



Marina
Badalona



Port de
Badalona



ANNEX

Plec de prescripcions tècniques per a l'elaboració del projecte final d'obra ("AS-BUILT").

Exp. 2025-109-CL-GOOM



Clàusula 0.- Nota

Aquest document és una guia general que s'adaptarà en funció de l'obra licitada, per analogia o per les instruccions donades per la DE i/o DAO.

Clàusula 1.- Generalitats

Al finalitzar una obra es conclou tan sols una etapa, iniciant-se amb la posta en servei, la fase que dona realment sentit a l'obra i que la justifica.

És llavors quan es precisa disposar d'una determinada informació que possibiliti la correcta explotació i manteniment de l'obra pels serveis corresponents.

Es defineix el Projecte de Final d'Obra (en endavant PFO) com un conjunt de documents, amb característiques de projecte, on han de quedar definits: la geometria de tots els elements de l'obra executada, els materials utilitzats i la caracterització de la qualitat finalment assolida.

El PFO s'ha d'entendre com la documentació de l'obra realment executada, amb la finalitat de disposar d'un conjunt de dades de suport, fiables, per a actuacions futures a l'obra un cop en servei. Aquestes actuacions inclourien tan les usuals lligades a l'explotació, com les adequacions i modificacions que s'han de realitzar a l'obra en el futur.

Per això, el PFO ha de ser autosuficient i, per tant, contenir tota la informació necessària per respondre a les consultes més habituals derivades dels treballs de conservació i manteniment. No cal que inclogui, però, les justificacions de les solucions adoptades, càlculs, etc., que formin part del contingut del/s projecte/s constructiu/s aprovat/s.

Caldrà seguir les instruccions establertes al present document, les que incorpori MARINA DE BADALONA, S.A. i les que dictin les normes d'expedient d'obra acabada de l'Ajuntament de Badalona.

Clàusula 2.- Objectiu i abast del plec

L'objectiu del present Plec és donar una sèrie de pautes i d'indicacions, que hauran d'ésser tingudes en compte a l'hora d'elaborar els PFO de les obres d'infraestructures que MARINA DE BADALONA, S.A. gestiona com Administració Actuant i que dona trasllat posteriorment a l'Ajuntament de Badalona, a fi d'aconseguir un contingut d'informació adequat, coherent i homogeni que permeti assolir les finalitats exposades en l'apartat anterior.

Clàusula 3.- Direcció i autoria dels treballs

La direcció, el seguiment i el control en l'elaboració dels PFO correspon a MARINA DE BADALONA, S.A., que els exercirà mitjançant el Director del Projecte o persona delegada. L'autoria dels treballs recau en el Director Executiu de l'obra.

Els documents del PFO seran signats, per una part, pel tècnic responsable de MARINA DE BADALONA, S.A., i per l'altra, pel Director Executiu de l'obra.

Les relacions entre MARINA DE BADALONA, S.A. i la Direcció Executiva d'Obra s'entendran regulades tal i com s'indica en el "Plec de Condicions per a la Direcció Executiva d'Obra" i en el "Contracte per la Direcció Executiva d'Obra de les obres" subscrit entre MARINA DE BADALONA, S.A. i el contractista adjudicatari de la Direcció Executiva d'Obra.

L'indicat en el present Plec haurà d'ésser atès, en qualsevol circumstància, per l'adjudicatari de la Direcció Executiva d'Obra, sigui persona física o jurídica, mentre hi hagi relació contractual amb MARINA DE BADALONA, S.A.; com en el cas de la substitució del Director Executiu, o d'altres.

Clàusula 4.- Desenvolupament dels treballs

4.1. Personal i mitjans

El personal que durà a terme els treballs serà l'integrant de la Direcció Executiva d'Obra (DEO) i els mitjans que s'empraran seran els necessaris per poder generar la informació i la documentació que es demana en el present Plec.

4.2. Desenvolupament del PFO

Prenent com a punt de partida el projecte constructiu adjudicat amb el qual s'inicia l'obra, la DEO elaborarà el PFO a mesura que es vagin executant i acceptant les diferents parts de l'obra; de manera que al mes següent de la conclusió de cadascuna, la DEO haurà de tenir, a disposició de MARINA DE BADALONA, S.A., la documentació del PFO corresponent a l'esmentada part.

Els plànols i d'altres documents que s'hauran d'actualitzar en el document Topogràfic de l'Obra Acabada, han d'estar refets quan s'hagi acabat d'executar la unitat d'obra que defineixen, sense dilatar aquesta actualització fins al final de l'obra.

MARINA DE BADALONA, S.A. es reserva el dret de comprovar per ell mateix, o mitjançant tercers, la bondat de les dades recollides al PFO d'acord amb el present Plec; i la DEO en tot moment prestarà l'assistència que li sigui requerida per a aquesta fi.

En cas de detectar-se mancances i/o errades en la informació recollida, la DEO haurà d'esmenar-les en el termini que MARINA DE BADALONA, S.A. determini (que serà com a màxim d'un mes, a partir del requeriment fet per MARINA DE BADALONA, S.A.), sense que aquest retard impliqui dilatació en el procés global de desenvolupament del PFO, i amb el cost que això suposi a càrrec de la DEO.

En els projectes modificats, si és possible, caldrà incorporar-hi la informació corresponent del PFO que els afecti, sobretot en els casos en què la DEO estigui relacionada amb la redacció del/s projecte/s.

4.3. Termini

El PFO ha d'estar lliurat a MARINA DE BADALONA, S.A. dins del mes següent a l'acabament de l'obra, i sempre abans (o en el moment) de la recepció. L'Acta de recepció haurà de recollir de forma expressa la conformitat de la documentació del PFO.

En tot cas s'estarà d'acord amb el que s'especifiqui al respecte en el Contracte entre MARINA DE

BADALONA, S.A. i l'empresa adjudicatària de la DEO.

Clàusula 5.- Documents que constitueixen el PFO

El PFO es compondrà d'una sèrie de toms, amb el format i presentació especificats per MARINA DE BADALONA, S.A., que contindran els documents següents:

DOCUMENT 1: Memòria i annexos

DOCUMENT 2: Plànols

DOCUMENT 3: Control de Qualitat

APÈNDIX 1: Arxius de dades de recolzament

APÈNDIX 2: Catàlegs dels materials i esquemes dels equips.

A l'inici de cada tom hi figurarà un índex general i a continuació un índex particular de contingut del tom respectiu.

Clàusula 6.- Directrius sobre el contingut dels documents del PFO

El contingut dels documents que tot seguit es concreta no s'ha d'entendre limitatiu, sinó que es considera l'imprescindible perquè el PFO compleixi els objectius exposats anteriorment, donat que tot el que alteri la realitat anterior existent s'ha de plasmar en el PFO.

Pel que fa a la numeració dels diferents apartats cal mantenir la identificada al projecte de l'obra, en la mesura del possible.

Un component important del PFO el constitueix la ressenya de les incidències esdevingudes durant l'execució de les obres que puguin afectar la posterior explotació i actuacions futures. Aquestes incidències, de tipologia diversa, s'inclouran a l'annex del PFO que pertochi.

La informació referent a Serveis Afectats i Expropiacions també formarà part del PFO

6.1. Memòria i annexos

6.1.1. Memòria

A la memòria, document bàsic del PFO, es descriuran de forma completa, el conjunt dels treballs executats, des de l'inici de l'obra fins la seva recepció provisional. No s'inclouran referències a modificacions del/s projecte/s constructiu/s ni es justificaran les solucions adoptades, si aquestes ja ho estan en qualsevol dels projectes aprovats.

La memòria contindrà, en principi, els següents apartats:

- Objecte del projecte PFO.
- Abast del projecte PFO: obra principal i complementària, si és el cas.

- Documents que integren el PFO.
- Antecedents, i dades generals de l'obra: Personal de MARINA DE BADALONA, S.A. intervinent, DEO, Contractista, inici i fi dels treballs, acta de replanteig, recepció, ubicació i límits exactes de l'obra, etc.
- Topografia.
- Geologia i Geotècnia.
- Traçat.
- Hidrologia i drenatge. Clavegueram.
- Elements d'arquitectura i mobiliari urbà.
- Vialitat, afermat i pavimentació.
- Moviment de terres. Informes Ambiental final d'obra, si s'escau.
- Estructures i murs.
- Senyalització i abalisament.
- Instal·lacions: enllumenat, semaforització, etc.
- Xarxa de Serveis.
- Entorn ambiental. Jardineria.
- Afectacions.
- Expropiacions.
- Declaració, per part de l'Autor del PFO que la documentació aportada correspon a l'estat definitiu de l'obres realment executades (explicitant entre quines dates es troben inclosos els treballs realitzats) i que s'han actualitzat tots els documents de projecte amb les veritables dades que constitueixen la realitat física de l'obra.
- Quadre estadístic resum de les principals magnituds del projecte executat (m2 de calçades, m2 de voreres, núm. punts de llum, llargades del clavegueram, etc.), indicant el cost del m2 urbanitzat.

A la Memòria, si s'escau, caldrà justificar-hi qualsevol aspecte que no s'hagi inclòs al PFO en la forma prevista.

6.1.2. Annexos a la Memòria

En els annexos a la Memòria es desenvoluparà la informació dels apartats de la memòria relacionats amb objecte del PFO. No s'inclouran als annexos les justificacions de les dades de

partida de l'obra (geologia, hidrologia, càlculs estructurals, etc.), ni els annexos justificatius de solucions adoptades que puguin ésser localitzables dins d'altres documents.

Sense que tingui caràcter limitatiu, s'enumera la següent llista d'annexos:

- Topografia.
- Geologia i Geotècnia.
- Traçat.
- Moviments de terres i descontaminació.
- Obres de Fàbrica.
- Hidrologia i drenatge, esgotaments i clavegueram.
- Vialitat, afermat i pavimentació.
- Senyalització.
- Instal·lacions.
- Elements d'arquitectura i mobiliari urbà.
- Afectacions i Serveis afectats
- Expropiacions.
- Elements d'arquitectura i mobiliari urbà.
- Entorn ambiental: Jardineria i mesures correctores.
- Relació de subcontractistes i de proveïdors.
- Reportatge fotogràfic.
- Relació de subcontractistes i proveïdors
- Normativa aplicada.

6.1.2.1. Annex de Topografia

L'annex s'organitzarà mitjançant un text descriptiu on s'explicitarà la metodologia utilitzada per a la determinació de les bases i d'altres punts, el sistema de coordenades emprat, obligatori UTM (ETRS89), els aparells utilitzats, la forma de senyalització, etc.

En el cas d'obres lineals executades per trams, les tres bases més properes al tram adjacent tindran, a més, coordenades i cota del sistema de referència de l'esmentat tram, en cas d'ésser diferent. Aquestes bases es reflectiran en coordenades d'ambdós sistemes de referència.

Si en l'execució de l'obra s'utilitzés qualsevol altre sistema de coordenades (local), per definir-ne algun element, les coordenades que figuren en el plànol de definició geomètrica, s'hauran de convertir al sistema general i adjuntar la relació de transformació.

S'inclouran els llistats de coordenades de les bases definitives, i aquestes es ressenyaran amb documentació fotogràfica i croquis de situació.

6.1.2.2. Geologia i Geotècnia

En aquest annex es referiran les característiques del terreny trobat durant l'execució de les obres; establint-se comparació respecte de les previsions fetes en el projecte.

S'adjuntarà un perfil geotècnic longitudinal del terreny realment trobat i s'indicaran, si és el cas, les incidències esdevingudes.

6.1.2.3. Annex de Traçat

Aquest annex el formaran l'estat d'alineacions definitiu en planta i en alçat, i els peralts, de tots els eixos de les vies i dels vials de nova planta o restituïts, si és el cas, adjuntant-se els llistats corresponents (amb un o varis croquis on cadascun dels eixos de vies i vials, en particular els enllaços, quedin perfectament identificats).

La interdistància a considerar per als punts serà de 20 m, o d'altra en casos particulars com vials i ramals d'enllaç, etc.

També caldrà aportar una breu descripció de la simbologia i variables utilitzades (en cas de no quedar suficientment clar en els llistats del programa de càlcul que s'ha fet servir).

6.1.2.4. Annex núm 5. Moviment de terres i descontaminació

En el present annex, contindrà de manera quantificada tots els moviments de terres de la obra, incloent excavacions, préstec, reblerts, materials descontaminats i transports a abocadors. S'inclourà un diagrama de masses que defineixi el moviment de terres amb les compensacions longitudinals i transversals.

En relació als abocadors, s'indicarà el seu codi de gestor i el tipus de material, així com el volum de material que ha rebut. També caldrà incloure una còpia dels rebuts d'entrada dels abocadors, en el marc del Pla de Gestió de Terres (PGT).

En quan als material que ha requerit una descontaminació, s'haurà de reflectir en un plànol la ubicació d'aquests materials tractats, a més s'indicarà el volum del material tractat, el tractament que ha rebut, i el seu destí sigui aquest abocador o com a reblert a l'obra. En cas de que s'hagi fet servir com a reblert, es reflectirà en un altre plànol on es distingirà de quina part de l'obra ve, el tipus de tractament i el volum.

Pels préstecs, s'indicarà la cantera d'on venen, la quantitat i la tipologia. A més s'inclouran les analítiques fetes al material. I finalment es reflectirà en un plànol la ubicació dels préstecs segon l'origen i la tipologia, indicant-se la quantitat de material dipositat.

S'inclourà una còpia de totes les analítiques fetes a les terres.

Finalment, s'incorporarà l'Informe Ambiental de l'Obra presentar a l'Àgència de Residus de Catalunya.

6.1.2.5. Annex d'Obres de Fàbrica

Per a cada Obra de Fabrica (estructures, murs de contenció, murs pantalla, ponts i viaductes, elements auxiliars d'instal·lacions, etc.), es desenvoluparà l'esquema següent (aplicable, en què pertoqui, tant a tots els elements estructurals de nova construcció com a les ampliacions i rehabilitacions):

- Nomenclatura i localització exacta.
- Memòria descriptiva de l'OF (fonaments, estructura, sostres, alçats, tauler, superestructura, etc.) amb les característiques geomètriques fonamentals (s'inclouran els croquis i els quadres necessaris).
- Definició dels materials utilitzats. En el cas d'elements prefabricats s'indicarà el mètode posada a l'obra i l'empresa subministradora.
- Relació de sondeigs i d'assaigs previs i/o específics realitzats per tal de caracteritzar el terreny.
- Relació i comentari de les proves complementàries realitzades per la DEO.
- En el cas d'estructures per sobre de rius o lleres, indicació del període de retorn considerat, cabals de disseny i el percentatge de secció lliure.
- Resum del procediment i resultats del càlcul estructural. Accions considerades (normativa), coeficients de seguretat, coeficient sísmic (si és el cas), paràmetres de caracterització del terreny (tensió admissible, per exemple), assentaments diferencials considerats i esforços garantits o màxims per secció (axial, flexors, tallants i torsors a les seccions significatives).
- Caldrà explicar les modificacions que s'hagin realitzat, sense justificació de càlculs que les recolzin.
- Dades reals de fonaments: sistema d'excavació utilitzat, terreny trobat, cotes de fonaments en pilons i pantalles, etc. En cas de pilons perforats, s'indicarà el mètode de perforació i la maquinària utilitzada.
- En cas de pretesats, per a cada cable s'anotarà l'allargament final de tesat i es confeccionarà un quadre resum en el que s'hi reflectirà la corba esforços-allargaments de cada cable. Tanmateix s'anotarà per a cada cable la penetració de falques i es registrarà la data de la injecció de les beines i les característiques de la beurada d'injecció.

- Relació d'incidències durant l'execució de l'OF que puguin tenir rellevància dins dels treballs de conservació i manteniment (per exemple les esdevingudes durant l'execució de pilons, tesats, control de qualitat, etc.).
- Projecte de prova de càrrega.
- Dades específiques dels elements estructurals subjectes a manteniment regular:
 - Aparells de recolzament: tipus, geometria i disposicions previstes per a la substitució.
 - Junts de dilatació: tipus, geometria, condicions de col·locació (mitjana de temperatura ambient en el mes, setmana i dia anterior a la col·locació del junt, i la mitjana de temperatura en el temps que dura la col·locació del junt). S'especificaran, també, els moviments que absorbeix el junt, els previstos en el càlcul en ambdues direccions a partir del moment de col·locació, així com la separació entre les vores del junt en el moment de la seva col·locació.
 - Altres aspectes que es considerin interessants.

Relació dels subcontractistes i dels proveïdors relacionats amb l'OF concreta (junts, pretesat, etc).

6.1.2.6. Annex d'Hidrologia i drenatge, esgotament i clavegueram

a) Per a cada obra de drenatge, quan la seva importància ho requereixi, s'indicarà (en forma de taula si s'escau):

- Nomenclatura i localització exacta
- Tipologia
- Característiques geomètriques
- Superfície de conca
- Període de retorn. Intensitat de precipitació
- Coeficient d'escorriment
- Cabal de càlcul
- Pendent transversal
- Coeficient de Manning
- % secció lliure

Les dades que es considerin generals, com per exemple el període de retorn considerat, es poden especificar un sol cop dins de l'annex.

De la mateixa manera que en el cas de les estructures, s'indicaran les incidències d'execució que puguin afectar el correcte funcionament de l'obra de drenatge; i els resultats de les proves de control de qualitat que representin incompliment respecte de les condicions teòriques s'exposaran en l'apartat de Control de Qualitat.

També s'inclourà la relació dels subcontractistes i proveïdors relacionats amb les obres de drenatge transversal.

S'adjuntarà la definició dels diferents elements complementaris utilitzats (caixes de registre, pous, etc.), amb els cabals màxims previstos així com la seva localització quilomètrica en cada cas.

b) S'especificaran els equips d'esgotament implantats, així com l'obra realitzada per transportar els cabals als punts d'abocament autoritzats.

6.1.2.7 Annex de Vialitat, afermat i pavimentació

Per a cadascun dels vials, accessos, etc., en aquest annex s'esmentaran les dades de trànsit i esplanada, s'especificaran les característiques bàsiques dels materials que integren cada capa de ferm amb la seva definició esquemàtica i s'indicaran les incidències d'execució, si és el cas.

Es senyalarà el tipus de paviment col·locat a la vorera, els tipus de vorades, el tipus d'escossell i tots els tipus d'acabats superficials executats.

6.1.2.8 Annex de Senyalització

Aquest annex el constituirà una relació de tota la senyalització vertical de l'obra amb indicació dels materials utilitzats i dels punts concrets de localització definitiva de cada senyal.

S'indicaran els punts de cada interval de la senyalització horitzontal, tipus i amplada de línia, i separació en el cas de línia discontinua, així com la classe de pintura utilitzada, dotació d'esferes i nombre de capes executades.

La localització exacta de la senyalització es podrà indicar, alternativament, en els plànols corresponents.

S'adjuntarà, a més, una fotografia de cadascun dels cartells col·locats.

6.1.2.9 Annex d'instal·lacions

El present annex es desenvoluparà en el cas d'existir qualsevol tipus d'instal·lació complementària a l'obra civil: enllumenat, extinció d'incendis, semaforització, etc.

Per a cadascun dels tipus d'instal·lació existents caldrà subministrar, sense que la relació sigui limitativa, la informació següent:

- Descripció, requisits tècnics i característiques generals de la instal·lació. Document d'aprovació del projecte tècnic de l'instal·lador.
- Funcionament del sistema (Manual d'operació).
- Especificacions tècniques dels materials i aparells utilitzats, tipus, fabricant, model, etc.
- Dades del/s sotscontractista/es, del/s instal·lador/s i del/s proveïdor/s.
- Proposta i documentació necessària per al manteniment de la instal·lació: controls periòdics i comprovacions, accions preventives, neteja, reparacions, personal a disposar per aquestes tasques, etc.
- Altres dades d'interès, específiques per a cada tipologia instal·lació.

Els certificats d'homologació, de proves, de fabricació, catàlegs, manuals, etc., hauran de formar part del annexes de Control de Qualitat. En el cas dels túnels, les instal·lacions es tractaran com un subannex propi. S'aportarà còpia de la documentació relativa a tota mena de la tramitació necessària efectuada.

6.1.2.10 Annex d'elements d'arquitectura i mobiliari urbà

Es relacionaran els materials emprats i les seves característiques en els diferents elements executats.

6.1.2.11 Annex d'Afectacions i Serveis afectats

Afectacions. S'adjuntarà la relació de construccions amb els fonaments afectats amb les solucions adoptades.

Serveis Afectats. Caldrà concretar i comentar les actuacions dutes a terme per a cadascun dels serveis on hagi hagut intervenció, indicant les dades bàsiques dels mateixos i les dades de l'organisme titular.

6.1.2.12 Annex d'Entorn Ambiental: Jardineria i mesures correctores

Aquest annex constarà de la descripció general de les plantacions realitzades (tipus i característiques de les plantes, etc.) especificant, si s'escau, la procedència (origen i viver), així com la proposta de les possibles actuacions de manteniment (reg, poda, etc.) segons el tipus de plantació.

També caldrà exposar les mesures correctores que, si s'escau, s'hagin executat (pantalles acústiques, etc.).

6.1.2.13 Reportatge fotogràfic

S'aportarà un recull de les fotografies presentades als informes periòdics (mensuals) ordenades cronològicament.

6.1.2.14 Relació de subcontractistes i de proveïdors

La finalitat d'aquest annex és recollir les dades identificatives de totes les empreses implicades en la construcció i el subministrament de materials de l'obra amb caràcter general.

6.1.2.15 Relació de normativa aplicada

Cal indicar la totalitat de normativa utilitzada, d'obligat compliment o no, en l'execució dels treballs. Això es podrà fer, o bé agrupant tota la normativa per àmbits d'aplicació en un annex, o bé anar-la concretant cada annex en particular.

6.2. Plànols

El DOCUMENT NÚM. 2 del PFO, constarà d'una col·lecció completa de plànols, en nombre suficient i amb la precisió adequada per a la perfecta definició de la totes les obres executades.

Segons les prescripcions que determina l'administració final de recepció d'aquest document As.- Built (Ajuntament de Badalona):

S'inclouran tots els plànols que defineixin l'obra realment executada, a color, format DIN i escala intel·ligible, amb trames i llegendes necessàries per a la seva comprensió seguint els criteris de la documentació gràfica del Projecte executiu, **amb coordenades referides a la xarxa geodèsica de 5è ordre municipal (UTM, EDSO, Elipsoide de Hayford, fus 31). Cotes absolutes referides al nivell mig d'Alacant, Geoide CAT 70260. TOTES LES REFERÈNCIES SERAN FACILITADES DIRECTAMENT PEL TOPÒGRAF DEL SERVEI DE PROJECTES I CONTROL D'OBRES DE L'AJUNTAMENT DE BADALONA**"

Així mateix, s'inclouran la totalitat dels plànols de/l's projecte/s executat/s, amb les modificacions dutes a terme, i els plànols de nova generació al llarg de l'execució de les obres.

- Tots els plànols es lliuraran en paper i en suport informàtic, tal i com s'expressa a l'apartat 7 d'aquest Plec.
- La totalitat de la informació inclosa en els plànols haurà de seguir les pautes i el contingut indicats per MARINA DE BADALONA, S.A., que s'adjunten en aquest annex.
- S'inclourà un plànol -índex amb les escales corresponents, i un d'emplaçament i situació (1:2000).
- Als plànols s'hi adjuntarà una llegenda amb la simbologia utilitzada en cada cas, la qual haurà de poder ésser interpretada i distingida amb facilitat.
- S'ha d'establir la correspondència, quan sigui el cas, entre els PK de projecte i els d'explotació. Aquest extrem caldrà, en particular, esmentar-lo en la memòria i detallar l'esmentada equivalència en els plànols corresponents.
- A més, caldrà grafiar en tots els casos, la denominació de tots les vials existents que intervinguin i els PK que interceptin amb el PFO
- S'inclouran, a més, els plànols de detalls constructius complementaris que a criteri del Director Executiu sigui convenient incorporar.

6.2.1 Plànols de planta

Els plànols de planta s'expressaran a escala apropiada per la seva completa interpretació i seguiment; i les plantes de detall, a l'escala que permeti una correcta concreció dels elements grafiats.

Es retolaran les referències de les obres de fàbrica, de drenatge i dels serveis afectats. Al PFO hi figurarà un plànol del planejament vigent indicant la qualificació urbanística del sol.

També s'indicaran en un plànol de planta els jaciments arqueològics, si s'escau.

En el plànol de Planta General es grafiarà la planta viària del projecte amb tots elements (illes, parcel·les, etc.) i els ajusts que l'execució del projecte hagi produït en el planejament.

6.2.1.1 Xarxa de Bases de Replanteig

Es grafiarà el sistema de bases definitives de replanteig establert (BR), enllaçades entre si amb coordenades i cota, per a que puguin ser utilitzades en les futures actuacions. Aquestes bases

s'ubicaran en els plànols de planta topogràfica amb les seves coordenades (s'indicarà si les cotes i coordenades son relatives o UTM).

6.2.1.2 Estat d'alineacions

L'estat entre les diferents alineacions, per a cada vial, cada 20 m, es reflectirà en els plànols de planta i d'alçat. En planta, les coordenades dels punts de tangència, amb precisió de mil·límetres, apareixeran a la fletxa que indica la separació.

En planta s'hauran de grafiar tots els elements (i el Nord): calçades, voreres, cantonades, OF i drenatge, etc.

Les alineacions en alçat es materialitzaran en els plànols de perfil longitudinal (1:500 horitzontal i 1:100 vertical). Al peu del perfil longitudinal es representaran els diagrames de curvatures, pendents, peralts, indicant el PK corresponent a cada canvi.

En els plànols de perfil longitudinal se situaran, amb les seves dades identificatives: nomenclatura, PK de situació, diàmetres, etc., totes les OF, les obres de drenatge, de ventilació, les cruïlles amb altres elements com col·lectors, etc.

6.2.1.3 Enllaços i variants de vials

Cada enllaç es representarà en un plànol de planta en el qual, preferentment, s'hi representarà l'enllaç complet. El plànol de planta tindrà el mateix tractament que els plànols de planta del tronc principal i per a cada ramal s'inclourà el corresponent perfil longitudinal amb la mateixa informació que el tronc.

En els plànols de planta es reflectiran les variants de vials definitius amb el seu traçat en planta. En plànols separats es dibuixarà el perfil longitudinal.

A les variants de vials se'ls donarà el mateix tractament, per a la seva inclusió en el PFO, que hagin tingut en els plànols de projecte.

6.2.1.4 Reblerts

En un plànol de planta sense més informació geomètrica que l'eix, s'indicaran les zones de reblert. En perfil es recollirà, per zones, la profunditat del terreny excavat i la naturalesa del material de substitució. Tanmateix es recollirà la profunditat dels reblerts localitzats i sanejaments.

Les dades relatives a la caracterització dels materials s'organitzaran tal i com s'esmenta a l'apartat de Control de Qualitat.

6.2.2 Plànols de seccions -tipus

S'aportaran les diferents seccions -tipus emprades per a tots els vials.

En aquestes seccions es grafiarà: el nombre de vies, desmunt, terraplè, eixos, gàlibs.

En cas d'existir seccions -tipus diferents al llarg d'un mateix vial, es reflectiran amb tota precisió

els PK entre cada secció-tipus.

6.2.3 Plànols de perfils transversals

Dels perfils transversals reals (no els teòrics), dibuixats cada 20 m a escala 1:200, se'n detallaran els punts característics: aresta superior i peu de desmunt/terraplè, trencalls i banquetes en talussos, eixos de definició, vores extremes i vèrtex de cunetes, escalonaments per a l'assentament de terraplens, encaixos, murs de contenció, identificacions i cotes dels eixos i dels peralts, capes granulars, etc.

S'adjuntaran els perfils transversals correguts en zones singulars (desviaments, ramals, etc.) havent de figurar les identificacions i les cotes de tots els eixos.

També s'expressaran les superfícies de desmunt de terra vegetal, desmunt i terraplè.

6.2.4 Plànols d'Obres de Fàbrica

Aquest apartat es refereix als plànols dels diferents elements estructurals: ponts, murs, pantalles i altres obres de fàbrica.

Per a cadascuna de les Obres de Fàbrica (OF) executades, caldrà incloure en els plànols corresponents la informació, aplicable a cada tipus d'obra, que tot seguit es concreta:

6.2.4.1 Plànols de definició geomètrica

- Per a cada OF es dibuixarà, a la mateixa escala, la planta i l'alçat amb les seves característiques geomètriques, incloent el perfil inicial i final del terreny i la inclinació real dels talussos. Els elements estructurals soterrats es grafiaran amb línies discontinúes.
- En el plànol de planta i alçat de l'OF, es grafiarà la localització (i la representació) de sondeigs, penetracions dinàmiques i cales realitzades per a la investigació dels fonaments i aquelles altres proves en les que hi hagi una distància de l'obra de menys de 50 m, amb la indicació de com localitzar el lloc on trobar els resultats corresponents.
- A sota de cada sabata o encep es representarà el terreny trobat i les seves característiques, així com els assaigs realitzats en el fons de l'excavació.
- La representació es realitzarà de tal forma que a la vista del plànol, un tècnic especialitzat disposi de la informació suficient per poder caracteritzar el terreny de fonaments.
- En cada sabata s'hi representarà la cota de fonaments, definint com a tal l'existent per sota del formigó de neteja; també s'indicarà el gruix de la capa de neteja i les seves característiques.
- En cas de ser necessària la substitució del terreny en una zona de la sabata o en la seva totalitat s'acotaran, en un detall de la planta i en alçat, el tractament del terreny i la naturalesa i les característiques mecàniques del material de substitució.
- De cada piló se n'explicitaran la tipologia i la profunditat assolida.
- En el plànol de planta i alçat de l'OF es representaran els punts característics del tauler en relació amb la via, anotant-se en cadascun d'ells els gàlibs amidats i la data de quan es van amidar

6.2.4.2 Detalls d'elements estructurals

Tots els elements estructurals, inclosos els fonaments, es plasmaran en plànols definint les seves dimensions i les seves cotes, així com els materials utilitzats.

Dels elements prefabricats, se'n grafiarà el tipus i el fabricant.

Les dades de Control de Qualitat s'organitzaran tal i com es descriu a l'apartat 6.3.

- Acer passiu. Per cada element estructural s'especificaran les corresponents llistes de ferros (l'especejament real de les armadures col·locades), que es recolliran en un o en diversos plànols de llista de ferros.
- Acer actiu. S'indicarà el tipus d'acer utilitzat i el grau de relaxació.
- Aparells de recolzament. En els plànols de planta dels elements de sustentació (pilars, estreps, etc.), s'hi representaran acotant-los, la posició i la cota dels aparells de recolzament, indicant per a cadascun les dimensions en planta, l'altura total de l'aparell i l'altura neta del neoprè. En el cas que siguin metàl·lics s'inclourà un detall de l'aparell utilitzat.
- Per als ancoratges es grafiaran els diferents elements, acotant-los i retolant els materials i les seves característiques. En un quadre s'indicaran els nivells de tensió amb els allargaments amidats a les diferents fases del tesat per cadascuna de les tipologies d'ancoratge. També caldrà aportar, a escales adequades, els detalls necessaris referents a les unions, plaques d'ancoratge, junts entre pantalles, etc.
- Junts. En els plànols de cada OF s'inclourà el detall dels junts utilitzats. S'especificarà la separació entre les vores del junt en el moment de la seva col·locació, els moviments que absorbeix el junt en ambdues direccions a partir del moment de col·locació, així com el marge de temperatures de funcionament.
- Reblert en trasdossat de murs i drenatge. En els plànols s'hi definiran els gruixos i les característiques de reblert drenant disposat en el trasdós en una longitud igual a l'altura del mur. Tanmateix hi figuraran els elements de drenatge del reblert filtrant i la línia d'aigua des d'aquest drenatge al drenatge general del traçat.
- Voreres. En els plànols de detall s'hi representaran, en cas d'existir, les voreres, així com els conductes disposats a tota la seva llargada.
- Baranes. Es representaran les baranes, amb indicació detallada de tots els elements d'ancoratge i unió entre barana i tauler.
- Altres detalls. Es grafiaran els detalls que es considerin convenients: buneres, obertures per al pas de serveis, etc.

6.2.4.3 Plànol de la prova de càrrega

En un plànol específic hi figurarà la prova de càrrega realment executada amb el detall dels vehicles utilitzats (camions, etc.), pesos per eix, ubicació dels vehicles i aparells de mesura en cadascuna de les fases de la prova, així com un resum en el que hi figurin les fletxes i els moviments previstos pel càlcul, i els obtinguts en la prova, tant els totals com els remanents.

A més, s'inclouran tota mena de plànols de detall per a la completa definició, si és el cas, de passos de vianants.

6.2.5 Plànols d'Obres de Drenatge -Clavegueram

- Per a cadascuna de les obres de drenatge es confeccionarà un plànol de planta i un perfil longitudinal. En el plànol s'hi podrà reflectir més d'una obra de drenatge. S'indicaran els punts de replantejament per a les obres noves i/o per a les existents que s'amplien.
- Als plànols s'incorporaran totes les dades necessàries per a una perfecta definició geomètrica de les obres de drenatge i, molt especialment, les connexions amb les obres existents; incloent-se el tractament que es doni, si és el cas, al seu entorn. Per això, es definiran l'azimut i les coordenades del punt de l'eix de l'obra en la seva unió amb el plànol de connexió/embocadura, tant d'entrada com de sortida, així com la de tots els punts de trencament que es produeixin al llarg d'aquesta.
- En el perfil longitudinal de l'obra hi figuraran les cotes d'entrada i de sortida de l'obra de drenatge, així com la cota en tots els trencaments que es produeixin en el perfil longitudinal amb indicació de la distància desenvolupada entre trencaments i el pendent de cada tram parcial.
- En el mateix plànol de planta i perfil longitudinal es disposaran les seccions de formigó i armadures. Si es tracta d'obres tipificades se senyalarà la secció i el tipus de l'obra.
- Per a les obres tipificades es realitzaran els plànols de detall que siguin necessaris per definir tant les seccions -tipus de l'obra de drenatge pròpiament com les connexions/embocaments, així com un quadre de dimensions característiques, de forma que cada element -tipus tingui una denominació que l'identifiqui perfecta i unívocament. En aquestes seccions-tipus hi hauran de figurar, a més, les dimensions i les característiques dels reblerts que es disposin al voltant de l'obra i en el seu cas, el trasdós de les aletes dels embocaments. Si en alguna de les obres en principi tipificades s'adopten elements diferents als tipificats, s'indicarà aquesta circumstància en el plànol corresponent a aquesta obra i es reflectirà, en l'esmentat plànol, l'element realment disposat.
- També, caldrà representar en plànols de planta i amb els detalls corresponents els pous, pericons, embornals, buneres, cambres de bombes, sobreexidors, sifons etc.

6.2.5.1 Xarxa de Clavegueram

En cas que la xarxa sigui separativa, les pluvials i les residuals aniran a plànols separats. En les plantes es grafiaran tots els elements que intervinguin en les xarxes amb llegenda d'aquests. S'especificarà el diàmetre o tipus de secció de cada segment.

En cas repetitiu es podrà tipificar indicant-ho expressament.

Els pous estaran numerats i tindran una simbologia diferent segons el seu tipus. Es dibuixaran els embornals amb els seus tubs de connexions, així com les parcel·les i les seves connexions.

Pel que pertoca als col·lectors, es donarà la cota de la solera en cada canvi de pendent, així com la longitud i el pendent de cada tram.

S'indicaran les xarxes, regs, etc... de nova construcció, i els existents que s'hagin desviat amb el seu traçat definitiu.

Perfils longitudinals

Per a cada pou es grafiarà la cota de tapa i la cota de fons dels tubs que hi concorren, numeració de pou i distància a l'origen i entre pous. Per a cada tram s'indicarà el diàmetre, longitud i pendent. S'indicaran els encreuaments amb xarxes o els entroncaments amb altres ramals. S'especificaran també les zones de protecció.

Detalls de clavegueram

S'indicaran tots aquells que siguin propis del projecte i necessaris per il·lustrar amb precisió l'obra executada (tipus de pous, tapes, reixes, embornals, seccions dels conductes, etc.).

6.2.6 Xarxes de serveis

6.2.6.1 Xarxa d'aigua i de reg

Es grafiaran, en planta, les xarxes d'aigua i de reg definitives, amb tots els seus elements, indicant tipus de materials i diàmetres.

S'aportaran tots els detalls necessaris per una completa definició dels elements: vàlvules, automatismes, hidrants, boques de reg, brides, etc.

6.2.6.2 Xarxes de MT i BT

- Planta de la xarxa de MT

Es grafiaran les ET noves (i les existents tal i com han quedat), amb la seva numeració de companyia, que serveixin per alimentar el sector amb el seu número de trafos, així com les conversions aèries soterrades o soterrades/aèries.

S'especificarà el tipus de cable de connexió entre les ET i la resta d'elements necessaris.

- Planta de xarxa de BT

S'indicarà el recorregut d'alimentació de les parcel·les en BT, tot indicant l'ET que subministra la corrent.

Es grafiaran tots els elements necessaris de connexió de la xarxa, com ara basaments d'armari, arquetes, etc.; i s'indicaran les instal·lacions existents tal i com hagin quedat.

- Detalls de la xarxa de BT i de MT

S'indicaran tots aquells detalls propis del projecte i necessaris per il·lustrar amb precisió l'obra executada; així com el detall en planta i secció de la situació de les ET referida a les vorades a l'escala convenient, i detalls del tipus d'ET.

6.2.6.3 Xarxa de gas

- Planta

Es grafiaran tots els elements propis de la xarxa executada, d'acord amb els convenis vigents; també s'indicarà l'estat final de les afectacions.

- Detalls

S'aportaran els detalls necessaris (i propis del projecte) per definir amb precisió l'obra executada.

6.2.6.4 Xarxa de telecomunicacions

- Planta

Per la xarxa telefònica, en plànol independent, es grafieren tots els elements necessaris com ara cambres, arquetes, tipus de cable, armaris, etc.

Per a altres tipus de xarxes de telecomunicacions s'indicaran els elements que permetin una completa definició, en cada cas.

- Detalls de la xarxa de telecomunicacions

Caldrà indicar els detalls, propis del projecte, necessaris per il·lustrar amb precisió l'obra executada.

6.2.6.5 Altres

- Es relacionaran, en planta, els encreuaments de serveis de zona de vials, indicant la seva profunditat. S'indicarà, també, el fitxer de formalització corresponent a cada vorera.
- S'aportaran seccions orientatives dels serveis que passin per cada carrer, amb cotes (x, y). El nombre de seccions a incorporar serà el suficient per entendre tots els possibles casos que resultin.
- Caldrà definir geomètricament, en planta i perfil, el traçat de les conduccions especials de serveis; s'aportaran les seccions tipus, encreuaments, obres singulars, i altres detalls, així com la distribució dels serveis en el seu interior. També es concretaran els accessos, registres, elements i instal·lacions de seguretat i el drenatge.

6.2.6.6 Serveis afectats

- En una col·lecció específica de plànols de planta, s'indicaran tots els serveis afectats que estiguin compresos dintre de la zona de servitud de l'obra. En aquestes plantes es grafieren, per a cadascun dels serveis, la posició en planta dels elements singulars d'aquests (pericons, pals, etc.), amb una clau d'identificació i les coordenades de l'element.
- Es realitzarà un perfil longitudinal de cada servei en el que hi figurin els elements assenyalats en planta, així com les cotes dels fondos de pericons (o fonament de pals, etc.) i la posició relativa a aquestes cotes de les línies de conducció entre pericons sempre que es tracti d'elements soterrats. Els plànols de cada servei es completaran amb les seccions i detalls (diàmetres, tipus de material, conductes ocupats i conductes lliures, etc.), que siguin necessaris per a una completa descripció del servei.

6.2.7 Instal·lacions

Per a cada tipologia d'instal·lació, es representaran tots els elements d'obra civil complementaris i específics com: canalitzacions per cables, centres de transformació (ET), cambres per allotjar

equips diversos, etc.

Els plànols estaran acotats i a una escala adient per representar plantes, alçats, seccions i detalls que es considerin oportuns per la correcta representació dels diversos elements.

Es dibuixaran tanmateix les seccions significatives amb les armadures identificades pel seu número i calibre, d'acord amb els plànols corresponents d'especejament.

Per cada tipus instal·lació executada, caldrà ubicar la posició dels elements en plànols de planta; i, a l'escala convenient, els alçats, seccions longitudinals i detalls dels elements (quadres, armaris, comptadors, etc.) que calguin per a una correcta i completa representació de cadascuna de les instal·lacions.

També es representaran els esquemes de funcionament corresponents.

Quan sigui el cas, es grafiaran les plantes de situació de les galeries de servei amb les connexions, pous d'accés, etc.; i a escala adient les seccions-tipus, detalls, etc.

6.2.7.1 Enllumenat

- Planta de la xarxa d'enllumenat públic.

S'especificaran el nombre de centres de comandament, els tipus de bàculs o columnes amb la seva alçada, tipus de lluminària/projector, així com la potència i tipus de làmpada. Es grafiaran els tipus de conductor, marcant els trams de canvis de secció, així com la resta d'elements necessaris. Es dibuixaran els escossells i els punts de llum per poder veure la idoneïtat de la implantació.

S'adjuntaran també els esquemes de circuits unifilars i quadres de maniobra.

- Detalls enllumenat

S'indicaran els detalls que siguin propis del projecte i necessaris per il·lustrar amb precisió l'obra executada: nivells d'il·luminació, canalitzacions, columnes, bàculs, lluminàries, etc.

6.2.8 Elements d'arquitectura i mobiliari urbà

- Plànols d'elements d'arquitectura urbans

S'adjuntaran a una escala adient (1:10, 1:20, etc.), les plantes, alçats i seccions dels elements d'arquitectura executats, especificant les seves dimensions realment assolides.

També s'aportaran els quadres de qualitats dels materials emprats amb la seva localització oportuna en els plànols.

Es grafiaran, en planta, sobre la base de la definició geomètrica i la parcel·lació, la seqüència de gual, escossell, punt de llum, espai de contenidor, amb relació a l'espai de vorera i la parcel·lació.

Així mateix, s'incorporaran tots els detalls del mobiliari urbà que s'hagin executat amb la seva veritable posició.

- Accessibilitat S'indican els passos, itineraris i mobiliari adaptats per a minusvàlids.

6.2.9 Entorn Ambiental

6.2.9.1 Jardineria

Es marcaran, en plànols de planta, les espècies utilitzades d'arbres de les voreres i per l'enjardinament de les superfícies que s'hagin executat.

L'obra obra civil executada s'especificarà amb el detall que s'hagi tractat en el projecte: geometria, perfils, fonts, etc.

6.2.9.2 Apantallaments acústics i visual

Si es el cas, es confeccionaran plànols de planta on es reflectiran els PK de localització i plànols de detalls on s'hi especificaran els elements i les seves característiques, les fixacions i les dades tècniques necessàries per a la seva completa definició.

6.2.10 Plànols de senyalització

- Es representarà senyalització de trànsit, tant horitzontal com vertical, indicant el sentit de circulació de vials i carrers. S'incorporarà, si s'escau, la senyalització informativa. En cas que es prevegi la semaforització de vials i carrers, s'incorporarà en aquest plànol la planta semafòrica (canalitzacions, columnes, bàculs, arquetes, etc.) amb l'esquema de les seqüències de funcionament.
- Es definiran les línies contínues i discontinúes, marques vials, etc., que constitueixen la senyalització horitzontal. A cada línia se li assignarà una clau.
- Els senyals verticals es grafaran en la seva veritable posició representant-se, a més, en posició abatuda on es dibuixarà el senyal. Per als cartells es procedirà de la mateixa manera, dibuixant la llegenda del cartell i una clau d'identificació a l'abatiment, tant dels cartells com de l'estructura de suport.
- Els plànols de planta es complementaran amb plànols de detalls en els que s'hi reflectiran les dimensions dels cartells, la seva naturalesa, tipus de làmina reflectant, mides de lletra, etc., així com el detall estructural dels suports, inclosos els fonaments.
- També s'inclouran els quadres corresponents a les claus de senyalització horitzontal amb l'expressió del tipus i l'ample de línia, tipus de pintura i dotació d'esferes; així com en el cas de ratlles discontinúes, de l'interval.

6.2.11 Expropiacions

S'indican, clarament, els límits de terme municipal, d'expropiació, de qualificació urbanística i el núm. de finca afectada.

A més, en cadascun d'aquests plànols hi apareixerà la simbologia utilitzada i es grafaran els Serveis Afectats a títol indicatiu.

6.2.12 Túnels

6.2.12.1 Túnels en galeria

En cas d'haver executat túnels, el PFO de l'obra realitzada disposarà d'una col·lecció de plànols a

les escales adequades, on hi han de quedar plasmats els aspectes que a continuació es mencionen.

- **Geologia.** En un plànol de planta, on hi figuri la secció desenvolupada del túnel amb indicació de les línies característiques de la secció i una referència geomètrica longitudinal, s'hi reflectirà la naturalesa dels materials trobats al llarg del túnel, indicant el tipus de roca i el seu grau d'alteració.

- També caldrà reflectir les discontinuïtats més rellevants (en especial les falles) indicant l'amplària de la zona milonitzada i la naturalesa del reblert.
- Si es fan aixecaments locals de zones de diaclasat, aquestes es localitzaran mitjançant un número de referència en cada punt de lectura. En la part del plànol no ocupada per la planta es disposaran els quadres corresponents a cada punt de lectura, i en cada quadre es recolliran: direcció i busament del plànol de discontinuïtat, obertura del junt, rugositat, continuïtat estimada, naturalesa del reblert del junt (d'existir), presència d'aigua i en el seu cas resistència estimada de la roca.
- En el mateix plànol (o en un altre amb les mateixes característiques), s'hi reflectiran tots els punts de brollament d'aigua amb el cabal de cada punt un cop estabilitzat, dades d'amidament, tractament que s'ha donat i, si s'escau, la forma concreta i característiques de canalització de l'aigua, el seu recorregut, el punt i l'element del desguàs.
- Convergències. Les mesures de convergència es plasmaran en un plànol on s'indican les seccions on s'han realitzat.
- A sota de cadascuna de les seccions es disposarà un quadre amb els amidaments obtinguts, la data i una descripció del sosteniment existent en el moment d'efectuar l'amidament i la data en que es va executar l'esmentat sosteniment.

- **Seccions-tipus.** S'expressaran, en els plànols, totes les seccions-tipus emprades, tant geomètriques com estructurals.

- En un perfil longitudinal del túnel s'hi representaran les zones on s'hagi utilitzat cada secció-tipus, amb indicació del nombre de cadascuna; en el mateix plànol s'indican els tractaments (i la seva localització) que s'hagin utilitzat en zones determinades: diaclases obertes, falles, etc.
- Les seccions-tipus es completaran amb tota mena de detalls i notes aclaridores per tal que quedi definit, amb la suficient precisió, l'estat final d'execució del túnel.
- Les dades dels assaigs realitzats sobre els elements del revestiment, tant provisionals com definitius, s'organitzaran de forma que quedi concretada la seva localització, i l'anàlisi i els comentaris dels resultats obtinguts s'adjuntarà a l'apartat de Control de Qualitat.

- **Embrocaments.** Si s'executa un tram de túnel artificial (a l'entrada o a la sortida del túnel) o si tot el túnel és artificial, caldrà elaborar l'PFO com si es tractés d'una OF. Es disposarà, també, d'un plànol on es reflecteixi el reblert de terres al llarg del túnel.

- **Drenatge.** S'adjuntarà un plànol de planta on s'indiqui el sistema de drenatge del túnel, i on s'identificaran amb una codificació o simbologia determinada les canalitzacions realitzades de

l'aigua que es recullin del massís i s'incorporin al sistema de drenatge. S'adjuntaran, a més, els plànols de detall que es necessitin.

- Instal·lacions: es tractaran en plànols diferenciats tal i com s'ha indicat en l'apartat corresponent d'aquest plec.
- Altres. En cas de realitzar-se galeries de connexió, obres complementàries, etc., caldrà adjuntar la col·lecció de plànols corresponent amb el grau de definició adequat a la importància de l'obra executada.

6.2.12.2 Túnel a cel obert

Caldrà deixar definits els elements d'estrebada com s'ha expressat en l'apartat 6.2.7.; ara bé si aquests formen part de l'estructura del túnel es grafiaran conjuntament amb la resta d'elements com voltes i contravoltes, detallant-se a escala adequada les unions entre els diferents elements.

S'hauran d'aportar els plànols actualitzats referents a (relació no limitativa): plantes, alçats, seccions-tipus, perfils geotècnics, seccions, sosteniments, impermeabilitzacions i drenatges.

6.3 Control de Qualitat

En tom/s a part s'inclouran els resums dels processos de Control de Qualitat realitzats a l'obra per tal de garantir el compliment del Plec de Prescripcions Tècniques. El document de Control de Qualitat constarà de: memòria, plànols de localització (tramificació de l'obra), resum de dades característiques i un apèndix-arxiu amb els informes de resultats presentats pels laboratoris que han efectuat els assaigs.

6.3.1 Memòria

Es redactarà una memòria on s'indiqui el procediment i l'organització del control, empreses (laboratoris) que hi han intervingut, ratis (freqüències) de control, percentatges d'incompliment, repeticions, etc.

Caldrà a més, si s'escau, definir i explicar el programa de contrast al Control de Qualitat (Autocontrol) realitzat.

Si s'han acceptat parts d'obra que no han complert les especificacions exigides en el Plec de Prescripcions Tècniques, caldrà fer una justificació particular en cada cas.

També es reflectiran les incidències més importants del procés de control efectuat.

Finalment, s'expressarà que els resultats que s'aporten són suficients per assegurar el compliment del Plec de Prescripcions Tècniques del projecte executat.

6.3.2 Plànols de definició dels diferents lots de control

En uns plànols de planta i seccions longitudinals, recolzats amb les seccions i esquemes adequats, s'indicarà la divisió efectuada de l'obra en lots o unitats de caracterització de control, amb la nomenclatura utilitzada (codi de lot). És recomanable utilitzar plànols específics per a aquesta

localització.

6.3.3 Dades característiques de qualitat

Les dades que caracteritzen el grau de qualitat de cada tram (lot) s'especificaran ordenades per grups d'assaig i localització. A més, en els plànols de definició de les obres s'hi podran afegir les dades més significatives: procedències de terres, CBR, etc.

Divisió en grups d'assais:

- Materials components: Aigües per a formigons i morters; Àrids per a formigons i morters; Polsim de pedrera; Àrids per a mescles bituminoses; Ciments; Betums asfàltics etc.
- Terres i materials granulars: Identificació de sòls, terres i tot-ú; Terres: Compactació; Terres: Plaques de càrrega (DIN NLT VSS Etc.).
- Acers: Acers per armar; Malles electrosoldades; Acer per a tendons etc.
- Formigons i Morters: per al Formigó: Compressió, Tracció indirecta, Flexotracció, Compressió testimonis. Adicionalment, Reconeixement escleromètric; Reconeixement ultrasònic; Assaigs mecànics de morter.
- Paviments: Grava-Ciment; Mescles bituminoses, etc.
- Altres: Junts de dilatació. Pintures. etc.

A continuació, per cada grup d'assaig s'estableixen els criteris d'agrupació de sèries i les característiques que ha d'incloure el resum presentat en aquest document.

Cada lot ha d'especificar els codis de les sèries que inclou (codi sèrie i codi de l'informe on és inclosa), per tal de localitzar les dades dins dels formats originals proporcionats pel laboratori corresponent.

6.3.3.1 Components (aigua, àrids, ciment, betum, etc.)

Es resumiran els resultats de tots els assaigs de components realitzats, en taules genèriques del tipus:

Assaig -Valors especificats -Nombre de proves -V. mínim -Promig -Desviació -V. màxim.

En el cas de l'assaig granulomètric d'àrids, s'inclourà el gràfic amb el fus especificat i el fus envoltant dels resultats obtinguts (màx. i mín.).

Caldrà una taula o gràfic per a cada material-destí, és a dir, per a cada grup homogeni d'especificacions.

6.3.3.2 Identificació de terres i capes granulars

Les dades s'agruparan per procedència i tipus de material. S'especificaran les sèries d'assais realitzats per cada grup (amb el seu codi identificatiu i la relació amb els informes de laboratori adjuntats), resultats dels assaigs PROCTOR (dens. màx. i humitat òpt.) i/o CBR (índex i % inflament), classificació del material en funció dels resultats (obligatori segons PG i recomanable segons Casagrande i/o HBR), el tipus de capa destí acceptat per la DO i la utilització real del material (tipus de capa i localització).

Si no es pot especificar la utilització real del material representat per una sèrie, s'acompanyarà una taula amb tots els destins del material agrupat (procedència i tipus).

Si existeix alguna incoherència entre tipus de capa destí acceptat i el real, caldrà un comentari justificatiu.

6.3.3.3 Compactació de terres i capes granulars

El lot de control equival a una sèrie de punts de densitat i d'humitat.

Les dades dels lots s'agrupen per localització fins el nivell "Element", que correspon a un terraplè i/o desmunt complet. Això vol dir que el conjunt de lots ja té definida l'obra elemental, activitat i element de localització.

Les dades dels lots es presentaran en forma de taula. S'ordenaran per zona (dreta, centre, esquerra) i número de capa (tongada de terraplè). La numeració de les capes comença en la inferior i és correlativa fins a la capa granular situada a la cota més alta.

Per a cada lot es presentarà la informació següent:

- Codi lot (numeració)
- Codi sèrie de densitats i humitats
- Zona (dreta, esquerra, centre)
- Tipus de capa
- Gruix de la capa
- Punts quilomètrics
- Codi de procedència i tipus de material
- Proctor de referència: codi sèrie, densitat màxima, humitat òptima
- Superfície aproximada del lot
- Nombre de punts
- Humitat (%): valor mitjà i desviació de la sèrie
- Densitat (g/cm³): valor mitjà i desviació de la sèrie
- % de compactació (Proctor) especificat
- % de compactació mitjà
- Nombre i % de punts per sota de tolerància
- Observacions

Representació gràfica: Per cada terraplè i zona (si així està subdividit), es representarà la secció longitudinal del terraplè en forma de "guitarra", definint-se clarament els diferents lots que integren el terraplè. En cada "caixetí" corresponent a un lot, es definirà la procedència del terreny, índex CBR i % de compactació assolit. Si la informació no cap en un sol gràfic, es podran utilitzar el nombre de representacions que calgui per tal de reflectir-la.

Per cada terraplè es representarà un esquema de localització dels punts de densitat (punxades) per capa.

Resum de dades de compactació per procedència:

Es tracta d'una taula que permet veure la capacitat d'un material per ser compactat. Es fa un terme mitjà independent de la localització final del material.

- Codi de procedència i tipus de material
- Nombre de punts
- Humitat (%): valor mitjà i desviació
- Densitat (g/cm³): valor mitjà i desviació
- % de compactació (Proctor) especificat
- % de compactació mitjà
- Nombre i % de punts per sota de tolerància
- Observacions

6.3.3.4 Plaques de càrrega NLT

Les plaques de càrrega s'agruparan ordenades per localització i tipus de capa (especificació).

En forma de taula s'indicarà:

- Data realització
- Codi sèrie
- Localització (Punt quilomètric i zona (dreta, centre, esquerra))
- Tipus de material
- Mòdul d'elasticitat 1
- Mòdul d'elasticitat 2

Es pot afegir un gràfic amb la distribució dels mòduls d'elasticitat en funció del punt quilomètric.

Cada taula es resumirà amb una anàlisi estadística dels mòduls d'elasticitat: nombre de plaques, terme mitjà, valor màxim, valor mínim, desviació.

6.3.3.5 Formigons. Resistència a compressió

La presentació dels lots s'ordenarà per nivells de localització: Obra Elemental i Activitat.

S'inclourà la informació següent:

- Codi del lot
- Localització (Element, subelement, part)
- Tipus de formigó
- Volum del lot
- Resistència estimada

Per cada lot cal indicar els codis de les sèries de provetes incloses. Es desplegarà una taula addicional amb la informació següent:

- Codi de sèrie

- Data de presa de mostra
- Consistència especificada
- Assentament
- Resistència a 7 dies (nombre de provetes, Resist. mitjana i desviació)
- Resistència a 28 dies (nombre de provetes, Resist. mitjana i desviació)

Gràfics:

S'inclourà un histograma, per a cada tipus de formigó, amb els resultats de la resistència calculada de tots els lots corresponents

6.3.3.6 Formigons. Resistència a tracció indirecta i flexotracció

Se seguiran els mateixos criteris que per compressió.

6.3.3.7 Aglomerats

Els lots, definits amb un volum màxim, s'ordenaran per localització. Com que la producció de la barreja bituminosa i la seva col·locació es produeixen de forma contínua, coincideixen els lots de producció i d'execució.

Per a cada Activitat/Element (nom de l'eix), s'agruparan els lots amb la informació següent:

- Codi del lot
- Tram (punts quilomètrics)
- Data d'execució
- Tipus de capa
- Tipus d'aglomerat
- Resultats Marshall (nombre de provetes, dens. mitjana, estabilitat mitjana, fluència mitjana)
- Resultats Immersió-Compressió (Índex de resistència)
- % de compactació Marshall especificat
- Nombre de testimonis extrets
- Densitat mitjana
- Índex de compactació mitjana (% sobre Marshall)
- Nombre i % de punts fora d'especificació
- Observacions

Gràfics: Es realitzaran gràfics dels granulomètrics a partir de l'àrid recuperat, per a cada tipus d'aglomerat on aparegui el fus especificat i envoltant màxima i mínima dels resultats obtinguts.

Es poden afegir gràfics per tipus de capa, mostrant-se la variabilitat d'una propietat (% de betum, Índex de compactació, etc.) al llarg dels PK.

6.3.4 Documentació de recolzament: informes d'assaigs i certificats

El projecte PFO ha d'incloure els informes d'assaig presentats pel/s laboratori/s que han efectuat el Control de Qualitat de l'obra (Autocontrol) i el control i proves de les instal·lacions.

Les esmentades dades s'agruparan i ordenaran de forma convenient i s'inclouran a l'apèndix núm.

1. A fi de facilitar la localització d'una dada concreta, es dissenyarà un índex.

La documentació relativa a catàlegs de materials, esquemes d'equips i manuals d'operació, també ordenada, formarà part de l'apèndix núm. 2.

Clàusula 7.- Lliurament dels treballs. Escanejat

Dins del termini expressat en l'apartat 4.3. d'aquest Plec, la DEO lliurarà a MARINA DE BADALONA, S.A. la maqueta completa del PFO, sense enquadrar i amb la informació gràfica i de text de la manera més clara possible (originals preferentment) en format DIN A-3, per tal de procedir a la seva revisió.

MARINA DE BADALONA, S.A., retornarà el PFO a la DEO, un cop revisat i aprovat; i la DEO l'entregarà de forma definitiva a MARINA DE BADALONA, S.A. en suport informàtic i en suport paper (4 exemplars complets DIN A-3 enquadrats).

Pel que fa al suport informàtic, cal puntualitzar el següent:

- Es recomana enllaç a servidor / núvol per al lliurament dels projectes complets.
- Per als fitxers de documents de text cal fer servir el format DOC/DOCX del programa WORD de la casa Microsoft.
- S'admeten formats de fitxers CAD: DWG Versió Autocad 2011 o compatible.
- Els fitxers alfanumèrics es presentaran en format ASCII.

En tot moment la informació al seu interior s'estructurarà segons les instruccions que MARINA DE BADALONA, S.A. facilitarà.

7.1. Escanejat dels toms dels projectes

Per millorar el tractament intern i la distribució dels documents dels projectes es lliurarà una versió del projecte en format PDF, amb el mateix contingut que en paper.

L'estructura de la taula d'índex es facilitarà per MARINA DE BADALONA, S.A. Alternativament es valorarà per Marina la proposta que faci la DO.

Clàusula 8.- Acceptació del PFO

Un cop realitzades, si és el cas, les esmenes i arranjaments adients, es procedirà a l'aprovació del PFO per part de MARINA DE BADALONA, S.A. i a la seva tramitació, si s'escau, a l'organisme corresponent.

Mentre no s'hagi complimentat aquest tràmit, l'empresa adjudicatària de la Direcció Executiva d'Obra de les obres, s'ajustarà al què es disposa al respecte en el "Contracte per a la Direcció Executiva d'Obra.

S'adjunta com annex les Prescripcions Municipals d'aquest document. En cas de contradicció

entre ambdós documents, prevaldrà el descrit per l'Ajuntament de Badalona, administració a la que es lliura definitivament l'obra.

Àrea d'Urbanisme i Territori /Servei de Projectes i Control d'obres

DOCUMENTACIÓ A INCLOURE DINS L'EXPEDIENT D'OBRA ACABADA "AS BUILT" EN OBRES D'URBANITZACIÓ.

Previ la formalització de l'Acta de lliurament i recepció de l'obra, el Contractista o Promotor, haurà de presentar a l'Ajuntament la Documentació de l'expedient d'obra acabada "as built", amb l'antelació necessària perquè els Serveis tècnics d'aquest procedeixin a la seva revisió i acceptació. Aquesta documentació haurà de presentar-se segons el protocol que es descriu a continuació, enquadrant cada document per separat en format DIN-A4 (els plànols en format DIN segons escala plegats en format A4), una còpia en format paper i una en format digital DVD on haurà d'incloure la totalitat de la documentació (Plànols en format pdf i dwg, i la resta de documentació en format pdf).

DOCUMENT 1.- PLÀNOLS AS BUILT OBRA EXECUTADA

S'inclouran tots els plànols que defineixen l'obra realment executada, a color, format DIN i escala intel·ligible, amb trames i llegendes necessàries per a la seva comprensió seguint els criteris de la documentació gràfica del Projecte executiu, amb coordenades referides a la xarxa geodèsica de 5è ordre municipal (UTM, EDSO, Elipsoide de Hayford, fus 31). Cotes absolutes referides al nivell mig d'Alacant, Geoide CAT 70260. TOTES LES REFERÈNCIES SERAN FACILITADES DIRECTAMENT PEL TOPÒGRAF DEL SERVEI DE PROJECTES I CONTROL D'OBRES DE L'AJUNTAMENT.

- planta definició geomètrica, degudament acotada, amb la seva llegenda corresponent (tipus de vorades, de paviments, de fers, mobiliari urbà, etc...). Detalls de secció/ns tipus de fers.
- planta clavegueram: especificació de la xarxa realment executada (canonades, pous, embornals, escomeses domiciliàries, etc...), amb el seu traçat, materials, detalls d'execució de pous i elements singulars, cotes absolutes en pous de pas d'aigües i rasant de tapes. Perfil longitudinal de la xarxa realment executada.
- planta jardineria: especificació de la disposició i de les diferents tipologies d'elements d'enjardinament.
- planta instal·lació xarxa d' enllumenat: especificació del traçat soterrat de la xarxa (ubicació de la canalització, pericons, encreuaments, etc.), columnes i/o bàculs d'enllumenat amb les llumeneres corresponents indicant tipus de làmpada i potències, ubicació del quadre de comandament i escomesa elèctrica. amb la llegenda corresponent.
- planta instal·lació de rec: especificació dels diferents elements de la instal·lació amb la seva llegenda corresponent (escomesa, programador, xarxa distribució, diàmetres de canonades, valvuleria, etc...), i esquema unifilar de la instal·lació.

- planta Mitja/Baixa tensió: especificació dels diferents elements de la instal·lació amb la seva llegenda corresponent (xarxa distribució, E.T., etc...).
- planta Aigua potable: especificació dels diferents elements de la instal·lació amb la seva llegenda corresponent.
- planta Telecomunicacions: especificació dels diferents elements de la instal·lació amb la seva llegenda corresponent (xarxa distribució, pericons, etc...).
- planta Gas: especificació dels diferents elements de la instal·lació amb la seva llegenda corresponent.
- planta Serveis afectats: especificació dels desviaments i/o afectació de Serveis existents durant l'execució de les obres.
- planta senyalització viària/semaforització: especificació dels diferents elements de senyalització viària horitzontal i/o vertical, instal·lació de semaforització (xarxa distribució, quadres de comandament, elements semaforització, etc...), amb la seva llegenda corresponent.

DOCUMENT 2.- INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT PÚBLIC I SEMAFORITZACIÓ

En aquest apartat s'inclourà tota la documentació tècnica que va relacionada amb la instal·lació d'enllumenat públic i/o semaforització i que es relaciona a continuació:

- Documentació necessària per a la legalització de la instal·lació:
- Projecte elèctric de legalització de la instal·lació VISAT ó Memòria Tècnica.
- Certificat d'instal·lació elèctrica de Baixa Tensió.
- Contracte de manteniment de la instal·lació elèctrica.
- Instància model ELEC1 sol·licitud Legalització.
- Full d'homologació dels comptadors. (en cas de ser de propietat).
- Certificat Direcció i acabament de la instal·lació de Baixa Tensió.
- Acta Favorable de documentació d' una Entitat d' Inspecció i Control. (només en cas de Projecte elèctric).
- Acta Favorable d' Inspecció d' una Entitat d' Inspecció i Control. (només en cas de Projecte elèctric).

A més, per a les instal·lacions d' enllumenat l' anterior documentació es complementarà amb els següents documents:

- Estudi lumínic (comprovació de dades de projecte).

- Certificat del factor FHS de les llumeneres.
- Certificat de l'empresa adjudicatària del Manteniment de la Xarxa d'enllumenat públic d'aquest Ajuntament mitjançant el qual s'acrediti la posada en marxa del sistema de telegestió dels quadres de comandament.

DOCUMENT 3.- CONTRACTES SUBMINISTRAMENTS

En aquest apartat s'inclourà tota la documentació que va relacionada amb la contractació dels subministraments de Serveis:

- Escomesa aigua potable: per a cada escomesa (rec, fonts, etc...)
- Contracte d'escomesa (documentació a tramitar directament per l'ajuntament)
- Contracte manteniment comptador
- Escomesa elèctrica: per a cada escomesa (enllumenat públic, semàfors, festius, etc...)
- Sol·licitud de contractació (documentació a tramitar directament per l'ajuntament)
- Contracte d'escomesa (documentació a tramitar directament per l'ajuntament)

DOCUMENT 4.- CONTROL DE QUALITAT/REGISTRE DE MATERIALS I SUBCONTRACTISTES

En aquest apartat s'inclourà tota la documentació que va relacionada amb la certificació de qualitat dels materials emprats a l'obra (segells de qualitat, certificats de garantia, etc...) i de les seves instal·lacions, així com la relació d'assaigs realitzats en compliment del Programa de control de qualitat de l'obra i la certificació del seu compliment per part de la Direcció facultativa.

Dins aquest apartat s'haurà d'incloure una separata referent als elements de jardineria, que recollirà tota la documentació que va relacionada amb la certificació de qualitat dels elements de jardineria i del seu manteniment:

- Programa de manteniment durant el període de garantia, aprovat pel Departament de Gestió del Verd urbà, d'aquest ajuntament.
- Acreditació de l'autenticitat varietal del material vegetal amb Certificat de viver productor i etiquetes normalitzades.
- En cas de vegetació importada, passaport fitosanitari, o en el seu defecte acreditació del viver productor conforme el material vegetal s'ha subministrat lliure de qualsevol plaga.
- En cas de palmeres, passaport fitosanitari i certificat d'origen i lliure de plagues, justificació del compliment de la normativa específica pel que fa a la comercialització per evitar la propagació del morrut.
- Instal·lació de rec: Certificació del Tècnic director especificant el compliment de la normativa

vigent i resultats de les proves de pressió, estanquitat i bon funcionament de la instal·lació.

- Aportació de la documentació acreditativa de la correcta gestió dels residus, en compliment de Reial Decret 105, de 10/02/2008 on es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.
- També caldrà incloure una relació completa de les empreses subministradores i/o subcontractistes intervinents durant el procés d'execució de les obres, amb les seves dades de contacte, indicant la unitat d'obra realitzada i/o subministrada.

DOCUMENT 5.- LLIBRE D'ORDRES / D'ACTES DE VISITA D'OBRA

En aquest apartat s'inclourà còpia del Llibre d'ordres de l'obra i/o còpia de les Actes de visita d'obres, degudament conformades per tots els assistents.

DOCUMENT 6.- VIDEO INSPECCIÓ CLAVEGUERAM

Caldrà lliurar un vídeo d'inspecció de la xarxa de clavegueram executada (en format dvd). En cas de deficiències caldrà realitzar nova inspecció fins la seva acceptació definitiva.

MARINA DE BADALONA, S.A.

Badalona, Juliol 2025