu i la carretera de serveis. I una altra zona en la part sud del polígon, al voltant de la parcel·la d'equipaments que confronta amb les lleres del riu Fluvià, com a element separador entre el vial i la zona del curs fluvial. La total superfície d'espais lliures és de 53.199,07 m².

La xarxa viària que es proposa neix de les preexistències del sector industrial existent a la zona oest del polígon. A partir del vial existent paral·lel a l'autovia es distribueix un vial en sentit nord-sud i oest est. Aquest nou vial enllaça el sector oest de la zona industrial amb el sector industrial politger sud que es troba a l'est, com a vial estructurant.

La zona d'equipament de superfície total 13.022,58 m² es situa al sud del Sector en contacte amb els espais oberts de sòl no urbanitzable.

MD 2.3 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES.

| | SUPERFÍCIE (m2) | % |
|-----------------------------|-------------------|---------------|
| SÒL PÚBLIC | | |
| Zona verda (clau Zv) | 53.199,07 | 20,84 |
| Equipament (clau E)' | 13.022,58 | 5,10 |
| Verds de protecció (clau P) | 0 | 0 |
| Vialitat (clau C) | 14.281,73 | 5,59 |
| TOTAL SÒL PÚBLIC | 80.508,38 | 31,54 |
| SÒL PRIVAT | | |
| Indústria gran (IG) | 156.142,62 | 61,17 |
| Indústria mitjana (IM) | 18.627,29 | 7,30 |
| TOTAL SÒL PRIVAT | 174.769,91 | 68,46 |
| TOTAL ÀMBIT | 255.273,29 | 100,00 |

MD 3 PROPOSTA SOBRE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

MD 3.1 Enderrocs i serveis urbanístics afectats.

S'enderrocarà la masia existent al centre de la parcel·la i també s'enderrocarà els coberts que l'envolten. Es desmuntaran les valles que tanquen el recinte de la masia i les valles que limiten els conreus.

Com a conseqüència de les obres caldrà enderrocar una part del paviment del carrer d'accés a l'actual polígon, carrer A-B per poder realitzar una bona connexió amb el nou carrer i per travessar serveis.

Com a servei afectat hi ha una línia de baixa tensió aèria que dona servei al Mas que s'enderrocarà. S'enderrocarà i es soterrarà la línia de mitja tensió aèria i les seves torres que passen pel centre de la parcel·la.

Es talarà una part de la zona boscosa de la urbanització per tal de poder fer el carrer. La zona boscosa no afectada pel carrer i les parcel·les privades es conservarà i formarà part de la zona verda. Es conserva al màxim possible la diversitat biològica forestal, fonamental per els valors productius del bosc, la vialitat dels ecosistemes forestals, per així mantenir les seves funcions protectores i ambientals. Hi ha una preocupació per la sostenibilitat i els seus recursos. Les àrees protegides conformen una part notable de les estratègies de conservació. Els boscos ordenats generen un paper fonamental en els programes de conservació dels recursos genètics.

Hi ha una franja de 25 m de distància del límit del sector la qual es neteja per la prevenció d'incendis.

L'actual xarxa de sanejament enterrat patirà modificacions: la xarxa que envolta la parcel·la de TAVIL oest, s'anul·larà i es connexionarà a la nova xarxa de servei. A la zona Sud de la mateixa parcel·la, s'enderrocarà el vial així com ambdues xarxes soterrades. La construcció petita destinada a estació de bombeig s'enderrocarà.

Els plànols d'enderrocs estan grafiats al plànol 03.03 de la memòria gràfica.

MD 3.2 Moviment de terres i geotècnia.

S'adjunta estudi geotècnic com a annex de la memòria escrita.

MD 3.3 Estudi d'inundabilitat.

Tal com es pot observar en el plànol de topografia, la cota situada més avall del polígon és la situada a l'extrem sud oest i és de l'ordre de 241,08 m. i la cota del riu Fluvià és de l'ordre de 235 m. Aquest desnivell entre el riu i la urbanització, de 6,08 m, elimina la possibilitat d'inundació.

L'autovia desaigna per un reg situat a l'oest del sector Industrial nord. La carretera de serveis que segueix paral·lela a l'autovia té un pendent descendent cap a la rotonda en tots dos sentits. La rotonda desaigna a través d'una canalització que condueix les aigües fins a un col·lector al nord-est del sector i que les fa arribar al Riu Llierca.

Amb tot això l'aportació d'aigües pluvials de la A-26 i de la carretera N-260 de servei paral·lela, és nul·la.

Tots els regs que recorren actualment dintre de l'àmbit del sector, només recullen les aigües pròpies del sector. Una vegada construïts els carrers, delimitats els solars i conduïdes totes les aigües a través de les escomeses les recull la xarxa de sanejament de pluvials.

La totalitat de les aigües del sector, són abocades a una nova bassa que s'executa en una nova ubicació i recollirà les aigües d'aquest sector i de l'antic sector SAU 4, donat que la bassa actual del SAU 4 que anul·lada.

Segons es detalla posteriorment tant a la memòria gràfica al capítol 08, com a la memòria escrita a l'apartat d'annex bassa de laminació.

En base a aquestes consideracions es pot afirmar que aquest Polígon Industrial, no resultarà inundat per les aigües provinents de l'autovia, ni de la carretera N-260, ni per les aigües que es recullen en el mateix àmbit del sector.

MD 3.4 Vialitat, afermat i pavimentació.

La vialitat del sector es proposa una tipologia de vial amb la variant del carril bici.

Aquesta té una secció de 15m i es distribueixen en calçada de 10m i voreres de 2,5m respectivament. La calçada es divideix en dos carrils de circulació de 5 metres d'amplada.

Veure a la memòria gràfica al capítol 07 pavimentació.

Depenent de la zona, la vorera de l'esquerra de 2,5m es converteix en carril bici. I al costat d'aquest, hi ha un sistema de cuneta que servirà per conduir les aigües de les zones verdes colindants. És una canal superficial de entre 2 i 3 m, dissenyada perquè l'aigua circuli lentament a través de les graves, que ajuden a disminuir la velocitat de l'aigua per així aconseguir una major infiltració de les aigües en el terreny natural. És un sistema natural d'evacuació de l'aigua. En aquesta cuneta s'hi plantaran plantes que absorbeixen els hidrocarburs del carrer.

S'ha optat per aquesta opció, ja que són cunetes més sostenibles;

- Fàcils d'incorporar al paisatge.
- Bona eliminació de contaminants urbans.

- Redueixen el volum d'escorrentia mitjançant laminació i volums d'aigua generats.
- Baix cost.
- El seu manteniment pot ser incorporat en la gestió general del paisatge urbà. (zones verdes i protegides)
- L'acumulació d'elements que dificultin el seu funcionament és fàcil de detectar i eliminar.
- Tractament de la qualitat de l'aigua.
- Potencial beneficis social/urbà
- Potencial ecològic

Aquestes cunetes són estructures lineals i generen velocitats inferiors a 1 o 2 m/s i permeten la infiltració a capes inferiors.

L'amplada d'aquest vial amb cuneta de caràcter principal va variant en funció del disseny definit als plànols.

Els nous paviments s'han projectat d'acord amb el catàleg de seccions estructurals per a paviments urbans en sectors de nova construcció. Per a la formació de l'esplanada s'ha seguit la vigent ordre circular del Ministeri de Foment 10/2002, així com les característiques del terreny segons l'estudi geotècnic.

Els canvis de rasant longitudinals s'enllacen mitjançant acords parabòlics.

Els paviments s'han projectat d'acord amb el catàleg de seccions estructurals de fermes per a nous sectors urbans. Per a la formació de l'esplanada s'ha seguit l'ordre circular del Ministeri de Foment 10/2002 així com les característiques del terreny segons l'estudi geotècnic redactat per CECAM.

La xarxa vial està grafiada a la memòria gràfica capítol 05 i 06.

MD 3.5 Xarxa de serveis.

MD 3.5.1 Clavegueram.

La xarxa projectada és separativa, per tant aigües residuals i pluvials estan diferenciades.

A la xarxa d'aigües residuals es proposa la combinació de dos sistemes d'evacuació:

Es preveu un sistema d'evacuació per gravetat des de el punt A fins al punt E' (intersecció entre el Camí de Cogulera i el vial sud del polígon) on es troba el pou R9 i des del punt H fins al punt E', on es troba el pou R9. Del pou R9 es condueixen les aigües a l'estació de bombeig, desplaçada a la nova ubicació, justificat amb càlculs posteriorment a l'annex d'aigües residuals.

Aquest sistema de bombeig serveix per poder-nos connectar a la xarxa existent de sanejament que passa paral·lel al vial de serveis i connecta amb el tub existent de la zona verda nord.

La xarxa d'aigües residuals està formada per pous de formigó i tubs de polietilè i es preveuen escomeses a totes les parcel·les.

A la xarxa d'aigües pluvials es proposa un sistema de recollida a través d'embornals a cada costat del carrer amb pous de formigó i es conduirà a través d'un tub de polietilè de doble capa els diàmetres d'acord amb el càlcul justificats a l'annex de xarxa d'aigües pluvials.

Tota la xarxa de pluvials abocarà l'aigua a una bassa de laminació situada a la zona sud, a l'exterior de l'àmbit de la parcel·la. La bassa de laminació ha estat re calculada i s'ha comprovat que amb les dimensions que té actualment és suficient per a gestionar el cabal addicional que representa l'abocament del sector SAU3 i SAU4, justificat a la memòria escrita a l'annex de bassa de laminació.

En el tram de camí de Cogulera que es pavimenta a la part sud del polígon, es desaiugarà per superfície per tant no es considera cap tipus de recollida d'aigües donat que es tracta d'un tram curt de carrer.

Es tractarà l'aigua per tal d'eliminar greixos i altres elements que no es poden abocar directament al riu. Després de la bassa l'aigua és abocada a través del rec existent que va a parar al riu Fluvià.

Per tal de no sobrecarregar la capacitat de la riera, la sortida de la bassa de laminació té un sistema de limitació del cabal de sortida de l'aigua, de manera que mai es pugui sobrepassar el cabal màxim permès per la riera.

La xarxa disposarà de pous de registre de diferents diàmetres, embornals i d'escomeses a totes les parcel·les.

Al final de la xarxa, abans de la connexió a la bassa de laminació, es disposarà una cambra de retenció d'hidrocarbors que puguin ser arrossegats per les aigües de pluja.

La definició gràfica de la xarxa d'aigües netes i brutes està grafiada a la memòria gràfica capítol 08-09.

MD 3.5.2 Aigua potable.

Aquest sector es desenvolupa per donar servei a una parcel·la gran industrial que està previst que sigui una ampliació de la indústria existent en la parcel·la adjacent del polígon del sector SAU4. Al ser una ampliació de la indústria de TAVIL, i considerant que l'activitat que es desenvolupa requereix d'un consum d'aigua molt reduït, el servei d'aigua per aquesta parcel·la es connectarà a la xarxa existent de la indústria actual, TAVIL SAU4.

Per donar servei a la urbanització del sector i per comunicar amb la xarxa existent, en els polígons colindants es distribueix una canonada en tots els vials que es connectarà a la xarxa existent del SAU4, al sud est del sector i a la xarxa del sector de Llongarri , a l'oest del sector.

La xarxa és unitària per a l'aigua potable i la xarxa d'incendis.

La disposició de les vàlvules de seccionament en els diversos nusos, segons es grafia als plànols, garanteix l'aïllament individual de les diferents canonades de distribució pels carrers i illes, assegurant-ne l'abastament de la resta.

Es disposaran els hidrants necessaris d'acord amb la normativa. La xarxa d'aigua a executar alimentarà també als hidrants.

La definició gràfica de la xarxa d'aigua potable es detalla al capítol 08 de la memòria gràfica.

MD 3.5.3 Subministrament elèctric.

El sistema de distribució de baixa tensió serà subterrani atès que la instal·lació: reuneix les condicions d'estètica, seguretat, escàs manteniment i poques avaries. L'energia elèctrica és alterna, trifàsica, a 3X230/400V, amb freqüència de 50 Hz.

L'empresa subministradora és Bassols Energia, SA.

En aquest sector tenim xarxa de mitja tensió i baixa tensió. Tan la xarxa de baixa com de mitja tensió es distribueix de manera que estarà disponible al límit de les parcel·les.

La xarxa elèctrica que es planteja és soterrada, i la potència que es preveu en les parcel·les privades és de 50W/m², justificats posteriorment a l'annex de subministrament elèctric, la mateixa potència de l'actual indústria de TAVIL IND SAU 4. S'ha de tenir en compte que la demanda energètica d'aquesta indústria, ja existent està molt per sota de la previsió de 50W/m² i no està esgotada, per tant seria suficient per alimentar l'ampliació de TAVIL que es troba en aquest sector, donat que es tracta d'una activitat que té una demanda energètica molt baixa. Justificat en el projecte d'urbanització del SAU 4, mitjançant el document d'autorització de l'exempció reglamentària del sector industrial SAU 4, firmat per la direcció general d'empresa i coneixement, adjuntat a la memòria escrita, annex de xarxa elèctrica.

Tot i que la previsió és la de connectar la parcel·la de TAVIL actual amb la nova parcel·la d'indústria gran, hi haurà la possibilitat de fer una nova escomesa en mitja tensió en cas de ser necessari.

Es deixarà la previsió de connexió de baixa tensió per els equipaments i per la parcel·la d'indústria gran pel provisional d'obra.

La xarxa aèria existent es preveu modificar-li el traçat, ajustat a la nova distribució de zones privades i espais lliures.

La definició gràfica de la xarxa elèctrica està grafiada a la memòria gràfica capítol 10.

MD 3.5.4 Enllumenat públic.

La funció predominant de l'enllumenat s'inscriu als requeriments de totes les activitats que es desenvolupen durant la nit en l'espai públic: seguretat per a tots els tipus de mobilitat, també de les persones i béns mobles e immobles, i un major confort en l'ús nocturn de la ciutat per part dels ciutadans.

Per tant, es preveu la instal·lació d'enllumenat, continuant amb la mateixa solució de l'existent proposta del polígon SAU4, ja que està destinat a donar servei a l'ampliació de l'empresa TAVIL, connectant-la ho a la zona sud-est de la xarxa existent. En adaptació a les noves tecnologies i seguint els criteris de sostenibilitat energètica es planteja un canvi del tipus de lluminària amb una solució de LEDS .

La definició gràfica amb detalls de l'enllumenat públic està grafiat al capítol 11 de la memòria gràfica.

MD 3.5.5 Telecomunicacions.

La xarxa de telecomunicacions ha estat projectada seguint els mateixos criteris i directrius de l'assessorament de Localret, SA. del projecte d'urbanització SAU4.

Per totes les voreres de la urbanització s'hi col·locarà una xarxa de telecomunicació a fi de poder donar aquest servei a la parcel·la privada indústria gran i a la parcel·la d'equipaments. Es tracta de conductes amb tubs envoltats de formigó i arquetes de registre.

La definició de la xarxa de telecomunicacions està grafiada a la memòria gràfica capítol 12.

MD 3.5.6 Enjardinament.

Les zones d'espais lliures, estan sembrades majoritàriament amb gramínies silvestres i una zona amb flors de la zona de la Garrotxa i gespa i hi transcorre pel mig un carril bici - camí de 2,5 m. d'amplada amb material sauló. Aquesta zona té una part atalussada a la part sud-oest que desemboca a la cuneta que té una amplada variable, per a la recollida tal de l'aigua del vial com la recollida de la zona verda. Aquest disseny porta a zones mes amples que creen basses per a la recollida d'aigua en èpoques de molta pluja. Aquest atalussat va des de la cota del terreny natural fins a la cota del projecte de la parcel·la privada. La plantació d'arbres estarà formada per quercus ilex (alzina típica de la Garrotxa) i quercus robur (roure).

Els detalls d'enjardinament i distribució dels arbres ve grafiada en el plànols de la memòria gràfica capítol 14.

MD 3.5.7 Reg.

Segons jardineria futura, es distribuirà en dos tipus de xarxa de reg;

- Reg per goteig
- Boques de reg.

Els arbres, situats a les zones verdes i a les zones de protecció, aniran regats amb reg automàtic per goteig. S'instal·laran canonades de diferents diàmetres de polietilè Ø 50, Ø40 i Ø 32 de 10 atm.

També s'instal·laran boques de reg per poder regar les zones de plantes.

Hi hauran punts de presa d'aigua pels circuits de reg automàtic. Cada un dels circuits anirà accionat per bateries. Disposarà d'un comptador, electrovàlvules i vàlvula de bola i compacta. Després de cada comptador s'alimentarà la xarxa de boques de reg i el sistema de reg automàtic associat.

La canonada que alimenta les boques de reg serà de Ø 50 mentre que la del reg automàtic serà de Ø 32.

L'anella que rodeja els arbres te 2,00 m de longitud amb degoteig integrat cada 50 cm.

La definició de la xarxa de reg està grafiada a la memòria gràfica plànol 08.03.

MD 3.5.8 Espais lliures públics.

| | |
|--------------|---------------------|
| - ZV.1 | 15.339,17 m2 |
| - ZV.2 | 7.479,00 m2 |
| - ZV.3 | 2.690,05 m2 |
| - ZV.5 | 25.923,64 m2 |
| - ZV.6 | 712,20m2 |
| - ZV.7 | 1.055,01m2 |
| TOTAL | 53.199,07 m2 |

PROPOSTA D'ORDENACIÓ

La proposta parteix de la voluntat de mantenir i potenciar l'essència del lloc.

Ens trobem en uns terrenys ocupats majoritàriament per conreus i un volum edificat, una masia, amb una topografia molt suau. Dins de l'àmbit d'intervenció existeixen fragments de vegetació puntual en forma d'arbres aïllats i zones boscoses.

Es mantindrà en la seva totalitat la vegetació existent inclosa dins de l'àmbit de les zones verdes.

- Es plantaran roures i alzines a la totalitat de la zona, amb una proporció del 40% i 60% respectivament, per tal de dotar l'àrea d'un aspecte boscos similar a l'existent als turons adjacents. Aquesta franja verda funcionarà com a element de separació entre la zona industrial i el vial.

- Es mantindrà l'essència del camí existent que comunicava l'àmbit del sector amb el poble i es transformarà en ruta per a vianants i bicicletes. D'aquesta manera part del seu traçat es recuperarà i s'estendrà longitudinalment a la vora del la C-66 fins connectar amb el camí denominat Camí de Cogulera.

- Al llarg d'aquest camí es desenvoluparan diferents llocs d'estada. Per tal de facilitar la seva identificació visual, en aquests llocs es plantaran roures americans. La textura i color del fullam conferirà a aquests espais personalitat i noves característiques organolèptiques.

La distribució dels espais lliures està grafiada en el plànols de la memòria gràfica 07.01.

MD 3.6 traçat.

Per al càlcul d'alineacions s'ha partit de les definides en el planejament de les normes subsidiàries del sector Sau3 i Sau 4. S'ha buscat un correcte encaix amb els eixos existents o que hi poden haver en un futur a les zones adjacents al sector.

El traçat en planta consisteix en una successió de rectes i corbes de radis de entre 18 i 30 metres.

Per realitzar els càlculs de rasant s'ha seguit la "Instrucció de Carreteras" del Ministeri de Foment, Norma 3.1-IC.

La definició del traçat està grafiada en el capítol 05 la memòria gràfica.

MD 3.7 senyalització.

La senyalització d'aquest sector consta de senyalització horitzontal i vertical seguint els mateixos criteris de la zona que ens envolta i tenint en compte la connexió amb les vies existents.

La definició de la senyalització es veu grafiada al capítol 13 de la memòria gràfica.

MD 3.8 Connexions exteriors i desplaçaments de serveis existents

Es preveu eliminar la línia de BT que alimenta la masia, i es preveu una desviació enterrada de la línia de M.T per el límit de la parcel.la per així deixar les parcel·les lliures de servituds. Aquesta nou traçat aeri de la línia de M.T es connecta de la torre existent al sud del polígon (torre existent fora del polígon) fins a la torre existent al nord del polígon(torre dins el polígon).

MD 3.9 Ocupacions temporals

En la memòria gràfica capítol 16 venen reflectits els drets de pas i les ocupacions temporals previstes per a l'execució de les obres de la urbanització.

MD 3.10 Normativa vigent aplicable al projecte

La redacció del projecte d'urbanització ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres d'urbanització que es relacionen a continuació:

- “Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimientos de Agua y Saneamiento de Poblaciones” (MOPU)
- “Secciones estructurales de pavimentos urbanos en sectores de nova construcció” (1990)
- “Recomendaciones para la redacción de Proyectos de Saneamiento de la Comarca” (C.M. de Barcelona y otros municipios)

MD 3.11 Termini d'execució de les obres

Les obres d'urbanització es distribuïran en una sola fase d'execució amb una previsió de termini de 10 anys.

MD 3.12 Fórmula de revisió de preus

D'acord amb el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, i donat que el termini d'execució de les obres d'urbanització és de dotze mesos, els preus no tindran dret a revisió.

MD 3.13 Seguretat i Salut

El projecte incorpora a l'annex l'estudi de seguretat i salut i la documentació gràfica al capítol 15, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

MD 3.14 Pressupost Global d' Urbanització

El Pressupost Global d'Urbanització corresponents al sector és de 84.637,31€ (vuitanta-quatre mil sis-cents trenta-set euros amb trenta -un cèntims).

MD 3.17 Documents que integren el projecte

El present projecte està format pels següents documents:

- Memòria escrita
- Annexos
- Plec de de condicions
- Amidaments
- Pressupost
- Documentació gràfica
- Documents complementaris:

ANNEX D'ADAPTACIÓ AL PLANEJAMENT

GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD

COORDINACIÓ DE SERVEIS

ESTUDI AMBIENTAL

ESTUDI GEOTÈCNIC

BASSA DE LAMINACIÓ

Girona, Gener de 2023

NUA Arquitectura s.l.p

Narcís Vilà Pujolar – Col.legiat núm. 74882

NORMATIVA APLICABLE

NORMATIVA TÈCNICA D'URBANITZACIÓ

GENERAL

L'article 59 de TRLU , apartat 1 l 3, "Documentació de plans d'ordenació urbanística municipal", indica la documentació que ha de constar l'expedient.

Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme

(DOGC 29/2/2012)

Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme

(DOGC 5/8/2010)

Decret 305/2006 , de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme

(DOGC 24/7/2006)

Código Técnico de la Edificación

DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos

(BOE 28/03/2006)

RD 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio

en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II

(BOE 17/12/2004)

Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

(DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)

Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques

(DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)

Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-)

(DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)

Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

(BOE 11/05/2007)

Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003)

El Decet 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'apova el Reglament de la llei d'Urbanisme (DOGC núm. 4682 de 24/07/2006), el planejament presentat ha d'incorporar el detall de les instal.lacions existents i les actuacion referents a noves infraestructures elèctriques a desenvolupar en cada unitat d'actuació.

L'article 112 sobre coordinació amb plans urbanístics, del Reial decreta 1955/2000, d'1 de desembre, (BOE núm. 310 de 27/12/2000)en la mesura que les instal.lacions s'ubiquin en qualsevol de les categories de sòl qualificat com a urbà o urbanitzable, la planificació ha de ser prevista en l'instrument d'ordenació urbanística corresponent, s'han de precisar les possibles instal.lacions , s'han de qualificar adequadament els terrenys i s'han destabliir, en ambdós casos, les resrves de sòl necessàries per a la ubicació de les noves instal.lacions i la protecció de les existents.

La implantació de línies elèctriques en sòl no urbanitzable comportarà que es dugui a terme l'avaluació d'impacte ambiental en els casos que determini la Llei 21/2013 del 9 de desembre d'avaluació ambiental, (BOE num.296 de 11/12/2013ç9.

VIALITAT

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras.

(BOE 12/12/2003)

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.

(BOE 12/12/2003)

Orden 27/12/1999, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras"

(BOE 2/02/2000)

Orden de 14/05/1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial"

(BOE 23/05/1990)

UNE-EN-124 1995. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

Ordre 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).

ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)

Modificaciones i derogacions: veure anàlisi jurídic al format HTML del BOE

Ordenança d'obres i d'instal.lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.

(BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

Ordenança reguladora del procediment sancionador (26/03/2010)

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.

(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.

(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.

(BOP 22/05/1991)

Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.

Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

Reial Decret 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic.

(BOE 6/6/2003)

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya

(DOGC 21/11/2003)

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano

(BOE 21/02/2003)

Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas.

(BOE 24/07/01)

Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua.

(DOGC 22/07/99)

Ordre 28/07/1974, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua

(BOE 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)

Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"

Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego"

Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità

Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors

HIDRANTS D'INCENDI

Real Decret 1942/1993 pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios"

(BOE 14/12/1993)

XARXES DE SANEJAMENT

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament

(DOGC 29/05/2003)

Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

(BOE 20/12/1995)

Ordre 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

(BOE 23/09/1986)

ÀMBIT MUNICIPAL O SUPRAMUNICIPAL:

Reglament metropolità d'abocaments d'aigües residuals.

(Àrea metropolitana de Barcelona)

(BOPB 14/06/2004)

Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona

Títol V: Sanejament d'aigües residuals i pluvials

(BOPB 6/06/1999, correcció d'errades BOP 30/07/1999)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

Real Decreto 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias":

(BOE 4/09/2006)

ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

Ordre 18/11/1974 s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Real Decret 2913/1973, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles"

(BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/5/75; 20/2/84) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

GENERAL

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector elèctric

(BOE 28/11/1997)

Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica.

(BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

ALTA TENSIO

Real Decreto 223/2008 "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09"

(BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010)

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).

NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió

NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Qualsevol implantació de noves línies elèctriques d'alta tensió en zona urbana ha de ser soterrada, tenint en consideració els requeriments de seguretat.

EXISTENTS:

S'han de respectar les servituds de pas d'energia elèctrica exigides reglamentàriament. Si cal modificar-les cal acordar sinó hi ha acord atendre les prescripcions dels articles 153 i 154 del Reial decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica, (BOE núm. 310, de 27/12/2000).

En zona urbana s'han de respectar les condicions de seguretat reforçada tal i com indica la ITC-LAT-07, adaptant-les sinó compleixen.

No es pot edificar a sota ni a l'entorn de les línies aèries a distàncies inferiors a les reglamentaries.

No es poden otorgar llicències per construir cap edificació o activitat que puguin afectar les servituds de les línies elèctriques.

BAIXA TENSIO

Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

(BOE núm. 224 18/09/2002)

En particular:

ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)

NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

Real Decret 3275/1982, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"

(BOE 1/12/1982, (Correcció d'errors BOE 18/01/83)

Ordre de 6/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"

(BOE 01/08/1984)

Resolució 19/06/1984: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación".

(BOE 26/06/1984)

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC 22/2/2007)

NTP - CT Centres de transformació en edificis

NTP - CTR Centres de transformació l'entorn rural

ENLLUMENAT PÚBLIC

Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

(BOE 19/11/2008)

Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient

(DOGC 12/06/2001)

Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.

(BOE 18/09/2002)

Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. “Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior”.

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

Especificacions tècniques de les Companyies

La redacció del projecte d'urbanització ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres d'urbanització que es relacionen a continuació:

- “Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimientos de Agua y Saneamiento de Poblaciones” (MOPU)
- “Secciones estructurales de pavimentos urbanos en sectores de nova construcció” (1990)
- “Recomendaciones para la redacción de Proyectos de Saneamiento de la Comarca” (C.M. de Barcelona y otros municipios).

HIDROCARBURS

Per futures ampliacions de la xarxa, s'haurà de respectar la reglamentació vigent en especial les següents:

Reial decret 1434/2002 de 27 de desembre, el qual regula les activitats de transport, distribució, subministrament i procediment d'autorització d'instal·lacions, de gas natural.

Reial decret 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustible gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11.

Decret 120/1992 de 28 d'abril pel qual es regulen les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que transcorren al subsol.

Ordre de 18 de novembre de 1974 pel qual s'aprova el Reglament de xarxes i connexions de combustibles gasosos (BOE de 06.12.1974) i ordres que el modifiquen.

Ordre de 5 de juliol del 1993, pel qual s'aprova el procediment de control aplicable a les xarxes de serveis públics que discorren pel subsò. (DOGC núm. 1782 d'11.8.1993).

Girona, Gener de 2023

NUA Arquitectura slp

Narcís Vilà Pujolar – Col·legiat núm. 74882

0. Annex Vialitat, afermat i pavimentació

VIALITAT

La proposta d'urbanització es resol amb una tipologia de vial amb variació d'acera o carril bici depenent de la zona:

- a) Secció de 15 m (calçada de 10m+ dues voreres de 2,5m)
- b) Secció de 15 m (calçada de 10m+ una vorera de 2,5m i carril bici de 2,5m)
- c) Secció de 15 m (calçada de 10m+ una vorera de 2,5m i carril bici combinat de 2,5m)

Sistema viari

Carrer A-B

Tram fora de sector a pavimentar de transició.

Longitud: 30,06m

Pendent: 4,5%

Carrer B-C

Amplada total: 15 m.

Vorera Nord: 2,5 m.

Vorera Sud: 2,5m.

Cuneta sud: variable

Calçada 10 m. (2 carrils de 5 m)

Longitud: 14,43m

Pendent: 4,5%

Carrer C-D

Amplada total: 15 m.

Vorera Est: 2,5 m.

Carril bici Oest: 2,5m.

Cuneta oest: variable

Calçada 10 m. (2 carrils de 5 m)

Longitud: 208,69m

Pendent: 4,5%

Carrer D-E

Amplada total: 15 m.

Vorera Nord: 2,5 m.

Carril bici Sud: 2,5m.

Cuneta sud: variable

Calçada 10 m. (2 carrils de 5 m)

Longitud: 17,26m

Pendent: 4,5%

Carrer E-F

Amplada total: 15 m.

Vorera Nord: 2,5 m.

Carril bici combinat Sud: 2,5m.

Cuneta sud: variable

Calçada 10 m. (2 carrils de 5 m)

Longitud: 243,40m

Pendent: 4,5%-0%-4,68%

Carrer F-G

Amplada total: 15 m.

Vorera Nord: 2,5 m.

Carril bici sud: 2,5m.

Cuneta sud: variable

Calçada 10 m. (2 carrils de 5 m)

Longitud: 8,91m

Pendent: 4,68%

Carrer G-H

Amplada total: 15 m.

Vorera Nord: 2,5 m.

Carril bici Sud: 2,5m.

Cuneta sud: variable

Calçada 10 m. (2 carrils de 5 m)

Longitud: 82,67m

Pendent: 4,68%

SOLUCIÓ

La solució constructiva de la calçada del sistema viari tipus està compost per;

- 6 cm de capa de rodadura tipus D-12
- 9 cm capa base tipus S-20
- 20 cm de base granular de tot-ú artificial
- 25 cm de sub-base granular de tot-ú natural
- 100 cm de sòl seleccionat de préstec

La solució constructiva de la vorera del sistema viari tipus està compost per;

- 15 cm de paviment formigó H-20/P/IIa
- 15 cm de base granular de tot-ú artificial
- 100 cm de sòl seleccionat de préstec

El sistema constructiu està grafiat en els plànols 07.02, 07.03, 07.04 i 07.05 de la memòria gràfica.

PAVIMENTACIÓ

D'acord amb l'estudi geotècnic que s'adjunta com a annex s'han realitzat varies cates de profunditat que oscil·len entre 1,50 m i 2,50 m.

En aquest terreny s'hi ha trobat els nivells de materials següents

| Denominació | Composició | Cota/ Fondària del límit superior de la capa (m) | Potència |
|-------------|--|--|-----------------------------|
| Nivell A | Argiles de colors marró relativament fosc i marró clar | 213,24 – 226/0,00 | 0,20 a 2,20 |
| Nivell B | Argiles amb blocs de basalt | 222,60 – 224,25/0,45 a 0,90 | 0,60 a 1,80 |
| Nivell C | Basalt alterat de colors gris i marró | 212,44 -223,80/0,25 a 2,20 | 0,30 a 1,40 (reconeguda) |

La banda superior del nivell A (els primers 0,20 a 0,40 m) correspon a un sòl edàfic d'escàs desenvolupament que cal decapar en tots els casos. Dels materials d'aquest nivell, a partir de les cotes 225,25 i 224,15 (dels 0,75 i 0,30 m de fondària), respectivament, s'han detectat unes argiles de color marró clar relativament plàstiques.

FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

L'ordre circular 10/2002 del Ministeri de Foment titulada "Secciones de firme y capas estructurales de firmes", explica que s'estableixen tres categories d'esplanada, anomenades E1, E2 i E3. Aquestes categories es determinen segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega Ev2 obtingut amb l'assaig de càrrega amb placa.

Així doncs tenim que:

Esplanada E1: Ev2 ≥ 60 MPa.

Esplanada E2: Ev2 ≥ 120 MPa.

Esplanada E3: Ev2 ≥ 300 MPa.

En el nostre cas concret, busquem tenir una esplanada del tipus E1. Per aconseguir-ho, hem d'actuar de la següent manera:

- Excavació de tota la terra vegetal, en un gruix variable de 0,20 a 0,40 m segons el carrer.
- En situacions de desmunt o d'obra de terra de gruix no superior a 1m (considerant entre les rasants del terreny sanejat i de l'esplanada) en terrenys amb sòls marginals i inadequats (IN) s'excavaran 1 m que es reompliran amb sòl adequat.
- En situacions on el fons del desmunt apareix el basalt, es coronarà l'esplanada amb sòls adequats.

SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS

Tipus d'esplanada: E1

Vehicles pesats diaris: V2 (50 < V 270)

Secció estructural de ferm proposada al Polígon.

- 25 cm. de sub-base de tot-ú natural compactada al 98% PM
- 20 cm. de base de tot-ú artificial compactada al 98 % PM
- 9 cm. d'aglomerat asfàltic en calent tipus S-20
- 6 cm. d'aglomerat asfàltic en calent tipus D-12

La secció proposada és de característiques superiors a una de les opcions V2 - E1 que seria la 2AB1.

Secció estructural a les voreres

15 cm. de base de tot ú artificial compactada al 98 %

15 cm. de formigó H10/P/IIa

La secció proposada és de característiques superiors a una de les opcions V5 - E1 que serà la 5AB1

SOLUCIÓ

Es resol la vialitat de la urbanització amb una sola tipologia de secció amb 3 variants

El sistema viari està grafiat en el capítol 07 de la memòria gràfica.

TAULA ESTRUCTURAL: DE FERMS

SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS A NOUS SECTORS URBANS

| DEFINICIÓ FUNCIONAL DE LA VIA URBANA | TIPUS DE PAVIMENT | TIPUS EXPLANAIDA | V1 VEHICLES PESANTS DIARIS V > 270 ACCÉS A ZONES INDUS - TRIALS ESPECIALS O TERMINALS DE CÀRREGA AUTOVIES URBANES DE GRAN CAPACITAT | V2 VEHICLES PESANTS DIARIS 50 < V < 270 SECTORS RESIDENCIALS > 600 HABITATGES SECTOR INDUSTRIAL > 15 Hg | V3 15 < V < 50 ACCÉS I VIALITAT PRINCIPAL A SECTORS RESIDENCIALS DE 200 A 600 HABITATGES SECTOR INDUSTRIAL < 15 Hg | V4 5 < V < 15 VIALITAT SECUNDÀRIA DE TOT TIPUS D'ACTIVACIONS RESIDENCIALS | V5 VIALS MIXTES DE VIANANTS I TRÀFIC RODAT | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|------------------|--|--|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| F PAVIMENT DE FORMIGÓ (S'HA CONSIDERAT HP-40, EN EL CAS DE CONSIDERAR HP-35, CAL INCREMENTAR EN 2 CM EL GRUIX DEL PAVIMENT) | E1 E2 E3 | 1FC1 | 1FF1 | 2FC1 | 2FB1 | 2FF1 | 3FS1 | 4FS1 | 5FS1 | | | | | | | | | |
| | | 1FC2 | 1FF2 | 2FC2 | 2FB2 | 2FF2 | 3FS2 | 4FS2 | 5FS2 | | | | | | | | | |
| | | 1FC3 | 1FF3 | 2FC3 | 2FB3 | 2FF3 | 3FS3 | 4FS3 | 5FS3 | | | | | | | | | |
| A PAVIMENT ASFÀLTIC | E1 E2 E3 | 2AC1 | 2AB1 | 2AF1 | 2AA1 | 3AC1 | 3AB1 | 3AF1 | 3AA1 | 4AC1 | 4AB1 | 4AA1 | 5AB1 | 5OB1 | 5SB1 | | | |
| | | 1AC2 | 1AF2 | 1AA2 | 2AC2 | 2AB2 | 2AF2 | 2AA2 | 3AC2 | 3AB2 | 3AF2 | 3AA2 | 4AC2 | 4AB2 | 4AA2 | 5AB2 | 5OB2 | 5SB2 |
| | | 1AC3 | 1AF3 | 1AA3 | 2AC3 | 2AB3 | 2AF3 | 2AA3 | 3AC3 | 3AB3 | 3AF3 | 3AA3 | 4AC3 | 4AB3 | 4AA3 | 5AB3 | 5OB3 | 5SB3 |
| P PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ | E1 E2 E3 | 1PF1 | 2PF1 | 3PB1 | 3PF1 | 4PB1 | 5PB1 | 5LF1 | 5PS1 | | | | | | | | | |
| | | 1PF2 | 2PF2 | 3PB2 | 3PF2 | 4PB2 | 5PB2 | 5LF2 | 5PS2 | | | | | | | | | |
| | | 1PF3 | 2PF3 | 3PB3 | 3PF3 | 4PB3 | 5PB3 | 5LF3 | 5PS3 | | | | | | | | | |

A - ASFALT
B - BASE
C - GRAU CIMENT
D - FORMIGÓ
S - SUB-BASE
STS - SIMPLE TRACTAMENT SUPERFICIAL
DTS - DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL

1. Annex aigües pluvials

CÀLCUL XARXA DE SANEJAMENT

REFERÈNCIA: Urbanització Sector SAU3 Sant Jaume de Llierca (La Garrotxa)
PROJECTE: PROJECTE URBANITZACIÓ AGOST 2022
ZONA: Sector SAU3 (Sant Jaume de Llierca)

DADES DE CàLCUL

Per el càlcul de les xarxes de sanejament s'utilitza el Mètode Racional.

Q: Cabal (l/s)

Cm: Coeficient d'escorrenteria mitjà.

Ci: Coeficient d'escorrenteria d'una zona.

Si: Superfície d'una zona.

S: Superfície de la Conca (m²)

I: Intensitat de pluja a 10 anys (l/m² h)

Im: Intensitat mitja de pluja (l/m² h)

It: Intensitat de pluja a t anys.

Tc: Temps de concentració.

Te: Temps d'escorrenteria.

Tr: Temps de recorregut.

L: Longitud del recorregut (Km).

H: Desnivell del recorregut (m).

| DN Exterior | DN interior |
|-------------|-------------|
| 315 | 265 |
| 350 | 300 |
| 400 | 338 |
| 500 | 422 |
| 630 | 531 |
| 800 | 675 |
| 1000 | 844 |
| 1200 | 1044 |

Cabal segons el mètode racional

$$Q = \frac{Cm \times I \times S}{3600}$$

Coeficient escorrenteria

$$Cm = \frac{\sum Ci \times Si}{S}$$

Càlcul de intensitat de pluja diferent a 10 anys

$$It = Ix \frac{(1 + 0.8 \log t)}{1.8}$$

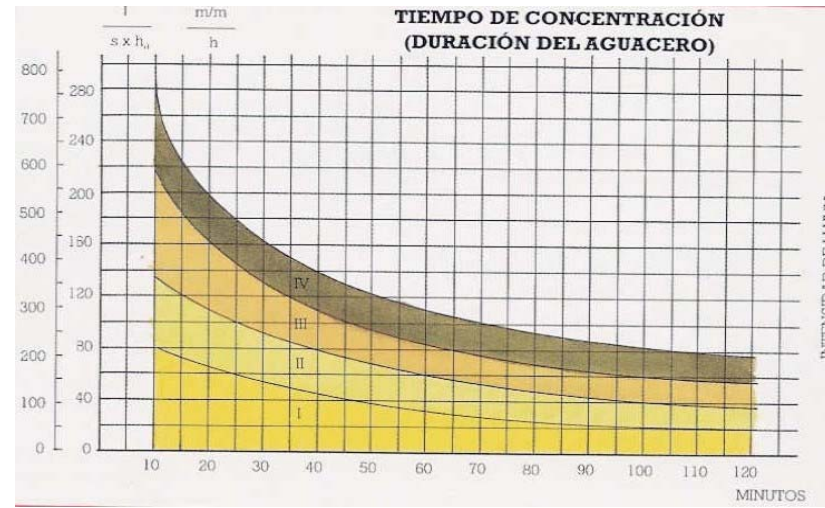
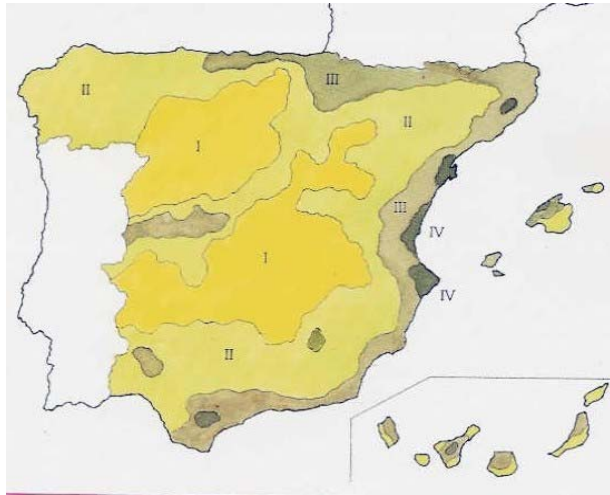
Càlcul temps de concentració

$$Tc = \left(\frac{0.871 \times L^{\frac{0.385}{H}}}{H} \right)$$

CÀLCUL XARXA DE SANEJAMENT

REFERÈNCIA: Urbanització Sector SAU3 Sant Jaume de Llierca (La Garrotxa)
PROJECTE: PROJECTE URBANITZACIÓ AGOST 2022
ZONA: Sector SAU3 (Sant Jaume de Llierca)

CÀLCUL



CÀLCUL XARXA DE SANEJAMENT

REFÈRENCIA: Urbanització Sector SAU3 Sant Jaume de Llierca (La Garrotxa)
PROJECTE: PROJECTE URBANITZACIÓ AGOST 2022
ZONA: Sector SAU3 (Sant Jaume de Llierca)

CÀLCUL

| Càlcul coeficient d'escorrenteria | | | |
|-----------------------------------|----|-----|--|
| Zona | Ci | Si | |
| Zones verdes | | 0,3 | |
| Zones urbanitzades | | 0,7 | |
| Cm= 0,7 | | | |

TABLA 1

| | Mínimo | Máximo |
|--|--------|--------|
| Zones densament edificades. R=0,9 | 0,7 | 0,9 |
| Zones amb construccions aïllades R=0,7 | 0,5 | 0,7 |
| Zona de Xalets. R=0,5 | 0,4 | 0,6 |
| Zona de Xalets. R=0,3 | 0,3 | 0,5 |
| Zones lliures sense paviment i terra impermeable. | 0,4 | 0,65 |
| Zones lliures sense paviment i terra poc impermeable | 0,15 | 0,4 |
| Zones lliures sense paviment i terra permeable. | 0,1 | 0,3 |
| Bosc. | 0,1 | 0,25 |

S'escull el valor màxim si:

Pendent del terreny es superior al 10 %

La duració de les plujes es molt continua no permeten el infiltratge de les aigües al terreny degut a les plujes anteriors.

No existeixi vegetació. Menys d'un 10 %.

Càlcul de intensitat de pluja diferent a 10 anys.

$$I_t = I_x \frac{(1 + 0.8 \log t)}{1.8}$$

I=

t=

Es considera un coeficient d'escorrenteria de 0,7

Es considera per el càlcul que el període de retorn es de 10 anys.

CÀLCUL XARXA DE SANEJAMENT

REFÈRENCIA: Urbanització Sector SAU3 Sant Jaume de Llierca (La Garrotxa)

PROJECTE: PROJECTE URBANITZACIÓ AGOST 2022

ZONA: Sector SAU3 (Sant Jaume de Llierca)

CÀLCUL CABAL AIGÜES PLUVIALS

| Tram | Superfície Tram | Superfície Acumulada | Cm | Im (l/sxha) | It (l/sxha) | Longitud del Tram (Acumulat) | Desnivell del Tram | Tc Teòric (h) | Tc càlcul (h) | I Taula adjunta | Q l/s |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|-------------------------|-----------|
| Tub drenatge zona verd | | | | | | | | | | | |
| D1-D8 | 10.200 m ² | 10.200 m ² | 0,3 m ³ /h.m ² | 100 | 100 | 0,277 km | 0,22 m | 23,1 | 12 | 100 l/m ² ·h | 85 l/s |
| D8-D12 | 5.300 m ² | 15.500 m ² | 0,3 m ³ /h.m ² | 100 | 100 | 0,327 km | 0,25 m | 26,7 | 15 | 100 l/m ² ·h | 129 l/s |
| Tram carrer lateral oest | | | | | | | | | | | |
| P1-P5 | 12.500 m ² | 12.500 m ² | 1,0 m ³ /h.m ² | 100 | 100 | 0,075 km | 0,86 m | 3,0 | 10 | 100 l/m ² ·h | 347 l/s |
| P5-P7 | 2.500 m ² | 15.000 m ² | 1,0 m ³ /h.m ² | 100 | 100 | 0,130 km | 0,22 m | 9,6 | 10 | 100 l/m ² ·h | 417 l/s |
| Tram carrer lateral est | | | | | | | | | | | |
| P13-P11 | 12.500 m ² | 12.500 m ² | 1,0 m ³ /h.m ² | 100 | 100 | 0,025 km | 0,12 m | 1,8 | 20 | 100 l/m ² ·h | 347 l/s |
| P11-P07 | 2.500 m ² | 15.000 m ² | 1,0 m ³ /h.m ² | 100 | 100 | 0,090 km | 0,32 m | 5,5 | 25 | 100 l/m ² ·h | 417 l/s |
| tram lateral equipament | 216.271 m ² | 216.271 m ² | 0,7 m ³ /h.m ² | 100 | 100 | 0,160 km | 3,40 m | 4,3 | 20 | 100 l/m ² ·h | 4.205 l/s |
| tram a la bassa | 255.217 m ² | 255.217 m ² | 0,7 m ³ /h.m ² | 100 | 100 | 0,085 km | 3,50 m | 2,0 | 25 | 100 l/m ² ·h | 4.963 l/s |

CÀLCUL XARXA DE SANEJAMENT

REFERÈNCIA: Urbanització Sector SAU3 Sant Jaume de Llierca (La Garrotxa)

PROJECTE: PROJECTE URBANITZACIÓ AGOST 2022

ZONA: Sector SAU3 (Sant Jaume de Llierca)

| DADES DE CÀLCUL | | Superfície (m2) | Superfície (Ha) | Cabal per Ha | Cabal resultant (l/s) | Cabal resultant (l/dia) | Cabal resultant (m3/dia) | |
|---|---------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|
| Previsió de les aigües residuals domèstiques: | | Tram C-H | | | | | | |
| Dotació d'aigua per habitant: | 200 Litres | | | | | | | |
| Habitants per vivenda | 3 habitants | | | | | | | |
| Vivendes per hectàrea | | | | | | | | |
| Plurifamiliars | | | | | | | | |
| Densa | 250 viv/Ha | Tram R1-R5 | 33.592,55 | 3,359 | 1,2 l/sHa | 4,031 | 348.288 l-Dia | 348,29 m³-Dia |
| Semidensa | 150 viv/Ha | Tram R5-R9 | 33.592,55 | 3,359 | 1,2 l/sHa | 4,031 | 348.288 l-Dia | 348,29 m³-Dia |
| Espaiada | 75 viv/Ha | Tram R9-R13 | 88.957,52 | 8,896 | 1,2 l/sHa | 10,675 | 922.312 l-Dia | 922,31 m³-Dia |
| Ciutat Jardí | 50 viv/Ha | Tram R9 a bombeig | 156.142,62 | 15,614 | 1,2 l/sHa | 18,737 | 1.618.887 l-Dia | 1.618,89 m³-Dia |
| Unifamiliars | | | | | | | | |
| Densa | 35 viv/Ha | | | | | | | |
| Espaiada | 15 viv/Ha | | | | | | | |
| Ciutat Jardí | 5 viv/Ha | | | | | | | |
| Hotels | 1 viv/dormitori | | | | | | | |
| Hospitals | 1 viv cada 2 malalts | | | | | | | |
| Escoles | 1 viv cada 50 alumnes | | | | | | | |
| Cuartels | 1 viv cada 10 soldats | | | | | | | |
| Piscines Públiques | 1 viv cada 25 m2 de vas piscina | | | | | | | |
| Mercats | 1 viv. cada 200 m2 | | | | | | | |
| Mataderos | 1 viv per cap de bestiar. | | | | | | | |
| 70%- 90 % del cabal consumit. | | | | | | | | |
| $Q = Previsió_aguaxK$ | | | | | | | | |
| Previsió aigua= nº viv /Ha x nº hab. Viv x (litros habitant) x Ha | | | | | | | | |
| Previsió aigua= nº viv x nº hab. Viv x litros habitant | | | | | | | | |
| Q= Cabal fontaneria x 70-90% | | | | | | | | |

Previsió de les aigües residuals industrials:

| | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------|----------|
| Previsió en zones industrials | | 1 | l/s x Ha |
| Siderurgia | | 40-200 m3/T | |
| Química | | 10-200 m3/T | |
| Tèxtil | | | |
| | Blancheix cotó | 70-300 m3/T | |
| | Artificial | 150-2000 m3/T | |
| | Tint | 40-200 m3/T | |
| Alimentació | | | |
| | Sucre | 10-25 m3/T | |
| | Derivats de la llet | 10-20 m3/T | |
| | Conserves | 15-80 m3/T | |
| | Matadero | 1-5 /cabeza | |
| | Cerveza | 1-3 HI | |
| | Licors | 25-80 m3/m3 | |
| Paperera | | 50-80 m3/T | |

$$Q_{rm} = D \times S \times K_s \times K_p / 86400$$

Q_{rm}: Cabal industrial màxim (m3/s).

D: Previsió aigües. m3/Haxdia

K_s: Coeficient de superfície

K_p: Coeficient punta

Coeficient seguretat

1,2

Coeficient per hora punta:

Jornada de treball de 8 hores

3

Jornada de 12 hores

2

CÀLCUL XARXA DE SANEJAMENT

REFÈRENCIA: Urbanització Sector SAU3 Sant Jaume de Llierca (La Garrotxa)
PROJECTE: PROJECTE URBANITZACIÓ AGOST 2022
ZONA: Sector SAU3 (Sant Jaume de Llierca)

DADES DE CàLCUL

| | | |
|------------------------------------|---------|--|
| Velocitats màximes | | |
| Conductes de plàstic | 6 m/s | |
| Conductes de formigó i fibrociment | | |
| Aigües residuals | 3 m/s | |
| Aigües pluvials | 5 m/s | |
| Velocitat mínima | 0,6 m/s | |

Si el sistema es unitari es comprovarà la velocitat en condicions de només cabal residual i amb cabal residual més pluvial.

Càlcul dimensions tuberies

S'utilitza per els càlculs la fórmula de Manning.

$$Q = A \cdot v$$

$$v = \frac{R^{2/3} \cdot x^1/2}{n}$$

$$R = \frac{A}{P}$$

$$Pc = 2x \Pi x r$$

$$Ac = \Pi x r^2$$

$$Po = 7.93 \cdot x r$$

$$Ao = 4.594 \cdot x r^2$$

$$Ro = 0.579 \cdot x r$$

Q: Cabal (m3/s).

A: Àrea tuberia (m2)

Ac: Àrea canalització circular (m2).

Ao: Àrea canalització ovoide (m2)

v: Velocitat aigua tuberia.(m/s)

R: Radi hidràulic (m)

Ro: Radi hidràulic canalització ovoide (m).

P: Perímetre mullat (m).

Pc: Perímetre mullat canalització circular (m).

Po: Perímetre mullat canalització ovoide (m).

i: Pendent (m/m).

n: Coeficient de rugositat.

Cabal màxim 75 % de l'alçada per deixar una reserva d'un 10%.

En el sistema residual es preveu un coeficient de seguretat d'un 50 %.

CÀLCUL XARXA DE SANEJAMENT

REFERÈNCIA: Urbanització Sector SAU3, Sant Jaume de Llierca (La Garrotxa)
PROJECTE: PROJECTE URBANITZACIÓ AGOST 2022
ZONA: Sector SAU3 (Sant Jaume de Llierca)

CÀLCUL CANALITZACIONS AIGÜES PLOUVIALS

| Tram | Cabal residual | Cabal Pluvial | Cabal Acumulat | DN nominal | Diàmetre Canonada | Pendent Canonada | Coefficient Rugositat | Cabal Tub. Plena | Relació Qt/Qple | Velocitat màxima |
|--------------------------------|----------------|---------------|----------------|------------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Tub drenatge zona verd | | | | | | | | | | |
| D1-D8 | 0 l/s | 85 l/s | 85 l/s | Ø 500 | 0,422 m | 0,50% | 0,011 | 200,6 | 0,424 | 0,6 |
| D8-D12 | 0 l/s | 129 l/s | 129 l/s | Ø 500 | 0,422 m | 0,50% | 0,011 | 200,6 | 0,644 | 0,9 |
| Tub carrer lateral oest | | | | | | | | | | |
| P1-P5 | 0 l/s | 347 l/s | 347 l/s | Ø 500 | 0,422 m | 4,50% | 0,011 | 601,9 | 0,577 | 2,5 |
| P5-P7 | 0 l/s | 417 l/s | 417 l/s | Ø 500 | 0,422 m | 3,00% | 0,011 | 491,5 | 0,848 | 3,0 |
| Tram carrer lateral est | | | | | | | | | | |
| P13-P11 | 0 l/s | 347 l/s | 347 l/s | Ø 500 | 0,422 m | 4,70% | 0,011 | 615,2 | 0,564 | 2,5 |
| P11-P07 | 0 l/s | 417 l/s | 417 l/s | Ø 500 | 0,422 m | 2,50% | 0,011 | 448,6 | 0,929 | 3,0 |
| tram lateral equipament | 0 l/s | 2.103 l/s | 2.103 l/s | Ø 1000 | 0,844 m | 2,00% | 0,011 | 2548,0 | 0,825 | 3,8 |
| | | 2.103 l/s | 2.103 l/s | Ø 1000 | 0,844 m | 2,00% | 0,011 | 2548,0 | 0,825 | 3,8 |
| tram a la bassa | 0 l/s | 1.654 l/s | 1.654 l/s | Ø 1000 | 0,844 m | 2,00% | 0,011 | 2548,0 | 0,649 | 3,0 |
| | | 1.654 l/s | 1.654 l/s | Ø 1000 | 0,844 m | 2,00% | 0,011 | 2548,0 | 0,649 | 3,0 |
| | | 1.654 l/s | 1.654 l/s | Ø 1000 | 0,844 m | 2,00% | 0,011 | 2548,0 | 0,649 | 3,0 |

CÀLCUL CANALITZACIONS AIGÜES RESIDUALS

| Tram | Cabal residual | Cabal Pluvial | Cabal Acumulat | Diàmetre Nominal | Diàmetre Canonada | Pendent Canonada | Coefficient Rugositat | Cabal Tub. Plena | Relació Qt/Qple | Velocitat màxima |
|-------------------|----------------|---------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Tram C-H | | | | | | | | | | |
| Tram R1-R5 | 4,031 l/s | 0 l/s | 4,031 l/s | Ø 250 | 0,240 m | 0,50% | 0,011 | 44,5 | 0,090 | 0,1 |
| Tram R5-R9 | 4,031 l/s | 0 l/s | 8,062 l/s | Ø 315 | 0,265 m | 0,50% | 0,011 | 58,0 | 0,139 | 0,1 |
| Tram R9-R13 | 10,675 l/s | 0 l/s | 10,675 l/s | Ø 315 | 0,265 m | 0,50% | 0,011 | 58,0 | 0,184 | 0,2 |
| Tram R9 a bombeig | 18,737 l/s | 0 l/s | 29,412 l/s | Ø 400 | 0,338 m | 0,50% | 0,011 | 111,0 | 0,265 | 0,3 |

2. Annex aigües residuals

AIGÜES RESIDUALS

DOTACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

CÀLCUL HIDRÀULIC DELS COL·LECTORS D'AIGÜES RESIDUALS

La velocitat de circulació de les aigües residuals per l'interior dels col·lectors ha d'estar entre 0,60 m/seg. i 3,00 m/seg.

El valor de 0,60 m/seg. ve determinat per a garantir que no es dipositin sediments a la part inferior del tub, tot i que es un valor que depèn en gran part dels tipus d'aigua que s'aboqui.

El valor màxim de 3,00 m/seg. ve determinat per tal de que les aigües no erosionin el tub i no el desgastin.

S'ha escollit per a la totalitat de la xarxa d'aigües residuals, tubs de polietilè de doble paret de DN= 315 m.

CONNEXIÓ A XARXA

La indústria que s'implantarà en el sector serà una ampliació de l'empresa TAVIL IND. SAU, i que, alhora és similar a les de l'entorn. Per tant, es tracta d'empreses sense pràcticament consum d'aigua.

PREVISIÓ DE LES AIGÜES

Q_{rm}: Cabal industrial màxim (m³/s).

D: Previsió aigües. m³/Haxdia

K_s: Coeficient de superfície

K_p: Coeficient punta

Coeficient seguretat 1,2

Coeficient per hora punta:

Jornada de treball de 8 hores 3

Jornada de 12 hores 2

RESIDUALS INDUSTRIALS:

Previsió en zones industrials 1 l/s x Ha

Siderúrgia 40-200 m³/T

Química 10-200 m³/T

Tèxtil

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Blanqueig cotó | 70-300 m ³ /T |
| Artificial | 150-2000 m ³ /T |
| Tint | 40-200 m ³ /T |
| Alimentació | |
| Sucre | 10-25 m ³ /T |
| Derivats de la llet | 10-20 m ³ /T |
| Conserves | 15-80 m ³ /T |
| Matadero | 1-5 /cabeza |
| Cerveza | 1-3 Hl |
| Licors | 25-80 m ³ /m ³ |
| Paperera | 50-80 m ³ /T |

$$Q_{rm} = D \cdot S \cdot K_s \cdot K_p / 86400$$

Q_{rm}: Cabal industrial màxim (m³/s).

D: Previsió aigües. m³/Haxdia

K_s: Coeficient de superfície

K_p: Coeficient punta

Coeficient seguretat 1,2

Coeficient per hora punta:

Jornada de treball de 8 hores 3

Jornada de 12 hores 2

ESTACIÓ DE BOMBEIG

S'ha fet una comprovació de la capacitat del dipòsit de l'estació de bombeig ja existent i el dimensionat de les bomba és insuficient perquè el nou punt d'abocament del projecte està a una cota superior del punt actual i a major distància, per tant, es preveu un canvi en el sistema de bombeig per poder assolir les noves necessitats.

Pel càlcul de l'estació de bombeig s'ha considerat el cabal de 6.94 l/seg. La suma de necessitats actuals de 2.34 l/s més les necessitats de l'ampliació de 4.6 l/seg i una pèrdua total de 26.6 m.c.a.

S'han escollit 2 bombes de potència cada una amb un cabal nominal unitari de 6,94 l/seg, 24.98 m³/h, amb una alçada manomètrica de 23 m.c.a.

Aquestes bombes funcionaran alternativament i s'extrauran amb tubs guia de l'interior del pou.

Sota la hipòtesis d'entrada en funcionament de les bombes d'un cop cada hora, es dimensiona el dipòsit.

| Previsió de les aigües residuals industrials: | | |
|---|---------------------------|---------------|
| Previsió en zones industrials / equipaments i serveis tècnics | | 1 l/s x Ha |
| Siderurgia | | 40-200 m3/T |
| Química | | 10-200 m3/T |
| Tèxtil | | |
| Blancheix cotó | | 70-300 m3/T |
| Artificial | | 150-2000 m3/T |
| Tint | | 40-200 m3/T |
| Alimentació | | |
| Sucre | | 10-25 m3/T |
| Derivats de la llet | | 10-20 m3/T |
| Conserves | | 15-80 m3/T |
| Matadero | | 1-5 /cabeza |
| Cerveza | | 1-3 HI |
| Licors | | 25-80 m3/m3 |
| Paperera | | 50-80 m3/T |
| $Q_{rm} = D \times S \times K_s \times K_p / 86400$ | | |
| S: Superfície (Ha) | | 16,9164 |
| Q_{rm}: Cabal industrial màxim (m3/s). | | |
| D: Previsió aigües. m3/Haxdia | | |
| K_s: Coeficient de superfície | | |
| K_p: Coeficient punta (| | |
| | Q _{rm} (l/s) = | 20,300 |
| | Q _{rm} (l/dia) = | 1.753.892 |
| Coeficient de seguretat | | 1,2 |

JUSTIFICACIÓ DEL VOLUM D'AIGÜES RESIDUALS ABOCADES A LA XARXA DE SANEJAMENT

Les dades de consum d'aigua potable

Dotació : 43.699 litres/dia

Cabdal mig: 1,43 l/s

Cabdal Punta: 4,6 l/s.

Per la justificació del cabdal d' aigües residuals es consideren que seran el 90% del consum d' aigua potable

Cabdal dia: 39.329 l/dia.

Cabdal mig: 1,3 l/s

Cabdal Punta: 4,14 l/s.

Dies d'abocament: 261 dies/any.

Hores d' abocament: 10 hores/dia.

Dins de l' estudi actual no s' inclouen els consums d' aigua abocats per part de l' activitat existent.

CÀLCUL DIÀMETRES - INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT IMPULSIÓ

| CÀLCUL | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------|--------|------------------|-------|--------|---------|-------|-------------|-------|-------------|-------------|
| Zona/Tram | Cabal (lt) | D (mm) | Diàmetre nominal | L (m) | Lr (m) | V (m/s) | J (m) | PI (kg/om') | h (m) | h total (m) | Pf (kg/om') |
| Grup de bombeig | 694 | 108 | PE 110 | 600 | 720,0 | 0,8 | 4,007 | 6,00 | 19 | 23,0 | 3,70 |

CONNEXIÓ D'EMBORNALS PER A NETEJA

Per tal d'aconseguir una mínima auto neteja de la xarxa d'aigües residuals es interessant connectar embornals a les capçaleres de les canonades.

En aquest projecte es preveu la connexió de dos embornals en cada.

CONNEXIÓ A XARXA

La indústria que s'implantarà en el sector serà una ampliació de l' empresa TAVIL IND.SAU, i que, alhora és similar a les de l'entorn. Per tant, es tracta d'empreses que tenen un consum d'aigua molt reduït, segons justificació del conveni del 6 de febrer redactat per l'Incasol del projecte d'urbanització SAU 4. Adjuntat a continuació:

CÀLCUL DE SANEJAMENT

| | Superfície (m2) | Superfície (Ha) | Cabal per Ha | Cabal resultant (l/s) | Cabal resultant (l/dia) | Cabal resultant (m3/dia) | M3/HORA | Q punta |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---------|----------|
| Tram C-H | | | | | | | | |
| Tram R1-R5 | 33.592,55 | 3,359 | 1,3 l/sHa | 4,367 | 377.312 l-Dia | 377,31 m³-Dia | 16 m³/h | 63 m³/h |
| Tram R5-R9 | 33.592,55 | 3,359 | 1,3 l/sHa | 4,367 | 377.312 l-Dia | 377,31 m³-Dia | 16 m³/h | 63 m³/h |
| Tram R9-R13 | 88.957,52 | 8,896 | 1,3 l/sHa | 11,564 | 999.171 l-Dia | 999,17 m³-Dia | 42 m³/h | 167 m³/h |
| Tram R9 a bombeig | 156.142,62 | 15,614 | 1,3 l/sHa | 20,299 | 1.753.794 l-Dia | 1.753,79 m³-Dia | 73 m³/h | 292 m³/h |

| Tram | Cabal residual | Cabal Acumulat | Diàmetre Nominal | Diàmetre Canonada | Pendent Canonada | Coefficient Rugositat | Cabal Tub. Plena | Relació Qt/Qple | Velocitat màxima |
|-------------------|----------------|----------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Tram C-H | | | | | | | | | |
| Tram R1-R5 | 4,367 l/s | 4,367 l/s | Ø 250 | 0,240 m | 0,50% | 0,011 | 44,5 | 0,098 | 0,1 |
| Tram R5-R9 | 4,367 l/s | 8,734 l/s | Ø 315 | 0,265 m | 0,50% | 0,011 | 58,0 | 0,151 | 0,2 |
| Tram R9-R13 | 11,564 l/s | 11,564 l/s | Ø 315 | 0,265 m | 0,50% | 0,011 | 58,0 | 0,199 | 0,2 |
| Tram R9 a bombeig | 20,299 l/s | 31,863 l/s | Ø 400 | 0,338 m | 0,50% | 0,011 | 111,0 | 0,287 | 0,4 |

** Tot i que per càlcul els diàmetres surten per sota de 400 excepte l'últim tram, es considera posar tots els diàmetres de 400mm.

SOLUCIÓ

La recollida d'aigua es plantejen dos sistemes d'evacuació;

Es preveu un sistema d'evacuació per gravetat des de el punt C on es troba el pou R1 fins al punt E on es troba el R9 , i un altre sistema d'evacuació que va des del punt H on es troba el pou R13 fins al punt E on es troba el R9; mitjançant un grup de bombeig. Connectat a la xarxa existent de sanejament que passa paral·lel al vial de serveis en el a la zona nord del sector.

La xarxa d'aigües residuals estan grafiades al capítol 09 de la memòria gràfica.

3. Annex aigua potable

AIGUA POTABLE.

DETERMINACIÓ DELS CABALS DE CàLCUL D'AIGUA POTABLE

Per la justificació del cabdal d' aigua potable s'han valorat les següents premisses:

| Estimació de consums d'aigua potable | |
|--------------------------------------|---------------|
| Actuacions residencials | Cabals |
| Habitatges | 200 l/hab/dia |
| Comercials | 0,3 l/s/Ha |
| Zones Verdes | 0,1 l/s/Ha |
| Equipaments | 0,3 l/s/Ha |
| Actuacions industrials | Cabals |
| Parcel·les industrials | 0,3 l/s/Ha * |
| Zones verdes | 0,1 l/s/Ha** |
| Equipaments | 0,3 l/s/Ha |

| Estimació de consums d'aigua contra incendis | |
|--|--------------|
| Consums | Cabals (l/s) |
| Hidrant tipus 100 | 16,66 |

| CÀLCUL D'ABASTAMENT D'AIGUA - CABAL CONTRAINCENDIS | | | | |
|--|-------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| Municipi: Sant Jaume de Llierca | | | | |
| Actuació: SAU-3 Industrial Can Coma | | | | |
| Hidrant Tipus | Cabal (l/s) | Nº Hidrants totals | Nº Hidrants Simultanis | Cabal Càlcul (l/s) |
| 100 | 16,666 | 3 | 2 | 33,3 |
| | | | Ci | 33,3 |

CCÀLCUL CONSUMS ZONES

| CÀLCUL D'ABASTAMENT D'AIGUA - CABAL AIGUA POTABLE | | | | | | | |
|---|-------------|------------------------|------------------------|--------------|---------------|-----------------|-------------------|
| Municipi: Sant Jaume de Llierca | | | | | | | |
| Actuació: SAU-3 Industrial Can Coma | | | | | | | |
| Parcel·la | Concepte | Superfície sostre (m2) | Superfície sostre (Ha) | Cabal l/s/Ha | Dotacio l/dia | Cabal mig (l/s) | Cabal punta (l/s) |
| Equipament | Equipament | 13.023 | 1,3 | 0,3 | 33.754,3 | 1,17 | 3,52 |
| TAVIL | Industria | 67.185 | 4,0 | | 5.972 | 0,21 | 0,6 |
| Zona verda | Zona verda | 41.263 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 121.470 | | | 39.727 | 1,38 | 4,1 |
| | 10% Pèrdues | | | | 3.973 | 0,05 | 0,4 |
| TOTAL | | | | | 43.699 | 1,43 | 4,6 |

* Per l' industria Taviil s'ha considerat que el consum de l' aigua real. En l' any 2018 Taviil ha tingut un consum de 2.598 m3 i un consum diari mig de 9954 l/dia. S'ha valorat que pel proces de Taviil no es necessari aigua per tant el cabdal d' aigua que consumeix son per les necessitats que te el personal. S' ha considerat que l' ampliació de l' industria implicarà una ampliació de personal del 60%. Amb aquestes premisses s'ha considerat que el cabdal necessari per l' ampliació es de 5972 l/dia.

** Es considera que la zona verda no te consum.

➤ *** Per l' equipament es realitza la consideració de citeri general de 0,3 l/s/Ha.

Dotació : 43.699 litres/dia

Cabdal mig: 1,43 l/s

Cabdal Punta: 4,6 l/s.

JUSTIFICACIÓ PRESSIONS I CANONADES

Les canonades s'han escollit de manera que la pèrdua de càrrega per metre lineal sigui mínima (velocitats de uns 0,6 m/s). de manera que la pèrdua total sigui petita i no s'hagi de sobredimensionar els grups de bombeig que s'instal·laran i que a la vegada tampoc produeixin una pèrdua de càrrega important que pugui fer que l'aigua no arribi amb prou pressió als punts de consum, tenint en compte una pressió inicial que ja s'ha considerat més baixa del que sol ser habitual (s'ha agafat un valor de referència de 3 Kg/cm²). Els diàmetres de les canonades també s'han calculat perquè puguin suportar el cabal punta de la utilització de dos hidrants en cas d'incendis i que la pressió disponible en el punt de l'hydrant sigui de 10 m.c.a. A continuació s'adjunten del cabal de cada zona i càlcul de canonades.

CÀLCUL CANONADES AIGUA HIDRANTS

| CÀLCUL | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|--------|------------------|-------|--------|---------|--------|--------------------------|-------|-------------|--------------------------|
| Zona/Tram | Cabal (l/s) | D (mm) | Diàmetre nominal | L (m) | Lr (m) | V (m/s) | J (m) | Pi (kg/cm ²) | h (m) | h total (m) | Pf (kg/cm ²) |
| Grup de bombeig | 33,30 | 110 | PE 125 | 200 | 240,0 | 3,5 | 19,042 | 3,00 | 0 | 19,0 | 1,10 |

CÀLCUL CANONADES AIGUA POTABLE

| CÀLCUL | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|--------|------------------|-------|--------|---------|-------|--------------------------|-------|-------------|--------------------------|
| Zona/Tram | Cabal (l/s) | D (mm) | Diàmetre nominal | L (m) | Lr (m) | V (m/s) | J (m) | Pi (kg/cm ²) | h (m) | h total (m) | Pf (kg/cm ²) |
| Grup de bombeig | 4,60 | 110 | PE 125 | 200 | 240,0 | 0,5 | 0,596 | 3,00 | 0 | 0,6 | 2,94 |

| CÀLCUL | |
|---|-------------------------------------|
| Fórmula de Flamand | CONSTANT F: |
| $J = V^{1.75} \times L \times D^{-1.25} \times F$ | 0'00023 ACER GALVANITZAT |
| | 0'00032 CANONADA D'ACER NERGRE |
| | 0'00056 CANONADA DE COURE |
| | 0'00054 CANONADA DE PVC |
| | Canonada projecte: Polietilè |
| | F projecte: 0,00054 |

Com es pot observar als càlculs, la velocitat de l'aigua potable de consum no supera els 0,6 m/s. En cas d'incendi la velocitat puja fins als 3.5 m/s però es disposa al punt més desfavorable de l'hydrant de més de 10 m.c.a.

SOLUCIÓ

El subministrament del sector queda garantit amb la connexió de la nova instal·lació a la xarxa d'aigua de serveis generals existent. Les característiques del conjunt que configuren la xarxa del sector són:

S'estableixen una única xarxa d'aigua tant pels serveis generals com per la xarxa contra incendis.

Les conduccions es preveuen de polietilè de pressió nominal, d'acord amb els criteris de la companyia subministradora.

Els tubs tindran uns diàmetres segons indicacions dels plànols. En els plànols s'indiquen també la ubicació dels hidrants i el sistema de reg.

S'han adoptat vàlvules de comporta amb comandament a mà i s'han col·locat al principi de cada tram per aïllar-lo en cas d'avaria.

S'han previst les juntes, cons de reducció, colzes, tes i brides cegues necessàries per al bon funcionament de la xarxa.

Els hidrants seran soterrats del tipus 100 mm. diàmetre.

Tots els detalls figuren suficientment especificats als plànols.

Tal i com hem explicat a la MD.Memòria descriptiva al ser una parcel·la industrial, ampliació de la indústria existent en la parcel·la adjacent del polígon del sector SAU4,TAVIL, i considerant que l'activitat que es desenvolupa requereix d'un consum d'aigua molt reduït, el servei d'aigua per aquesta parcel·la es connectarà a la xarxa existent de la indústria actual, TAVIL SAU4. A l'anterior projecte pla parcial SAU 4, ja es va presentar el conveni del 6 de febrer de 2009 entre l'ajuntament de Sant Jaume de Llierca, l'agència Catalana de l'aigua i la junts de compensació d'aquest sector, on queda reflectit la justificació del baix consum d'aigua.

4. Annex subministrament elèctric

SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.

Tal i com s'ha explicat a l'inici de la memòria escrita el sistema de distribució serà subterrani atès que la instal·lació: reuneix les condicions d'estètica, seguretat, escàs manteniment i poques avaries. L'energia elèctrica és alterna, trifàsica, a 3X230/400V, amb freqüència de 50 Hz.

L'empresa subministradora és Bassols Energia, SA.

En aquest sector tenim xarxa de mitja tensió i baixa tensió. Tan la xarxa de baixa com de mitja tensió es distribueix de manera que estarà disponible al límit de les dues parcel·les.

La xarxa elèctrica que es planteja és soterrada, i la potència que es preveu en les parcel·les privades és de 50W/m², la mateixa potència de l'actual indústria de TAVIL SAU 4. S'ha de tenir en compte que la demanda energètica d'aquesta indústria, ja existent està molt per sota de la previsió de 50W/m² i no està esgotada, per tant seria suficient per alimentar l'ampliació de Tavil que es troba en aquest sector, donat que es tracta d'una activitat que té una demanda energètica molt baixa. Justificat en el projecte d'urbanització del SAU 4, mitjançant el document d'autorització de l'exempció reglamentària del sector industrial SAU 4, firmat per la direcció general d'energia, mines i seguretat, que adjuntem al final d'aquest apartat.

Es va demanar al Departament d'indústria corresponent la justificació de l'exempció del compliment del reglament de baixa tensió pel que fa a la previsió de potència en parcel·les per a ús industrial de 125 W/m², permetent comptabilitzar 50 W/m².

*Es preveu en un futur annexar la parcel·la indústria gran amb la parcel·la de indústria gran del sector SAU4, això implicarà que la potència que es requereix en aquesta parcel·la serà molt inferior a la previsió que es fa en aquest planejament, es preveu que amb la potència prevista en la parcel·la del sector SAU 4 seria suficient per abastir la unió de les dues parcel·les.

Es deixarà la previsió de connexió de baixa tensió per els equipaments.

POTÈNCIES NECESSÀRIES PREVISTES

Les potències necessàries pel polígon seran les següents:

| Parcel·la | Concepte | Superfície (sòl/m ²) | Superfície sostre(m ²) | W/m ² | Total Kw | Potència prevista BT(Kw) | Potència prevista. MT |
|--------------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------|--------------|--------------------------|-----------------------|
| Equipaments | Equipaments | 13.022,58 | 13.022,58 | 100 | 1302 | 50,0 | Línia a façana |
| Tavil ampliació | Indústria | 67.185,10 | 67.185,10 | 50,0 | 3.359 | 50,0 | Línia a façana |
| Indústria mitjana | Indústria | 18.627,29 | 18.627,29 | 50,0 | 931 | 50,0 | Línia a façana |
| Enllumenat públic(vials) | Vialitat | 14.281,73 | | 0,5 | 7 | 7 | |
| Espais lliures | Zones verdes | 53.199,07 | | 0,75 | 40 | 40 | |
| | TOTAL | 255.273,29 | | | 5.640 | | |

Xarxa de mitja tensió:

En el projecte es preveu el soterrament de la línia de mitja tensió Aèrea existent que travessa tot el polígon.

Xarxa de baixa tensió:

La xarxa de baixa tensió alimenta les parcel·les amb cable de coure 3x240 + 1x150. També alimenta el quadre d'enllumenat públic.

Disposarà dels armaris de distribució i protecció.

Les característiques constructives compliran en tot moment el que es preveu en les normes corresponents, essent en tot cas sotmeses a la consideració de l'empresa subministradora per a la seva acceptació, d'acord amb el que preveu l'article 18 del REBT.

| Línia | Denominació | Potència (kW) | Coefic. Receptor | Coefic. Simult. | Potència Total (kW) | Tensió (V) | Factor Potència | Longit. (mts.) | Intens. (A) | Secció Cable (mm.) | | | Caiguda Tensió | | Saturació |
|-------|------------------|---------------|------------------|-----------------|---------------------|------------|-----------------|----------------|-------------|--------------------|--------|-------|----------------|--------|-----------|
| | | | | | | | | | | Fase | Neutre | Terra | %parcial | %total | |
| CT3.1 | Grup Bombeig | 30,00 | 1,00 | 1,00 | 30,00 | 400 | 1 | 80 | 43,30 | 240 | 150 | | 0,18 | 0,18 | 0,13 |
| CT3.1 | Indústria 1 - BT | 50,00 | 1,00 | 1,00 | 50,00 | 400 | 1 | 100 | 72,17 | 240 | 150 | | 0,37 | 0,55 | 0,21 |
| CT3.1 | Equipament BT | 50,00 | 1,00 | 1,00 | 50,00 | 400 | 1 | 55 | 72,17 | 240 | 150 | | 0,20 | 0,76 | 0,21 |

SOLUCIÓ

La xarxa elèctrica que es planteja és soterrada amb una potència de 50W/m², la mateixa potència de l'actual indústria de TAVIL SAU 4, però es té en compte que la demanda energètica d'aquesta indústria, ja existent està molt per sota de la previsió de 50W/m².

La definició gràfica de la xarxa elèctrica està grafiada a la memòria gràfica capítol 10.

**El document d'exempció que s'adjunta, correspon al sector SAU4 del qual el projecte present n'és una ampliació.

DOCUMENT D'EXCEPCIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Finances
Direcció General d'Energia i Mines
Subdirecció General d'Energia

Carrer Provença, 339
08037 Barcelona
Tel. 93 484 94 00
Fax 93 484 94 30

Sr. Ferran Casanovas
INSTITUT CATALÀ DEL SÒL
C. Còrsega, 289
08008 BARCELONA

PDF

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Finances
Direcció General d'Energia i Mines
Núm. 02985- 11867
Data - 4 SET. 2008
Registre de sortida

Ref: Exp. ECC 16/08

Assumpte: Resolució relativa a exempció reglamentària ITC-BT-10

Senyor,

Us trametem adjunta la resolució signada pel Director General d'Energia i Mines de data 18 de juliol de 2008, relativa a l'electrificació del sector industrial "La Coma" situat al municipi de Sant Jaume de Llierca (Garrotxa), pel vostre coneixement i als efectes oportuns.

Contra aquesta resolució, que no posa fi a la via administrativa, es pot interposar recurs d'alçada davant el Conseller d'Economia i Finances, en el termini màxim d'un mes a comptar des de l'endemà de la seva notificació, conforme el que estableix l'article 114 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de Règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, modificada per la Llei 4/99 de 13 de gener.

Atentament,

El cap del Servei de Qualitat
del Subministrament Elèctric



Joan Iniesta Giménez

Barcelona, 31 de juliol de 2008

ANNEX: Resolució esmentada

Generalitat de Catalunya
Institut Català del Sòl (INCASOL)

Número: 0377E/9896/2008
Data: 08/09/2008 13:44:13

Registre d'entrada

Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Finances
Direcció General d'Energia i Mines

C/ Provença, 339
08037 Barcelona
Telèfon (93) 484 94 00
Telefax (93) 484 94 30

Ref.: ECC 16/08

RESOLUCIÓ

per la qual s'autoritza l'exempció de l'acompliment de la Instrucció Tècnica Complementària MI BT-10 en els apartats 4 i 5, del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, en la proposta d'electrificació del sector industrial "La Coma" situat al municipi de Sant Jaume de Llierca (Garrotxa) i promogut per l'Institut Català del Sòl (INCASOL).

Fets

En data 6 de juny de 2008, l'INCASOL ha presentat davant d'aquesta Direcció General una proposta d'electrificació del sector industrial "La Coma" situat al municipi de Sant Jaume de Llierca (Garrotxa), en el que s'acompanya, entre d'altres, Membria Tècnica, plànols de situació i emplaçament.

En aquesta documentació hi figuren les potències previstes per les parcel·les i sol·licita l'exempció reglamentària pel que fa a aquest sector industrial, en relació amb l'acompliment del grau d'electrificació previst a l'ITC-BT-10 apartats 4 i 5 del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, sol·licitant que s'apliqui una base de càlcul de la potència instal·lada a preveure de 50 w/m², amb una potència total pe poligon de 4.539,29 kW.

També s'acompanyen documentació relativa al projecte d'urbanització i de distribució de la potència als sectors.

Fonaments jurídics

I.- D'acord amb l'article 24 del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel RD 842/2002, de 2 d'agost, es poden presentar davant de l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma sol·licituds d'exempció, exposant els motius de la mateixa, sense rebaixar els nivells de protecció establerts en el propi Reglament.

II.- En el supòsit que ens ocupa, l'INCASOL ha presentat la documentació tècnica que acredita quines són les potències previstes per les parcel·les del sector industrial "La Coma" situat al municipi de Sant Jaume de Llierca (Garrotxa), de tal forma que amb una base de càlcul de la potència instal·lada de 50w/m² és suficient per a cobrir les necessitats elèctriques d'aquesta zona.

D'acord amb les competències atribuïdes per l'article 1 del Decret 207/2002, d'1 d'agost, modificat per l'article 1 del Decret 329/2002, de 19 de novembre, sobre reestructuració de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, i el Decret 190/2005, de 13 de setembre, de reestructuració parcial del Departament de Treball i Indústria.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Economia i Finances
Direcció General d'Energia i Mines

C/ Provença, 339
08037 Barcelona
Telèfon (93) 484 84 00
Telefax (93) 484 84 30
Resolució,

Primer.- Autoritzar a l'INCASOL l'exempció de l'acompliment de l'ITC-BT-10 apartats 4 i 5, els quals preveuen que la previsió de càrrega total destinada a edificis destinats a una o diverses indústries, es calcularà considerant un mínim de 125 w/m².

Segon.- Autoritzar a aplicar com a criteri de càlcul per a la previsió de càrrega total destinada a edificacions d'ús industrial, logístic, o comercial, un mínim de 50 w/m² per superfície útil edificada, segons la distribució de potències que figura en el plànol annex a aquesta resolució.

Tercer.- Aquesta autorització tindrà validesa sempre que s'acompleixin les següents especificacions:

- Únicament serà vàlida per a les parcel·les del sector industrial "La Coma" situat al municipi de Sant Jaume de Llierca (Garrotxa). La distribució de càrregues a preveure serà la que figura al quadre de potències resultants, annex a aquesta resolució.
- L'INCASOL incorporarà aquesta resolució a les escriptures públiques del sòl privat que s'atorguin, als efectes oportuns.

Contra aquesta resolució, no posa fi a la via administrativa, es pot interposar recurs d'alçada davant el Conseller d'Economia i Finances, en el termini màxim d'un mes a comptar des de l'endemà de la seva notificació, conforme al que estableix l'article 114 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de Règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, modificada per la Llei 4/99 de 13 de gener.

Barcelona, 18 de juliol de 2008

El director general d'Energia i Mines

Agustí Maure Muñoz

(Ref. SQ/ECC 16/08)

5. Annex enllumenat públic

ENLLUMENAT PÚBLIC.

L'enllumenat públic té per objecte la creació d'un ambient visual nocturn que permeti una visibilitat clara e identificació precisa de les persones i objectes en les vies transitades, això comporta una reducció del risc d'accidents de vehicles i vianants durant les hores nocturnes i permet la supervisió i seguretat de les vies, permeten, a més a més una major i més fàcil utilització dels serveis i usos existents.

Per la realització del projecte de l'enllumenat públic, s'han tingut en compte els següents objectius:

- Proporcionar un nivell d'il·luminació suficient per obtenir la màxima seguretat del tràfic, tant de vehicles com de vianants, procurant reduir al mínim l'enlluernament o incomoditat visual.

- Eliminar les zones fosques per tal d'augmentar la seguretat ciutadana enfront de la delinqüència.

- Aconseguir una bona relació entre el rendiment de la instal·lació, el seu cost i la seva eficàcia.

El nivell d'il·luminació i factor d'uniformitat a assolir en l'estudi, dependrà d'una sèrie de factors com son: la carretera, amplada, nivell de trànsit de vehicles i de vianants.

Es preveu col·locar lluminàries vials en un dels costats de carrer per tal d'il·luminar el vial i la vorera.

L'objecte del present projecte serà la de realitzar un nou enllumenat públic pels carrers (veure plànols).

1- COMPLIMENT DEL REAL DECRET 1890/2008

L'estudi lumínic s'ha calculat segons la diferent utilització de cada zona: zona vial, rotondes i passos de vianants.

El primer pas serà el de classificar el tipus de via, segons estableix la Taula 1, de la ITC-EA-02 del RD 1890/2008 de 14 de novembre.

| Clasificación | Tipo de vía | Velocidad del tráfico rodado (km/h) |
|---------------|-----------------------|-------------------------------------|
| A | de alta velocidad | $v > 60$ |
| B | de moderada velocidad | $30 < v \leq 60$ |
| C | carriles bici | -- |
| D | de baja velocidad | $5 < v \leq 30$ |
| E | vías peatonales | $v \leq 5$ |

La classe d'enllumenat depèn de la classificació de la via, la situació de projecte i el tipus de via.

| Situaciones de proyecto | Tipos de vías | Clase de Alumbrado ^(*) |
|-------------------------|---|-----------------------------------|
| B1 | <ul style="list-style-type: none"> Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000 | ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6 |
| B2 | <ul style="list-style-type: none"> Carreteras locales en áreas rurales. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000 | ME2 / ME3b ME4b / ME5 |

^(*) Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

1.1- CRITERIS DE QUALITAT.

La qualitat de la instal·lació d'enllumenat d'una via pública com la considerada, està determinada pels següents criteris:

- Nivell d'il·luminació.
- Uniformitats d'il·luminació.
- Baix consum.
- Baixa emissió lumínica a l'hemisferi nord.

1.1.1- Nivell d'il·luminació.

A l'annex de càlculs es detallen els nivells lumínics de càlcul obtinguts.

El RD 1890/2008 especifica que els nivells de luminància mitja de les instal·lacions d'enllumenat exterior segons la classe d'enllumenat.

| Clase de Alumbrado | Luminancia de la superfície de la calçada en condicions seques | | | Deslumbrament Perturbador | Il·luminació de al·rededores |
|--------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| | Luminancia ⁽⁴⁾ Media L_m (cd/m ²) ⁽¹⁾ | Uniformidad Global U_o [mínima] | Uniformidad Longitudinal U [mínima] | Incremento Umbral TI (%) ⁽²⁾ [máximo] | Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima] |
| ME1 | 2,00 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,50 |
| ME2 | 1,50 | 0,40 | 0,70 | 10 | 0,50 |
| ME3a | 1,00 | 0,40 | 0,70 | 15 | 0,50 |
| ME3b | 1,00 | 0,40 | 0,60 | 15 | 0,50 |
| ME3c | 1,00 | 0,40 | 0,50 | 15 | 0,50 |
| ME4a | 0,75 | 0,40 | 0,60 | 15 | 0,50 |
| ME4b | 0,75 | 0,40 | 0,50 | 15 | 0,50 |
| ME5 | 0,50 | 0,35 | 0,40 | 15 | 0,50 |
| ME6 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 15 | Sin requisitos |

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

⁽³⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁴⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

on:

ϵ : Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior

S: Superfície il·luminada (m²)

E_m : Il·luminància mitjana en servei de la instal·lació, considerant manteniment (lux)

P: Potència total instal·lada (làmpades i equips auxiliars) (w)

La zona representativa per determinar l'eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat funcional s'indiquen en la figura següent:



En el nostre cas tenim una classe d'enllumenat ME4b. A partir del programa DiaLux hem obtingut les lluminàries i la distribució necessària per complir la normativa de la forma següent:

| | L_m [cd/m ²] | U_0 | U_l | TI [%] | SR |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|----------|--------|
| Valores reales según cálculo: | 0.89 | 0.62 | 0.75 | 8 | 0.50 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | ≤ 15 | ≥ 0.50 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

1.1.2- Baix Consum.

Per tenir un baix consum de l'instal·lació s'ha previst les lluminàries tipus LED pels vials, les rotondes i els passos de vianants.

Es calcularà el valor d'eficiència energètica de la instal·lació i la classificació energètica de la mateixa, segons la ITC-EA-01 del RD1890/2008, de 14 novembre.

L'eficiència energètica d'una instal·lació es defineix amb la relació:

Els requisits mínims d'eficiència energètica d'enllumenat vial ambiental (situacions de projecte C,D i E) han de complir amb els valors mínims especificats en la taula 2 de la ITC-EA-01.

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

| Iluminancia media en servicio E _m (lux) | EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$ |
|---|---|
| ≥ 20 | 9 |
| 15 | 7,5 |
| 10 | 6 |
| 7,5 | 5 |
| ≤ 5 | 3,5 |

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

| | Em (lux) | Eficiència energètica mínima | Eficiència energètica instal·lació (m ² ·lux/W) |
|--------|----------|------------------------------|--|
| Zona 1 | 16 | 7,5 | 102,0 |

Posteriorment es calcula l'índex d'eficiència energètica (Iε) que es defineix com el quocient entre la eficiència energètica de la instal·lació (ε) i el valor d'eficiència energètica de referència (εR) en funció del nivell de il·luminància mitja en servei projectada, tal i com s'indica en la taula adjunta:

$$I\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

| Alumbrado vial funcional | | Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado | |
|--|---|--|---|
| Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux) | Eficiencia energética de referencia ε _R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$ | Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux) | Eficiencia energética de referencia ε _R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$ |
| ≥ 30 | 32 | – | -- |
| 25 | 29 | – | -- |
| 20 | 26 | ≥ 20 | 13 |
| 15 | 23 | 15 | 11 |
| 10 | 18 | 10 | 9 |
| ≤ 7,5 | 14 | 7,5 | 7 |
| -- | – | ≤ 5 | 5 |

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

| Enllumenat vial ambiental | | |
|---------------------------|--|------------------------------------|
| Zona | Eficiència energètica de referència (εR) | Índex d'eficiència energètica (Iε) |
| Zona 1 | 11 | 9,3 |

Finalment, l'índex de consum energètic és mesura segons la següent expressió:

$$ICE = \frac{1}{I\epsilon}$$

A partir d'aquest índex es pot determinar l'etiqueta que caracteritza el consum d'energia de la instal·lació, mitjançant una escala de set lletres que va des de la lletra A (instal·lació més eficient i amb menys consum d'energia) a la lletra G (instal·lació menys eficient i amb més consum d'energia).

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

| Calificación Energética | Índice de consumo energético | Índice de Eficiencia Energética |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| A | ICE < 0,91 | $I_E > 1,1$ |
| B | $0,91 \leq ICE < 1,09$ | $1,1 \geq I_E > 0,92$ |
| C | $1,09 \leq ICE < 1,35$ | $0,92 \geq I_E > 0,74$ |
| D | $1,35 \leq ICE < 1,79$ | $0,74 \geq I_E > 0,56$ |
| E | $1,79 \leq ICE < 2,63$ | $0,56 \geq I_E > 0,38$ |
| F | $2,63 \leq ICE < 5,00$ | $0,38 \geq I_E > 0,20$ |
| G | ICE $\geq 5,00$ | $I_E \leq 0,20$ |

Per realitzar la qualificació energètica de la totalitat dels punts de llum d'un enllumenat alimentats per un quadre d'enllumenat, s'aplicarà la següent expressió:

$$I_{E_i} = \frac{\sum (I_{E_i} \cdot S_i)}{\sum S_i}$$

L'índex de Consum energètic de la instal·lació és de **ICE=0,11** (es detalla en l'annex de càlculs)

Qualificació energètica de la instal·lació : A

1.1.3- Baixa emissió lumínica a l'hemisferi nord.

En l'execució de l'enllumenat exterior, es tindrà en compte el RD 1890/2008 de 14 de novembre i el Decret 190/2015 que desenvolupa la llei la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn, en qualsevol dels dos casos la més restrictiva. Aquesta Llei té com a principal objectius els de:

- Mantenir al màxim possible les condicions naturals de les hores nocturnes, en benefici de la fauna, de la flora i dels ecosistemes en general.
- Promoure l'eficiència energètica dels enllumenats exteriors i interiors mitjançant l'estalvi d'energia, sense minva de la seguretat.
- Evitar la intrusió lumínica en l'entorn domèstic i, en tot cas, minimitzar-se les molèsties i els perjudicis.
- Prevenir i corregir els efectes de la contaminació lumínica en la visió del cel.

La classificació de projecte serà la zona E3 tal i com s'ha esmentat en un punt anterior, que ens permet un valor màxim de flux a l'hemisferi superior instal·lat del 5%.

Seguidament s'enumeren les condicions que aquests han de reunir pel compliment de la Llei.

Es prohibeixen:

- Els llums, integrals o monocromàtics, amb un flux d'hemisferi superior emès que superi el 10% en horari de vespre i un 5% en horari de nit.
- Les fonts de llum que, mitjançant projectors convencionals o làsers, emetin per damunt del pla horitzontal.
- Els artefactes i dispositius aeris de publicitat nocturna.

2.- CARACTERISTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT.

La instal·lació es connectarà a la xarxa de Baixa Tensió, mitjançant un nou quadre elèctric de les següents característiques:

- Tensió : 3x400/230V

- Potència (kW) : 5,19 kW.

3.- PREVISIÓ DE POTÈNCIA

Es realitza la següent previsió de potències, especificades per el quadre elèctric:

a) Quadre

Des d'aquest quadre s'alimentarà les dues noves línies d'enllumenat per alimentar les llums del present projecte.

La potencia necessària per a les noves lluminàries es podrà observar en els càlculs adjunts.

Potència instal·lada: 7,94 kW

Potència a contractar: 13,85 kW

Al tractar-se d'una instal·lació d'enllumenat públic exterior s'ha considerat un factor de majoració de 1,5 per calcular la potència a contractar.

4.- CARACTERISTIQUES DE L'INSTAL·LACIÓ

En la solució d'enllumenat adoptada s'ha col·locant llums, tipus LED pel seu gran rendiment lumínic efectuant un enllumenat al vial i rotondes així com un enllumenat addicional en els passos de vianants. Aquestes lluminàries compliran amb el Decret 190/2015, i per aquest motiu els leds.

En la zona dels vials s'ha previst instal·lar lluminàries LED en columnes de 10 metres d'alçada. En total s'instal·laran 20 lluminàries de 80W.

4.1.- Luminàries.

Per definir les prestacions de les lluminàries, s'han tingut en compte, no sols les característiques fotomètriques, amb l'objectiu de complir les exigències imposades de nivell d'il·luminació i amb les seves corresponents uniformitats i graus d'enlluernament, sinó també les característiques constructives, a fi que siguin les més adequades, en orde a minimitzar les despeses d'explotació i conservació de les mateixes.

Totes les lluminàries previstes són de la casa Benito. A continuació s'especifica el model:

- ALFUM80 AM 3 FUSION M 80 AM 3000K

4.2.- Fonts de llum.

Les làmpades per les seves característiques tècniques, potències i flux lluminós condicionen la totalitat de la instal·lació d'enllumenat públic; tal com centres de control, secció del conductor, lluminàries, equip auxiliar, altura dels suports i distribució d'aquests. Per tant, la seva elecció òptima és essencial en aquest tipus de instal·lacions.

Es col·locaran làmpades tipus LED de 80W.

Es considerarà que estan fora d'ús quant no s'encenguin o quan s'aprecii una davallada del flux lluminós considerable.

4.3.- Equips d'encesa.

L'equip auxiliar d'encesa està format per la reactància electrònica incorporada a la mateixa lluminària.

En l'equip auxiliar es obligatori, per el seu bon funcionament, que tots els elements siguin del mateix fabricant i que les seves característiques siguin les idònies per el funcionament de la làmpada.

Segons el R.E.B.T. vigent per la correcció del factor de potència a fi d'evitar la producció d'energia reactiva no utilitzable, essent condicionada la seva capacitat per les característiques de la làmpada a instal·lar. El factor de potència ha de ser corregit fins un valor igual o superior a 0,90.

4.4.- Suports.

Els bàculs i columnes hauran de complir amb el Reial Decret 2642/1985 de 18 de Desembre, Reial Decret 401/1989 de 14 d'Abril i Ordre Ministerial de 16 de Maig de 1989, per les quals es declara d'obligat compliment les especificacions tècniques dels candelabres metàl·lics i la seva homologació per el Ministeri d'Indústria i Energia. Així com també amb les normes UNE EN 40-5 "Requisits per les columnes i bàculs d'enllumenat fabricats en acer".

Tots aniran acompanyats del corresponent Certificat de Conformitat, segons determina la ITC BT09 del REBT 2002.

Les columnes s'ancoraran al terra, mitjançant pernys a l'efecte, ancorats tanmateix al terreny mitjançant les corresponents foses o cimentacions de formigó, havent rebut en la seva construcció els tubs protectors dels conductors, així com el cable de terra i de la piqueta.

El cable de terra a l'interior de la cimentació, estarà protegit amb un tros de tub de PVC de 20mm de diàmetre mínim, de manera que el cable de coure resti solt i lliure a l'interior de la fosa.

Les bases de cimentació de les columnes i bàculs seran de formigó H-250 com a mínim amb els seus pernys d'ancoratge que aniran fixats amb cargols a les plaques de seient. El dimensionament de les bases de cimentació així com la longitud i diàmetre dels pernys d'ancoratge s'executaran segons les Normes MV ajustant-se les Taules a aquests efectes.

Els braços hauran de resistir una càrrega vertical, aplicada en el seu extrem, en funció del pes del a lluminària a instal·lar. Les columnes i braços estaran d'acord amb la instrucció ITC BT 09.

4.5.- Quadre de protecció i mesura, distribució i maniobra.

Subministrament i col·locació d'armari de protecció i control d'enllumenat públic ARELSA model CITI 10 R 3S DI d'acer inoxidable norma AISI-304 pintat RAL-7032 o equivalent, de dimensions 2120x1980x320 mm (amplada x altura x profunditat), amb 3 sortides. Inclou escomesa normalitzada per la companyia subministradora, interruptor de control de potència (ICP) de 20A 4P, interruptor general automàtic (IGA) de 20A 4P amb protector de sobretensions permanents, magnetotèrmic i diferencial de 300 mA 16A per a cada circuit de sortida d'enllumenat i diferencial 2P de 300 mA 10A per a sortides de reg. Interruptor magnetotèrmic i diferencial per a protecció de maniobra. Presa de corrent i il·luminació en l'interior del quadre. Comptador electrònic multifunció, espai per allotjar la caixa de seccionament.

Les línies i proteccions a instal·lar seran les indicades en els presents esquemes elèctrics. També s'afegirà una protecció contra sobretensions transitòries combinat tipus classe II. El quadre elèctric estarà preparat per la intempèrie ja que estarà col·locat a l'exterior. Es obligatòria que el quadre tingui una protecció mínima IP55 i IK10.

Per un accés ràpid als elements de protecció i maniobra com poden ser ICP-M, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges es trobaran instal·lats en finestres amb tapa.

Pels valors d'aquests elements dels quadres i la seva instal·lació, es seguiran les normes de la Companyia subministradora.

El quadre estarà format per varies línies, tal i com indiquen els esquemes. S'han col·locat els elements de protecció segons els esquemes que garanteixen la protecció de les persones i de la instal·lació.

La maniobra també es trobarà instal·lada dins d'aquest armari, l'activació es realitza segons els esquemes que garanteixen una correcta actuació de la instal·lació.

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposen de conductor de protecció de coure que es troba connectat a la xarxa de terra.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció.

Un cop acabat es rotularà el quadre i les seves línies elèctriques i es provarà tota la potencia i maniobra. Es deixarà un portaplànols amb l'esquema imprès en paper dins del quadre.

4.6.- Xarxa de Terra

Per tal de limitar la tensió que, respecte a terra, podem presentar en un moment donat les masses metàl·liques instal·lades. Assegurem l'actuació de les proteccions diferencials que permeten disminuir o eliminar el risc que suposa una avaria.

Les masses metàl·liques estaran en contacte amb els conductors de protecció, els quals s'uniran a la xarxa de posada a terra per mitjà de la línia principal de terra i les seves derivacions.

Es crearà una xarxa equipotencial amb tota la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa estarà formada per cable de coure nu de 35mm² de secció mínima i anirà per fora de les canalitzacions enterrades del cables d'alimentació, que es connectarà a totes les plaques de terra o piques de coure.

S'instal·larà una piqueta o placa de posta a terra a cada suport de lluminària. La piqueta estarà connectada a la lluminària amb un cable de coure unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V, amb recobriment verd-i-groc, i secció mínima de 16mm² dins de tub corrugat segons marca la ITC BT21.

La xarxa de terra estarà d'acord amb la instrucció ICT BT 09.

| | | |
|----------------------|----------|----------|
| Resistivitat terreny | ρ : | 300 Ohms |
| Llargada cable coure | L : | 570 m. |
| Nº piquetes | U : | 20 Ut. |
| Llargada piqueta | Lp : | 2,5 m. |

- Resistència del cable

$$R_c = \frac{2\rho}{L} = 1,05 \text{ Ohms}$$

- Resistència d'una piqueta

$$R_p = \frac{\rho}{L_p} = 120 \text{ Ohms}$$

- Resistència total

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_p} + \frac{1}{R_c} = 1,12 \text{ Ohms}$$

Aquest valor és orientatiu, queda per part de l'adjudicatari de la instal·lació la seva lectura i comprovació, realitzant els treballs necessaris per tal que el seu valor no sigui superior al mínim requerit.

4.7.- Línies elèctriques

Es col·locaran les línies amb les seccions marcades en els plànols. Totes els cables seran tipus RVFV 0'6/1kV, tetrapolar, de secció de 4x6mm².

La seva instal·lació es realitzarà dins de tub corrugat de doble paret tipus ASAFLEX o similar de 90mm de diàmetre exterior i 78mm interior com a mínim. I diàmetre 110mm d'exterior i 95mm interior en els creuaments de carrer. Tots portaran una guia o fiador pel pas del cable.

Aquests tubs estaran col·locats dins de rases de 0'50 m. de fondària i 0'40 m. d'amplada com a mínim, els quals s'enterraran primer amb sorra de riu i després amb terra correctament compactada (per mes detalls veure plànols).

En els encreuaments de les calçades, es col·locaran tants tubs corrugats com línies hi hagi, més un de reserva, de doble paret tipus ASAFLEX o similar de 110mm de diàmetre i es cobriran amb formigó H-250.

En es zones de derivacions enterrades o canvis de direcció es faran dins de arquetes registrables, tal i com s'indica en els plànols adjunts.

Les baixades de nivell fins a carrer així com les pujades es realitzarà mitjançant protecció amb canonada d'acer i material reticulat impermeable perquè no hi entri l'aigua.

Cada lluminària portarà protecció mitjançant fusibles col·locats dins les columnes amb caixes hermètiques. El cablejat de dins de la columna es realitzarà amb cable de 2x2'5mm² i 0'6/1kV.

4.8.- Proteccions contra sobreintensitats, sobretensions i contactes indirectes i directes

Es col·locaran les línies amb les seccions marcades en els plànols. Totes els cables seran tipus RVFV 0'6/1kV, tetrapolar, de secció de 4x6mm².

La seva instal·lació es realitzarà dins de tub corrugat de doble paret tipus ASAFLEX o similar de 90mm de diàmetre exterior i 78mm interior com a mínim. I diàmetre 110mm d'exterior i 95mm interior en els creuaments de carrer. Tots portaran una guia o fiador pel pas del cable.

Aquests tubs estaran col·locats dins de rases de 0'50 m. de fondària i 0'40 m. d'amplada com a mínim, els quals s'enterraran primer amb sorra de riu i després amb terra correctament compactada (per mes detalls veure plànols).

En els encreuaments de les calçades, es col·locaran tants tubs corrugats com línies hi hagi , més un de reserva, de doble paret tipus ASAFLEX o similar de 110mm de diàmetre i es cobriran amb formigó H-250.

En es zones de derivacions enterrades o canvis de direcció es faran dins de arquetes registrables, tal i com s'indica en els plànols adjunts.

Les baixades de nivell fins a carrer així com les pujades es realitzarà mitjançant protecció amb canonada d'acer i material reticulat impermeable perquè no hi entri l'aigua.

Cada lluminària portarà protecció mitjançant fusibles col·locats dins les columnes amb caixes hermètiques. El cablejat de dins de la columna es realitzarà amb cable de 2x2'5mm² i 0'6/1kV.

8.- CÀLCULS ELÈCTRICS.

Les expressions utilitzades pel càlcul de la secció dels conductors, intensitat i caiguda de tensió són les següents:

Una Fase + N

$$I = \frac{W}{V(\text{entreFiN})x\cos\vartheta} \quad \Sigma = \frac{\zeta x 2 x l l x W x 100}{S x V^2(\text{entreFiN})}$$

Dos Fases

$$\Sigma = \frac{\zeta x 2 x l l x W x 100}{S x V^2(\text{entreF})} \quad \Sigma = \frac{\zeta x 2 x l l x W x 100}{S x V^2(\text{entreF})}$$

Dos Fase + N (La potència es considera repartida uniformement entre les dues fases i connectada en aquestes i el neutre).

$$I = \frac{3}{4} \frac{W}{V(\text{entreFiN})x\cos\vartheta} \quad \Sigma = \frac{3}{4} \frac{\zeta x 2 x l l x W x 100}{S x V^2(\text{entreFiN})}$$

Tres Fases (La càrrega es considera equilibrada)

$$I = \frac{W}{V(\text{entreF})x\sqrt{3}x\cos\vartheta} \quad \Sigma = \frac{\zeta x 2 x l l x W x 100}{S x V^2(\text{entreF})}$$

Tres Fases + N (La càrrega es considera equilibrada)

$$I = \frac{W}{V(\text{entreF})x\sqrt{3}x\cos\vartheta} \quad \Sigma = \frac{\zeta x 2 x l l x W x 100}{S x V^2(\text{entreF})}$$

YΔ

$$I = \frac{W}{3xV(\text{entreF})x\cos\vartheta} \quad \Sigma = \frac{\zeta x 2 x l l x W x 100}{S x V^2(\text{entreFiN})x\sqrt{3}}$$

I = Intensitat

Σ = Caiguda tensió

W = Potència

(x 1,25 afecte l motor de major potència)

(x 1,8 afecte l làmpades de descàrrega)

V = Tensió (380 V)

cos ϑ = 0,85 - 1

ζ = resistivitat coure 0,0175; alumini 0,026548

l = llargada

S = Secció cable

La caiguda de tensió serà com a màxim del 3% per l'enllumenat.

S'ha calculat la intensitat de curtcircuit en els diversos punts de la instal·lació, d'acord amb el REBT. En els càlculs adjunts s'indica la intensitat de curtcircuit en cada línia instal·lada i a la capçalera de la instal·lació (punt més desfavorable).

Les formules utilitzades pels càlculs són les següents:

Xarxa MT/BT

$$I_{CC} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{Z_A^2 + Z_{TR}^2}}$$

Xarxa distribució monofàsica

$$I_{CC} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Z_{CL} + Z_{CN})}$$

Xarxa distribució trifàsica

$$I_{CC} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_C}$$

Essent:

I_{cc}: intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat.

U: tensió d'alimentació entre fases, en buit

ZA: impedància de la xarxa de MT

ZTR: impedància del transformador de MT/BT

ZCL: impedància de la fase

ZCN: impedància del neutre

ZC: impedància de la xarxa de BT

Pel càlcul de R es considerarà que els conductors es troben a una temperatura de 20°C per obtenir així el valor màxim possible de la intensitat de curtcircuit (ICC). S'ha agafat la resistivitat del coure a 20°C com a valor de càlcul.

El poder de tall de la intensitat de curtcircuit queda especificat en l'annex de càlculs i en esquemes.

Esquemes elèctrics

Queda per part de l'industrial adjudicatari qualsevol modificació que durant l'execució d'aquest projecte pugui sorgir, d'aquesta forma a la seva finalització quedarà reflectit l'estat actual d'aquest projecte. Veure annex d'esquemes.

5. ANNEX DE CALCULS ELÈCTRICS

Fórmules Generals

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1.732 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

n = Nº de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

Red Alumbrado Público 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

| Línea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(mΩ/m) | Canal./Design./Polar. | I.Cálc. (R S T) (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm ²) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|-------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|----------------------------|-------------------|-------------|
| 1 | 1 | 2 | 14 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 2,49 1,87 1,87 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 2 | 2 | 3 | 6 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 1,87 1,87 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 3 | 3 | 4 | 51 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 1,87 1,87 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 4 | 4 | 5 | 37 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 1,25 1,87 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 5 | 5 | 6 | 19 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 1,25 1,87 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 6 | 6 | 7 | 61 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 1,25 1,25 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-------------------------------|----------------|--|--|-----|------|----|
| 7 | 7 | 8 | 59 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,25 1,25 1,25 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 8 | 8 | 9 | 61 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,25 0,62 1,25 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 9 | 9 | 10 | 47 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,25 0,62 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 10 | 10 | 11 | 13 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,25 0,62 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 11 | 11 | 12 | 6 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,25 0,62 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 12 | 12 | 13 | 6 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0,62 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 13 | 13 | 14 | 52 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0,62 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 14 | 14 | 15 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 15 | 15 | 16 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0 0 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 16 | 1 | 17 | 12 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 2,49 1,87 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 17 | 17 | 18 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 1,87 1,87 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 18 | 18 | 19 | 8 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 1,87 1,25 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 19 | 19 | 20 | 50 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,87 1,87 1,25 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 20 | 20 | 21 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,25 1,87 1,25 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 21 | 21 | 22 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,25 1,25 1,25 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 22 | 22 | 23 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,25 1,25 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 23 | 23 | 24 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 1,25 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 24 | 24 | 25 | 14 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 1,25 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 25 | 25 | 26 | 11 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 1,25 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 26 | 26 | 27 | 22 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 1,25 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 27 | 27 | 28 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0,62 0,62 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 28 | 28 | 29 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,62 0,62 0 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 29 | 29 | 30 | 60 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0 0,62 0 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |

| Nudo | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|------|-----------|-----------------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 0 | 230,94 | 0 | (2.880 W) | | | | | |
| 2-R | 0,128 | | 0,055 | (-144 W) | | | | | |
| 2-S | 0,102 | | 0,044 | | | | | | |
| 2-T | 0,102 | | 0,044 | | | | | | |
| 3-R | 0,172 | | 0,074 | | | | | | |
| 3-S | 0,146 | | 0,063 | | | | | | |
| 3-T | 0,146 | | 0,063 | | | | | | |
| 4-R | 0,545 | | 0,236 | | | | | | |
| 4-S | 0,519 | | 0,225 | (-144 W) | | | | | |
| 4-T | 0,519 | | 0,225 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|-------|--------|----------|--|--|--|--|--|
| 5-R | 0,815 | 0,353 | | | | | | |
| 5-S | 0,722 | 0,313 | | | | | | |
| 5-T | 0,79 | 0,342 | | | | | | |
| 6-R | 0,954 | 0,413 | | | | | | |
| 6-S | 0,826 | 0,358 | | | | | | |
| 6-T | 0,929 | 0,402 | (-144 W) | | | | | |
| 7-R | 1,4 | 0,606 | (-144 W) | | | | | |
| 7-S | 1,161 | 0,503 | | | | | | |
| 7-T | 1,263 | 0,547 | | | | | | |
| 8-R | 1,724 | 0,746 | | | | | | |
| 8-S | 1,484 | 0,643 | (-144 W) | | | | | |
| 8-T | 1,586 | 0,687 | | | | | | |
| 9-R | 2,058 | 0,891 | | | | | | |
| 9-S | 1,707 | 0,739 | | | | | | |
| 9-T | 1,921 | 0,832 | (-144 W) | | | | | |
| 10-R | 2,316 | 1,003 | | | | | | |
| 10-S | 1,879 | 0,813 | | | | | | |
| 10-T | 2,093 | 0,906 | | | | | | |
| 11-R | 2,387 | 1,034 | | | | | | |
| 11-S | 1,926 | 0,834 | | | | | | |
| 11-T | 2,14 | 0,927 | | | | | | |
| 12-R | 2,42 | 1,048 | (-144 W) | | | | | |
| 12-S | 1,948 | 0,844 | | | | | | |
| 12-T | 2,162 | 0,936 | | | | | | |
| 13-R | 2,442 | 1,057 | | | | | | |
| 13-S | 1,97 | 0,853 | | | | | | |
| 13-T | 2,184 | 0,946 | | | | | | |
| 14-R | 2,632 | 1,14 | | | | | | |
| 14-S | 2,16 | 0,935 | (-144 W) | | | | | |
| 14-T | 2,374 | 1,028 | | | | | | |
| 15-R | 2,851 | 1,235 | | | | | | |
| 15-S | 2,16 | 0,935 | | | | | | |
| 15-T | 2,593 | 1,123 | (-144 W) | | | | | |
| 16-R | 3,07 | 1,329* | (-144 W) | | | | | |
| 16-S | 2,16 | 0,935 | | | | | | |
| 16-T | 2,593 | 1,123 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------|-------|-------|----------|--|--|--|--|--|
| 17-R | 0,088 | 0,038 | | | | | | |
| 17-S | 0,11 | 0,048 | (-144 W) | | | | | |
| 17-T | 0,088 | 0,038 | | | | | | |
| 18-R | 0,526 | 0,228 | | | | | | |
| 18-S | 0,548 | 0,237 | | | | | | |
| 18-T | 0,526 | 0,228 | (-144 W) | | | | | |
| 19-R | 0,585 | 0,253 | | | | | | |
| 19-S | 0,607 | 0,263 | | | | | | |
| 19-T | 0,57 | 0,247 | | | | | | |
| 20-R | 0,95 | 0,412 | (-144 W) | | | | | |
| 20-S | 0,972 | 0,421 | | | | | | |
| 20-T | 0,844 | 0,366 | | | | | | |
| 21-R | 1,279 | 0,554 | | | | | | |
| 21-S | 1,411 | 0,611 | (-144 W) | | | | | |
| 21-T | 1,173 | 0,508 | | | | | | |
| 22-R | 1,608 | 0,696 | | | | | | |
| 22-S | 1,74 | 0,753 | | | | | | |
| 22-T | 1,502 | 0,65 | (-144 W) | | | | | |
| 23-R | 1,937 | 0,839 | (-144 W) | | | | | |
| 23-S | 2,069 | 0,896 | | | | | | |
| 23-T | 1,722 | 0,745 | | | | | | |
| 24-R | 1,992 | 0,863 | | | | | | |
| 24-S | 2,151 | 0,932 | | | | | | |
| 24-T | 1,776 | 0,769 | | | | | | |
| 25-R | 2,043 | 0,885 | | | | | | |
| 25-S | 2,228 | 0,965 | | | | | | |
| 25-T | 1,827 | 0,791 | | | | | | |
| 26-R | 2,083 | 0,902 | | | | | | |
| 26-S | 2,288 | 0,991 | | | | | | |
| 26-T | 1,868 | 0,809 | | | | | | |
| 27-R | 2,164 | 0,937 | | | | | | |
| 27-S | 2,409 | 1,043 | (-144 W) | | | | | |
| 27-T | 1,948 | 0,844 | | | | | | |
| 28-R | 2,383 | 1,032 | | | | | | |
| 28-S | 2,628 | 1,138 | | | | | | |
| 28-T | 2,167 | 0,938 | (-144 W) | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|-------|--|-------|----------|--|--|--|--|--|
| 29-R | 2,602 | | 1,127 | (-144 W) | | | | | |
| 29-S | 2,847 | | 1,233 | | | | | | |
| 29-T | 2,167 | | 0,938 | | | | | | |
| 30-R | 2,602 | | 1,127 | | | | | | |
| 30-S | 3,067 | | 1,328 | (-144 W) | | | | | |
| 30-T | 2,167 | | 0,938 | | | | | | |

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16 = 1.12 %

1-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30 = 0.94 %

6.- METODE DE CÀLCUL LUMÍNIC.

S'adjunta càlcul lumínic.

SOLUCIÓ

Es preveu la instal·lació d'enllumenat, continuant amb la mateixa solució de la existent proposta de Tàvil SAU4 , ja que és una ampliació de TAVIL, connectant l'ho a la zona sud-est de la xarxa existent amb 20 lluminàries BENITO FUSION M de 80w a un costat de carrer.

La xarxa d'enllumenat públic es troba grafiada a la documentació gràfica capítol 11.

CÀLCULS LUMÍNICS

2021_0268_URB. de SAU3 - Sant Jaume de Llierca

ESTUDIO LUMÍNICO CON LUMINÀRIES Y MÓDULOS BENITO - NOVATILU

Fecha: 12.04.2021
Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

2021_0268_URB. de SAU3 - Sant Jaume de Llierca

**BENITO
NOVATILU**

12.04.2021

BENITO
Expertos en Iluminación Eficiente
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

| | |
|---|----|
| 2021_0268_URB. de SAU3 - Sant Jaume de Llierca | |
| Portada del proyecto | 1 |
| Índice | 2 |
| Calle 2 | |
| Datos de planificación | 3 |
| Lista de luminarias | 4 |
| Resultados luminotécnicos | 5 |
| Recuadros de evaluación | |
| Recuadro de evaluación Calzada 1 | |
| Gama de grises (E) | 7 |
| Gráfico de valores (E) | 8 |
| Observador | |
| Observador 1 | |
| Isolíneas (L) | 9 |
| Observador 2 | |
| Isolíneas (L) | 10 |
| Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 | |
| Gama de grises (E) | 11 |
| Gráfico de valores (E) | 12 |
| Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 | |
| Gama de grises (E) | 13 |
| Gráfico de valores (E) | 14 |

BENITO
Expertos en Iluminación Eficiente
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

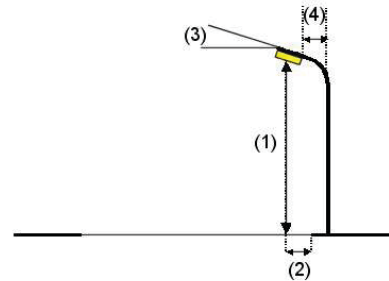
Calle 2 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 2.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 10.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:
Flujo luminoso (Luminaria): 10474 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10476 lm
Potencia de las luminarias: 80.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 30.000 m
Altura de montaje (1): 10.000 m
Altura del punto de luz: 9.862 m
Saliente sobre la calzada (2): -0.300 m
Inclinación del brazo (3): 9.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Benito ALFUM80 AM 3 FUSION M 80 AM 3000K 32
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 611 cd/klm
con 80°: 353 cd/klm
con 90°: 18 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

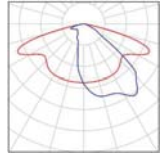
BENITO
Expertos en Iluminación Eficiente
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Lista de luminarias

Benito ALFUM80 AM 3 FUSION M 80 AM 3000K 32
N° de artículo: ALFUM80 AM 3
Flujo luminoso (Luminaria): 10474 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10476 lm
Potencia de las luminarias: 80.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 71 96 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

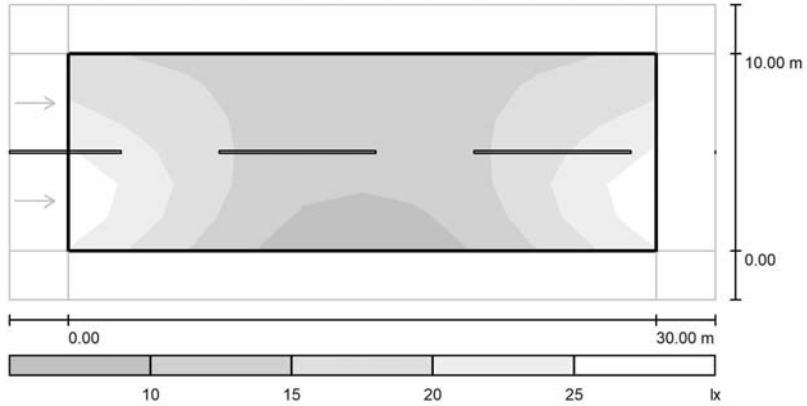
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO
Expertos en Iluminación Eficiente
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

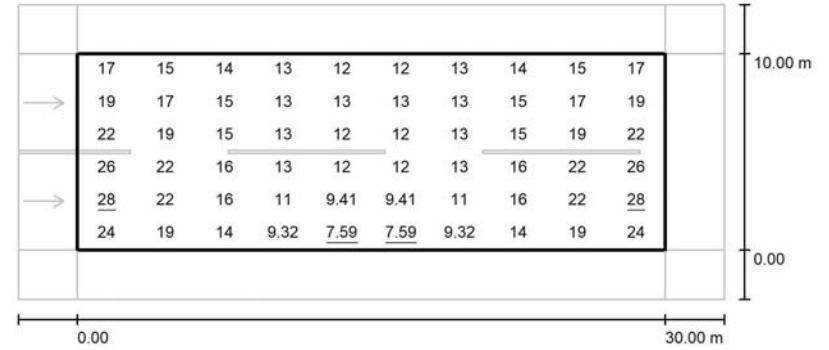
Trama: 10 x 6 Puntos

| | | | | |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
| 16 | 7.59 | 28 | 0.475 | 0.274 |

BENITO
Expertos en Iluminación Eficiente
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

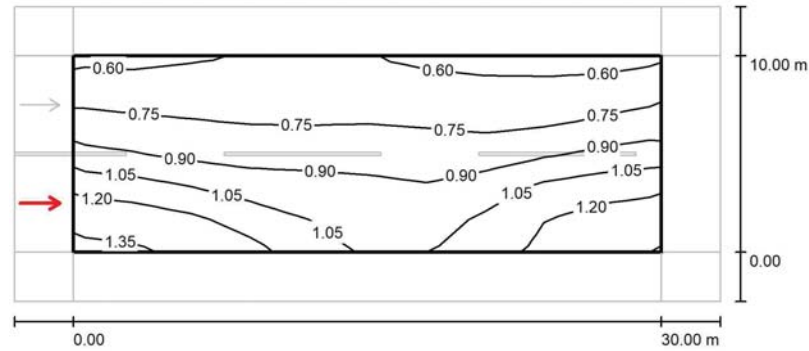


Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

| | | | | |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
| 16 | 7.59 | 28 | 0.475 | 0.274 |

Calle 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)

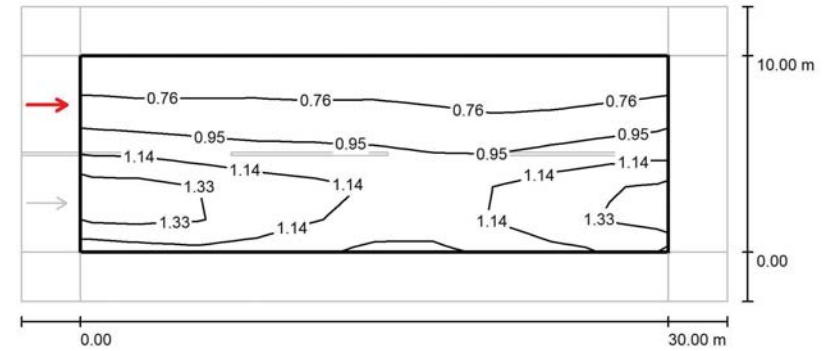


Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 2.500 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|---------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|
| Valores reales según cálculo: | 0.89 | 0.65 | 0.75 | 8 |
| Valores de consigna según clase ME4b: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | ≤ 15 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Calle 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

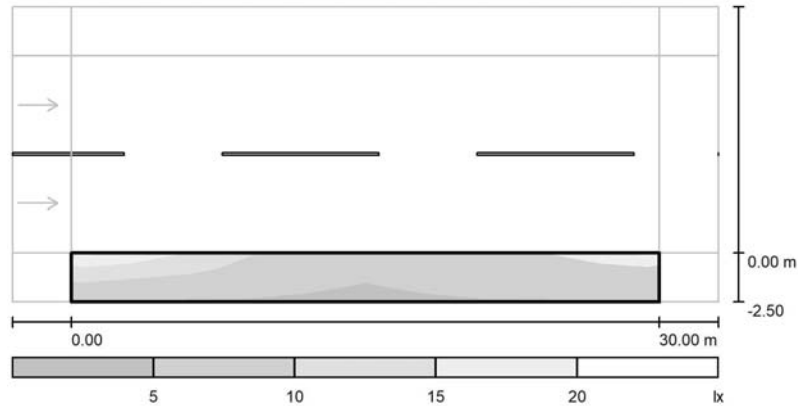
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 7.500 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|---------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|
| Valores reales según cálculo: | 0.99 | 0.62 | 0.90 | 6 |
| Valores de consigna según clase ME4b: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | ≤ 15 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

BENITO
Expertos en Iluminación Eficiente
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

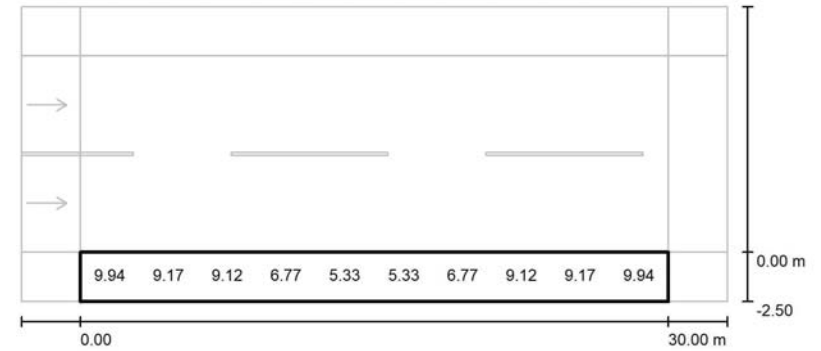
Trama: 10 x 3 Puntos

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 8.52 | 4.42 | 17 | 0.519 | 0.253 |

BENITO
Expertos en Iluminación Eficiente
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Calle 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



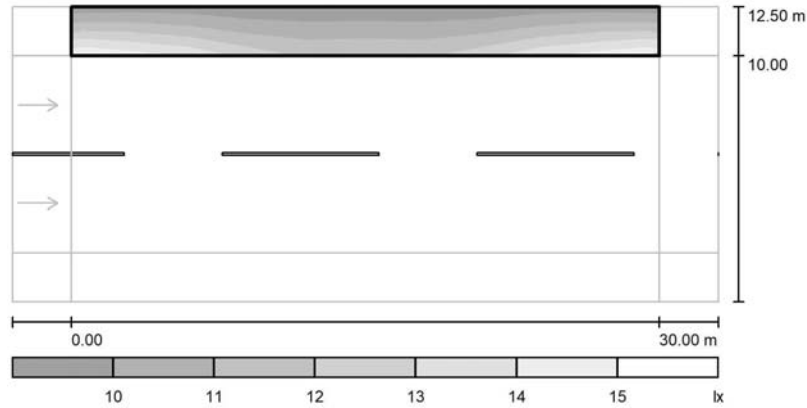
Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 8.52 | 4.42 | 17 | 0.519 | 0.253 |

Calle 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 11 | 9.61 | 14 | 0.855 | 0.688 |

Calle 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 11 | 9.61 | 14 | 0.855 | 0.688 |

6. Annex enjardinament

ENJARDINAMENT.

La Zona 1 està sembrada majoritàriament amb gramínies silvestres i una zona amb flors de la zona de la Garrotxa i gespa i hi transcorre pel mig un carril bici - camí de 2,5 m. d'amplada sauló endurit. Aquesta zona té una part atalussada a la part sud que desenvoca a la cuneta que té una amplada variable, per a la recollida tal de l'aigua del vial com la recollida de la zona verda. Aquest disseny porta a zones mes amples que creen basses per a la recollida d'aigua en èpoques de molta pluja. Aquest atalussat va des de la cota del terreny natural fins a la cota del projecte de la parcel·la privada. La plantació d'arbres estarà formada per quercus ilex (alzina típica de la Garrotxa) i quercus robur (roure).

La zona 2 també està sembrada amb gramínies amb una part atalussada que ens porta de la cota del terreny existent fins a la cota del carrer, en aquesta zona dissenyada una cuneta per a la recollida de l'aigua plujana del vial i de la zona verda. La plantació d'arbres estarà formada per quercus ilex (alzina típica de la Garrotxa) i quercus robur (roure).

La distribució dels arbres ve grafiada en el plànol 14.01. El projecte necessita de manteniment de la jardineria. Inclou desherbats, segues, adobats, tractament fitosanitari, reposicions i control del sistema de reg.

En el document complementari de tractament d'espais lliures verds, es detalla tot el tipus d'actuació pel que fa a plantacions, espècies i tractaments de talusos per tal de naturalitzar els espais.

PLANTACIONS

Les obres d'enjardinament consisteixen en la plantació d'arbrat i vegetació a les 2 zones verdes.

L'enjardinament proposat és el següent:

Característiques dels arbres i plantació

Els arbres han de ser rectes i sense deficiències fitosanitàries. Pels de port obert, la copa ha d'estar formada a partir de 2,5 m d'alçada i amb ramificacions ben repartides al voltant de l'eix. Els arbres de port més petit, si no s'especifica el contrari als amidaments, vindran copats a 2 m d'alçada.

Els arbres piramidals han de venir fletxats, amb la guia completa sense escapçar i, si no s'especifica el contrari, totalment vestits de branques des de la base.

La profunditat de plantació ha de ser l'adequada. Les terres han d'arribar com a màxim, 5 cm per sobre del coll de la planta, mai més amunt.

Sempre que la Direcció Facultativa ho requereixi, es col·locaran tutors de manera que ni el material de fixació tutor-arbre, ni el propi tutor, provoquin ferides a l'escorça.

PREPARACIÓ DE LES TERRES

Pels clots de plantació i superfícies a sembrar s'utilitzarà terra vegetal d'aportació exterior al polígon o de préstecs interiors prèviament millorades si les característiques físiques i químiques són les adequades, sempre sota la supervisió de la Direcció Facultativa.

La quantitat serà de 0,4 m3 pels clots de plantació i una capa de 0,20 m, com a mínim, per a superfícies a sembrar.

En el clot de plantació s'aportarà un adob mineral complex d'alliberació lenta, 15-9-15-2Mg, o 12-12-12-17-2Mg, a una dosi de 200 gr/arbre, 100 gr/arbust i 40 gr/m2 per a vivaces i entapissats.

En quant a les zones de gespa de prada sense reg, a la zona verda lateral, hi posarem el següent:

- 20 cm. de terra vegetal.

SEMBRA

Les sembres a sembrar es prepararan prèviament amb l'aportació de terres vegetals millorades amb esmenes orgàniques o fems ben compostats, a una dosi del 7% en volum, adobat mineral (15-9-15-2Mg, a una dosi de 500 Kg/Ha), cavat a una profunditat de 0,20 m i perfilat de les terres, eliminant les pedres superiors a 20 mm.

Les barreges de llavors que proposem són les següents:

- 1) Sembra amb sembradora agrícola (gespa de prada no regada): a la zona verda lateral:

- 40% "Festuca arundinacea".
- 30% "Ray grass" anglès.
- 20% "Bromus inermis".
- 10% "Onobrychis".

Seran 35 gr/m2 de llavors.

MANTENIMENT

Queda exclosos del manteniment els espais lliures públics de connectivitat ecològica ZV.

Per a la resta d'espais lliures, el manteniment durant el període de garantia (mínim un any), anirà a càrrec del contractista, incloent les tasques necessàries per a garantir el desenvolupament satisfactori de les plantacions. A més de la reposició de les baixes i el control i possibles reparacions de la xarxa de reg, inclourà, com a mínim, 20 segues de les zones sembrades, 9 desherbats dels escossells, 1 adobat d'arbrat i gespa i tractaments fitosanitaris necessaris, segons el calendari adjunt: i el consum d'aigua de reg durant aquest període, 7 desherbats manuals arbustiva i 1 esporga.

| | gen. | feb. | març | abril | maig | juny | juliol | ago. | set. | oct. | nov. | des. |
|-----------------------|--------------------------------------|------|------|-------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| desherbats | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | |
| Adobat | | | | 1 | | | | | | | | |
| tract. fitosanit. | tota la temporada segons necessitats | | | | | | | | | | | |
| reposicions | tota la temporada segons necessitats | | | | | | | | | | | |
| control de tot el reg | Segons necessitats 10 inspeccions | | | | | | | | | | | |
| Sega prada | | | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 |

7. Annex Reg

REG.

Segons jardineria futura es definirà el sistema de reg.

Serà:

-Reg per goteig

-Boques de reg.

Els arbres, situats a les zones verdes, aniran regats amb reg automàtic per goteig. S'instal·laran canonades de diferents diàmetres de polietilè Ø 50, Ø40 i Ø 32 de 10 atm.

També s'instal·laran boques de reg per poder regar les zones de plantes.

Hi hauran punts de presa d'aigua pels circuits de reg automàtic. Cada un dels circuits anirà accionat per bateries. Disposarà d'un comptador, electrovàlvules i vàlvula de bola i compacta. Després de cada comptador s'alimentarà la xarxa de boques de reg i el sistema de reg automàtic associat.

La canonada que alimenta les boques de reg serà de Ø 50 mentre que la del reg automàtic serà de Ø 32.

L'anella que rodeja els arbres té 2,00 m de longitud amb degoteig integrat cada 50 cm.

El dimensionament de la canonada principal de reg s'ha efectuat a partir de la fórmula de Fórmula de Flaumant:

$$J = V^{1.75} \times L \times D^{-1.25} \times F$$

J: Pèrdua de pressió (mm.c.d.a)

V: Velocitat d' aigua (m/s)

L: Longitud de la canonada(m)

D: Diàmetre de la canonada

F: Coeficient canonada

Queda exclosos de la infraestructura de xarxa de reg, els espais lliures públics de connectivitat ecològica amb la denominació ZV.5.

La xarxa de reg ve grafiada a la memòria gràfica plànol 08.03

8. Annex espais lliures

ESPAIS LLIURES PÚBLICS.

Tal i com s'explica a la MD, memòria descriptiva, definim amb 7, les zones verdes del Sector SAU3-SAU4, al terme Municipal de Sant Jaume de Llierca (Garrotxa).

En aquesta zona tenim quatre espais lliures públics:

| | |
|--------------|--------------------------------|
| - ZV.1 | 15.339,17 m ² |
| - ZV.2 | 7.479,00 m ² |
| - ZV.3 | 2.690,05 m ² |
| - ZV.5 | 25.923,64 m ² |
| - ZV.6 | 712,20m ² |
| - ZV.7 | 1.055,01m ² |
| TOTAL | 53.199,07 m² |

PROPOSTA D'ORDENACIÓ

La proposta parteix de la voluntat de mantenir i potenciar l'essència del lloc.

Ens trobem en uns terrenys ocupats majoritàriament per conreus i un volum edificat, una masia, amb una topografia molt suau. Dins de l'àmbit d'intervenció existeixen fragments de vegetació puntual en forma d'arbres aïllats i zones boscoses.

Es mantindrà la vegetació existent inclosa dins de l'àmbit de les zones verdes.

- Es plantaran roures i alzines a la totalitat de la zona, amb una proporció del 40% i 60% respectivament, per tal de dotar l'àrea d'un aspecte boscos similar a l'existent als turons adjacents. Aquesta franja verda funcionarà com a element de separació entre la zona industrial i el vial.
- Es mantindrà l'essència del camí existent que comunicava l'àmbit del sector amb el poble i es transformarà en ruta per a vianants i bicicletes. D'aquesta manera part del seu traçat es recuperarà i s'estendrà longitudinalment a la vora del la C-66 fins connectar amb el camí denominat Camí de Cogulera.
- Al llarg d'aquest camí es desenvoluparan diferents llocs d'estada. Per tal de facilitar la seva identificació visual, en aquests llocs es plantaran roures americans. La textura i color del fullam conferirà a aquests espais personalitat i noves característiques organolèptiques.

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Moviment de terres i enderroc

En primer lloc, es farà una esbrossada i neteja del terreny. Posteriorment, es procedirà a realitzar els moviments de terres necessaris per tal d'adequar les característiques actuals a la urbanització proposada i assolir els pendents fixats en el projecte.

Cal tenir en compte, a l'hora de realitzar l'esbrossada, neteja i excavacions del terreny, que s'haurà de portar a terme el decapatge i emmagatzematge, de les terres vegetals superficials per tal que puguin ser aprofitades en les àrees a enjardinar. Aquestes operacions caldrà dur-les a terme de manera que les terres vegetals no perdin les seves característiques durant el seu maneig i dipòsit.

L'actual bassa, afectada pel traçat del nou vial, es traslladarà a la zona Sud, a l'exterior de l'àmbit. El perímetre que defineix l'actual bassa es terraplenarà de manera que s'adapti al traçat del vial, topografia i segons la delimitació de les parcel·les.

PAVIMENTACIÓ

El camí habilitat per a les bicicletes y els diferents llocs d'estada, seran de sauló endurit amb un gruix de capa de 10 cm situat sobre una sub-base també de Tot-ú de 15cm.

ABASTAMENT D'AIGUA I REG

El reg de les diferents zones verdes es regularà de forma automàtica mitjançant programadors tipus UNIK, o equivalent, d'alimentació per bateries, que s'instal·larà en un pericó d'obra soterrat. Juntament amb el programador es muntaran altres mecanismes de control del reg com electrovàlvules, filtres, reguladors de pressió, vàlvules, etc, segons s'indica als detalls corresponents dels plànols de reg.

Totes les zones vegetades amb arbustiva i arbres es reguen amb filades de tub de polietilè amb degoters auto compensats 0,5 m 2,3 l/h. Els arbres es regaran de forma localitzada mitjançant anelles de tub amb goters integrats. Els tubs s'enterraran 0,10 m per sota de la cota d'acabat de les terres.

Les canonades de distribució dels sectors de reg localitzat, que subministren aigua a les plantacions d'arbrat, arbustiva seran de polietilè de 10 atm de pressió nominal. Aquestes canonades s'enterraran en rases de 0,4 x 0,3 m.

Caldrà realitzar 2 connexions a la xarxa d'aigua existent en els punts indicats en el plànol de reg. El cabal previst per a la connexió i pel qual s'ha de dimensionar el comptador a instal·lar és 5m³/h.

Les canonades de distribució general d'aigua que van dels diferents punts de connexió a les arquetes de comandament seran de polietilè apte per a ús alimentari. També haurà de ser d'aquest material la canonada que subministra aigua a les fonts.

JARDINERIA

Preparació del terrenys

Un cop s'hagin fet els moviments de terres necessaris per aconseguir els nivells d'acabat, es procedirà a realitzar les operacions de preparació i condicionament del terreny per a les sèmres i plantacions.

En primer lloc es realitzarà una llaurada del terreny a un fondària mínima de 0,25 m. Seguidament es procedirà a realitzar l'adob de fons que serà de tipus organo-mineral i les esmenes necessàries. Per tal d'adequar el tipus i dosi d'adob, es portarà a terme una anàlisi de les terres existents o d'aportació sobre les que s'hagin de realitzar sèmres i/o plantacions.

Les terres en àmbits a enjardinar, on no s'especifiqui el contrari, hauran de complir els següents requeriments, com a mínim els primers 0,3 m de fondària:

- textura franc-sorrenca (USDA)
- pH H₂O 1: 2,5 entre 6 i 7,8
- CE 25c: extracte de saturació ≤ 2 ds/m

- Matèria orgànica oxidable $\geq 3\%$ P/P

Després de l'adobament i l'aportació de les esmenes, es realitzarà una passada amb rotovator, per tal d'incorporar l'adob al sòl, i es perfilaran les terres deixant-les exemptes de partícules de diàmetre superior a 25 mm a les zones on s'han de desenvolupar les prades.

- A les superfícies on s'han de realitzar sembres s'aportará un gruix de 20 cm de terra vegetal

SEMBRES

Les zones de prada es sembraran amb una barreja de llavors amb les varietats millorades més adients del tipus:

- 60 % Festuca arundinacea
- 30% Bromus inermis
- 5% Onobrychis
- 5% Ray Grass Anglès

PLANTACIONS

Les espècies a utilitzar i les seves mides i característiques són les descrites en el document complementari de tractament d'espais lliures.

Els arbres es plantaran, en clots d'0,8 x 0,8 x 0,8 m, segons s'indiqui a la partida corresponent, i s'aportaran 250 g d'adob químic complex tipus 12-12-17-2Mg i 20 l de fems bens compostats per arbre. L'adob s'incorporarà als primers 0,5 m de fondària del clot. A continuació es realitzarà el reg de plantació amb mànega a raó de 70 l/arbre.

Les densitats de plantació i les característiques de cada espècie d'arbre seran les que figuren a la partida corresponent i als plànols de vegetació.

MANTENIMENT DE LA JARDINERIA

En tots els espais lliures, a excepció de la denominada ZV.5, que és considerat com espai de connectivitat ecològica, s'hi estableix un programa de manteniment.

El manteniment de la resta de zones verdes tindrà una durada d'un any a partir de l'acabament de les obres i constarà de les següents operacions:

- Sembrades:
 - 4 segues de la superfície de prada, inclosa la retirada de les restes vegetals que se'n derivin.
- Plantacions:
 - 4 eixarcolats dels grups d'arbustiva i els escocells dels arbres, inclou la retirada de les restes a l'abocador autoritzat.
 - 1 adobament de les plantacions, a base de l'aplicació de 150 gr/m² d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 MgO.
 - Els tractaments fitosanitaris necessaris.

- 4 Tractaments herbicides de la superfície de paviment tou, inclòs retirada de restes vegetals.

- 1 Esporga dels arbres i arbustos de formació i aclarida

- Xarxa de reg:
 - 10 Inspeccions del bon funcionament de la xarxa de reg. Inclou el canvi de les bateries del programador al final del període de manteniment.

Les feines de manteniment es distribuiran al llarg de l'any seguint el calendari següent:

| | gen. | feb. | març | abril | maig | juny | juliol | ago. | set. | oct. | nov. | des. |
|-----------------------|--------------------------------------|------|------|-------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| desherbats | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | |
| Adobat | | | | 1 | | | | | | | | |
| tract. fitosanit. | tota la temporada segons necessitats | | | | | | | | | | | |
| reposicions | tota la temporada segons necessitats | | | | | | | | | | | |
| control de tot el reg | Segons necessitats 10 inspeccions | | | | | | | | | | | |
| Sega prada | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 |

EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ

Els elements de mobiliari urbà es distribuiran als diferents espais de la zona verda segons s'indica als plànols.

S'instal·laran un total de 3 papereres tipus Barcelona.

Els espais lliures estan grafiats a la memòria gràfica plànol 14.01.

9. Annex traçat

TRAÇAT.

Per al càlcul d'alineacions s'ha partit de les definides en el planejament aprovat que regula l'actuació. S'ha buscat un correcte encaix amb els eixos existents o que hi poden haver en un futur a les zones adjacents al sector.

El traçat en planta consisteix en una successió de rectes i corbes de radis força entre 18 i 30m.

Per realitzar els càlculs de rasant s'ha seguit la "Instrucció de Carreteres" del Ministeri de Foment, Norma 3.1-IC.

S'ha escollit per a tots els acords de la urbanització una velocitat específica de $V_e = 30$ km/h. Es defineix velocitat específica com aquella velocitat que podem mantenir al llarg d'un element de traçat concret amb seguretat i comoditat. És raonable l'ús d'aquesta velocitat tan baixa, doncs estem en uns vials de caire urbà.

Per al càlcul dels acords parabòlics s'han que complir dues de condicions:

S'usarà un paràmetre K_v de l'acord mínim que garanteixi el poder disposar d'una distància de visibilitat adequada. Aquesta distància la precisem per raons de parada, avançament o creuament, i bé definida per mitjà d'unes fórmules a la Instrucció.

S'usarà un paràmetre K_v de l'acord mínim per raons d'estètica. Perquè l'acord sigui adequadament perceptible és necessari que tingui una llargada mínima corresponent a un temps de recorregut mínim. En aquest cas s'estableix que:

$$K_v \geq V_e / \theta$$

Per poder calcular els acords verticals, els elements són:

K_v = paràmetre de la paràbola en m.

x, y = coordenades de la paràbola en m.

T = longitud de la tangent de la paràbola en m.

d = longitud de la bisectriu en m.

θ = valor absolut de la diferència algebraica d'inclinacions en tant per ú.

Les formules són:

La paràbola té la forma $y = a \cdot x^2$;

Com a paràmetre de la paràbola, utilitzem el valor K^v que equival al radi de curvatura en el vèrtex:

$$L = R \cdot \theta; \quad L = K^v \cdot \theta$$

Per tant resulta:

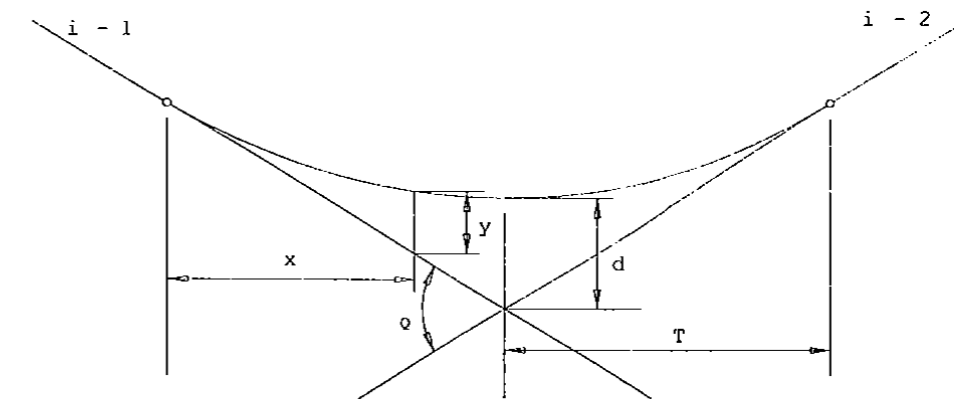
$$a = \frac{\theta}{2L} = \frac{\theta}{2K_v \cdot \theta}; \quad a = \frac{1}{2K_v}; \quad y = \frac{x^2}{2K_v}$$

$$d = \frac{\theta \cdot L}{8} = \frac{\theta \cdot K_v \cdot \theta}{8}; \quad d = \frac{K_v \cdot \theta^2}{8}$$

$$T = \frac{L}{2} = \frac{K_v \cdot \theta}{2}; \quad T = \frac{K_v \cdot \theta}{2}$$

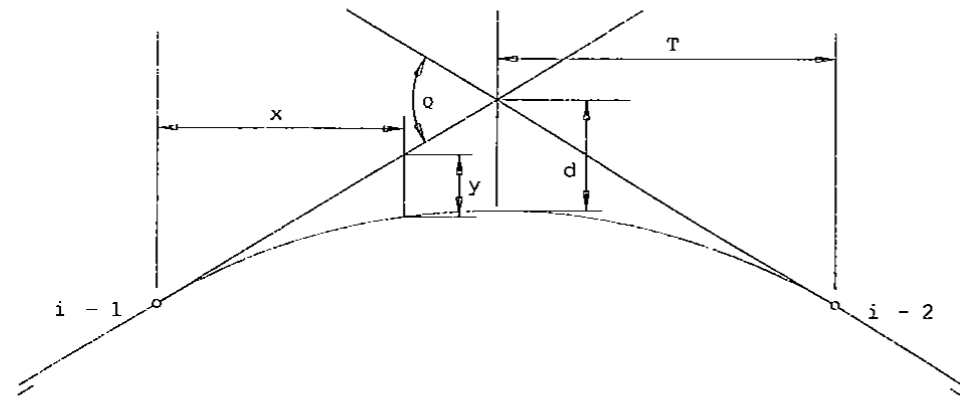
S'han calculat els tres acords :

ACORD VERTICAL CONCAU



| | |
|------------|---|
| K_v | = paràmetre de la paràbola |
| x, y | = coordenades de la paràbola |
| T | = longitud de la tangent en m |
| d | = longitud de la bisectriu en m |
| θ | = valor absolut de la diferència algebraica dels pendents en tant per ú |
| $i-1, i-2$ | = pendents d'entrada i de sortida |

ACORD VERTICAL CONVEX



- Kv = paràmetres de la paràbola
- x, y = coordenades de la paràbola
- T = longitud de la tangent en m
- D = longitud de la bisectriu en m
- Q = valor absolut de la diferència algebraica dels pendents en tant per u
- i - 1, i - 2 = pendents d'entrada i de sortida

La definició del traçat es troba grafiat al capítol 05 de la memòria gràfica.

10. Annex senyalització

SENYALITZACIÓ.

Senyalització horitzontal

Per a realitzar la senyalització horitzontal s'ha tingut en compte la Norma de Carreteres 8.2-IC "Marcas Viales" (1994).

Les marques vials projectades són reflectants, les dimensions i característiques d'aquests es defineixen en els plànols i articles corresponents del Plec de Condicions.

Es pintaran al paviment les marques corresponents a la separació de carrils en carrers mitjançant línies discontinúes (M-1.3).

També s'indicarà la zona d'aparcament amb el mateix tipus de pintura i amb marques discontinúes.

Les línies de detenció en els "Cediu el pas" seran discontinúes i amples, tal i com indica la Norma (m-4.3).

Les fletxes de sentit venen especificades als plànols (M-5.2.1, M-5.2.3 i variants).

Els diferents passos de vianants es resoldran amb quadrats discontinus.

Senyalització vertical

La senyalització vertical s'ha projectat seguint la Instrucció 8.1 IC/94 "Señalización Vertical" i els catàlegs de circulació publicats per la "Dirección General de Carreteras" de març i juny de 1992.

Per completar la senyalització horitzontal, tenim les senyals verticals.

Indicarem el pas de vianants amb la S-13, el "Cediu el pas", la limitació màxima de velocitat a 20 amb la R-301, i l' Stop amb la R-2 i carril bici amb R-1.

Les senyals de prohibició seran circulars amb el fons blanc i contorn vermell, les de perill triangulars, i les d'obligació rodones i fons blau.

En quant a les seves dimensions, les triangulars seran de 900 mm. de costat, les circulars de 600 mm. de diàmetre i les quadrades de 600 mm. de costat.

La documentació de senyalització està grafiada al capítol 13.